

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*

*image
not
available*



6272

MAR 10
No. 9

OL. III

FEBRUAR 1905

800723

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS

ANNALES MYCOLOGICI EDITI IN NOTITIAM SCIENTIAE MYCOLOGICAE UNIVERSALIS

HERAUSGEGEBEN UND REDIGIERT

VON

H. SYDOW

MITWIRKUNG VON ABATE J. BRESADOLA (TRIENT), PROFESSOR DR. FR. CAVARA (TANIA), PROFESSOR DR. P. A. DANGEARD (POITIERS), DR. P. DIETEL (GLAUCHAU), A. GUILLIERMOND (LYON), DR. B. HEINZE (HALLE A. S.), PROFESSOR DR. FR. N. HÖHNEL (WIEN), DR. E. KÜSTER (HALLE A. S.), PROFESSOR DR. L. MATRUCHOT (RIS), PROFESSOR DR. F. W. NEGER (EISENACH), PROFESSOR DR. P. A. SACCARDO (DUA), E. S. SALMON (KEW), PROFESSOR DR. P. VUILLEMIN (NANCY), PROFESSOR DR. J. E. WEISS (FREISING), DR. A. ZAHLBRUCKNER (WIEN)

UND ZAHLREICHEN ANDEREN GELEHRTEN

DRITTER JAHRGANG — 1905

BERLIN

VERLAG VON R. FRIEDLAENDER & SOHN

1905

PREIS PRO JAHRGANG 25 MARK

An die Leser und Mitarbeiter der „Annales Mycologici“.

Zusendungen von Werken und Abhandlungen, deren Besprechung in den „**Annales Mycologici**“ gewünscht wird, sowie Manuskripte und Anfragen jeglicher Art sind an den Herausgeber

H. Sydow, Berlin W. 30, Goltzstraße 6

zu richten.

Separata werden den Herren Mitarbeitern auf Verlangen in 50 Exemplaren kostenlos gewährt. Außer diesen Freiexemplaren werden auf Wunsch weitere Separatabzüge hergestellt, für welche dem Autor Druck und Papier wie folgt berechnet wird:

Für 10 Exemplare pro Druckbogen	Mk. 1.—,	pro Tafel	Mk. 0.50
.. 20	.. ..	.. 2.—	.. .. 1.—
.. 30	.. ..	.. 3.—	.. .. 1.50
.. 40	.. ..	.. 4.—	.. .. 2.—
.. 50	.. ..	.. 5.—	.. .. 2.50
	usw.		usw.

Tafeln, welche den Original-Abhandlungen beigegeben werden, sowie kleinere in den Text einzufügende Abbildungen sind, damit die Reproduktion erleichtert und die getreue Wiedergabe derselben sichergestellt wird, in möglichst guter Ausführung (Federzeichnung) einzusenden.

Reklamationen auf fehlende oder verloren gegangene Hefte können nur berücksichtigt werden, sofern dieselben spätestens beim Empfang des nächstfolgenden Heftes erfolgen.

Abonnements-Beträge sind möglichst vor Ausgabe des 1. Heftes einzusenden an eine Sortimentsbuchhandlung oder direkt an

**R. Friedländer & Sohn,
Berlin NW. 6, Karlstraße 11.**

ANNALES MYCOLOGICI

DRITTER JAHRGANG — 1905.



ANNALES MYCOLOGICI

EDITI IN NOTTIAM

SCIENTIAE MYCOLOGICAE UNIVERSALIS

HERAUSGEGEBEN UND REDIGIERT

VON

H. SYDOW

UNTER MITWIRKUNG VON ABATE J. BRESADOLA (TRIENT), PROFESSOR DR. FR. CAVARA (CATANIA), PROFESSOR DR. P. A. DANGEARD (POITIERS), DR. P. DIETEL (GLAUCHAU), DR. A. GUILLIERMOND (LYON), DR. B. HEINZE (HALLE A. S.), PROFESSOR DR. FR. VON HÖHNEL (WIEN), DR. E. KÜSTER (HALLE A. S.), PROFESSOR DR. L. MATRUCHOT (PARIS), PROFESSOR DR. F. W. NEGER (EISENACH), PROFESSOR DR. P. A. SACCARDO (PADUA), E. S. SALMON (KEW), PROFESSOR DR. P. VUILLEMIN (NANCY), PROFESSOR DR. J. E. WEISS (FREISING), DR. A. ZAHLBRUCKNER (WIEN)

UND ZAHLREICHEN ANDEREN GELEHRTEN

DRITTER JAHRGANG — 1905

BERLIN

VERLAG VON R. FRIEDLAENDER & SOHN

1905 -

PREIS PRO JAHRGANG 25 MARK

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
366786
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R 1908 L

Inhalt (Band III).

I. Originalarbeiten.

	Seite
Arthur, J. C. <u>Baeodromus Holwayi Arth., a New Uredineous Fungus from Mexico</u>	18
Bresadola, J. <u>Hymenomyces novi vel minus cogniti</u>	159
Bubák, Fr. <u>Beitrag zur Kenntnis einiger Uredineen</u>	217
Bucholtz, Fedor. <u>Verzeichnis der bisher in den Ostseeprovinzen Rußlands bekannt gewordenen Puccinia-Arten</u>	437
Cavara, Fr. <u>Causeries mycologiques</u>	362
Copeland, Edwin Bingham. <u>Fungi esculenti Philippinenses</u>	25
Farneti, Rodolfo. <u>Erpete furfuracea delle pere</u>	433
Guilliermond, A. <u>Remarques sur la Karyokinèse des Ascomycètes</u>	343
Höhnel, Franz v. <u>Mycologische Fragmente. Forts.</u>	187
Höhnel, Franz v. <u>Mycologische Fragmente. Forts.</u>	323
Höhnel, Franz v. <u>Mycologische Fragmente. Forts.</u>	402
Höhnel, Franz v. <u>Mycologische Fragmente. Forts.</u>	548
Holway, E. W. D. <u>North American Uredineae</u>	20
Jaap, Otto. <u>Beiträge zur Pilzflora von Mecklenburg</u>	391
Kusano, S. <u>Einige neue Taphrina-Arten aus Japan</u>	30
Kuyper, H. P. <u>Die Perithezien-Entwicklung von Monascus purpureus Went und Monascus Barkeri Dangeard, sowie die systematische Stellung dieser Pilze</u>	32
Lederer, Michael. <u>Die Flechtenflora der Umgebung von Amberg</u>	257
Lind, J. <u>Über einige neue und bekannte Pilze</u>	427
Maire, René. <u>Recherches cytologiques sur quelques Ascomycètes</u>	123
McAlpine, D. <u>A new genus of Uredineae -- Uromycladium</u>	303
Rehm. <u>Ascomycetes exs. Fasc. 34</u>	224
Rehm. <u>Ascomycetes exs. Fasc. 35</u>	409
Rehm, H. <u>Ascomycetes Americae borealis. III</u>	516
Riek. <u>Fungi austro-americi Fasc. II</u>	15
Riek, J. <u>Pilze aus Rio grande do Sul</u>	235
Saccardo, P. A. <u>Notae mycologicae. Ser. V</u>	165

	Seite
<u>Saccardo, P. A. Notae mycologicae. Ser. VI</u>	505
<u>Salmon, Ernest S. Cultural Experiments with an Oidium on Euonymus japonicus Linn. f.</u>	1
<u>Salmon, Ernest S. Preliminary Note on an Endophytic Species of the Erysiphaceae</u>	82
<u>Salmon, Ernest S. The Erysiphaceae of Japan, II</u>	241
<u>Salmon, Ernest S. On Specialization of Parasitism in the Ery- siphaceae, III</u>	172
<u>Salmon, Ernest S. On the variation shown by the conidial stage of Phyllactinia corylea (Pers.) Karst. — 1.</u>	493
<u>Sydow, H. et P. Novae Fungorum species — II</u>	185
<u>Sydow. Mycotheca germanica Fasc. VII (No. 301—350)</u>	231
<u>Sydow. Mycotheca germanica Fasc. VIII—IX (No. 351—450)</u>	418
<u>Trotter, A. Ascochyta Salicorniae P. Magnus var. Salicorniae patulae Trotter</u>	30
<u>Trotter, A. Nuove ricerche sui micromiceti delle galle e sulla natura dei loro rapporti ecologici</u>	521
<u>Vuillemin, P. Le Spinellus macrocarpus, et ses relations probables avec le Spinellus chalybeus</u>	155
<u>Vuillemin, P. Identité des genres Meria et Hartigiella</u>	340
<u>Vuillemin, P. Recherches sur les Champignons parasites des feuilles de Tilleul</u>	421

II. Referate.

(Verzeichnis der Autoren.)

Die Ziffern bedeuten die Seitenzahl.

<u>Aderhold, R. 378.</u>	<u>Cieslar, A. 111.</u>	<u>Emerson, J. T. 100.</u>
<u>Alvthin, N. 120.</u>	<u>Clinton, G. P. 92, 372.</u>	<u>Engelke, C. 373, 377.</u>
<u>Appel, O. 91, 111.</u>	<u>Cordemoy, J. de 383.</u>	<u>Eriksson, J. 107, 481.</u>
<u>Arthur, J. C. 197, 291.</u>	<u>Crossland, C. 477.</u>	<u>Ewert 381.</u>
<u>Bail 206.</u>	<u>Cruchet, P. 105.</u>	<u>Fairman, Ch. E. 101.</u>
<u>Boudier, M. 292.</u>	<u>Cufino, L. 387.</u>	<u>Falck, R. 206.</u>
<u>Bouly de Lesdain, M. 386.</u>	<u>Cummings, C. E. 120.</u>	<u>Fankhauser, F. 205.</u>
486.	<u>Darbishire, O. V. 487.</u>	<u>Ferraris, T. 101.</u>
<u>Brick, C. 381.</u>	<u>Dietel, P. 100, 478.</u>	<u>Fink, Br. 120.</u>
<u>Britzelmayr, M. 386, 387.</u>	<u>Dop, P. 384.</u>	<u>Fischer, Ed. 101, 202.</u>
<u>Bubák, Fr. 107, 108, 371.</u>	<u>Earle, F. S. 292.</u>	480, 482.
<u>Bucholtz, F. 91.</u>	<u>Eberhardt, A. 204.</u>	<u>Gabotto, L. 197.</u>
<u>Christman, A. H. 292.</u>	<u>Elenkin, A. 387, 487.</u>	<u>Gibson, C. M. 298.</u>

- Goethe, R. 206.
 Griessmayer 386.
 Guéguen, F. 292.
 Guilliermond, A. 299, 300.
Hansen, E. Chr. 118, 484.
 Hariot, P. 296.
 Harmand, J. 487.
 Heinisch, W. 212.
 Heinricher, E. 483.
 Henneberg, W. 215.
 Hennings, P. 102.
 Herre, A. C. 120.
 Hesse, O. 120.
 Hiltner, L. 108.
 Höhnel, F. v. 293.
 Holway, E. W. D. 479.
 Hone, D. S. 198.
 Hue, A. M. 487.
 Istvánffy, G. de 299.
 Iterson, C. van jr. 213.
 Jaap, O. 295, 487.
 Jatta, A. 487.
Kabát, J. E. 371.
 Kauffman, C. H. 373.
 Kellerman, W. A. 203.
 Klebahn, H. 481, 482.
 Kostytschew, S. 213.
 Kovár, E. 488.
 Krasnosselsky, T. 214.
 Krüger, F. 109.
Laubert, R. 110.
 Lederer, M. 121.
 Lindau, G. 373.
 Lindner, P. 215.
 Lindroth, J. J. 112, 198.
 Lister, A. 198.
 — G. 198.
 Lloyd, C. G. 374.
Loewenthal, W. 199, 212.
Magnus, P. 103, 199, 576.
Maire, R. 301.
 Martin, Ch. E. 295.
 Masee, G. 477.
 Maublane, A. 295.
 Milburn, Th. 115.
 Möller, A. 113.
 Molliard, M. 199, 383.
 Morgan, A. P. 103.
 Murrill, W. A. 103, 296,
 376.
 Muth, F. 206, 380.
Navás, R. P. 387.
 Neger, F. W. 116, 381.
 Nestler, A. 210.
 Noël, B. 383.
Olivier, H. 488.
 Osterwalder, A. 379, 384.
 Oudemans, C. A. J. A.
 199.
Pacottet, P. 110.
 Parrique, F. G. 488.
 Patouillard, N. 296.
 Peck, Ch. H. 297.
 Perrier, A. 384.
 Peters, L. 108.
 Picquenard, C. A. 121.
Rehm, H. 200, 376, 488.
 Répin, Ch. 383.
 Rolland, L. 200.
 Ruhland, W. 104.
Saccardo, P. A. 377.
 Saito, K. 119, 200, 212,
 214, 483.
 Salmon, E. S. 201.
 Schellenberg, H. C. 115,
 201, 205.
 Schneider, Alb. 488, 489.
 — O. 105, 481.
 Schulte, Fr. 387.
 Seaver, F. J. 201.
 Semadeni, O. 106.
 Smith, R. E. 211.
 Solereder, H. 380.
 Stäger, R. 379, 382.
 Stahlecker, E. 489.
 Stamatin, M. 121.
 Stefan, J. 297.
 Steidler, E. 477.
 Strunk, H. F. 91.
 Swellengrebel, N. H. 386.
 Sydow, H. 104.
 — P. 104.
 Thaxter, R. 297.
 Thom, Ch. 201.
 Tranzschel, W. 107, 202,
 203.
 Tubeuf, v. 113.
Vanderyst, H. 204.
 Van Laer, H. 485.
 Vestergren, T. 479.
 Viala, P. 110.
 Vuillemin, P. 202, 211,
 297, 383.
Wainio, E. 388, 489.
 Wehmer, C. 117, 118,
 385, 485, 486.
 Went, F. A. F. C. 203.
 Whelden, J. A. 121.
 Wilson, A. 121.
 Wolff, G. P. 490.
 Wurth, Th. 298.
 Zahlbruckner, A. 490.
 Zellner, J. 212, 484.
 Zopf, W. 388, 389, 491.

III. Namenregister.

Verzeichnis der in den Originalarbeiten vorkommenden Pilznamen.
Neue Gattungen sind gesperrt gedruckt.

Den neuen Arten ist der Autorname beige gesetzt.

- Acanthostigmella* Höhn. 327.
— *genuflexa* Höhn. 328.
Acarospora fuscata 275.
— *glaucoarpa* 275.
Acetabula acetabulum 133.
— *leucomelas* 125.
Acolium inquinans 281.
Actinonema Rubi 325, 415.
Aecidium Circaeae 398.
— *ornithogaleum* Bubák 223.
Agaricus argyrostectus Cop. 28.
— *Boltoni* Cop. 27.
— *Jonquilla* 188.
— *manilensis* Cop. 28.
— *Merrillii* Cop. 27.
— *perfuscus* Cop. 28.
Albugo candida 392.
— *Lepigoni* 392.
— *Tragopogonis* 392.
Alectoria cana 259.
— *jubata* 259.
Allescheria Laricis 340.
Aleuria cerea 350.
Amerosporium 559.
— *leucotrichum* 559.
Ampelomyces quisqualis 248.
Amphisphaeria applanata 417.
— *ericeti* B. R. S. 508.
— *heteromera* 417.
— *Magnusiana* 417.
— *Posidoniae* 414.
— *pseudostromatica* Rick 240.
— *salicicola* 187, 330.
Anaptychia ciliaris 124, 140, 261.
Anthomyces 317.
Anthostoma atropunctatum 229.
— *conostomum* 240.
— *trabeum* 413.
Anthostomella sulcigena 240.
Antromycopsis 189.
— *minuta* Sacc. 171.
Arthonia astroidea 280.
— *dispersa* 280.
— *populina* 281.
— *punctiformis* 281.
Arthopyrenia fallax 283.
— *Laburni* 283.
— *pluriseptata* 283.
— *punctiformis* 283.
Arthroderma Curreyi 402, 416.
Arthrosporum aecline 277.
Ascobolus 52, 124.
Ascodesmis 124.
— *nigricans* 365.
Ascoidea 53, 77.
— *rubescens* 57, 63.
— *saprolegnioides* 57.
Ascochyta Aquilegiae 406.
— *Atriplicis* 400.
— *Garrettiana* Syd. 185.
— *Salicorniae* 30.
— *Robiniae* 189, 336.
Ascocorticium albidum var. *aphthosum* B. R. S. 508.
Ascophanus belgicus B. R. S. 507.
Aspergillus 532.
Aspicilia calcarea 274.
— *ceracea* 274.
— *cinerea* 274.
— *obscurata* 274.
— *silvatica* 274.
Asterella olivacea Höhn. 326, 415.
— *Rubi* 326, 415.
Asterina Strophanti 416.
Asteroma Garrettianum Syd. 185.
— *Oertelii* Syd. 185.
— *Rubi* 326, 415.
Atractium tubericolum 532.

- Auerswaldia puccinioides* 231.
Bacidia Friesiana 280.
 — *inundata* 280.
 — *muscorum* 280.
 — *rubella* 279.
 — *violacea* 280.
Baeodromus Arth. 18.
 — *californicus* Arth. 19.
 — *Holwayi* Arth. 19.
Baeomyces roseus 281.
Barlaea laeterubra Rehm 516.
Basisporium gallarum 528.
Beccariella caespitosa 18.
Beloniella Galii-veri 412.
Belonium difficillimum Rehm 226.
 — *sulphureo-testaceum* Höhn. 558.
Biatora coarctata 279.
 — *flexuosa* 278.
 — *fuscorubens* 279.
 — *granulosa* 278.
 — *rupestris* 278.
 — *uliginosa* 279.
Biatorella moriformis 280.
Biatorina globulosa 279.
 — *lenticularis* 279.
 — *synothena* 279.
Bilimbia chlorotica 279.
 — *melaena* 279.
 — *Naegelii* 279.
 — *sabuletorum* 279.
 — *trisepta* 279.
Blastenia arenaria 271.
Blytridium enteroleucum 506.
Boletinus cavipes 550.
 — *mitis* 550.
Boletopsis 549.
Boletus brasiliensis Rick 235.
 — *granulatus* 548.
 — *Lupinus* 550.
 — *luteus* 548.
 — *mitis* 549.
 — *Satanas* 550.
 — *variegatus* 550.
Botrytis 533, 539.
Boudiera 125.
 — *Claussenii* 364.
Bremia Lactucae 392.
Briardia purpurascens 393.
Briosia 189.
Buellia parasema 277.
 — *punctiformis* 277.
Calicium hyperellum 282.
 — *parietinum* 282.
 — *trabinellum* 281.
Calloposma aurantiacum 270.
 — *cerinellum* 270.
 — *cerinum* 270.
 — *citrinum* 270.
 — *flavovirescens* 270.
 — *pyraceum* 271.
 — *vitellinulum* 271.
Calloria carneo-flavida Rehm 412.
 — *minutula* B. R. S. 507.
Calosphaeria polyblasta 188, 328.
Camarosporium Coronillae 420.
Candelaria concolor 270.
 — *vitellina* 270.
Catopyrenium cinereum 268.
Cenangella Rhododendri 511.
Cenangium Abietis 393.
 — *episphaerium* 238.
 — *ligni* var. *Hippophaes* Rehm 393.
Ceratostomella cirrhosa 553.
 — *subpilosa* 553.
 — *vestita* 552.
Cercospora Crataegi Sacc. et C.
 Massal. 515.
 — *dubia* 401.
 — *ferruginea* 401.
 — *microsora* 422.
 — *Ononidis* 190, 339.
 — *Scandicearum* 401.
 — *Tiliae* 422.
Cercosporella Scorzonerae Höhn. 338.
Cesatiella polyblasta 188, 329.
Cotraria glauca 260.
 — *islandica* 260.
 — *pinastri* 260.

- Cetraria saepincola* 260.
Ceutosporea Lycopodii Lind 429.
Chaetomastia juniperina 520.
Charonectria fimicola 227.
Chlamydomucor 56.
Ciboria gemmincola 523.
Cicinnobolus Cesatii 248.
Cintractia Caricis 396.
Cladochytrium 77.
Cladonia alcicornis 263.
 — *cariosa* 263.
 — *cervicornis* 262.
 — *coccifera* 262.
 — *cornuta* 262.
 — *crispata* 262.
 — *deformis* 262.
 — *digitata* 262.
 — *fimbriata* 262.
 — *fureata* 262.
 — *gracilis* 262.
 — *macilentata* 262.
 — *ochrochlora* 263.
 — *Papillaria* 263.
 — *pyxidata* 263.
 — *rangiferina* 261.
 — *rangiformis* 262.
 — *silvatica* 261.
 — *squamosa* 262.
 — *uncialis* 261.
Cladosporium Asteroma 429.
 — *epiphyllum* 401.
 — *graminum* var. *Moliniae-caeruleae*
 Sacc. 169.
 — *herbarum* 534.
 — *Laricis* Sacc. 515.
 — *microstictum* Sacc. et D. Sacc. 169.
 — *ramulosum* 429.
 — *rectum* 234.
Clarkeinda cellaris Bres. 162.
Clasterosporium Amygdalearum 515.
Clathrospora alpina 228.
 — *Elynae* 228.
Claudopus odorativus 188.
 — *sphaerosporus* 188.
Claudopus Zahlbruckneri 188.
Clavaria contorta 188.
 — *fistulosa* 188.
Claviceps microcephala 394.
 — *purpurea* 394, 416.
Clithris Juniperi 230.
 — *nigra* 394.
Clitocybe armeniaca 235.
 — *echinosperma* 188.
 — *laccata* 188.
Coleosporium Euphrasiae 396.
 — *Melampyri* 396.
 — *Senecionis* 396.
 — *Sonchi* 396.
 — *Tussilaginis* 396.
Collema cheileum 284.
 — *multifidum* 284.
 — *pulposum* 284.
 — *tenax* 284.
Colletotrichum Dracaenae 514.
Collybia dryophila 237.
 — *macroura* 399.
Coniangium fuscum 280.
 — *lapidicolum* 280.
Conidiascus paradoxus 57, 77.
Coniosporium Arundinis 336.
 — *Physciae* 401.
Coniothyrium arenarium B. R. S. 509.
 — *Delacroixii* 333.
 — *gallicola* 529.
 — *Hellebori* 332.
 — *Heteropatellae* 552.
 — *olympicum* 333.
Coprinus ater Cop. 25.
 — *Bryanti* Cop. 26.
 — *concolor* Cop. 26.
 — *confertus* Cop. 25.
 — *ornatus* Cop. 25.
 — *pseudo-plicatus* Cop. 27.
 — *revolutus* Cop. 26.
 — *rimosus* Cop. 26.
 — *volutus* Cop. 26.
Coremium 363.
Corethrospis australis 362.

- Corethrospis paradoxa* 362.
 — *pulehra* 362.
Cornicularia aculeata 259.
Corticium arachnoideum 188.
 — *centrifugum* 188.
 — *flavescens* Bres. 163.
 — *laetum* 398.
 — *polygonoides* 188, 324.
 — *praetermissum* 398.
 — *roseo-cremeum* Bres. 163.
 — *roseum* 188, 324.
 — *trigonospermum* Bres. 163.
Coryneum Vogelianum Sacc. 421, 514.
Cronartium ribicola 396.
Cryptocoryneum erumpens Sacc. 515.
Cryptomyces circumscissus 227.
 — *Leopoldinus* Rehm 227.
Ctenomyces serratus 403, 416.
Cucurbitaria Coluteae 395.
Cudonia Osterwaldii 224.
Cycloderma ohiense 18.
Cylindrocolla caesia B. R. S. 510.
Cylindrospora nivea 189.
Cyphella albomarginata 399.
 — *alboviolacea* 399.
 — *gregaria* 399.
 — *villosa* 399.
Cyphelium chrysocephalum 282.
 — *melanophaeum* 282.
 — *trichiale* 282.
Cytospora exigua Sacc. 513.
 — *Myricae* Jaap 400.
 — *Oudemansii* Bres. 400.
 — *pinastri* 400.
 — *Pseudoplatani* 400.
 — *Salicis* 400.
 — *translucens* 400.
Dacryomyces multiseptatus 188.
 — *palmatus* 188.
Daedalea quercina 399.
Dasyscypha calyciformis 392.
 — *coerulescens* 225.
 — *digitalincola* Rehm 224.
 — *fuscosanguinea* 230.
Dasyscypha turbinulata 518.
 — *Wilkommii* 392.
Dendrodochium aeruginosum Höhn.
 339.
Dendrostilbella byssina 558.
Depazea Aquilegiae 406.
Dermatea Pini 187.
Desmazierella bulgarioides Kick 238.
Diaporthe Berlesiana 229.
 — *valida* 396.
Diatrype Stigma 395.
Diatrypella favacea 395.
Didymaria aquatica 189.
 — *conferta* Syd. 186.
 — *didyma* 401, 409.
 — *graminella* Höhn. 408.
Didymascina Höhn. 187, 330.
 — *salicicola* 187, 331.
 — *lignicola* Höhn. 331.
Didymella Fuckeliana 395.
 — *involutalis* 511.
Didymosphaeria conoidea 551.
 — *decolorans* 187, 330.
 — *Marchantiae* 232.
 — *Patellae* 552.
 — *victoriensis* Sacc. 510.
Dimerosporium aeruginosum 240.
Dinemasporium microsporum var.
pusillum Sacc. 514.
Diorchidium Boutelouae 20.
Diplodia Agrostidis Sacc. 513.
 — *gongrogena* 524.
 — *oblonga* 189.
Diplodina Artemisiae Bres. 400.
 — *Equiseti* Sacc. 233.
Diplotomma alboatrum 277.
 — *epipolium* 278.
Dipodascus albidus 57, 77, 124.
Discella Betulae B. R. S. 509.
Discina pallide-rosea 17.
Doassansia Reukaufii 420.
Dothichiza Pini Sacc. 168.
Dothidea Stellariae 428.
Dothidella Buxi Höhn. 330.

- Dothidella Stellariae* 428.
Dothiorella Betulae 512.
 — *Pirottiana* Sacc. et Trav. 513.
 — *populea* 420.
Drepanoconis brasiliensis 17.
 — *fructigena* Riek 17.
Endocarpum miniatum 268.
Endogone 57.
 — *decipiens* 61, 62.
Endomyces 77.
Entyloma Chrysosplenii 402.
Epicymatia Massariae 506.
Eremaseus 66, 77.
Erinella similis 16.
Erysiphe Cichoracearum 5, 249, 394, 531.
 — *Galeopsidis* 5, 247, 249, 394.
 graminis 5, 172, 249, 394.
 — *Heraclei* 394.
 — *Pisi* 247, 394.
 — *Polygoni* 247, 249.
 — *taurica* 82.
Euryachora Stellariae 428.
Eutypa flavovirescens 395.
Evernia furfuracea 260.
 — *prunastri* 260.
Exidiopsis cystidiophora Höhn. 323.
Exoascus Alni incanae 392.
 — *betulinus* 392.
 — *cecidomophilus* 530.
 — *Crataegi* 413.
 — *epiphyllus* 392.
 — *Tosquetii* 392.
Exobasidium Brevieri 431.
 Schinzianum 402.
Exosporium Henningsianum Sacc. 171.
 — *Ononidis* 190, 339.
Fabraea Ranunculi 393.
Fioriella Sacc. 168.
 — *vallumbrosana* Sacc. et D. Sacc. 168.
Fistulina hepatica 399.
Flammula abrupta 235.
Fomes formosissimus 18.
Fomes guadalupensis 235.
Frankia Elaeagni 391.
Fumago vagans 526.
Fusamen amentorum 431.
 — *deformans* 431.
Fusarium 527, 529.
 — *amenti* 431.
 — *deformans* 431.
 — *Vogelii* 190, 336.
Fusicocum Saccardianum 526.
Fusieladium dendriticum var. *sorbinum* Sacc. 170.
 — *heterosporum* Höhn. 337.
 — *radiosum* 429, 430.
 — *saliciperduum* 430.
 — *transversum* Sacc. 170.
 — *Tremulae* 430.
Fusisporium Kühnii 188.
Fusoma biseptatum 409.
 — *Feurichii* Syd. 186.
 — *triseptatum* 409.
Galactinia Proteana 128.
 — *succosa* 124, 125, 126, 354.
Galera Hypni 399.
Ganoderma renidens 18.
Geaster radicans 18.
 — *velutinus* 18.
Geopyxis alpina Höhn. 555.
 — *Catinus* 124, 125.
Gibellula capillaris 362.
 — *pulchra* 362.
Gloeoporus Rhipidium 17.
Gloeosporium amentorum 431.
 — *Beckianum* 431.
 — *cecidophilum* Trott. 524.
 — *deformans* 432.
 — *filicinum* 431.
 — *gallarum* 524.
 — *lapponum* Lind 432.
 — *oelandicum* Lind 432.
 — *Phegopteridis* 431.
 — *Vogelii* Syd. 233.
Gloiosphaera globuligera 189.
 — *Clerciana* 189.

- Gilonium lineare* 416.
Gnomonia tithymalina var. *Sanguisorbae* Rehm 229.
Gnomoniella tubiformis 395.
Gorgoniceps fiscella 411.
Graphis scripta 281.
Graphium Geranii Vogl. 170.
Gyalecta cupularis 275.
— *truncigena* 275.
Gyalolechia aurella 270.
Gymnoascus 124.
— *candidus* 67.
— *luteus* 526.
— *Reesii* 67.
Gymnosporangium juniperinum 396.
Gyrophila resplendens 159.
Hadrotrichum dryophilum Sacc. 515.
Haplobasidium pavoninum Höhn. 407.
Harpographium pallescens 401.
Hartigiella Laricis 340.
Helicosporangium 57.
Helicosporium Phragmitis Höhn. 338.
Heliomyces verpoides Rick 236.
Helminthosporium rhopaloides 401.
— *Tiliae* 425.
Helotium subconfluens 187.
Hendersonia Alyssi Höhn. 332.
Heterosphaeria Patella 551.
Heterosporium Proteus 535.
Hirneola Auricula-Judae 419.
Holcomyces exiguus 189.
Hormiactella obesa Höhn. 556.
Hormiactis fusca 557.
Humaria lacteo-cinerea Rehm 517.
— *nigrescens* 233.
— *rutilans* 124.
— *Wisconsiensis* Rehm 517.
Hydnochaete badia 16.
— *ferruginea* Rick 235.
Hydnum glabrescens 16.
— *jonides* 506.
— *rawakense* 16.
Hygrophorus intermedius 505.
Hymenochaete elegantissima 16.
Hymenochaete tenuissima 16.
Hypholoma Artemisiae 506.
Hypochnus Bagliettoanus 164.
— *eradians* 398.
— *muscorum* 188, 325.
Hypocrea fungicola 227.
Hypocreopsis moriformis 239.
Hypomyces Thiryanus 139.
Hypoxylon 16.
— *annulatum* 229.
— *chalybaeum* 229.
— *coccineum* 187.
— *granulosum* var. *luxurians* Rehm 229.
— *microcarpum* 187.
— *pulcherrimum* Höhn. 187.
Hysterium alneum 394.
— *angustatum* 394.
— *hysteroides* 428.
— *versicolor* 428.
Icmadophila aeruginosa 274.
Illosporium carneum 401.
Imbricaria acetabulum 265.
— *aleurites* 264.
— *aspidota* 265.
— *caperata* 264.
— *conspersa* 265.
— *exasperatula* 265.
— *fuliginosa* 265.
— *physodes* 264.
— *revoluta* 264.
— *saxatilis* 264.
— *sorediata* 265.
— *tiliacea* 265.
— *verruculifera* 265.
Inocybe muricellata Bres. 160.
— *Patouillardii* Bres. 161.
— *similis* Bres. 161.
— *Trinii* 161.
— *umbrinella* Bres. 161.
Isaria arachnophila 362.
— *aspergilliformis* 363.
— *tenuis* 363.
Ithyphallus impudicus 399.

- Ixocomus* 549.
Kneiffia tomentella 188, 325.
Lachnea 52.
 — *albobadia* 405.
 — *brunnea* 405.
 — *brunneola* var. *brasiliensis* Bres.
 15.
 — *hemisphaerica* 406.
 — *hepatica* 406.
 — *subatra* 406.
Lachnella citrina 518.
Lachnellula resinaria 392.
Lachnum bicolor 393.
 — *helotioides* var. *Ammophilae* Rehm
 393.
 — *patens* 393.
 — *setigerum* 518.
 — *sulphureum* 393.
Lecania cyrtella 274.
 — *erysibe* 274.
 — *Rabenhorstii* 274.
 — *syringea* 274.
Lecanora albescens 272.
 — *angulosa* 272.
 — *atra* 272.
 — *crenulata* 273.
 — *dispersa* 273.
 — *effusa* 273.
 — *Hageni* 273.
 — *pallida* 272.
 — *piniperda* 273.
 — *polytropa* 273.
 — *Sambuci* 273.
 — *sordida* 272.
 — *subfusca* 272.
 — *sulphurea* 273.
 — *symmictera* 273.
 — *varia* 273.
Lecidea crustulata 277.
 — *enteroleuca* 277.
 — *fumosa* 277.
 — *grisella* 277.
 — *latypea* 277.
 — *lithophila* 277.
Lecidea parasema 277.
 — *platycarpa* 277.
 — *sorediza* 277.
Lentinus fallax 16.
 — *velutinus* 16.
Lentomitella Höhn. 552.
 — *vestita* (Sacc.) Höhn. 552.
Lepiota aureo-floccosa 236.
 — *candida* Cop. 29.
 — *chlorospora* Cop. 29.
 — *elata* Cop. 29.
 — *leviceps* 236.
 — *manilensis* Cop. 29.
 — *meleagris* 236.
 — *Morgani* 236.
 — *pusilla* 236.
 — *sordescens* 236.
Leptogium atrocoeruleum 284.
 — *intermedium* 284.
Leptorhaphis epidermidis 283.
 — *tremulae* 283.
Leptosphaeria agnita 395.
 — *Crepini* 231.
 — *Doliolum* 551.
 — *fibrincola* Höhn. et Rehm 228.
 — *helminthospora* 395.
 — *Lamprocarpi* 228.
 — *Libanotis* 395.
 — *littoralis* 231.
 — *maculans* 395.
 — *Meliloti* 395.
 — *Michotii* 228.
 — *modesta* 395.
Leptospora spermoides var. *rugulosa*
 Rick 17.
Leptothyrium berberidicolum C. Mass.
 168.
 — *medium* 420.
Letendraea epixylaria Rick 239.
Libertella betulina 420.
Lithoidea fuscella 283.
 — *nigrescens* 282.
Lophiotrema vagabundum var. *Hydro-*
 lapathi Sacc. 232.

- Lophodermium hysterioides* 230.
 -- *pinastri* 394.
 Sambuci 428.
 -- *versicolor* 428.
Lycoperdon piriforme 15.
 — *Todayense* Copeland 25.
Macrophoma eusticta Sacc. 167.
Macropodia Schweinitzii 516.
Macrosporium commune 401.
 Sydowianum Farneti 433.
Marasmius caulicinalis 399.
 — *epichloë* 505.
 — *oreadoides* 505.
 — *rhodocephalus* 236.
 — *roseolus* 236.
 — *subcinereus* 236.
 — *subrhodocephalus* 236.
Marssonina Delastrei 401.
 — *fructigena* Bres. 17.
 Populi 532.
Massaria galeata Höhn. 403.
 — *inquinans* 230.
 — *Piri* 511.
 vomitorea 230.
Megalonectria nigrescens 239.
Melachroia xanthomela 230.
Melampsora Amygdalinae 396.
 — *daphnoides* 396.
 — *epitea* 396.
 — *farinosa* 396.
 — *populina* 396.
 — *Tremulae* 396.
Melampsoridium betulinum 396.
Melanconium sphaerospermum 336.
Melanomma pulvis pyrius 395.
 — *Rhododendri* 331.
Melanopsamma suecica 417.
Meliola strychnicola 414.
 — *nidulans* 420.
Meria Laricis 340.
Metasphaeria arenaria B. R. S. 509.
 — *involutalis* 511.
Microcyclus Koordersii 414.
Microdiplodia Siliquastrii 507.
Microdiplodia subsecta 400.
Microsphaera Alni 5, 250.
 — *Euphorbiae* 41, 250.
 — *extensa* 229.
 — *Grossulariae* 250.
 — *Mougeotii* 248.
 — *quercina* 229.
Microsporon 535.
Midotis brasiliensis 18.
Mnioecia Jungermanniae 411.
Mollisia benesuada 393.
 — *cinerea* 412.
 — *citrinuloides* Rehm 226.
 — *leucosphaeria* 227.
 — *microstigma* 507.
 — *minutissima* 226.
Monascus 32, 124, 125.
 Barkeri 32, 43, 57.
 — *mucoroides* 32.
 — *purpureus* 32, 38, 57.
 — *ruber* 32.
Morchella esculenta 124, 135.
Mycena atro-cyanea 237.
 — *cohaerens* 237.
 — *leptocephala* 237.
 — *manillata* 505.
Mycoporum microscopicum 283.
Mycosphaerella Iridis 395.
 Lysimachiae 556.
 Umi 395.
Myrmaeciella Caraganae 227.
Myrothecium cinereum 559.
 gramineum 559.
 inundatum 560.
Myxolibertella 166.
Naevia minutula 393.
 — *pusilla* 393.
 — *seriata* var. *comedens* Rehm 412.
Napicladium arundinaceum 401.
 — *Asteroma* 401.
Naucoria flava Bres. 162.
Nectria betulina Rehm 519.
 — *cinnabarina* 394, 523, 526.
 — *galligena* 523.

- Nectria lecanodes* 394.
 Peziza 394.
 sordida 239.
Neoskofitzia hypomycoides Rick 239.
Neottiella Höhneliana Rehm 554.
Niptera Coriariae 506.
Nummularia Clypeus 240.
 — *heterostoma* 413.
Odontia crustosa 399.
 griseo-olivacea Höhn. 548.
Oedemium Thalictri Jaap 401.
Oidiopsis 83.
Oidium erysiphoides 4, 248, 250.
 Evonymi-japonicae 5, 251.
 — *japonicum* 251.
 leucoconium 3, 5.
 obductum 504.
Omphalia affricata 236.
 bellula 236.
Oospora necans Sacc. et Trott. 514,
 534.
Opegrapha rufescens 281.
 varia 281, 428.
Ophiobolus acuminatus 395.
 incomptus 511.
 ulnosporus 395.
Ophiodothis Schumanniana 414.
Ophionectria ambigua Höhn. 550.
Orbicula Richenii 18.
Orbilia coccinella 393.
 coleosporioides Sacc. 165.
Oscarbrefeldia pellucida 57, 77.
Otidea onotica 124.
Oudemansiella platensis 238.
Ovularia Inulae 189.
Panaecolus campanulatus 237.
 Panaiensis Cop. 27.
 pseudopapilionaceus Cop. 27.
 retirugis 237.
Pannaria pezizoides 268.
Papularia Arundinis 336.
Papulaspora 57.
Parmelia aipolia 265.
 — *caesia* 266.
Parmelia obscura 266.
 pulverulenta 266.
 — *tenella* 266.
Parmeliopsis ambigua 264.
Patellea pseudosanguinea 187, 331.
Patellina mollea B. R. S. 510.
Peltigera apthosa 267.
 — *canina* 124, 140, 267.
 malacea 267.
 — *rufescens* 267.
 — *venosa* 267.
Peniophora cinerea 399.
 incarnata 325.
 muscorum 325.
 longispora 325.
Perisporium macrocarpum Sacc. 510.
Peronospora Alsinearum 392.
 — *arborescens* 392.
 — *effusa* 392.
 — *Potentillae* 392.
 — *Rubi* 392.
Pertusaria amara 275.
 coccodes 275.
 communis 275.
 globulifera 275.
Pestalozzia gongrogena 524.
 tunefaciens 523.
Peziza Catinus 353.
 guaranitica 18.
 pruinata 225.
 rutilans 350.
 subclavipes 516.
 tomentosa 516.
 vesiculosa 124.
 Woolhopsia 405.
Pezizella citrinula 227.
 — *epicalamia* 230.
 — *epidemica* Rehm 225, 420.
 punctoidea 226.
 — *minutissima* 226.
Phacidium multivalve 394.
Phaeosphaerella Marchantiae 232.
Phialea acuum 416.
 — *atrosanguinea* 187, 331.

- Phialea culmicola* 393.
 — *cyathoidea* 393.
 — *nivalis* Rehm 411.
 — *subpallida* 187.
Phialopsis Ulmi 275.
Phleospora Aceris 400.
 — *Bonanseana* Sacc. 169.
 — *Eryngii* 400.
 — *Jaapiana* 343.
 — *Robiniae* 189, 336.
Phyctis argena 276.
Phoma Acanthi Sacc. et D. Sacc. 166.
 — *Coluteae* 399.
 — *conigena* var. *abieticola* Sacc. 233.
 — *consocia* 400.
 — *epicecidium* 528.
 — *gallarum* 526.
 — *Gentianae* 512.
 — *ilicicola* 399.
 — *ornitophila* B. R. S. 509.
 — *thalictrina* 399.
 — *tinea* var. *phyllotinea* Sacc. 166.
 — *Ulicis* Syd. 420.
Phomopsis Sacc. 166.
 — *Foureroyae* Sacc. 512.
 — *Lamii* Sacc. et D. Sacc. 166.
 — *Pritchardiae* var. *chamaeropina* Sacc. et D. Sacc. 166.
Phragmidium Potentillae 398.
 — *Rubi* 398.
 — *Rubi-Idaei* 398.
 — *subcorticium* 398.
Phycomyces 53.
Phyllachera graminis 394, 416.
 — *Heraclei* 394.
 — *pirifera* 240.
 — *Stellariae* 428.
Phyllactinia antarctica 499.
 — *Berberidis* 499.
 — *clavariaeformis* 499.
 — *corylea* 251, 493, 531.
 — — var. *angulata* Salm. 500.
 — — var. *rigida* Salm. 500.
 — — var. *subspiralis* Salm. 501.
Phylloporus rhodoxanthus 550.
Phyllosticta Aquilegiae 406.
 — *aquilegicola* 407.
 — *bacteroides* Vuill. 425.
 — *Lysimachiae* 556.
 — *Mauroceniae* Sacc. et D. Sacc. 165.
 — *montellica* Sacc. 512.
 — *Thalictri* 399.
Physalospora amphidyma Syd. 185.
Physcia aurantia 269.
 — *cirrhochroa* 269.
 — *decipiens* 269.
 — *elegans* 269.
 — *medians* 269.
 — *miniata* 269.
 — *murorum* 269.
Physomyces heterosporus 22.
Picoa Carthusiana 187.
 — *ophthalmospora* 187.
Pilobolus 52.
Placidium rufescens 268.
Placodium circinatum 269.
 — *murale* 269.
Placosphaeria Epilobii Bres. 400.
 — *fructicola* C. Mass. 167.
 — *Massariae* Sacc. 506.
Placynthium nigrum 268.
Platystomum compressum 395.
Pleomassaria allospora 511.
Pleoravenelia epiphylla 315.
Pleospora herbarum 395.
 — *obtusa* 230.
Pleurotus nidulans 188.
 — *rhodophyllus* Bres. 159.
Plicaria repandoides Rehm 518.
 — *rubrofusca* Rehm 517.
Plowrightia Massariae 506.
Pluteus Diettrichii Bres. 160.
 — *murinus* Bres. 160.
Pocosphaeria setulosa 228.
Podosphaera Oxyacanthae 247, 251.
Polyblastia obsoleta 283.
Polyporus fimbriatus 18.

- Polyporus Friesii* Bres. 163.
 — *fulvus* 163.
 — *lineato-scaber* 16.
 — *rheicolor* 16.
 — *Splitgerberi* 16.
 — *subtestaceus* Bres. 162.
 — *sulphuratus* 16.
Polystictus caperatus 15.
Polyscytalum sericeum var. *conorum*
 Sacc. 234.
Protuberata Maracuja 16.
Protomyces 53, 54.
 Bellidis 57.
 — *macrosporus* 57, 392.
Psalliota Kiboga 238.
Pseudohelotium parvulum 226.
Psilonia 559.
Psora decipiens 276.
 ostreata 276.
Pteromyces B. R. S. 507.
 — *ambiguus* B. R. S. 508.
Puccinia Absinthii 461.
 Actaeae-Agropyri 450.
 Aecidii-Leucanthemi 443.
 Acetosae 452.
 — *Adoxae* 461.
 Aegopodii 457.
 — *aequinoctialis* Holw. 22.
 agropyrina 446.
 Agrostidis 446.
 Angelicae 457.
 annularis 460.
 Anthoxanthi 446.
 Arenariae 398, 452.
 — *argentata* 397, 455.
 — *asarina* 451.
 — *asperulina* 460.
 — *Bardanae* 464.
 — *Bartholomaei* 21.
 — *Baryi* 398, 447.
 — *Bistortae* 452.
 — *Boutelouae* (Jenn.) Holw. 20.
 — *bromina* 446.
 Buchloes 20.
Puccinia bullata 459.
 — *Calthae* 454.
 — *Carduorum* 397, 461.
 — *Caricis* 397, 440.
 — *Carlinae* 461.
 — *Centaureae* 397, 461.
 — *Chaerophylli* 457.
 — *Chrysosplenii* 232, 455.
 — *Circaeae* 398, 456.
 — *Cirsii* 462.
 — *Cirsii-lanceolati* 462.
 — *coetanea* Bubák 218.
 — *Conii* 397, 457.
 — *coronata* 444.
 — *Crepidis* 462.
 — *Cyani* 462.
 — *dactylidina* Bubák 219.
 — *Daniloi* Bubák 219.
 — *dioicae* 441.
 — *dispersa* 397, 445.
 — *distorta* Holw. 22.
 — *Drabae* 454.
 Epilobii 456.
 — *Epilobii-tetragoni* 456.
 — *exasperans* Holw. 21.
 — *extensicola* 397.
 — *Fergussoni* 456.
 Festucae 397.
 — *fumosa* Holw. 23.
 fusca 454.
 — *Galii* 397.
 Gentianae 22, 459.
 — *Glechomatis* 459.
 — *glumarum* 445.
 — *Gouaniae* Holw. 21.
 — *graminis* 443.
 — *Guillemineae* 22.
 — *Helianthi* 463.
 Heraclei 457.
 — *Herniariae* 453.
 — *Heteropteridis* 24.
 — *Hieracii* 397, 463.
 Hyperici 22.
 — *Hypochoeridis* 221, 464.

- Puccinia insueta* 24.
 — *Intybi* 463.
 — *Iridis* 451.
 — *Kansensis* 20.
 — *Lampsanae* 397, 464.
 — *Leontodontis* 221, 465.
 — *Liliacearum* 222.
 — *Lolii* 444.
 — *longissima* 447.
 — *Magnusiana* 448.
 — *major* 463.
 — *Malvacearum* 455.
 — *Melicae* 220.
 — *Menthae* 397, 460.
 — *Moliniae* 397, 447.
 — *montivaga* Bubák 222.
 oblongata 450.
 — *obscura* 450.
 — *Opizii* 442.
 — *Oreoselini* 398.
 — *paludosa* 443.
 — *Passerinii* 451.
 — *Petroselini* 397, 458.
 — *Phlei-pratensis* 448.
 — *Phragmitis* 397, 448.
 — *Pimpinellae* 397, 459.
 — *Poa-trivialis* Bubák 220.
 — *Poarum* 449.
 — *Polygoni* 398, 451.
 — *Polygoni-amphibii* 451.
 — *Porri* 450.
 — *praecox* 463.
 — *Prenanthis* 464.
 Pruni 318.
 Pruni-spinosae 455.
 Pulsatillae 454.
 punctata 460.
 — *pygmaea* 447.
 — *Ribesii-Caricis* 441.
 Ribis 455.
 rigensis Buch. 457.
 — *rubricans* Holw. 24.
 — *sanguinolenta* 24.
 — *scandica* 23.
 Schroeteriana 442.
 scorzonicola 465.
 sessilis 448.
 Silenes 453.
 silvatica 397, 442.
 simplex 447.
 — *Smilacearum-Phalaridis* 397.
 — *Sonchi* 465.
 Spergulae 453.
 — *Spicae-venti* Buch. 446.
 suaveolens 462.
 Tanaceti 465.
 Taraxaci 397, 466.
 — *tenuistipes* 443.
 — *Thlaspeos* 455.
 — *Tragopogonis* 466.
 — *Trailii* 449.
 triticina 446.
 uliginosa 443.
 Valantiae 461.
 variabilis 466.
 Veronicarum 460.
 — *Violae* 397, 455.
 Virgaureae 465.
 Zoppii 454.
Pustularia cerea 124.
 — *gigantea* Rehm 517.
 — *vesiculosa* 124, 125, 133, 347.
Pyrenostysanus resinae 189, 234.
Pyrenochaeta erysiphoides Sacc. 512.
Pyrenodesmia variabilis 271.
Pyrenopeziza atrata 412.
 Ellisii 519.
Pyronema confluens 67, 124.
Ramalina farinacea 260.
 fraxinea 260.
 pollinaria 260.
Ramularia acris 409.
 Alismatis 189.
 Anagallidis 189.
 — *Anchusae* 401.
 aromatica 189.
 Beccabungae 189.
 Butomi Lind 431.

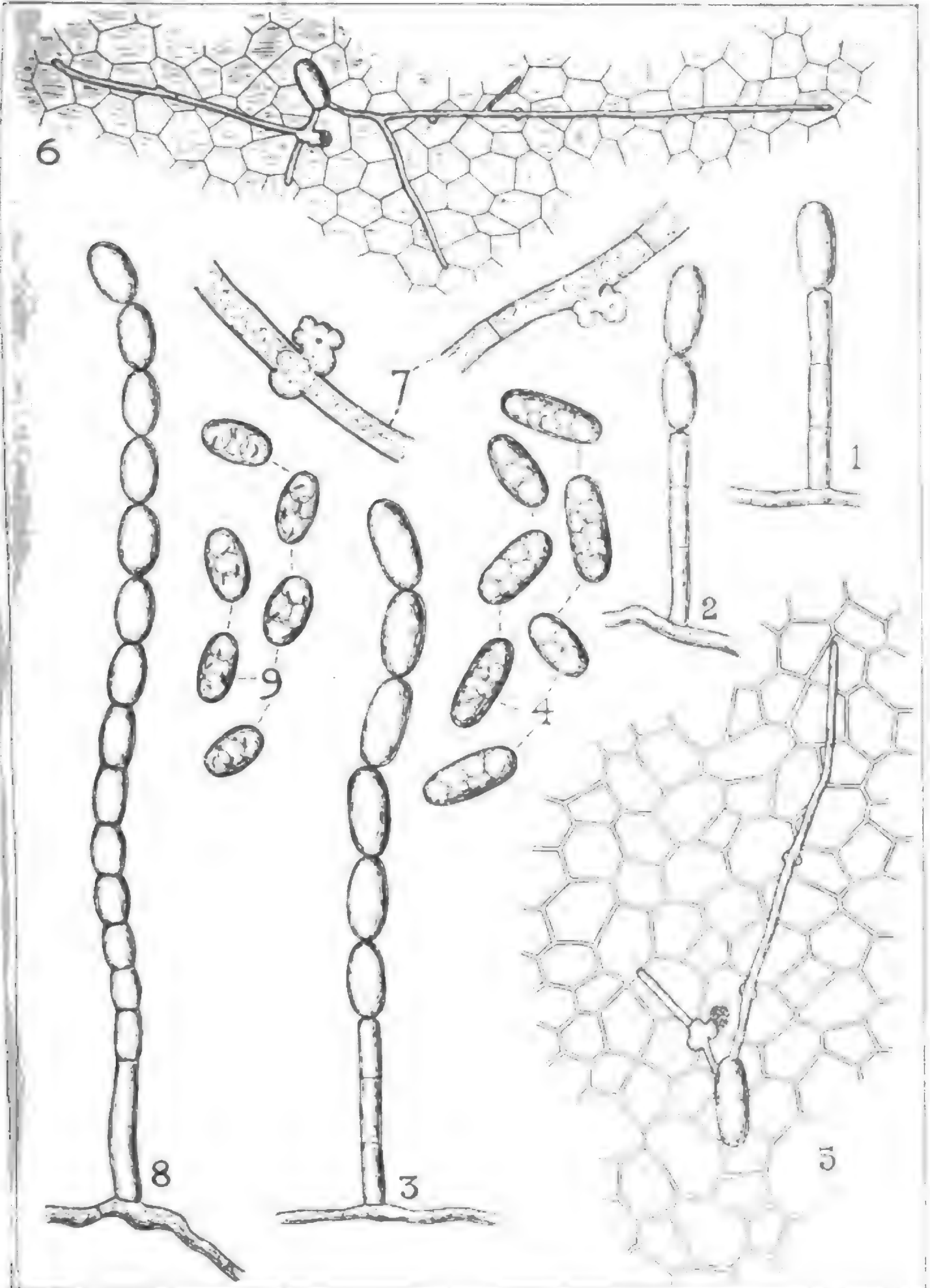
- Ramularia chlorina* 234.
 — *Cupulariae* 189.
 — *exilis* Syd. 186.
 — *Inulae-britannicae* 189.
 — *Lampsanae* 401.
 — *Lonicerae* Vogl. 169.
 Lysimachiae 556.
 Magnusiana 401.
 — *nivea* 189.
 — *Tanaceti* Lind 431.
 — *Winteri* 400.
Ravenelia 314.
 opaca 318.
Rhabdospora Arnoseridis Lind 429.
Rhacodium Resinae 189.
Rhaphiospora flavovirescens 278.
Rhizocarpum concentricum 278.
 — *distinctum* 278.
 geographicum 278.
Rhizophidium gelatinosum Lind 427.
Rhizopus 53.
Rhynchostoma apiculatum 413.
Rhytisma acerinum 124, 138, 394.
Rinodina Bischoffii 271.
 — *calcareae* 271.
 colobina 271.
 — *exigua* 271.
 pyrina 271.
Rosellinia byssiseda 394.
 geophila B. R. S. 508.
 — *Niesslii* 229.
 — *sanguinolenta* 428.
Rostrupia Elymi 398.
Saccharomyces 76.
Saprolegnia 75.
Sarcogyne pruinosa 278.
Sarcoseypha arenosa 224.
Schizostoma montelicum 227.
Schizothyrella Sydowiana Sacc. 233.
Schizoxylon Berkeleyanum 393.
Scirrhia rimosa 394.
Scleroderma vulgare 399.
Sclerotinia Alni 230.
 — *baccarum* 416.
 Sclerotinia Lindaviana 411.
 — *Ploettneriana* 411.
 — *Rhododendri* 224.
 — *Seaveri* Rehm 519.
 — *tuberosa* 416.
Sclerotium lichenicola 188.
Scolecotrichum graminis var. *nanum*
 Sacc. 515.
Scoliciosporum corticolum 280.
 — *umbrinum* 280.
Scopularia Clerciana 189.
Secoliga bryophaga 275.
Septobasidium Bagliettoanum Bres.
 164.
 — *Cavarae* Bres. 164.
 — *Mariani* Bres. 164.
Septocylindrium aromaticum 189.
Septogloeum hercynicum Syd. 233.
 — *saliciperdatum* 430.
Septomyxa exulata 420, 514.
Septoria Ammophilae 420.
 — *Caricis* 400.
 — *Chelidonii* 400.
 — *Convolvuli* 400.
 — *curvata* 190, 336.
 — *dubia* 400.
 — *fulvescens* 400.
 — *Gandulphi* Sacc. et D. Sacc. 167.
 — *Gomphrenae* Sacc. et D. Sacc. 167.
 — *Grossulariae* 400.
 — *grossulariicola* C. Mass. 168.
 — *Hellebori* 332.
 — *helleborina* Höhn. 333.
 — *hiascens* Sacc. 167.
 — *Jaapii* Bres. 400.
 — *Oenotherae* 400.
 — *Polygonorum* 400.
 — *Robiniae* 189, 336.
 — *Saponariae* 400.
 — *scabiosicola* 400.
Septosporium curvatum 190, 336.
Solorina saccata 267.
Sorosporium 54.
Sphaerella Asperifolii B. R. S. 508.

- Sphaerella Caprifoliarum* 414.
 — *circumdans* 506.
 — *Clymenia* 414.
 — *collina* 414.
 — *implexae* 414.
 — *implexica* 414.
 — *parvimacula* 507.
 — *Winteri* 506.
Sphaeria applanata 417.
 — *curvirostra* 512.
 — *pithyophila* 513.
 — *pertusa* 417.
 — *Quercus* 526.
Sphaeroderma microsporum Höhn. 327.
 — *texanicum* Rehm 519.
Sphaeronaema curvirostre Sacc. 512.
 — *Senecionis* Syd. 185.
 — *spiniforme* B. R. S. 509.
Sphaeropezia gallaecola 523.
Sphaerosoma echinulatum 409.
Sphaerotheca Castagnei 66, 124, 531.
 — *Humuli* 5, 246, 252, 394.
 — *Kusanoi* 242.
 — *lanestris* 241, 252.
 — *pannosa* 5.
 — *phytophthila* 530.
 — *Phtheirospermi* 246.
Sphyridium byssoides 281.
Spinellus chalybeus 155.
 — *macrocarpus* 155.
 — *rhombosporus* 156.
Sporocybe Resinae 189, 234.
Sporodesmium moriforme var. *ampelinum* Sacc. 170.
Sporodinia 52.
Sporonema laricinum Sacc. 513.
Stachylidium paradoxum 362.
Stegia fenestrata 393.
Stenocybe byssacea 282.
Stereocaulon condensatum 363.
 — *tomentosum* 263.
Sterigmatocystis 362.
Stereum membranaceum 17.
Stigmella dryina 528.
Stilbum byssinum 558.
Strickeria obtusa 230.
Stypella papillata 323.
Stypinella hypochnoides Höhn. 324.
Synchytrium 77.
Tapesia atrosanguinea 187, 331.
 — *conspersa* 225.
 — *lividofusca* 393.
 — *pruinata* 225.
Taphridium 76.
 — *algeriense* 57, 61.
 — *Umbelliferarum* 57.
Taphrina 125.
 — *aurea* 392.
 — *Betulae* 392.
 — *bullata* 392.
 — *Cerasi* 73.
 — *flava* 392.
 — *japonica* Kus. 30.
 — *Johansonii* 73.
 — *Kusanoi* 73.
 — *Piri* Kus. 31.
 — *Pruni* 73.
 — *truncicola* Kus. 31.
Teichospora obtusa 230.
 — *trabicola* Fuck. subsp. *Notarisii* Sacc. et Trav. 511.
Thalloidima candidum 276.
 — *coeruleo-nigricans* 276.
Thelebolus 32.
 — *hirsutus* 225.
Thekopsora Vacciniorum 396.
Thelephora radicans 16.
Thelidium epipolaeum 283.
Thelocarpon prasinellum 284.
Thrombium epigaeum 283.
Thyrsidina Höhn. 337.
 — *carneo-miniata* Höhn. 337.
Thysanopyxis 559.
Tilletia Holci 427.
 — *Rauwenhoffii* 427.
Toninia syncemista 276.
Trabutia Erythrinae Rick 239.

- Tracya Hydrocharidis* 420.
Trametes gibbosa 399.
 — *nigrescens* Bres. 163.
Trematosphaeria applanata 417.
Tremella palmata 188.
Tricholoma sulphurescens Bres. 159.
Trichopeziza Cookei 506.
 — *coerulescens* 225.
Trichosphaeria acanthostroma 18.
 — *cupressina* Rehm 520.
Trichothecium roseum 526, 528, 532.
Trochila Tini 165.
Trybliopsis pinastri 187.
Tubercinia Trientalis 396.
Tulostoma exasperatum 16.
Ulocolla foliacea 398.
Umbilicaria pustulata 268.
Uncinula Aceris 252, 394, 529.
 — *clandestina* 252.
 — *Clintonii* 252.
 — *Delavayi* 244, 252.
 — *geniculata* 241, 252.
 — *macrosperma* 231.
 — *Miyabei* 245, 253.
 — *necator* 253.
 — *polychaeta* 253.
 — *Salicis* 253.
 — *Sengokui* 244, 253.
 septata 243, 253.
 vernificerae 243, 253.
 — *Zelkova*e 245.
Unguicularia Höhn. 404.
 — *unguiculata* Höhn. 404.
Urceolaria scruposa 274.
Uredinopsis filicinus 431.
 — *Struthiopteridis* 431.
Uredo Airae 398.
 — *Ammophilae* 398.
 anthoxanthina Bubák 223.
 Scordii 460.
Uromyces Astragali 217.
 — *Dactylidis* 397.
Uromyces Euphorbiae-Astragali 217.
 — *Festucae* 419.
 — *fusisporus* 314.
 — *Jordianus* Bubák 218.
 — *lineolatus* 420.
 — *Polygoni* 397.
 — *Scirpi* 397.
 — *speciosus* Holw. 23.
Uromycladium Mc Alp. 303, 321.
 — *alpinum* Mc Alp. 308.
 — *bisporum* Mc Alp. 307.
 — *maritimum* Mc Alp. 307.
 — *notabile* (Ludw.) Mc Alp. 309.
 — *Robinsoni* Mc Alp. 306.
 — *simplex* Mc Alp. 305.
 — *Tepperianum* (Sacc.) Mc Alp. 310.
Uropyxis 318.
Usnea barbata 259.
Ustilago 54.
 — *longissima* 396.
Ustilina maxima 395.
Valsa diatrypoides 396.
 — *leucostomoides* 395.
 — *nivea* 395.
Valsaria apiculata 413.
Venturia Tremulae 430.
Vermicularia Dematium 400.
Verrucaria aethiobola 282.
 — *calciseda* 282.
 — *dolosa* 282.
 — *papillosa* 282.
 — *rupestris* 282.
Volutella albo-pila 559.
 — *gilva* 401.
Volutellaria 559.
Volvaria fuscidula Bres. 159.
Xanthoria candelaria 267.
 — *parietina* 266.
Xerocarpus polygonoides 188, 324.
Xylaria agariciformis 240.
 — *Myosurus* 16.
 — *tuberoides* 240.
Zignoia pygmaea 414.

Es erschienen:

- No. 1 (pag. 1—122) am 28. Februar 1905.
No. 2 (pag. 123—216) am 10. Mai 1905.
No. 3 (pag. 217—302) am 10. Juli 1905.
No. 4 (pag. 303—390) am 20. September 1905.
No. 5 (pag. 391—492) am 10. Dezember 1905.
No. 6 (pag. 493—566) am 10. Februar 1906.
-



E. S. Salmon del.

Lithdruck Albert Frisch, Berlin W.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS.

Annales Mycologici

Editi in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

Vol. III.

No. 1.

Februar 1905.

Cultural Experiments with an Oidium on *Euonymus japonicus* Linn. f.

By Ernest S. Salmon, F. L. S.

(With Plate I.)

In the winter of 1903 a fungus occurring at Bexhill, Sussex, England, on the leaves of the evergreen shrub *Euonymus japonicus* Linn. f. was brought to my notice. The leaves affected bore white, more or less extended, superficial patches of mycelium. These patches were quite barren. The mycelium was almost crustaceous in consistency, and it appeared probable that the fungus was capable of existing in this condition on the leaves through the winter months. Examination showed that very numerous haustoria proceeded from the mycelial hyphae into the epidermal cells of the leaf, and notwithstanding the unusually dense subcrustaceous habit of the mycelium, it was clear that the fungus belonged to the *Oidium*, or conidial stage, of some species of the *Erysiphaceae*.

During the present year (1904) I have had opportunities of studying in detail the development of the fungus, and of carrying out a series of infection-experiments with its conidia.

On April 18th I obtained several affected leaves from some potted plants of *E. japonicus* at Seaford, on the South Coast of England, on which the disease had been noticed first about 2 years ago. The leaves of these plants, which stood in the open air, bore at this time large and remarkably compact patches of mycelium. The hyphae at the periphery of the patches had evidently ceased growth some time back: i. e., the patches were not now extending their area by the growth of radiating hyphae

at the margin, as takes place in the summer months, but appeared dormant and as if in hibernation. The leaves were placed in a Petri dish in a damp atmosphere, and kept in a greenhouse at a temperature of 65--70° F. After two days one small patch of mycelium on a young bright-green leaf had developed numerous young conidiophores, and after 5 days, bore a small powdery mass of conidia. By May 2 there were clear signs of renewed growth taking place in two of the mycelial patches on an older leaf, which now bore scattered conidiophores appearing here and there towards the centre of the patch. On May 14 nearly all the mycelial patches on the leaves had produced, either scattered over their surface, or more often towards the centre only, a large number of conidiophores and conidia. The patches, however, had not recommenced growing at the periphery, and so were not increasing in size.

The winter condition of the *Oidium* was clearly visible, also, in some leaves sent to me on April 25 from Woodnesborough, near Dover, Kent. These leaves bore numerous definite isolated rounded or irregularly shaped patches of mycelium of almost crustaceous consistency. It appeared as though this persistent mycelium had, during the winter months, cracked or even partially disintegrated in certain places, with the result that here and there the component hyphae were indistinguishable. Sometimes, however, from the periphery of the patch of mycelium, fine delicate branched radiating hyphae could be observed, beginning to carry on the renewed growth of the fungus.

On Dec. 6th 1904 I received some affected leaves from Ringmer, near Lewes, Sussex. The numerous mycelial patches on the leaves were completely barren, and none of the patches showed any signs of active growth, probably in consequence of the spell of severe frosty weather which had just occurred. Some of these leaves were placed in a Petri dish, on damp blotting-paper, in a greenhouse at a temperature of about 65° F. On Dec. 10th one of the patches on a leaf had produced a few conidiophores scattered over its surface, and another small patch showed signs of renewed growth by the production of fine radiating hyphae at the edge of the patch.

Again, a number of leaves were sent to me in mid-winter (Dec. 20th) from Brighton. These leaves bore on both surfaces numerous isolated or sometimes confluent patches of mycelium, which were completely barren. It was noticeable, in the case of some of the leaves which bore patches of mycelium on the lower surface, that groups of cells on the upper surface, and exactly opposite the patches of mycelium, had changed their colour, appearing as pale yellowish blotches on the dark-green upper surface of the leaves. Some of the leaves bearing mycelial patches were placed in a damp atmosphere in a greenhouse at a temperature of 65° F. By Jan. 1st most of the patches on these leaves bore, thinly scattered over their surface, numerous conidiophores with chains of conidia.

It would appear, therefore, that the present *Oidium* is able, by means of these compact, "hibernating", patches of mycelium, to exist continuously on the evergreen leaves of *E. japonicus*, the mycelial hyphae remaining dormant through the unfavourable winter months, and, (possibly through the stimulus of increased nutriment supplied by the haustoria at the supervention of favourable conditions) again producing conidia to infect the younger leaves in the spring. A vegetative hibernation, effected by certain of the mycelial hyphae, has lately been recorded by Appel (4) in the case of the conidial stage (*Oidium Tuckeri*) of the Vine Mildew.

In June I received examples, gathered in the open at Woodnesborough, in which the fungus had formed on the leaves large roundish or irregularly shaped patches of mycelium bearing a great number of densely crowded conidiophores with powdery masses of the accumulated ripe conidia; while the youngest leaves bore extended thin filmy patches of mycelium composed of young hyphae just beginning to produce conidiophores. The leaves of some of the twigs were so virulently attacked, that the masses of accumulated conidia formed a thick clinging scale-like covering, or incrustation, over the greater part of the leaf.

During the year I have seen examples of the *Oidium* from Bexhill, Newhaven, Folkestone, Brighton, Hastings, Woodnesborough, near Dover, and at Hord, nr. Lewes (about 14 miles inland) --- all on the South Coast of England; from Felixstowe, Sandwich, Ramsgate, and Margate, on the East Coast; and from Weston-super-Mare on the West Coast. In most of these localities the disease (which so far as I can ascertain, has only quite recently made its appearance in England) has already assumed the characters of an epidemic of such severity as to hinder the growth of the plants, and even, in those cases where the premature falling of a great number of the leaves is caused, to threaten the life of the plant.

The present fungus has, apparently, only lately occurred in Europe: the few records in literature which I have been able to find date from only a few years back.

The first published record, it seems, is one by Arcangeli (1) (2), who states that he received in 1900, from Livorno, Italy, an *Oidium* on *Euonymus japonicus*. This author mentions further that Dr. Baroni, of Florence, collected the same fungus at the end of 1899, on plants cultivated along the Poggio Imperiale at Florence. The intensity of the disease observed at Livorno and Florence in 1900 is considered by Arcangeli as perhaps to be explained by the prevalence of unusually damp weather during the spring and succeeding months of that year. It may be mentioned here that Arcangeli determined the fungus as a form (*forma Ecnomyi japonici*) of *Oidium leucoconium* Desmaz., the conidial stage of *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Lév.

Apparently the only other record is one by H. and P. Sydow (3) in 1903. Here the fungus is reported from Austria, with the following note.

— "*Oidium crysiphoides* Fr. Auf *Euonymus japonicus* L. in Gärten der Stadt Görz in großer Menge. Bereits Ende Mai war kaum ein Blatt zu finden, das den Pilz nicht beherbergte. Die Bäume sahen aus, als wenn sie mit Mehl bestreut wären."

I have lately seen a specimen, contained in Prof. P. Magnus' herbarium, from Italy, labelled "Orto Botanico di Napoli. Maggio 1904. Leg. L. Cufino".

In December last I received specimens from M. P. Hariot, who informed me that the present *Oidium* had been noted, in 1904, in France at Avignon (department of Vaucluse), Alençon (department of Orne), Vernon (department of Eure), and in the neighbourhood of Paris. M. Hariot informed me that the fungus appeared to be abundant during that year (1904), but that no report had been received of its occurrence as an epidemic causing serious injury.

From Japan the same *Oidium* was sent to me a few years ago, by Prof. Kingo Miyabe, labelled "On *E. japonicus*, Sapporo; greenhouse, Sapporo Agric. College Bot. Gardens, Nov. 18, 1894 (N. Hiratsuka)". Also, a second specimen labelled "Shikoku: Prov. Iyo, Ebaramura. May 22, 1899. (K. Okudaira.)"

Prof. Shotaro Hori, of the Central Agricultural Experiment Station, Nishigahara, Tokio, has kindly furnished me with the following note on the occurrence of the *Oidium* in Japan. "*E. japonicus*, either wild or when planted in gardens, is very susceptible to the attacks of a white mildew, during warm seasons, throughout Japan. As far as my observations go, the mildew appears on the leaves as early as the beginning of April and continues its growth until the autumn, but I have never seen the formation of perithecia. I have sometimes found, in shady places, the *Euonymus* entirely covered with white mildew, but the fungus does not seem to affect much the growth of the tree." Prof. Shotaro Hori sent examples collected at Nishigahara, Tokio, July 12, 1904.

It seems, then, somewhat probable, from the absence of any early record of this conspicuous fungus, that the *Oidium* has only lately attacked *E. japonicus* in Europe. Further, since we find that this *Oidium* occurs in Japan, the native country of *E. japonicus*, it seems more probable that the fungus may have been lately introduced from that country than that a European species of *Oidium* has of late years spread from some host-plant and attacked *E. japonicus* as a new host. On the former theory we find an explanation of the fact mentioned above, viz., the epidemic character of the disease now shown by the *Oidium* in Europe, since it is an established fact that a parasitic fungus on reaching a new country attacks its host-plant with exceptional virulence for several years after its arrival. As regards the *Erysiphaceae*, examples of this phenomenon have been seen in the historic case of the Vine Mildew, and also of the American Gooseberry Mildew (8).

The *Oidium* on *Euonymus japonicus* presents the morphological characters shown at Plate I. The conidiophores are 60—75 μ long, and about 7 μ

wide; the conidia are borne either singly at the apex, or in chains of two or three (Figs. 1, 2). When the fungus is cultivated artificially in a damp still atmosphere as many as 6 conidia in a chain may be produced (Fig. 3). It is to be noted that each conidium is cut off singly from the conidiophore and becomes fully formed before the next begins to show signs of differentiation. Consequently we do not find in the present *Oidium* a chain of immature conidia, such as we find in the development of the conidiophore and conidia of *Sphaerotheca pannosa* (Fig. 8), and of *S. Humuli*, *Podosphaera Oxyacanthae*, *Erysiphe Graminis*, *E. Cichoracearum*, *E. Galeopsidis* &c. (see (7). Plates 6, 7, & 8). The conidia vary somewhat in size; they are usually narrowly elliptic to cylindric with rounded ends, and measure $30-38 \times 13-14 \mu$; occasionally they are oblong, and about $30 \times 14-15 \mu$, or rarely oval, and measuring $27 \times 13 \mu$ (see Fig. 4). No fibrosin bodies are evident in the conidium. The haustoria proceed from lobed appressoria on the mycelial hyphae (Fig. 7). On germination the conidium puts forth a germinal tube which very soon forms a large lobed appressorium, from which the first haustorium is produced. Mycelial hyphae are then produced from the appressorium, and also direct from the conidium itself (Figs. 5, 6).

The characters given above clearly separate the present fungus from the *Oidium* of *Sphaerotheca pannosa*, to which Arcangeli (1) (2) has referred it. In that *Oidium* (the *O. leucoconium* of Desmazières), the conidia are smaller, usually somewhat oval oblong, and measure $24-26$, or rarely 30 , $\times 14-15 \mu$. They contain well-defined fibrosin bodies (Fig. 9). The conidiophores also differ entirely from those of the *Oidium* on *E. japonicus* in bearing the conidia in a much longer chain (and never singly), and also in the manner in which the chain of conidia is produced, as noted above (Fig. 8).¹⁾

In none of the localities, either on the Continent or in England, in which the *Oidium* on *E. japonicus* has occurred, has the production of perithecia been noted. In the absence of the perithecium it is not possible at present to determine the fungus specifically. From the characters shown by the *Oidium* it appears to me more probable that it belongs to the genus *Erysiphe* or *Microsphaera*, than to *Sphaerotheca* or *Podosphaera*. It is to be noted that a species of the *Erysiphaceae*, *Microsphaera Euonymi* (DC.) Sacc., is not uncommon throughout Europe on *Euonymus europaeus*, and has been reported on *E. verrucosus*. The conidia of the *Oidium* on *E. japonicus* proved, however, incapable of causing infection when sown on *E. europaeus*. In the United States *Microsphaera Alni* (Wallr.) occurs on *E. atropurpureus*.²⁾

¹⁾ The experiment was performed of inoculating leaves of *E. japonicus* with the conidia of *S. pannosa*, but no infection resulted.

²⁾ I have just received from Prof. P. A. Saccardo an example of the present *Oidium*, labelled '*O. Euonymi-japonicae* (Arc.) Sacc. Syll. XVII. In foliis ramulisque vivis *Euonymi japonicae*, Padova, Julio 1903. P. A. Saccardo.' I have also received

As is the case with most of the species of the *Erysiphaceae* in the conidial stage, the present *Oidium* is attacked by the larva of a Dipterous insect belonging to a genus (probably *Mycodiplosis* Rubs.) of the *Cecidomyidae* (see (6)). Most of the examples of leaves of *E. japonicus* attacked by the fungus sent to me from different parts of England bore a number of these larvae engaged in eating the conidia voraciously. I have personally observed the larvae feeding on the conidia on affected plants in the open as early as June 7th, and as late as Oct. 20th. On the dried examples of the *Oidium* sent to me from Japan (mentioned above) several of these dead larvae occurred, pressed and dried with the leaf. An experiment was carried out which proved that these larvae are not restricted for their food to the *Oidium* of any one species of the *Erysiphaceae*, but can migrate and feed on other conidia. On June 9th 6 small young whitish larvae were transferred from some unripe gooseberries covered with the *Oidium* of *Sphaerotheca mors-uvae*, on which they were feeding, to leaves of *E. japonicus* bearing numerous powdery patches of *Oidium*. The larvae at once began to eat the conidia voraciously, and continued to do so for several days, rapidly increasing in size, and passing from whitish, through pale amber, to an orange colour. All the larvae pupated, and flies were obtained in about a fortnight.

Artificial infection-experiments have proved that the leaves of *E. japonicus* are highly susceptible to the attacks of the *Oidium*, and have shown also with what rapidity the fungus can spread from leaf to leaf on a plant.

In the first experiment a few conidia were sown (on April 25) with a glass rod on a marked leaf of a large potted plant of *E. japonicus* "var. *aureus*". The plant was placed, after inoculation, under a bell-jar for 48 hours, and kept subsequently in the greenhouse. By the 7th day the inoculated leaf bore several small patches of mycelium, formed of delicate radiating hyphae. At the end of 12 days the mycelial patches bore young conidiophores.

In another experiment (on May 4), 2 leaves of *E. japonicus* were inoculated. By the 6th day the leaves bore numerous mycelial patches (the largest 2—3 mm across), spreading vigorously in all directions, and bearing many hundreds of nearly mature conidiophores.

In the third experiment (May 3), 6 marked leaves of a large potted shrub were inoculated in the following way. A minute drop of distilled

from Dr. H. Sydow an example, which was sent out, under the same name, as no. 191 in Kabát et Bubák, *Fungi imperfecti exsicc.* The latter specimen was collected in Nov. 1903, in greenhouses, at Meran, South Tyrol. It will be convenient to use the name *O. Euonymi-japonicae* for the present fungus until the perithecial stage is found, or until its identity is established with the conidial stage of some species of the *Erysiphaceae*.

water was placed on the upper surface of the leaf, and a number of conidia were placed on the drop by means of a finely-pointed glass rod. The plant was not covered over, but placed in a greenhouse at the temperature of 64° F.; the drops of water evaporated in the course of an hour or so, and the conidia were thus deposited on the epidermis of the leaf. By the second day 4 of the inoculated leaves showed clear signs of having become infected, minute radiating mycelial hyphae proceeding from the sown conidia. By the third day all the 6 leaves showed signs of being virulently infected. By the tenth day each of the leaves bore several large radiating patches of mycelium, with many hundreds of ripe conidiophores and conidia, massed together towards the centre of each patch; all the control leaves were free. By the 16th day several of the young control leaves had become inoculated with conidia blown or fallen from the densely powdery *Oidium*-patches on the infected leaves. On a control potted plant, also, which had been placed by the side of the inoculated plant, two leaves had now become spontaneously infected from the same source. By the 29th day (June 1) 37 leaves of the plant originally used for inoculation, and 9 leaves of the plant standing by its side, bore large powdery *Oidium*-patches, frequently on both sides of the leaf. Some of the older mycelial patches were almost crustaceous in consistency, and covered with a dense layer of accumulated conidia. By June 30th nearly every leaf of both plants was virulently infected, and on one plant the very young wood of several of the twigs was covered continuously for a distance of 2—2.5 cm with thin mycelial patches bearing conidiophores.

In the fourth experiment two young leaves were cut off from a large shrub of *E. japonicus*, and after being inoculated, were placed on damp blotting paper at the bottom of a Petri dish. By the 3rd day (April 30) infection was visible on each leaf, and on the 5th day the vigorous mycelial patches bore young conidiophores. By the 6th day one leaf bore a small powdery *Oidium*-patch. On the 14th day both leaves had become virulently infected; on one leaf the mycelial patch measured 1.2 × 0.75 cm, and bore towards the centre many hundreds of mature densely crowded conidiophores, with a powdery mass of accumulated conidia; at the edge vigorous young hyphae radiated in all directions, bearing numerous young conidiophores in all stages of development.

A series of comparative inoculation-experiments was then carried out, in order to ascertain the susceptibility or immunity of the different varieties of *E. japonicus*, and also of other species of *Euonymus*, as well as of species of related genera.

E. japonicus, varieties "aureus", "albo-marginatus", and "President Gunter", were found to be fully susceptible, as were also the young leaves of the varieties "ovatus aureus" and *microphyllus*. Inoculation of the old leaves of these two varieties, however, failed repeatedly to produce any infection.

E. radicans, and its variety "Silver Gem", proved fully susceptible. The variety *microphyllus* was found to be susceptible as regards its young leaves, but the old leaves were not able to be infected. The variety *Carrièrei* proved, as far as the experiments went, to be wholly immune.

No infection resulted on inoculating 7 leaves of *E. nanus* in one experiment (no. 233b), but in Experiment no. 457 (see below, p. 11) the 3 inoculated leaves bore on the 9th day numerous radiating flecks of mycelium, which remained barren. No infection resulted on inoculating leaves of *E. europaeus*, *E. chinensis*, *E. americanus* var. *angustifolius*, *Celastrus scandens*, *C. articulatus*, *C. Orixa*, and *Prunus Laurocerasus* var. *latifolius*.

The series of comparative infection-experiments is tabulated below (p. 12), and following the Table will be found an account of the details of the inoculations, and of the course of the development of the fungus in those cases where inoculation was followed by a positive result.

A series of experiments was made in which the conidia of the *Oidium* were sown on the cells of the internal tissues of the leaf or stem which had been exposed by a cut with a razor. This method of culture had been before employed successfully in the case of the *Oidium* of *Erysiphe Graminis* DC. on various host-plants, and has been described in a recent paper (5). In the present series of experiments the internal tissues of the leaf were exposed by cutting away a small piece of the epidermis on the upper or lower surface, making a wound exposing the mesophyll tissue in a shallow or deep cut about 2—3 mm long and 1—2 mm wide. In the case of the stem, the conidia were sown either on the exposed cells of the cut transverse ends, or on those exposed by making a tangential cut at the side of the stem. The leaves and portions of stems were kept in a moist atmosphere at the bottom of a Petri dish.

In the first experiment (no. 218) a leaf of *E. japonicus* was "cut", as described above, on the lower surface, and a few conidia were placed on the exposed mesophyll cells. After 48 hours vigorous germination had taken place, and most of the conidia had produced a lobed appressorium, and mycelial hyphae.

In some cases this had occurred on the cells of the mesophyll, in others on the exposed internal surface of the (upper) epidermis. Figures of germinating conidia on the exposed internal surface of the (upper) epidermis, after 2 and 3 days, are given at Plate I, (Figs. 5 and 6). By the 12th day the exposed cells of the wound were almost wholly covered by a vigorous patch of radiating mycelial hyphae, 0.75 × 0.5 cm, bearing many hundreds of ripe conidiophores and little powdery heaps of accumulated conidia. On the 20th day the wound and the uninjured epidermal cells adjoining its edge were completely covered over with a densely powdery nearly circular *Oidium*-patch, measuring 1 cm across.

In another experiment (no. 348) 4 short lengths (about 2 cm long) of the stem of *E. japonicus* were each injured at the side by a tangential

"cut" which extended to the wood. In one case the piece of stem used was old, in the other cases portions of young shoots were used. Conidia were sown at the sides, and along the bottom, of the wound. Six shorter lengths (6—9 mm long) of the stem were also cut, and inoculated on the exposed cells of one of the cut transverse ends. By the 8th day all the pieces of stem (except the old stem), on which a wound had been made tangentially, were virulently infected over the surface of the wound, the vertical sides and the bottom of the "cut" being covered with a vigorous growth of mycelium bearing many hundreds of ripe conidiophores and conidia. Four of the pieces of stem cut transversely were also infected, and bore mycelial patches and conidiophores.

In one experiment (no. 344) four detached pieces of the stem of *E. japonicus* "var. President Gunter" were inoculated as follows. From the side of one piece of stem, 2 cm long, a tangential slice was removed, making a wound (measuring 7 mm \times 5 mm) exposing the internal tissues. Inoculation was made on the surface of the exposed cells. Also, three short lengths of the stem, 5—8 mm long, were cut and inoculated on the exposed cells of one of the cut transverse ends. By the 6th day the exposed cells of the tangential "cut" in the stem were virulently infected, and bore mycelial hyphae with hundreds of young conidiophores; the pieces of stem cut transversely were also infected, and bore small mycelial patches with a few young conidiophores. By the 11th day the whole of the cut tangential surface was covered with a dense growth of mycelium bearing thousands of ripe conidiophores; all the 3 pieces of stem cut transversely were also fully infected, and bore clusters of crowded conidiophores.

In another experiment (no. 233) a leaf of *E. japonicus* "var. *albo-marginatus*" was cut on the lower surface, and inoculated on the exposed tissues. By the 6th day virulent infection had occurred, over the whole of the cut surface, which was now covered with mycelium bearing densely crowded conidiophores with little powdery masses of ripe conidia. On the 13th day the surface of the wound was completely covered over with a luxuriant growth of mycelium bearing many hundreds of densely crowded conidiophores with large powdery masses of accumulated ripe conidia.

Previous inoculation-experiments had shown that conidia are not able to cause infection of the old (dark-green) leaves of *E. japonicus* if sown on the uninjured epidermis. Experiments were now made to ascertain if such leaves could be infected at wounded places.

In the first experiment (no. 249) two oldish leaves, 5 cm long, of *E. japonicus* "var. *ovatus aureus*" were inoculated, on May 5, with conidia sown on the uninjured upper epidermis. No infection had occurred at the end of 12 days. The same leaves were then inoculated again at another spot on the uninjured upper epidermis; no trace of any infection had occurred at the end of 7 days. The two leaves were now wounded

by removing a small piece of the upper epidermis with a razor, and conidia, from the same source as those previously used, were sown on the mesophyll cells thus exposed, and also on uninjured epidermal cells at a little distance away. On the 12th day after inoculation, one of the leaves was strongly infected at the cut place, the exposed mesophyll cells bearing a vigorous patch of mycelium with crowded clusters of conidiophores. No infection resulted elsewhere.

In another experiment (no. 250) an old dark-green leaf of *E. japonicus* var. *microphyllus* was inoculated with conidia on the uninjured upper epidermis. No trace of any infection had occurred by the 13th day. The leaf was now wounded as in the previous experiment, and conidia were sown both on the mesophyll-cells exposed by the cut and on adjacent uninjured epidermal cells. By the 8th day the leaf was infected at the cut place, where the exposed cells were covered with small patches of mycelium bearing a few clustered powdery conidiophores. On the 12th day very vigorous infection had resulted, the cells exposed by the wound being almost hidden by the densely crowded conidiophores and little powdery heaps of ripe conidia. No infection occurred where the conidia had been sown on the uninjured epidermis.

In another experiment 4 young vivid-green leaves of *E. japonicus* were inoculated on the uninjured upper epidermis. Also 4 old dark-green leaves, from the same shoot, were inoculated (with conidia from the same source) in the following manner. On each leaf conidia were placed on a patch of uninjured epidermal cells on one side of the midrib, and opposite them, on the other side of the midrib, a cut removing a patch of epidermal cells was made with a razor, and conidia sown on the exposed mesophyll-cells. Inoculation was made on Aug. 6. By Aug. 13 virulent infection was apparent on the 4 young leaves, which now bore numerous large vigorous patches of mycelium with conidiophores. No infection had resulted on the uninjured epidermis of any of the 4 old leaves, but 2 of the leaves bore at the wounded place small patches of mycelium with numerous clusters of ripe conidiophores and powdery masses of accumulated conidia.

In another experiment (no. 409) 3 fairly young leaves (of the season's growth) of *E. japonicus* "var. *Carrièrei*" were used. Two leaves were inoculated on the uninjured upper epidermis, and the third leaf was cut as described in the above cases, and inoculated on the exposed mesophyll-cells. On the 8th day after inoculation (June 10) the leaf which had been cut bore at the margin of the wound a small patch of mycelium with clustered conidiophores. No infection resulted on the uninjured leaves.

These cases, in which the fungus proved unable to infect the old leaves of its host-plant unless they were injured by a wound, recall those in which certain "biologic forms" of *Erysiphe Graminis* DC. were induced

in cultural experiments to infect similarly wounded leaves of host-species of other "biologic forms" (see (5)).

In a paper shortly to be published¹⁾ I have proposed the term xenoparasitism to describe those cases where a form of a fungus which is specialized to certain host-species and confined to them under normal circumstances, proves able to infect injured parts of a strange host. In the present case a form of xenoparasitism is shown in the capacity of the *Oidium* to infect injured parts of the old leaves of its host-plant, which normally it is not able to infect.

In the last 3 experiments the plant used was *E. nanus*, the leaves of which had proved in a previous experiment (see p. 8) to be immune when inoculated with conidia from *E. japonicus*. In the first experiment 5 young leaves were "cut" on the upper epidermis, and 2 young leaves were bruised by laying them on a glass slide and pressing firmly on the upper epidermis with the rounded end of a glass rod for a few seconds. Conidia from *E. japonicus* were placed, on May 14, on the cells exposed by the cut, and on the bruised cells and those immediately adjacent. By May 20th infection was apparent on all the 5 "cut" leaves, the cells exposed by the wound bearing minute flecks of mycelium with a few young conidiophores. On May 25 the two bruised leaves, as well as the 5 "cut" leaves, bore at the injured places fairly vigorous mycelial patches with numerous conidiophores and ripe conidia. In the case of the two bruised leaves, infection took place on the cells immediately surrounding the bruise. On June 7 the leaves were yellow and dying; the *Oidium* was still persisting at the injured places, and in some cases had spread slightly to the surrounding cells.

In the second experiment 7 leaves and 2 pieces of stem of *E. nanus* were placed in water, and the water heated slowly to 122° F.. The leaves and stems were then dried, and conidia from *E. japonicus* were placed on the upper or lower epidermis of the leaves and on the surface of a wound made in the side of each piece of stem by removing a tangential slice. By the 11th day both stems were infected at the cut place, and bore there a few clustered conidiophores with ripe conidia; no infection resulted on the leaves.

In the third experiment (no. 457) three leaves were inoculated on the uninjured upper epidermis; three leaves were "cut" on the upper surface, and conidia placed on the exposed mesophyll cells; and six leaves were "cut" on the lower surface, and conidia were sown on the cuticular surface of the epidermal cells over the wound. On the 9th day (June 24) the 3 uninjured leaves bore numerous barren radiating flecks of mycelium;

¹⁾ This paper, an abstract of which was read before the Botanical Section of the British Association at Cambridge, August, 1904, will appear in the *Annals of Botany*.

all the 6 leaves "cut" on the lower surface and inoculated on the upper epidermis over the wound were infected, — 3 leaves bearing only a few straggling mycelial flecks, and 3 bearing more numerous and vigorous mycelial patches with a few young conidiophores; the 3 leaves "cut" on the upper surface and inoculated on the exposed mesophyll-tissue were also all infected, 2 of them bearing on the surface of the wound a few young conidiophores. By the 15th day the leaves were beginning to die, and saprophytic fungi were beginning to stop the growth of the *Oidium*. The minute mycelial patches on the uninjured leaves still remained barren; 3 of the 6 leaves "cut" on the lower surface, and inoculated on the upper, now bore vigorous little patches of mycelium, with numerous more or less powdery clusters of conidiophores.

I am under obligation to the Director of the Royal Botanic Gardens, Kew, for allowing me to carry out the above work in the Jodrell Laboratory; and to the Staff of the Royal Botanic Gardens for furnishing me with the necessary plants. For help in supplying me with examples of the fungus I have to thank Mr G. H. Buley, Mr A. D. Cotton, F. L. S., and Prof. A. Howard, F. L. S.

Table
Infection-experiments with conidia of the *Oidium* on *Euonymus japonicus* Linn. f.

Exper.-no.	Species used as Host	No. of leaves inoculated	No. of leaves infected
248	<i>E. japonicus</i> , var. <i>aureus</i>	3	3
249	.. var. <i>ovatus aureus</i>	3	1
250	.. var. <i>microphyllus</i>	5	4
233a	.. var. <i>albo-marginatus</i>	2	2
344a	.. var. President Gunter	3	3
268	<i>E. radicans</i>	2	2
269	.. var. <i>microphyllus</i>	5	3
351	.. var. <i>Carrièrei</i>	5	0
409	.. ..	2	0
310	.. var. Silver Gem	3	3
233b	<i>E. nanus</i>	7	0
203	<i>E. europaeus</i>	2	0
333	<i>E. chinensis</i>	4	0
334	..	2	0
344b	<i>E. americanus</i> var. <i>angustifolius</i>	2	0
293	<i>Celastrus scandens</i>	3	0
294	<i>C. articulatus</i>	3	0
295	<i>C. Orixa</i>	3	0
475	<i>Prunus Laurocerasus</i> , var. <i>latifolia</i>	6	0

Remarks.

Exper. no. 248. May 5. One very young leaf, 2 cm long, and 2 older leaves were inoculated. May 13. The young leaf virulently infected, both on the green and on the yellow part of the leaf, and bearing vigorous radiating mycelial patches with many hundreds of conidiophores. Slight infection only, with the production of a few conidiophores, on the 2 older leaves. May 24. An extended, densely powdery *Oidium*-patch on the young leaf; vigorous but much smaller, powdery *Oidium*-patches on both the older leaves.

Exper. no. 249. May 5. One very young leaf, 2.5 cm long, and 2 older leaves, 5 cm long, were inoculated. May 9. Vigorous infection taken place, on the young leaf only. May 12. The young leaf virulently infected, and bearing a densely powdery *Oidium*-patch with massed conidiophores and accumulated heaps of conidia; no infection apparent on the 2 older leaves, which were now inoculated again. May 18. The young leaf now beginning to wither, but still bearing large powdery *Oidium*-patches; no infection of the 2 re-inoculated older leaves.

Exper. no. 250. May 5. Four young leaves and 1 older (dark-green) leaf were inoculated. May 9. Virulent infection apparent on the 4 young leaves. May 12. All the young leaves now bearing mycelial patches with densely crowded conidiophores; no infection of the older leaf. May 18. The 4 young leaves each with a vigorous densely powdery *Oidium*-patch; no infection of the old leaf.

Exper. no. 233a. May 3. Two leaves were inoculated, one on the upper, and one on the lower epidermis. May 5. Infection visible on both leaves. May 9. One leaf virulently infected, and bearing on the upper epidermis a dense powdery patch of mycelium, 4 mm square, with hundreds of conidiophores massed towards the centre; full infection and production of a powdery *Oidium*-patch on the the lower epidermis of the second leaf.

Exper. no. 344a. May 20. One young leaf, and two slightly older leaves, were used. May 26. The young leaf fully infected, and bearing large radiating mycelial patches with hundreds of young conidiophores. May 31. The young leaf virulently infected; the two older leaves only slightly infected, each bearing a minute mycelial fleck with a few conidiophores.

Exper. no. 268. May 7. Two fairly young leaves were inoculated. May 10. Clear signs of infection apparent on both leaves. May 12. Vigorous radiating patches of mycelium bearing a few conidiophores on both leaves. May 20. The two leaves each with large patches of mycelium bearing densely clustered powdery conidiophores.

Exper. no. 269. May 7. Three young, bright-green leaves, and 2 old leaves, were inoculated. May 14. Infection visible on the 3 young leaves, which bore small radiating mycelial patches with a few young

conidiophores. May 16. Full infection of the 3 young leaves. — each leaf bearing radiating mycelial patches with hundreds of conidiophores; no infection of the 2 older leaves.

Exper. no. 351. May 21. Three young leaves and 2 older leaves were inoculated. June 7. No signs of any infection visible.

Exper. no. 409. June 2. Two fairly young leaves were inoculated. June 24. No signs of any infection visible.

Exper. no. 310. May 14. Three young leaves were inoculated. May 20. Vigorous radiating flecks of mycelium on all 3 leaves. May 25. Virulent infection apparent on all the leaves which now bore large radiating patches of mycelium covered with thousands of young conidiophores.

Exper. no. 233b. May 3. Five young leaves and 2 older ones were used. May 16. No signs of any infection.

Exper. no. 203. April 29. One very young leaf, and 1 slightly older, were used. May 12. No signs of any infection visible (leaves still fresh and green).

Exper. no. 333. May 18. Four leaves were used; 2 leaves were inoculated on the upper surface, and 2 on the lower surface. May 30. No infection visible.

Exper. no. 334. May 20. Two young leaves were inoculated. May 31. No infection visible.

Exper. no. 344b. May 20. Two young leaves were inoculated. May 31. No infection visible.

Exper. nos. 293, 294, 295. May 12. In each case 3 young leaves were inoculated on the upper epidermis. May 26. No signs of any infection visible.

Exper. no. 475. June 22. Six leaves (2 about half-grown, 2 just fully expanded, and 2 slightly older) were inoculated. Four fruits, immature and just turning reddish-brown, were inoculated also. June 30. No signs of any infection visible.

Bibliography.

1. Arcangeli, G.: L'*Oidium leucoconium* ed un *Cicinnobolus* sulle foglie dell' *Eryonimus japonicus* (Proc. verb. Soc. Toscana Sci. Nat., XII [1900]).
2. Idem: Sopra alcuni Funghi e sopra un caso di gigantismo (Bull. Soc. Bot. Ital., 1903, p. 60).
3. Sydow, H. & P.: Beitrag zur Pilzflora des Litoral-Gebietes und Istriens (Annal. mycolog. L., 254 [1903]).
4. Appel: Zur Kenntniss der Überwinterung des *Oidium Tuckeri* (Centralbl. f. Bakteriolog., Parasit. u. Infektionskr. XI, 143--145 [1903]).
5. Salmon, E. S.: Cultural Experiments with "Biologic Forms" of the *Erysiphaceae* (Phil. Trans., vol. 197, 107--122 [1904]).

6. Idem: Mycological Notes, II. Mycophagous Larvae feeding on Conidia of *Erysiphaceae* (Journ. of Bot., 184--186 [1904]).
7. Idem: A monograph of the *Erysiphaceae* (Mem. Torrey Bot. Club, IX [1900]).
8. Idem: On the present aspect of the epidemic of the American gooseberry-mildew in Europe (Journ. Roy. Hort. Soc. XXIX, 102).

Explanation of Plate I.

- Figs. 1—7. *Oidium* on *E. japonicus*: Fig. 1, conidiophore bearing a single conidium; Figs. 2, 3, conidiophores with a chain of conidia; Fig. 4, seven ripe conidia; Fig. 5, a conidium germinating on the exposed internal surface of the upper epidermis of a leaf, 48 hours after being sown (see p. 8); — all $\times 400$; Fig. 6, Another conidium, germinating, as above, after 3 days $\times 255$; Fig. 7, two lobed appressoria on the hyphae of the mycelium, $\times 670$.
- Figs. 8, 9. *O. leucoconium* Desmaz. on leaf of cultivated Rose: conidiophore with chain of conidia, and six ripe conidia, showing fibrosin bodies $\times 400$.

Rick, Fungi austro-americi Fasc. II.

21. *Lycoperdon piriforme* Schaeff. — Det. Bresadola.

Wenn ich mich nicht sehr täusche, sieht Lloyd die Art für *L. epixylon* B. et C. an. Das Exoperidium ist wohl etwas zarter als bei der europäischen Form.

22. *Polystictus caperatus* Berk. et Mont.

Eine in den Tropen überall häufige Art.

23. *Lycoperdon* ?

Wächst auf Waldboden. In der frühesten Jugend ist der Hut grätbräunlich und sehr zerbrechlich, später wird er grau und consistenter.

24. *Lachnea brunneola* Rehm var. *brasiliensis* Bres. nov. var.

Bresadola schreibt mir über den Pilz, den ich als *Lachnea brunnea* angesehen: „Non est *Lachnea brunnea*, meo sensu et Rehm Ascomyceten. Forma et dimensione sporarum et paraphysum melius esset *Lachnea brunneola* Rehm, sed in tuis speciminibus hymenium est pallidum et forma ascumatum primitus turbinata. Ego saltem ceu var. *Lachneae brunneolae* haberem.“

Cooke, Mycographia, Pl. 32, Fig. 126 würde ausgezeichnet zum frischen Pilz stimmen. Die Farbe ist am selben Standort sehr variabel und geht alle Nuancen zwischen braun bis rötlichgelb durch.

25. **Polyporus lineato-scaber** B. et Br.?

Diese an lebenden Bäumen in langen Staffeln rasch wachsende Art ist in frischem Zustande anders gefärbt. Das Hymenium ist weißlichgelb, der Rand gelblich. Der ganze Hut scheidet eine schwarze Flüssigkeit aus. *Polyporus resinus* (Schr.) Fr. sieht ihm in Gestalt ähnlich, ist jedoch in der Farbe verschieden.

26. **Thelephora radicans** Berk.

Frisch grau-fleischfarben.

27. **Xylaria Myosurus** Mont.?

Überzieht in langen Reihen am Boden liegende Stämme. Sehr zerbrechlich.

28. **Hypoxylon** ?

Es gelang weder Bresadola noch mir, die Art unterzubringen. Die große Menge ungenügender Diagnosen mancher englischen Mycologen älteren Datums macht die Bestimmung dieser Pilze sehr schwer und oft unmöglich.

29. **Hydnum rawakense** Pers. = *Hydnum glabrescens* Berk.

Die Bestimmung ist nach Bresadola. Der Pilz gehört zu den gemeinsten der hiesigen Wälder.

30. **Tulostoma exasperatum** Mont.

31. **Hymenochaete tenuissima** Berk. = *Hym. elegantissima* Speg.

Die Art ist gemein und variiert in der Größe sehr.

32. **Hydnochaete badia** Bres.

Nicht selten an am Boden liegenden Stämmen.

33. **Erinella similis** Bres. Det. Bresadola.

34. **Polyporus sulphuratus** Fr. Nach Bresadola = *Polyp. rheicolor* und *Polyp. Splitgerberi*.

Diese Art kann kaum verkannt werden; sie umgibt in langen Reihen abgestorbene Stämme.

35. **Lentinus velutinus** Fr. = *L. fallax* Speg.

Dieser häufige Pilz ist sehr variabel. Wächst er auf Holzstückchen, die im Boden vergraben sind, so wird der Stiel lang und dünn mit brauner Färbung, wächst er aber auf Stämmen, so wird der Stiel kürzer und ist fast purpurn gefärbt.

36. **Protuberia Maracuja** A. Möller.

Man vergleiche Möller, Brasil. Pilzblumen, p. 10-22. Ich finde hier alles bestätigt, was dort über den Blumenauer Fund gesagt ist. Die Art ist nicht gerade selten. Ich habe sie zerstreut in allen Wäldern um Leopoldo gefunden. Gewöhnlich sind an einem Mycel 20—30 Fruchtkörper.

37. **Drepanoconis brasiliensis** P. Henn.

Zweifellos liegt der von Hennings nach Schröter'schen Zeichnungen beschriebene Pilz vor. Ein Blick durch das Mikroskop zeigt indes sofort, daß er nicht zu den Peronosporaceen gehören kann. Prof. Dr. Magnus, dem ich ein Exemplar der Art sandte, stimmte mir bei und meinte, dieselbe gehöre zu den *Melanconiales*, was ich nur bestätigen kann.

38. **Gloeoporus Rhipidium** (Berk.) Speg.

Häufig.

39. **Discina pallide-rosea** P. Henn.

Diese große Pezizee hat ein gelatinöses Hypothecium. Beim Eintrocknen zerreißt deshalb das nicht gelatinöse Fruchtlager in viele kleine Felder. Wahrscheinlich ist die Art schon früher unter einem anderen Namen beschrieben worden, denn es wäre mir auffallend, daß dieser von März bis Juni sehr häufige große Pilz bisher ganz übergangen sein sollte. Allein bis jetzt bin ich zu einem sicheren Resultate in dieser Hinsicht noch nicht gekommen. Unter *Discina* müßte die Art ihrer ganzen Gestalt nach eingereiht werden, allein das gelatinöse Hypothecium spricht dagegen. Zu *Bulgaria* kann sie nicht gezogen werden. So möchte es am angebrachtesten sein, sie zu einem selbständigen Genus zu erheben. Ich finde am selben Standort stets eine ähnliche Art, die aber stets schwarz gefärbt ist.

40. **Stereum membranaceum** Fr. videtur.

Nach Meinung Bresadola's ist diese Art von *Stereum membranaceum* durch die bleiche Fruchtschicht und den Mangel der Cystiden verschieden. Allein die Fruchtschicht ist frisch fleischfarben und, wenn feucht, fast purpurn; jüngere Exemplare scheinen auch Cystiden zu haben. Die Art ist sehr gemein.

41. **Leptospora spermoides** (Hoffm.) Tuck. var. **rugulosa** Rick nov. var. differt a typo peritheciis grosse rugulosis, ascis fusoidis et sporidiis demum olivaceis, 1—3-septatis. (Teste Bresadola.)

42. **Drepanoconis fructigena** Rick nov. spec. = **Marsonia fructigena** Bres.

Nascitur in fructibus deformatis et incrassatis. Primitus diu subcutanea, demum cute fissa et objecta erumpens, alba, massa alba copiosissima totum fructum occupans. Conidia hyalina, curvula, 1-septata, apiculata, 12—15 μ . Hab. In fructibus deformatis *Oreodaphnidis*.

Ich habe die Art unter dem Namen *Drepanoconis fructigena* an Bresadola geschickt, welcher ihr den richtigen Platz unter *Marsonia* anwies. Es ist zweifellos eine der *Drepanoconis brasiliensis* sehr verwandte Art, wächst ähnlich unter der Oberhaut und sprengt diese später ab, so daß die Früchte schneeweiß erscheinen und massenhaft von Sporenstaub bedeckt sind. Der Pilz muß wohl das Ovarium in frühem Entwicklungsstadium befallen, da die Frucht stark aufgetrieben erscheint. Es bietet einen prächtigen Anblick, wenn *Oreodaphne* mit den weißen pilzbefallenen

Früchten strotzend voll besetzt ist, doch soll der Pilz nach Aussage der Landleute nur in gewissen Jahren auftreten. *Drepanoconis fructigena* hat zum Unterschied von *D. brasiliensis* zweizellige Sporen, die kleiner und weniger gekrümmt sind als die der letzteren Art.

In Fascikel I ist unter No. 1 an einzelne Adressen nicht *Orbicula Richenii*, sondern *Trichosphaeria acanthostroma* Bres. gelangt. Sobald ich *Orbicula Richenii* wieder auffinde, werde ich diese neu ausgeben.

No. 7 (*Fomes formosissimus* Speg.) erklärt Bresadola für *Ganoderma renidens* Bres. Der Pilz variiert sehr und so wäre es nicht unmöglich, daß *G. renidens* eine Varietät von *G. formosissimus* ist.

No. 9 (*Midotis brasiliensis* Riek) ist identisch mit *Peziza guaranitica* Speg., wie Bresadola nach Vergleichung mit Exsicc. von *Balansa* Pugill. I, No. 308 feststellt. Meine Fruchtschichtbeschreibung ist ungenau. Es muß überall in den mikroskopischen Messungen $\frac{1}{4}$ zu den angegebenen Größen addiert werden. Dasselbe gilt für die zwei Aufsätze des Jahres 1904 der *Annales mycologici*.

No. 12 (*Beccariella caespitosa*) sieht Bresadola für *Polyporus fimbriatus* Fr. an. Ich behalte mir vor, später nach nochmaligem Studium frischen Materials auf diese Frage zurückzukommen. Das trockene Material ist fast unkenntlich.

No. 13. *Geaster radicans* Berk. = *Geaster velutinus* Morg. = *Cycloderma ohioense* Cooke (sic Bresadola).

Baeodromus Holwayi Arth., a New Uredineous Fungus from Mexico.

By J. C. Arthur.

An interesting rust on the leaves of a *Senecio* was found by Mr. Holway on his last collecting trip into central Mexico. It grew only at high altitudes, occurring from 3000 to 3400 meters and upward, but not lower. At first sight it could easily be mistaken for a *Leptopuccinia*, like *Puccinia Asteris*, as the sori are grouped in the same manner, and the spores germinate freely immediately upon maturity. The promycelium and large sporidia, however, have bright orange contents, and are not colorless, as in the *Pucciniaceae*. I take pleasure in dedicating the type species under this new genus to the indefatigable collector, who has done so much to make known the rich rust-flora of Mexico.

Baedromus gen. nov. (Etym.: βατός, *short* and δρόμος, *course*).

Spermogonia globose, subepidermal. Teleutospores catenulate, united laterally into compact definite sori; promycelium single from near apex of cell, external, recurved, bearing four globose sporidia.

Baedromus Holwayi sp. nov.

Spermogonia epiphyllous, in small groups opposite the teleutosori, punctiform, golden yellow, becoming brown, immersed, subepidermal, globose, 100—140 μ in diameter; ostiolar filaments 30 μ long, becoming agglutinate; spermatia oblong, about 4 by 5 μ .

Teleutosori hypophyllous, densely crowded in circular groups, 3—5 mm across, golden brown, becoming chestnut-brown, centrifugal in development; teleutospores united into a solid mass, catenulate, 5—8 in a series, smooth, short cylindrical or oblong, 16—20 by 30—42 μ ; wall golden brown, 1.5—2.5 μ thick.

Hab. On leaves of *Senecio cinerarioides* H. B. K.; Nevada de Toluca, Mexico, 3200 m alt. Oct. 15, 1903. E. W. D. Holway, no. 5160.

Undried material of the above species was sent to me from Mexico, thus enabling

me to make a study of it while fresh. Publication of the results has been delayed, and now, after a year, a second species has been detected in the herbarium. It was distributed under the name *Coleosporium Senecionis*, which it somewhat resembles in general appearance. It may be described as follows:

Baedromus Californicus sp. nov.

Spermogonia unknown.

Teleutosori amphigenous and caulicolous, densely crowded in more or less circular groups, 2—7 mm across, golden-brown becoming cinnamon-brown, centrifugal in development; teleutospores united into a solid mass, catenulate, 4—6 spores in a series, smooth, ellipsoid or obovate, 16—20 by 28—37 μ ; wall pale cinnamon-brown, 2—3 μ , thicker above, 5—8 μ .



Fig. 2. A series of teleutospores from a sorus of *B. Californicus*.

Hab. On *Senecio Douglasii* DC.; Lytle Creek, San Bernardino mountains, Calif., April 25, 1885. S. B. Parish, no. 2562.

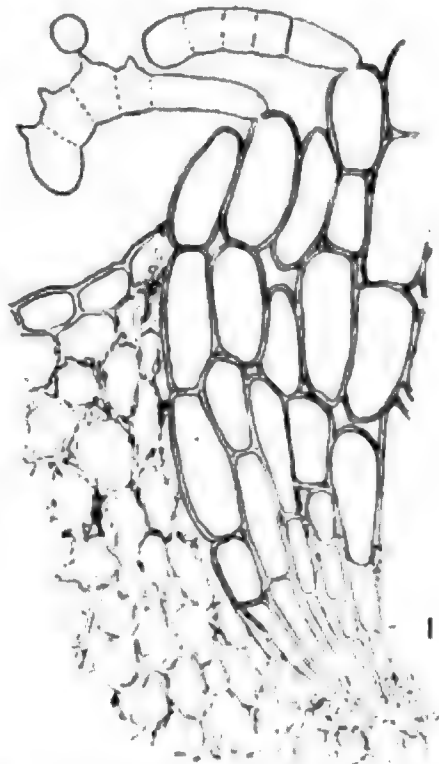


Fig. 1. Portion of a sorus of *B. Holwayi*, showing two stages in the germination, and a single sporidium.

The relationship of these fungi is not clear. The gross appearance is that of the *Pucciniaceae*, and one might at first think that they belonged near the genus *Kuehneola*, yet the germination closely resembles that of the *Coleosporiaceae*. But from the compact structure of the sorus and the external promycelium, I am at present inclined to place the genus near *Pucciniastrum*, among the *Melampsoraceae*.

North American Uredineae.

By E. W. D. Holway.

Puccinia Kansensis Ell. & Barthol. Erythea 4:1. 1896. Syn.: *Puccinia Buchloes* Syd. Monogr. Ured. 1:740. 1903. (Not *Puccinia Buchloes* Schofield. Webber, Appendix Fl. Neb. 2nd. Ed. 48. 1902.)

Saccardo, Sylloge, 9:308. 1891, gives a *Puccinia vexans* Farlow, var. *Buchloes* Webber, and refers to Webber, Cat. Fl. Neb. 68. 1889, but a reference to that work shows that no name, varietal or otherwise, is there given, but that under no. 410, *Puccinia* sp., a description is given, with the statement that a specimen had been sent to Prof. Farlow by Mr. Schofield under the name of *Puccinia Buchloes* Schofield. This name was published in 1902, as cited above.

Sydow, in giving his new name to *Puccinia Kansensis*, states that he has seen an original specimen and that it is identical with *Puccinia Kansensis*. Evidently he did not have the real type, a portion of which is in my herbarium, and is a very different plant. The following description is drawn up from my specimen.

Puccinia Buchloes Schofield, l. c.

II. Uredospores intermixed with the teleutospores, globose, 20—24 μ in diameter, minutely tuberculate, wall about 3 μ thick, yellowish-brown.

III. Teleutosori mostly hypophyllous, black, linear, scattered, mostly surrounded by the ruptured epidermis; teleutospores broadly elliptical to oblong, rounded at both ends, mostly with the lower cell narrower, apex from slightly thickened up to 8 μ , cinnamon-brown, 32—40 \times 20—26 μ , mostly 36 \times 24 μ ; pedicel persistent, stout, slightly tinted, up to 100 μ long.

On *Buchloe dactyloides* Engelm. Lincoln, Neb. J. G. Smith, 1886.

Schofield's measurements are 29—36 \times 13—23 μ , but I can find no mature spores less than 20 μ in width. The species has not since been collected, so far as I know.

Puccinia Boutelouae (Jennings) Holway. (*Diorchidium Boutelouae* Jennings. Bull. Texas Agr. St. 9:25. 1890.)

Sori punctiforma to 2 mm in length, amphigenous.

II. Sori orange colored when fresh, soon becoming white; uredospores with orange contents and hyaline membrane, soon becoming entirely hyaline, echinulate, spines short, globose to ovate, $16-24 \times 16-20 \mu$, germ-pores indistinct, apparently several.

III. Teleutosori black; teleutospores clear cinnamon-brown, smooth, globose to broadly elliptical, rarely with a slight apical thickening, pedicel variously inserted, mostly laterally, slightly tinted next the spore, persistent, slender, narrowed to the base, up to 80μ long. The *Diorchidium* spores measure $20-26 \times 24-32 \mu$, and the *Puccinia* spores $28-34 \times 22-24 \mu$.

On *Bouteloua curtipendula* (Mx.) Torr. Denton, Texas, Nov. 11, 1903. W. H. Long jr. On *Bouteloua* sp., Iguala, Mex., Nov. 4, 1903, no. 5327. The type was collected in Texas, in 1889.

This species approaches some forms of *Puccinia Bartholomaei* Diet., especially the Mexican specimens on *Leptochloa dubia*, which sometimes have spores with vertical septa. The uredospores are very much alike, but the teleutospores of *Puccinia Bartholomaei* are longer and narrower, frequently reaching 40μ or even 44μ in length, although different collections vary in this, one collection examined averaging only 30μ in length. The uredospores of *Puccinia Boutelouae* are mostly globose and shortly echinulate, while those of *Puccinia Bartholomaei* are rather tuberculate, and often ovate or elliptical.

***Puccinia exasperans* Holway n. sp.**

Sori amphigenous, punctiform, round to elliptical, naked, pulverulent.

II. Uredosori not seen; uredospores intermixed with the teleutospores, yellowish-brown, globose, thin-walled, shortly echinulate, $18-24 \mu$ in diameter; germ-pores indistinct, scattered, (8?)

III. Teleutosori black; teleutospores cinnamon-brown, smooth, globose to elliptical, many spores with vertical septa, slightly thickened at the apex, $24-28 \times 16-24 \mu$; pedicel hyaline, up to 120μ long.

On *Bouteloua* (*Aetheropogon*) *curtipendulus* (Mx.), Cuernavaca, Mex., Oct. 30, 1903, no. 5280; on *Bouteloua Pringlei* Scrib., Iguala, Mex., Oct. 24, 1900. C. G. Pringle, no. 8374.

This has the smallest spores of all the *Bouteloua*-*Puccinias*, and the uredospores are smaller and thinner-walled than are those of *Puccinia texans*.

***Puccinia Gouaniae* Holway n. sp.**

Spots yellow, irregular; sori mostly hypophyllous, minute, sometimes confluent, scattered.

II. Uredosori cinnamon-brown; uredospores cinnamon-brown, triangular to globose, echinulate, spines distant, wall 2μ thick, $28-32 \mu$ in diameter, germ-pores 2, equatorial.

III. Teleutosori dark chestnut-brown; teleutospores chestnut-brown, broadly elliptical, tuberculate, apex not thickened, rounded at both ends, wall 4μ thick, $40-48 \times 30-34 \mu$; pedicel hyaline, sometimes tinted next

the spore, persistent, slender, about $60 \times 5 \mu$. The sori are surrounded by numerous hyaline curved paraphyses which are one-septate and mostly $60 \times 12 \mu$. The teleutospores follow the uredospores in the same sori.

On *Gouania tomentosa* Jacq., Gebara, Cuba, Mch. 15. 1903.

***Puccinia aequinoctialis* Holway n. sp.**

Spots yellow, round to irregular.

II. Uredosori hypophyllous, cinnamon-brown, in small irregular groups, distinct, surrounded by the ruptured epidermis; uredospores pale brown, echinulate, globose to ovate, wall thin, $16-20 \times 16-22 \mu$.

III. Teleutospores intermixed with the uredospores, light brown, broadly elliptical, smooth, wall thin, rounded at both ends, not thickened at the apex, constricted at the septum, cells separating readily, $40-48 \times 24-28 \mu$; pedicel hyaline, fragile, about half the length of the spore.

On *Bignonia aequinoctialis* L., Baracoa, Cuba, Mch. 13. 1903.

***Uromyces Gentianae* Arth.**

The type locality for this species is Decorah, Iowa, on *Gentiana quinquefolia occidentalis* Hitchcock. It is widely distributed. I collected it last year at Pachuca, Mexico, on *Gentiana acuta* Mx. at about 10,000 feet; it occurs on the same host in Washington, collected by Suksdorf, and on *Gentiana heterosepala* Engelm. in Colorado, collected by Bartholomew. These specimens do not differ from the type in any way.

***Uromyces Hyperici* (Schw.) Curt.**

The first collection of this species in Mexico was made at Etlá, Oaxaca, Nov. 13, 1903, no. 5397, on *Hypericum* sp.

***Puccinia Guillemineae* Diet. et Holw.**

The type collection had only teleutospores. Specimens found at Guadalajara, Mex., Sept. 23, 1903, no. 5027, had uredo and aecidia with the teleutospores.

I. Aecidia epiphyllous, on the youngest leaves, at the tips of the branches, orange-red when fresh, minute, $240-300 \mu$ in diameter, edges irregularly split, scattered or clustered in small groups; aecidiospores globose, minutely tuberculate, $16-20 \mu$.

I. Sori epiphyllous, scattered, pulverulent, brown; uredospores pale brown, minutely and closely tuberculate, globose, $18-24 \mu$ in diameter; germ-pores inconspicuous, apparently 3-4.

***Puccinia distorta* Holway n. sp.**

III. Sori dark brown, on all parts of the plant, frequently causing distortations of the stems and leaves, from 2 mm up to 30 mm in length, pulverulent.

Teleutospores $32-44 \times 20-26 \mu$, cinnamon-brown, tuberculate, elliptical, apex rounded, not thickened, wall quite evenly 4μ thick, cells mostly of the same shape and size, the lower cell rarely narrowed

towards the pedicel, which is very fragile, hyaline, 3—4 μ wide and up to 80 μ long.

Mexico; on *Mesosphaerum pectinatum* (L.) Kuntze, Iguala, Guerrero, Nov. 3, 1903, no. 5323 (type); Etzatlan, Jalisco, Oct. 2, 1903, no. 5088 A; Cuernavaca, Oct. 29, 1903, no. 5287; Guadalajara, Sept. 25, 1903, no. 5035; on *Mesosphaerum* sp. Etzatlan, Jalisco, Oct. 2, 1903, no. 5085; Orizaba, Oct. 6, 1898, no. 3209.

Uromyces speciosus Holway n. sp.

Sori $\frac{1}{2}$ —1 mm in diameter, scattered over both surfaces of the leaves, at first covered by the epidermis, at length pulverulent, brown.

Teleutospores cinnamon-brown, globose, ovate, elliptical or angular, tuberculate, apex not thickened, 16—30 \times 16—20 μ , pedicel hyaline, about twice the length of the spore, very fragile.

On *Frasera macrophylla* Greene, Cloudcroft, N. Mex. Sept. 16, 1903, 8600 feet, no. 5016. Quite different from *Uromyces Fraserae* Arth. & Ricker, on *F. speciosa* Dougl.

Puccinia fumosa Holway n. sp.

I. Spots yellow, aecidia small, hypophyllous, 4—15 closely clustered in round or oblong groups, margin divided into numerous small teeth; aecidiospores globose to angular, minutely tuberculate, 20—24 μ in diameter.

II. Sori brown, small, amphigenous; uredospores yellowish-brown, echinulate, globose to ovate, 24—32 \times 20—24 μ ; germ-pores inconspicuous, apparently 2.

III. Sori small, amphigenous, black; teleutospores chestnut-brown, smooth, elliptical to oblong, apex rounded, 6—10 μ thick, 40—52 \times 20—28 μ ; lower cell rounded or narrowed to the pedicel, which is hyaline, persistent, about the length of the spore.

Mexico; On *Loeselia coccinea* Don. Amecameca, Oct. 31, 1899, no. 3765; Oaxaca, Oct. 31, 1899, no. 3765; Oaxaca, Oct. 21, 1899, no. 3702; Nov. 14, 1903, no. 5416; Guadalajara, Oct. 11, 1896; Cuernavaca, Oct. 1, 1899, no. 3551; near City of Mexico, Oct. 18, 1903, no. 5171; on *Loeselia glandulosa*, Iguala, Guerrero, Nov. 4, 1903, no. 5325 (type); Yautepec, Morelos, Oct. 24, 1903, no. 5239; on *Loeselia ciliata*, Cuernavaca, Sept. 26, 1898.

Puccinia scandica Johans.

It is interesting to note the occurrence of this species in N. Am., hitherto known only from the alpine regions of Sweden.

It has been collected in Utah on *Epilobium alpinum* at an elevation of 8900 feet by A. O. Garrett, and in Washington, near a glacier, on *Epilobium clavatum*, by W. N. Saksdorf. Mr. Garrett believes that an aecidium collected by him on the same host at the same elevation is connected with it, but they have not yet been found together on the same plants in such a way as to verify it.

Puccinia sanguinolenta P. Henn. Syn.: *Puccinia rubricans* Holway.

A recent examination of S. American material disclosed the fact that my *Puccinia rubricans* was the same as the *Puccinia sanguinolenta*, said to be on one of the *Myrtaceae*, while my host was one of the *Malpighiaceae*. A careful examination of Hennings' host plant showed that it was not one of the *Myrtaceae* at all, but that it belonged to the same genus as mine and was a species of *Heteropteris*.

I consider this distinct from *Puccinia Heteropteridis* Thuem., a species of quite different habit, and which does not produce the crimson spots that are so conspicuous a feature in *P. sanguinolenta*.

The teleutospores are indeed much alike. In both species they are closely and evenly verrucose, the tubercles being quite large. The teleutospores of the latter are broadly elliptical, apex mostly rounded, rarely with a very short acute point, and measure mostly $52-60 \times 40-44 \mu$; the teleutospores of the former are frequently prolonged into a yellowish conical point, up to 12μ in length, and are narrower, mostly $56-60 \times 32 \mu$. The teleutospores both possess a yellow exospore, which is thicker in *Puccinia sanguinolenta* and swells as is well shown in the photographs distributed with the separates containing the description of *Puccinia rubricans*.

The uredospores are very distinct. Those of *Puccinia Heteropteridis* are never globose, but elliptical or ovate, wall thin, germ-pores 4, equatorial, echinulate, but with the spines smaller and twice as numerous as in *P. sanguinolenta*, and measuring 32×28 , 36×28 , 40×26 , $36 \times 24 \mu$.

The uredospores of *P. sanguinolenta* are mostly globose, $40-44 \mu$ in diameter, other sizes being 40×36 , 44×40 , 32×40 , $44 \times 38 \mu$, walls very thick, spines large and distant.

The same close resemblance of the teleutospores and difference in the uredospores exists in the case of *Puccinia insueta* Wint. and *Puccinia Echinopteridis* Holway, both on hosts belonging to the *Malpighiaceae*.

A similar condition is found in several of the Puccinias occurring on the *Graminaceae*. Mr. Sydow has examined the host of *Puccinia sanguinolenta* and agrees with me in calling it *Heteropteris*.

Unless otherwise noted, all specimens were collected by the writer. Minneapolis, Minn. Dec. 12, 1904.

Fungi esculentes Philippinenses

autore

Edwin Bingham Copeland.

Lycoperdon Todayense Copeland. — Peridio obovato vel piriformi, 1—2 cm alto, 1—1,5 cm lato, deorsum plicato, levi, sursum verruculis vel floccis humido-hyalinis, deciduis vestito, denique minute subtiliterque areolato, albido-flavescente, osculo apicali dehiscente; gleba fertili a basi sterili cellulari discretissima; sporis concoloribus, globosis, levibus, 3,5—4 μ diam.; capillitio rudimentari, irregulari, crasso.

Ad terram sub *Musa* sp., caespitosum. Todaya, Davao, Mindanao.

Coprinus confertus Copeland. — Gregarius, caespitosus, tempestatibus variabilissimus; pileo carneo, conico, arido crescente crassissimo, floccis gossypinis albidis, appressis dense oblecto, margine integro vel late fisso, sub Jove pluvio tenuiore, filis arachnoideis vestito, mox glabrescente, griseo-nigro, striato, disco fulvo-stramineo, margine mox lacerato; lamellis griseo-nigris, lanceolatis, liberis, approximatis, confertis; sporis ovatis, 14—16 \simeq 7,5—9 μ , apicibus truncatis, atris; stipite albo, glabro, cavo, arido crescente, brevi, turbinato, 2,5 cm alto, 1,5 cm lato, tempestate humida usque ad 16 cm alto, 6—15 mm crasso, aequali vel deorsum incrassato, basi aequali vel subbulboso, semper valde radicato.

In fimo equino. Manila. — A *Coprino picaceo* Fries, quo enim proximo, praecipue stipite basi valde radicato et substrato fimoso differt.

Coprinus ater Copeland. — Inodorus, subsapidus; pileo obtuse conico, explanato, disco fulvo, ambitu primo atro-griseo mox peratro, squamulis vel granulis fuscis donato, glabrescente, ad 14 mm lato; lamellis liberis, angustis, atris; sporis nigris, 15 \simeq 9 μ ; stipite fistuloso, glabro, aequali vel sursum leviter attenuato, albo, usque ad 5 cm alto, 1,5 mm crasso, vulgo 2,5 cm alto, 0,8 mm crasso.

Ad fimum equinum. Davao, Mindanao.

Coprinus ornatus Copeland. — Inodorus, subsapidus; pileo e campanulato late conico, 12 mm lato, obtuso, sulcato, ambitu glabro vel pulverulento, ex albido vel fulvo nigrescente, disco fulvo, granulis minutis fuscis lacte asperso; lamellis 7 mm longis, 1,2 mm latis, anguste adnatis, cystidiis carentibus; sporis 10 \simeq 7 μ , nigris; stipite recto, usque 2,5 cm alto, 1 mm crasso, aequali vel sursum leniter attenuato, suffareto, glabro, albo vel hyalino, basi ferrugineo.

Ad ligna varia terramque inter ea, vulgo solitarius. Ad ripam fluminis Gimogon, Insula Negros. — *Coprino Staudtii* P. Henn. affinis.

Coprinus Bryanti Copeland. — Pileo ex albo brunneo-nigrescente, glabro, levi, campanulato, 6—8 mm alto, 5 mm lato, usque ad discum sulcato, carne ad discum griseum 1 mm crassa, ambitu tenui, sapida, inodora, lamellis liberis, stipitem attingentibus, 1—1,5 mm latis, fuscis, obtusis; stipite recto, albo, farcto, 2,5—3 cm alto, 1,5 mm crasso, aequali, glabro, sursum leniter striato, basi vix incrassato, filamentis albis 1,5 mm longis circumdato; velo obsoleto; sporis levibus, ferrugineo-fuscis, $8 \approx 4,5 \mu$, apice truncato hyalino.

Ad truncum Fici spec. emortui. Insula Negros, ad ripam fluminis Gimogon. Colore sporarum *Bolbitio* affinis, sed *Coprinus* verus. Formam minorem *Coprini* hujus legi ad lignum putridum ad ripam fluminis Baroring insulae Mindanao.

Coprinus concolor Copeland. — Pileo conico, hiascente, ca. 2,5 cm alto latoque, carnosulo, brunneo-fulvo, glabro, levissimo, non striato, margine lacerato-deliquestente, disco concolore, umbonulato; lamellis liberis, confertis, obtusis, diu pallidis, acie fusciscentibus, 2 mm latis; sporis fuscis, $8 \approx 4,5 \mu$; cystidiis nullis; stipite exannulato, cavo, levi, albido vel subfusco, usque ad 9 cm alto, 5 mm crasso, basi paulo incrassato.

Ad terram in silvis. Todaya, Davao; alt. super marem 1000 m. — Odor nullus; sapor mollis. Ab indigenis (tribu Bagogo) sup nomine "Ligus" esus.

Coprinus volutus Copeland. — Pileo tenui, glabro, mox explanato, demum revoluta vel involuta, 1—1,5 cm lato, griseo-nigrescente; disco ferrugineo, verrucoso, plano; lamellis liberis, proximis, nigris, primo utrinque obtusis, ab superficie nec a margine pilei mox fissis; sporis nigris, anguste ovatis, $12-13 \approx 6,5 \mu$; stipite albo, glabro, cavo, sursum leniter attenuato, 4 cm alto, 1—1,5 mm crasso.

Ad folia putrescentia. Manila. — A *Coprino deliquestente* Fries differt praecipue lamellis tam propioribus ut affixi videntur.

Coprinus revolutus Copeland. — Pileo tenui, e campanulato explanato, mox late revoluta, usque ad 2 cm lato, disco plano fusco-granuloso, ambitu caesio, subfurfuraceo, in lamellas sulcato; lamellis usque ad 70, stipitem subattingentibus, angustis, utrinque acutis, atris; sporis nigris, $11-13 \approx 8 \mu$, basi apiculatis; stipite candido, cavo, fragili, circiter 10 cm alto, apice 1—1,5 mm, basim versus 2—5 mm crasso, deorsum velutino.

In fimo. Manila. — *C. nebuloso* Zoll. affinis, sed stipite deorsum pubescente nec enim bulboso distinctus. *C. Rostrupiano* Hansen similis, nec ob lamellas fissas illuc referendus. Inter species sectionis ob lamellas confertiores notatus.

Coprinus rimosus Copeland. — Pileo tenui, cylindrico-campanulato vel conico, truncato, 1,5—2 cm alto et lato; glabro, pseudo-plicato, in lamellis mox deorsum fisso, externe fulvo-griseo, in rimis nigrescente, disco fulvo, plano vel depresso; lamellis liberis, modice remotis, stipitem versus excavatis, ad marginem obtusis, nigris pallescentibus, cystidiis carentibus;

sporis nigris, typicis subangularibus, $15 \approx 13,5 \mu$, apicem versus crassissimis: stipite albo, glabro, aequali, cavo.

Ad fimum equinum. Manila. — A *Coprino plicatili* Fries pileo non explanato, sporis crassioribus et substrato fimi distinguitur.

Coprinus pseudo-plicatus Copeland. — Pileo tenui mox explanato, ca. 3 cm lato, fugaciter squamuloso, propter tenuitatem nigrescente, per lamellas profunde scisso, margine cuspidato-dentato nec per acies lamellarum, nequaquam inter eas, fisso, disco brunneo subumbonato vel senectute concavo; lamellis circa 60, in collarium angustum adnatis, 3 mm latis, nigris vel, sporis casis, albescentibus: sporis magnis, $20-22 \approx 11-12 \mu$, obtusis, deorsum crassioribus, nigris: basidiis 30μ altis, ad hymenium regulariter adpersis, $15-20 \mu$ distantia separatis: stipite recto, aequali, cavo, ad 10 cm alto, 1—4 mm crasso, levi.

Ad fimum equinum et folia putrida. Manila. — *C. plicatili* (Curt.) Fries et *C. sociato* Fries affinis. Ab eis magnitudine sporarum, lamellis haud remotis nec postice attenuatis, pileo primo floccosulo distinctus.

Panaeolus pseudopapilionaceus Copeland. — Pileo sicco, glabro, azono, carnosulo, hemisphaerico, exumbonato, albido, 1,5—3 mm lato; lamellis anguste annexis, acie concolore; stipite albido-nigrescente, firmo, diam. medio altitudine 1,5—3 mm, sursum et deorsum crassescente, 6—10 cm alto, apice albo-pulverulento; sporis $6,5-8 \approx 5-6 \mu$.

Ad terram fimetosam, Manila. — A *P. papilionaceo* Fries, quo habitu externo persimilis, differt stipite inaequali, lamellis minus annexis et praesertim sporis brevioribus.

Panaeolus Panaiensis Copeland. — Pileo humido udo bibulo, sicco flocculoso, carnosulo, conico, fulvo, ad 7 cm lato; velo fugacissimo; lamellis latis, annexis, cinereo-nigricantibus; stipite aequali, solido, fragili, ad 12 cm alto, 1 cm crasso; sporis ellipticis, $7,5-9 \approx 5,5-6,5 \mu$, appendiculatis.

In fimo equino, Capiz, insula Panay.

Agaricus (Psallota) Boltoni Copeland. — Pileo 10—15 cm lato, carnosulo, primo globoso, dein cylindrico, conico, postremo plus minus plano, squamis brunneis apicem versus majoribus oblecto, disco fusco, fisso, plano vel umbonulato: carne alba, sapida, fere inodora; lamellis multis, confertis, liberis, 6 mm latis, ex albido tarde fuscescentibus; stipite valido, 8—15 cm alto, e farcto cavo, sublevi, basi globoso; annulo fixo declinato, subintegro, persistente, amplo; sporis breviter-appendiculatis, $8-9 \approx 5-6 \mu$.

Species insignis, in pascuis apricis vulgaris. Davao, Mindanao.

Agaricus (Psallota) Merrilli Copeland. — Pileo magno, carnosulo, glabro vel squamuloso, primo hemisphaerico, apice truncato vel depresso, medio in depressione interdum umbonulato, denique extenso, plano, marginem tenuem item planum, integrum vel in-scissum, 1—2 mm latum, velo ornatum praefereute, ex albido brunneo, nitido, vetustate marcescente involvente; odore et sapore subnullis; lamellis circa 250, confertis, 5 mm latis, ad marginem

pilei subacutis, primo albidis, ad rupturam veli salmonicoloribus, postremo fusco-nigrescentibus; velo diu persistente; annulo propterea alto, utrinque albo, subtus floccoso, perlacerato, descendente; stipite sursum leniter attenuato, ad basim abrupte incrassato, farcto vel subcavo, intus extusque albido vel concolore fuscescente; sporis minutis $6 \approx 3,5 \mu$, uninucleatis.

Manila, ad terram in arboreto. *Agarico platensi* Sacc. et Syd. (*A. lepiotoidi* Speg.) persimilis, differt statura grandiore, ambitu integro, annulo utrinque albo, praecipue pede abrupte incrassato. Colore glabritateque pilei insigniter variat.

Agaricus (Psalliota) argyrostectus Copeland. — Pileo 3—5 cm lato, e conico convexo-plano, carnosulo, albido nitente, semper glabro, carne grisea immutabili, inodora, sapore Agarici campestris; lamellis liberis, griseo-nigrescentibus, 3 mm latis, utrinque obtusis; stipite aegre a pileo secedente, tereti, vix deorsum incrassato, solido vel tenuiter canaliculato, 3—4 cm alto, 4—8 mm crasso; annulo membranaceo pendente, mox frustulatum evanescente; sporis $5,5 \approx 4 \approx 4,5 \mu$, eguttulatis.

In pascuis apricis sparsus, Davao, Mindanao. Species *A. argenteo* Braendle et *A. argyropotamico* Speg. similis; pileo juventute conico, carne immutabili, disco item ambitu candido, sporis eguttulatis ab eis differens.

Agaricus (Psalliota) manilensis Copeland. — Pileo carnosulo, convexo, levi, squamuloso, disco plano atro-brunneo, ad marginem ubi squamulis parcius asperso albescente; lamellis liberis, superne rotundatis roseis fusciscentibus; sporis ca. $7,5 \approx 4 \mu$, obtusis; basidiis obliquis; stipite aequali vix solido, glabro, levi, 5 cm alto, 2,5 mm crasso; annulo fixo, integro, facie superiore convexa.

Manila. Ad terram graminosam. *A. haematospermo* Bull. et *A. dyspini* B. et Br. affinis, sed ab eis satis distinctus.

Agaricus (Psalliota) perfuscus Copeland. — Totus ubique brunneus fuscescens; odore nullo, sapore Agarici campestris; pileo carnosulo, mox expanso, 3—4 cm lato, undulato, squamuloso, disco depressulo, margine valde sed fugaciter appendiculato; lamellis liberis, proximis, utrinque obtusis, 4 mm latis; sporis ovoidibus, $6 \approx 6,5 \approx 4,5 \mu$, obscure 1—2 guttulis; stipite valido, glabro, subcavo, aequali, 3—4 cm alto, 3—4 mm crasso; annulo supero, fugaci.

Ad terram pinguem umbrosam, subgregarius, in horto botanico antiquo, Manila. *A. insinuato* Cooke et *A. haematospermo* Bull. similis.

Lepiota chlorospora Copeland. — Pileo carnosulo, primo globoso, dein campanulato, postremo late conico ambitu interdum explanato, 8 cm lato, 4 cm alto, disco brunneo-calyptato, integro vel fisso, ambitu squamis fibrillisque pallido-brunneis parce oblecto, apud marginem integrum vel subciliatum albido; lamellis liberis, remotis, 5 cm longis, 8 mm latis, sursum attenuatis, confertis, albo-cyanescentibus; basidiis 10μ diam., 4-sporis; sporis hyalino-viridibus, levibus, $8 \approx 5 \mu$, breviter pedicellatis.

grosse 1-guttatis: stipite 8—10 cm alto, 6—8 mm crasso, recto vel tortuoso, farcto, noduloso, extus intusque brunneo, medulla alba, a pileo aegre dehiscente: annulo fixo, persistenti. 1 cm lato, plicato fissoque, superne albo usque quoad sporis tineto.

Manila. Ad terram in pratis apricis. Potius *Lepiota* quam species generis novi *Chlorophylli* Masee in Kew Bulletin of Miscellaneous Informations, 1898, p. 135 conditi, etiam si diagnosim generis *Lepiotae* emendare necessat. Species nonnullae enim olim sporas subinctas habere dixerunt. Sporae *L. chlorosporae* eis *Aspergilli glauci* colore persimiles.

A *Lepiota esculenta* (Masee) Sacc. et Syd. praecipue squamis brunneis nec albis et annulo fixo differt.

Lepiota candida Copeland. -- Odor nullus, sapor mollis; pileo sicco, candido, fere glabro, explanato, valde umbonato, 7 cm lato, disco carneo, margine tenui, substriato, minute crenato, carne immutabili; lamellis albis, tenuibus, confertissimis, liberis, approximatis, lanceolatis, utrinque subacutis: sporis hyalinis, apiculatis, guttulatis, $9.5 \times 6 \mu$; stipite glabro, candido, in umbone pilei profunde immerso, 15 cm alto, sursum tereti, 5 mm crasso, fistuloso, deorsum fusiformi-incrassato et solido, haud bulboso; annulo supero, deciduo.

In prato graminoso, solitarius. Manila. -- Species parte tertia infera stipitis valde fusiformi bene notata.

Lepiota manillensis Copeland. — Sapidus, fere inodorus; pileo campanulato-conico, denique explanato, subumbonato, apud marginem striato, squamulis brunneis minutis disco dense, marginem versus parcissime oblecto, 5—9 cm lato; carne albida, immutabili; lamellis liberis, confertis, albidis, utrinque subacutis, latis; collario nullo; stipite valido, canaliculato, albido vel pallide brunneo, glabro, aequali vel deorsum leviter incrassato, ad 10 cm alto, 1 cm crasso; annulo integro, fusco-marginato, interdum reflexo, mobili vel subfixo; sporis hyalinis, variis, vulgo $10 \times 6-7 \mu$, maximis $13-15 \times 7.5-9 \mu$.

Ad terram sub *Pithecolobii* et *Terminalii*. Manila.

Lepiota elata Copeland. — Odor saporque molles; pileo e conico mox expanso, 4—6 cm lato, umbonato, carneo, discum versus sericello-squamuloso, ceterum glabro, margine substriato, aetate late reflexo, disco brunneolo, ambitu albo, vetustate denique rubro-nigrescente, lamellis albis, rubro-nigrescentibus, liberis, approximatis, confertis, ventricosus; stipite glabro, fistuloso, deorsum leniter incrassato nec bulboso, 5—8 cm alto, medio 5 mm crasso; annulo medio, libero, convexo, angusto, integro, brunneo, fugaciter margine pilei interdum adhaerente; sporis hyalinis, symmetricis, $9-10 \times 5-6 \mu$.

In pratis pinguibus. Manila. — *Lepiotae inebriatae* B. et Br. et *L. microspilae* Berk. in Ceylon lectis (ex descr.) similis.

Ascochyta Salicorniae P. Magnus var. Salicorniae patulae Trotter.

A. Trotter (Avellino).

Avendo il Prof. P. Magnus già descritta nel 1902¹⁾, senza però precisarne la diagnosi, una *Ascochyta Salicorniae*, non può più sussistere la specie d'egual nome da me recentemente istituita²⁾. Siccome però quest'ultima non può essere identificata con la specie del Magnus, così la distinguo come una nuova varietà cui assegno il nome di *Salicorniae patulae*. I caratteri differenziali dei due funghi appaiono dal qui unito specchietto ed anzi colgo quest'occasione per aggiungere alla mia varietà le dimensioni delle spore che per un *lapsus calami* non si trovano nella precedente diagnosi:

<i>Asc. Salicorniae</i> Mag.	<i>Salicorniae pat.</i> Trotter nov. var.
Periteci del diam. di 112 μ .	Periteci del diam. di 160–200 μ .
Sporule di 14–19 \times 3.5–4, per lo più 4-guttulate, talora triloculari.	Sporule 9–14 \times 3.5–4, non guttulate, biloculari.
<i>Hab.</i> Salicornia herbacea.	<i>Hab.</i> Salicornia patula.

Einige neue Taphrina-Arten aus Japan.

Von
S. Kusano.

Taphrina japonica Kusano n. sp.

Verursacht auf *Alnus japonica* S. et Z. Hexenbesen.

Das subcuticulare Mycel überwintert in den Knospen und bildet an der ganzen Unterseite der Blätter ziemlich dichte, subcuticulare Hymenien.

Eine Stielzelle wird nicht gebildet.

Die Sporenschläuche sind plump cylindrisch, oben abgerundet oder abgestutzt, unten bisweilen wenig verbreitet. Sie sind 63–90 μ lang und 16–25 μ breit.

Die reifen Schläuche sind mit zahlreichen kleinen Sproßconidien erfüllt.

¹⁾ Jaap, Schrift. Naturw. Ver. Schlesw. Holst., XII, an. 1902, p. 30, fig. 1–3.

²⁾ Annales Mycologici, vol. II, 1904, no. 6, p. 536.

Der Pilz wurde bisher nur im Botanischen Garten zu Tokio beobachtet. Mai bis September.

Taphrina truncicola Kusano n. sp.

Verursacht auf *Prunus incisa* Thunb. Deformation, Hypertrophie und Rotfärbung der Axialteile der Sprossen und Blütenstände.

Der Pilz befällt die Knospen und bildet auf den ganzen Axialteilen lockere, subcuticulare Hymenien.

Die Sporenschläuche besitzen eine Stielzelle, dieselbe ist cylindrisch, unten gewöhnlich abgerundet, 13—20 μ hoch und 10—13 μ breit.

Die Asken sind cylindrisch, oben abgerundet, 37—45 μ lang und 8.7—10 μ breit.

Die Sporen sind kugelig, 4—5.8 μ im Durchmesser.

Nikko, 27. Mai 1899 und 10. Juni 1904 (S. Kusano); Mitake (Prov. Musashi), 21. Mai 1904 (K. Yabe).

Im Auftreten unterscheidet sich der Pilz leicht von *T. minor* Sad., *T. decipiens* (Atk.), *T. mirabilis* (Atk.), *T. Farlowii* Sad. u. A.

Taphrina Piri Kusano n. sp.

Verursacht auf *Pirus Miyabei* Sargent gelbgrüne, weißbereifte, rundliche oder unregelmäßige Blattflecken.

Das Mycel perenniert nicht. Es breitet sich subcuticular im Blatt aus und bildet zusammenhängende, askogene Zellen.

Die Sporenschläuche sind ungestielt, plump cylindrisch, an beiden Enden flach abgerundet oder gestutzt. Sie sind 29—42.5 μ lang und 9—13 μ breit.

Die Sporen sind kugelig mit einem Durchmesser von 3—5 μ .

Nikko, 10. Juni 1904 (S. Kusano).

Der Pilz ist ausgezeichnet durch den Besitz von Asken, welche nicht dem *Pruni*- sondern *Betulae*-Typus nach Giesenhagen¹⁾ angehören.

¹⁾ Giesenhagen, Die Entwicklungsreihen der parasitischen Exoasceen. Flora, Bd. 81, 1895, p. 267.

Die Perithechien-Entwicklung von *Monascus purpureus* Went und *Monascus Barkeri* Dangeard, sowie die systematische Stellung dieser Pilze.

Von H. P. Kuyper.

(Mit Tafel II.)

Kapitel I.

Einleitung.

Die Gattung *Monascus* wurde von Van Tieghem¹⁾ mit zwei Arten aufgestellt: *M. ruber* und *M. mucoroides*. Ausführlicher als diese beiden Arten ist später eine dritte Art, *M. purpureus*, von Went²⁾ beschrieben worden, nachdem inzwischen von Harz³⁾ ein Artikel über *Physomyces heterosporus* erschienen war, ein Pilz, der von Schroeter⁴⁾ auch zur Gattung *Monascus* gestellt wurde.

Went's Ergebnisse beruhen darauf, daß die Perithechien-Entwicklung mit der Bildung zweier kleiner Ästchen an der Spitze einer Hyphe anfängt „la branche ascogène“ und „le premier filament couvrant“. Ersteres teilt sich in drei Zellen, von denen die mittlere sich bald zu vergrößern beginnt und bestimmt ist, zum Sporangium zu werden, nachdem sie durch umhüllende Hyphen gänzlich mit einer pseudo-parenchymatischen Wand umgeben worden ist:

„— — — — le contenu du sporange se divise en une quantité de „spores; quoique j'aie cherché bien longtemps, je n'ai jamais pu découvrir „le moment de la division; elle doit se faire dans un temps bien court.“⁵⁾ „Quand on étudie la surface de la masse de spores, on voit que, là du „moins, il n'y a aucune substance entre ces spores. — — — — —; bien „plus, on voit que les spores se pressent de manière, à devenir angulaires, „comme des cellules d'abeille.“⁶⁾

Die beobachteten Tatsachen haben den Verfasser veranlaßt, die Gattung *Monascus* in Übereinstimmung mit Brefeld⁷⁾ neben *Thelebolus* zu stellen, und sie also zu den *Carpo-Hemiasci* zu rechnen. *Monascus* unterscheidet sich von *Thelebolus* dadurch, daß bei dieser Gattung die von Brefeld bei

¹⁾ V. Tieghem, Bull. de la Soc. Bot. de France. T. XXXI. 1884.

²⁾ Went, Ann. des Sc. nat. Bot. Sér. 8. T. I. 1895.

³⁾ Harz, Bot. Centralblatt. Bd. LXI. 1890.

⁴⁾ Schroeter, Die natürl. Pflanzenfam. I. 1 Hemiascineae. 1891.

⁵⁾ Went, l. c. S. 5.

⁶⁾ Went, l. c. S. 5.

⁷⁾ Brefeld, Bot. Unters. über Schimmelpilze. Heft IX. 1891.

Thelebolus nachgewiesenen Stielzellen fehlen. Auch ist die Art der Öffnung des Sporangiums bei *Thelebolus* eine andere. Bei *Monascus* muß die Wand an einer willkürlichen Stelle reißen oder einfach zu Grunde gehen.

Mit Rücksicht auf die abnorme Entwicklung des „le premier filament couvrant“, welche Went in einigen Fällen beobachtet hat, glaubt er, diese Hyphe als ein reduziertes Sporangium auffassen zu dürfen.

Uyeda¹⁾ hält den „Beni-Koji-Pilz“ aus Formosa für identisch mit *Monascus purpureus* und kommt bei der Untersuchung der Peritheccien-Entwicklung zu denselben Schlüssen wie Went.

Eine neue Form, die nachher von Dangeard²⁾ *Monascus Barkeri* benannt wurde, hat Barker³⁾ beschrieben.

Barker's Material stammte aus Malakka von einem Küchlein, wie solche zur Bereitung des „Samsu“ Verwendung finden. Seine Ergebnisse weichen jedoch beträchtlich von denen Went's ab; dennoch bringt Barker seine Form zur Gattung *Monascus*.

Er faßt seine Beobachtungen in folgenden Sätzen zusammen:⁴⁾

1. „The ascocarp arises from an archicarp — — — —. The archicarp „consists of two organs: one a male organ, the antheridial branch, and „the other, the ascogonium, or female organ.

2. „A sexual process, represented by an undoubted fusion between „the two, and probably also by multiple fusion between male and female „nuclei, undoubtedly occurs, the antheridial branch appearing to take the „most active part in the process of fusion, as indicated by the formation „of the small papilla.⁵⁾

3. „As a result of this process, a fertilized cell, the central cell, is „formed. From this, with the aid of the investing hyphae, the development „of which seems to be called forth by the act of fertilization, the ascocarp „is produced.

4. „The central cell swells enormously, the investing hyphae keeping „pace with it.

¹⁾ Uyeda, Bot. Mag. Tokyo 1902.

²⁾ Dangeard, Comptes Rendus 1903. No. 21 (25 Mai).

³⁾ Barker, Annals of Botany. Vol. XVII. 1903.

⁴⁾ Barker, l. c. S. 187.

⁵⁾ In Bezug auf die Sexualität der Gattung *Monascus* hatte sich schon Van Tieghem (l. c.) geäußert. Er sagt dort von *M. mucoroides*: „les ramuscules nés „sous la dernière cloison, en grandissant, en se ramifiant pour se rejoindre et „s'enchâsser latéralement, en se recourbant enfin au dessus du sommet, forment „une enveloppe sphérique, d'abord réticulée, bientôt pleine, beaucoup plus grande „que la cellule terminale surbaissée, qu'elle recouvre, — — — — — „les ramuscules formateurs de l'enveloppe ne touchent pas d'abord la cellule ascogène, que l'enveloppe se constitue dans une entière indépendance vis-à-vis de „cette cellule, circonstance, qui exclut du même coup l'hypothèse d'une relation „sexuelle entre la cellule ascogène et l'un quelconque des rameaux de l'enveloppe“.

5. „The next step in the development consists in the formation of „ascogenous hyphae from the central cell. It has not been possible to „observe the earliest formation of these hyphae, owing among other „things to difficulties in distinguishing them from hyphae. Nevertheless „at a very young stage they have been observed as shortcoiled, compara- „tively stout hyphae, situated in a kind of little nest or depression in the „side of the central cell.

6. „It (the depression) soon begins to increase in size, being all the „while completely filled with closely entwined hyphae.

7. „The ascogenous hyphae eventually produce small spherical eight- „spored asci.

8. „The asci are very thin-walled, and soon break down, liberating „the spores into the cavity of the nest and at the same time the asco- „genous hyphae also degenerate, so that the ripe ascocarp is filled with „a large number of spores, lying free in its interior amid a mass of „mucilaginous substance, produced by the degeneration of the other „structures.”

Auf Seite 196—199 l. c. folgt dann eine Erörterung über die sehr nahe Verwandtschaft von *M. purpureus* Went und Barker's eigenem Material. Die gänzlich verschiedenen Resultate schreibt er fehlerhaften Beobachtungen Went's zu, obgleich er *M. purpureus* Went nicht gesehen hatte.

Es lohnt sich, einige Worte zu zitieren, in denen Went's und Barker's Beobachtungen verglichen werden: „But we have seen that the „apparent vacuolization is really due to the formation of hyphal branches „from the „sporangium”, which organ has more or less surrounded them, „owing to the exigences of the structure of the perithecium. The early „large vacuoles are the first-formed hyphae and the later small vacuoles „are the numerous branches of various sizes arising from these hyphae. „The confusing optical features of the mass of entwined hyphae are „responsible for the opaque appearance noticeable later, while Went's „failure to discern the moment and method of sporeformation is naturally „due to the nature of the development of the spores in asci, they being „under the surrounding conditions only clearly visible when fully formed. „The apparent angularity of the spores, mentioned earlier, which gave „rise to the idea that they were formed by clearance of the protoplasm „in the typical sporangial method of spore-formation is, as already pointed „out, merely an optical effect.”

Barker's Schluß lautet: „that *M. purpureus* in all probability is a „true Ascomycete with a perithecial formation similar to that of the „Samsufungus” und auch Uyeda's „Boni-Koji-Pilz” stimmt, wie der Verfasser sagt, mit seinem Pilze recht gut überein.

Wie aus den Untersuchungen hervorgeht, hat die Anwendung und Färbung von Mikrotomschnitten keine wesentlichen cytologischen Details

ans Licht gebracht; nur in Fig. 15 sind eine Anzahl von Kernen erkennbar. Das Ascogonium ist hier in zwei Zellen geteilt, deren vordere in offener Verbindung steht mit dem „antheridial branch“.

Fig. 15*b* zeigt sogar einen Kern in dieser Verbindung. In fig. 15*c* ist die vordere Zelle des Ascogoniums leer, indem die offene Verbindung mit dem Pollinodium geblieben ist.

Dangeard macht in den Comptes Rendus eine kurze Mitteilung bezüglich *Monascus purpureus* und *Barkeri*,¹⁾ in der er gegen die von Barker angenommene Sexualität dieser Formen auftritt, und begründet dies damit, daß die Teilung des Ascogoniums in zwei Zellen bereits vor der Verbindung mit dem „Antheridium“ stattfindet. Die Kerne des letzteren degenerieren ebenso, wie der der vorderen Ascogoniumzelle, das „trichogyne“.

Außerdem sind in dieser Mitteilung folgende Worte wichtig:

„Barker n'a pas vu deux assises nutritives qui forment la paroi interne du périthèce comme dans *Sphaerotheca*; ces assises se désagrègent de bonne heure et entourent l'ascogone d'une couche de protoplasme, qui est utilisé pour la nutrition des asques; ceux-ci proviennent de simples cloisonnements successifs; les asques possèdent chacun deux noyaux d'origine différente, qui se fusionnent en un seul.“

Veranlaßt durch die Barker'sche Arbeit stellte Ikeno²⁾ Beobachtungen über *M. purpureus* an und benutzte dazu das gleiche Material wie Uyeda, nämlich den Beni-Koji-Pilz.

Die Fixierung des Untersuchungs-Materials (der Pilz war auf Brot gewachsen) geschah mit Keiser's Sublimat-Essigsäure, die Färbung der Mikrotomschnitte mit Heidenhain's Eisenhaematoxylin.

In Bezug auf die Sexualität der untersuchten Form sagt Ikeno:³⁾

„Nachdem sowohl das Ascogon als der primäre Hilfsfaden oder das „Pollinod sich differenziert hat, schmiegt sich der letztere an das erstere seitlich dicht an; im Ascogon nimmt man dann gewöhnlich vier bis neun, selten mehr, im Pollinod weniger Zellkerne wahr. Im älteren Zustande sieht man Ascogone mit einer Anzahl von größeren und kleineren Zellkernen. Diese größeren Zellkerne dürften durch die Befruchtung entstanden sein, wenn ein solcher Vorgang überhaupt eintreten wird, und dann besteht dieser Sexualakt aus der paarigen Verschmelzung vieler Zellkerne im Ascogon mit vielen aus dem Pollinod eingewanderten, da jeder dieser größeren Zellkerne einen Keimkern darstellen dürfte.“

Went's „cellule terminale“ des Ascogoniums findet er oft leer oder nur mit wenig und degeneriertem Protoplasma erfüllt, sodaß aus diesen

¹⁾ Dangeard, Comptes Rendus 1903.

²⁾ Ikeno, Ber. d. D. Bot. Ges. Bd. XXI. 1903.

³⁾ Ikeno verspricht hierüber ausführlichere Mitteilungen.

Beobachtungen hervorzugehen scheint, daß hier keine Fusion des Sporangiums und der Terminalzelle erfolgt.

Die „cellule pédicelle“ ist in den meisten Fällen weder von Ikeno noch von Barker beobachtet worden.

Ikeno nimmt an, daß im Ascogonium, während es an Größe zunimmt, Kernteilungen stattfinden, obgleich er dieselben nicht beobachtet hat.

In dem Ascogonium findet jetzt um einige der Kerne herum freie Zellbildung statt, sodaß Cytoplasmaballen mit je einem Kern entstehen. „Jeder dieser Cytoplasmaballen ist zuerst einkernig, aber zugleich wachsen die Zellkerne beträchtlich aus und teilen sich, worauf jeder Ballen auch durch Durchschnürung sich je in zwei teilt. In dieser Weise nimmt die Zahl der „Sporenmutterzellen“ zu.“

Um Ikeno's Auffassung der Sporenbildung kennen zu lernen, tun wir am besten, den Teil seiner Arbeit, der sich damit beschäftigt, im ganzen zu zitieren: l. c. S. 265.

1. „Nun wächst jede der „Sporenmutterzellen“ und ihr Zellkern beträchtlich aus, und zugleich wird das Cytoplasma deutlich wabig (Fig. 8). Ihr Zellkern teilt sich bald successiv,¹⁾ sodaß der letztere bei jeder „Sporenmutterzelle allmählich in seiner Zahl zu-, dagegen in seiner Größe entsprechend abnimmt (Fig. 9—10).

2. „Dann findet eine Umordnung der cytoplasmatischen Waben statt. Bisher war nämlich das Cytoplasma feinwabig; nun beginnt eine bestimmte Menge des besonders dichten Cytoplasmas darin sich linienartig und zwar in verschiedenen Richtungen anzuordnen, sodaß jede Sporenmutterzelle in eine Anzahl von großen Waben geteilt wird: Dieses linienartig angeordnete Cytoplasma dient deshalb als die Wände dieses Wabenwerkes und bietet im Durchschnitt das Aussehen eines ziemlich grobmaschigen Netzwerkes (Fig. 11 a und b). In jeder Wabe befindet sich nur ein Zellkern. Wie oben erläutert, nimmt man in jeder Sporenmutterzelle bei dem Stadium in Fig. 10 mehrere Zellkerne wahr, während bei dem in Fig. 11 nur wenige vorhanden sind. Es fragt sich dann, was das Schicksal der anderen Kerne ist. Ich bin ziemlich sicher, daß diese dort einfach degenerieren; in der Tat sieht man in Fig. 12 an den Vereinigungspunkten der Wabenwände die stark färbbaren Körnchen, welche ich als diese in Desorganisation begriffenen Kerne deuten möchte. Bei dem in Fig. 11 dargestellten Stadium dürfte man denn auch solche degenerierende Zellkerne erwarten; tatsächlich findet man sie aber nicht, was höchst wahrscheinlich darauf beruht, daß sie hier schon früh desorganisiert und verschwunden sind.

¹⁾ Ikeno sah sehr oft Sporenmutterzellen mit vielen kleinen Kernen, aber nur einmal ein Stadium mit einer kleinen Anzahl (in jenem Falle 4), das in seiner Fig. II abgebildet ist.

3. „Nachdem die soeben dargelegten Waben ausgebildet sind, rundet sich das Cytoplasma mit dem zugehörigen Zellkern innerhalb jeder derselben zu einer kugeligen Masse ab und zieht sich von den Wabenwänden zurück (Fig. 12), sodaß zwischen den letzteren und dieser Masse eine schmale Vakuole entsteht. In diesem Stadium ist der Zellkern schon nicht mehr nachweisbar. Man könnte vielleicht glauben, daß dann der Zellkern verschwunden sei, aber dem ist sicherlich nicht so; bei den Sporen ist er ebensowenig fast stets nachzuweisen und doch ist, wie unten erläutert, einer in jeder vorhanden.

4. „Die soeben beschriebene rundliche Masse innerhalb jeder Wabe wandelt sich bald zu einer Spore um (Fig. 13). Ihre Zellmembran ist ziemlich dick, durchsichtig, stark lichtbrechend, speichert Farbstoffe nicht auf und läßt bisweilen eine konzentrische Schichtung erkennen. Ebenso wenig wie bei dem oben dargelegten Stadium kann man auch hier gewöhnlich den Zellkern nachweisen, und es gelang mir selten, solchen zu sehen (Fig. 13), da durch verschiedene Farbstoffe der ganze Zellinhalt sich sehr intensiv tingiert. — — — — —

„Wenn man die Fig. 12 und 13 mit einander vergleicht, so wird man nicht verfehlen zu erkennen, daß die cytoplasmatischen Wabenwände bei beiden fast gleich dick, dagegen die cytoplasmatischen Massen innerhalb dieser Wände in Bezug auf ihre Menge von einander sehr verschieden sind, — — — — —. Aus diesen Beobachtungen schließe ich, daß die dicke Zellmembran der Sporen aus einem Teil der cytoplasmatischen Masse in Fig. 12 durch Umwandlung hervorgegangen ist.“

In jeder Sporenmutterzelle entstehen 6 oder 8 Sporen. Jede Sporengruppe ist „im Epiplasma eingebettet.“

Ikeno hat nie Sporangien gesehen, wie eins in Went's Fig. 22 abgebildet ist, nämlich ganz mit Sporen erfüllt, was er dem Umstand zuschreibt, daß er mit dünnen Mikrotomschnitten arbeitete, während Went das ganze Sporangium in optischem Durchschnitt sah und abbildete.

Später spricht Ikeno von Went's Worten: „il n'y a aucune substance entre ces spores.“ Und „les spores se pressent de manière à devenir angulaires comme des cellules d'abeille.“ Er hält diese Ausdrücke für die Folge einer optischen Täuschung; allein die Erläuterung, welche er gibt, entspricht wenig seiner Ansicht, daß ein Sporangium nie ganz mit Sporen erfüllt sein könnte. —

Ikeno's Schluß lautet, daß Went's Auffassung von *Monascus purpureus*, sowie der Stellung dieses Pilzes im System, richtig sei und Barker's Samsu-Pilz nicht in die Gattung *Monascus* gehöre. —

Aus dem Vorstehenden geht also deutlich hervor, daß eine Neu-Untersuchung von *M. purpureus* und *M. Barkeri* nach der Ikeno'schen Arbeit namentlich mit Rücksicht auf letzteren Pilz nicht überflüssig war.

Kapitel II.

Eigene Untersuchungen über *Monascus*.

A. *Monascus purpureus* Went.

Als Ikeno seine Arbeit publizierte, war ich schon einige Zeit mit einer Untersuchung der Sporenbildung bei *Monascus purpureus* beschäftigt. Das Ausgangsmaterial bildeten „Ang-quac“-Körner, welche mit verdünnter Salzsäure, sterilisiertem Wasser, verdünntem Ammoniak und noch einmal mit sterilisiertem Wasser gewaschen worden waren,¹⁾ um dadurch die äußerlich anhängenden fremden Sporen zu töten. Die gebrauchten „Ang-quac-Körner“ waren schon etwa 4 Jahre im Laboratorium aufbewahrt worden, und doch erwiesen sich die Sporen des darauf vorkommenden Pilzes als noch keimfähig, denn auf einem Nährboden, auf den die Körner gelegt wurden, entwickelte sich bei 28° bis 30° C. innerhalb weniger Tage ein rotpigmentiertes Mycelium des erwünschten Pilzes.

Anfangs machte die Fixation und Färbung Schwierigkeiten. Osmiumsäure, Chromsäure, Platinchlorid und Alkohol gaben unzulängliche Resultate und weder mit Flemmings Dreifarbenmethode, noch mit Fuchsin und Methyl- oder Jodgrün gelang es, eine genügende Differenzierung zu bekommen. Die von Ikeno angewandte Methode gab bessere Resultate als die erwähnten, sodaß nur sie Anwendung fand. Das Fixieren geschah mit Sublimat-Essigsäure (6% Sublimat und 1% Essigsäure in destilliertem Wasser von 60° bis 70° C.), während gleichzeitig mittels der Luftpumpe die Luft zwischen den Hyphen entfernt und so das Eindringen der Fixierungsflüssigkeit gefördert wurde. Die Färbung mit Heidenhain's Eisenhaematoxylin²⁾ 48 bis 60 Stunden lang gab deutlich erkennbare Bilder, welche noch deutlicher wurden durch eine 1 bis 2 Minuten lange Protoplasmafärbung mit einer gesättigten, wässrigen Lösung von Orange-G.: die hiermit behandelten Präparate wurden sogleich mit absolutem Alkohol abgespült und wie die übrigen Präparate mit Xylol in Canada-Balsam eingeschlossen.

Um Mikrotomschnitte von 2—5 μ Dicke zu bekommen, wurden Stückchen Brot, auf denen der Pilz gewachsen war, oder Stückchen reinen Myceliums in Paraffin eingeschmolzen. Letztere bekam ich durch Plattenkulturen auf Gelatine, die bei + 30° C. in viel Flüssigkeit (5% Zuckerlösung) gelöst wurde. Das übrige Mycelium wurde in gewöhnlicher Weise fixiert.

Die äußeren morphologischen Erscheinungen bei der Perithecieentwicklung hat Went beschrieben und Ikeno bestätigt, sodaß darauf nicht eingegangen zu werden braucht. Nur sei bemerkt, daß ich, ebenso-

¹⁾ Strasburger, Das botanische Practicum 3^e Auflage. S. 612.

²⁾ Strasburger, l. c.

wenig wie Ikeno, Went's „cellule pédicelle“ als dritte Zelle des Ascogoniums beobachten konnte.

Die wichtige Frage ist nun die: Bildet den Anfang der Peritheciën-entwicklung eine Befruchtung des Ascogoniums und „(du) premier filament couvrant“ eines Pollinodiums? Ikeno hat dies vorläufig verneint und auch mir ist es nicht gelungen, Bilder zu sehen, welche mir die Überzeugung beibrachten, daß eine Befruchtung wirklich stattfindet. Mikrotom-schnitte dieses Stadiums habe ich nicht abgebildet, weil in meinen Präparaten diese Hyphen sich nicht genügend von den anderen dazwischen liegenden unterscheiden. Meine Beobachtungen in Bezug auf diese Frage sind also gemacht an den Organen *in toto*, wobei ich immer die Ascogonium- und Pollinodiumwände ununterbrochen beobachten konnte (Fig. 1 *a—k*).

Wie aus den Fig. 1 *a, b, g, i* und *k* hervorgeht, biegt sich der obere Teil des Ascogoniums, welcher bisweilen zugespitzt ist (Fig. 1 *a* und *b*) häufig nach abwärts, sodaß er quer über dem Pollinodium liegt. Wir könnten uns vorstellen, daß die Wände der beiden Organe an der Berührungsstelle eine Öffnung bekämen, sodaß der Umriß des optischen Durchschnitts der Hyphen ununterbrochen bliebe, allein von einer solchen Öffnung konnte nichts beobachtet werden.

Wie aus den Untersuchungen Went's und Ikeno's bekannt ist, wird das Ascogonium durch eine Wand in zwei Zellen geteilt, von denen die hintere sich weiter entwickelt (Fig. 1 *b* und *k*). Wenn nun diese Zelle sich infolge einer Befruchtung durch das Pollinodium weiter entwickelte, so müßten einer oder mehr Kerne aus diesem Organe in die hintere Ascogoniumzelle dringen können. Damit im Widerspruch stehen die Fig. 1 *e* und *h*, in denen zwei Fälle abgebildet sind, wo das Ascogonium schon in zwei Zellen geteilt ist, ohne daß es vorher mit dem Pollinodium in Berührung gekommen ist. Auch diese Tatsache macht, wie Dangeard schon beobachtet hat, das normale Vorkommen einer Befruchtung sehr zweifelhaft.

Während die hintere Zelle des Ascogoniums, das eigentliche Organ dieses Namens, sich vergrößert, wird sie von unter ihr entstehenden Hyphen umgeben, und ihre weitere Entwicklung wird dadurch dem Auge entzogen, sodaß wir auf Durchschnitte angewiesen sind. In Durchschnitten von eben umhüllten Ascogonien ist die vordere Zelle dieses Organes und das Pollinodium nicht erkennbar, weil es nicht möglich ist, sie von den umhüllenden Hyphen zu unterscheiden, und in Durchschnitten älterer Stadien sind die beiden Zellen schon ganz in die pseudo-parenchymatische Umhüllung des definitiven Ascogoniums aufgenommen.

Es zeigt sich nur, ebenso wie in der Fig. 4 von Ikeno, daß die Kernzahl des Ascogoniums zunimmt. Das Protoplasma ist dann gleichmäßig wie eine schaumige Masse durch das ganze Ascogonium verteilt.

In den folgenden Stadien findet freie Zellenbildung statt, deren einzelne Zellen meistens zwei, bisweilen nur einen einzigen, und in einzelnen Fällen drei oder vier Kerne besitzen, wie dies in den Fig. 2, 3 und 4 abgebildet ist. Die Kerne dieser freien Zellen sind größer als die des vorigen Stadiums und werden durch Anwendung von Eisen-Haematoxylin blau-schwarz gefärbt. Ihre Größe ist sehr verschieden, was besonders in Fig. 3 erkennbar ist, wo der Kern der einkernigen Zelle (*c*) beträchtlich größer ist als die beiden der zweikernigen Zellen (*d* und *e*). Das Protoplasma der freien Zellen ist sehr dicht und durch die angewandte Färbungsmethode nicht ganz farblos geblieben. Übrigens ist das Protoplasma im Ascogonium sehr verringert, mehr oder weniger zu dünnen Fäden zusammengezogen und enthält noch eine Anzahl kleinerer Kerne.

Im folgenden Stadium tritt eine Vergrößerung der freien Zellen ein. (Fig. 5). Ihr Protoplasma ist dann weniger dicht und die Struktur schaumig und in ihm eingebettet findet sich eine große Anzahl äußerst kleiner Kerne, sodaß man von Chromatin-Körnern sprechen möchte.

Dieses Stadium zeigt völlige Übereinstimmung mit der Abbildung von Ikeno (Fig. 9, 10), und hier wie dort war es mit Schwierigkeiten verbunden, Stadien zwischen diesem und den übrigen mit größerer Kernzahl zu finden.

Fig. 2 zeigt nun eine Ascogoniumzelle, in der wir fünf kleine Kerne finden, die als Zwischenstadium aufgefaßt werden könnten. Der Seltenheit dieser Zwischenstadien nach zu schließen, scheint die Entwicklung des 1- oder 2-kernigen Stadiums zu dem vielkernigen schnell vor sich zu gehen.

Präparate, die meiner Ansicht nach den vorigen unmittelbar folgen, zeigen Zellen, wie deren eine in Fig. 6 abgebildet ist. An einigen Stellen sehen wir eine homogene Substanz, welche einen noch helleren Farbenton annimmt als das übrige Protoplasma der Zelle. Die homogenen Stellen enthalten meiner Beobachtung nach keine Kernsubstanz und die kleinen gefärbten Körner des vorigen Stadiums sind zurückgedrängt worden in die zwischen den kernlosen Teilen übrigbleibenden Protoplasmaschichten, die den größeren Teil der Zelle einnehmen.

Fig. 7 stellt einen Teil eines Ascogoniums dar, in dem drei freie Zellen liegen, *a*, *b* und *c*. In allen erkennt man noch eine oder mehrere der homogenen Stellen des vorigen Stadiums (Fig. 6), allein z. B. in *a* ist bei dreien eine Scheidung in einen zentralen Teil mit einem sich schwarz färbenden Kern und einen heller gefärbten Rand eingetreten.

Dies sind die Anfänge der Sporenbildung und neben ihnen findet man bereits eine vierte Spore, welche schon weiter entwickelt ist. Fig. 7*b* enthält eine schon weiter entwickelte Spore und noch eine homogene Stelle, während Fig. 7*a* deutlich erkennen läßt, daß die Spore bei ihrem Auftreten einen kleinen Kern besitzt.

Offenbar teilt dieser sich später und in Fig. 9 sehen wir daher eine Gruppe von sechs einzelnen Sporen, — die freie Zelle, als Einheit, ist verloren gegangen — die bezw. 2, 6, 7 und viele Kerne enthalten. In Fig. 10 sind weitere vier Sporen aus verschiedenen Ascogonien abgebildet, mit bezw. 1, 2, 4 und 8 Kernen. Vielkernig nenne ich die Sporen erst, wenn ihre Kerne nicht mehr gezählt werden können und die dann mit einer deutlich körnigen, sich stark färbenden Masse erfüllt sind, wie solche in Fig. 7a, b und c erkennbar sind.

Vergleicht man Fig. 7 mit Fig. 6, so zeigt sich, daß in ersterer die Sporen einen relativ größeren Teil ihrer Mutterzelle einnehmen als die homogenen Stellen in der zweiten Figur. Daraus ergibt sich, daß die Kernchromatinkörner noch dichter aufeinander gedrängt werden (Fig. 7a), so daß Bilder entstehen, welche eine gewisse Ähnlichkeit haben mit der Fig. 12 von Ikeno. Allein meine Präparate zeigten deutlich, daß die „Wabenwände“ nicht aus einer homogenen Masse bestehen, welche sich stark färbt, sondern daß nur deutlich von einander zu unterscheidende Körperchen in diesen „Wabenwänden“ diese Eigentümlichkeit besitzen.

In dem Maße als die Sporen sich deutlicher differenzieren und auch ihre Wand schärfer von dem Inhalt sich abhebt (Fig. 7a, Fig. 9), scheinen die Chromatinkörner zwischen den Sporen bald zu degenerieren, sodaß man Bilder bekommt, wie Fig. 8 eins zeigt.

Die Zahl der Sporen, welche sich in jeder freien Zelle bilden, ist schwankend, beträgt jedoch meistens 6—8. Einmal fand ich sogar eine Zelle mit ca. 16 Sporen, die aber viel kleiner waren als die normalen. Gelegentlich kann man auch Zellen beobachten, in denen sich nur eine oder zwei Sporen gebildet haben. In diesem Fall ist meistens ein Teil der Zelle unverändert geblieben (Fig. 7b).

Die freien Zellen zerfallen, wie wir gesehen haben, nach der Sporenbildung und die Sporen werden im Ascogonium frei, sodaß ein Ascogonium oder vielmehr ein Perithecium, d. h. das Ascogonium mit seiner Umhüllung, *in toto* gesehen, ganz mit Sporen erfüllt zu sein scheint (siehe Went's Fig. 22), so zwar, daß Went meinte, die Sporen würden durch gegenseitigen Druck polygonal.

An Mikrotomschnitten bemerkt man von diesem Zustand nie etwas, ja, ich habe sogar durch eine einfache Berechnung gefunden, daß die Sporen das ausgebildete Ascogonium keineswegs ganz ausfüllen. Ein Ascogonium von 32 μ Durchmesser z. B. enthielt ca. 120 Sporen, deren Form etwa kugelförmig war mit einem Durchmesser von 4 μ . Diese füllen also nur ein Viertel des kugelförmigen Ascogoniums. In anderen Fällen war es ein noch kleinerer Teil, selbst nur ein Zehntel.

Drückt man ein Ascogonium unter dem Deckglas, so daß es aufspringt und hebt man später den Druck auf, so gelingt es bisweilen durch eine kleine Bewegung der Mikrometerschraube in das aufgesprungene Ascogonium zu schauen und man beobachtet dann, daß die Sporen in einer

wandständigen Schicht liegen. Färbt man Sporen, welche durch den Druck auf das Deckglas aus dem Ascogonium getreten sind, mit Orange-G., so ergibt sich, daß die Färbung sich auf die Sporen selbst beschränkt, während um die Sporen herum ein farbloser Rand übrig bleibt. (In Fig. 11 ist r der Inhalt der Sporen, welcher sich stark färbt, w die Wand, welche einen helleren Farbenton annimmt, s die Schicht um die Sporen herum, die sich nicht färbt und in der Abbildung zur Unterscheidung von der Umgebung an der Außenseite durch eine Linie (b) begrenzt) ist.

Die zwischen den Sporen in der Mitte der Figur in der ungefärbten Masse wahrnehmbare Spalte (s) rührt jedenfalls nur von dem Druck her.

Offenbar liegen die Sporen also in einer Zwischensubstanz, welche sich mit Orange-G. nicht färbt ¹⁾ und erst auftritt, nachdem die die Sporen enthaltenden freien Zellen zerfallen sind.

Die Fig. 11 zeigt ferner, daß die Dicke der Zwischensubstanzschicht $\frac{1}{3}$ der Radiuslänge der Spore beträgt, sodaß also die Spore mit ihrer umhüllenden Schicht $1\frac{1}{3}$ mal so groß ist wie die Spore selbst. Die Sporen mit ihrer Zwischensubstanz nehmen also auch in dem Ascogonium $1\frac{1}{3}$ mal mehr Raum ein als oben angegeben wurde.

Ikeno's Auffassung, die Vieleckigkeit der Sporen sei eine optische Täuschung, ist demnach richtig. Sie wird verursacht durch die geringe Dimension der farblosen zwischen den Sporen liegenden Schichten, so daß Sporen wie in Fig. 11 mit schwächerer Vergrößerung betrachtet polygonal erscheinen.

Bis jetzt haben wir uns an die Tatsachen gehalten, hypothetisch war nur die Reihenfolge, in die wir die Präparate stellten. Es bleibt jedoch jetzt noch eine wichtige Frage zu beantworten, nämlich, ob die freien Zellen, welche in dem Ascogonium entstehen, vom einkernigen in das zweikernige Stadium übergehen oder umgekehrt. Wie wir schon oben gesehen haben, ist Ikeno der ersteren Ansicht, in dem Sinne, daß in einer einkernigen freien Zelle eine Kernteilung stattfindet, der eine Zellteilung folgt, sodaß die freien Zellen sich vermehren; die einkernigen Zellen entwickeln sich nun weiter. Ist diese Annahme richtig, so müßten wir meistens einkernige Zellen finden, denn alle Zellen entstehen in diesem Zustande. Nur in einem Teilungsstadium sind sie zweikernig und nachher entstehen aus ihnen zwei einkernige Zellen. Ich habe nur Stadien gefunden, welche auf eine vorausgegangene Teilung zurückzuführen sind und wie sie Ikeno in seiner Fig. 6 abgebildet hat. Meine zweikernigen Zellen entsprachen immer der Fig. 7 von Ikeno. Mehr den Tatsachen entsprechend scheint mir die Auffassung, daß die Zellen zweikernig auftreten, wonach eine Kernverschmelzung stattfindet, sodaß erst die da-

¹⁾ Zu meinem Bedauern steht in den vorläufigen Mitteilungen (Versl. v. d. gew. verg. der Wis- en Natuurk. afd. der Kon. Akad. van Wetensch. te Amsterdam von 28. Mei 1904), daß die in Rede stehende Schicht sich *stark* färbt mit Orange-G.

durch entstandene einkernige Zelle sich fortbildet. Man findet aber weniger einkernige Zellen als man zufolge dieser Annahme erwarten dürfte und dies scheint der schnellen Entwicklung der einkernigen Zellen zuzuschreiben zu sein. Fig. 4 mit ihren drei einkernigen Zellen *a*, *b* und *c* bildet in dieser Hinsicht eine Ausnahme und als solche ist sie auch in die Tafel aufgenommen worden. Der Eindruck, den man bei den Präparaten dieses Stadiums bekommt, ist der von zweikernigen Zellen, während einkernige zu den Ausnahmen gehören und schwer aufzufinden sind.

Diese Kernverschmelzung wird durch zwei Zellen der Fig. 3 veranschaulicht, in denen augenscheinlich eine Vereinigung der beiden Kerne vor sich geht (*a* und *b*), während in der Zelle *c* die Vereinigung schon stattgefunden hat. In *a*, *d* und *e* sieht man außer den beiden größeren Kernen noch 1 oder 3 kleinere, von denen ich annehme, es seien Kerne, welche bei der Zellbildung innerhalb ihres Protoplasmas aufgenommen worden sind, aber an der weiteren Fortbildung keinen Anteil nehmen. Vielleicht teilen sie sich bei Degeneration in eine Anzahl äußerst winziger Körnchen, wie wir dieselben in Fig. 3*c* antreffen.

Ich nehme also an, daß bei Beginn der Entwicklung der freien Zellen in ihrem Innern eine Kernverschmelzung eintritt.¹⁾

B. *Monascus Barkeri* Dang.

Die vorstehenden Resultate bei *M. purpureus* beseitigten nicht den großen Unterschied zwischen dieser Form und der von Barker untersuchten, der, wenn er sich als richtig erwies, sogar die Zugehörigkeit beider Formen zu einer Gattung in Frage stellen würde. Es schien daher erwünscht, auch die letztere Form noch einmal einer Untersuchung zu unterwerfen.

Herr Barker hatte die große Güte, mir auf mein Ansuchen eine Kultur des von ihm untersuchten Pilzes zu überlassen.

In Kulturen auf demselben Nährboden zeigt sich sogleich ein großer Unterschied zwischen dieser Form und der vorigen.

Auf Reis gibt *M. purpureus* ein stark, meistens braunrot pigmentiertes Mycelium, während das Pigment von *M. Barkeri* viel weniger stark ist und den Reis nur stellenweise an der Oberfläche der Körner purpurn färbt. Das Mycelium selbst jedoch ist schwärzlich, sodaß auch die ganze Reismasse zuletzt vielmehr schwarz als rot wird. Zieht man diesen Reis mit Chloroform aus, so bekommt man eine hellgelbe Lösung und behandelt man denselben nachher mit Alkohol, so entsteht eine rote Flüssigkeit. Ang-quac gibt mit Chloroform einen roten Extrakt.

¹⁾ Bei der Beurteilung der Resultate von Ikano und den meinigen dürfte in Betracht zu ziehen sein, daß sein und mein Material von sehr verschiedener Herkunft war.

Impft man *M. purpureus* auf eine dünne Malz-agarschicht, so entwickelt sich ein zierlich gebildetes Mycelium, wie es durch Reproduktion einer Photographie in Fig. 12 wiedergegeben ist. *M. Barkeri* verhält sich nicht so und gibt eine viel weniger filzige Myceliumschicht ohne erkennbare Struktur. Nur in einigen wenigen Fällen besteht sie aus kaum erkennbaren konzentrischen Kreisen, welche ungleich tingiert sind, einer etwas dunkler grau als der andere, aber so schwach, daß eine Photographie keine Details ans Licht führen würde.

Die angewandte Technik ist dieselbe wie bei *M. purpureus* und diese gab auch hier bei weitem die besten Resultate.

Fig. 13 stellt zwei junge Stadien einer Peritheccienanlage dar, aus denselben Organen wie bei *M. purpureus*, Ascogonium und Pollinodium. Beide Organe, zumal das Pollinodium, sind etwas weniger gedrungen als bei *M. purpureus*. Sie legen sich auch mehr nebeneinander, da das Ascogonium weniger gebogen ist. Besonders Fig. 13a zeigt, daß die Querwand im Ascogonium bisweilen schon sehr früh vorhanden ist. Eine Verbindung der beiden Organe habe ich in keinem Fall beobachten können. Ebenso wenig habe ich aus den Mikrotomschnitten mit Gewißheit Stadien isolieren können, wie Barker sie in seiner Fig. 15 abbildet. In Präparaten, welche mir jenes Stadium zu vertreten schienen, habe ich auch nie eine offene Verbindung zwischen Hyphen gefunden. Im Gegensatz zu *M. purpureus* scheint hier das Pollinodium in den meisten Fällen sich weiter zu entwickeln, sodaß man es später noch aus dem ausgebildeten Perithecium hervorkommen sieht. Diese Weiterentwicklung deutet nicht darauf hin, daß dieselbe Hyphe erst als funktionierendes Pollinodium seinen Dienst geleistet hätte, denn gewöhnlich sehen wir dergleichen Organe zu Grunde gehen.

Die das Ascogonium umhüllenden Hyphen entwickeln sich anfangs stark und ziemlich frei voneinander, während das Ascogonium in diesem Stadium sich noch nicht oder nur wenig vergrößert. So entstehen durchschnittlich Bilder, wie in Fig. 14 eines abgebildet ist, und welche viel Übereinstimmung zeigen mit den Fig. 16, 17 und 18 von Barker.

Später nimmt offenbar das Ascogonium an Größe zu und die umhüllenden Hyphen desorganisieren, werden zusammengedrückt und bilden zusammen eine mehr oder weniger dicke, geschichtete Wand um das Ascogonium herum. Man beobachtet dann das in Fig. 15 abgebildete Bild. Das Protoplasma ist stark vacuolisiert und enthält eine Anzahl kleiner, gleich großer Kerne.

In einem folgenden Stadium hat das Protoplasma im ganzen Ascogonium zugenommen (Fig. 16) oder es hat sich an einer Seite des Ascogoniums angesammelt, während die übrige Wand nur mit einer dünnen Protoplasmaschicht bedeckt bleibt (Fig. 17). Das Protoplasma besitzt in diesem Stadium das Bestreben, sich um bestimmte Punkte herum zusammenzuballen. Man nimmt, wie in Fig. 16, in dem Protoplasma Spalten wahr, gegen welche

das umgebende Protoplasma scharfe Umrisse zeigt. Ich glaube diese Verhältnisse darauf zurückführen zu dürfen, daß die Spalten dadurch entstehen, daß einige Vacuolen sich in der Länge ausdehnen und durch Zusammenziehung des umgebenden Protoplasmas sich vergrößern. In dem in Fig. 17 abgebildeten Stadium, das wahrscheinlich etwas älter ist als das von Fig. 16, sind die Vacuolen weniger gedehnt und mehr abgerundet.

Die Kerne sind nicht alle gleich groß. Einige sind größer und liegen dann bisweilen in einem von dem übrigen Protoplasma abgeschiedenen Teil (Fig. 17*a*). Auch die übrigen kleineren Kerne liegen oft ebenso zu zweien (Fig. 16*a* und *b*, Fig. 17*b* und *c*). Diese Stadien sind daran erkennbar, daß das Ascogonium jetzt in Vergleich mit einem späteren Stadium viele Kerne enthält, die durch das ganze Protoplasma zerstreut liegen.

In diesen Präparaten liegt demnach ein Stadium mit je zwei verschmelzenden Kernen vor und die Kerne der Fig. 16*c* und Fig. 17*a* und *d* sind daher nicht anders als durch Verschmelzung von zwei Kernen entstanden.

Ein weiteres Stadium, bei dem der Abrundungsprozeß bestimmter Protoplasmateile weiter fortgeschritten, also freie Zellbildung eingetreten ist, wie bei *M. purpureus*, stellt Fig. 18 dar. Zwei dieser freien Zellen enthalten einen Kern (*a* und *b*), zwei andere je zwei Kerne (*c*).

Dieses Stadium unterscheidet sich jedoch von dem entsprechenden bei *M. purpureus* dadurch, daß in diesem Ascogonium sehr wenig Kerne übrig geblieben sind. Offenbar degenerieren hier diejenigen Kerne, welche sich, meiner Auffassung nach, nicht mit einem anderen verbunden haben, eher als die der ersten Form.

Ein Kern, welcher sich in einer freien Zelle befindet, teilt sich darauf, und wir bekommen nacheinander Stadien zu Gesicht, in welchen die freien Zellen zwei, vier, sechs und acht Kerne besitzen, von denen wir Beispiele in den Fig. 18, 19, 20, 22, 23 und 24 sehen.

Fig. 19 ist der Durchschnitt eines Ascogoniums, in dem das Protoplasma, wie in Fig. 17, sich an einer Seite angehäuft hat, aber senkrecht zur Fläche der Fig. 17.

Von den von Barker abgebildeten Erscheinungen, die ein Hineinwachsen von Hyphen in das Ascogonium darstellen, konnte ich nichts beobachten, allein zwischen den Barker'schen Fig. 29 und 30 und meinen Fig. 17 und 19 ist ohne Zweifel Übereinstimmung vorhanden.

Fig. 22 I und II sind Abbildungen desselben Ascogoniums bei verschiedenen Mikrometereinstellungen. Die entsprechenden Buchstaben deuten in den beiden Abbildungen auf dieselben Kerne hin. Wir finden hier also in einer Protoplasma-Masse — einer freien Zelle, welche ganz an der Ascogoniumwand liegt — 7 Kerne, von denen einer, der sich jedenfalls noch teilen wird, größer ist als die anderen.

In Fig. 23 sehen wir wieder zwei freie Zellen, von denen eine 6 Kerne enthält (l). Von diesen 6 ist einer in Teilung begriffen (*a*) und einer ist

größer als die übrigen (*b*), sodaß das Präparat Veranlassung gibt zu der Annahme, die Kerne c_1 und c_2 seien ebenso wie d_1 und d_2 Teilungskerne, welche den betreffenden Buchstaben nach zueinander gehören. Die andere Zelle (II) enthält 5 Kerne, von denen einer (*a*) gewiß, vielleicht noch einer (*c*) in Teilung begriffen, und einer größer ist als die anderen (*b*).

Fig. 24 zeigt neben dem Ascogonium wahrscheinlich noch das Pollinodium (*p*).

In Fig. 21 sind schon zwei Kerne in Teilung begriffen. Die freien Zellen sind jedoch noch nicht scharf begrenzt und das Protoplasma hat mehr das Aussehen wie im Stadium von Fig. 16.

Bei den Kernteilungen läßt sich von einer Struktur des Chromatins usw. nichts beobachten. Nur findet man bisweilen die beiden Teilkkerne, wenn sie sich eine kleine Strecke voneinander entfernt haben, verbunden durch ein mehr oder weniger vollständiges Band, das durch seinen dunkleren Farbenton von dem umgebenden Protoplasma deutlich absticht. Fig. 21*a* und Fig. 25*a* zeigen davon¹⁾ Beispiele.

In jeder freien Zelle bilden sich jetzt wahrscheinlich 8 Sporen. Ihre Zahl kann nicht immer genau bestimmt werden, weil nicht alle Sporen in einem Schnitt liegen, sodaß man oft eine kleinere Anzahl zählt, während von den übrigen bisweilen nur ein Segment sichtbar ist. So bildet Fig. 27 eine Zelle ab, in der bei verschiedenen Einstellungen 7 Sporen deutlich erkennbar sind.

Die Sporen sind in ihrer Lage zueinander durch den Umriss angegeben. Von der achten Spore war wahrscheinlich noch ein Segment sichtbar. Fig. 26 zeigt dieselbe Zelle bei einer bestimmten Einstellung der Mikrometerschraube.

Aus dieser Abbildung geht hervor, daß die ausgebildete Spore höchst wahrscheinlich nicht nur einen Kern enthält, sondern mehrere, besonders wenn wir die Verhältnisse mit den Beobachtungen an *M. purpureus* vergleichen. Es ist mir jedoch bei *M. Barkeri* nicht gelungen, scharf differenzierte Bilder davon zu bekommen, und die Untersuchung der Keimungserscheinungen würde hierüber wahrscheinlich erst Aufklärung geben können.

Diese Beobachtungen zeigen also einen ganz bedeutenden Unterschied zwischen meinen Resultaten und den Barker'schen. Ich habe mich denn auch gewundert, daß Barker bei einer nochmaligen Durchsicht seiner Präparate, die auf die Arbeit von Ikeno hin notwendig wurde, nicht nur seine Behauptungen aufrecht erhält, sondern dieselben nach einer Untersuchung von *M. purpureus* auch für diese Art für gültig erklärt.²⁾

¹⁾ Es sind dies Bilder, welche einigermaßen an diejenigen erinnern, die von Poirault & Raciborski, Sappin Trouffy und Maire bei den Uredineen beobachtet worden sind.

²⁾ The structure of the Ascocarp in the Genus *Monascus*. Proofsheets of Rep. distributed at the meeting of Sect. K. Brit. Ass. of the Adv. of Sc. Cambridge 1904.

Kapitel III.

Allgemeines.

Schröter¹⁾ und Ed. Fischer²⁾ haben die Gattung *Monascus* zu der von Brefeld³⁾ aufgestellten Ordnung der Hemiasci gestellt. Auch Went stellte auf Grund der Resultate seiner Untersuchungen *Monascus purpureus* neben *Thelebolus* an die dieser Form von Brefeld in dem System angewiesene Stelle.

Um die Richtigkeit dieser systematischen Stellung beurteilen zu können, müssen wir uns zunächst die Hauptmerkmale der Gruppe der Hemiasci vergegenwärtigen.

Brefeld ist zu der Aufstellung dieser Gruppe gekommen durch seine Auffassung, daß der Ascus der Ascomyceten ein Sporangium sei, wie dies bei den Zygomyceten vorkommt, dessen Form und Sporenzahl konstant wurde. Brefeld hat seine Auffassung über die Asexualität des Ascus und zugleich der Basidie in seiner Riesenarbeit gegen die de Bary'sche Schule verteidigt; allein wie sehr wir auch die Qualität und Quantität dieser Arbeit bewundern, die Untersuchungen der letzten Jahre über Ascus und Zygomycetensporangium haben Tatsachen ans Licht gebracht, welche über die Richtigkeit der Brefeld'schen Ansichten gerechten Zweifel aufkommen lassen.

Bevor wir diese Untersuchungen näher betrachten, wollen wir zuerst die Erwägungen, durch welche Brefeld zu seiner Meinung kam, noch einmal durchgehen.

Im Jahre 1874 lieferte er mit seinen Untersuchungen über die Entwicklung der Ascusfrucht bei *Penicillium* noch einen Beitrag zu der de Bary'schen Ascomycetensexualität und wir lesen in Heft II⁴⁾ stets von „Ascogon“ und „Pollinodium“.

Im IV^{ten} Heft aus dem Jahre 1881 ist der Verfasser bereits ein heftiger Gegner seines ehemaligen Lehrers. Die Erörterungen, welche dort S. 140 sqq. über die Ascomyceten gegeben werden, sind nicht alle gleich deutlich. Die von de Bary und dessen Schule festgestellte physiologische Bedeutung des Pollinodiums und des Ascogoniums wird in Abrede gestellt, aber nicht die Möglichkeit, daß die Ascusfrucht homolog ist mit geschlechtlichen Fruchtformen bei phylogenetisch älteren Thallophyten.

S. 147 l. c. finden wir dies folgendermaßen ausgedrückt: „Die drei „Fruchtformen der Ascomyceten würden demnach den Fruchtformen „niederer Pilze und anderer Thallophyten homolog so gedeutet werden „können, daß die keimenden Conidien der dort vorkommenden ungeschlecht-

¹⁾ Engler und Prantl, Die nat. Pfl.-Fam. I 1, 1884.

²⁾ Rabenh. Krypt. Flora I 5, 1897.

³⁾ Bot. Unters. über Schimmelpilze Heft IX 1891.

⁴⁾ Wenn weiter die Rede ist von dem „sovielten Heft“ wird stets hingedeutet auf einen Teil von Brefelds Bot. Unt. über Schimmelpilze I–XII.

„lichen Sporenfructification, die beiden anderen, die Spermienträger und „Früchte und die Ascusfrüchte den geschlechtlichen Früchten, den männlichen und weiblichen, entsprechen. Da nun aber bei den untersuchten „Ascomyceten die Ascusfrüchte ungeschlechtlich entstehen und ihre „Sporen keimfähig sind, so müßte angenommen werden, daß sie den „weiblichen Charakter verloren haben und ungeschlechtlich geworden sind, „und daß nur in den Spermien der vermutete männliche Charakter in „ihrer Keimungsfähigkeit als das Rudiment einstiger Sexualität dieser „Pilze oder vielmehr der Geschlechtlichkeit ihrer Fruchtformen sich erhalten hätte.“

Nur Stahl's Beobachtungen über die Apothecien einiger Lichenen werden nicht ganz verworfen, obgleich sie als wenig überzeugend bezeichnet werden. Aus obigem Zitat wird aber nicht erkennbar, womit der Ascus homolog ist, und ein logischer Zusammenhang mit dem folgenden fehlt demnach.

Seite 155 stellt sogar Brefeld die Bildung der Sporen in einem Ascus — das Charakteristikum der Ascomyceten — mit der in einem Sporangium einander gleich und „damit hat der Ascus seinen Charakter verloren: er kann für nichts anderes mehr gelten als für ein Sporangium.“ (l. c. S. 156.) — — — — —

„Jede unbefangene Beurteilung muß zu der Überzeugung führen, daß „die Klasse, dem Ascus nach, für nichts anderes gelten kann, wie für „eine künstliche Abgrenzung von Formen“ (l. c. S. 157).

Es ist von Belang, noch einmal nachdrücklich zu erklären, daß, nach Brefeld:

1. Die Zahl der Sporen und die Art und Weise ihrer Bildung in einem Ascus nicht in charakteristischer Weise verschieden sei von der Zahl und Bildungsweise der Sporen in einem Sporangium. (IV. Heft. S. 84 und 155, letzter Abs.);
2. zwischen den analogen Bildungen bei den niederen Schimmelpilzen und dem Ascus kein anderer Vergleich möglich sei, als daß derselbe als Sporangium aufgefaßt werden muß.

Brefeld hat sich nach dieser Arbeit dem Studium der Basidiomyceten zugewandt; die hierbei gewonnenen Resultate legte er hauptsächlich in dem VII. und VIII. Heft nieder. Aus diesen Resultaten hat er schließen zu dürfen geglaubt:

„Es konnte aus dem Vergleiche der Conidienträger, welche „für die verschiedensten Formen der Basidiomyceten neu aufgefunden wurden mit den zugehörigen Basidien in der überzeugendsten Art der Nachweis geführt werden, daß die „typische Basidie der Basidiomyceten, welche der Klasse den „Namen und die natürlichen Grenzen gibt, nichts ist wie der „zur bestimmten Sporenzahl fortgeschrittene Conidienträger“ (VIII, S. 246).

Es ist nun interessant zu verfolgen, wie Brefeld in derselben Abhandlung zu der Feststellung des Charakteristischen eines Ascus kommt. Seite 247 l. c. schreibt er:

„Nachdem somit für die Basidie als eine höhere morphologische „Bildung der natürliche Anschluß an die einfacheren Conidienträger hergestellt und damit zugleich die Verbindung der Basidien tragenden höheren „Pilze, der Basidiomyceten mit den nur Conidienträger besitzenden niederen „Pilzen, den *Zygomyceten* aufgefunden ist, **erübrigt es nur noch, auch „für den Ascus der Ascomyceten selbst**, welche durch den Ascus „genau ebenso charakterisiert sind, wie die Basidiomyceten „durch die Basidien, die gleiche morphologische und systematische Aufklärung durchzuführen.“

Seite 248 schreibt er weiter:

„Wir haben also in den soeben gegebenen Ausführungen über die „Beziehungen des Conidienträgers gleichsam schon für *eine* Kategorie von „Sporangienträgern, nämlich für solche, welche nur mehr eine Spore in „ihrem Sporangium bilden und darum als „Conidienträger“ von diesen „ausgeschieden sind, die höchste Formsteigerung nachgewiesen, die eben „in den Basidien der Basidiomyceten gegeben ist. Mit diesem Nachweise ist nun für die *zweite* Kategorie von Sporangienträgern, „die nicht Conidienträger geworden, sondern eigentliche „Sporangienträger geblieben sind, die homologe Formsteigerung „so bestimmt bezeichnet, daß über sie von vornherein jeder „Irrtum ausgeschlossen ist.“

„Können wir uns den Sporangienträger mit bestimmter Gliederung, „mit bestimmter Formausbildung und mit bestimmter Sporenzahl „also die der Basidie homologe Bildung, überhaupt nur anders „denken, als sie in dem Ascus der Ascomyceten vorliegt? Es ist unmöglich.

Aber darum handelt es sich gar nicht. Die Frage würde hier nur dann gelöst sein, wenn man umgekehrt das Recht hätte zu sagen: Der Ascus ist nicht anders zu denken als wie „ein Sporangienträger mit bestimmter Gliederung, mit bestimmter Formausbildung und mit bestimmter Sporenzahl“ und eben das hat Brefeld keineswegs klar gemacht.

Ebensowenig ist seine Aufklärung, daß das Sporangium, von dem der Ascus hergeleitet ist, ein Zygomyceten-Sporangium sei, überzeugend. Er fängt hiermit schon an l. c. Seite 248:

„Die Aufklärung, welche wir ———— über den morphologischen Wert der Basidie ———— gewonnen haben, führt „ganz von selbst auch zur richtigen Wertschätzung des Ascus „und zur klaren Beurteilung der Stellung der Ascomyceten im „natürlichen System der Pilze, d. h. zu ihrer Verbindung mit „den noch Sporangien führenden Formen derselben niederen „Pilze, der Zygomyceten.“

Höchst merkwürdig sind nun im Heft VIII die Seiten 250—259, in welchen der Verfasser einige Mitteilungen gibt über die Fruchtkörper der Ascomyceten. Er weist nach:

1. daß der Fruchtkörper kein systematisches Kennzeichen der Ascomyceten sei, sondern „innerhalb der Formen der Ascomyceten ——— aufgetreten ist, daß er also ——— nur als ein „sekundäres Moment ——— angesehen werden darf, ein Moment, „welches eben darum auch nur innerhalb der Klasse einen systematischen Wert beanspruchen kann“ (l. c. S. 251);
2. daß das in den Vordergrund treten des Fruchtkörpers in den vorangehenden Mitteilungen über die Ascomyceten die Folge der Tatsache sei, daß so wenig Formen keinen Fruchtkörper haben; und
3. daß ebensowohl für die Ascomycetenformen ohne Fruchtkörper, als für die mit einem Fruchtkörper, in welchem man frühzeitig eine Trennung in fertile und sterile Fäden findet, Ausgangspunkte aufzufinden seien in der Gruppe der Zygomyceten, und zwar bezw. bei Mucor und bei Rhizopus und Mortierella.

Letzteres ist offenbar sehr schwer in Übereinstimmung zu bringen mit dem, was unter 1. nachgewiesen wurde, und des großen Interesses wegen sei es erlaubt, noch einmal zu zitieren:

„In diesen zwei verschiedenen Formen von Sporangienträgern¹⁾ bei den Zygomyceten unter den niederen Pilzen, in „einfachen Sporangienträgern und in den von Rhizoiden, also „von sterilen Fäden begleiteten oder umkapselten Trägern, „sind die zwei natürlichen Ausgangspunkte für die einfachen „und dann für die höher differenzierten Sporangienträger der „Ascomyceten, also für die freien Ascen und für die Ascen- „Früchte gegeben.

„Lassen wir den Mucor-Fruchträger, wie er unmittelbar „auf dem Mycelium auftritt, zum Ascus fortschreiten, der ebenfalls unmittelbar aus dem Mycelium hervorgeht, so haben wir „die erste Formenreihe der Ascomyceten mit freien Ascen, also „die Formen der Exoasci; lassen wir die Mortierella-Fruchträger, die an Ausläufern mittelbar und dann noch mit einer „Differenzierung in sterile und fertile Fäden gebildet werden, „zur Ascusbildung fortschreiten, so haben wir die Ascus- „Früchte mit einer Differenzierung in fertile und sterile Fäden; „ja wir brauchen uns nur zu denken, daß die Fruchträger von „Mortierella verkürzt sind und nicht aus den Rhizoiden hervortreten, wie es zufällig jetzt geschieht, so haben wir schon die „umkapselten Sporangien-Früchte, dieselben Früchte, welche

¹⁾ Von Mucor-Arten und von Rhizopus, von Mortierella und von anderen (l. c. S. 258).

„bei den Ascomyceten, aber natürlich mit der hier fortgeschrittenen Differenzierung der Sporangien zu Ascen, vorliegen (l. c. S. 259).

Auf diesen Gedanken wird nun im Heft IX fortgebaut und Seite 75—85 finden wir eine etwas ausführlichere Erklärung derselben Tatsachen als in dem obigen Zitat, die mit folgenden Worten schließt: „Die vorstehenden vergleichenden Untersuchungen über die Formausbildung und das Formverhältnis der einzelnen bekannten Sporangienfruktifikationen bei den niederen Pilzen zu den einzelnen, hier besprochenen und geklärten Ascenfruktifikationen bei den höheren Pilzen, also bei den Ascomyceten, lassen über die Homologie dieser beiden Fruchtformen einen Zweifel nicht mehr bestehen. Die **einzig mögliche natürliche** Ableitung der Ascen tragenden Pilze als höhere Bildungen aus den noch Sporangien bildenden Formen der niederen Pilze ist hiermit von selbst gesichert“ (l. c. S. 85).

Daraus geht ohne Zweifel hervor, daß die Brefeld'schen Erwägungen keineswegs einwandfrei sind. Dies beweisen folgende Tatsachen:

Vor allem hat es sich gezeigt, daß Brefeld's Ansicht, wie sie im IV. Heft Seite 155 und 156 geäußert ist, irrtümlich ist. Wir lesen daselbst:

„Die frühere angenommene freie Zellbildung im Ascus existiert so wenig, wie die im Embryosack der Phanerogamen. Die Vorgänge zur Sporenbildung durch Teilung sind keine anderen, wie diejenigen, welche in Sporangien überhaupt vorkommen. — — — — — Sobald wir nur die Untersuchungen weit genug ausdehnen, finden wir in Sporangien und in Ascen ganz dieselben Vorkommnisse.

„Wir treffen hier wie dort die Abscheidung von gallertartiger, aufquellender, kleberiger und wasserentziehender Zwischensubstanz an, welche für die Bildung der Sporen nicht in Verwendung kommt, aber für ihre Entleerung und Verbreitung Dienste leistet, und welche früher den Charakter der freien Zellbildung zum Unterschiede von der simultanen Teilung wesentlich bestimmte: — — — — — Früher, wo man nur einige wenige Ascen und noch weniger Sporangien und selbst diese nicht genau untersucht hatte, war es freilich möglich, indem man die einzelnen untersuchten Fälle gegeneinanderstellte, in diesen Unterschiede, wenn auch nur schlecht begründete zu finden, zwischen den Ascen einerseits und den Sporangien andererseits. Jetzt sind diese Unterschiede hinfällig und damit hat der Ascus seinen Charakter verloren, er kann für nichts mehr gelten, als für ein Sporangium.“

Dieselbe Frage ist auch berührt worden Seite 84 l. c. und in: Über kopulierende Pilze: Vortrag bei den naturf. Freunden zu Berlin 1875. An ersterer Stelle sagt er:

„In sehr mageren Nährlösungen, welche fast dem Wasser gleichkommen, keimen die Sporen von *Mortierella* noch aus — — — — — Die

„Sporangien, die sonst Tausende von Sporen enthalten, sinken auf 2—4 „Sporen zurück. Die Zahl der Sporen war stets Paarzahl, wenn mehr „wie 2 vorhanden waren, dagegen habe ich eine einzige Spore nicht an- „getroffen — — — — —; auch in den Sporangien der Ascomyceten, in „den Ascen, habe ich niemals unpaarige Sporenzahlen angetroffen.“¹⁾)

Brefeld's Hauptgegner in dieser Angelegenheit war De Bary. Er hat sich darüber geäußert im Jahre 1863 in: Fruchtentw. d. Ascom. und im Jahre 1884 auch in seiner Vergl. Morph. und Biol. der Pilze S. 78 sqq., aber auch Strasburger (Zellbildung und Zellteilung 3. Aufl., S. 49 sqq.) schließt sich den Anschauungen De Bary's an.

Die neuere mikroskopische Technik hat nun unter Führung eines der besten Forscher auf diesem Gebiete einen bedeutenden Schritt vorwärts gemacht.

In „Ber. d. deutschen Bot. Ges. Bnd. XIII, 1895“ und im Jahrb. f. wiss. Bot. XXX, 1897“ erschienen Mitteilungen von Harper über die Bildung der Sporen im Ascus; und neuere Beiträge über diesen Gegenstand zugleich mit einer Arbeit über die Sporenbildung in dem Sporangium der Zygomyceten finden wir in „Annals of Botany vol. XIII, 1899.“

Die Schlüsse, zu denen Harper durch die Untersuchung der Formen *Ascobolus*, *Peziza*, *Erysiphe*, *Lachnea*, *Pilobolus* und *Sporodinia* kommt, sind folgende:

„If we compare now the methods of spore-formation in the ascus „and in the sporangia studied, the differences in the two cases are at „once apparent. In the ascus, as in the higher plants the cutting out of „the daughter cell from the mother cell is effected by the agency of the „same fibrous kinoplasmic elements as were concerned in the division of „the nucleus. In the higher plants the flat cell-plate is formed by the „„coneprincipal““ of the karyokinetic figure as named by van Beneden, „while in the ascus the daughter cell is cut out of the protoplasm of „the mother cell by an ellipsoidal cell-plate formed from the fibres of the „antipodal cone. In this process the daughter cell is cut out of the interior „of the protoplasm of the mother cell, so that it remains surrounded on „all sides by the material of the mother cell.

„The daughter cells do not contain all the protoplasm of the mother „cell, a considerable mass remaining as the so-called epiplasma. This is „typical free cell-formation, as I have pointed out before. In all the

¹⁾ „ — — — — — diese Beobachtungen im Verein mit anderweiten Erwägungen „(hatten) mich schon seit längerer Zeit zu der Auffassung hingeführt — — — — — „daß die verschiedenen Zellbildungsvorgänge bei der Erzeugung von Sporen auf „fortgesetzte Zweiteilung natürlich zurückzuführen seien, daß mithin Vorgänge, die „man als simultane Teilung und freie Zellbildung unterscheidet, nur graduell, aber „nicht prinzipiell abweichende Vorgänge der Zweiteilung seien, bei welchen die „Teilungsvorgänge nur äußerlich auffallende Abweichungen zeigen.“ — — — — —

„sporangia studied, the cleavage is from the surface of the protoplasm, or „from the surface of vacuoles of the mother cell. The daughter cells are „thus separated by cleavage-furrows, and the nature of the division from „the surface inwards, precludes the possibility of the formation of an „epiplasm.“ (l. c. S. 516.)

„If we consider now the bearing of the observations presented on „the doctrine that the Ascus is a more highly developed and specialized „modification of the sporangium of the Zygomycetes, it is plain that the „very different methods of cleavage in the cases are opposed to the as- „sumption of any close relationship between them. In fact, it seems rather „difficult to imagine any intermediate stages which could connect the „process of cleavage by surface-furrows, as seen in the sporangium, with „the free cell-formation of the ascus. It must be noted too, that Popta's „work on *Ascoidea* and *Protomyces* which Brefeld considers intermediate „forms between the lower Fungi and the Ascomycetes, has failed in any „way to bridge that gap. —————

„The presence of epiplasm has always been considered one of the „most distinctive features of the ascus, and those, who have contended „for the relationship of the sporangium and ascus have been much „concerned to discover a similiarity between the epiplasm and the intersporal „slime in the sporangium. It is, however, sufficiently apparent that these „two substances are entirely distinct in their origin and consistency.“ (l. c. S. 619.)

In Bezug auf die Sporangien von *Phycomyces* und *Rhizopus* ist erst vor kurzem Swingle zu eben denselben Resultaten gekommen wie Harper bei den von ihm untersuchten Zygomyceten.¹⁾

Außer diesen Resultaten von Harper und Swingle stimmen auch die von Dangeard mit Brefeld's Befunden über den Zusammenhang zwischen Zygomyceten-Sporangium und Ascus sehr wenig überein.

In „Le Botaniste“ 4^e Série pag. 21 sqq. hat Dangeard für Formen aus den verschiedensten Ascomycetengruppen nachgewiesen, daß der Ascus aus einer Zelle hervorgeht, welche anfangs zwei Kerne enthält, die dann zu einem einzigen verschmelzen, der schließlich durch drei fortgesetzte Teilungen acht Teilkerne liefert, aus denen die acht Sporen entstehen.

Andere Forscher: Harper,²⁾ Ikeno,³⁾ Dittrich⁴⁾ und Guilliermond⁵⁾ sind für andere Ascomycetenformen zu dem nämlichen Resultat gelangt; dagegen haben Harper und Swingle nachgewiesen, daß in den jungen

¹⁾ Formation of the spores in the Sporangia of *Rhizopus nigricans* and of *Phycomyces nitens*. Bulletin 37 U. S. Dep. of Agr. 1903.

²⁾ Ber. d. bot. Ges. Bnd. XIII. 1895; Jahrb. f. Wiss. Bot. Bnd. XXIX. 1896.

³⁾ Flora. Bnd. 92. 1903.

⁴⁾ Beitr. z. Biol. d. Pfl. Bnd. VIII.

⁵⁾ Rev. Gén. Bot. 1904.

Sporangien der Zygomyceten bis zu der eigentlichen Sporen- bzw. „Protosporen“-Bildung keine Kernteilung und Kernverschmelzung eintritt, daß sie von Anfang an vielkernig sind.

Gegen alle diese Tatsachen, welche die Auffassung Brefeld's über die Bedeutung des Ascus durchaus nicht teilen, hat weder er selbst noch seine Schule, als deren Hauptvertreter Möller anzusehen ist, viel eingewendet. Brefeld selbst beschränkt sich auf einige kurze Mitteilungen z. B. in den Jahresber. der. Schles. Ges. für vaterl. Kultur 1900 und 1902. Möller dagegen behandelt die Sache ziemlich ausführlich in „Phycomyceten und Ascomyceten“, Bot. Mitt. a. d. Tropen IX. Heft 1901, versucht jedoch nur nachzuweisen, daß die von Harper und Dangeard beschriebenen Erscheinungen nicht als Beweise für eine feststehende Sexualität zu betrachten seien.

Daraus geht zur Genüge hervor, daß Brefeld's Theorie über den Ascus und dessen Ableitung aus dem Zygomyceten-Sporangium nicht mehr haltbar ist, wenn sie auch Brefeld's Ausführungen annehmbar gemacht hatten.

Es scheint also damit auch keine Möglichkeit mehr gegeben, eine Gruppe der Hemiasci aufzustellen, deren Sporangien einen Übergang von dem Zygomyceten-Sporangium zu dem Ascus vermitteln könnten. Aber abgesehen davon dürfte es doch interessant sein, an der Hand der neuesten Untersuchungen zu versuchen, die Haltbarkeit der Hemiasci als Gruppe in dem Sinne, wie sie von Brefeld aufgestellt worden ist, zu beweisen, wobei wir entweder von den theoretischen Erwägungen ausgehen können, welche Brefeld zur Aufstellung der Gruppe geführt haben oder von den Tatsachen, die über die verschiedenen Formen der Hemiasci bekannt sind.

Fangen wir mit dem Ersteren an, so wird es sich zeigen, daß Brefeld's Aufstellungen in dieser Angelegenheit etwas weniger bestimmt sind, als wir es von ihm gewohnt sind.

Im VIII. Heft war von den späteren Hemiasci nur *Protomyces* bekannt und in der l. c. S. 275 gegebenen Übersicht finden wir folgendes Schema:

Mycomyceten	
höhere, ungeschlechtliche Fadenpilze	
Ustilagineen	
(Zwischenformen)	
Fructification in	
Sporangien (Ascen ähnlich)	Conidien (Basidien ähnlich)
<i>Protomyces.</i>	<i>Ustilago, Tilletia, Sorosporium.</i>

„Im IX. Heft finden wir nun l. c. S. 22: „Die Untersuchungen führen aber ————— zu einer weiter gehenden und wichtigen „Aufklärung, nämlich zu der Unterscheidung und sicheren Um- „grenzung von Formen, welche bisher den Ascomyceten nahe oder „ganz angeschlossen wurden, welche aber als „Hemiasci“ neu und

„natürlich vereint und benannt, eine den „Hemibasidii“, den „Ustilagineen gleichwertige natürliche systematische Stellung einnehmen, und sich mit diesen zu einer natürlichen Abtheilung von „Mittelformen“ vereinigen. — — — — —

„Die Mittelformen haben gegliederte Mycelien und also in ihren vegetativen Zuständen den Charakter der höheren Pilze; sie haben dagegen in der Fruktifikation den Charakter der niederen Pilze, also Sporangien (oder Conidienträger) mit schwankender Größe und Sporenzahl und noch keine in der Form und Sporenzahl bestimmt und typisch ausgebildeten Ascen (oder Basidien). Sie sind vorerst nur noch durch wenige — — — — — Formen vertreten, von welchen die neue *Ascoidea* den Typus der *Exoasci*, der schon länger bekannte *Thelebolus* den Typus der *Carpoasci*, und endlich die alte Gattung *Protomyces* einen Typus mit eingeschlossenen Chlamydosporen vertritt, der unter den eigentlichen *Ascomyceten* gar nicht vertreten ist, dafür aber um so mehr an die Formen der *Hemibasidii* erinnert.“

Nach dieser kurzen Zusammenfassung finden wir später noch eine etwas mehr detaillirte Auseinandersetzung, l. c. S. 93, wo wir lesen:

„Bei der formenarmen, bisher nur allein durch die Gattung *Protomyces* vertretenen Reihe der *Hemiasci* — — — — — sind dagegen in den hier bestehenden Sporangien die Formbeziehungen zu den Ascen der *Ascomyceten* **weniger leicht und ersichtlich**, — — — — — und eben darum liegen die Umstände für eine richtige Beurteilung hier weniger günstig. Verschiedene Typen von Ascen gleich denen der Basidien gibt es überhaupt nicht, und ebenso wenig kann es verschiedene typische Formen von Sporangien geben, welche ja den Übergang zu den eigentlichen Ascen vermitteln — — — — — und Bildungen, welche gleich dem Fruchtträger der *Hemibasidii* die verschiedenen und eigenartigen Gestalten der Basidien bereits ausgeprägt zeigen und nur allein noch in der Zahl und auch in der Form der Sporen schwanken, sind — — — — — ausgeschlossen — — — — — Nur allein in **einer mehr charakteristischen Gestaltung des Sporangiums bei geringeren Formschwankungen** und in **einer bestimmteren Formbildung der Sporen** kann der besondere Charakter der Formen — — — — — ausgeprägt sein.“

l. c. S. 94: — — — — — „da diese größere Übereinstimmung in der Fruktifikation mit den niederen Algen ähnlichen Pilzen unleugbar besteht, so ist es von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit, daß in dem negativen Zustande gerade das Umgekehrte der Fall ist, daß hier eine ebenso unverkennbare Abweichung von den niederen Pilzen und eine Übereinstimmung mit den Formen der *Ascomyceten* hervortritt.

„Die *Phycomyceten*, also die niederen Sporangien-tragenden, Algenähnlichen Pilze, sind durch einschlauchige Mycelien ausgezeichnet, also

„durch Vegetationskörper, welche diese Pilze mit den Siphoneen unter den „Algen gemein haben. Die höheren und eigentlichen Pilze, die Mycomyceten, „haben diese vegetativen Zustände nicht, sie besitzen gegliederte, d. h. „von Scheidewänden durchsetzte Mycelien. Zwar gibt es (z. B. in den „Entomophthoreen) „auch Formen von niederen Pilzen, welche (freilich „nur wenig) gegliederte Mycelien haben, also Formen, welche zeigen, daß „der Charakter in den vegetativen Zuständen **kein allzu scharf ausgeprägter** ist.“

Die von Brefeld selbst genannten *Entomophthorcen* sind nicht die einzigen Formen, an denen nachgewiesen werden kann, daß die Septierung des Myceliums keinen scharfen Unterschied zwischen Phycomyceten und Mycomyceten bildet. Myceliumfäden von *Chlamydomucor* während der Chlamydosporenbildung lassen nicht den Gedanken an einen Phycomyceten aufkommen. Alle Phycomyceten haben freilich in ihren Fortpflanzungsorganen das Vermögen, Querwände zu bilden, allein es darf nicht geleugnet werden, daß ein septiertes Mycelium ein Kennzeichen der höheren Formen unter den Pilzen ist, wenngleich es auch hierin einige Ausnahmen gibt, wie die erst vor kurzem von Deckenbach¹⁾ beschriebene Form *Coenomyces consuens*²⁾ beweist.

Daß ein septiertes Mycelium bei den Hemiasci vorkommt, darf vielleicht als ein Beweis der höheren Entwicklung gegenüber der großen Anzahl der Phycomyceten gelten, nicht aber als ein Beweis für die nähere Verwandtschaft mit den Ascomyceten im besonderen.

Auf dem hier kurz angegebenen Wege kam Brefeld zu seiner Diagnose der Hemiasci, die nicht bestimmt ausgeprägt ist und diesem Umstände ist es auch zuzuschreiben, daß er die in ihrer Entwicklung so verschiedenen Formen wie *Protomyces*, *Ascoidea* und *Thelebolus* unter die Hemiasci einordnete.

Über die verschiedenen Hemiasci-Formen ist, zumal betreffs der Cytologie,³⁾ verhältnismäßig wenig bekannt, und doch sollte man gerade auf diesem Gebiete die Beantwortung der Frage nach einer Verwandtschaft zwischen Zygomyceten und Ascomyceten suchen.

¹⁾ Flora 1903.

²⁾ Hier ist auch zu erinnern an die Klebs'schen Experimente, bei denen es gelang, bei *Mucor racemosus* die Bildung eines septierten Myceliums zu veranlassen, „sodaß man das Mycelium eines höheren Pilzes zu sehen glaubt.“ (Die Bedingungen der Fortpflanzung bei einigen Algen und Pilzen von Dr. Georg Klebs. Jena 1896, S. 513, fig. 14 (S. 494.) Siehe auch: Horn: Ann. Mycologici. Vol. II. N^o. 3.

³⁾ Eine ausführliche Zusammenstellung der betreffenden Literatur siehe in meiner Inaug. Dissertation: De Peritheecium-ontwikkeling van *Monascus purpureus* en *M. Barkeri* in verband met de phylogenie der Ascomyceten. Utrecht 1904. S. 25–82.

Die Sporenbildung ist nur bei *Protomyces macrosporus*¹⁾ und *Pr. Bellidis*²⁾, *Taphridium Umbelliferarum*³⁾ und *T. algeriense*³⁾, *Ascoidea rubescens*⁴⁾, *Dipodascus albidus*⁵⁾ und *Monascus purpureus*⁶⁾ und *M. Barkeri*⁶⁾ genauer verfolgt worden. *Ascoidea saprolegnioides*, *Oscarbrefeldia pellucida*, und *Conidiascus paradoxus* hat zwar Holtermann⁷⁾ untersucht, allein trotzdem er Kerne nicht beobachten konnte, zieht er folgende ziemlich überraschende Schlußfolgerungen:

„Was uns bei allen diesen Vorgängen besonders interessiert, ist die „Tatsache, daß die Kernteilung keine Rolle bei der Differenzierung der „Sporen spielt. Wir haben gesehen, daß die acht Sporen eines Ascus „durch wiederholte Zweiteilung des gesamten Plasmas gebildet werden „können. Es entsteht nun die Frage: Bildet dieser von mir beschriebene „Fall eine Ausnahme, oder sind die bei den übrigen Ascomyceten gemachten „Beobachtungen als irrtümlich anzusehen?“⁸⁾

Endogone, *Helicosporangium* und *Papulaspora* sind sehr unvollständig bekannt.

Es dürfte daher von Interesse sein, die von de Bary und Fräulein Popta bei *Protomyces macrosporus* erzielten Resultate einander gegenüber zu stellen.

De Bary.

Popta.

- | | |
|---|--|
| <p>I. In dem Ruhezustand der „Dauersporen“ ist das Protoplasma grobkörnig, nur die Peripherie ist homogen. Der Inhalt besteht größtenteils aus Fett.</p> <p>II. Das Fett verschwindet nach und nach von außen nach innen und in derselben Richtung wird das Protoplasma allmählich feinkörnig. Die zentrale Protoplasma-Masse zeigt</p> | <p>Der Inhalt der „Dauersporen“ ist I. dichtkörnig ohne Differenzierung. Mit Osmiumsäure färbt sich nur eine dünne, äußere Schicht nicht schwarz. 20% KNO₃ plasmolysiert.</p> <p>Das Protoplasma teilt sich in eine II. dunklere, zentrale Masse und eine hellere, äußere Schicht. Erstere enthält der Osmium-Färbung nach am meisten Fett.</p> |
|---|--|

¹⁾ De Bary, Beiträge zur Morph. und Phys. der Pilze. Erste Reihe: Protomyces und Physoderma. 1864.

Canna Popta, Beiträge zur Kenntnis der Hemiasci. Flora. Bd. 86. 1899.

²⁾ Canna Popta l. c.

³⁾ Juel, Taphridium, Lagerheim et Juel Bih. K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 27. (1902).

⁴⁾ Brefeld, Bot. Unters. über Schimmelp. Heft IX. 1891.

Lagerheim, Ofversigt af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1899. p. 557.

Canna Popta l. c.

⁵⁾ Lagerheim, Dipodascus, eine neue geschl. Hemiascee. Jahrb. f. Wiss. Bot. Bd. XXIV. 1899.

Juel, Über Zellinh., Befr. und Sporenb. bei Dipodascus. Flora. Bd. 91. 1902.

⁶⁾ Siehe Kapitel I und II.

⁷⁾ Holtermann, Mykologische Unters. aus den Tropen. Berlin 1898.

⁸⁾ l. c. S. 14.

- einen dunkleren Farbenton als die Randschicht; in dieser sind einzelne Vacuolen sehr undeutlich sichtbar.
- III. Die Wand der „Dauerspore“ platzt und das Endosporium tritt aus, umgeben vom Mesosporium, das langsam sich auflöst; die Mesosporiumschicht ist am dünnsten an der Spitze des Sporangiums.
- IV. Die zuerst in 2 oder 3 unregelmäßigen Schichten liegenden Vacuolen ordnen sich kreisförmig um die zentrale Masse herum.
- V. Diese strömt zwischen die Vacuolen hindurch in die Außenschicht, die sich gleichzeitig verbreitert und sich endlich nach innen zu scharf abgrenzt, während der innere Raum sich mit einer Flüssigkeit erfüllt.
- VI. Das Protoplasma wird immer durchsichtiger und die darin befindlichen Körnchen ordnen sich in kurze Reihen zu einem Netze, dessen Maschen mit einer homogenen Substanz erfüllt sind.
- VII. Die Wände der Maschen werden breiter, die Maschen selbst kleiner, die ganze Protoplasmaschicht etwas schmaler.
- In der Mitte treten Vacuolen auf, welche sich vermehren und schließlich die ganze zentrale Masse sowie die äußere Schicht einnehmen, so daß das Ganze eine schaumartige Struktur hat.
- Die dunkle, zentrale Masse verschwindet; die äußere Schicht wird breiter und alles wird durchsichtiger.
- Die Wand der „Dauerspore“ platzt und das Endosporium tritt aus, umgeben vom Mesosporium, das langsam sich auflöst; die Mesosporiumschicht ist am dünnsten an der Spitze des Sporangiums.
- Die Vacuolen in der zentralen Masse verschmelzen zu einer einzigen. Die Vacuolen in der Außenschicht bleiben. Gleichzeitig erscheinen Körner, welche sich in dem Protoplasma bewegen.
- Die Umrisse der äußeren Vacuolen werden unbestimmt, sie lösen sich auf und die ebengenannten Körner kommen zur Ruhe.

Sporenbildung.

- VIII. Jede Gruppe von Körnchen, welche eine Seite einer Masche bilden, bildet sich zu einer Spore um, deren Umriß nach und nach erkennbarer wird. Zwischen den Sporen liegt die homogene Substanz.
- IX. Die Sporen ballen sich an der Sporangiumspitze zusammen. Die homogene Substanz zieht sich langsam nach der Mitte zusammen.
- Das Protoplasma teilt sich plötzlich in viele kleinere Stückchen, welche anfangs in 3 Schichten liegen. Gleich darauf bilden sich die Sporen, bleiben jedoch, wenn auch zunächst ungeordnet, in der wandständigen Schicht liegen. Zwischen den Sporen ist eine Zwischensubstanz nicht erkennbar.
- Aus der großen zentralen Vacuole dringen kleinere in die umgebende Schicht. Die Sporen stellen sich regelmäßig in radiäre durch die Vacuolen getrennte Reihen.

- X. Die zentrale Flüssigkeit kommt zwischen dem Sporenball und der Sporangiumwand zu liegen.
- XI. Die homogene Substanz löst sich auf.
- XII. An der Sporangiumwand bleibt bis nach dem Austritt der Sporen eine dünne Protoplasmaschicht liegen.
- Die Zahl der Sporenschichten an beiden Seiten ist nicht mehr gleich.
- Die Sporenmasse kontrahiert sich.
- Die kleinen Vacuolen treten seitlich aus der Sporenmasse heraus und lagern sich zu einer jetzt deutlich sichtbaren, die Sporenmasse umgebenden Protoplasmaschicht zusammen.
- Hier vergrößern sich diese Vacuolen dadurch, daß sie sich mit neu ankommenden vereinigen. Die Sporen bilden so endlich einen Ball oben im Sporangium. Die wandständige Protoplasmaschicht enthält Kerne. Die Sporen enthalten oft einen, meistens zwei, bisweilen drei oder vier Kerne.
- Nach dem Austritt der Sporen bleibt die wandständige Protoplasmaschicht erhalten und geht erst mit der Sporangiumwand zu Grunde.
- Vor und nach der Kopulation der ausgetretenen Sporen enthält eine jede davon 4—7 Kerne.

De Bary sagt später¹⁾ von seiner Arbeit: „Die der Trennung (der Sporen) vorangehenden Umlagerungen in dem Protoplasma bedürfen neuer Nachuntersuchung.“

Die Untersuchung von Fräulein Popta hat jedoch auch noch nicht in jeder Hinsicht Aufklärung gegeben und ebensowenig sind wir über die Gattung *Protomyces* durch ihre Bearbeitung von *Pr. Bellidis* ins Klare gekommen, deren Resultate kurz gefaßt folgende sind:

- I. Die unentwickelte Chlamydospore ist von körnigem, undurchsichtigem Protoplasma erfüllt ohne Differenzierung; sie plasmolysiert mit 20% KNO_3 .
- II. Die Chlamydosporenwand platzt, das Endosporium tritt durch Quellung aus und wächst zu einem Gebilde aus, das dreimal so lang ist wie breit, bleibt aber im basalen Teil von Exo- und Mesosporium umgeben.

¹⁾ Morph. und Phys. der Pilze usw. 2^e Aufl. 1884.

- III. In dem eben bezeichneten basalen Teil tritt eine große Vacuole auf; der übrige Teil des Protoplasmas ist noch nicht differenziert.
- IV. In dem ausgetretenen Teil des Endosporiums treten zentral viele Vacuolen auf, welche sich nach und nach vereinigen und schließlich eine einzige Vacuole bilden, die nur von einer wandständigen Protoplasmaschicht umgeben ist.
- V. Diese Schicht teilt sich plötzlich in eine große Anzahl radiär gestellter Stückchen mit kreisförmigem Durchschnitt, die Sporen. Eine Zwischensubstanz ist nicht vorhanden.
- VI. Die Sporen bleiben in der wandständigen Schicht unregelmäßig liegen.
- VII. Die Sporen bewegen sich alle längs der Wand nach der Spitze des Sporangiums zu, ballen sich zusammen und werden ausgeworfen.

Die Untersuchung der beiden *Taphridium*-Arten durch Juel führte zu folgenden Resultaten:

T. Umbelliferarum.

- I. In jungen Blättern findet man nur subepidermale Hyphen, deren Zellen zu Sporangien werden. Nach abwärts senden diese Hyphen aus, die zwischen die Palissadenparenchymzellen eindringen.
Die vegetativen Zellen und die sehr jungen Sporangien sind vielkernig und die Kerne in beiden gleich groß.
- II. Die Sporangiumwand wird stärker, das Cytoplasma dichter.
- III. Die Kerne werden 2 bis 3 mal größer (Nucleolus und Chromatin-Faden).
Die mittlere Wandschicht verschleimt.
- IV. Intranucleäre mitotische Teilung aller Kerne (vielleicht zwei fortgesetzte Teilungen).
- V. Einige Kerne von der Bildung und Größe der Kerne von Stad. III und einige deutlich begrenzte Zellen ohne Wand mit kleinen Kernen, welche nur einen Nucleolus besitzen.

T. algeriense.

Das vegetative Mycelium findet I. man in jungen Blättern zwischen allen Gewebeschichten. Die Hyphen unter der oberen Epidermis liefern die Sporangien. Einige Zellen bleiben vegetativ. Alle Zellen sind vielkernig. Die jungen Sporangien nehmen an Größe zu, während gleichzeitig eine Vermehrung der Kerne vor sich zu gehen scheint; Kernteilung wird jedoch nicht beobachtet.

Die Sporangiumwand wird stärker. II.

Die Kerne werden größer und III. besitzen Nucleolus und Chromatin-Faden.

Alle Kerne liegen in einer Reihe IV. in einer wandständigen Protoplasmaschicht. Diese Kerne sind kleiner als die des Stad. III.

Jeder Kern wird zum Zentrum V. einer Protoplasmanasse, welche sich scharf gegen eine wandständige dünne Schicht, sowie eine stark vakuolisierte zentrale Protoplasmanasse

VI. Die Menge des übrigen Protoplasmas ist nur gering und besitzt eine fadenartige Struktur. Die Zellen des vorigen Stadiums sind die Sporenmutterzellen oder die Sporen selbst.

VII. Das Sporangium ist mit Sporen erfüllt, die alle einkernig sind.

Außer einer dünnen, wandständigen Schicht sind Reste des Protoplasmas fast nicht mehr vorhanden. Nirgends findet man normale oder degenerierende freie Kerne.

und von den sich zwischen den verschiedenen Massen befindenden Protoplasmaverbindungen abgrenzt.

In diesem Stadium tritt die erste VI. Sporenbildung auf. Die Sporen sind zahlreicher aber kleiner als die Protoplasmamassen des vorigen Stadiums. Sie liegen nicht in einer Schicht, sondern wandständig in Gruppen. Teilung kann nicht beobachtet werden.

Die Sporen vergrößern sich, um- VII. geben sich mit einer Wand, bleiben einkernig; einige derselben fusionieren.

Die Überreste des Cytoplasmas enthalten keine Kerne.

In der Entwicklung der beiden *Taphridium*-Arten bestehen somit Unterschiede, welche aber bei genauerer Kenntnis der Einzelheiten vielleicht größtenteils wegfallen werden. *T. algeriense* zeigt ohne Zweifel die größte Übereinstimmung mit den besser bekannten *Protomyces*-Arten sowohl dadurch, daß vor der Sporenbildung alle Kerne mit der Hauptmasse des Protoplasmas sich wandständig stellen, als durch die Fusionierung der Sporen.

Gerade bei dieser Form unterscheidet sich die Sporangienwand am meisten von derjenigen der Chlamydosporen bei *Protomyces*. Ganz bestimmt sind die Darlegungen von Juel in diesem Punkte auch nicht, allein soviel ist klar, daß er bei *T. algeriense* keinen schichtenweisen Bau der Wand und kein austretendes Endosporium beobachtete.

Dieser Zustand bei *Protomyces* läßt sich weniger leicht von einer Chlamydospore (nach Brefeld's Auffassung) ableiten, welche selbst zum Sporangium sich umgebildet und das Stadium der Keimung hinausgeschoben hatte, als vielmehr von *Taphridium* und steht in ursächlichem Zusammenhang mit dem Ruhezustand, den die erstere unter dem Einfluß des Klimas durchzumachen gezwungen ist. Wenn jedoch diese Auffassung richtig ist, so würde es schwer sein, die Sporangien von *Protomyces* und *Taphridium* phylogenetisch so zu erklären, wie es Brefeld für den Ascus tut, weil sie intercalär entstehen.

Bei *Ascoidea* hatte Brefeld nur wenige oder gar keine Details der Sporenbildung beobachten können. Die für uns wichtigsten Mitteilungen sind folgende: „Die Sporen — — — — — haben eine eigentümliche Kappenform — — — — — gleich den Sporen von *Endomyces decipiens* — — — — —“

„--- Die Sporen sitzen nämlich, --- zu zweien zusammen und haben so in der Verbindung ein bisquitförmiges Aussehen, ganz wie die Schlauchsporen von *E. decipiens*. Wenn sie in der Mitte auseinander gefallen sind, ist die Kappenform nach der einen, die grade Fläche der andern Seite als ihre natürliche Form selbstverständlich. Diese Verbindung der Sporen zu zweien und ihre hierdurch erklärte Gestalt ist das einzige Sichere, was man über die Bildung der Sporen sehen und aussagen kann. Die Verbindung ist aber nicht anders als der Ausdruck der letzten Zweiteilung, die zur Ausbildung und Gestaltung der Sporen führt, zu beurteilen.“¹⁾)

Außerdem zeigte sich, daß die Sporen in einer „feinkörnigen Zwischenmasse“ eingebettet waren.

Fräulein Popta²⁾) fand dagegen folgendes:

- I. Die Zelle, welche zum Sporangium wird, hat anfangs ein wandständiges Protoplasma. Die zentrale Vacuole teilt sich stets in mehrere und kleinere Vacuolen. Ein gefärbtes Präparat zeigt viele Kerne und ein Kernteilungsbild.
- II. Die Zelle teilt sich in zwei Teile; die untere Hälfte bekommt allmählich wieder eine zentrale Vacuole. Die obere Hälfte, das definitive Sporangium, enthält viele eckige Vacuolen.

Diese Zweiteilung ist abgebildet in Fig. 2 l. c. Vergleichen wir diese Zeichnung mit Fig. 18, 19, 21 und 25 Taf. III. B. von Brefeld, so bekommt man den Eindruck, daß die von Fräulein Popta gegebene Vorstellung nicht ganz richtig ist.

- III. Die Vacuolen runden sich ab und sind sehr ungleich groß. Im Protoplasma tritt eine große Menge kleiner Öltröpfchen auf und außerdem noch sich bewegende Körnchen.
- IV. Der Umriß der Vacuolen wird unbestimmt; die Vacuolen verschwinden, ohne ihre Form geändert zu haben.
„Man muß offenbar annehmen, daß die Wand der Vacuolen immer dünner geworden sei, bis diese endlich aufgelöst werde. Die Körner vermehren sich immer mehr (l. c. S. 6 u. 7).“
- V. „Körnerstadium“ (l. c. S. 7). Homogenes Protoplasma mit vielen Körnern. Einige Stellen zeigen keine Körner (Reste der ursprünglichen Vacuolen).

Mit Osmiumsäure und Genvianviolett gefärbte Präparate zeigen viele braune und blaue Punkte auf hellblauem Untergrund und die ungefärbten „Vacuolenreste“. Einige der blauen Punkte sind vielleicht Kerne.

- VI. „Sporenbildendes Stadium“ (l. c. S. 7). „Das lebende Material (Fig. 5 Taf. I) läßt viele Körner erkennen, dazwischen homogene

¹⁾ Brefeld Heft IX S. 107.

²⁾ Flora Bd. 87.

„Plasmateile. Letztere sind in der Bildung begriffene Sporen.
„Die umgebenden Körner sehen bei schwacher Vergrößerung aus,
„als ob sie sich zu Platten angeordnet hätten (l. c. S. 7).“

Die gefärbten Präparate gleichen denen des vorigen Stadiums.
Die Kerne erscheinen als dunkelblaue Punkte, und um einige hat
sich homogenes Protoplasma angesammelt. Diese Körper stellen
nach der Verfasserin die Sporen dar.

VII. In den jungen Sporen tritt Wandbildung auf. Sie besitzen mehrere
Kerne. Die Körner zwischen den Sporen verschwinden nach
und nach. Die Sporen liegen nun in einer Zwischensubstanz,
die ein öliges Aussehen hat.

Weiter verdienen noch die folgenden Zeilen erwähnt zu werden
(l. c. S. 10):

„Die herausgetriebene Masse hat eine längliche Form und bleibt in
„der Nähe des Sporangiums liegen. Auf gefärbten Schnitten ist zu
„konstatieren, daß außer der hellbraunen Zwischensubstanz auch noch
„eine rein blau sich färbende Außenschicht um die Sporenmasse herum
„liegt; diese ist sehr dünn. Daß es wohl eher Hyaloplasma ist, als eine
„innere Schicht der Wand, läßt sich schließen aus der Art der Blaufärbung
„und auch aus der sehr starken Dehnung, welche sie beim Austreten
„erfährt. Kerne sind in der Zwischensubstanz zwischen den Sporen nicht
„nachzuweisen, auch nicht in der vorhin erwähnten äußeren Schicht, von
„der ich mir vorstelle, es sei die nicht an der Sporenbildung beteiligte
„äußere hyaline Plasmaschicht des Sporangieninhalts.“

Über die Natur der hellbraunen Zwischensubstanz spricht die Ver-
fasserin sich nicht weiter aus.

Die Bisquitform der Doppelsporen, wie diese von Brefeld be-
schrieben worden ist, wird hier in Abredo gestellt, aber der Formunter-
schied zwischen der frei gewordenen Spore und der, wie sie im Stad. VII
entstanden ist, wird nicht erklärt.

Es scheint wahrscheinlich, daß die freien Zellen, welche im Stad. VI
auftreten, keine Sporen, sondern Sporenmutterzellen sind, wodurch auch
erklärlich würde, daß sie sich später noch einmal teilen.

Nach einer Mitteilung von Lagerheim¹⁾ hat auch er *Ascoidea rubescens*
untersucht, sagt aber über Fräulein Popta's Arbeit: „sodaß eine Publi-
„kation der von mir erzielten die Kernverhältnisse betreffenden Resultate
„überflüssig geworden ist, da ich nichts wesentliches der Popta'schen
„Darstellung hinzuzufügen habe.“

Eine Neu-Untersuchung bleibt jedoch erwünscht.

Das Resultat, zu dem Fräulein Popta am Ende ihrer Untersuchung
kommt, lautet (l. c. S. 44):

¹⁾ Oefvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förh. 1899.

„— — — — — Die Hemiasci (stellen) in Bezug auf ihre Sporentwicklung keine einheitliche Gruppe (dar), ein Teil derselben (*Ascoidea*) zeigt mehr Analogie mit den Ascomyceten, andere dagegen (*Protomyces*) nähern sich mehr den Phycomyceten.“

Diese Auffassung stützt sich hauptsächlich auf die An- oder Abwesenheit einer nach der Sporenbildung übrigbleibenden Zwischensubstanz.

Nimmt man jedoch den Zusammenhang der Gattungen *Protomyces* und *Taphridium* an auf Grund der Untersuchungen von Juel, denen jedenfalls ein größerer Wert beigelegt werden muß als denjenigen von Popta, so ist deren Resultat über den Zusammenhang von *Protomyces* mit den Phycomyceten auf Grund der von ihr gemachten Beobachtungen von zweifelhaftem Wert.

Dipodascus albidus, zuerst von Lagerheim¹⁾ beschrieben, wurde später von Juel²⁾ cytologisch untersucht.

Aus seinen Mitteilungen geht folgendes hervor:

- I. Die beiden Gameten Lagerheim's enthalten je 10-12 untereinander gleiche Kerne.
- II. Die Gameten vereinigen sich; Kerne gehen von einer zur andern über (man findet sie in dem Kopulationskanal). Die letztere fängt an auszuwachsen, was Juel veranlaßte, eine eigene Benennung einzuführen und zwischen *Carpogonium* und *Pollinodium* zu unterscheiden.
- III. Im *Carpogonium* ist ein einziger Kern vorhanden, der größer als die anderen und mit größerem Nucleolus versehen ist, von dem Juel annimmt, daß er durch Verschmelzung eines *Carpogonium*- und eines *Pollinodium*-kerns entstanden sei. Dieser „Fusionskern“ wird auch zuweilen in dem Kopulationskanal gefunden.
- IV. Der „Fusionskern“ teilt sich. Man findet manchmal zwei größere Kerne zwischen vielen kleineren aus *Carpogonium* und *Pollinodium*. Die größeren Kerne teilen sich weiter und da hierbei die Größe derselben abnimmt, wird es bald unmöglich, die beiden Arten von Kernen von einander zu unterscheiden.

Eine Figur, welche dieses Stadium darstellt, zeigt sowohl „Kerne als Plasma recht dunkel und diffus gefärbt, so daß keine „Nucleolen in den Kernen zu sehen sind.“

- V. Die Spitze des Sporangiums fängt an sich für die spätere Entleerung der Sporen zu differenzieren, deren Bildung in diesem

¹⁾ Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 24 (1889).

Der Titel der Lagerheim'schen Publikation: *Dipodascus albidus*, eine neue geschlechtliche Hemiascee, ist so, wie die Gruppe der Hemiasci definiert wird, eine *Contradictio in terminis*.

²⁾ Flora Bd. 91 (1902).

Stadium beginnt. Da die Resultate unbestimmt gegeben sind, ist es besser, Juel's eigene Worte zu zitieren:

„Wie diese (die Sporenbildung) eigentlich vor sich geht, konnte ich nicht eruieren. Im Cytoplasma, das jetzt weniger dicht erscheint als vorher, liegen zweierlei Körper. Die einen, die sehr zahlreich sind, erscheinen als kugelförmige Körper von der Größe der Kerne im vorhergehenden Entwicklungs-Stadium, aber sie sind aus einer völlig homogenen Substanz gebildet und färben sich nur schwach. Die anderen, weniger zahlreichen Körper sind deutliche Kerne mit stark tingierten Nucleolen. Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, daß die letzteren die vegetativen Kerne sind, während die ersteren, die homogenen Körper, aus den Abkömmlingen des Fusionskernes entstanden sind. Die Natur dieser Körper scheint mir zweifelhaft. Einerseits scheinen sie in ihrem Auftreten, sowie in ihrer Größe den Kernen des vorigen Stadiums zu entsprechen, aber andererseits deutet ihr ganzes Aussehen darauf hin, daß sie mit den jungen Sporen der folgenden Stadien identisch sind. Auch scheint das Aussehen des jetzt deutlich inhaltsärmer gewordenen Cytoplasmas dafür zu sprechen, daß ein Teil desselben durch freie Zellbildung in diese Körper abgelagert worden ist, daß dieselben also nicht Kerne, sondern Zellen sind.

„Der nicht viel ältere, in Fig. 13 abgebildete Sporenschlauch enthält sicher junge Sporen. Auch hier sind es homogene Körper, die sich diffus und schwach färben. Viele sind nicht ganz rund, sondern fangen an ellipsoidisch zu werden. Außer diesen Sporen enthält der Sporenschlauch noch ein ziemlich reduziertes Cytoplasma, sowie hier und da vegetative Kerne, die aber schon ihre Struktur verloren haben und nur als intensiver gefärbte Massen erscheinen.“

Weiter unten ist der oben ausgesprochene Zweifel verschwunden, denn er schreibt:

„Die Sporen werden durch freie Zellbildung, wahrscheinlich um die vom Fusionskern abstammenden Kerne angelegt.“

Die mitgeteilten Resultate rechtfertigen jedoch mehr die zweifelhafte, als die sichere Annahme.

VI. Die reifen Sporen sind größer und rein ellipsoidisch. Die äußere Schicht der Sporenwand ist gelatinös. Vorhandene Protoplasma-reste sind hauptsächlich wandständig und enthalten noch degenerierte vegetative Kerne.

Der Umriß der Sporen erscheint durch den gegenseitigen Druck, den sie auf einander ausüben, zuweilen polygonal.

Diese Sporen enthalten einen einzigen sehr kleinen Kern.

Rätselhaft ist die relative Größe der Kerne in Fig. 10, 11 und 12 und die der jungen Sporen in Fig. 13 sowie des Sporeninhalts in Fig. 14 und 15.

Auch mit Rücksicht auf den von Juel selbst erwähnten Umstand, daß er nie eine Kernteilung beobachtet habe, wäre eine Wiederholung dieser Untersuchung jedenfalls nicht überflüssig. Anschließend daran dürfte auch eine cytologische Untersuchung von *Eremascus* von Wichtigkeit sein.

Weder eine der behandelten Formen: *Protomyces*, *Taphridium*, *Ascoidea* oder *Dipodascus*, noch *Monascus* zeigt, wie die Ausführungen im I. und II. Kapitel ergeben, in der Entwicklung ihrer Sporangien in irgend einer Weise einen Übergang von den Zygomyceten zu den Ascomyceten. Vielmehr läßt die Tatsache, daß in den sogenannten Sporangien ein Teil des Protoplasmas bei der Sporenbildung unverwendet bleibt, auf eine Verwandtschaft der meisten Formen mit letzteren schließen.

Auch diese Untersuchungen haben also die Brefeld'sche Ansicht nicht gestützt und wir dürfen aus den vorstehenden Gründen schließen, daß die Gruppe der *Hemiasci* im Brefeld'schen Sinne unhaltbar ist.

Die Schlüsse, zu denen wir also gekommen sind, könnten folgenderweise formuliert werden:

- 1) Die theoretische Ansicht, durch welche Brefeld zu der Ableitung des Ascus aus dem Zygomyceten-Sporangium kommt, ist nicht überzeugend.
- 2) Die Tatsachen, welche über die Entwicklung des Ascus und des Sporangiums sowie der Asco- und Sporangio-Sporen bekannt geworden sind, haben keine Beziehungen zwischen beiden Bildungen ergeben.
- 3) Die von mehreren Verfassern zu den *Hemiasci* gestellten und genauer untersuchten Formen waren nicht im Stande, die Kluft zwischen beiden Pilzgruppen auszugleichen; keine einzige jener Formen darf als eine Zwischenform zwischen Zygomyceten und Ascomyceten angesehen werden.

Diese Ergebnisse stellen an uns zwei Forderungen:

- 1) eine Phylogenie der Ascomyceten aufzustellen;
- 2) den bis jetzt bei den *Hemiasci* eingeordneten Formen eine Stelle in dem System anzuweisen.

In den letzteren Jahren sind einige Arbeiten erschienen, welche die Befruchtung zwischen Ascogonium und Pollinodium in dem de Bary'schen Sinne aufs neue in den Vordergrund zu rücken beabsichtigen; von Harper für *Sphaerotheca Castagnei*¹⁾ und für *Pyronema confluens*²⁾; von Miss E. Dale

¹⁾ Ber. d. deutschen bot. Ges. Bd. XIII. 1895.

²⁾ Ann. of Botany. Vol. XIV. 1900.

für *Gymnoascus Reesii* und *G. candidus*¹⁾; und von Barker für *Monascus Barkeri*²⁾ und *Ryparobius sp.*³⁾.

Harper glaubt, für *Sphaerotheca Castagnei* und *Pyronema confluens* an einer Reihe von Mikrotomschnitten die Verschmelzung der Kerne aus Ascogonium und Pollinodium wenn nicht bewiesen, so doch höchst wahrscheinlich gemacht zu haben.

In beiden Fällen ist ihm obendrein klar geworden, daß bei diesen Formen der primäre Ascuskern durch Verschmelzung von zwei Kernen entsteht, wie es Dangeard für viele andere Fälle nachgewiesen hat.

Zumal für *Sphaerotheca* sind Harpers Abbildungen beim ersten Anblick überzeugend und die Richtigkeit seiner Resultate wurde erst durch das Erscheinen der Dangeard'schen Kritik über seine Untersuchung in Zweifel gezogen.

Dangeard hat dieselbe Form neu untersucht⁴⁾ und nimmt auf Grund seiner Beobachtungen an, daß die Harper'schen Resultate einer irrtümlichen Interpretation seiner Präparate zuzuschreiben seien⁵⁾.

Weil jedoch diese Frage für weitere Untersuchungen wichtig erscheint, sei es erlaubt zu zitieren (l. c. S. 264). „La branche anthéridienne se „développe comme l'ascogone; mais son diamètre est beaucoup plus faible „et sa forme reste cylindrique; elle s'applique étroitement sur l'ascogone, „à la surface duquel elle semble ramper (fig. 7); son protoplasme est „moins dense et son noyau, nucléolé, plus petit; elle est séparée du fila- „ment par une cloison: ————; son noyau se divise à ce „moment; l'une des moitiés se porte dans la partie supérieure qui s'isole „sous forme d'une petite cellule désignée sous le nom d'anthéridie; la „branche anthéridienne est donc finalement composée de deux cellules; „l'une inférieure, conserve la plus grande partie du protoplasme et son „noyau continue, malgré ses dimensions réduites, à offrir la structure „normale; l'autre cellule, beaucoup plus petite, ne renferme, en général „même au début, qu'un protoplasme raréfié et un noyau très petit, quel- „quefois à peine reconnaissable; il contraste par sa petitesse avec „le gros noyau de l'ascogone (fig. 8 et 9).“

Einige Zeilen weiter heißt es über die Vorgänge, die der Bildung der das Ascogonium umwachsenden Hyphen vorausgehen:

„———, l'ascogone est rempli d'un protoplasme dense, ———; „au milieu de la cellule, ——— se voit ——— un gros noyau

¹⁾ Ann. of Botany. Vol. XVIII. 1903.

²⁾ l. c.

³⁾ Proofsheets of Report distributed at the meeting of Sect. K. Brit. Ass. of the adv. of Sc. Cambr. 1904.

⁴⁾ Le Botaniste 5e Série, S. 27—31, 1896 und S. 245—281, 1897.

⁵⁾ Von den jüngeren Stadien machte Dangeard keine Mikrotomschnitte, weil sie ihm weniger zuverlässig erschienen.

„unique de forme globuleuse; — — — —; l'ensemble du noyau a un „contour bien défini.

„Dans les mêmes périthèces, la branche anthéridienne donne lieu à „des remarques d'une nature opposée; la cellule inférieure est pauvre en „protoplasme; son noyau, bien qu'ayant la structure normale, est plus „petit que les noyaux végétatifs; la différence est encore plus accentuée „en ce qui concerne l'antheridie; quelques granulations représentent tout „le protoplasme: quelquefois le noyau garde encore son contour défini; „mais le plus souvent, il n'est représenté que par une granulation, que „sa sensibilité aux réactifs indique comme étant le nucléole; autour, quel- „ques traces péniblement discernables de la masse nucléaire (fig. 9).

„La dégénérescence et même la disparition complète du noyau anthé- „ridien se produit souvent à cette période: cependant, il peut persister „dans les stades suivants. — — — —“.

Während der Bildung der das Ascogonium umwachsenden Hyphen kann dieses 1 oder 2 Kerne enthalten. Bei der Besprechung des ersteren Falles bemerkt Dangeard (l. c. S. 270):

„Finalement, l'ascogone se trouve entouré d'abord d'une assise, puis „d'une seconde: il n'est pas rare de rencontrer des périthèces à cet état „dans lesquels le noyau de l'ascogone est encore indivis; son volume a „simplement subi un accroissement en rapport avec celui de la cellule „qui le contient.

„Non seulement il n'y a point eu pénétration du noyau de l'antheridie „dans l'ascogone, mais on arrive, dans quelques cas favorables, à retrouver „ce noyau dans la petite cellule, qui le contient, jusqu'au moment où la „seconde assise de cellules recouvrantes va bientôt se former (fig. 11).“

Über den zweiten Fall, wenn also das Ascogonium schon zwei Kerne hat, bemerkt der Verfasser, daß wir, wenn einer dieser Kerne ein antheridialer ist, in diesem Stadium ein kernloses Antheridium auffinden müßten; aber, heißt es weiter (l. c. S. 272):

„ — — — — à côté d'antheridies dans lesquelles la dégénérescence „est complète à ce stade, il en est d'autres qui montrent encore nettement „leurs noyaux (fig. 12 D. et fig. 11 L.)¹⁾; cela suffit pour démontrer l'in- „conséquence et l'inexactitude du rôle que l'on veut faire jouer à cette „cellule terminale.“

Der eben erwähnten Arbeit Dangeard's war schon, veranlaßt durch die Harper'schen Untersuchungen, eine vorläufige Mitteilung von ihm vorangegangen (Le Botaniste l. c. pag. 27), in der er noch auf einen Satz in dem Artikel Harper's (Ber. d. d. bot. Ges. 1895 S. 478) hinweist: „Der Eikern ist jetzt meistens größer wie die gewöhnlichen vegetativen Kerne, „während der Antheridiumkern gelegentlich kleiner ist“ und sagt darüber (l. c. S. 28): „Ce dernier noyau, d'après les figures 3, 4, 5, 6 Pl. XXXIX

¹⁾ Siehe auch fig. 8 G.

„est au moins trois fois plus petit que le noyau de l'oeuf¹⁾, or les deux seules figures peu démonstratives qui représentent la prétendue fusion de ces noyaux les montrent avec un diamètre égal (fig. 7—8).“

In der folgenden Mitteilung von Harper über *Sphaerotheca* (Jahrb. f. wiss. Bot. XXIX) finden wir bei einer Vergleichung von Taf. XI Fig. 1, 2 und 3 mit Fig. 4 und 5 denselben Widerspruch.

Zum Schluß sei noch auf einen Satz von Dangeard's Arbeit hingewiesen:

„Ces deux fig. 7 et 8 s'appliqueraient bien plutôt à une division du noyau de l'article terminal qu'à une fusion, surtout si l'on ajoute qu'à ce moment les nucléoles ont disparu (l. c. pag. 29).“

Dangeard's Resultate und Einwände widerlegen also Harper's Beobachtungen einer Verschmelzung von Antheridium- und Ascogonium-Kern, und machen sie selbst unwahrscheinlich.

Harper's Untersuchungen über *Pyronema* sind schon auf den ersten Blick weniger überzeugend als die von *Sphaerotheca*, so daß auch hiergegen Dangeard auftritt, an erster Stelle in „Comptes Rendus Acad. Sc. Paris t. CXXXVI 1903“ und später in einer etwas ausführlicheren Arbeit in Le Botaniste 9^e Série, Déc. 1903, pag. 46, in der leider die Abbildungen fehlen.

Der Haupteinwand gegen Harper's Kernverschmelzung ist der, daß das Stadium, in welchem sie vor sich gehen soll, äußerst schwer zu untersuchende Präparate gibt, weil die 300 bis 400 Kerne sich zu einer dichten Masse in der Mitte des Oogoniums zusammengezogen haben. Außerdem hält Dangeard (Le Botaniste l. c. pag. 56) das Zusammenballen der Kerne für eine abnorme Erscheinung, die durch die Einwirkung des Wassers entstanden sei.

Mehr Wert ist der Behauptung Dangeard's beizulegen, daß die Kerne des Antheridiums in diesem Organ desorganisieren, da die Zellwand zwischen Trichogyn und Oogonium nicht aufgelöst wird, um den Kernen aus dem Antheridium den Durchgang zu ermöglichen. „La preuve de la persistance de la cloison résulte: 1) du fait, qu'elle occupe toujours la même situation relative par rapport à l'oogone et au trichogyne; 2) de ce qu'elle conserve la même structure (l. c. S. 51).“

Zur weiteren Aufklärung dürften noch folgende Worte dienen: „Or, la première cloison est située au fond d'une sorte d'entonnoir constitué par la jonction du trichogyne à l'oogone; la seconde devrait apparaître à l'ouverture même de l'entonnoir, c'est à dire en continuation directe avec la membrane de l'oogone. La destruction de la première cloison impliquerait un changement de position pour la seconde et aussi une modification de structure, la perforation n'ayant plus de raison d'être (l. c. 51).“

¹⁾ Für Fig. 6 ist dies unrichtig und für die übrigen ist die Proportion höchstens 3:1.

Bezüglich der Stellung der Wand zwischen Trichogyn und Oogonium dürften also die Fig. 6, 10 und 17 von Harper als unrichtig bezeichnet werden.

Über die Degeneration der antheridialen Kerne sagt Dangeard weiter: „Ce savant (Harper) admet que les noyaux de l'antheridie ont la „même grosseur et la même structure que ceux de l'oogone jusqu'au „moment où s'opère la fusion.

„Il est très facile de se rendre compte du contraire; la ressemblance „d'aspect n'existe que pendant la période de croissance de la rosette; à „ce moment le cytoplasme renferme de nombreuses vacuoles de diamètre „variable; les noyaux sont disséminés un peu partout. Sitôt que les deux „organes sont en relation au moyen du trichogyne, on voit des changements „se produire en sens contraire. Le protoplasme de l'oogone perd ses „vacuoles et prend une structure réticulaire; les noyaux se groupent en „une assise très régulière sous la membrane; d'un autre côté, les noyaux „du trichogyne entrent en dégénérescence et le phénomène s'étend à ceux „de l'antheridie.

„Pendant que les noyaux pariétaux de l'oogone augmentent de volume, „épaississent leur membrane, chargent leur nucléole de chromatine, on „voit dans la même couple les noyaux antheridiens, réduits à l'état de „simple vésicule, avec un nucléole imperceptible, qui disparaît finalement: „le cytoplasme qui les renferme se creuse d'une ou de deux grandes „vacuoles centrales; il s'accumule en croissant du côté du trichogyne „dans lequel il pénètre plus ou moins avant; sa structure, qui était homo- „gène, devient granuleuse, et les granules se dissocient avant de passer „à l'état gélatineux, amorphe et chromatique.

„Ce stade, très caractéristique et très démonstratif, se rencontre très „fréquemment pour l'excellente raison qu'il dure longtemps: aussi n'arrivons- „nous pas à comprendre comment il a pu échapper à un observateur aussi „sagace que le professeur Harper. Nous en sommes d'autant plus surpris „que celui-ci a parfaitement vu dans le trichogyne la transformation des „noyaux en vésicules à membrane mince après disparition du nucléole: „les noyaux de l'antheridie se comportent exactement de la même manière: „l'aspect est le même et il ne peut être confondu avec celui des gros „noyaux pariétaux de l'oogone.”

Dangeard hat also sicher den Zweifel an der Richtigkeit der Harper'schen Resultate begründet; dennoch wird eine wohl ausführlichere weitere Mitteilung recht willkommen sein.

Miss Dale hat bei *Gymnoascus* zwar beobachtet, daß zwei Hyphen mit einander in offene Verbindung treten, allein über Kernverschmelzung machte sie keine Beobachtungen. In ihrer Arbeit lesen wir S. 580: „At the „time of fusion a considerable portion of the wall between the two cells „breaks down and the nuclei and protoplasm become mingled. Doubtless „a nuclear fusion now takes place, but this has not been determined with

„certainty.“ Für die hier besprochene Frage kommt nur die Kernverschmelzung in Betracht, die Untersuchung selbst braucht deshalb nicht weiter besprochen zu werden, obgleich auch hier für eine definitive Entscheidung eine Neuuntersuchung am Platze wäre.

Barker's Ergebnisse bei *Monascus Barkeri* waren gleichfalls nicht überzeugend und weder Dangeard noch ich selbst waren in der Lage, seine Beobachtungen zu bestätigen.

Zum Schluß sei noch einer kurzen Mitteilung¹⁾ desselben Verfassers über *Ryparobius* sp. Erwähnung getan, über welchen Pilz er schon früher publizierte²⁾ und aus der uns folgende Worte interessieren:

„Both the antheridial branch and the ascogonium are uninucleate when first formed; but subsequent nuclear division occurs in each organ near the time of fusion. The fusion takes place at the point of contact of these structures, this usually being at or near their apices. Probably a nucleus passes from the former to the latter at this period and shortly afterwards walls are formed in both so that the resulting cells are uninucleate with the exception of the subterminal cell of the ascogonium, which is sometimes found to contain two nuclei close together. Investing hyphae then develop and encircle the ascogonium which enlarges considerably and for a short period consists of a row of several uninucleate cells. These are later found in a binucleate or occasionally a quadrinucleate condition. From them hyphae arise and the asci are formed from their binucleate subterminal cells.“

Der Wert dieser Mitteilung dürfte erst nach dem Erscheinen einer ausführlicheren Arbeit richtig beurteilt werden können, wenngleich der von mir gesperrt gestellte Satz ihren Wert für die Entscheidung unserer Frage bedeutend beeinträchtigt.

Wir können also vorläufig nichts anderes annehmen, als daß bisher für keine einzige Ascomyceten-Form Kernverschmelzung zwischen Ascogonium und Pollinodium mit Sicherheit nachgewiesen ist; und hiermit fällt zunächst der Versuch, einige Ascomyceten mehr oder weniger direkt den Peronosporen anzuschließen, wie de Bary das schon früher angenommen hatte.

Und doch ist es nicht möglich, den Gedanken einer näheren oder ferneren Verwandtschaft zwischen diesen beiden Gruppen ganz zu verwerfen, weil die Bedeutung der bei der Fruchtentwicklung mehrerer Ascomyceten auftretenden Hyphen, die sich im Anfang der Entwicklung zusammenneigen und so eine gewisse Übereinstimmung mit entsprechenden Organen bei den Oomyceten zeigen, noch nicht genügend bekannt ist.

¹⁾ Proofsheets of Report distributed at the meeting of Sect. K, Brit. Ass. of the Adv. of Sc. of Cambr. 1904.

²⁾ Report of the meeting, Brit. Ass. of the Adv. of Sc. Southport 1903.

Bei den Ascomyceten funktionieren diese Ascogonien und Pollinodien, wie man annimmt, nicht mehr, und hält man an der Vergleichbarkeit der beiden Gruppen fest, so müßte man erst feststellen, daß bei den Ascomyceten ein Kernverschmelzungsprozeß verloren gegangen ist.

Dagegen spricht wieder die Tatsache, daß man bei den Ascomyceten eine Kernverschmelzung beobachtet hat, welche der Bildung jedes Ascus vorhergeht. Diese ist von Dangeard als Befruchtungsprozeß aufgefaßt worden, was ihn veranlaßte, gegen die verschiedenen dagegen gemachten Einwände in einer kritischen Arbeit: „La reproduction sexuelle des (*Champignons*“¹⁾ aufzutreten.

Auch Wager hat sich, allerdings vorsichtiger, über diese Kernverschmelzung ausgesprochen: „These nuclear fusions are probably not „morphologically sexual, but they replace the sexual act, and are physiologically equivalent to it, in that the cell is thereby reinvigorated to „further development, and this accounts for the continued asexual reproduction of these forms.“

Und Strasburger hat erst vor kurzem²⁾ seine Auffassung über die fragliche Kernverschmelzung bekannt gegeben, hält sie aber mit einer Befruchtung nicht für gleichwertig, jedoch aus Gründen, die mir nicht ohne weiteres klar sind. Bei *Sphaerotheca* hält er sich an die Harper'schen Resultate, was natürlich seine Meinung stark beeinflussen muß.

Aber selbst wenn man auf diesem Wege zu der Auffassung kommt, die Ascomyceten seien Formen, welche zwar mit den Oomyceten phylogenetisch verwandt sind, bei denen aber die Kernverschmelzung zwischen Oogonium und Pollinodium verloren gegangen sei, und an deren Stelle eine der Entstehung des Ascus vorangehende Kernverschmelzung getreten sei, so ist damit noch keineswegs gesagt, daß auch eine Beziehung zwischen dem Oosporangium der Oomyceten und dem Perithecium mit seinen Ascen bei den Ascomyceten bestehe, wenn sie auch dem vorliegenden Gedankengang entsprechen würde.

Diese Beziehung könnte nun meiner Ansicht nach durch das, was die Untersuchungen über die Entwicklung von *Monascus* bekannt gemacht haben, beträchtlich aufgeklärt werden.

Wenn wir *Monascus purpureus*, *Pyronema confluens* und *Ascobolus Stevensoniana*, drei Formen, bei denen die Fruchtentwicklung morphologisch mit dem Auftreten eines Ascogoniums und eines Pollinodiums anfängt, zum Vergleich nebeneinander stellen, so ergibt sich, daß bei allen diesen Formen eine Kernverschmelzung zu später einkernigen Zellen stattfindet. Erst im Gefolge der Kernverschmelzung entwickelt sich die Zelle, deren Kern sich teilt und in den meisten Fällen 8 Sporen bildet. Bei

¹⁾ Le Botaniste. 7er Série, pag. 89.

²⁾ Anlage des Embryosackes und Prothallienbildung bei der Eibe nebst anschl. Erört. 1904. Festschrift für Haeckel.

Pyronema und *Ascobolus*, bei welchen die Entwicklung in dieser Weise stattfindet, sind diese Asci genannt worden, und es liegt daher nahe, die entsprechenden Zellen bei *Monascus purpureus* ebenfalls als Asci zu bezeichnen, d. h. die freien Zellen mit zwei verschmelzenden Kernen in dem Ascogonium von *M. purpureus* sind homolog mit einem Ascus und *M. purpureus* muß daher zu den Ascomyceten gestellt werden. Zwar weicht die Entwicklung der Asci nach der Kernverschmelzung bei den Ascomyceten im allgemeinen und auch bei *Pyronema* und *Ascobolus* von der bei *M. purpureus* beobachteten ab, allein wir finden in der Literatur schon einen ähnlichen Fall erwähnt in der Mitteilung von Ikeno „Sporenbildung von *Taphrina*-Arten“ in Flora, Bd. XCIII, 1903, wo es z. B. l. c. S. 23 heißt:

„a) Beim Johansoni-Typus (*Taphrina Kusanoi* Ikeno und *T. Johansoni*) vollzieht sich die Teilung des Chromatin-Körpers sehr unregelmäßig. Zuerst teilt sich das einzige Körperchen in zwei, dann wiederholt die Teilung sich mehrmals, sodaß im Ascuscytoplasma eine Anzahl von Chromatinkörpern von verschiedener Größe entstehen. Die Teilung geschieht durch Sprossung. Von den in solcher Weise erzeugten Chromatinkörpern wird nur eine Anzahl von winzigen bei der Sporenbildung verbraucht, während die andern, gewöhnlich gröberen, im Ascuscytoplasma zu Grunde gehen.“

Bezüglich der Sporenzahl bei *T. Kusanoi* wird zwar nichts bemerkt, aus der Detailbeschreibung jedoch dürfte geschlossen werden, daß die Zahl schwankend ist, was bei einer Vergleichung mit *M. purpureus* berücksichtigt werden muß. *T. Johansoni* hingegen hat nach Ikeno meistens 4 Sporen in jedem Ascus.

Den beiden genannten Arten stehen zwei andere aus derselben Gattung gegenüber: *T. Cerasi* und *T. Pruni*, von deren Sporenbildung Ikeno sagt, daß „der einzige Chromatinkörper drei successive Teilungen erfährt, sodaß acht Chromatinkörper und dementsprechend acht Sporen gebildet werden“. Wenn es nun auch fraglich ist, ob wir es in *Taphrina* mit einer einheitlichen Gattung zu tun haben, so sind doch höchst wahrscheinlich die Vertreter der zwei Typen nahe verwandte Formen; eine der Typen erinnert an *M. purpureus*.

Noch auffallender wird diese Übereinstimmung zwischen den Gattungen *Monascus* und *Taphrina*, wenn wir *Monascus Barkeri* mit den beiden letztgenannten *Taphrina*-Arten vergleichen, bei welchem wir gesehen haben, daß der eine Kern des Ascus ebenso wie bei *T. Cerasi* und *T. Pruni* und bei den meisten der übrigen untersuchten Ascomyceten durch drei successive Teilungen acht Kerne liefert.

Wenn wir uns ferner vorstellen, daß das Ascogonium von *Monascus* eine Anzahl von Hyphen erzeugt, in welche der Inhalt des Ascogoniums übergeht und wenn wir uns denken, daß erst in diesen ausgewachsenen

Hyphen die Verschmelzung von je zwei Kernen stattfindet, so haben wir Verhältnisse, die denen bei *Pyronema confluens* vorkommenden entsprechen.

Ascobolus Stevensoniana zeigt Verhältnisse, die schon nahezu mit denen bei *Monascus* und *Pyronema* vergleichbar sind. Das Ascogonium ist mehrzellig, allein die Zellen stehen gegenseitig durch Öffnungen in den Zwischenwänden mit einander in Verbindung.

Eine der Zellen erzeugt Auswüchse, in welche ein großer Teil des Ascogoniuminhalts austritt, jedoch werden darin noch nicht die Asci erzeugt, wie bei *Pyronema*; erst in ihren Verästelungen zweiten und dritten Grades geht die Verschmelzung der Kernpaare vor sich und an diesen Stellen entstehen später die Asci.

Der Augenblick der Kernverschmelzung rückt also, wie wir sehen, immer weiter über den Zeitpunkt hinaus, in dem Ascogonium und Pollinodium neben einander auftreten. Diese Vorstellung wird durch die Blackman'sche Arbeit¹⁾ über Uredineen bedeutend unterstützt, in welcher nachgewiesen wurde, daß die zwei in der Teleutospore verschmelzenden Kerne aus zwei verschiedenen Zellen des Aecidiums stammen.

Bei den meisten Ascomyceten geht der Perithecieneentwicklung nicht die Anlage eines früh differenzierten Ascogoniums und Pollinodiums voran, sondern wir finden nur ein Knäuel verwobener Hyphen, welche das Auftreten von Peritheciën einleiten. Wir können uns das so vorstellen, daß bei der phylogenetischen Entwicklung diejenigen Organe, welche nicht weiter funktionieren, keine weitere Differenzierung gegenüber den übrigen, das Perithecium bildenden Hyphen mehr aufweisen und schließlich sogar verschwunden sind, wenn wir auch oft noch in dem Hyphen-Knäuel eine einzige eigentümlich zusammengerollte Hyphe finden, deren Bedeutung wir noch nicht kennen.

Wenn wir daher annehmen, daß die Kernverschmelzung bei beginnender Ascus-Entwicklung an die Stelle einer Kernverschmelzung aus Pollinodium und Ascogonium getreten ist, und vergleichen letztere mit der Kernverschmelzung, wie sie in letzter Zeit bei einer Anzahl von Peronosporen zwischen denselben Organen nachgewiesen wurde, so ist bei Formen, welche, wie die Peronosporen, allgemein als parthenogenetisch aufgefaßt werden, also bei den Saprolegniaceen, theoretisch die Möglichkeit gegeben, in dem Oogonium eine Kernverschmelzung zu finden, welche der Bildung jeder Oospore vorangehen und der der Bildung jedes Ascus vorangehenden Kernverschmelzung homolog sein würde.

Die Cytologie des Oogoniums der Saprolegniaceen ist gegen die der Peronosporen etwas rückständig, denn die Literatur über diesen Gegenstand konzentriert sich hauptsächlich auf die Arbeiten von Humphrey (1892), Trow (1895, 1899 und 1904), Hartog (1895, 1896, 1899) und Davis (1903).

¹⁾ Annals of Botany. Vol. 18; 1904.

Die Untersuchungen des letzteren sind für uns die wichtigsten, weil „the material employed was apogamous, indeed apandrous, for specimens „were chosen entirely free from antheridia to the end that the investigation „might be relieved from the dispute on the sexuality of the fungi“. Seine Resultate lassen sich kurz folgendermaßen zusammenfassen: die Kerne des Oogoniums teilen sich mitotisch; die Tochterkerne „degenerieren“ später und veranlassen die Bildung einer großen Anzahl sich stark färbender Körner. Für jede sich bildende Oospore tritt ein Coenocentrum auf, an das sich einer der bezeichneten degenerierten Kerne anlegt, der dann bedeutend an Grösse zunimmt und zum Oosporen-Kern wird.

Auffallend ist, wie unbestimmt Davis' Beschreibung der degenerierten Kerne und die Auseinandersetzung ihrer Verhältnisse ist.

Seite 239 sqq. seiner Arbeit in Bot. Gaz. vol. XXXV 1903 sagt er folgendes:

„Following mitosis, the oogonium passes into a condition that is „exceedingly difficult to study — — — — — the daughter nuclei are much „smaller than the parents. — — — It is not the small size, however, that „makes the examination so difficult, but the fact, that these nuclei very „shortly show signs of degeneration. Almost all of the nuclei are affected. „The nuclear membrane becomes indistinct, and its contents finally lie as „granular matter in a clear area that resembles, and probably is, a „vacuole. — — — — —
 „ — — — — — The — — — — — figs. 14 and 15 illustrate late stages in the process, „when the nuclear membranes have mostly disappeared and the nucleoli „and possibly chromatic material lie in vacuoles; such vacuoles are „frequently elongated, and when they contain two masses of deeply „staining material there is suggested a stage in nuclear fusion, and such „appearances probably deceived Humphrey and Hartog. However, the „vagueness of structure and manifest waning of the previous clear „definition should have put these observers on their guard.“

In keiner Weise hat Davis das paarweise Vorkommen der „Chromatinkörner“ erläutert. Bei einer genaueren Betrachtung seiner Fig. 15 sieht man deutlich, daß eins der Coenocentra mit einem jener Paare in Kontakt ist. Davis legt dieser Erscheinung keinen Wert bei, aber sie würde höchst wahrscheinlich zu Bildern führen, welche noch mehr die Auffassung bestätigen würden, daß wir es hier mit einer Erscheinung zu tun haben, welche gerade an die bei *Monascus Barkeri* beobachtete, der Bildung der Asci vorangehende Kernverschmelzung erinnert. Verglichen mit *M. purpureus* hat *M. Barkeri* eben das Eigentümliche, daß die Verschmelzung der Kerne, welche dann einen einzigen Ascuskern bilden, vor dem Zeitpunkt stattfindet, in welchem die Asci als freie Zellen angelegt werden, also in dem noch mehr oder weniger undifferenzierten Protoplasma des Ascogoniums ebenso wie bei Davis' *Saprolegnia*.

Ohne Zweifel würde hier eine Neu-Untersuchung speziell mit Rücksicht auf diese Frage zur endgültigen Lösung sehr viel beitragen.

Auf diese übereinstimmenden Tatsachen bei *Monascus* und *Saprolegnia* aufbauend und in der Überzeugung, daß Beziehungen zwischen *Monascus* und den übrigen Ascomyceten ziemlich genau festgestellt worden seien, kommen wir zu dem Schluß, daß die meisten Ascomyceten aufzufassen seien als eine Gruppe von Pilzen, welche sich von sexuellen Formen ableiten, für deren Sexualorgane irgend eine Übereinstimmung mit den bekannten Peronosporeen konstatiert werden kann.

Wir kommen also zu einer Homologie zwischen Oospore und Ascus, für deren einwandfreie Bestätigung noch eine Untersuchung der weiteren Entwicklung der Oospore bei systematisch voneinander entfernt stehenden Formen notwendig wäre.

Daraus folgt nun keineswegs, daß die Ascomyceten eine monophyletische Gruppe seien, im Gegenteil, selbst die drei, schon früher als Typen angenommenen Formen *Monascus*, *Pyronema* und *Ascobolus* rechtfertigen eine entgegengesetzte Auffassung, wobei die Laboulbeniaceen und Lichenen-Ascomyceten noch nicht berücksichtigt wurden, Gruppen, die noch der Aufklärung bedürfen, ebenso wie u. a. die Gattung *Saccharomyces*.¹⁾

Um der zweiten Forderung (S. 66) zu genügen, wäre in erster Linie eine größere Kenntnis der meisten Formen notwendig, allein über einige derselben läßt sich wohl etwas aussagen.

Die intercalaren Sporangien von *Protomyces* und *Taphridium* sind am schwierigsten zu erklären. Verglichen mit den Beobachtungen bei *Monascus* ist die für *T. algeriense* von Juel ziemlich wahrscheinlich ge-

¹⁾ Erst nachdem ich den vorstehenden Gedankengang aufgestellt habe, erhielt ich Kenntnis von Dangeard's jüngst erschienenen theoretischen Ansichten über die Ascomyceten in Le Botaniste 9^e Serie 1^e Fasc., in denen ich eine ähnliche Vorstellung wie die meinige fand, natürlich ohne Erwähnung von *Monascus*.

Das Ascogonium mit den daraus sprossenden Hyphen wird von Dangeard „Gametophor“ genannt, in welchem, wenn ich die Auffassung des Verfassers recht verstehe, die Gameten die Kerne sind, die sich vor dem Entstehen der Ascii paarweise vereinigen. Wenn dies der Fall ist, so scheint mir der Satz: „L'ensemble „des spores d'une chaînette d'Erysiphe — — — — — correspond évidemment „à la totalité des spores d'un sporange; de même l'ensemble des spores d'un „ascogone, c'est à dire d'un gamétophore, correspond aux gamètes „d'un gamétange“ (l. c. S. 39) unrichtig, weil die Ascosporen nicht zu dem Gametophor gehören.

Dangeard's Ableitung des Conidienträgers im allgemeinen von dem Sporangium ist meines Erachtens ebenso gekünstelt als die Brefeld'sche Auffassung. Die Gleichstellung eines Conidienträgers mit Conidien der *Erysipheae*, bei denen die neuen Conidien an der Spitze der Conidienreihe gebildet werden, mit einem Conidienköpfchen von *Aspergillus*, wo dieselben durch die Sterigmata an der Basis der Conidienreihe abgeschnürt werden, scheint mir gewagt.

machte Sporenbildung aus „Sporenmutterzellen“ von größter Wichtigkeit. Diese Sporenmutterzellen erinnern an die Ascii bei *Monascus purpureus*, allein Kernverschmelzung ist in den Zellen nicht beobachtet worden.

Die Sporenbildung aus Sporenmutterzellen in einem Sporangium ist von Harper auch für *Synchytrium* angegeben worden (Ann. of Bot. 1899), und diese Sporenbildung entspricht insofern dem Zygomyceten-Typus, als kein Protoplasma übrig bleibt.

Wenn man nun für *Protomyces* Verwandtschaftsbeziehungen nach anderer Richtung hin sucht, so darf natürlich auch *Cladochytrium* nicht vergessen werden, weshalb eine Untersuchung der Sporenbildung bei dieser Gattung notwendig wäre.

Eine Kombination der Beobachtungen von Brefeld und Fräulein Popta an *Ascoidea rubescens* ergibt ferner, daß innerhalb des Sporangiums freie Zellen gebildet werden, in denen 2 Sporen entstehen. Es ist vielleicht zu gewagt, schon jetzt an eine Vergleichbarkeit mit zweisporigen Ascen zu denken, aber andererseits scheint es ziemlich sicher, daß man das Sporangium von *Ascoidea* und den Ascus der *Exoascaceae* einander nicht gleichstellen dürfe.

Eigentümlich ist, daß bei beiden Formen jeder Hinweis auf eine frühere Geschlechtlichkeit durch Pollinodium und Ascogonium fehlt, wie wir sie für die Ascomyceten entwickelt haben.

Daher liegt die Vermutung nahe, daß auch die wichtigen Veränderungen im Fruchtkörper der *Exoascaceen* auf den Parasitismus dieser Formen zurückzuführen seien und es fragt sich nur, ob die *Exoascaceen* wirklich zu den primitiven Formen der Ascomyceten gestellt werden dürfen.

Ebenso wie bei *Ascoidea* fehlt auch bei *Oscarbrefeldia* und *Conidiascus* jede Spur von Geschlechtlichkeit; daneben finden wir auch noch bei *Endomyces* dieselbe Erscheinung, und es ist höchst bemerkenswert, daß alle diese Formen im Schleimfluß der Bäume vorkommen, sodaß wir hier vielleicht nicht mit Unrecht einen Einfluß dieses eigentümlichen Nährbodens annehmen dürften.

Für *Dipodascus* ist es infolge der jedenfalls noch unvollständigen Kenntnis dieser Gattung sehr schwer, dieser Form ihre Stelle anzuweisen. Wir haben in ihr eine der wenigen, wahrscheinlich den Ascomyceten verwandten Formen, welche die primäre Sexualität dieser Gruppe beibehalten haben. Sie unterscheidet sich von den anderen Formen hauptsächlich dadurch, daß das Produkt der Vereinigung der Geschlechtskerne sich verschieden oft teilt, wenn Juel's Beobachtungen richtig sind.

Dadurch unterscheidet sich *Dipodascus* auch von *Fremascus*, einer anderen Form, bei welcher wir von der cytologischen Untersuchung den Nachweis der noch vorhandenen primären Sexualität der Ascomyceten erwarten dürfen, denn hier entstehen aus dem Fusionskern, wenn er sich vorfindet, nur 8 Sporen.

Gegenwärtig ist *Monascus* die Gattung mit den am besten untersuchten Arten, sodaß ich gestützt auf die vorstehenden Tatsachen und Ansichten die Gattung in eine neue Ordnung, die der *Endascincen*, zu stellen vorschlage, weil die Asci, meiner Ansicht nach, innerhalb des Ascogoniums gebildet werden.

Zusammenfassung.

I.

Nach dem Studium der einschlägigen Literatur erweist sich keiner der *Hemiasci* als eine Zwischenform zwischen *Zygomyceten* und *Ascomyceten*.

II.

- a) Die Perithecieen-Entwicklung von *Monascus purpureus* Went und *M. Barkeri* Dang. beginnt mit der Anlage eines Pollinodiums und eines Ascogoniums, welche mit einander in offene Verbindung treten.
- b) In dem Ascogonium der beiden Formen finden mehrere Kernverschmelzungen statt: bei *M. purpureus* in freien Zellen, welche sich im Ascogonium bilden; bei *M. Barkeri* vor der Bildung freier Zellen oder während der Bildungsvorgänge.
- c) Der einzige Kern der freien Zellen, der durch Kopulation zweier Kerne entstanden ist, teilt sich bei *M. purpureus* in eine große Menge äußerst kleiner Kerne, bei *M. Barkeri* dagegen gehen aus ihm durch drei aufeinanderfolgende Teilungen acht Kerne hervor.
- d) In den freien Zellen bilden sich die Sporen. Bei *M. purpureus* keine bestimmte Anzahl, meistens 6—8, bisweilen nur 1 oder 2, in einem beobachteten Fall sogar 16, bei *M. Barkeri* wahrscheinlich durchschnittlich 8. Bei ihrer Bildung hat jede Spore einen Kern, der sich in der Spore selbst teilt, sodaß diese im vollständig ausgebildeten Zustande mehrere Kerne enthält.
- e) In der freien Zelle bleibt bei der Sporenbildung Epiplasma übrig.
- f) Die freien Zellen zerfallen nach der Sporenbildung. Die Sporen liegen der Wand des Ascogoniums an. Zwischen den Sporen liegt eine Zwischensubstanz, die ein anderes Färbungsvermögen besitzt als die Sporen.

III.

Die Gattung *Monascus* gehört zu den *Ascomyceten* und zwar zu einer neuen Ordnung der *Endascincen*, bei welchen die *Asci* innerhalb des Ascogoniums gebildet werden.

IV.

Die *Ascomyceten* können von Formen mit einem funktionierenden Pollinodium und Ascogonium abgeleitet werden, jedoch ist an die Stelle der Verschmelzung eines *Ascogoniumkernes* mit einem *Pollinodiumkern* die Verschmelzung von zwei *Ascogoniumkernen* getreten.

Diese Verschmelzung findet bei *Monascus* in dem Ascogonium statt, bei *Pyronema confluens* und einigen Arten der Gattung *Ascobolus* in Hyphen, die aus dem Ascogonium entstehen. Bei den meisten anderen *Ascomyceten* dagegen ist eine Differenzierung in Pollinodium und Ascogonium ganz oder teilweise verloren gegangen, und die Kernverschmelzungen finden dafür in den Enden der ascogenen Hyphen statt.

Figurenerklärung.

Alle Figuren, mit Ausnahme von Fig. 12, sind mit Zuhilfenahme einer Camera lucida von Zeiß und folgenden Linsen gezeichnet:

Fig. 1 *a, b, c, d, i* und *k* Obj. F. von Zeiß \times comp. Oc. 4 von Zeiß; Fig. 1 *e, f* und *g* und Fig. 13 Obj. 7 von Leitz \times comp. Oc. 4 von Zeiß; Fig. 1 *h* Obj. 8 von Leitz \times comp. Oc. 4 von Zeiß; Fig. 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Apochr. 2mM. Apert. 1.30 von Zeiß \times comp. Oc. 4 von Zeiß; Fig. 3 Obj. F. von Zeiß \times Oc. III von Leitz; Fig. 11 Obj. 7 von Leitz \times comp. Oc. 12 von Zeiß; Fig. 14, 17 und 19 $\frac{1}{18}$ Ölimm. von Zeiß \times comp. Oc. 4 von Zeiß; Fig. 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 26 $\frac{1}{12}$ Ölimm. von Leitz \times comp. Oc. 4 von Zeiß; Fig. 23 $\frac{1}{12}$ Ölimm. von Leitz \times comp. Oc. 8 von Zeiß; Fig. 27 ist etwas größer gezeichnet worden als Fig. 29.

Fig. 1—12 *Monascus purpureus*.

Fig. *a—k*. Erste Anlage von Peritheccien, aus Ascogonium und Pollinodium bestehend. In *a, b, g, i* und *k* biegt sich der obere Teil des Ascogoniums, welcher bisweilen zugespitzt ist (*a, b, i*) nach unten, sodaß er quer über dem Pollinodium liegt. In *a, c, g* und *i* ist das Ascogonium noch nicht durch eine Wand in zwei Zellen geteilt. In *e* und *h* ist das wohl der Fall, aber nirgends ist es mit dem Pollinodium in Berührung.

Fig. 2. Ein junges Peritheccium mit u. a. vier freien Zellen. Drei derselben enthalten zwei Kerne; die vierte fünf kleinere Kerne.

Fig. 3. Ein Peritheccium mit einigen freien Zellen:

a. mit vier Kernen, von denen zwei kleiner sind als die beiden anderen, welche verschmelzen;

b. mit zwei Kernen, welche verschmelzen, und einem sehr kleinen Chromatin-Korn;

c. mit einem großen Kern und einer Anzahl äußerst kleiner Chromatinkörner;

d. und *e* mit je drei Kernen, von denen einer kleiner ist als die beiden anderen.

Fig. 4. Ein Peritheccium mit u. a. drei freien Zellen, mit je einem großen Kern.

In dem Protoplasma, das in den Peritheccien von Fig. 2, 3 und 4 sich nicht an der freien Zellbildung beteiligt hat, liegen eine Anzahl kleiner Kerne.

Fig. 5. Eine freie Zelle, deren einziger Kern sich in eine große Anzahl kleinerer geteilt hat.

Fig. 6. Ein Teil eines Perithecciums mit einer freien Zelle, in welcher homogene, kernlose Stellen gebildet sind, während die kleinen Kerne in dem Protoplasma zwischen diese Stellen zurückgedrängt sind.

Fig. 7. Ein Perithecium mit drei freien Zellen *a*, *b* und *c*, in denen sich Sporen gebildet haben. In *a* liegen vier Sporen, drei mit einem kleinen Kern, und eine mit vielen Kernen.

Zwischen den Sporen liegen in schmalen Protoplasmaschichten die Kerne, welche nicht in eine Spore aufgenommen worden sind. In *b* liegt eine vielkernige Spore. Eine homogene kernlose Stelle aus dem Stadium von Fig. 6 und die übrige Masse der freien Zellen enthält die vielen kleinen Kerne. In *c* liegen sechs Sporen, von denen zwei einkernig und vier vielkernig sind.

Fig. 8. Eine freie Zelle mit fünf vielkernigen Sporen.

Fig. 9. Ein Perithecium mit sechs Sporen, welche in einer einzigen freien Zelle gebildet wurden, die als solche zerfallen ist. Eine dieser Sporen ist einkernig, zwei sind zweikernig, eine sechs- und eine siebenkernig, und die sechste ist vielkernig.

Fig. 10. Vier Sporen, mit bezw. eins, zwei, vier und acht Kernen.

Fig. 11. Vier Sporen, welche unter einem Deckglas aus einem Perithecium gedrückt und mit Orange-G. gefärbt sind. Der Inhalt der Sporen *i* färbt sich stark; die Sporenwand *w* färbt sich etwas weniger; *tz* ist die Zwischensubstanzschicht, welche sich nicht färbt und welche durch die Linie *b* gegen die Umgebung abgegrenzt ist. Zwischen den Sporen liegt in der Zwischensubstanz eine Spalte *s*.

Fig. 12. Photographie des Myceliums von *Monascus purpureus*, kultiviert auf einer dünnen Schicht Malz-agar.

Fig. 13—27 *Monascus Barkeri*.

Fig. 13 *a* und *b*. Erste Anlage von Peritheciën, aus Ascogonium und Pollinodium bestehend, welche sich der Länge nach aneinander legen, aber mehr als dies bei *M. purpureus* der Fall ist. Zumal in *a* ist das Ascogonium schon sehr früh in zwei Zellen geteilt.

Fig. 14. Durchschnitt eines Hyphenknäuels, der dadurch entstanden ist, daß Ascogonium und Pollinodium von Hyphen umwachsen wurden, während das definitive Ascogonium sich noch wenig oder gar nicht vergrößert hat.

Fig. 15. Ein junges Perithecium, dessen Ascogonium eine Anzahl gleicher Kerne enthält.

Fig. 16. Ein Perithecium, dessen vielkerniges Protoplasma im Begriff ist, sich um bestimmte Mittelpunkte zusammenzuziehen, und so Protoplasma-bälle — freie Zellen — zu bilden. Diese halbgebildeten Bälle sind von Spalten des Protoplasmas umgeben. Einige Kerne, z. B. *c*, sind größer als die andern. In einigen Teilen des Protoplasmas, die sich gewissermaßen abgerundet haben, z. B. *a* und *b*, befinden sich zwei Kerne.

Fig. 17. Ein Perithecium, in dem das Protoplasma sich an einer Seite des Ascogoniums zusammengezogen hat, während die Ascogoniumwand mit einer dünnen Protoplasmaschicht bedeckt ist. Die Hauptmasse des

Protoplasmas enthält auch hier viele Kerne, von denen einige, u. a. *a* und *d*, größer sind als die übrigen, die sich teilweise wieder paarweise stellen, z. B. *c*, während *b* eine ziemlich vollständig gebildete freie Zelle mit zwei Kernen zeigt.

Fig. 18. Ein Perithecium mit vier freien Zellen, von denen zwei einkernig (*a* und *b*) und zwei zweikernig sind (*c*).

Fig. 19. Ein Perithecium-Durchschnitt, wie er in Fig. 17 abgebildet ist, aber senkrecht zu Fig. 17, so daß die Hauptmasse des Protoplasmas zentral liegt, während die Ascogoniumwand nur mit einer dünnen Protoplasmaschicht bedeckt ist.

Das Protoplasma enthält drei freie Zellen, von denen zwei zweikernig und einer vierkernig ist.

Fig. 20. Ein Perithecium mit u. a. vier freien Zellen, zwei zweikernigen und zwei vierkernigen.

Fig. 21. Ein Perithecium mit zwei Protoplasmanmassen, welche sich noch nicht als freie Zellen differenziert haben, in dem jedoch alle Kernteilungen stattgefunden haben, so daß eine zweikernig und die andere vierkernig ist. In den zweikernigen Protoplasmanmassen bei *a* ist zwischen den beiden Teilungskernen ein unvollständiges Band erkennbar, das sich stärker färbt, als das umgebende Protoplasma.

Fig. 22, I und II. I ist ein Perithecium, dessen Ascogonium hauptsächlich eine freie Zelle enthält, welche an der Ascogoniumwand liegt. Die freie Zelle enthält bei einer bestimmten Einstellung sechs Kerne, von denen die Kerne *a*, *b* und *c* auch in der Abbildung II bei anderer Einstellung erkennbar sind, während bei ihr außerdem noch ein größerer Kern *d* hervortritt, sodaß die ganze Zelle sieben Kerne enthält, von denen einer größer ist als die anderen.

Fig. 23. Ein Perithecium mit zwei freien Zellen, I und II. Die Zelle I enthält den Kern *a* in Teilung begriffen, den großen Kern *b*, die Kerne *c*1 und *c*2, welche ebenso wie *d*1 und *d*2 durch Teilung aus einem Kern entstanden sind. Die Zelle II enthält den Kern *a* in Teilung (wahrscheinlich der Kern *c* gleichfalls), den Kern *b*, der größer ist, als die anderen und noch zwei kleinere Kerne.

Fig. 24. Ein Perithecium mit vier freien Zellen mit je zwei Kernen, in dem neben dem Ascogonium noch das Pollinodium *p* liegt.

Fig. 25. Eine freie Zelle, von welcher zwei Kerne *a* durch ein sich stärker färbendes Band verbunden sind (vgl. Fig. 21 *a*).

Fig. 26. Eine freie Zelle mit vier Sporen, jede mit wahrscheinlich mehr als einem Kerne.

Fig. 27. Schematische Zeichnung der Lage der sieben bei verschiedenen Einstellungen erkennbaren Sporen in derselben Zelle wie Fig. 26.

Preliminary Note on an Endophytic Species of the Erysiphaceae.¹⁾

By Ernest S. Salmon, F. L. S.

In De Bary's classical researches (1) in connection with the life-history of the *Erysiphaceae*, the species investigated proved to be strict ectoparasites, the fungus being confined to the external surface of its host-plant, with the exception of haustoria sent into the epidermal cells.

It was commonly assumed by subsequent mycologists that all the members of the *Erysiphaceae* were ectoparasites, until Palla (2), in 1899, discovered the hemi-endophytic habit of the genus *Phyllactinia*. In the single species of this genus the mycelium (which, as in the other genera, lies on the external surface of the host-plant, and there produces the conidiophores) sends special hyphal branches through the stomata into the interior of the plant. Each of these branches, after traversing the intercellular spaces for a short distance, forms a haustorium in a mesophyll-cell.

In 1900 Grant Smith (3) in his investigations on the structure and development of the haustorium in the *Erysiphaceae*, pointed out that in a species of the genus *Uncinula*, viz. *U. Salicis* (DC.) Wint., the mycelium (which is entirely external to the host-plant) sends haustoria not only into the epidermal, but also into the subepidermal cells, by means of slender bar-like necks stretching across the epidermal cells.

In investigating the conidial stage of *Erysiphe taurica* Lév. I have discovered that the conidiophores arise from an endophytic mycelium in the mesophyll of the leaf, and are sent through the stomata into the open air. The conidiophores, which are frequently branched in a monopodial manner, abstrict, apparently, only a single conidium. The conidium is large, and varies considerably in shape: it is sometimes cylindrical with rounded ends, $60-70 \times 15-18 \mu$; sometimes it is ovoid or subcylindrical, and distinctly narrowed towards the apex; or it may be broadly oblong, measuring about $60 \times 25 \mu$. The endophytic mycelium, which is abundant and much branched, runs freely in the intercellular spaces, and may invest the mesophyll-cells closely.

I have observed the above characters in examples of *E. taurica* on the following hosts: *Euphorbia lanata*, *Psoralea drupacea*, *Clematis songarica*, *Artemisia Dracunculus*, *Capparis spinosa*, *Verbascum sp.*, *Odontospermum aquaticum*, and *Nepeta podostachys*. In each case examination has shown the presence of endophytic mycelium, producing abundant conidiophores which

¹⁾ From the Jodrell Laboratory, Royal Botanic Gardens, Kew.

emerge through the stomata, in the immediate vicinity of the perithecia of *E. taurica*.

The possession of these anomalous features, viz. the endoparasitic mode of life and the morphological peculiarities of the conidiophores, suggests that *E. taurica* will require to be separated as a distinct genus. Further consideration of this point will be reserved until the completion of the histological examination of the fungus. In this work, which is now in progress, such points as the formation of haustoria, and the mode of production of the external mycelium in which the perithecia are imbedded, will be investigated. Other questions which remain to be considered are the position of the species in the Family, and the bearing of the existence of such a type of the phylogeny on the group.

It may be mentioned here that the fungus lately published by Scalia (4), as a new genus of the *Hyphomycetes* under the name of *Oidiopsis*, appears to resemble closely, or to be identical with, the conidial stage of *E. taurica*. Through the courtesy of Prof. G. Scalia I am now in possession of some material of this plant, which will enable me to make a detailed comparison.

Our conceptions of the mode of life of the parasitic fungi known as the *Erysiphaceae* require, then, to be modified. In *E. taurica* we have an instance of a species with endophytic mycelium, sending out its conidiophores through the stomata; in *Phyllactinia* the conidiophores are produced on the mycelium confined to the external surface of the cells, whilst special hyphal branches, which form haustoria, are sent through the stomata into the mesophyll; finally, in the remaining species, so far as we know, the whole of the mycelium is external, and haustoria are sent only into the epidermal cells, or very rarely into the subepidermal cells as well. Thus, within the Family, we pass from endoparasitism, through a hemi-endophytic form, to ectoparasitism.

Bibliography.

1. De Bary, H. A.; Beitr. zur Morphol. und Physiol. der Pilze, I, § XIII, (Abhandl. der Senckenb. Naturf. Gesell. VII) (1871).
2. Palla, E.; Über die Gattung *Phyllactinia* (Bericht. Deutsch. Botan. Gesell. XVII, 64—72, pl. 5) (1899).
3. Smith, Grant; The Haustoria of the *Erysiphaceae* (Bot. Gaz., XXIX, 153—184, pl. 11, 12) (1900).
4. Scalia, G.; Di una nuova malattia dell' *Asclepias curassavica* Spr. (L'Agric. Calabro-Siculo, XXVII, 393—397) (1902).

Neue Literatur.

- d'Almeida, J. Verissimo. Terminologia mycologica. (Revista Agronomica vol. II, 1904, p. 371—377).
- d'Almeida, J. Verissimo. Acerca da perpetuação do mildio (l. c., p. 382—383).
- d'Almeida, J. Verissimo et Souza da Camara, M. de. Contributiones ad mycofloram Lusitaniae. Centuria III. IV. (Revista Agronomica vol. II, 1904, p. 288—289, 348—350, 384—385).
- Ami, H. M. Giant puffball—*Lycoperdon giganteum* (Ottawa Nat. vol. XVIII, 1904, p. 122).
- Anastasia e Splendore. *Uredo Nicotianae* Sacc. et Spl. sp. n. (Boll. Tecnico Coltiv. Tabacchi vol. III, 1904, No. 4).
- Appel, O. Über bestandweises Absterben von Roterlen (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtschaft. vol. II, 1904, p. 313—320).
- Appel, O. Beispiele zur mikroskopischen Untersuchung von Pflanzenkrankheiten (Berlin 1904, 8°, 48 pp., c. 53 fig.)
- Appel, O. Die Schwarzbeinigkeit und die mit ihr zusammenhängende Knollenfäule der Kartoffel (Schlesw.-Holst. Zeitschr. f. Obst- u. Gartenbau 1904, p. 83—85).
- Barbier, M. Agaricinées rares, critiques ou nouvelles de la Côte-d'Or (Bull. Soc. Myc. France vol. XX, 1904, p. 225—228).
- Bärtschi, J. Die Krebskrankheit der Obstbäume und ihre Heilung (Schleswig-Holst. Zeitschr. f. Obst- u. Gartenbau 1904, p. 66—68).
- Biagi, N. Contributo alla conoscenza del genere *Actinomyces* (Lo Sperimentale, Arch. di biol. norm. e. patol., vol. LVIII, 1904, p. 655—716, c. 1 tab.)
- Bourqueot, Em. et Hérissey, A. Sur la tréhalase; sa présence générale dans les champignons (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXXXIX, 1904, p. 874—876).
- Boyd, D. A. Notes on fungi from West Kilbride, Ayrshire (Transact. Edinbg. Field Nat. and Microsc. Soc. vol. V, 1904, p. 77—78).
- Brick, C. V. VI. Bericht über die Thätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz für die Zeit vom 1. April 1903 bis 30. Juni 1904 (Hamburg 1904, gr. 8°, 13 pp.)
- Bucholtz, Fr. Über die *Boletus*-Arten der Ostsee-Provinzen Rußlands (Korresp. Bl. d. Naturf. Ver. Riga vol. XLVII, 1904, p. 1—12).
- Bucholtz, Fr. Bemerkung über das Vorkommen des Mutterkornes in den Ostsee-Provinzen Rußlands (l. c., p. 57—64).

- Busse, W. Untersuchungen über die Krankheiten der Sorghum-Hirse. (Arb. Biol. Abt. Land- u. Forstw. Kaiserl. Gesundheits-Amt vol. IV, 1904, p. 319—422, 2 tab., 12 fig.)
- Capus, J. Ramassage des grains black rotés (Revue de Viticulture vol. XXI, 1904, p. 413—414).
- Carleton, M. A. Investigations of Rusts (U. S. Dept. Agric. Bureau Plant Industry Bull. No. 63, 27 pp., 2 tab.)
- Chittenden, F. J. The Uredineae and Ustilagineae of Essex (Essex Naturalist, vol. XIII, 1904, p. 283—294).
- Clinton, G. P. North American Ustilagineae (Proceed. Boston Soc. of Nat. Hist. vol. XXXI, 1904, p. 329—529).
- Clinton, G. P. Report of the Botanist (Connecticut Agricult. Exper. Stat. Report for the year 1903, 1904, p. 279—370, tab. IX—XXVIII).
- Cooke, M. C. Edible fungi (Essex Naturalist vol. XIII, 1904, p. 251—254).
- Cooke, M. C. Three-spored rusts (Gard. Chronicle vol. XXXVI, 1904, p. 418).
- Coupin, H. Sur l'alimentation minérale d'une moisissure très commune (*Sterigmatocystis nigra*) (Assoc. Franç. pour l'Avanc. Sc. vol. XXXII, 1904, p. 720—721).
- Crossland, C. Fungus foray at Rokeby (Naturalist 1904, p. 329—342).
- Crossland, C. and Needham, J. Fungus flora of a cast-out hearthrug (l. c., p. 359—363).
- Cruchet, D. Les cryptogames de l'Edelweiss (Bull. Soc. Vaudoise vol. XI, 1904, p. 25—31).
- Cufino, L. Un secondo contributo alla flora micologica della Provincia di Napoli (Malpighia vol. XVIII, 1904, p. 546—552).
- Cufino, L. Fungi Magnagutiani (l. c., p. 553—558).
- Cufino, L. Un piccolo contributo alla flora micologica della provincia di Napoli (Milano 1904, 8°, 4 pp.).
- Cugini, G. Una malattia del trifoglio (Cancro dei trifogliai) (Avvenire Agricolo vol. XII, 1904, p. 73—74).
- Dangeard, P. A. La sexualité dans le genre *Monascus* (Le Botaniste 1904, Fasc. I).
- Dangeard, P. A. Nouvelles considérations sur la reproduction sexuelle des champignons supérieurs (l. c.).
- Dangeard, P. A. Sur le nouveau genre *Protascus* (l. c.).
- Dangeard, P. A. Sur le *Pyronema confluens* (l. c.).
- Dangeard, P. A. Un nouveau genre de Chytridiacées: Le *Rhabdium acutum* (l. c.).
- Dauphin, J. Sur l'appareil reproducteur des Mucorinées (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXXXIX, 1904, p. 482—484).
- Dietel, P. Uredineae japonicae V. (Engler's bot. Jahrbücher vol. XXXIV, 1904, p. 583—592).
- Ducomet, V. La Brunissure des végétaux et sa signification physiologique (Assoc. Franç. Avanc. Sc. vol. XXXII, 1904, p. 697—707).

- Ducos, J. Nouvelle méthode de traitement du Black-rot (Revue de Viticulture vol. XXI, 1904, p. 725—727).
- Duggar, B. M. The cultivation of mushrooms (U. S. Dept. Agric. Farmer's Bull. 204, 24pp., c. 10 fig.).
- Earle, F. S. Mycological studies. II. (Bull. New York Bot. Garden vol. III, 1904, p. 289—312).
- Eckardt, C. H. Über die wichtigsten in neuerer Zeit aufgetretenen Krankheiten der Gurken (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz vol. II, 1904).
- Emerson, Julia T. Relationship of *Macrophoma* and *Diplodia* (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXI, 1904, p. 551—554, tab. 25).
- Ferraris, T. Enumerazione dei funghi della Valsesia raccolti dal Ch. Cav. Ab. Antonio Carestia (Serie terza) (Malpighia vol. XVIII, 1904, p. 482—503, tab. IX).
- Ferry, R. La monographie des Acrasiées de M. E.-W. Olive (Analyse) (Revue Mycol. vol. XXVI, 1904, p. 141—159).
- Ferry, R. Etude sur le champignon des maisons „*Merulius lacrymans*“ destructeur des bois de charpentes (Analyse) (l. c., p. 160—167).
- Fischer, Ed. Die Uredineen der Schweiz (Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band II, Heft 2, 1904, XCIV und 591 pp.).
- Freckmann, W. Entwicklung und Bekämpfung des Klee Krebses *Sclerotinia Trifoliorum* (Deutsche landw. Presse vol. XXXI, 1904, p. 452, 453).
- Gaillard, A. Catalogue raisonné des Discomycètes charnus (Morilles, Helvelles et Pézizes) observées dans le département de Maine-et-Loire pendant les années 1899—1902 (Assoc. Franç. pour l'avanc. Sc., publié en Novbr. 1904).
- Galzin. Du parasitisme des champignons basidiomycètes épixyles (suite) (Bull. Assoc. Vosgienne Hist. Nat. 1904, p. 81—87).
- Galzin. La *Lenzites abietina* B. saprophyte et les dégâts qu'elle peut occasionner (l. c., p. 89—91).
- Gates, R. R. Middleton Fungi (Proc. and Transact. Nova Scotian Inst. Sc. vol. XI, 1904, p. 115—121).
- Gibson, C. M. Notes on infection experiments with various Uredineae (New Phytologist vol. III, 1904, p. 184—191, tab. V—VI).
- Gillot et Patouillard, N. Contribution à l'histoire naturelle de la Tunisie. Notes botaniques et mycologiques (Bull. Soc. Hist. Nat. Autun vol. XVII, 1904, 42 pp., 5 tab.).
- Goethe, R. Über den Krebs der Obstbäume (Berlin, [P. Parey], 1904, 34 pp.).
- Grüss, J. Untersuchungen über die Atmung und Atmungsenzyme der Hefe (Forts.) (Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen, vol. XXVII, 1904, p. 686—692, 699—704).
- Guéguen, F. Les Champignons parasites de l'homme et des animaux (Paris, 1904, A. Joanin éditeur. 8°, 317 pp., 12 tab.).

- Guilliermond, A. Recherches sur la germination des spores chez quelques levures (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXXXIX, 1904).
- Hayrén, E. Verzeichnis der aus Finnland bekannten Mucorineen (Meddel. af soc. pro fauna et flora fennica 1902 03. Heft 29. Helsingfors 1904, p. 162—164).
- Heinze, B. Einige Berichtigungen und weitere Mitteilungen zu der Abhandlung: „Über die Bildung und Wiederverarbeitung von Glykogen durch niedere pflanzliche Organismen“ (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt., vol. XIV, 1905, p. 9—21).
- Hennings, P. Ein neuer schädlicher Rostpilz auf Blättern eines Epidendrum aus Mexico (*Uredo Wittmackiana* P. Henn. et Klitzing n. sp. (Gartenflora 1904, p. 397—398).
- Hest, J. J. van. Beitrag zur Kenntnis der Oberhefe. Gibt es eine periodische Ausübung der hauptsächlichsten Lebensfunktionen der obergärigen Hefezellen? (Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen vol. XXVII, 1904, p. 540—542).
- Hiltner, L. und Peters, L. Untersuchungen über die Keimlingskrankheiten der Zucker- und Runkelrüben (Arbeiten a. d. Biolog. Abteilg. f. Land- u. Forstwirtschaft, am Kaiserl. Gesundheitsamte vol. IV, 1904, p. 207—253).
- Höhnel, Fr. v. Mykologisches (Österr. bot. Zeitschr. vol. LIV, 1904, p. 425—439; vol. LV, 1905, p. 13—24).
- Hone, D. S. Minnesota Helvellineae (Minnesota Bot. Studies vol. III, 1904, p. 309—321, tab. 48—52).
- Ingham, W. *Badhamia rubiginosa* Rost. var. *globosa* n. var. (Naturalist, 1904, p. 342).
- Kalbe, H. *Nectria ditissima* (Nerthus vol. VI, 1904, p. 478—479).
- Köck, A. Zur Bekämpfung des Haferbrandes (Deutsche landw. Presse vol. XXXI, 1904, No. 26).
- Kostytschew, S. Untersuchungen über die Atmung und alkoholische Gärung der Mucoraceen (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt., vol. XIII, 1904, p. 490—503, 577—589).
- Krasnosselsky, T. Atmung und Gärung der Schimmelpilze in Rollkulturen (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIII, 1904, p. 673 bis 687).
- Krüger, Fr. Untersuchungen über den Gürtelschorf der Zuckerrüben (Arbeiten a. d. Biolog. Abtlg. f. Land- u. Forstwirtschaft, am Kaiserl. Gesundheitsamte vol. IV, 1904, p. 253—318).
- Lasnier, E. Sur une maladie des pois causée par le *Cladosporium herbarum* (Bull. Soc. Myc. France vol. XX, 1904, p. 236—238, tab. XII).
- Laubert, R. Eine wichtige *Gloeosporium*-Krankheit der Linden (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. vol. XIV, 1904, p. 257—262, 1 tab.).
- Lehman, E. A. North Carolina Fungi (The Academy [Winston-Salem, N. C.] vol. XXVII, 1904, p. 4031—4037, Fig. 1—4).

- Lindroth, J. J. Beiträge zur Kenntnis der Zersetzungserscheinungen des Birkenholzes (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstw. vol. II, 1904, p. 393—406, c. 7 fig.).
- Lutz, L. Notes mycologiques (Bull. Soc. Myc. France vol. XX, 1904, p. 211—213).
- Mac Kay, A. H. Fungi of Nova Scotia: A provisional list (Proc. and Transact. Nova Scotian Inst. Sc. vol. XI, 1904, p. 122—143).
- Magne, G. Note sur le champignon filamenteux, endophyte des Orchidées (Journ. Soc. Nat. Hist. France sér. IV, vol. V, 1904, p. 426—430).
- Magnus, P. Einige geschuldete mykologische Mitteilungen (Hedwigia vol. XLIV, 1905, p. 16—18, tab. II).
- Masseo, G. Discovery of fruit of apple-mildew in England (Gard. Chronicle vol. XXXVI, 1904, p. 349, c. 2 fig.).
- Maublanc, A. Travaux de la Station de Pathologie végétale. I. Sur une maladie des olives due au *Macrophoma dalmatica* (Thuem.) Berl. et Vogl. — II. A propos du *Dasysephypha calyciformis* (Willd.) (Bull. Soc. Myc. France vol. XX, 1904, p. 229—235, c. fig.).
- Molisch, H. Leuchtende Pflanzen. Eine physiologische Studie (Jena [G. Fischer] 1904, 168 pp., c. 2 tab., Preis 6 Mk.).
- Möller, A. Über die Notwendigkeit und Möglichkeit wirksamer Bekämpfung des Kiefernbaumschwammes *Trametes Pini* (Thore) Fries (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen 1904, p. 677—715, 2 tab.).
- Molliard, M. Forme conidienne et sclérotés de *Morchella esculenta* Pers. (Revue gén. de Bot. vol. XVI, 1904, p. 209—218).
- Molliard, M. Un nouvel hôte du *Peronospora Chlorae* de Bary (Bull. Soc. Myc. France vol. XX, 1904, p. 223—224).
- Mossé, J. Les traitements hâtifs contre le mildiou et la pyrale (Revue de Viticulture vol. XXI, 1904, p. 419—421).
- Murrill, W. A. The Polyporaceae of North America. IX. *Inonotus*, *Sesia* and monotypic genera (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXI, 1904, p. 593—610).
- Murrill, W. A. A new species of *Polyporus* from Tennessee (Torreya vol. IV, 1904, p. 150—151, c. fig.).
- Murrill, W. A. A key to the perennial Polyporaceae of temperate North America (Torreya vol. IV, 1904, p. 165—167).
- Nechitsch, A. Sur les ferments de deux levains de l'Inde, le *Mucor Praini* et le *Dematium Chodati* (Institut de Botanique, Univ. de Genève, 6^e Sér. 1904, 38 pp., c. 6 fig., 1 tab.).
- Neger, F. W. Über Förderung der Keimung von Pilzsporen durch Exhalationen von Pflanzenteilen (Naturw. Zeitschr. f. Land- und Forstwirtschaft. vol. II, 1904, p. 484—490).
- Nestler, A. Zur Kenntnis der Symbiose eines Pilzes mit dem Taumelolch (Anz. k. Akad. Wiss. Wien. Math.-Nat. Klasse 1904, No. XXII).
- Offner, J. Les spores des champignons au point de vue médico-légal (Thèse Fac. Méd. Univ. Lyon 1904, 67 pp., 2 tab.).

- Oudemans, C. A. J. A. On *Leptostroma austriacum* Oud., a hitherto unknown Leptostromacea living on the needles of *Pinus austriaca*, and on *Hymenopsis Typhae* (Fuck.) Sacc., a hitherto insufficiently described Tuberculariacea, occurring on the withered leafsheaths of *Typha latifolia* (Proceed. Koninkl. Akad. van Wetensch. te Amsterdam 1904, p. 206--210, c. 2 tab.).
- Oudemans, C. A. J. A. On *Sclerotiopsis pityophila* (Corda) Oud., a Sphaeropsidea occurring on the needles of *Pinus silvestris* (l. c., p. 211--213, c. 1 tab.).
- Pantanelli, E. Contribuzioni a la meccanica dell' accrescimento. I. Su l'accrescimento dei filamenti miceliari delle volgari muffe (Annali di Botanica vol. II, 1905, p. 185--218).
- Pantanelli, E. Sulle regolazioni dell turgore nelle cellule delle volgari muffe (Nuovo Giorn. bot. Ital. N. Ser. vol. XI, 1904).
- Pfeffermann, R. Der Pilzkenner. Praktischer Führer beim Sammeln der Pilze (Hainichen 1904, 8°, 41 pp., 12 tab.).
- Polley, J. M. Observations on *Physalacria inflata* (S.) Peck (Minnesota Bot. Studies vol. III, 1904, p. 323--328, tab. 53).
- Prunet, A. La rouille des céréales dans la région Toulousaine en 1903 (Assoc. Franç. Avanc. Sc. publié en Novbr. 1904, 3 pp.).
- Prunet, A. Notes sur le blackrot (Revue de Viticulture vol. XXII, 1904, p. 289--291).
- Rehm, H. Beiträge zur Pilzflora von Südamerika XIV. (Hedwigia vol. XLIV, 1905, p. 1--13, tab. I).
- Rolland, L. Observations sur quelques espèces critiques (Revue Mycol. vol. XXVI, 1904, p. 137--141, tab. CCXLII).
- Rolland, L. Champignons des Iles Baléares, récoltés principalement dans la région montagneuse de Soller (Bull. Soc. Myc. France vol. XX, 1904, p. 191--210, tab. IX--X).
- Selby, A. D. Peach diseases III. (Ohio Agric. Exp. Stat. Bull. 148, 1904, p. 55--67, c. 7 tab.).
- Shiga, K. Über einige Hefefermente (Zeitschr. f. physiol. Chemie vol. XLII, 1904, p. 502--507).
- Stäger, R. Weitere Beiträge zur Biologie des Mutterkorns (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt., vol. XIV, 1905, p. 25--32).
- Stefanowska, M. Sur la loi de variation de poids du *Penicillium glaucum* en fonction de l'âge (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXXXIX, 1904, p. 879--881).
- Stevens, F. L. Oogenesis and fertilization in *Albugo Ipomoeae-panduranae* (Botan. Gazette vol. XXXVIII, 1904, p. 300--302).
- Stoll, O. Beiträge zur morphologischen und biologischen Charakteristik von *Penicillium*-Arten (Inaug.-Dissert., Würzburg 1904, 56 pp., c. 5 tab.).
- Studer. Die Pilzsaison von 1904 in der Umgegend von Bern (Schweiz. Wochenschr. f. Chemie und Pharmacie vol. XLII, 1904, p. 598--600).

- Sumstine, D. R. The Boletaceae of Pennsylvania (Torreya vol. IV, 1904, p. 184—185).
- Tiraboschi, C. Sopra alcuni Ifomiceti del mais guasto di regioni pellagrose (Annali di Botanica vol. II, 1905, p. 137—168, tab. VIII).
- Trabut, L. Le Coryneum, maladie des arbres à noyaux (Revue Hortic. Algérie vol. VIII, 1904, p. 166—169, c. 1 fig.).
- Trabut, L. Le Macrophoma reniformis sur les raisins en Algérie (Revue de Viticulture vol. XXII, 1904, p. 217).
- Tranzschel, W. Neue Fälle von Heteröcie bei den Uredineen (Travaux du Musée bot. de l'Acad. Impér. des Sc. de St.-Petersbourg 1904, p. 14—30).
- Trow, A. H. On fertilization in the Saprolegnieae (Annals of Bot. vol. XVIII, 1904, p. 541—570, tab. XXXIV—XXXVI).
- Vanderyst, H. Prodrome des maladies cryptogamiques belges. I. Peronosporineae (Bruxelles, P. Weissenbruch, 1904, 88 pp.).
- Viala, P. et Pacottet, P. Sur la culture et le développement du champignon qui produit l'antracnose de la vigne (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXXXIX, 1904, p. 88).
- Vuillemin, P. Les Isaria du genre Penicillium (Penicillium Anisopliae et P. Briardi) (Bull. Soc. Myc. France vol. XX, 1904, p. 214—222, tab. XI).
- Waters, C. E. Geotropism of Polyporus (Plant World vol. VII, 1904, p. 224).
- Wehmer, C. Über die Lebensdauer eingetrockneter Pilzkulturen (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXII, 1904, p. 476—478).
- Arcangeli, A. Sulla struttura dell' Usnea articulata Ach. (Proc. Verb. Soc. Toscana Sc. Nat. vol. XIV, 1904, p. 46—52).
- Cufino, L. Pugillus cryptogamarum canadensium (Malpighia vol. XVIII, 1904, p. 559—562).
- Fink, B. Further notes on Cladonias IV. (Bryologist vol. VII, 1904, p. 85—89).
- Fink, B. Some common types of Lichen formations (Bull. Torr. Bot. Club vol. XXX, 1904, p. 412—418).
- Fink, B. Two centuries of North American lichenology (Proc. Jowa Acad. Sc. vol. XI, 1904, p. 11—38).
- Herre, A. C. The growth of Ramalina reticulata Krempelh. (Bot. Gazette vol. XXXVIII, 1904, p. 218—220, c. 1 fig.).
- Hesse, O. Beitrag zur Kenntnis der Flechten und ihrer charakteristischen Bestandteile (Neueste Mitteilung) (Journal für praktische Chemie N. F., 1904, p. 449—502).
- Lederer, M. Die Flechtenflora der Umgebung von Amberg (Programm der Kgl. Realschule in Amberg veröffentl. am Schlusse des Schuljahres 1903/04. Amberg, 1904, 8°, 48 pp.).
- M'Andrew, J. A short talk on Lichens, chiefly Cladoniae (Transact. Edinbg. Field Nat. and Microsc. Soc. vol. V, 1904, p. 86—94).

- Miller, K. A. The lichens of „The Ledges“, Boone County, Iowa (Proc. Iowa Acad. Sc. vol. XI, 1904, p. 139—146).
- Stamatin, M. Contribution à la flore lichénologique de la Roumanie (Annal. Scient. de l'Univ. de Jassy, 1904, 17 pp.).
- Picquenard, C. A. Lichens du Finistère (suite) (Bull. Acad. Int. géogr. Bot. vol. XIII, 1904, p. 109—132).
- Roncernay, P. L. Contribution à l'étude des Lichens à Orseille (Paris, 1904, gr. in 8°, 96 pp., 3 tab.).
- Schulte, F. Zur Anatomie der Flechtengattung Usnea (Beihefte Bot. Centralbl. vol. XVIII, Abt. II, 1904, p. 1—22, c. 3 tab., 8 fig.).
- Steiner, J. Flechten auf Madeira und den Kanaren gesammelt von J. Bornmüller in den Jahren 1900 und 1901 (Forts.) (Österr. bot. Zeitschr. vol. LIV, 1904, p. 399—409, 446—448).
- West, Wm. *Physcia parietina* (Journal of Bot. vol. XLIII, 1905, p. 31—32).
- Zahlbruckner, A. Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Dalmatiens (Österr. bot. Zeitschr. vol. LV, 1905, p. 1—6).
- Zahlbruckner, A. Verzeichnis der gelegentlich einer Reise im Jahre 1897 von Prof. K. Loitlesberger in den rumänischen Karpathen gesammelten Lichenen (Ann. K. K. Naturh. Hofmus. Wien vol. XIX, 1904, p. 1—8).

Referate und kritische Besprechungen.

a) Fungi.¹⁾

Appel, O. und Strunk, H. F. Über einige in Kamerun auf *Theobroma cacao* beobachtete Pilze (Centralbl. f. Bacter. etc. II. Abt., Bd. XI, 1904, p. 551—557, 632—637 c. fig.).

Die beschriebenen Pilze wurden von Dr. Strunk im botanischen Garten zu Viktoria in Kamerun gesammelt. Es sind folgende Arten: *Diplodina corticola*, *Rhabdospora Theobromae*, *Discella cacaoicola*, *Colletotrichum Theobromae*, *Piricularia caudata*, *Corymbomyces albus* nov. gen. et spec. (*Hyphomycet.*), *Nectria camerunensis* und *Fusarium Theobromae*. Sämtliche Arten sind abgebildet.

Bucholtz, F. Bemerkungen über das Vorkommen des Mutterkornes in den Ostseeprovinzen Rußlands (Korrespondenzblatt d. Naturforsch.-Ver. zu Riga. Heft XLVII, 1904, p. 57—64).

¹⁾ Die nicht unterzeichneten Referate sind vom Herausgeber selbst abgefaßt.

I. *Claviceps purpurea* Tul. a) *typica* kommt vor auf: *Alopecurus pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Calamagrostis arundinacea*, *Dactylis glomerata*, *Festuca elatior*, *Hierochloa borealis*, *Hordeum vulgare (tetrastichum)*, *Phalaris arundinacea*, *Poa compressa*, *P. pratensis*, *Secale Cereale*. b) *Lolii* auf *Lolium perenne*. c) *Milii* auf *Milium effusum*.

II. *Cl. microcephala* Tul. auf *Aira caespitosa*, *Molinia coerulea*, *Nardus stricta*, *Phragmites communis*.

III. *Cl. Wilsoni* Cke. auf *Glyceria fluitans*.

IV. *Cl. nigricans* Tul. auf *Heleocharis palustris*.

Unbestimmt bleiben noch die Mutterkörner auf: *Agrostis alba*, *Aira flexuosa*, *Ammophila arenaria*, *Avena pratensis*, *Bromus inermis, mollis, secalinus*, *Calamagrostis epigeios, neglecta, Catabrosa aquatica*, *Elymus arenarius*, *Festuca arundinacea, ovina, rubra et var. lanuginosa*, *Hordeum bulbosum, distichum*, *Koeleria glauca*, *Phleum pratense*, *Poa trivialis*, *Sesleria coerulea*, *Secale montanum*, *Triticum repens, vulgare*.

Clinton, G. P. North American Ustilagineae (Proceed. Boston Soc. of Nat. Hist. vol. XXXI, 1904, p. 329—529).

Ein wichtiges und für den Systematiker unentbehrliches Werk stellt die vorliegende mit großer Sorgfalt gearbeitete Monographie der nordamerikanischen Ustilagineen dar.

Nach kurzen einleitenden Worten geht Verfasser sogleich zum systematischen Teile über. Er gibt folgenden Bestimmungsschlüssel für die in Nordamerika vorkommenden Gattungen:

I. Spores single.

A. Usually forming a dusty sorus at maturity.

1. Large, usually 16—35 μ .

a) With an elongated hyaline appendage . . . *Neovossia*.

b) Without a conspicuous appendage . . . *Tilletia*.

2. Small to medium, usually 5—18 μ .

a) Sorus covered with a false membrane of fungous cells . . . *Sphacelotheca*.

b) Protecting membrane, if any, of plant tissue *Ustilago*.

B. More or less firmly agglutinated at maturity.

1. Firmly agglutinated into irregular tubercular nodules . . . *Melanopsichium*.

2. Developed around a central columella (rarely becoming dusty) . . . *Cintractia*.

C. Imbedded in leaves at maturity.

1. Usually hyaline or light colored . . . *Entyloma*.

II. Spores chiefly in pairs.

A. Forming an agglutinated sorus (on leaves) . . . *Schizonella*.

B. Forming a dusty sorus (inside peduncles) . . . *Mykosyrinx*.

III. Spores in more or less regular balls.

A. Forming a dusty or granular sorus at maturity.

1. Spore balls consisting only of fertile cells.

- a) Usually evanescent, olive or black brown *Sorosporium*.
- b) Rather permanent, yellowish or reddish, with markings only on free surface of spores . . . *Thecaphora*.
- c) Quite permanent; spores adhering by folds or thickenings of outer coat *Tolyposporium*.

2. Spore balls with outer sterile cortex *Urocystis*.

B. Forming an agglutinated sorus at maturity.

1. Spore balls (variable) composed of thick walled spores *Tolyposporella*.2. Spore balls with peripheral spores and central sterile cells *Testicularia*.

C. Imbedded in plant tissues at maturity.

1. Spore balls without definite cortex of sterile cells.

- a) Composed entirely of dark colored spores *Tubercinia*.
- b) Composed of light colored spores and
 - *with or without central sterile cells . . . *Burrillia*.
 - **with a central network of filaments . . . *Tracya*.

2. Spore balls with cortex of sterile cells.

- a) Spores light colored (with or without central sterile tissue) *Doassansia*.

Die Gattung *Sphacelotheca* erweitert Verf. und bringt hierzu mehrere Arten, die bisher zu *Ustilago* gestellt wurden. Die Gattungen *Anthracoidea*, *Doassansioopsis*, *Endothlaspis*, *Poikilosporium*, *Rhamphospora*, *Sclerellia* und *Ustilagidium* erkennt Verf. nicht als berechtigt an. Aus der Familie der Ustilagineen auszuschließen sind: *Cerebella*, *Elaeomyces*, *Graphiola*, *Hypostomum*, *Meria*, *Oedomyces*, *Paipalopsis*, *Sirentyloma*, *Sporophaga*, *Tuberculina*, *Uleiella*, *Ustilaginoidea*, *Ustilagopsis*. Von den hiernach zu Recht bestehenden 24 Ustilagineen-Gattungen kommen nur 5 (*Kuntzomyces*, *Melanotacnium*, *Polysaccopsis*, *Schinzia*, *Schröteria*) nicht in Nord-Amerika vor.

Verf. führt folgende Arten auf:

Ustilago Rouss.

U. minima Arth. auf *Oryzopsis cuspidata*, *Stipa spartea*.

U. hypodytes (Schl.) Fr. auf *Agropyron*, *Distichlis*, *Elymus*, *Oryzopsis*, *Poa*, *Puccinellia*, *Sitanion*, *Sporobolus*, *Stipa*. (*Ustilago Sporoboli* Ell. et Ev., *U. funalis* Ell. et Ev. und *Sorosporium Williamsii* Griff. sind Synonyma dieser Art.)

U. longissima (Sow.) Tul. nebst var. *macrospora* Davis auf *Glyceria*-Arten.

U. calcarea Griff. auf *Bouteloua brevifolia*.

U. mexicana Ell. et Ev. auf *Muhlenbergia* spec.

U. Hordei (Pers.) Kell. et Sw. auf *Hordeum*.

- U. levis* (Kell. et Sw.) P. Magn. auf *Avena sativa* (syn. *U. Kolleri* Wille).
U. perennans Rostr. auf *Arrhenatherum avenaceum*.
U. Avenae (Pers.) Jens. auf *Avena fatua, sativa*.
U. nuda (Jens.) Kell. et Sw. auf *Hordeum*.
U. Tritici (Pers.) Jens. auf *Triticum vulgare*.
U. Mühlenbergiae P. Henn. auf *Mühlenbergiae Pringlei, texana* (syn. *U. Mühlenbergiae* Clint.).
U. residua Clint. auf *Danthonia*-Arten.
U. affinis Ell. et Ev. auf *Hilaria cenchroides, Stenotaphrum americanum* (syn. *U. Hilariae* P. Henn., *U. Stenotaphri* P. Henn., *U. americana* Speg., *U. Stenotaphri* Mass.).
U. Lorentziana Thuem. auf *Hordeum*-Arten (syn. *U. Holwayi* Diet.).
U. bromivora (Tul.) F. de Waldh. nebst var. *macrospora* Farl. auf *Bromus*-Arten (syn. *Cintractia patagonica* Cko. et Mass.).
U. Crameri Körn. auf *Setaria italica*.
U. lycuroides Griff. auf *Lycurus phleoides*.
U. Panici-proliferi P. Henn. auf *Panicum proliferum* var. *acuminatum*.
U. Panici-leucophaei Bref. auf *Panicum leucophaeum, saccharatum* (syn. *U. insularis* P. Henn.).
U. Ulei P. Henn. auf *Chloris submutica*.
U. chloridicola P. Henn. auf *Chloris* spec.
U. Tillandsiae Patters. auf *Tillandsia*-Arten.
U. olivacea (DC.) Tul. auf *Carex*-Arten (syn. *U. caricicola* Tr. et Earle).
U. Triplasisidis Ell. et Ev. n. sp. auf *Triplasis americana* in Mississippi.
U. sparsa Underw. auf *Dactyloctenium aegyptiacum*.
U. spermophora B. et C. auf *Eragrostis major, reptans*.
U. Boutelouae Kell. et Sw. auf *Bouteloua oligostachya*.
U. Tricuspidis Ell. et Gall. auf *Tricuspis seslerioides*.
U. minor Nort. auf *Bouteloua hirsuta*.
U. Hieronymi Schroet. auf *Bouteloua*-Arten, *Pappophorum Wrightii, Triodia pulchella* (syn. *U. filifera* Nort.).
U. Buchloes Ell. et Tr. auf *Buchloe dactyloides*.
U. pustulata Tr. et Earle auf *Panicum proliferum*.
U. sphaerogena Burr. auf *Panicum Crus-galli*.
U. Crus-galli Tr. et Earle auf *Panicum Crus-galli* (syn. *Cintractia Seymouriana* P. Magn., *C. Crus-galli* P. Magn.)
U. heterogena P. Henn. auf *Leptochloa scabra*.
U. Zeae (Beckm.) Ung. auf *Zea Mays, Euchlaena luxurians* (syn. *U. Euchlaenae* Arc.).
U. Panici-glauci (Wallr.) Wint. auf *Setaria glauca*.
U. Uniolae Ell. et Ev. auf *Uniola gracilis*.
U. Eriocauli (Mass.) Clint. auf *Eriocaulon septangulare*.
U. ornata Tr. et Earle auf *Leptochloa mucronata*.
U. Sporoboli Tr. et Earle auf *Sporobolus junceus*.

- U. Vilfae* Wint. auf *Sporobolus neglectus*, *vaginaeflorus* (syn. *Tilletia subfusca* Hume).
- U. Rabenhorstiana* Kühn auf *Panicum*-Arten.
- U. Holwayana* P. Henn. auf *Paspalum velutinum*.
- U. Aegopogonis* P. Henn. auf *Aegopogon cenchroides*, *Hilaria cenchroides*.
- U. Hilariae* Ell. et Tr. auf *Hilaria Jamesii*, *mutica*.
- U. Mulfordiana* Ell. et Tr. auf *Festuca microstachya*, *tenella* (syn. *U. Festucae-tenellae* P. Henn., *Tilletia mixta* Mass.).
- U. elegans* Griff. auf *Chloris elegans*.
- U. Dieteliana* P. Henn. auf *Tripsacum dactyloides*.
- U. striaeformis* (West.) Niessl auf verschiedenen Gräsern (nach Verf. gehören hierher: *Tilletia alopecurivora* Ule, *T. Brizae* Ule, *Ustilago Washingtoniana* Ell. et Ev., *Tilletia Mili* Fuck.).
- U. Calamagrostidis* (Fuck.) Clint. auf *Calamagrostis*-Arten (syn. *Tilletia Calamagrostidis* Fuck.).
- U. macrospora* Desm. auf *Agropyron*-Arten, *Elymus* spec. (syn. *Tilletia serpens* Karst., *T. aculeata* Ule).
- U. echinata* Schroet. auf *Phalaris arundinacea* (syn. *U. verrucosa* Vest., *U. Vestergreni* Sacc. et Syd.).
- U. Arthurii* Hume auf *Glyceria grandis*, *Scolochloa festucacea* (syn. *Scolochloae* Griff.).
- U. Tulipae* (Heufl.) Wint. auf *Erythronium americanum* (syn. *U. Erythronii* Clint.).
- U. Vaillantii* Tul. auf *Scilla praecox*.
- U. Oxalidis* Ell. et Tr. auf *Oxalis stricta*.
- U. vinosa* (Berk.) Tul. auf *Oxyria digyna*.
- U. violacea* (Pers.) Fuck. nebst var. *major* Clint. auf Alsineen.
- U. Gayophyti* Harkn. auf *Gayophytum lasiospermum*, *ramosissimum*.
- U. Calandriniae* Clint. n. sp. auf *Calandrinia Breweri*, *Menziesii* in Californien.
- U. anomala* Kze. auf *Polygonum cilinode*, *Convolvulus dumetorum*.
- U. utriculosa* (Nees) Tul. auf *Polygonum*-Arten.
- U. Rumicis* (Berk.) Clint. n. sp. auf *Rumex Acetosella*, *hastatulus* (syn. *U. utriculosa* var. *Rumicis* Berk.).
- U. Parlatores* F. de Waldh. auf *Rumex britannicus*, *mexicanus*.
- U. Koenigiae* Rostr. auf *Koenigia islandica*.
- U. Piperii* Clint. n. sp. auf *Polygonum Davisiae* in Californien, *P. phytolaccaefolium* in Idaho.
- U. Bistortarum* (DC.) Koern. auf *Polygonum viviparum* (nach Verf. ist *U. marginalis* hiervon nicht verschieden).
- Sphaecelotheca* De By. (syn. *Endothlaspis* Sor.).
- Sph. pamparum* (Speg. sub *Ustilago*) Clint. auf *Setaria* spec.
- Sph. diplospora* (Ell. et Ev. sub *Ustilago*) Clint. auf *Panicum Crusgalli*, *sanguinale*.

- Sph. Sorghi* (Lk.) Clint. auf *Sorghum halepense, vulgare*.
- Sph. Seymouriana* Clint. n. sp. auf *Andropogon virginicus* in Alabama, Georgia.
- Sph. Chrysopogonis* Clint. n. sp. auf *Chrysopogon nutans* in Mexico.
- Sph. monilifera* (Ell. et Ev.) Clint. auf *Andropogon contortus* (syn. *Ustilago monilifera* Ell. et Ev., *U. Andropogonis-contorti* P. Henn.).
- Sph. occidentalis* (Seym.) Clint. auf *Andropogon furcatus, Hallii, macrourus* (syn. *Sorosporium Ellisii* var. *occidentalis* Seym., *Ustilago Andropogonis* Kell. et Sw.).
- Sph. Nealii* (Ell. et And. sub *Ustilago*) Clint. auf *Heteropogon melanocarpus*.
- Sph. Ischaemi* (Fuck.) Clint. auf *Andropogon*-Arten (syn. *Ustilago Ischaemi* Fuck., *U. cylindrica* Peck.).
- Sph. Paspali-notati* (P. Henn. sub *Ustilago*) Clint. auf *Paspalum notatum*.
- Sph. Andropogonis-hirtifolii* (P. Henn. sub *Ustilago*) Clint. auf *Andropogon hirtifolius, saccharoides* (syn. *Ustilago Andropogonis-saccharoidis* P. Henn.).
- Sph. montaniensis* (Ell. et Holw. sub *Ustilago*) Clint. auf *Muhlenbergia glomerata*.
- Sph. strangulans* (Issat. sub *Ustilago*) Clint. auf *Eragrostis neo-mexicana*.
- Sph. Reiliana* (Kühn sub *Ustilago*) Clint. auf *Sorghum vulgare, Zea Mays*.
- Sph. Hydropiperis* (Schum.) De By. auf *Polygonum*-Arten sowie nov. var. *borealis* Clint. auf *Polygonum bistortoides*.
- Melanopsichium* Beck.
- M. austro-americanum* (Speg.) Beck auf *Polygonum*-Arten.
- Cintractia* Cornu (syn. *Anthracoidea* Bref.).
- C. Taubertiana* (P. Henn. sub *Ustilago*) Clint. auf *Rhynchospora alba, cephalantha, fascicularis, inexpansa*.
- C. Montagnei* (Tul.) P. Magn. auf *Rhynchospora*-Arten (syn.? *Ustilago juncicola* Speg.).
- C. Psilocaryae* (Tr. et Earle sub *Ustilago*) Clint. auf *Psilocarya nitens, scirpoides*.
- C. limitata* Clint. n. sp. auf *Cyperus ligularis* auf Porto Rico.
- C. Cyperi* Clint. n. sp. auf *Cyperus filiculmis* in Connecticut.
- C. subinclusa* (Körn.) P. Magn. auf *Carex*-Arten.
- C. Caricis* (Pers.) P. Magn. auf *Carex*-Arten, *Scirpus caespitosus, Kobresia caricina, K. scirpina*.
- C. externa* (Griff. sub *Tilletia*) Clint. auf *Carex filifolia*.
- C. Luzulae* (Saec. sub *Ustilago*) Clint. auf *Luzula campestris*.
- C. Junci* (Schw.) Trel. auf *Juncus*-Arten (syn. *Ustilago Liebmanni* P. Henn., welche Art auf *Juncus*, nicht *Luzula* lebt).
- C. axicola* (Beck.) Cornu nebst var. *minor* Clint. auf *Fimbristylis*-Arten.

- C. utriculicola* (P. Henn.) Clint. auf *Rhynchospora aurea* (syn. *C. leucoderma* f. *utriculicola* P. Henn., *C. axicola* f. *spicularum* Juell).
- C. leucoderma* (Berk.) P. Henn. auf *Rhynchospora*-Arten (syn. *C. Krugiana* P. Magn., *C. affinis* Peck).
- Schizonella* Schroet. (syn. *Geminella* Schroet. p. p.).
- Sch. melanogramma* (DC.) Schroet. auf *Carex*-Arten (syn. *Urocystis pusilla* Cke. et Peck, *U. ambiens* Karst.).
- Mykosyrinx* Beck.
- M. Cissi* (DC.) Beck auf *Cissus*-Arten.
- Sorosporium* Rud.
- S. consanguineum* Ell. et Ev. auf *Aristida*-Arten (syn. *Ustilago Aristidae* Peck).
- S. Eriochloae* Griff. auf *Eriochloa punctata*.
- S. Everhartii* Ell. et Gall. auf *Andropogon macrourus*, *scoparius*, *virginicus*.
- S. contortum* Griff. auf *Andropogon contortus*.
- S. Syntherismae* (Peck) Parl. auf *Cenchrus*- und *Panicum*-Arten (syn. *S. Cenchrus* P. Henn.).
- S. Ellisii* Wint. auf *Andropogon scoparius*, *virginicus*, *Aristida dichotoma*.
- S. provinciale* (Ell. et Gall.) Clint. auf *Andropogon furcatus*.
- S. granulosum* Ell. et Tr. auf *Stipa comata*, *viridula*.
- S. Rhynchosporae* P. Henn. auf *Rhynchospora semiplumosa*.
- Thecaphora* Fingerh. (syn. *Poikilosporium* Diet.).
- Th. pilulaeformis* B. et C. auf *Bigelovia* (syn. *Tolyposporium Davidsohnii* Diet. et Holw., *Sorosporium Bigeloviae* Griff.).
- Th. Trailii* Cke. auf *Cnicus ochrocentrus* (syn. *Th. Cirsii* Boud.).
- Th. californica* (Harkn.) Clint. auf *Grindelia robusta*.
- Th. cuneata* (Schof.) Clint. auf *Grindelia squarrosa*, *Solidago missouriensis* (syn. *Sorosporium Solidaginis* Ell. et Ev.).
- Th. deformans* Dur. et Mont. auf *Astragalus*, *Desmodium*, *Hosackia*, *Lotus*, *Lupinus*, *Trifolium*, *Vicia* (syn. *Th. Lathyri* Kühn, *Th. affinis* Schneid., *Sorosporium Desmodii* Peck, *S. Astragali* Peck).
- Th. mexicana* Ell. et Ev. auf *Guardiola platyphylla*.
- Th. tunicata* Clint. n. sp. auf *Boerhaavia* spec. in Mexico.
- Th. Thornberi* Griff. auf *Cladothrix lanuginosa*.
- Th. aterrima* Tul. auf *Carex adusta*, *pennsylvanica* (syn. *Sorosporium atrum* Peck).
- Tolyposporella* Atkins.
- T. Chrysopogonis* Atkins. auf *Chrysopogon nutans*.
- T. Brunkii* (Ell. et Gall. sub *Ustilago*) Clint. auf *Andropogon*-Arten (syn. *Ustilago apiculata* Ell. et Gall.).
- T. Nolinae* Clint. n. sp. auf *Nolina microcarpa*.
- Tolyposporium* Wor.
- T. bullatum* Schroet. auf *Panicum Crus-galli*.
- T. Eriocauli* Clint. auf *Eriocaulon septangulare*.

Testicularia Klotzsch (syn. *Milleria* Peck).

T. Cyperi Kl. auf *Rhynchospora macrostachya* und einer unbestimmten Cyperacee (syn. *Milleria herbatica* Peck).

Tilletia Tul.

T. foetens (B. et C.) Trel. auf *Triticum vulgare*.

T. Tritici (Bjerk.) Wint. auf *Triticum vulgare*.

T. Anthoxanthi Blytt auf *Anthoxanthum odoratum*.

T. Elymi Diet. et Holw. auf *Elymus glaucus*.

T. cerebrina Ell. et Ev. auf *Deschampsia caespitosa*.

T. Airae Blytt auf *Deschampsia calycina*.

T. montana Ell. et Ev. auf *Redfieldia flexuosa*, *Sporobolus gracillimus*, *simplex*.

T. fusca Ell. et Ev. auf *Festuca microstachya*, *tenella*.

T. asperifolia Ell. et Ev. auf *Sporobolus asperifolius*.

T. Maclagani (Berk.) Clint. auf *Panicum virgatum* (syn. *Ustilago rotundata* Arth.).

T. Earlei Griff. auf *Agropyron occidentale*.

T. texana Long auf *Hordeum pratense*.

T. Wilcoxiana Griff. auf *Stipa eminens* var. *Andersoni*.

T. buchlocana Kell. et Sw. auf *Buchloe dactyloides*.

T. Cathesteci (P. Henn.) Clint. auf *Cathestecum procumbens* (syn. *Ustilago Cathesteci* P. Henn.).

T. corona Scribn. auf *Lcercsia lenticularis*, *oryzoides*, *virginica*.

T. pulcherrima Ell. et Gall. auf *Panicum obtusum*, *sanguinale*, *virgatum*.

T. rugispora Ell. et Gall. auf *Paspalum plicatulum*.

T. horrida Tak. auf *Oryza sativa*.

Neovossia Koern.

N. jowensis Hume et Hods. auf *Phragmites communis*.

Tubercinia (Fr.) Wor.

T. Clintoniae Kom. auf *Smilacina stellata*, *Streptopus roseus*.

T. Trientalis B. et Br. auf *Trientalis europaea*.

Urocystis Rabh. (syn. *Polycystis* Lév.).

U. Waldsteiniae Peck auf *Geum ciliatum*, *Waldsteinia fragarioides* (syn. *U. Gei* Ell. et Ev.).

U. Anemones (Pers.) Wint. auf *Anemone*, *Hepatica*, *Ranunculus*, *Trollius*.

U. carcinodes (B. et C.) F. de Waldh. auf *Actaea alba*, *rubra*, *Cimicifuga racemosa*.

U. sorosporioides Koern. auf *Aconitum columbianum*, *Aquilegia coerulea*, *Delphinium scopulorum*, *Thalictrum alpinum*, *Fendleri*.

U. Violae (Sow.) F. de Waldh. auf *Viola odorata*.

U. Cepulae Frost auf *Allium Cepa*, *nevadense*.

U. Colchici (Schl.) Rabh. auf *Polygonatum giganteum*.

U. occulta (Wallr.) Rabh. auf *Secale Cereale*.

- U. Agropyri* (Preuss) Schroet. auf verschiedenen Gramineen (syn. *U. Festucae* Ule).
- U. Junci* Lagh. auf *Juncus balticus*.
- U. granulosa* Clint. auf *Stipa comata*.
- U. Hypoxydis* Thaxt. auf *Hypoxys erecta*.
- Entyloma* De By. (syn. *Rhamphospora* Cunn.).
- E. lineatum* (Cke.) Davis auf *Zizania aquatica* (syn. *E. Pammelii* Hume).
- E. crastophilum* Sacc. auf *Holcus lanatus*, *Phleum pratense*.
- E. irregulare* Johans. auf *Poa pratensis*.
- E. speciosum* Schroet. et P. Henn. auf *Alopecurus geniculatus*, *Panicum proliferum*.
- E. caricinum* Rostr. auf *Carex rigida*.
- E. Thalictri* Schroet. auf *Thalictrum dioicum*, *polygamum*, *purpurascens*.
- E. Ranunculi* (Bon.) Schroet. auf *Anemone nemorosa*, *Ranunculus pennsylvanicus*.
- E. Menispermii* Farl. et Trel. auf *Menispermum canadense*.
- E. Compositarum* Farl. auf vielen Compositen.
- E. polysporum* (Peck) Farl. auf *Ambrosia*, *Cosmos*, *Gaillardia*, *Helianthus* (syn. *E. Helwayi* Syd.).
- E. arnicalis* Ell. et Ev. auf *Arnica Chamissonis*, *cordifolia*, *latifolia*.
- E. guaraniticum* Speg. auf *Bidens frondosa*, *leucantha*.
- E. Floerkeae* Holw. auf *Floerkea proserpinacoides*.
- E. Collinsiae* Harkn. auf *Collinsia bartsiaefolia*.
- E. Lobeliae* Farl. auf *Lobelia inflata*.
- E. Physalidis* (Kalehbr. et Cke.) Wint. auf *Physalis*, *Solanum* (syn. *E. australe* Speg., *E. Besseyi* Farl.).
- E. serotinum* Schroet. auf *Mertensia virginica* (syn. *E. leucomaculans* Hume).
- E. Saniculae* Peck auf *Sanicula marylandica*, *Menziesii*.
- E. Eryngii* (Cda.) De By. auf *Eryngium yuccaeifolium*.
- E. Linariae* Schroet. auf *Linaria vulgaris* nebst var. *Veronicae* Wint. auf *Veronica americana*, *peregrina*.
- E. Ellisii* Halst. auf *Spinacia oleracea*.
- E. Eschscholtziae* Harkn. auf *Eschscholtzia californica*.
- E. fuscum* Schroet. auf *Papaver spec.* (syn. *E. bicolor* Zopf).
- E. microsporum* (Ung.) Schroet. auf *Ranunculus fascicularis*, *septentrionalis* nebst var. *pygmaeum* Allesch. auf *R. pygmaeus*.
- E. Nymphaeae* (Cunn.) Setch. auf *Nuphar*- und *Nymphaea*-Arten (syn. *Rhamphospora Nymphaeae* Cunn., *Entyloma Castaliae* Holw.).
- Burrillia* Setch. (syn. *Doassansiopsis* Diet. p. p.).
- B. decipiens* (Wint. sub *Doassansia*) Clint. auf *Limnanthemum lacunosum*.
- B. Echinodori* Clint. auf *Echinodorus rostratus*.
- B. pustulata* Setch. auf *Sagittaria variabilis*.

Doassansia Cornu (syn. *Setchellia* P. Magn., *Doassanssiopsis* Diet. ex p.).

D. Epilobii Farl. auf *Epilobium alpinum*.

D. ranunculina Davis auf *Ranunculus multifidus*.

D. Sagittariae (West.) Fisch. auf *Sagittaria*-Arten (syn. *Entyloma Bizzozzerianum* Sacc.).

D. Alismatis (Nees) Cornu auf *Alisma Plantago*.

D. opaca Setch. auf *Sagittaria variabilis*.

D. occulta (Hoffm.) Cornu auf *Potamogeton pennsylvanicus* und var. *Farlowii* (Cornu) Setch. auf mehreren *Potamogeton*-Arten.

D. Martianoffiana (Thuem.) Schroet. auf *Potamogeton natans*.

D. intermedia Setch. auf *Sagittaria variabilis* (syn. *D. affinis* Ell. et Dearn.).

D. deformans Setch. auf *Sagittaria variabilis*.

Tracya Syd. (Syn. *Cornuella* Setch.).

T. Lemnae (Setch.) Syd. auf *Spirodela polyrrhiza*.

Auszuschließende Arten sind unter anderem: *Burrillia globulifera* Davis, *Doassansia Sintenisii* Bres., *D. Zizaniae* Davis, *Entyloma Alsines* Halst., *Sorosporium Borrichiae* Ell. et Ev., *Ustilago Arenariae* Ell. et Ev., *U. flavo-nigrescens* B. et C., *U. Glycerii* Vize, *U. Osmundae* Peck, *U. viridis* Ell. et Ev., welche teils zu anderen Pilzfamilien gehören, teils nur Sclerotien oder überhaupt keine Pilze sind.

Wie ersichtlich, hat sich Verf. nicht nur auf die im eigentlichen Nord-Amerika vorkommenden Arten beschränkt, sondern auch die in Zentral-Amerika sowie auf den Antillen vorkommenden Arten berücksichtigt. Die Synonymie und die sich auf nordamerikanische Standorte beziehenden Exsiccaten sind stets vollzählig angegeben.

Dietel, P. Uredineae japonicae. V. (Engler's Bot. Jahrbücher vol. XXXIV, 1904, p. 583 - 592).

Als neu werden folgende Arten beschrieben:

Uromyces oedipus auf *Sophora japonica*, *Puccinia sikokiana* auf *Carex sikokiana*, *Pucc. Caricis-trichostylis* auf *Carex trichostylis*, *Pucc. aestivalis* auf *Pollinia nuda*, *Pucc. Nakanishikii* auf *Andropogon Nardus* var. *Goeringii*, *Phragmidium Yoshinagai* auf *Rubus morifolius*, *Pucciniastrum Corni* auf *Cornus officinalis*, *Coleosporium Saussureae* auf *Saussurea japonica*, *Aecidium Hostae* auf *Hosta (Funkia) Sieboldiana*, *Aec. Nanocnides* auf *Nanocnide japonica*, *Aec. Rhamni-japonici*, *Aec. Zanthoxyli-schinifolii*, *Aec. Acanthopanax* auf *Acanthopanax spinosum*, *Aec. Lysimachiae-japonicae*, *Aec. iwatense* auf *Calamintha chinensis*, *Aec. Rubiae* auf *Rubia cordifolia* var. *Mungista*, *Aec. Saussureae-affinis*, *Peridermium Piccae-hondoensis*, *Uredo Kyllingiae-brevifoliae*, *U. Artemisiae-japonicae*, *U. iwatensis* auf *Calamintha chinensis*.

Dietel (Glauchau).

Emerson, Julia T. Relationship of *Macrophoma* and *Diplodia* (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXI, 1904, p. 551—554, tab. 25).

Das gesellige Auftreten einer *Macrophoma* und *Diplodia* auf *Cocos nucifera* in Jamaica veranlaßte Verf., mit diesen Formen Kulturen aus-

zuföhren, um deren Entwicklung verfolgen zu können. Es zeigte sich, daß beide Formen zusammengehören; die *Macrophoma*-Sporen stellen das unreife Stadium der *Diplodia*-Form dar. Erstere wurde bereits von Cooke unter dem Namen *Sphaeropsis palmarum*, letztere von demselben Autor als *Diplodia epicocos* beschrieben.

Fairman, Ch. E. Some new fungi from western New York (Journ. of Mycol. vol. X, 1904, p. 229—231).

Als neu beschrieben werden: *Sphaeropsis Thalictri* Ell. et Fairm. auf *Thalictrum*-Stengeln, *Botryodiplodia Amelanchieris* Ell. et Fairm., *Karschia crassa* Fairm., auf morschem Holze, *Pyrenopeziza Cephalanthi* Fairm., *Lasiosphaeria ovina* (Pers.) Fuck. var. *aureliana* Fairm., *Lophiostoma Cephalanthi* Fairm. und *Helotium vitellinum* Rehm var. *pallido-striatum* Fairm.

Ferraris, T. Enumerazione dei Funghi della Valsesia raccolti dal Ch. Cav. Ab. Antonio Carestia (Serie terza) (Malpighia vol. XVIII, 1904, p. 482—503, tab. IX).

Die Arbeit enthält an Novitäten: *Leptosphaeria Valdobbiae* auf *Fagus*-Blättern, *Melanomma Rhododendri* Rehm fa. *microspora*, *Pyrenophora comata* (Niessl) fa. *alpina* auf Blättern von *Alsine aretioides*, *Phyllosticta Mespili* Sacc. fa. *macrospora*, *Ph. bracteophila* auf den Blütenstielen von *Tilia europaea*, *Ph. decidua* auf *Goodyera repens*, *Phoma aculeorum* Sacc. fa. *depressa*, *Ph. rachidophila* ebenfalls auf *Tilia europaea*, *Aposphaeria fuscidula* Sacc. fa. *socialis* auf *Lonicera coerulea*, *Dendrophoma faginea* auf den Schuppen der Knospen von *Fagus silvatica*, *Asteromella ovata* Thuem. var. *tiliophila* auf *Tilia*-Blättern, *Vermicularia Dematium* (Pers.) var. *asarina*, *Coniothyrium Polypodii* auf *Polypodium Dryopteris*, *Diplodia microsporella* Sacc. var. *faginea*, *D. Mespili* auf Blättern von *Mespilus germanica*, *Diplodina Eurhododendri* Voß fa. *depressa* auf *Rhododendron ferrugineum*, *Septoria nitida* auf *Genista germanica*, *S. Carestiana* auf *Hypericum montanum*, *Rhabdospora occulta* auf Blättern auf *Goodyera repens*, *Rh. longispora* auf Zweigen von *Salix Caprea*, *Cytosporina Crataegi* Allesch. var. *corylina*, *Monacrosporium Carestianum* auf dem Thallus von *Physcia*.

Fischer, Ed. Die Uredineen der Schweiz. (Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. Band II, Heft 2, 1904, XCIV und 591 pp).

Um ein schönes und verdienstliches Werk hat der Verf. mit dieser Monographie der schweizerischen Uredineen die Rostpilz-Literatur bereichert. Mehr als man vielleicht von der floristischen Bearbeitung für ein beschränktes Gebiet erwarten möchte, wird es geeignet sein, die Kenntnis dieser Pilzgruppe überhaupt zu fördern und das Studium derselben zu erleichtern, am meisten vielleicht für Anfänger. Hierzu eignet es sich nicht nur durch die Ausführlichkeit der Artbeschreibungen, die besonders große Sorgfalt erkennen lassen, sondern vor allem durch die zahlreichen (342), bei einer ziemlich starken Vergrößerung angefertigten und immer höchst charakteristischen Abbildungen. Nur verhältnismäßig wenige Arten haben keine bildliche Darstellung erfahren. Habitusbilder sind nur wenige

darunter, die meisten stellen Sporen, Peridialzellen und Peridiendurchschnitte dar. Manche interessante Einzelheiten werden durch diese Abbildungen überhaupt zum ersten Male bekannt, wie z. B. die stacheligen Mündungszellen an der Uredoperidie von *Pucciniastrum sparsum* und *Uredo Pirolae*.

Das Buch zerfällt in einen allgemeinen und einen speziellen Teil. Der erstere enthält neben der allgemeinen Darstellung der morphologischen und biologischen Verhältnisse u. a. eine Zusammenstellung heteröcischer Uredineen nach den verschiedenen Vegetationsformen, ferner eine Zusammenstellung der in der Alpenregion auftretenden Arten und der in der Felsenheide des Wallis und des Jurafußes am Bieler- und Neuenburgersee beobachteten Spezies, um das prozentale Überwiegen der Mikroformen in dem ersten Falle, dasjenige der mit Aecidien und Uredo ausgerüsteten Entwicklungstypen im zweiten Falle darzutun. Weiter finden wir hier einen jedenfalls sehr praktischen Schlüssel zur Bestimmung der Arten nach den Nährpflanzen und nach morphologischen Merkmalen.

Auf Einzelheiten des speziellen Teiles einzugehen kann nicht unsere Aufgabe sein. Erwähnen wollen wir aber, daß diejenigen Melampsoraceen auf Farnen, die Magnus zur Gattung *Melampsorella*, Referent dagegen zu *Pucciniastrum* (Untergattung *Thekopsora*) gestellt hat, zu *Hyalopsora* gezogen sind. Auf diese Weise ist eine auch nach unserem Dafürhalten natürlichere Gruppierung erreicht. Zu bemerken ist im Anschluß hieran noch, daß die bisher und auch vom Verfasser als peridienlos bezeichneten Urediformen von *Hyalopsora Polypodii-dryopteridis* (Moug. et Nestl.) Magn. und *H. Polypodii* (Pers.) Magn. eine Peridie besitzen, die allerdings bei ersterer Art sehr zart, bei der zweiten dagegen etwas derber ist. Auch bei *H. Adianti-Capilli-Veneris* (DC.) ist eine zarte Peridie vorhanden.

Neu sind folgende zum Teil interimistisch aufgestellte Arten: *Aecidium Aconiti-paniculati*, *Aecid. Euphorbiae Gerardianae*, *Aecid. Hellebori* auf *Helleborus viridis*, *Aecid. Senecionis* auf *Senecio aquaticus*, *Jacobaea* und *erucifolius*, *Puccinia Linosyridi-Caricis* mit Teleutosporen auf *Carex humilis*, *Pucc. Mayorii* auf *Siderites hyssopifolia*, *Pucc. Volkartiana* auf *Androsace Chamaejasme*.

Dietel (Glauchau).

Hennings, P. Fungi Africae orientalis III. (Engler's Bot. Jahrbücher vol. XXXIV, 1904, p. 39—57).

Enthält neue Arten der Gattungen *Puccinia* (2), *Schizospora*, *Uredo* (4), *Aecidium* (4), *Peniophora*, *Aleurodiscus*, *Cyphella*, *Lachnocladium*, *Poria*, *Dimersporium*, *Meliola*, *Zukalia*, *Plecomeliola*, *Limacinia*, *Asteridium*, *Microthyrium*, *Micropeltis*, *Seynesia*, *Pemphidium*, *Hypocrea* (2), *Hypocrella*, *Englerula* nov. gen. Hypocreacearum, *Paranectria*, *Phyllachora*, *Physalospora*, *Zignoella*, *Ombrophila*, *Niptera* (2), *Macrophoma*, *Coniothyrium*, *Diplodia*, *Asterothyrium* nov. gen. Leptostromatacearum, *Pirostoma*, *Stilbospora*, *Coryncum*, *Pestalozzia*, *Busseella*, *Helminthosporium*, *Cercospora* (3), *Tubercularia*, *Pionnotes*, *Fusarium*.

Magnus, P. *Puccinia Rübsaameni* P. Magn. n. sp., eine einen einjährigen Hexenbesen bildende Art (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXII, 1904, 344—347).

Interessante einjährige Hexenbesen bringt an *Origanum vulgare* eine *Puccinia* hervor, die Verf. unter dem obigen Namen beschreibt. Sie unterscheidet sich von der ihr ähnlichen *Pucc. caulicola* Schneid. auf *Thymus* durch die Dimensionen der Sporen wie auch durch die Beschaffenheit der von ihr erzeugten Hexenbesen. Bei diesen entspringen aus der Achsel jedes Blattpaares am Hauptsproß zwei opponierte aufrechte kurzblättrige Zweige. Das Mycel dringt vom Mark aus durch die Markstrahlen in die Rinde, selbst an den jüngsten Internodien, und bildet daselbst die Sporenlager aus. Mykoplasmaabildungen wurden nicht beobachtet. *Pucc. Rübsaameni* besitzt nur Teleutosporen. Dietel (Glauchau).

Morgan, A. P. Pyrenomycetes scarcely known in North America (Journ. of Mycol. vol. X, 1905, p. 226—228).

Genannt werden als neu oder selten für Nordamerika: *Chaetomium rostratum* Speg., *Teichospora patellarioides* Sacc., *Bertia fructicola* P. Henn., *Cucurbitaria delitescens* Sacc., *Eutypella microsperma* Kalchbr. et Malbr., *Ohleria Ulmi* H. Fab., *Zignoella Ebuli* Malbr. et Brun., *Lasiosphaeria uliginosa* (Fr.) Starb., *Rhynchostoma americanum* (Ell. et Ev. als var. zu *Rh. cornigerum*), *Eriosphaeria inaequalis* Grove, *Hypoxylon argillaceum* (Pers.).

Murrill, W. A. A new Polyporoid genus from South America (Torreya vol. IV, 1904, p. 141—142).

Eine von C. F. Baker in Columbia an lebenden Blättern von *Bignonia* (?) gesammelte Polyporacee beschreibt Verf. als:

Phylloporia nov. gen. — Hymenophore small, tough, attached by the vertex to the lower surface of living leaves; context brown, fibrous, tubes thin-walled, mouths polygonal; spores globose, smooth, pale ferruginous.

Ph. parasitica nov. spec. — Pileus circular, thin, 5—8 mm in diam., 0.2—1 mm thick; surface minutely tomentose, fulvous, margin thin, entire, ochraceous to ferruginous; context membranaceous, ferruginous; tubes 0.5 mm or less in length, 3—7 to a millimeter, isabelline, edges thin, entire to coarsely dentate; spores 3—4 μ diam.

Murrill, W. A. The Polyporaceae of North America IX. Inonotus, Sesia and monotypic genera (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXI, 1904, p. 593—610).

Behandelt die Gattungen:

Inonotus Karst. (syn. *Inoderma* Karst., *Inodermus* Quél.) mit dem Typus *I. cuticularis* (Bull.), eine bisher für Nordamerika noch nicht nachgewiesene Art. Dagegen werden für Nordamerika angegeben: *I. hirsutus* Scop. (syn. *Boletus hirsutus* Scop., *B. hispidus* Bull., *Polyporus hispidus* Fr., *P. endocrocinus* Berk.), *I. perplexus* (Peck sub *Polyporus*), *I. dryophilus* (Berk. sub *Polyporus*), *I. texanus* n. sp., *I. jamaicensis* n. sp., *I. corrosus* n. sp. von Jamaica, *I. Wilsonii* n. sp. aus Honduras, *I. pusillus* n. sp. aus Mexico, *I. radiatus* (Sow.) (syn. *Polyporus radiatus* Fr., *P. glomeratus* Peck), *I. complectens* n. sp. aus Georgia, *I. fruticum* (B. et C. sub *Polyporus*).

Sesia Adans. (syn. *Glocophyllum* Karst., *Lenzitia* Karst.) mit den Arten: *S. hirsuta* (Schaeff.) (syn. *Lenzites sepiaria* Fr., *L. rhabarbarina* B. et C.), *S. Berkeleyi* (Sacc. sub *Daedalea*), *S. striata* (Sw.) (= *Lenzites striata* Fr., *L. protracta* Fr.), *S. pallidofulva* (Berk. sub *Daedalea*) (hierher gehört auch *Lenzites vialis* Peck).

Ischnoderma Karst. mit *I. fuliginosum* (Schrad.) (syn. *Boletus fuliginosus* Scop., *B. rubiginosus* Schrad., *B. resinus* Schrad., *Trametes benzoina* Fr.).

Laetiporus nov. gen. mit *L. speciosus* (Bat.) (= *Polyporus sulphureus* Fr.).

Trichaptum nov. gen. mit *T. trichomallum* (Berk. et Mont. sub *Polyporus*).

Pogonomyces nov. gen. mit *P. hydroides* (Sw.) (= *Boletus hydroides* Sw., *Polyporus pellitus* Mey., *P. Feathermanni* Rav. etc.).

Ruhland, W. Ein neuer, verderblicher Schädling der Eiche (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XII, 1904, p. 250—253).

Verf. beschreibt eingehend *Dothidea noxia* n. sp. Der Pilz tritt auf der Rinde erkrankter Zweig- und Stammtriebe besonders an Eichen auf, wurde aber auch auf *Fagus sylvatica* und *Castanea americana* beobachtet. Die zugehörige Conidienform bildet *Fusicoccum noxium* n. sp.

Sydow, P. und H. Monographia Uredinearum seu specierum omnium ad hunc usque diem descripto et adumbratio systematica. Vol. I: Genus *Puccinia* cum VI tabulis. Leipzig, Gebr. Bornträger 1902—1904, XXXV und 972 pp.

Mit dem nunmehr erschienenen V. Heft hat der erste Band der Monographia Uredinearum seinen Abschluß gefunden und die Bearbeitung der Gattung *Puccinia* liegt nunmehr vollständig vor. Man muß es den Verff. Dank wissen, daß sie die umfangreiche und mühevollen Arbeit, die zu einer dringenden Notwendigkeit geworden war, unternommen und mit solcher Gründlichkeit durchgeführt haben. Als ein besonderer Vorzug des Werkes ist zunächst die große Vollständigkeit hervorzuheben. Wir wüßten nicht eine Art zu nennen, die übersehen worden wäre. Von großem Werte ist auch die Einheitlichkeit der Bearbeitung, die auf eigener Untersuchung fast aller Arten beruht, denn bisher war das umfangreiche Material von sehr verschiedenen Autoren mit verschiedenen Graden von Genauigkeit und Sachkenntnis bearbeitet worden.

Den Beschreibungen der einzelnen Arten ist eine allgemeine Beschreibung der Gattung *Puccinia* vorangeschickt. In dieser ist die biologische Seite des Stoffes nach unserem Dafürhalten etwas kurz weggekommen. Dagegen hat die Biologie der einzelnen Arten im Anschluß an die Speciesbeschreibungen durch Angabe der darüber vorliegenden Versuche und Beobachtungen volle Berücksichtigung erfahren. Ausführlich sind im allgemeinen Teile die verschiedenen Modifikationen, die in dem Auftreten und der Beschaffenheit der einzelnen Sporenformen zu verzeichnen sind, zusammengestellt.

Die Gattungen *Diorchidium* und *Uropyxis* (incl. *Stereostratum*) haben die Verff. als Section II und III den eigentlichen Puccinien angeschlossen.

die als Section *Eupuccinia* zusammengefaßt sind, eine Bezeichnung, die wohl wegen der bereits von Schröter erfolgten Festlegung dieses Wortes in anderem Sinne auf Widerspruch stoßen könnte. In dieser Umgrenzung umfaßt die Gattung *Puccinia* 1226 Arten, deren Verteilung auf die einzelnen Phanerogamen-Familien in einer Übersicht zusammengestellt ist. Auf Compositen sind nicht weniger als 309 Arten bekannt, dann kommen die Gramineen mit 150 Arten, denen in größerem Abstände die Umbelliferen, Cyperaceen, Liliaceen, Labiaten, Rubiaceen, Ranunculaceen usw. folgen.

Die Artbeschreibungen sind ausführlich, in vielen Fällen sind sie noch ergänzt durch Hervorhebung der Merkmale, die verwandte Arten von einander unterscheiden lassen, durch Bestimmungstabellen und durch Abbildungen von Sporen. Die Zahl der neu aufgestellten Arten beläuft sich auf gegen 200. Angeordnet sind die Arten nach den Familien ihrer Nährpflanzen (diese nach dem natürlichen System geordnet) und innerhalb derselben nach der alphabetischen Reihenfolge der Gattungen. Die Abbildungen sind einfache Umrißzeichnungen, an denen nötigenfalls die Oberflächenbeschaffenheit der Sporenmembran angedeutet ist. Ein alphabetisches Register der Arten und ihrer Synonyme sowie ein solches der Nährpflanzen bilden den Schluß des Bandes.

Hoffentlich schreitet das Erscheinen der beiden noch in Aussicht stehenden Bände in gleichem Tempo wie bisher fort, damit der Abschluß des für Rostpilzforschung unentbehrlichen Werkes nicht zu weit hinausgeschoben wird.

Dietel (Glauchau).

Cruchet, P. Essais de culture des Uredinées sur Labiées (Communication préliminaire). (Centralbl. f. Bacteriologie etc. II. Abt. vol. XIII, 1904, p. 95—96).

1. Versuche mit den auf *Mentha silvestris*, *arvensis* und *aquatica* lebenden Formen von *Puccinia Menthae* Pers. ergaben, daß jede derselben nur wieder dieselbe Art von *Mentha* zu infizieren vermag. Verschiedene andere Labiaten wurden nicht befallen. Versuche hierüber sind noch im Gange.

2. *Accidium Brunellae* Wint. gehört zu einer *Puccinia* auf *Molinia caerulea*: *Pucc. Brunellarum-Moliniae* Cruchet n. sp.

3. *Puccinia Stachydis* DC. gehört in die Sektion *Brachypuccinia*.

Dietel (Glauchau).

Schneider, O. Versuche mit schweizerischen Weidenmelampsoren. Vorläufige Mitteilung (Centralbl. f. Bacteriologie etc. II. Abt. vol. XIII, 1904, p. 222—224).

Durch Versuche mit Weidenmelampsoren aus der Gegend von Bern hat Verf. drei neue biologische Formen nachgewiesen, die nicht mit solchen identisch sind, welche durch Klebahn aus Norddeutschland bekannt geworden sind. Es sind dies: 1. *Melampsora Eryonymi-incanae* mit Uredo- und Teleutosporen auf *Salix incana* (und *S. Caprea?*) 2. *Mel. Larici-nigricantis* mit Uredo-Teleutosporen auf *Salix incana* und *S. Hegetschweileri*; schwache

Infektion wurde auch auf *Salix daphnoides*, *arbuscula*, *incana*, *cinerea*, *fragilis*, *acutifolia*, *grandifolia*, *herbacea* und *reticulata* erzielt. 3. *Mel. Larici-purpureae* mit Uredo- und Teleutosporen auf *Salix purpurea*, *daphnoides* und *aurita*; schwach infiziert wurden *Salix cinerea*, *nigricans*, *incana*, *Caprea*, *grandifolia*.

Dietel (Glauchau).

Semadeni, O. Beiträge zur Kenntnis der Umbelliferen bewohnenden Puccinien (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIII, 1904, p. 73—81, 214—221, 338—352, 439—448, 527—543).

Diese Arbeit bildet eine willkommene Ergänzung der Untersuchungen Lindroth's über Umbelliferen-Uredineen, insofern als für die Umgrenzung vieler von diesem Forscher auf Grund morphologischer Merkmale unterschiedener Arten hier der experimentelle Nachweis gebracht, in einigen Punkten auch die Auffassung desselben modifiziert wird. Die Hauptergebnisse sind folgende:

Puccinia Pimpinellae (Str.) Mart., von *Pimpinella magna* stammend, befällt außer dieser Pflanze noch andere Arten von *Pimpinella*, ist dagegen nicht identisch mit *Pucc. Chacrophylli* u. a.

Pucc. Chacrophylli Purt. auf *Anthriscus silvestris* entwickelt sich auch auf *Anthriscus cerefolium* und *Myrrhis odorata*, dagegen nicht auf *Chacrophyllum*-Arten. Die *Puccinia* auf *Chacrophyllum aureum* ist als eine besondere Form aufzufassen.

Pucc. athamantina Syd. ist eine Auteupuccinia und lebt auf *Athamanta cretensis* und *A. Matthioli*.

Durch *Puccinia Oreoselini* (Str.) Fuck. von *Peucedanum Oreoselinum* wurde auch *Peucedanum raiblense* und *Seseli glaucum* infiziert.

Pucc. Petroselini (DC.) Lindr. ist eine Sammelspezies, zu der u. a. die Form auf *Aethusa* gehört, welche außer dieser Nährpflanze noch *Anethum*, *Coriandrum*, *Seseli*-Arten und *Libanotis sibirica*, nicht aber *Petroselinum* befällt. Die auf letzterer Pflanze lebende Form wird als eine eigene biologische Art betrachtet.

Pucc. Libanotidis Lindr. ist eine Brachypuccinia und vermag von *Libanotis montana* auf *Lib. sibirica* überzugehen, nicht dagegen auf *Conium*, *Archangelica*, *Selinum* und *Peucedanum*.

Pucc. Angelicae (Schum.) Fuck. ließ sich von *Angelica silvestris* auf alle zum Versuch herangezogenen Arten von *Archangelica* übertragen, nicht aber auf andere Nährpflanzen.

Pucc. bullata (Pers.) geht von *Silvaus pratensis* auf *Seseli glaucum* über, scheint aber nicht identisch zu sein mit anderen Formen, die mit diesem Namen bezeichnet worden sind.

Als neu wird beschrieben *Pucc. Pozzii* auf *Chacrophyllum hirsutum* var. *glabrum*.

Auf *Polygonum viviparum* und *Bistorta* lebt in den Alpen eine großsporige und eine kleinsporige Form; nur für die erstere ist die Zugehörigkeit zum *Aecidium* auf *Carum Carvi* sicher.

Puccinia mamillata (Schroet.) zerfällt in zwei Arten: *Pucc. Mei-mamillata* Sem. und *Pucc. Angelicae-mamillata*. Dietel (Glauchau).

Tranzschel, W. Neue Fälle von Heteröcie bei den Uredineen (Arbeiten des botan. Museums d. k. Akad. d. Wissensch. zu St. Petersburg 1904, p. 14—30).

Über den wesentlichen Inhalt dieser Arbeit haben wir bereits früher nach einer vorläufigen Mitteilung berichtet. In einer nachträglich hinzugefügten Schlußnote werden aber noch mehrere neu entdeckte Fälle von Generationswechsel mitgeteilt. Es gehört *Puccinia Polygoni* (Alb. et Schw.) auf *Polygonum Convolvulus* zu einem *Aecidium* auf *Geranium pusillum*, *Uromyces Veratri* (DC.) zu *Aecidium Adenostylis* Syd., *Uromyces Rumicis* (Schum.) zu *Aecidium Ficariae* Pers., *Puccinia Aristidae* Tracy zu *Aecidium caspicum* Jacz. auf *Heliotropium europaeum*, *Puccinia Pruni-spinosae* (Pers.) zu *Aecidium punctatum*. Dietel (Glauchau).

Eriksson, J. Nouvelles recherches sur l'appareil végétatif de certaines Uredinées (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXXXIX, 1904, p. 85—88).

In der Entwicklung des Mycoplasmas (Untersuchungen an *Puccinia dispersa* und *P. glumarum*) unterscheidet Verf. zwei Phasen: Das Ruhestadium dauert von Oktober bis Juni; der Kern der Wirtszelle behält seine normalen Eigenschaften. Kurz vor dem Erscheinen der ersten Rostflecke beginnt die Reifung des Mycoplasmas, der Kern der Wirtszelle vergrößert sich und beginnt zu degenerieren; auch treten in der Plasmamasse große Nukleolen auf. Wenn das Mykoplasma seine Wirtszelle verläßt, erfolgt keine Lösung der Membran, sondern es schlüpft durch die Poren der Zellhaut; dabei strecken sich die Nukleolen und pseudopodienähnlichen Vorstülpungen nach der Membran zu. Die durchschlüpfenden Plasmamassen erinnern an Haustorien; Verf. nennt sie Endohaustorien (suçoir endogène).

Die erste Phase des intercellularen Myceels bezeichnet Verf. als Protomycel; Kerne sind in ihm zunächst nicht nachweisbar.

Küster (Halle).

Bubák, Franz. Neue Krankheit der Zuckerrübe in Böhmen (Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen, 1904, no. 7, 4 pp.).

Um Rovensko bei Turnau in N.-Böhmen wurden vom Verf. in September 1903 *Cercospora beticola* Sacc. und *Ramularia Betae* E. Rostr. konstatiert. Der erstere Pilz bildet Flecken von 1—3 mm Durchmesser, welche auf beiden Seiten die charakteristischen Hyphenbündel zeigen. Der zweite Pilz ist bisher aus Böhmen nicht bekannt gewesen: die von ihm erzeugten Flecken sind weit größer, graubraun oder grünlich mit schneeweißen Häufchen. Die makro- und mikroskopischen Erkennungsdetails, sowie der anatomische Bau wird genau angegeben. Die Flecken der *Ramularia* sehen auffallend ähnlich jenen, die *Phyllosticta Betae* auf anderen Kulturpflanzen und auch auf wildwachsenden Pflanzen erzeugt. Beide Pilze sind daher wohl Entwicklungsstadien eines Pyrenomyceten. *Ramularia Betae* ist nicht durch Samen eingeschleppt worden, sondern gelangt von den umgebenden Futterrüben auf die Zuckerrübe. Matouschek (Reichenberg).

Bubák, Fr. Versuche zur Vernichtung von Wurzelbrand der Zuckerrübe (*Rhizoctonia violacea* Tul.) im Erdboden. (Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen, 1904, 4 pp.)

Im Jahre 1903 wurde der Pilz sehr häufig in der Umgebung von Königstadt bei Dymokur in Böhmen beobachtet. Die Verbreitung des Pilzes geschieht besonders durch Wind, der sterile Mycelienteile mit kleinen pulverigen Erdbodenteilchen zusammen oder die uns leider immer noch nicht bekannten Sporen fortträgt. Bei Anwendung von Kupfervitriol auf dem Versuchsfelde stieg der Prozentsatz der erkrankten Rüben von 68.18 auf 97.78 %, also recht beträchtlich. Eisenvitriol dagegen förderte das Wachstum der Rübe nicht nur günstig, sondern auch der Prozentsatz der infizierten Rüben sank von 47.5 % auf 28.75 %. Ungelöschter Kalk wirkte auf den Pilz nicht abtötend ein.

Matouschek (Reichenberg).

Hiltner, L. und Peters, L. Untersuchungen über die Keimlingskrankheiten der Zucker- und Runkelrüben (Arbeiten a. d. Biolog. Abt. f. Land- und Forstwirtschaft am Kaiserl. Gesundheitsamt, vol. IV, 1904, p. 207, 253).

Um den Einfluß des Bodens und des Gesundheitszustandes der Rübenknäule auf das Erkranken der jugendlichen Rübenpflänzchen und namentlich die Wirkung der Beizung der Rübenknäule mit verschiedenen Stoffen kennen zu lernen, führten die Verf. zahlreiche Topf- und Feldversuche aus, die, wenn auch mehrfach ergebnislos verlaufend, zu folgenden Schlüssen berechtigen: Wurzelbrand der Rübenpflänzchen und Herz- und Trockenfäule stehen in innigem Zusammenhang mit einander und sind vermutlich beide auf Organismenwirkung zurückzuführen. Der im Umfallen der aufgelaufenen Pflänzchen oder doch mindestens im Erkranken der Wurzeln und oft auch des hypokotylen Gliedes sich bekundende Wurzelbrand kann sowohl von den Knäulen als auch von der Erde ausgehen. Ebenso scheint die Infektion zum Entstehen der bei ungünstigen Witterungsverhältnissen auftretenden Herz- und Trockenfäule bereits im Keimlingsalter der Rüben zu erfolgen und kann durch entsprechende Vorbehandlung der Rübenknäule verhindert werden.

Künstliche Infektionen auskeimender Samen mit den zumeist als Erreger der Erkrankungen von Rübenkeimlingen angesehenen Organismen *Phoma Betae* und *Bacillus mycoïdes* gelangen nicht. Es muß deshalb angenommen werden, daß diese Organismen nur solche Wurzeln befallen können, deren Widerstandsfähigkeit durch den Einfluß bestimmter Stoffe, namentlich von Oxalaten, geschwächt ist. Diese Stoffe sind die Produkte einer Zersetzung, welche die den Knäulen anhaftenden Kelchblättchen und die sonstigen, die rauhe Oberfläche der Knäule bedingenden Teile entweder schon auf dem Felde bei anhaltender schlechter Witterung oder nach feuchtem Einbringen erst auf dem Lager durchmachen. Durch künstliches Trocknen der geernteten Rübenknäule mittels besonderer Trockenvorrichtungen wird solchen Zersetzungs Vorgängen vorgebeugt.

Das zur Verhinderung der Rübenerkrankungen bisher empfohlene Beizen der Knäule mit Schwefelsäure ist in gesunder, wenig wurzelbrandige Pflanzen liefernder Erde nur bei Hartschaligkeit der Saat vorteilhaft, in kranker Erde aber, in der viele wurzelbrandige Pflanzen vorkommen, schädlich, weil die in den Knäulen enthaltenen Samen infolge der Beizung zu frühzeitig von der schützenden Hülle entblößt werden und deshalb leicht der Wirkung von Bodenorganismen zum Opfer fallen. Wird die Schwefelsäure nicht ganz sorgfältig nach der Beizung wieder entfernt, so wirkt sie außerdem auf die sich entwickelnden Keime direkt ungünstig ein. Zur Neutralisierung der Schwefelsäure darf deshalb, wenn das Schwefelsäureverfahren für die Praxis brauchbar werden soll, nicht das ebenfalls schädliche Kalkwasser Verwendung finden. Es empfiehlt sich hierzu vielmehr der kohlen saure Kalk, da er, auch wenn er in großem Überschuß an den Knäulen haften bleibt, keine schädlichen Wirkungen auf die Keimlinge ausübt und da er ferner das ebenso umständliche wie in seinen Erfolgen unsichere Vorkeimen der gebeizten Knäule durchaus überflüssig macht. An Stelle der Schwefelsäurebeizung wird, wenn die Auffassung der Verf. über die Entstehung der Rübenerkrankheiten richtig ist, überhaupt die Kandierung der auszusäenden, vorher angefeuchteten Rübknäule mit kohlen saurem Kalk zweckmäßig sein und wird allen rübenbauenden Landwirten zur versuchsweisen Anwendung auf zunächst kleinen Flächen empfohlen. Beck (Tharandt).

Krüger, F. Untersuchungen über den Gürtelschorf der Zuckerrüben (Arbeiten a. d. Biolog. Abtlg. f. Land- u. Forstw. am Kaiserl. Gesundheitsamte, vol. IV, 1904, p. 253—318).

Nach allgemeinem Überblick über die den Gürtelschorf der Rüben und Kartoffeln betreffenden, zahlreichen hierher gehörigen Fragen schildert Verf. Krankheitsbild, Vertreibung und Bedeutung des Gürtelschorfes. Mit diesem Ausdruck bezeichnet man eine in sehr verschiedener Form und Intensität auftretende krankhafte Korkbildung auf der Oberfläche des Rübekörpers. Vielfach stellt der Gürtelschorf nur eine Erkrankung des Haut- und Rindengewebes dar und erscheint dann äußerlich in Gestalt kleiner, isolierter, flachliegender Schorfstellen. In schwereren Fällen hingegen beschränkt sich der Krankheitsprozeß nicht nur auf Haut- und Rindengewebe, sondern dringt bis zu den Gefäßbündelringen vor und verursacht dann an der Rinde muldenförmige, mit einer braunen, rissigen Borke ausgekleidete Vertiefungen. Die Schorfstellen tragen anatomisch das Gepräge einer mit oder ohne Callusbildung vor sich gehenden Wundheilung.

Als Ursachen des Gürtelschorfes kommen nach den umfassenden Untersuchungen des Verf. einige gemeinschaftlich wirkende pflanzliche und tierische Parasiten in Betracht. Zu ersteren gehören die in dem erkrankten Gewebe sich häufig vorfindenden äußerst zarten, zur Cohn'schen Gattung *Streptothrix* gestellten, neuerdings bei *Oospora* (Wallroth) unter-

gebrachten Pilzfäden, während die stellenweis auftretenden, weit häufiger aber fehlenden gewöhnlichen Pilzfäden und Bakterien sekundär sind. Aus schorfigem Rindengewebe gelang es folgende *Oospora*-Formen zu isolieren: *Oospora cretacea* n. sp., *O. rosella* n. sp., *O. intermedia* n. sp., *O. tenax* n. sp., *O. nigrificans* n. sp. und *O. violacea* Gasperini. Künstliche Infektionen mit Milchkulturen dieser *Oospora*-Arten führten, nachdem die Übertragbarkeit des Gürtelschorfes im allgemeinen experimentell festgestellt war, zum Absterben größerer Komplexe des Rübenorgans. Da sich aber ergab, daß das Eindringen der *Oospora*-Mycelien in gesunde Gewebe nur durch Vermittlung von Wunden ermöglicht wird, müssen die an schorfigen Stellen vorgefundenen und an gesunden Teilen der Rübe fehlenden Enchytraeiden *Enchytraeus Buchholzii* Vejd. und *Enchytraeus leptodera* Vejd. als mitwirkend angesehen werden. Die neben diesen kleinen Würmern vereinzelt vorkommenden, der Gattung *Tylenchus* oder einer nahe verwandten Gattung zugehörenden *Alchen* erwiesen sich als zufällige Begleiter der Krankheitserscheinung. Durch den ständigen Reiz, welchen die Enchytraeiden infolge ihrer Ernährungstätigkeit auf die Rübenoberfläche ausüben, wird die Rübe auch ohne Anwesenheit von *Oospora*-Arten zu abnorm starker Korkbildung angeregt, so daß die tierischen Parasiten möglicherweise die Schorfbildung allein hervorzurufen im Stande sind. Im allgemeinen aber scheinen die Enchytraeiden die Wunden zu schaffen, die den *Oospora*-Fäden den Eingang ermöglichen. Ungünstige chemische Beschaffenheit oder allzugroße Feuchtigkeit des Bodens, Verkrustung desselben oder Kalkmangel vermögen ebenfalls Wundstellen zu erzeugen, scheinen aber nach den bisherigen Erscheinungen erst dann Gürtelschorfbildung herbeizuführen, wenn Angriffe tierischer oder pflanzlicher Parasiten hinzutreten.

Vorbeugung einer Verschleppung dieser Parasiten (*Oospora*-Arten und *Enchytraeiden*), Austrocknung feuchter Böden durch Drainage usw., Kalkung, sowie gleichzeitiges Austrocknen und Kalken ergeben sich nach den Beobachtungen des Verf. als Verhütungsmaßnahmen.

Beck (Tharandt).

Laubert, R. Beitrag zur Kenntnis des *Gloeosporium* der roten Johannisbeere. (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIII, 1904, p. 82—85, c. fig.).

Verf. beschreibt eingehend *Gloeosporium Ribis* (Rib.) Mont. et Desm. und vergleicht diese Art namentlich mit *Gl. variabile* Laubert. Die durch erstere Art hervorgerufene Schädigung der Sträucher ist im allgemeinen eine sehr viel schlimmere als die durch letztere erzeugte. *G. Ribis* kommt hauptsächlich auf *Ribes rubrum*, dann auch auf *R. nigrum*, *aciculare*, *aureum*, *Grossularia* vor, *Gl. variabile* nur auf *Ribes alpinum*. Die verschiedenen Johannisbeersorten werden verschieden stark von *Gl. Ribis* befallen.

Viala, P. et Pacottet, P. Sur la culture et le développement du champignon qui produit l'antracnose de la Vigne. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXXXIX, 1904, p. 88).

Bei künstlicher Kultur von *Sphaeloma ampelinum*, das die Anthracnose des Rebstockes verursacht, erzielten Verff. außer Conidien von stäbchenähnlicher Gestalt Spermogonien, Pykniden und Sklerotien, die ihrerseits zu einer Form mit großzelligen Conidien führten. Das Mycel wächst auf geeigneten Medien in hefeähnlichen Formen. — Verff. stellen auf diese Beobachtungen hin den Pilz zu den Sphaeropsideen und nennen ihn *Manginia ampelina* nov. gen. et. spec.

Appel, O. Über bestandweises Absterben von Roterlen. (Naturwissensch. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtschaft, vol. II. 1904, p. 313—320).

Verf. untersuchte eine in Pommern auftretende Erkrankung von Roterlenbeständen und fand an zopfdürr gewordenen oder trockene Äste aufweisenden 15—20 jh. Bäumen braune, von der Basis abgestorbener oder erkrankter Äste am Stamm herablaufende mit den Fruchtlagern von *Valsa oxystoma* reichlich besetzte Streifen. Da künstliche Infektionsversuche gesunder Erlen mit keimfähigen Sporen von *Valsa* ergebnislos verliefen, glaubt Verf., daß die vorliegende Erlenkrankheit auf das Zusammenwirken verschiedener Faktoren zurückzuführen ist. Frost und durch Mangel an atmosphärischer Feuchtigkeit, sowie durch Senkung des Grundwasserspiegels hervorgerufene Ernährungsstörungen haben die Erlen für *Valsa* und mehrere andere, an jüngeren Erlen der verschiedensten Standorte vorgefundene Pilze empfänglich gemacht. Auf Herbstinfektion der durch August- und Septemberfröste beschädigten Zweige und Aststellen weist das Auftreten von *Valsa oxystoma* hin, während in Dahlem angestellte Beobachtungen gezeigt haben, daß die weiterhin gefundenen Pilze, eine bisher noch nicht beschriebene *Cytospora*, ein *Melanconium* und *Cryptospora suffusa* Frühjahrsinfektionen sind, die langsam vertrocknende Zweige und frische Verletzungen als Eingangspforten benutzen. Das Umsichgreifen der genannten Pilze muß als die eigentliche Ursache des Absterbens der Erlen angesehen werden.

Um der weiteren Ausbreitung der Krankheit entgegenzuwirken, ist Wechsel der Holzart auf allen Standorten mit dauernder Veränderung der Feuchtigkeitsverhältnisse zu empfehlen, während dort, wo die Veränderung des Standortes nur vorübergehend zu sein scheint, die Erlen auf den Stock zu setzen sind, da nach zahlreichen Beobachtungen sich Stockausschläge widerstandsfähiger zeigen als Kernwüchse. Beck (Tharandt).

Cieslar, Adolf. Waldbauliche Studien über die Lärche (Centralblatt für das gesamte Forstwesen, 1904, 27 pp.).

Uns interessiert hier nur das Kapitel über die Beziehungen zwischen der Lärche und dem Lärchenpilze (*Peziza Willkommii* R. H.). Verf. kommt zu folgenden Resultaten:

1. Eine unter zusagenden Verhältnissen und daher kräftig vegetierende Lärche hat von dem Pilze, auch wenn sie dieser infolge konkreter Umstände befallen sollte, nichts zu fürchten. Der Schädlichkeitsgrad des

Krebspilzes ist eine Funktion der im menschlichen Wirkungskreise liegenden waldbaulichen Behandlung der Lärche, welche zumeist eine ganz verfehlte ist. Beim Anbaue der Lärche sind feuchte und andererseits ausgesprochen trockene arme Böden zu vermeiden. In reinen Lärchen-Beständen sind die Pilze viel häufiger. Zur Infektion und wirksamen Schädigung durch den Pilz ist eine Prädisposition des betreffenden Organes der Lärche nötig, welche man im allgemeinsten Sinne als „Herabdrückung der Lebensfunktion“ bezeichnen könnte. Dieselbe kann auf mechanischem Wege erreicht werden (Herabbrechen der Äste unter teilweiser Entrindung, Fegen und Schälen durch Wild, starke Invasion durch die Lärchenminiermotte (*Coleophora laricella* Hbn., Verwundung durch *Tortrix Zheana* Ratz.) oder durch Schaffung ungünstiger Vegetationsbedingungen (mangelhafter Lichtgenuß, nicht zusagender Standort, stagnierende feuchte Luft im dichten Bestande), wodurch ein Kümern und Kränkeln der Lärche oder einzelner Organe derselben verursacht wird. Nur in den seltensten Fällen sitzt der Krebs in der Nähe der Wundstellen. Das Auftreten des Pilzes an der Lärche ist stets ein sekundäres. Denn sobald die Lärche den Daseinskampf mit der Fichte aufnehmen mußte — es war dies der Fall in dem 3. und 4. Dezennium des vorigen Jahrhunderts, als sehr große Fichtenlärchen-Mischkulturen ohne vorherige Erfahrung angelegt wurden — begann das große Absterben der Lärche durch den Pilz.

2. *Peziza Willkommii* ist kein reiner Parasit, da sonst auch jugendliche Lärchen von etwa 2—5 Jahren von ihm befallen werden müßten. Einen Erklärungsgrund hierfür etwa in den anatomischen Verhältnissen der jungen Lärchen zu suchen, wie dies z. B. bei den Kiefernjährlingen dem *Lophodermium Pinastri* gegenüber mit ziemlicher Berechtigung geschehen konnte, erscheint nicht angängig. Verf. fand in Obersteiermark einen seit Jahren ruhenden großen Haufen von Lärchenästen, der durch die Schneelast mehrere Winter stark zusammengepreßt war. Bei Auflockerung des Haufens bemerkte Verf. die schönsten und größten Fruchtkörper des Pilzes. Die Luftfeuchtigkeit fördert also das Gedeihen desselben und dadurch nähert er sich sehr einem Saprophyten.

3. Die Verbreitung des Pilzes im Gebiete der mährisch-schlesischen Lärchenheimat sowie in den Alpen wird skizziert. Im letzteren Gebirge steigt er z. B. in der Adamello-Gruppe sogar bis 2375 m Höhe.

4. Die Sporen des Pilzes vermögen mit der Luftströmung weit aufwärts zu steigen. Leider ist über die Verbreitungsweise und die Verbreitungsschnelligkeit der Pilzsporen, über die Länge der Wege, welche dieselben von Winden getragen lebensfähig zurückzulegen vermögen, nichts genaues bekannt. Hier wäre noch eine Lücke auszufüllen.

Matouschek (Reichenberg).

Lindroth, J. Ivar. Beiträge zur Kenntnis der Zersetzungerscheinungen des Birkenholzes (Naturwiss. Zeitschr. f. Land- u. Forstw. vol. II, 1904, p. 393—406, c. 7 fig.).

Verf. untersuchte hauptsächlich die durch *Polyporus nigricans* Fries hervorgerufene Zersetzung. Nach ausführlicher Beschreibung der durch außerordentlich festes Oberflächengewebe ausgezeichneten, in ihrer Gestalt vielfach an eine schwarze, rissige Masse erinnernden Fruchtkörper des nicht allein an Birke, sondern auch an Sahlweide und Aspe vorkommenden echten Parasiten orientiert Verf. über den anatomischen Bau und die chemische Zusammensetzung des Birkenholzes, um sich dann zur Betrachtung der Zersetzungserscheinungen zu wenden. Wie der Pilz den Baum infiziert, ist nicht bekannt, aber wahrscheinlich geschieht dies durch irgend eine tiefgehende Wunde (Frostspalte, Wurzel- oder Astbruch).

Die Zersetzung steigt anfangs fast ganz genau nur um das Mark herum empor und dringt erst allmählich seitlich vor. Das zersetzte Holz nimmt eine gelblichbraune, mit helleren und dunkleren, mehr oder weniger regelmäßigen, mantelförmigen Partien untermischte Färbung an und wird von einem verschieden starken, schmutziggelb gefärbten Wundkern umschlossen. Charakteristisch für das Wundkernholz ist sein Reichtum an Holzgummi, dessen Widerstandsfähigkeit das Holz fest macht und die Zersetzung in auffallender Weise verhindert. Das spez. Gewicht des Wundkerns betrug 1,23, das des gesunden Splintes 0,99, der Wassergehalt war im ersteren 5% größer als im letzteren. In kräftig entwickeltem Wundkern wurden Hyphen kaum gefunden, ein Beweis, daß die von Holzgummi erfüllten Markparenchymzellen, Librifasern und Gefäße gegen den Angriff des Pilzes sehr widerstandsfähig sind.

Bei der Zersetzung wird zunächst das Hämocellulose der Zellwände und darauf das Lignin von innen nach außen zerstört, schließlich die Mittellamelle angegriffen und ihre inkrustierenden Substanzen aufgezehrt, worauf die von fremden Stoffen befreite Cellulose ebenso von innen nach außen verschwindet. Gefäße und Herbstholz sind am meisten widerstandsfähig. Übereinstimmend mit diesem Gang der Zersetzung des Birkenholzes durch *Polyporus nigricans* ist der Vorgang beim Angriff durch *Polyporus igniarius*, *pinicola*, *betulinus*, *lepideus*, *laevigatus*, *vaporarius* und *Merulius lacrymans*.

Beck (Tharandt).

Möller, A. Über die Notwendigkeit und Möglichkeit wirksamer Bekämpfung des Kiefernbaumschwammes *Trametes Pini* (Thore) Fries (Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen, 1904, p. 677—715, 2 tab.).

Nach dem Ergebnis einer von der mykologischen Abteilung der Hauptstation des forstlichen Versuchswesens in Eberswalde eingeleiteten Umfrage wird Preußen mit seinen ausgedehnten Kiefernbeständen unter allen deutschen Bundesstaaten am meisten durch den Kiefernbaumschwamm geschädigt. Die Möglichkeit des Gedeihens findet dieser unsere heimischen Nadelhölzer, namentlich die Kiefer primär angreifende obligate Parasit, vielleicht mit Ausnahme des südlichen Teiles der Reichslande, Badens, Württembergs und Bayerns, im ganzen Deutschen Reiche, doch liegt das Gebiet wirtschaftlich bedeutungsvollen Auftretens im wesentlichen nur

östlich der Linie Rostock, Lüneburg, Magdeburg, Dresden, Görlitz, Neisse. Nach den auf den Staatsforstrevieren von 16 preußischen Regierungsbezirken gesammelten Unterlagen berechnet sich der durch Zerstörung wertvollen Kiefernadelholzes jährlich verursachte Schaden für die preußischen Staatsforsten auf mindestens 1 Million Mark und ist für die gesamte Bewaldung Deutschlands mit mehreren Millionen anzusprechen. Durch Bodenbeschaffenheit und Holzqualität wird das Auftreten des Baumschwammes nicht beeinflusst, hingegen wächst der herbeigeführte Verlust mit dem Alter der Bestände. Die Umfrage bestätigt ferner die Tatsache, daß die Fruchtkörper des Pilzes überwiegend auf der westlichen Seite der Stämme auftreten, eine Erscheinung, die ebenso wie das mehrfach beobachtete nesterweise Auftreten von Schwammbäumen auf die Verbreitung der Sporen in der Hauptwindrichtung von Westen her zurückzuführen ist.

Was R. Hartig über die Biologie des Pilzes veröffentlicht hat, wird durch eingehende Beobachtungen und Kulturversuche des Verf. bestätigt bzw. ergänzt. Der im Gegensatz zu *Trametes radiciperda* nur eine Fruchtform aufweisende Parasit wird, da er Splintholz nicht anzugreifen vermag, der Kiefer erst im höheren Alter, vom Moment der Kernholzbildung an, gefährlich. Die Infektion geht stets von einem freien, bereits Kernholz führenden Aststummel, niemals aber vom Wurzelstocke aus. Das Astkernholz als Brücke benutzend, gelangt das Mycel der keimenden Spore in das Stammkernholz und führt hier, in den ersten Jahren nur sehr langsam und zwar vornehmlich in der Richtung der Holzfaser vorschreitend, eine mit rosaroter Färbung der befallenen Teile beginnende Zersetzung des Holzkörpers herbei. Bis zum Sichtbarwerden der nur an Astmündungsstellen auftretenden Fruchtkörper vergehen in jedem Falle wahrscheinlich mindestens 5-10 Jahre.

Das Wachstum der Schwammkonsolen ist vom Vorhandensein genügender Feuchtigkeit abhängig und vollzieht sich fast ausschließlich in den Monaten September bis Januar. In diese Zeit fällt auch das Maximum der Sporenproduktion, wenigstens sind keimfähige Sporen im Sommer weit seltener als im Winter. Normalerweise bilden die ein hohes Alter erreichenden Konsolen in jedem Jahre eine neue fertile Röhrenschiebt, die sich der alten auflagert, und sterben erst nach völliger Zersetzung des in ihrer Nähe befindlichen Kernholzes ab.

Bei der auf Verminderung der Sporenerzeugung abzielenden Bekämpfung sind, da wirksame waldbauliche Maßnahmen nicht zur Verfügung stehen, die Kiefernbestände durch Fällung der Schwammbäume mit gleichzeitiger sorgsamer Vernichtung (Verbrennen, Untergraben) der Fruchtkörper von letzteren möglichst gründlich und nachhaltig zu säubern. Überall dort, wo der Einrieb der Schwammbäume unstatthaft ist, werden die Konsolen — am besten im Sommer — abgestoßen und vernichtet, wobei durch Überstreichen der Abbruchstelle mit Ermisch's Raupenleim der

Gefahr des Entstehens von Neubildungen an diesen Stellen entgegenzutreten ist. Wiederholte Revisionen der so behandelten Bestände sind aber unumgänglich, weil an den gereinigten und durch Leimanstrich geschützten Bäumen sehr häufig Neubildungen von Konsolen an Aststellen erfolgen, an denen vorerst keine Fruchtkörper saßen. Beck (Tharandt).

Schellenberg, H. C. Über das Vorkommen von *Hypodermella Laricis* v. Tub. (Naturwissensch. Ztschr. f. Land- u. Forstwirtschaft. vol. II, 1904, p. 369—371).

Der durch v. Tubeuf bekannt gewordene Nadelpilz der Lärche findet sich im Lärchengebiet der schweizerischen Alpen (Wallis, Gotthard, Oberengadin) allgemein verbreitet, fehlt aber in den Lärchenbeständen des schweizerischen Mittellandes. Bald nach der Schneeschmelze erfolgt die zur Bräunung ganzer Kurztriebe führende Infektion der jungen Nadeln. Auf diesen entwickeln sich bis zum August in einer Längsreihe in der Mitte angeordnete kleine Apothecien, die im Gegensatz zu den größeren, etwas glänzenden und unregelmäßig vertheilten Apothecien des *Lophodermium laricinum* Duby mit 8sporigen Schläuchen nur vier fast keulenförmige Sporen im Askus aufweisen. Die Krankheit befällt die unteren Zweige der Bäume in der Regel stärker als die oberen und tritt an besonders feuchten Örtlichkeiten so heftig auf, daß die Lärchen ein rotbraunes Aussehen bekommen. Trotzdem scheint sie im allgemeinen ungefährlich. Beck (Tharandt).

v. Tubeuf. Wirrzöpfe und Holzkröpfe an Weiden. (Naturwissensch. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtschaft. vol. II, 1904, p. 330—337).

Verf. fand an den aus weiblichen Blüten bei *Salix Caprea* und an den aus Sproßknospen bei *Salix alba* und anderen Weiden entstandenen Wirrzöpfen, daß sich die Basis derselben häufig zu knollenförmigen, auch nach dem Abfallen der vertrockneten Wirrzöpfe weiterwachsenden und dann bisweilen Kopfgröße erreichenden Wucherungen entwickelt. Jedoch ist dieser Vorgang nicht Regel, denn ebenso wie Weiden mit Wirrzöpfen ohne Knollenbildung gefunden werden, findet man auch Weiden mit Knollenbildungen ohne Wirrzöpfe. Durch Pilzbildungen veranlaßte Holzkröpfe fand Verf. nicht, glaubt vielmehr, daß es sich bei den von Temme als Ursache der Holzkröpfe genannten, nebenbei falsch bestimmten Pilzen (*Pestalozzia gongrogena* und *Diplodia gongrogena*) um Saprophyten handelt, welche die abgestorbenen Parenchymschichten der Holzkröpfe bewohnen. Beck (Tharandt).

Milburn, Th. Über Änderungen der Farben bei Pilzen und Bakterien (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt., vol. XIII, 1904, p. 129—138, 257—276).

Als Versuchsobjekte dienten: *Hypocrea rufa*, *H. gelatinosa*, *Aspergillus niger* und *Bacillus ruber balticus*.

A. *Hypocrea rufa*. Teil I. Verf. bespricht in einzelnen Kapiteln den Einfluß 1. der chemischen Zusammensetzung des Mediums, 2. des osmotischen Druckes, 3. des Wachstums des Pilzes auf die Reaktion des Mediums.

4. der Reaktion des Mediums auf die Farbe der Fruktifikation, 5. anderer Bedingungen und zwar a) Sauerstoff, b) Licht und Feuchtigkeit, c) Temperatur.

Teil II behandelt 1. Ausscheidung von Wasser, quantitative Bestimmungen von Säure und Alkalien, 2. Löslichkeit des Farbstoffes.

B. *Hypocrea gelatinosa*. 1. Allgemeine Bemerkungen, 2. Vergleichen mit *H. rufa*.

C. *Aspergillus niger*. 1. Einfluß äußerer Bedingungen auf die Bildung des gelben Farbstoffes, 2. Vergleiche und Unterschiede des schwarzen und des gelben Farbstoffes.

Die Ergebnisse der Versuche sind folgende:

1. Durch steigenden osmotischen Druck läßt sich bei *Hypocrea rufa* die Pigmentbildung in den Conidien und schließlich auch die Conidienbildung unterdrücken.

2. Die Farbe der Conidien ist durch die Reaktion des Mediums bestimmt; bei saurer Reaktion werden grüne Sporen, bei alkalischer Reaktion gelbe gebildet.

3. Gut ernährtes Mycel gibt im Dunkeln keine Fruktifikation; bei reicher Sauerstoffzufuhr oder bei schlechter Ernährung tritt Conidienbildung ein.

4. Ähnlich wie *Hypocrea rufa* verhält sich bei der Sporen- und Farnebildung *H. gelatinosa*.

5. *Aspergillus niger* bildet, außer dem bekannten schwarzen Farbstoff der Sporen, in seinem Mycel mehr oder minder reichlich ein gelbes Pigment, das auch in den schwarzen Sporen nachweisbar ist. Die gelbe Farbe ist gegen Licht sehr empfindlich; sie wird durch das Licht in einigen Stunden grau oder schwarz.

Die Angaben über den *Bacillus* sind hier übergangen.

Neger, F. W. Über Förderung der Keimung von Pilzsporen durch Exhalationen von Pflanzenteilen (Naturwiss. Zeitschr. f. Land- und Forstwirtschaft., vol. II, 1904, p. 484—490).

An der Hand einer großen Reihe tabellarisch zusammengestellter Versuche weist Verf. nach, daß die reifen, in reinem Wasser sehr häufig schlecht oder gar nicht keimenden Ascosporen von *Bulgaria polymorpha* in ihrer Keimfähigkeit bedeutend gefördert werden durch einen von gewissen Pflanzenteilen (z. B. Eichenrinde, Eichenholz, Eichenblatt, Kiefernrinde) ausgehenden chemischen Reiz. Dieser Reiz wirkt nicht nur, wenn Sporen und Pflanzenteile im gleichen Wassertropfen liegen, sondern auch dann, wenn die oben genannten Pflanzenteile unter oder neben dem in der feuchten Kammer hängenden Kulturtropfen sich befinden oder mit ihm vor seiner Beschickung mit Sporen längere Zeit in Berührung kommen. Die von den Pflanzenteilen ausgehenden Exhalationen genügen, um eine bedeutende Steigerung der Keimfähigkeit zu erzielen. Diese Steigerung macht sich auch dann bemerkbar, wenn die Sporen in Nährlösungen oder festem Nährsubstrat, d. h. in Medien keimen, wo sie den von der Eichen-

rinde etc. ausgehenden Reiz zur Auskeimung an und für sich nicht bedürfen. Niedere Temperatur mindert die Wirkung der Exhalationen. Näherer Untersuchung bedarf noch die Frage, auf welchen chemischen Reiz die Förderung der Keimung zurückzuführen ist.

Die schon von Brefeld beobachtete verschiedenartige Keimung der Askosporen (Keimschlauch oder Conidienbildung) fand Verf. bei seinen Versuchen in der Regel neben einander herlaufend, konnte aber über die den Keimungsmodus bedingenden Faktoren unzweifelhaften Aufschluß nicht gewinnen. Je stärker der auf Sporen mit reduzierter Keimkraft einwirkende Reiz ist, z. B. direkte Berührung mit günstigem Substrat, um so zahlreicher werden außer Conidien infektionstüchtige Keimschläuche gebildet. Ist hingegen der Reiz nur gering, so entstehen vorzugsweise Conidien, die, durch Regenwasser transportiert, wenigstens teilweise das geeignete Substrat zu erreichen vermögen. Beck (Tharandt).

Wehmer, C. Über die Lebensdauer eingetrockneter Pilzkulturen (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXII, 1904, p. 476—478).

Gelegentliche Beobachtungen über die Lebensfähigkeit verschiedener (bes. Schimmel-)Pilze:

Sehr lange bewahren ihre Keimfähigkeit (ca. 2½ Jahre) die Sporen folgender Pilze: *Aspergillus Oryzae*, *A. flavus*, *A. Wentii*, *A. giganteus*, *A. minimus*, *Mucor Rouxii*, *Mucor javanicus*, *Citromyces Pfefferianus*; hingegen war nach der gleichen Zeit die Keimfähigkeit verloren gegangen bei: *Aspergillus clavatus*, *A. penicilliopsis*, *A. Ostianus*, *A. candidus*, *Monascus purpureus*, *Mucor piriformis*, *M. rhizopodiformis*, *M. corymbifer*, *Rhizopus Oryzae*, *Penicillium luteum*, *Mucor hiemalis*, *Phycomyces nitens*, *Thamnidium elegans*. Nun gibt es unter den eben genannten Arten einige, deren Mycel seine Lebenskraft nach 2½ Jahren noch nicht eingebüßt hatte und, wenn auch schwer, zum Auswachsen in frischen Nährlösungen zu bringen war; es sind dies *Mucor piriformis*, *M. rhizopodiformis*, *Rhizopus Oryzae*, *Monascus purpureus*, *Aspergillus clavatus*, *A. penicilliopsis*. Bei den übrigen war auch das Mycel vollkommen abgestorben. Neger (Eisenach).

Wehmer, C. Die Pilzgattung *Aspergillus* in morphologischer, physiologischer und systematischer Beziehung unter besonderer Berücksichtigung der mitteleuropäischen Species (Mém. de la Soc. de Phys. et d'Hist. Nat. de Genève. XXXIII, No. 4, 1904, 157 p., 5. Taf.).

Verf. gibt zunächst in einzelnen Abschnitten: Literaturverzeichnis, Geschichtliches über die Gattung *Aspergillus*, kurze allgemeine Darstellung der morphologischen Verhältnisse mit Rücksicht auf die Systematik, Übersicht der physiologischen Verhältnisse und Darstellung des Verhaltens einiger Arten in Kulturen. Im systematischen Teil werden die Arten nach der Farbe der jungen Conidienrasen gruppiert. Gut beschrieben und leicht kenntlich sind folgende 20 Arten aus Deutschland und der Schweiz:

I. Grüne Arten: A. Coniden 5 µ und mehr diam.: *Aspergillus glaucus*, *Oryzae*, *flavus*. B. Conidien unter 5 µ diam. a) Conidienträger stattlich.

mit bloßem Auge leicht kenntlich: *A. clavatus*, *giganteus* n. sp., *pseudoclavatus*, *varians*. b. Conidienträger mit bloßem Auge kaum oder nicht zu unterscheiden: *A. nidulans*, *fumigatus*, *minimus*.

II. Schwarzbraune Arten: *A. niger*, *Ficuum*.

III. Gelbe, braungelbe, braune oder rötliche Arten: *A. sulphureus*, *ochraceus*, *Rehmii*, *spurius*, *Ostianus*, *Wentii*.

Weißer Arten: *A. candidus*, *albus*.

Die ungenügend bekannten oder auszuschließenden Arten werden bei jeder Gruppe erwähnt.

Die Arbeit bereichert vorzüglich unsere Kenntnis dieser schwierigen Gattung.

Wehmer, C. Der Aspergillus des Tokelau (Centralbl. f. Bacter. etc. I. Abt. XXXV, No. 140).

Den Erreger der auf den Südseeinseln auftretenden Hautkrankheit „Tokelau“ hatten frühere Forscher zu *Trichophyton* gestellt. Verf. hält ihn für einen echten *Aspergillus* und beschreibt ihn als *A. Tokelau* n. sp.

Wehmer, C. Über Kugelhefe und Gärung bei *Mucor javanicus* (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt., vol. XIII, 1904, p. 277—280).

Verf. fand bei seinen fortgesetzten Untersuchungen, daß auch *Mucor javanicus* wirkliche „Kugelhefe“ bildet und daß auch hier die Gärung lange vor Eintreten der Sprossungserscheinungen einsetzt.

Hansen, E. Chr. Grundlinien zur Systematik der Saccharomyceten (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt., vol. XII, 1904, p. 529—538).

Bekanntlich war Reeb der Erste, welcher eine systematische Aufstellung der *Saccharomyceten* vornahm (1870). Verf. gibt nun einen historischen Überblick über die Geschichte der *Saccharomyceten*-Kunde. Während Reeb nur 1 Gattung mit 7 Arten kannte, sind jetzt 8 Gattungen mit ungefähr 100 Arten bekannt.

Die systematische Übersicht der *Saccharomyceten* ist folgende:

A. Echte *Saccharomyceten*. 1. Gruppe. Die Zellen bilden in zuckerhaltigen Nährflüssigkeiten sofort Bodensatzhefe und erst weit später eine Haut, deren Vegetation schleimig, ohne Einnischung von Luft ist. Sporen glatt, rund oder oval, mit 1 oder 2 Membranen. Keimung durch Sprossung oder durch Keimschlauchbildung (Promycel). Alle oder jedenfalls die meisten Arten rufen Alkoholgärung hervor.

I. Gattung. *Saccharomyces* Meyen. Die mit 1 Membran versehenen Sporen keimen durch Sprossung. Außer Hefezellenbildung bei einigen zugleich Mycel mit scharfen Querwänden. Hierher die meisten Arten.

II. Gattung. *Zygosaccharomyces* Barker. Zeichnet sich durch eine Kopulation der Zellen aus, stimmt sonst mit voriger Gattung überein. 1 Art.

III. Gattung. *Saccharomyces* E. Chr. Hansen. Durch die Keimung der mit einer Membran versehenen Sporen entwickelt sich ein *Promycelium*. Von diesem, sowie von den vegetativen Zellen findet eine Sprossung mit

unvollständiger Abschnürung statt. Mycelbildung mit deutlichen Querwänden. 2 Arten. *S. Ludwigii* (syn. *Saccharomyces Ludwigii* Hansen) und eine zweite, von Behrens 1896 beschriebene, aber nicht mit Namen belegte Art.

IV. *Saccharomycopsis* Schönning. Spore mit 2 Membranen, sonst mit Gatt. I übereinstimmend. 2 Arten. *S. guttulatus* (syn. *Saccharomyces guttulatus*) und *S. capsularis* Schönning.

2. Gruppe. Die Zellen bilden in zuckerhaltigen Nährflüssigkeiten sofort eine Kahnhaut, welche der Luftmischung wegen trocken und matt ist und deutlich sich von der Hautbildung der 1. Gruppe unterscheidet. Sporen halbkugelförmig, eckig, hut- oder zitronenförmig, in den zwei letzten Fällen mit einer hervorspringenden Leiste versehen, glatt, nur mit 1 Membran. Keimung durch Sprossung. Die meisten Arten zeichnen sich durch ihre Esterbildung aus, einige rufen keine Gärung hervor.

V. Gattung. *Pichia* E. Chr. Hansen. Sporen halbkugelförmig oder unregelmäßig und eckig. Keine Gärung. Starke Mycelbildung. *P. membranaefaciens* (syn. *Saccharomyces membranaefaciens* Hansen).

Wahrscheinlich gehören hierher auch *Saccharomyces hyalosporus* Lindner und *S. farinosus* Lindner.

VI. Gattung. *Willia* E. Chr. Hansen. Spore hut- oder zitronenförmig, mit stark hervorspringender Leiste. Meist kräftige Esterbildner; einige rufen keine Gärung hervor. *W. anomala* (syn. *Sacchar. anomalus* Hansen), *W. Saturnus* (syn. *Sacch. Saturnus* Klöcker) und die 1900 von Steuber beschriebenen Arten und Varietäten.

Zweifelhafte *Saccharomyceten*. *Monospora* Metschnikoff und *Nematospora* Peglion. Die Gattung *Schizosaccharomyces* ist außerhalb der Familie der *Saccharomyceten* zu stellen, doch läßt sich zur Zeit ihr Platz im System noch nicht mit Sicherheit angeben.

Saito, K. Eine neue Art der „Chinesischen Hefe“ (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIII, 1904, p.153—161, e. 2 tab.).

Das unter dem Namen „Shao—hing—Chew“ in China hergestellte alkoholische Getränk bildet einen wichtigen Handelsartikel. Verf. erhielt ein kleines Stück der beim Brauen hergestellten mehligten Kuchen, die in der Weise verwendet werden, daß man sie mit Reis innig mischt, worauf bald Verzuckerung und Gärung eintritt. Der Kuchen bestand aus groben, mit Weizenmehl zusammengekneteten Weizenkörnern. Im Bruche zeigte er sich grauweiß und filzig. Dieser Filz bestand aus Schimmelpilzmycelien, aus denen Verf. außer *Penicillium glaucum*, *Aspergillus glaucus*, *A. flavus*, *Mucor racemosus*, *Monilia* spec. auch leicht 2 kräftig stärkeverzuckernde *Rhizopus*-Arten züchten konnte. Er nennt dieselben *Rh. chinensis* n. sp. und *Rh. Tritici* n. sp. und beschreibt eingehend ihr morphologisches und physiologisches Verhalten.

. b) Lichenes.

(Bearbeitet von Dr. A. Zahlbruckner, Wien.)

Alvthin, N. Bidrag till kännedom om Skånes lafflora. I. Laffloran i Kvistofta-dalen (Arkiv för Botanik, vol. II, 1904, 30 pp.).

Eine Aufzählung der im Gebiete aufgefundenen Flechten unter präziser Angabe der Fundorte. Neue Arten werden nicht beschrieben.

Cummings, C. E. The Lichens of Alaska (Harriman Alaska Expedition, vol. V, 1904, p. 67—149, Tab. VIII—IX).

Die Aufzählung umfaßt 217 Spezies, von welchen 75 vorher für das Gebiet noch nicht angegeben wurden. Als Einleitung des enumerativen Teiles dient eine kurzgefaßte Mitteilung über die lichenologische Erforschung Alaskas. Für die von der Harriman Expedition aufgefundenen Arten bringt Verfasserin analytische Bestimmungsschlüssel.

Als neue Arten werden beschrieben:

Verrucaria fulva Cum. p. 71, Tab. VIII (eine Polyblastia) und

Pertusaria pocillaria Cum. p. 101, Tab. IX.

Fink, Br. A Lichen society of a sandstone riprap (Botan. Gazette, vol. XXXVIII, 1904, p. 265—284, e. 5 fig.).

Eine eingehende oekologische Studie bezüglich der Flechtenvegetation eines Sandsteingeschiebes im Staate Jowa in Nordamerika.

Herre, A. C. The growth of *Ramalina reticulata* (Bot. Gazette, vol. XXXVIII, 1904, p. 218—220).

Beobachtungen über den Längenzuwachs der *Ramalina reticulata* vom 25. September 1903 bis 5. Mai 1904. Der Zuwachs betrug 11,76—91%.

Hesse, O. Beitrag zur Kenntnis der Flechten und ihrer charakteristischen Bestandteile [Neueste Mitteilung] (Journal für praktische Chemie, N.F., 1904, p. 449—502).

Auf ihre chemischen Bestandteile wurden untersucht die folgenden Flechten: *Cladonia squamosa* var. *frondosa* Nyl., *Cladonia destriata* Nyl., *Cetraria islandica* (L.), *Parmelia saxatilis* (L.), *Parmelia Borreri* Turn., *Parmelia tinctorum* Despr., *Parmelia perlata* (L.), *Parmelia caperata* (L.), *Sticta pulmonaria* (L.), *Aspicilia gibbosa* Körb., *Urceolaria scruposa* var. *vulgaris* Ach., *Chiodecton sanguineum* (Sw.) und *Pertusaria dealbata* Nyl.

Als neue Stoffe wurden festgestellt:

Cladestin in *Cladonia destriata* Nyl.; **Parmatsäure** in *Parmelia saxatilis*; **Perlatsäure**, $C_{22}H_{27}O_6$ in *Parmelia perlata*; **Stictasäure** $C_{18}H_{14}O_6$ in *Sticta pulmonaria*; **Aspicillin** in *Aspicilia gibbosa*, ein indifferentes Körper, **Chiodectsäure**, $C_{14}H_{16}O_6$, in *Chiodecton sanguineum*.

Die besonders eingehende Untersuchung des isländischen Moores ergab, daß in dieser Flechte die Fumarsäure mit Protocetrarsäure stets zu einer Doppelsäure, zur Fumarprotocetrarsäure, gebunden vorkommt, daß sie ferner keine Spur von Cetrarsäure enthält, sondern daß sich diese Säure erst bei der Extraktion dieser Flechte mit Alkohol bildet und daß

die entstandene Cetrarsäure je nach den Umständen, unter welchen der Alkohol wirkte, verschieden sein kann.

Das von Ronceray angegebene Vorkommen von Orcin in den Reproduktionsorganen bei den Gattungen *Roccella*, *Dendrographa*, *Umbilicaria* und *Leccanora* konnte Hesse nicht bestätigen.

Lederer, M. Die Flechtenflora der Umgebung von Amberg (Programm der Kgl. Realschule in Amberg veröffentl. am Schlusse des Schuljahres 1903/04, Amberg, 1904, 8°, 48 pp.).

Die Arbeit bringt etwas mehr als ihr Titel andeutet. Die Kapitel des ersten Teiles behandeln die Stellung der Flechten im Pflanzensystem, ihren inneren Bau, die äußere Form und den inneren Bau der Apothecien, ihre Fortpflanzung, das Bestimmen der Flechten und endlich ihre Verwendung und sind geeignet, den Anfänger gut zu orientieren. Der zweite Teil, welcher die um Amberg in Bayern aufgefundenen Flechten aufzählt und ihre Standorte angibt, umfaßt 220 Arten in 75 Gattungen, angeordnet nach dem von Arnold verwendeten Systeme. Inclusive der Formen wurden im Gebiete 274 verschiedene Flechten aufgefunden und es darf somit als flechtenreich bezeichnet werden, besonders wenn in Betracht gezogen wird, daß als Unterlage in erster Linie Föhren und Dolomit-Felsen dienen, welche beide nicht zu artenreich sind.

Plequenard, C. A. Lichens du Finistère (Bullet. de l'Acad. internat. de Géograph. Botan., vol. XIII, 1904, p. 1—48, 108—132).

Eine unter Berücksichtigung früherer Forschungen zusammengefaßte Lokalflora. Von besonderem Interesse ist der einleitende Teil, welcher interessante Beobachtung über die Verteilung der Arten und über den Einfluß des Klimas auf die Flechtenvegetation Finistères enthält. Als neue Art wird eine einzige, *Biatora erysibella* Nyl. genannt.

Stamatin, M. Contribution à la flore lichénologique de la Roumanie (Annales scientif. de l'Université de Jassy, 1904, 17 pp.).

Ein kleiner Beitrag zur Flechtenflora Rumäniens, der durchwegs bekannte Arten enthält.

Whelden, J. A. and Wilson, A. West Lancashire Lichens (Journ. of Botany, vol. XVII, 1904, p. 255—261).

Eine unter genauer Angabe der Fundorte die im Gebiete bisher beobachteten Flechten behandelnde Aufzählung.

Inhalt.

	Seite
Salmon, Ernest S. Cultural Experiments with an Oidium on <i>Euonymus japonicus</i> Linn. f.	1
Rick. Fungi austro-americi Fasc. II	15
Arthur, J. C. <i>Baeodromus Holwayi</i> Arth., a New Uredineous Fungus from Mexico	18
Holway, E. W. D. North American Uredineae	20
Copeland, Edwin Bingham. Fungi esculentes Philippinenses	25
Trotter, A. <i>Ascochyta Salicorniae</i> P. Magnus var. <i>Salicorniae patulae</i> Trotter	30
Kusano, S. Einige neue <i>Taphrina</i> -Arten aus Japan	30
Kuyper, H. P. Die Peritheecien-Entwicklung von <i>Monascus purpureus</i> Went und <i>Monascus Barkeri</i> Dangeard, sowie die systematische Stellung dieser Pilze	32
Salmon, Ernest S. Preliminary Note on an Endophytic Species of the Erysiphaceae	82
Neue Literatur	84
Referate und kritische Besprechungen	91

(Ausgegeben am 28. Februar 1905.)

Annales Mycologici

Editi in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

Vol. III.

No. 2.

April 1905.

Recherches cytologiques sur quelques Ascomycètes.

Par René Maire.

(Avec Planches III—V.)

Ce travail a été entrepris dans le but d'élucider autant que possible les phénomènes de la formation des asques et les processus de la division indirecte dans les Ascomycètes.

C'est une contribution à l'étude si délicate de l'évolution nucléaire de ces champignons, et accessoirement à l'histologie et à la connaissance des phénomènes de sécrétion dans quelques espèces.

Nous n'avons pas abordé dans cette partie de nos recherches le problème délicat qui se pose au sujet de l'existence d'une fécondation analogue à celle des Phycomycètes lors de la formation du périthèce, réservant cette question pour des travaux ultérieurs, qui paraîtront lorsque les recherches que nous avons commencées à ce sujet nous auront donné des résultats définitifs.

Ces quelques mots d'introduction étant dits, nous aborderons, après quelques lignes retraçant l'historique de nos connaissances sur la cytologie des Ascomycètes, et après quelques détails sur la technique employée, l'exposé de nos observations, et nous terminerons par les conclusions qu'on peut en tirer.

I. Historique.

Les premières études sur les noyaux des Ascomycètes sont dues à Schmitz (1879) qui mit en évidence, à l'aide de l'hématoxyline, les noyaux des cellules végétatives et le gros noyau secondaire de l'asque.

Dangeard (1894) donne des détails sur les noyaux végétatifs, découvre les noyaux primaires de l'asque et leur fusion pour former le noyau secondaire.

Gjurasin (1893) observe pour la première fois les mitoses dans l'asque de *Peziza vesiculosa*; il constate que la division a lieu à l'intérieur de la membrane nucléaire persistante.

Harper (1895, 1896, 1897, 1899, 1900) étudie d'une façon plus approfondie la structure et les mitoses des noyaux dans les asques d'un certain nombre d'espèces; il découvre le rôle du kinoplasma dans la formation des spores, et fait les premières numérations de chromosomes dans quelques unes de ces espèces. Il décrit également en détail la formation du périthèce dans les *Sphaerotheca Castagnei* et *Pyronema confluens*, où il trouve des fusions sexuelles entre les noyaux d'une anthéridie et d'un ascogone.

Barker (1902) admet également une fusion nucléaire sexuelle lors de la formation du périthèce de *Monascus*. Miss Dale (1902) croit aussi à l'existence d'un semblable phénomène chez les *Gymnoascus*. Juel (1902) constate que chez *Dipodascus albidus* les deux branches qui se fusionnent pour donner naissance à l'asque contiennent de nombreux noyaux. Ceux-ci dégèrent après la fusion, sauf deux qui s'unissent pour former le noyau de l'asque.

Ikono (1903) étudie les noyaux des asques de *Taphrina*, et trouve dans certaines espèces un processus irrégulier de division du noyau secondaire; il n'y a pas de mitoses, mais des fragmentations successives, d'allure amitotique, d'un corps chromatique.

Dangeard (1897, 1903, 1905) s'inscrit en faux contre les résultats de Harper, et affirme qu'il n'y a pas de fusions nucléaires lors de la formation du périthèce de *Sphaerotheca Castagnei* et de *Pyronema confluens*; il admet que l'ascogone et l'anthéridie sont des organes témoins ayant perdu toute signification sexuelle actuelle.

Maire (1903) décrit les divisions nucléaires dans l'asque de *Galactinia succosa* et y constate la présence de 4 chromosomes.

Dangeard (1903) constate de son côté la présence de 4 chromosomes dans les mitoses de *Pyronema*, *Sphaerotheca*, *Ascobolus*, *Ascodesmis*, et émet l'hypothèse de la constance de ce nombre chez les Ascomycètes.

Guilliermond (1903 — 2., 1904 — 1. 2.) étudie un certain nombre d'espèces dans lesquelles il trouve 8 chromosomes (*Pustularia cerca*, *P. vesiculosa*, *Otidia onotica*), en décrit d'autres à 12 et à 16 chromosomes (*Geopyxis Catinus*, *Humaria rutilans*). Il donne également (1903 — 1., 1904 — 1.) de nombreux détails sur la fonction sécrétrice de l'asque, et en particulier sur l'épiplasma et les granulations métachromatiques.

Maire (1904 — 1. 3.) décrit dans des notes préliminaires 4 chromosomes chez *Pustularia vesiculosa*, *Rhytisma acerinum*, *Morchella esculenta*, *Peltigera canina*, et probablement 8 chez *Anaptychia*.

Guilliermond (1904 — 3.) vérifie les observations de Maire (1903) sur *Galactinia succosa* et décrit la formation des asques chez *Acetabula leucomelas* et *Geopyxis Catinus*.

Kuyper (1904) étudie la formation du périthèce et celle des asques chez les *Monascus* et montre que les asques se forment librement dans l'ascogone, présentent d'abord deux noyaux qui se fusionnent. La division du noyau secondaire est irrégulière et rappelle celle des *Taphrina* (cf. Ikeno, 1903). Il n'y a pas de fusion nucléaire entre les noyaux de l'ascogone et de l'antheridie, mais entre ceux de l'ascogone. Cette fusion considérablement retardée et reportée dans les hyphes ascogènes issues de l'ascogone, devient celle des jeunes asques des Ascomycètes supérieurs. Ce travail s'accorde donc assez bien avec la théorie de Dangeard.

Claussen (1905) décrit chez *Boudiera* une fusion par paires des noyaux d'un ascogone et d'une antheridie. L'ascogone fécondé donne naissance à des hyphes ascogènes peu nombreuses et très courtes. Une seconde fusion nucléaire se produit dans le jeune asque. Ces résultats confirmeraient ceux de Harper et infirmeraient les théories de Dangeard et Kuyper.

Guilliermond (1905) publie une note sur le nombre des chromosomes chez les Ascomycètes, où il maintient le nombre 8 pour *P. vesiculosa*.

Telle est, sommairement, l'histoire de nos connaissances sur la cytologie des Ascomycètes. Comme on le voit les recherches se sont orientées dans deux directions principales: l'étude de la formation du périthèce d'un côté, l'étude de l'asque et de sa formation de l'autre. L'intérêt se concentre en effet sur les organes où les deux théories adverses de De Bary et de Dangeard placent l'acte sexuel.

Il ne nous paraît donc pas inutile d'apporter une contribution, si minime soit-elle, à ces études difficiles, d'autant plus que les Ascomycètes constituent un «groupe nodal» et que leur connaissance approfondie pourra seule jeter un peu de lumière dans la phylogénie des Champignons.

II. Technique.

Nous avons employé en général la technique que nous avons décrite dans nos Recherches sur les Basidiomycètes (1902).

Nous ajouterons seulement quelques détails.

1. Fixation. — Chez beaucoup d'espèces, principalement de Lichens, la présence d'air enfermé dans de nombreuses cavités plus ou moins closes empêche la pénétration des liquides fixateurs: il est bon dans ce cas de mettre en communication le flacon où s'effectue la fixation avec une trompe à eau, de faire le vide et de faire rentrer l'air alternativement tout en secouant vivement le flacon. On obtient ainsi une bonne pénétration des fixateurs aqueux (Flemming, picroformol), même chez les Lichens.

2. La triple coloration de Flemming donne souvent d'excellents résultats après fixation au picroformol, à condition de mordancer préalablement les coupes dans le Chrombeize GAI. (Grübler.)

3. Le bleu polychrome préconisé par Guilliermond donne de bons résultats pour la coloration des noyaux, après fixation au Flemming. Après fixation au picroformol, il différencie mal les éléments nucléaires mais colore énergiquement les granulations métachromatiques; on obtient des résultats identiques avec le bleu de toluidine que nous avons recommandé dès 1898 pour cet usage; on peut différencier la coloration obtenue comme celle du bleu polychrome avec le Glycerinaethermischung selon la méthode d'Unna.

III. *Galactinia succosa*.

Nous avons récolté cette espèce en septembre 1903 dans une forêt de hêtres près de Lunéville; les spécimens ont été fixés par le liquide de Flemming, le picroformol et l'alcool. Des spécimens de différents âges nous ont permis l'étude de la formation des asques et celle de leur maturation.

Structure du périthèce. — Dans les spécimens jeunes, au moment de la formation des asques, la couche la plus externe est formée d'hyphes plus ou moins renflées, ampullaires, assez lâches. Immédiatement au-dessous, on passe par une transition insensible à une couche d'hyphes d'un diamètre assez considérable, étroitement entrelacées, à contenu très abondant, granuleux, puis d'aspect vitreux; ce sont des hyphes transformées en laticifères cloisonnés. Les hyphes de ces deux régions présentent souvent, de chaque côté des cloisons transversales une ou deux granulations basophiles semblables aux renflements entourant les perforations des cloisons transversales des Basidiomycètes, mais paraissant indépendantes de la membrane. Claussen (1905) a figuré des formations analogues dans le *Boudiera*. Toutes ces hyphes présentent de nombreux noyaux de petite taille; dans les hyphes externes ces noyaux sont arrondis et présentent un petit nucléole avec quelques Karyosomes réunis par un réseau très fin; dans les laticifères les noyaux sont appliqués contre les parois, ils présentent une forme allongée, un aspect presque homogène, avec une colorabilité considérable; leur chromatine paraît concentrée en une ou deux masses allongées.

Au-dessous des hyphes laticifères se trouve un tissu formé d'hyphes de grand diamètre, enchevêtrées, entremêlées de dilatations ampullaires, le tout ayant un contenu peu abondant et de nombreux noyaux. Ces hyphes diminuent de calibre au fur et à mesure qu'on s'approche de l'hyménium en formation.

Un peu au-dessous de celui-ci se trouve une couche où les hyphes sont à peu près parallèles entre elles et à la surface hyméniale, et toutes de même calibre: au-dessus de cette couche on rencontre un enchevêtrement d'hyphes d'un calibre encore assez considérable et d'autres plus fines. Les premières donnent naissance aux asques, les secondes aux paraphyses, qui sont déjà complètement développées lors du début de la

formation des asques. Ces paraphyses présentent de nombreuses cloisons et d'ordinaire un ou deux noyaux par cellule.

Si l'on examine maintenant un périthèce contenant des asques mûrs, on retrouve les deux assises externes confondues en une seule couche très dense composée d'hyphes en voie de dégénérescence, dont quelques unes ont encore leur contenu d'aspect vitreux. Au-dessous, la couche à dilatations ampullaires montre un développement considérable de ces dernières, dont le protoplasma est extrêmement raréfié. La couche à hyphes parallèles présente la même apparence générale que précédemment, mais il s'y est formé des hyphes laticifères à contenu très granuleux, puis spumeux, et enfin vitreux. Ces laticifères ont apparu également dans la couche sous-hyméniale, et certaines d'entre elles sont en continuité avec des asques. Enfin, dans l'hyménium, les asques adultes présentent tous dans toute leur partie inférieure un contenu spumeux, puis vitreux, semblable à celui des laticifères.

Le meilleur moyen de mettre en évidence les laticifères est de colorer les coupes de matériel fixé au Flemming par la safranine après mordantage par KMnO_4 .

Le contenu des laticifères et de la base des asques fixe énergiquement la safranine et prend une teinte rouge-vive.

On constate facilement que les hyphes laticifères ne sont pas des formations autonomes, mais des hyphes ordinaires plus ou moins différenciées: il y a toutes les transitions possibles entre l'hyphe ordinaire et la laticifère et très souvent une portion seulement d'une hyphe est devenue laticifère. Les laticifères de *Galactinia succosa* sont donc comparable à ceux de certains champignons, tels que *Tricheloma nudum* (Maire 1902); elles sont toutefois encore moins différenciées.

Ces laticifères présentent de nombreux noyaux présentant les caractères décrits ci-dessus.

Si l'on n'est pas fixé sur la nature du contenu des laticifères il est toutefois un fait à noter: c'est que la substance spumeuse ou vitreuse y contenue se comporte nettement comme un *excretum*: elle reste dans l'épiplasma des asques jusqu'à la maturité des spores sans être utilisée par celles-ci et persiste ensuite jusqu'à ce que l'asque se vide: elle est projetée au dehors avec les spores; d'autre part les hyphes laticifères persistent avec leur contenu dans les tissus du périthèce après cessation de toute activité et jusqu'à leur mort.

Réactions des produits de sécrétion des laticifères et des asques. — Le liquide que contiennent les laticifères est d'aspect séreux lorsqu'on coupe le champignon, mais il devient rapidement trouble, puis jaune-laiteux à l'air. Ce liquide se coagule par la chaleur, l'alcool et les fixateurs usuels. Il jaunit par l'iode, ne donne aucune réaction avec le Soudan III, l'acide osmique; il ne paraît donc contenir ni matières grasses, ni glycogène. Avec les fixateurs (Flemming et pieroformol) il donne un

coagulum tantôt vitreux, colorable par le violet de gentiane, tantôt spumeux, non colorable par le violet de gentiane. Ces deux sortes de coagulation se présentent dans les laticifères et les asques.

Le contenu des asques et des laticifères, quelle que soit sa forme de coagulation, se colore vivement par la safranine après mordantage par KMnO_4 . Le réactif de Millon donne une coloration rouge accentuée dans les laticifères et le cytoplasma des asques, faible ou nulle dans la partie basilaire des asques; ce qui semble indiquer que le latex des asques ne contient pas de substances albuminoïdes, tandis que celui des laticifères en est chargé.

Le bleu de toluidine et le bleu polychrome mettent en évidence, sur le matériel alcoolique de nombreuses granulations métachromatiques dans la partie basilaire des asques, et dans les cellules des tissus sous-jacents, surtout les cellules ampullaires. Les laticifères et les paraphyses apparaissent au contraire bourrées de granulations bleues.

L'hémalum, sur matériel alcoolique, ne met pas en évidence de granulations métachromatiques, sauf quelques corpuscules irréguliers dans la partie basilaire des asques.

Il n'y a donc pas relations de dépendance entre la formation des granulations métachromatiques et celle du latex; de plus les granulations métachromatiques, comme nous l'avons déjà montré autrefois¹⁾, ne sont pas des productions toujours identiques, mais au contraire des éléments très variables.

Ajoutons encore quelques détails. Le cytoplasma des asques contient de nombreuses gouttelettes graisseuses, qui commencent à apparaître autour du noyau lorsque l'asque va atteindre le sommet des paraphyses. Ces gouttelettes passent dans les spores, où elles se réunissent en deux grosses gouttes; ce sont les sporidioles de Boudier. L'apparition de ces gouttelettes est précédée, depuis la séparation du jeune asque à deux noyaux, et reste accompagnée de la formation de granulations basophiles. Celles-ci naissent au voisinage des noyaux, et sont indépendantes des granulations métachromatiques; elles se colorent fortement par l'hématoxyline ferrique, la safranine, la fuchsine, etc.

Les noyaux durant ces processus présentent une charpente chromatique acidophile; leur nucléole seul est basophile.

Nous n'avons pas poussé plus loin nos recherches sur la nature des produits de sécrétion qui remplissent les asques et les laticifères; il aurait fallu pour cela posséder du matériel vivant en assez grande quantité.

Nous avons retrouvé des laticifères analogues et très abondants dans un autre *Galactinia*, le *G. Proteana*.

Formation des asques. — Comme nous l'avons montré, dès novembre 1903, la formation des asques chez *G. succosa* se fait par un

¹⁾ R. Maire, Remarques taxonomiques et cytologiques sur le *Botryosporium pulchellum*, Ann. Mycologici, 1903.

processus qui n'était encore connu chez aucun Ascomycète supérieur à cette époque, et qui rappelle la formation des basides.

Guilliermond (1904 — 1) a retrouvé ce processus dans une Pézize indéterminée, qu'il a reconnu plus tard être le *G. succosa*, mais il n'a vu, ni les mitoses conjuguées, ni la production de plusieurs asques par la ramification des hyphes à synkaryons.

Depuis la publication de notre note de 1903, nous avons pu préciser un peu nos connaissances sur ce mode de formation des asques. La fig. 2 de la Pl. III montre comment naît, sur une des hyphes sous-hyméniales multinucléées de gros calibre, une hyphe formée de cellules binucléées, susceptible de se ramifier pour donner à son extrémité plusieurs asques. La fig. 3 de la Pl. III montre le début de ce processus: la première cellule binucléée issue de l'hyphe multinucléée présente une mitose conjuguée: c'est le premier synkaryon qui se divise. La mitose figurée est à un stade très avancé de l'anaphase, nous en avons observé une autre à un stade un peu plus jeune de la même phase, où l'on voyait encore les membranes nucléaires, dont il n'y a plus que quelques débris sur notre figure. N'ayant observé que des anaphases déjà avancées, où les chromosomes sont réunis en une seule masse à chaque pôle, nous n'avons pu compter leur nombre. Nous n'avons pas pu non plus observer comment se fait l'association des noyaux du premier synkaryon. Il est probable que l'hyphe ascogène pousse un prolongement, où passent deux de ses noyaux, qui s'isolent par une cloison et s'associent pour former le premier synkaryon.

Toutefois il reste bien établi que chez *G. succosa* les complexes de deux noyaux des cellules sous-jacentes aux asques sont des synkaryons, que le synkaryon du jeune asque est le dernier d'une lignée qui peut aller au moins jusqu'à 4 synkaryons, et enfin que le rameau à synkaryons peut, en se ramifiant, donner naissance à plusieurs asques, comme le rameau qui donne naissance aux basides chez les Basidiomycètes.

Les noyaux des synkaryons présentent un volume beaucoup plus considérable que ceux des hyphes sous-jacentes, mais leur chromatine ne paraît guère plus abondante. Cette chromatine, au lieu d'être ramassée en quelques karyosomes réunis par de fins filaments de linine, comme dans les noyaux des hyphes végétatives, s'organise en filaments. C'est surtout dans le dernier synkaryon que ces filaments deviennent bien nets, et lors de la fusion nucléaire, ils s'entremêlent avant que les nucléoles soient réunis.

Les cellules terminales de chaque branche du rameau à synkaryons se transforment en asques: elles s'allongent entre les paraphyses, gardant d'abord leurs deux noyaux, qui grossissent un peu, puis se fusionnent en un seul. Cette fusion a lieu suivant le même processus que chez les autres Ascomycètes (Dangeard, 1894). L'asque s'allonge ensuite con-

sidérablement entre les paraphyses, jusqu'à atteindre leur sommet; en même temps son noyau grossit énormément et organise à son intérieur des filaments chromatiques longs, fins et entortillés. Le noyau est alors au stade du spirème lâche; son accroissement de volume est tel que sa coupe optique, qui au moment de la fusion mesurait en moyenne $6 \times 4 \mu$, atteint jusqu'à $13 \times 11 \mu$.

Première division dans l'asque. — Peu après la croissance complète de l'asque, il se produit dans le noyau des modifications importantes: les filaments chromatiques sont rejetés sur un côté et l'on ne voit plus dans le reste de la cavité nucléaire que quelques traînées de substance achromatique (Pl. III fig. 8): c'est le stade synapsis.

Les filaments chromatiques se réunissent ensuite en un peloton serré (Pl. III fig. 9), qui se transforme en un amas de granulations fortement colorables, entourées d'une substance achromatique se prolongeant en traînées dans le restant du noyau. (Pl. III fig. 10.) Ces granulations correspondent aux protochromosomes de la première division du noyau de la baside chez les Basidiomycètes, mais leur existence est bien plus transitoire (Pl. III fig. 10). Bientôt ces protochromosomes se réunissent en quatre masses chromatiques plus grosses, qui constituent les chromosomes, et qui présentent l'ébauche d'une scission longitudinale. En même temps apparaît, à l'intérieur du noyau, mais contre la membrane nucléaire, un centrosome au sommet d'un aster intranucléaire. Cet aster s'est constitué aux dépens de la substance achromatique, qui a complètement disparu. (Pl. III fig. 11.)

Le centrosome se divise en deux (Pl. III fig. 12), et les deux centrosomes-fils, placés chacun au sommet d'un aster, s'écartent progressivement l'un de l'autre (Pl. III fig. 13, 14, 14 bis, 15).

Pendant cette évolution intranucléaire il s'en est produit une autre dans le cytoplasma. Celui-ci a subi des modifications qui se traduisent par l'apparition de filaments colorables par l'hématoxyline ferrique, irradiant autour du noyau, mais principalement au voisinage des deux pôles situés sur l'axe longitudinal de l'asque. Ces modifications du cytoplasma amènent une déformation lente et progressive du noyau, qui de sphérique (Pl. III fig. 7) devient ellipsoïdal à grand axe longitudinal (Pl. III fig. 9-14).

Enfin, pendant que les centrosomes s'écartent l'un de l'autre, les irradiations longitudinales prennent une importance de plus en plus considérable, en même temps que les autres disparaissent, et forment ainsi deux asters extra-nucléaires, marquant nettement deux pôles (Pl. III fig. 14 bis).

Les centrosomes, entraînant chacun son aster intranucléaire, arrivent finalement au contact de ces deux pôles: ils sont alors face à face, et les deux asters intranucléaires forment le fuseau (Pl. III fig. 16).

Durant ces phénomènes, le noyau a diminué de taille dans des proportions considérables que l'on peut évaluer assez facilement: en effet,

au spirème lâche, le noyau peut être considéré comme une sphère, à la métaphase comme un ellipsoïde de révolution. Comme dans le premier cas le diamètre du noyau est de 11μ en moyenne, que dans le second la moyenne du grand-axe est de 10 et celle du petit 7μ , le rapport des volumes

$$\frac{R^3}{a^2 b} = \frac{166,375}{61,25}$$

Ce rapport est donc de plus de 2,5 à 1.

Les irradiations polaires extranucléaires, qui semblent alors émaner des centrosomes, complètent la figure.

Les quatre chromosomes se divisent à ce moment très rapidement en huit, qui ne tardent pas à s'espacer sur le fuseau (Pl. III fig. 16, 17, 18). Il est assez difficile de se rendre compte de la façon dont se divisent les chromosomes, toutefois il semble que la scission longitudinale préexistante à la métaphase s'accroît un peu, de manière à donner aux chromosomes l'aspect de V à branches très rapprochées, dressés le plus souvent perpendiculairement au fuseau. Les deux branches se séparent et se déforment (Pl. III fig. 16, 17, 18).

Les chromosomes-fils, après leur dissémination sur le fuseau, subissent une nouvelle scission longitudinale qui leur donne la forme de V quand elle est incomplète. Cette seconde scission se fait souvent d'une façon irrégulière et aboutit (Pl. III fig. 19, 20) à la formation de petites masses chromatiques qui se groupent vers les pôles, et qui sont normalement au nombre de 8, mais peuvent être en nombre inégal aux deux extrémités du fuseau, lorsque les scissions ont été irrégulières. Leurs dimensions et leur colorabilité peuvent être diverses, ce qui conduit à penser que lorsqu'on trouve des masses surnuméraires, elles peuvent être des traces laissées en arrière par l'étirement des chromosomes le long du fuseau (Pl. III fig. 21, 22).

Les chromosomes se réunissent enfin à chaque pôle en un amas très condensé, la membrane nucléaire vient s'appliquer sur le fuseau, et la figure de mitose prend un aspect semblable à celui connu chez les Phanérogames sous le nom de tonnelet (Pl. III fig. 23), puis les deux noyaux-fils s'éloignent, disloquant la membrane nucléaire dont il ne reste que les portions voisines de chaque noyau, portions qui contribueront peut-être à la reconstitution de la membrane des noyaux-fils. Le nucléole qui a persisté pendant toute la mitose se voit encore souvent pendant un temps assez long entre les deux noyaux-fils, puis finit par disparaître.

Les noyaux-fils s'entourent d'une membrane et organisent à l'intérieur de leur cavité un réseau chromatique et un nucléole.

2^e division dans l'asque. — La deuxième division commence, comme la première, par un spirème (Pl. IV fig. 25), puis on observe la résolution du peloton chromatique en huit protochromosomes (Pl. IV fig. 26). On voit ensuite apparaître les centrosomes qui paraissent provenir comme

dans la première division de la bipartition d'un seul centrosome primitif; ces centrosomes s'éloignent l'un de l'autre, chacun au sommet de son aster intranucléaire; en même temps les protochromosomes se sont réunis en quatre chromosomes (Pl. IV fig. 27) doubles.

Ces quatre chromosomes se divisent longitudinalement d'une façon incomplète, puis s'étirent le long du fuseau, ce qui leur donne de profil l'aspect de V à branches très écartées dont la concavité serait appliquée sur le fuseau (fig. 28).

Les chromosomes-fils se séparent (fig. 29) et se groupent vers les pôles sans subir la dissémination et la désagrégation qui caractérisent la première division: on retrouve au début de l'anaphase les quatre chromosomes-fils près de chaque pôle (fig. 30).

Les choses se passent ensuite comme à l'anaphase de la première division jusqu'à la formation des quatre noyaux fils, qui réorganisent un nucléole et un réseau chromatique (fig. 31).

3^e division dans l'asque. — A la prophase les filaments chromatiques forment un spirème qui donne directement quatre chromosomes, sans formation préalable de protochromosomes, contrairement à ce que nous avons annoncé dans notre note préliminaire de 1900, à la suite d'observations insuffisamment approfondies (fig. 32, 33). Les centrosomes et le fuseau se forment comme à la 2^e division (fig. 33). La métaphase est également semblable à celle de la seconde division, les quatre chromosomes se divisent longitudinalement, et l'on observe à l'anaphase quatre chromosomes-fils près de chaque pôle (fig. 34 et 35). Mais toutes ces figures de 3^e division se distinguent facilement de celles de la seconde par leur axe transversal par rapport à l'asque et leurs dimensions plus petites.

A la fin de l'anaphase la membrane nucléaire disparaît et l'on voit à chaque pôle une masse chromatique homogène accompagnée du centrosome et des irradiations polaires. Entre les deux masses chromatiques subsistent longtemps des vertiges fusoriaux et le nucléole (fig. 36). Un peu plus tard ces derniers disparaissent, en même temps que les noyaux-fils réorganisent une membrane et un nucléole. Les huit noyaux ont alors une forme assez semblable à celle d'une bouteille dont le col fin et chromatique les réunit au centrosome (fig. 37). Les irradiations polaires se recourbent autour des noyaux pour délimiter les spores, selon le processus si bien décrit par Harper (1895), en même temps que les noyaux forment un réseau chromatique à leur intérieur.

Les spores grandissent, se chargent de matières grasses qui s'accumulent aux deux extrémités sous formes de deux grosses gouttes séparées par un mince pont protoplasmique où est logé le noyau. Les granulations basophiles que nous avons signalées dans le cytoplasma de l'asque avant la première division ont persisté plus ou moins nombreuses, mais éloignées des noyaux, pendant les diverses divisions; on en retrouve encore quelques

unes dans l'épipleme quand la membrane des spores est formée. Souvent à ce moment on voit une de ces granulations, de taille relativement considérable, à côté de chaque spore.

Ces granulations correspondent à ce que Dittrich (1898) décrit comme nucléoles externes chez les Helvellacées.

IV. *Acetabula acetabulum*.

Nous avons étudié quelques coupes que nous avons faites en 1898 dans un exemplaire de cette Pézize. Ce champignon nous avait été donné par M. Vuillemin, qui l'avait récolté dans les jardins de Malzéville, il avait été fixé à l'alcool absolu.

L'exemplaire était malheureusement très jeune, les asques les plus âgés atteignant à peine le sommet des paraphyses.

Nous n'avons pu étudier sur ces coupes que la formation des asques: ceux-ci se forment comme dans le *Galactinia succosa* aux dépens d'une hyphe à synkaryons souvent ramifiée, et non par le procédé ordinaire du crochet, comme l'a écrit Guilliermond (1903).

Le même procédé a été signalé par Guilliermond (1904 — 3) dans l'*Acetabula leucomelas*.

V. *Pustularia vesiculosa*.

Nous avons récolté de nombreuses spécimens de cette espèce sur des planchers à demi-carbonisés dans une maison incendiée à Eu (Seine-Inférieure); elle présente tous les caractères de l'espèce vulgaire et bien connue de tous, et comme Guilliermond (1905) affirme que sa détermination est également exacte, il est bien évident que nous avons en affaire tous deux à la même espèce.

Les spécimens ont été fixés sur place au picroformol, au Flemming et à l'alcool.

Formation des asques. — Les asques se forment ici par le procédé ordinaire dit du crochet, fort bien décrit pour la première fois en 1894 par Dangeard, précisément chez cette espèce. Nous n'avons à ajouter que quelques détails à la description de cet auteur. Nous avons pu constater que le crochet naissait directement sur une hyphe sous-hyméniale plurinucléée.

Il contient d'abord un seul noyau, qui se divise en deux noyaux-fils. Ceux-ci forment alors un synkaryon et à ce moment le crochet correspond à l'hyphe à synkaryons du *Galactinia*, réduite toutefois à une seule cellule (Pl. IV fig. 40). Il se produit alors une division conjugée donnant naissance à deux synkaryons-fils. Seulement, en raison de la courbure du crochet il arrive souvent, mais pas toujours, que les deux éléments du synkaryon inférieur se trouvent isolés, l'un dans le manche du crochet, l'autre dans son extrémité (Pl. IV fig. 41). Le synkaryon supérieur constitue les deux noyaux primaires du jeune asque; quant aux éléments dissociés du synkaryon inférieur, ils ne tardent pas à dégénérer.

On observe fréquemment des cas où les deux éléments du synkaryon inférieur sont réunis dans le manche du crochet, et d'autres où la courbure du crochet ne s'étant pas produite, on a affaire à une hyphé à synkaryons ressemblant à celles du *Galactinia succosa*, mais réduite à deux cellules, dont la supérieure devient le jeune asque (Pl. IV fig. 42).

Enfin, on rencontre aussi comme anomalie, un processus de formation des asques semblable à celui décrit par Guilliermond (1904) chez *Geopyxis catinus*; ce processus n'est qu'une simple variante de celui du crochet.

Les mitoses de l'asque. — Après la fusion nucléaire, le noyau secondaire de l'asque grossit rapidement et passe par un spirème lâche, puis un synapsis assez semblables à ceux de *Galactinia succosa*.

Les filaments nucléaires se résolvent ensuite en protochromosomes dont le nombre est d'environ une dizaine sur notre figure, mais est souvent plus élevé. Ces protochromosomes persistent bien plus longtemps que dans le *Galactinia succosa* et existent encore à l'apparition des centrosomes avec leurs asters intranucléaires (Pl. IV fig. 43).

Ces protochromosomes donnent à la métaphase 4 chromosomes qui se séparent très vite en 8 chromosomes-fils (Pl. IV fig. 44). Les 8 chromosomes-fils se dédoublent à nouveau comme chez le *Galactinia*. Il est toutefois bien plus difficile ici de reconnaître la façon dont se font ces scissions, les éléments étant plus petits et le cytoplasma environnant le noyau plus dense et plus colorable que dans le *Galactinia*. Arrivés aux pôles, les chromosomes s'unissent assez rapidement en deux masses homogènes.

Tous ces phénomènes se sont passés à l'intérieur de la membrane nucléaire, qui ne disparaît qu'à la fin de l'anaphase. Le nucléole persiste extrêmement longtemps à toutes les divisions chez cette espèce; celui du noyau secondaire de l'asque, par exemple, se trouve encore très net entre les noyaux-fils au repos, et même souvent lorsque les noyaux petits-fils vont se diviser.

Les deux noyaux-fils, après un stade spirème, résolvent leurs filaments chromatiques en protochromosomes au nombre de 8 environ comme à la première division, puis à la métaphase on observe quatre chromosomes paraissant doubles (Pl. V fig. 45), qui se divisent comme chez le *Galactinia*, par séparation de leurs deux branches. A l'anaphase on peut compter 4 chromosomes à chaque pôle.

Lors de la prophase de la 3^e division on peut observer également huit protochromosomes qui se réunissent en quatre éléments de plaque équatoriale (Pl. V fig. 46), qui se divisent comme à la 2^e division. A l'anaphase on peut compter 4 chromosomes à chaque pôle.

Les spores se forment comme chez les Pézizes étudiées par Harper; elles sont uninucléées et ne contiennent pas de globules d'huile, toutefois le cytoplasma de la spore adulte est imprégné d'une substance réductrice qui noircit par OsO₄.

Contrairement à ce que nous avons annoncé dans une note préliminaire (1904) il y a bien à la prophase de la 2^e et de la 3^e division de cette espèce des protochromosomes: nous n'avions pas observé nettement à cette époque la prophase, et c'est seulement depuis que nous avons constaté l'existence de ce stade.

VI. *Morchella esculenta*.

Nous avons étudié quelques exemplaires de cette espèce récoltés par M. Guinier dans le Jardin de l'École forestière à Nancy, qu'il a bien voulu nous offrir immédiatement après leur récolte.

Les fragments d'hyménium ont été fixés au Flemming, au Merkel et au picroformol.

1^{re} Division du noyau secondaire de l'asque. — Nos exemplaires étaient trop âgés pour que nous puissions étudier la formation des asques. Les plus jeunes de ceux-ci, déjà très augmentés de volume, présentaient leur noyau secondaire en spirème lâche.

A un âge un peu plus avancé, le noyau passe par un stade synapsis (Pl. V fig. 53) à la fin duquel les filaments chromatiques devenus très fins s'accolent longitudinalement, puis s'épaississent jusqu'au stade de spirème pachytène.¹⁾ A ce stade on voit distinctement que les filaments chromatiques sont formés de deux cordons accolés longitudinalement et partiellement fusionnés. (Pl. V fig. 54.)

Ces cordons se raccourcissent et finissent par former quelques anses courtes et enchevêtrées, dont la scission longitudinale est bien visible.

Les anses se résolvent en un certain nombre de masses chromatiques plus ou moins agglomérées (Pl. V fig. 55), qui correspondent aux protochromosomes de *Galactinia*.

A un stade un peu plus avancé on voit apparaître un centrosome intranucléaire avec un aster également intranucléaire. Les masses chromatiques irrégulières se sont à ce moment transformées en demi-chromosomes, au nombre de 8 le plus souvent (Pl. V fig. 56). Il y a durant ces processus une réduction de volume considérable de la substance chromatique.

Un peu plus tard on constate la présence de deux centrosomes avec leurs asters intranucléaires dont une partie seulement contribue à la formation du fuseau: les demi-chromosomes se réunissent deux à deux sur le plan équatorial (Pl. V fig. 57).

A un stade un peu plus avancé le fuseau et la plaque équatoriale sont formés: on peut compter quatre chromosomes formant la plaque équatoriale. Ces quatre chromosomes sont formés chacun de deux demi-chromosomes accolés qui ne tarderont pas à se séparer pour remonter vers les pôles (Pl. V fig. 58 et 59).

¹⁾ Ce stade correspond au *spirème serré* des noyaux ordinaires, mais le peloton est lâche à cause du volume considérable de la cavité nucléaire.

Nous n'avons malheureusement pas pu suivre les détails du début de l'anaphase de cette première division. A la fin, les chromosomes se réunissent rapidement aux pôles en une masse. Il est à remarquer que l'axe de cette division n'est d'ordinaire pas longitudinal mais plus ou moins oblique.

2° Division. — A la prophase de la deuxième division, on voit d'abord un spirème dont les anses chromatiques ne tardent à se résoudre en granulations qui tendent à se grouper en quatre masses chromatiques (Pl. V fig. 60). Ces quatre masses forment quatre chromosomes que l'on voit à la métaphase groupés en plaque équatoriale (Pl. V fig. 61). Ils ont autant que l'on peut en juger la forme de V très obtus dont une branche est attirée vers chaque pôle. A l'anaphase on peut souvent observer la persistance très longue de la membrane nucléaire, qui distendue dans la région du fuseau par l'allongement de celui-ci, forme latéralement une sorte de poche contenant le nucléole. (Pl. V fig. 62.) Cet aspect s'observe également à la 1° division. Lors de la 2° division les noyaux se divisent souvent l'un à côté de l'autre parallèlement ou obliquement à l'axe de l'asque. On remarquera que les noyaux de la fig. 61 sont beaucoup plus petits que les noyaux de seconde division ordinaire; cela correspond d'ailleurs à des différences de taille assez considérables que l'on peut observer dans les noyaux secondaires des asques.

3° division. — Cette division, dont les fuseaux sont transversaux ou obliques ne présente rien de particulier: on peut voir à la métaphase une plaque équatoriale formée de 4 chromosomes, qui se dédoublent par séparation de leurs branches (Pl. V fig. 63).

Formation des spores. — La formation des spores se fait comme dans les espèces précédemment décrites. Toutefois, lorsque la spore est entourée d'une membrane, elle ne reste pas longtemps uninucléée. Son noyau se divise 3 fois, donnant naissance à 8 noyaux petit-fils. La spore mère possède donc 8 noyaux.

Les divisions des noyaux des spores paraissent se faire très rapidement, car il est rare de les observer. Aussi lors de notre note préliminaire avons-nous cru qu'il ne se formait pas de fuseau bien différencié. Nous avons pu depuis observer (Pl. V fig. 64, 65) une métaphase et quelques anaphases de la 1° division du noyau de la spore; on constate à la métaphase la présence d'une plaque équatoriale à quatre éléments. A la prophase de la 3° division nous avons pu observer également la formation de 4 masses chromatiques (Pl. V fig. 66).

Une anomalie, qui se présente assez fréquemment, consiste dans la réunion de deux spores en une seule, qui est alors sphérique, de grande taille, et renferme 16 noyaux (Pl. V fig. 68).

Paraphyses. — Les paraphyses sont d'assez grande taille, cloisonnées, et présentent dans chacune de leurs cellules de grandes vacuoles et de nombreux noyaux répartis dans la couche pariétale. Ces noyaux sont de

petite taille, nucléolés, et pourvus d'un réseau chromatique appliqué contre la membrane nucléaire.

Les hyphes végétatives internes de la Morille présentent également des noyaux multiples dont la structure est analogue.

Phénomènes de sécrétion dans les asques et les spores. — Avant et pendant les divisions et la formation des spores, l'asque ne cesse de sécréter diverses substances, entre autres du glycogène. Il contient de nombreux grains de sécrétion basophiles; il en est de même des spores pendant leur maturation (Pl. V fig. 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 67).

Ces granulations se trouvent toujours dans le cytoplasma dense qui entoure les noyaux. Elles sont ici encore totalement distinctes des granulations métachromatiques. On trouve en outre dans les vacuoles inférieures et supérieures, vacuoles remplies d'un liquide glycogénifère et parcourues par un réseau très lâche de filaments protoplasmiques, de nombreux corpuscules métachromatiques. On trouve aussi de fines granulations métachromatiques, paraissant un précipité de l'action du fixateur (picroformol) dans les vacuoles, et souvent dans les noyaux.

Les corps métachromatiques sont très rares dans les spores; ils abondent par contre dans les cellules sous-hyméniales.

Il est facile de montrer que les noyaux, surtout le gros noyau secondaire, présentent dans leur cavité une sécrétion analogue à celle des grandes vacuoles: en effet si l'on colore les coupes par l'alizarine chromique de Rawitz, après fixation au liquide de Merkel, on constate que les vacuoles et la cavité nucléaire sont remplies d'une substance homogène se colorant en brun orangé, tandis que le cytoplasma, dont les fines trabécules parcourant les vacuoles sont admirablement mises en évidence, est coloré en rouge violacé.

De plus, si l'on étudie des préparations colorées par la méthode de Flemming après fixation au liquide de Merkel, on constate, lors de la formation des vacuoles basilaire et terminale, la présence dans celles-ci de corpuscules de sécrétion ayant une électivité spéciale pour le violet de gentiane; ces corpuscules se retrouvent abondants dans la cavité nucléaire (Pl. V fig. 53).

Toutefois la cavité nucléaire ne paraît jamais contenir de glycogène.

Il n'en est pas moins acquis qu'ici, comme dans d'autres cas que nous avons signalés, le noyau participe directement aux phénomènes de sécrétion.

Il n'y a pas d'huile dans l'épipleme ni dans les spores de la Morille; la transformation en amyloïde de la membrane de l'asque au niveau de la ligne de démarcation de l'opercule manque également.

Les noyaux présentent, après fixation au liquide de Flemming, les caractères spéciaux si fréquents dans les cellules sécrétrices, que nous avons signalés chez les *Basidiomycètes* et chez *Galactinia succosa*, et qui

ont été retrouvés depuis chez d'autres Ascomycètes par Guilliermond: à savoir la réaction acidophile des filaments chromatiques, contrastant avec la présence de nombreuses granulations basophiles dans le cytoplasma.

VII. *Rhytisma acerinum*.

Nous avons étudié quelques préparations de périthèces de cette espèce qui nous ont été obligeamment prêtées par M. Le Monnier. Ces préparations avaient été faites avec du matériel recueilli au printemps de 1900 et fixées au liquide de Flemming.

L'étude de la formation des asques était très difficile dans ces préparations faites sur un matériel trop âgé pour cet objet, aussi n'avons-nous pu nous en rendre compte.

Les asques plus âgés étaient au contraire nombreux et s'échelonnaient depuis le jeune asque à noyau secondaire en voie d'augmentation jusqu'aux asques à 8 spores à peu près mûres.

A la première division, dont l'axe est longitudinal, nous avons pu observer une métaphase avec 8 chromosomes-fils en voie d'ascension vers les pôles (Pl. V fig. 48). Il est à remarquer qu'ici la membrane nucléaire et le nucléole disparaissent d'assez bonne heure, car à ce stade on n'en voit plus de traces. Nous avons observé également quelques fins d'anaphase de type normal de la 1^{re} division, et un asque où les 4 noyaux petit-fils sont en division. Trois d'entre eux en sont encore à la prophase: ils présentent quatre masses chromatiques et paraissent avoir déjà perdu leur nucléole. Le noyau supérieur est un peu plus avancé: il est au début de la métaphase et on peut y voir les 4 chromosomes groupés en plaque équatoriale. L'axe du fuseau est à peu près transversal. La membrane nucléaire persiste dans tous ces noyaux au moins jusqu'à la métaphase. (Pl. V fig. 49.)

La formation des spores autour des 8 noyaux-fils se fait de la même façon que dans les autres Ascomycètes; la spore à son début est donc ovoïde (Pl. V fig. 50). On constate dès le début un allongement du noyau, qui tend à devenir filiforme. Les spores s'allongent également (Pl. V fig. 51) et la spore mûre se présente comme un corps vermiforme arrondi à son extrémité supérieure, effilé à l'inférieure, contenant un noyau filiforme formé d'une membrane nucléaire appliquée contre le contenu, d'un nucléole et d'un long filament chromatique flexueux qui semble former une queue au nucléole (Pl. V fig. 52). Cette forme rappelle celle des noyaux que Ruhland et nous avons observés dans quelques Basidiomycètes, et qui ont été nommés par Ruhland (1901) «Kometenkerne».

Il n'était pas inutile, croyons-nous, de décrire ces transformations des spores de *Rhytisma*, car on aurait pu croire que des spores d'un type aussi différent de celui des spores ovoïdes étudiées jusqu'à présent, se formaient d'une façon toute spéciale. Il n'en est rien, et la spore de *Rhytisma*, formée par recourbement des asters des 8 noyaux-fils présente

à ses débuts l'aspect des spores des Pézizes et des Helvelles, c'est plus tard seulement qu'elle s'allonge comme si elle subissait dans l'asque un commencement de germination.

Ce phénomène est encore bien plus marqué chez le *Torrubia capitata*, dont la spore, primitivement ovoïde s'allonge en même temps que son noyau se divise plusieurs fois et se transforme en un long filament cloisonné à cellules uninucléées. Nous n'avons malheureusement pas pu dans cette espèce suivre ces phénomènes dans tous leurs détails, en particulier dans ceux des divisions, car nous ne disposions que de matériel alcoolique, dont la fixation est insuffisante.

VIII. Hypomyces Thiryanus.

Nous avons étudié quelques exemplaires de cette espèce, récoltés à Mantoche (Haute-Saône) sur le *Lactarius torminosus*, et fixés au picroformol.

Les asques se forment par le procédé du crochet; il se produit dans ce crochet une mitose conjuguée dont nous avons observé quelques anaphases, sans pouvoir vérifier la numération des chromosomes, qui nous avait paru de 4 au premier abord. Le noyau secondaire de l'asque est très riche en chromatine, celle-ci forme un peloton serré et inextricable où il est impossible de distinguer quoi que ce soit. Nous n'avons pu observer qu'une anaphase de la 2^e division, où il nous a semblé que chaque pôle présentait 4 gros chromosomes, sans que cette numération ait pu être vérifiée.

Les divisions se faisant toutes longitudinalement, les 8 noyaux résultant de la 3^e division sont en série linéaire dans l'asque. Les spores se délimitent autour d'eux par recourbement des asters, puis grandissent et différencient les ornements de leur membrane comme nous l'avons décrit dans un travail antérieur. (Maire, 1899.)

Nous avons décrit dans le travail ci-dessus cité les caractères des cellules du mycélium et de la paroi du périthèce, qui sont le plus souvent uninucléées. Ajoutons seulement qu'on trouve fréquemment dans le cytoplasma de certaines cellules encore bien vivantes des cristaux d'oxalate de calcium.

Il nous faut rectifier quelques erreurs que renferme ce travail au sujet de la structure des noyaux des asques et de la composition des membranes. Les fixations ayant été faites à l'alcool, nous avons décrit les noyaux des jeunes asques comme pourvus d'un gros Karyosome central unique au milieu d'un hyaloplasme non différencié. En effet dans les préparations fixées à l'alcool il arrive souvent de ne voir que le nucléole, et c'est lui que nous avons décrit. Outre ce nucléole il y a dans le hyaloplasma ambiant des filaments chromatiques. Ceux-ci sont très abondants lors de la fusion des deux noyaux primaires de l'asque, ils s'emmêlent avant la fusion des nucléoles.

La membrane des cellules de la paroi du périthèce paraît contenir de la cellulose semblable à celle des champignons inférieurs ou des Chlorophytes, car elle prend une teinte rose-violacé par le chloroiodure de zinc après action de la potasse à froid, ce qui exclut la possibilité de rapporter cette réaction à la mycosine comme nous l'avions fait. Ajoutons que la membrane des spores des *Lactarius* qui portent les *Hypomyces* n'est pas cellulosique, mais présente une transformation en amyloïde analogue à celle de la membrane de certains asques.

IX. *Peltigera canina*.

Nous avons étudié quelques apothécies de cette espèce, récoltées aux environs de Nancy et fixées au liquide de Flemming et au picroformol.

Le développement des asques qui est généralement très lent dans les apothécies de lichens, est relativement rapide chez le *Peltigera canina*. On peut observer la formation des asques par le procédé du crochet; le jeune asque s'allonge beaucoup avant que ses deux noyaux se fusionnent.

Le noyau secondaire présente un gros nucléole et un peloton chromatique assez considérable à l'intérieur de sa membrane nucléaire; de plus on trouve très généralement au dessus et au dessous du noyau et souvent en contact avec lui, deux corps d'aspect anguleux, vacuolaires au centre (Pl. V fig. 71) sur l'interprétation desquels nous ne sommes pas encore fixé. Ces corps sont surtout bien mis en évidence sur les préparations à l'hématoxyline ferrique. — A la prophase de la 1^{re} division, le nucléole disparaît et l'on peut constater la formation de 4 chromosomes doubles. (Pl. V fig. 72.)

Nous n'avons pas pu étudier la première et la deuxième division, n'ayant rencontré dans nos préparations aucune image pouvant s'y rapporter. Nous avons seulement observé des prophases et des anaphases de la troisième division. A la prophase on voit se former, en dehors du nucléole, quatre masses chromatiques (Pl. V fig. 73). Quant aux anaphases observées, elles étaient trop avancées pour qu'on pût y tenter une numération des chromosomes.

Les spores se forment comme chez le *Rhytisma*, puis s'allongent et se cloisonnent après division de leur noyau. Les deux cellules-filles ou l'une d'elles seulement se divisent à nouveau de sorte que la spore devient quadricellulaire, ou plus rarement tricellulaire. Parfois la division des cellules-filles continue et l'on trouve des spores à 5 et 6 cellules.

Les paraphyses sont filiformes, capitées, cloisonnées; chacune de leurs cellules est uninucléée.

X. *Anaptychia ciliaris*.

Les exemplaires de cette espèce qui ont servi à nos recherches ont été récoltés en mars sur des peupliers aux environs de Lunéville et fixés par le picroformol.

Les asques se forment par le procédé du crochet; la cellule terminale du crochet peut parfois continuer à se développer, comme on le voit dans la fig. 69 de la Pl. V.

Le noyau secondaire présente un peloton de filaments chromatiques, où la chromatine est souvent répartie en masses assez irrégulières. Ce noyau grossit et présente une phase de synapsis pendant laquelle les filaments chromatiques longs et fins s'accolent longitudinalement deux à deux. Les filaments plus gros ainsi formés se raccourcissent et s'épaississent, la membrane nucléaire disparaît de bonne heure. Les filaments chromatiques se résolvent bientôt en masses unies par des filaments de linine, qui disparaissent ensuite, de telle sorte que, au stade le plus avancé que nous avons pu observer, on voit au milieu d'un plasma condensé le nucléole entouré de 8 bâtonnets chromatiques étranglés au milieu de leur longueur, qui doivent constituer les éléments de la plaque équatoriale (Pl. V fig. 70). Autour du noyau se voient qq. grains de sécrétion basophile. Nous n'avons pu suivre leur évolution ultérieure, car le développement des asques étant successif et très lent chez l'*Anaptychia* on ne dispose même dans de très nombreuses coupes que des stades de longue durée, et les mitoses sont à peu près introuvables.

Nous avons pu constater que les spores s'isolent par le procédé ordinaire de recourbement des asters: les noyaux ont à ce moment la forme habituelle de bouteille dont le sommet du col est occupé par la centrosome.

Dans la spore le noyau ne tarde pas à se diviser et les deux noyaux-fils se séparent par une cloison.

Nous avons vérifié les remarques de Dangeard (1894) sur la structure des gonidies de l'*Anaptychia*. Nous ajouterons que dans les préparations bien colorées par la méthode de Flemming, on peut distinguer au centre du pyrénéoïde un amas de granulations safraninophiles.

XI. Considérations générales sur les mitoses de l'asque.

Il résulte de l'étude détaillée du *Galactinia succosa* et des observations que nous avons pu faire sur d'autres espèces, que la première division de l'asque est une division hétérotypique comparable jusqu'à un certain point à celle des «gonotocontes»¹⁾ des plantes supérieures. Cette division est le plus souvent précédée d'un synapsis caractéristique.

A ce propos il n'est peut-être pas mauvais de préciser le sens du terme synapsis, qui a été employé d'une façon assez différente par les auteurs.

Le synapsis est défini par Zimmermann (1896), d'après Moore, Rosen, Farmer et ses propres recherches comme un stade où le noyau, augmenté de volume, possède des filaments chromatiques extrêmement fins et entortillés, qui sont souvent ramassés sur un côté du noyau

¹⁾ Cf. Strasburger 1904.

autour du nucléole qui présente parfois des déformations particulières. Enfin les filaments chromatiques sont pendant ce stade érythrophiles, soit acidophiles.

Ce dernier caractère doit être éliminé de la définition, car il appartient, comme nous l'avons montré (Maire 1902), à la plupart des noyaux des cellules en voie de sécrétion. Les cellules-mères des spores étant toujours des cellules sécrétrices, une pareille inversion de colorabilité est donc normale.

En 1902, dans nos recherches sur les Basidiomycètes, nous appuyant sur la définition de Zimmermann, qui ne donne pas comme un caractère général l'accumulation sur un côté du noyau des filaments chromatiques, et sur la figure reproduite d'après Rosen qui accompagne la définition (page 57), nous avons appelé *synapsis* le stade où le noyau secondaire de la baside, considérablement augmenté de volume, présente des filaments chromatiques longs, fins et entrelacés, rejetés ou non sur le côté. Le terme de *synapsis* tel que nous le comprenions avait donc une signification très extensive, il désignait un stade très long et très évident, dans lequel on pouvait distinguer dans certaines espèces deux phases, l'une où les filaments étaient également répartis, l'autre, d'ordinaire postérieure, où ils étaient rejetés sur le côté.²⁾

Strasburger (1904) restreint le sens du mot *synapsis* en ne l'appliquant qu'à la phase où les filaments sont ramassés sur un côté du noyau, et l'étend d'autre part chez certaines espèces à une phase où il n'y a plus de filaments mais des granulations chromatiques (*gamosomes*) qui tendent à se réunir en chromosomes. Il rattache au *spirème lâche* la phase où les filaments chromatiques, très fins, sont également répartis dans le noyau augmenté de volume.

Rosenberg (1905) définit le *synapsis* un stade où les filaments chromatiques se retirent sur un côté du noyau et s'entrelacent en une pelote, en dehors de laquelle reste le nucléole.

D'autre part les zoologistes sont en général d'accord pour caractériser le *synapsis* par le rejet du peloton chromatique sur un côté du noyau.

Le terme *synapsis* n'a donc pas une précision suffisante, toutefois pour être d'accord avec la majorité des auteurs, nous ne l'employons dans ce travail et nous ne l'emploierons dorénavant que pour désigner la phase définie par Rosenberg et Strasburger. Ainsi compris, le stade *synapsis* n'est peut-être pas absolument général et manque dans beaucoup d'espèces, tandis qu'au sens large que nous lui avons donné après Zimmermann, il paraissait universellement répandu dans les gonotocontes.

La première division dans l'asque est donc, disions-nous une division hétérotypique, par la présence à sa prophase d'un *synapsis*, par la manière

²⁾ Ces deux phases sont représentées sous le nom de *synapsis* dans la Planche VI de nos *Recherches sur les Basidiomycètes* par les figures 43 et 44.

dont se comportent les chromosomes, qui se divisent une seconde fois pendant leur ascension vers les pôles.

Les mitoses hétérotypiques des gonotocontes ont été l'objet dans ces dernières années d'études approfondies, ayant pour principal but de recherches en quoi consiste et comment se fait la réduction numérique des chromosomes que l'on y constate.

Il y a actuellement deux opinions en présence.

A. D'un côté Strasburger, Farmer et Moore, pour ne citer que les botanistes, admettent que la ligne de séparation longitudinale des chromosomes de la division hétérotypique est due à un repliement l'un contre l'autre de deux chromosomes distincts unis par une de leurs extrémités. Le dédoublement longitudinal que l'on observe dès le spirème lâche serait au contraire l'ébauche d'une scission longitudinale qui redeviendrait latente pour se manifester à nouveau par la scission des chromosomes-fils lors de leur ascension vers les pôles. La division hétérotypique serait, en un mot, une division transversale du filament chromatique intercalée dans le cours de sa division longitudinale; et cette division transversale aurait pour effet de répartir entre les deux noyaux-fils des chromosomes différents.

B. D'autre part Grégoire, Berghs, Rosenberg admettent au contraire que le dédoublement apparent observé lors du spirème résulte d'un accollement, suivi de fusion longitudinale, de deux filaments chromatiques représentant des chromosomes ancestraux homologues. La ligne de séparation des chromosomes définitifs reparait lors du spirème à la place de la ligne d'union. Les deux moitiés ainsi formées se séparent à la métaphase et se divisent longitudinalement à nouveau à l'anaphase.

Ces deux processus sont décrits par les auteurs ci-dessus, non seulement d'après l'étude de plantes différentes, mais encore d'après l'étude de quelques exemples communs, en particulier le *Lis*. Il y a donc lieu, comme le fait remarquer avec juste raison Rosenberg (1905), de réclamer de nouvelles recherches sur ce sujet.

Quoi qu'il en soit, l'une et l'autre théorie mèneraient à conclure qu'il y a simple répartition des chromosomes ancestraux entre les noyaux-fils si l'on ne tenait pas compte du synapsis, pendant lequel la fusion longitudinale des filaments chromatiques ancestraux homologues peut amener une fusion ou un échange de leurs gamosomes.

Cette hypothèse concorde avec les phénomènes observés par Overton et Strasburger (1904) chez *Thalictrum purpurascens* où il y a au moment du synapsis désintégration complète des filaments chromatiques en leurs gamosomes, ceux-ci se réunissant ensuite en 12 masses chromatiques, soit 12 chromosomes, nombre réduit de l'espèce.

C'est donc au moment du synapsis, que se passent les phénomènes les plus intimes de la réduction chromatique et Strasburger a raison de lui attribuer une importance capitale. Dans les espèces où il n'a pas

été signalé, il faut s'attendre à le voir reconnaître au cours de nouvelles recherches ou à le trouver remplacé par un processus équivalent.

Ces quelques notions préliminaires étant brièvement rappelées, recherchons ce qui se passe dans la division hétérotypique de l'asque. Nous ne connaissons malheureusement pas le nombre des chromosomes des noyaux qui se fusionnent dans le jeune asque, mais nous avons tout lieu de croire qu'il se produit dans le noyau secondaire une réduction de moitié du nombre des chromosomes amenés par les noyaux secondaires. Cette probabilité sera encore augmentée si nous établissons que les processus de la division hétérotypique du noyau secondaire de l'asque sont de même nature que ceux observés dans les gonotocontes. Elle s'appuie encore sur le fait que dans le *Pyronema*, Harper et Dangeard sont d'accord pour indiquer un même nombre de chromosomes dans les mitoses des hyphes ascogènes et dans celles de l'asque.

Dans le *Galactinia succosa* les noyaux primaires de l'asque apportent au noyau secondaire des filaments chromatiques qui s'entremêlent sans qu'on puisse observer entre eux de fusion. En effet, on remarque, lors de la fusion, qu'à chaque nucléole s'attache l'extrémité d'un filament chromatique. (Pl. III fig. 5.) Dans le noyau secondaire, on constate au contraire (Pl. III fig. 6) que deux filaments s'attachent au gros nucléole qui résulte de la fusion des nucléoles primitifs.

Au moment du synapsis on constate qu'il y a un accolement longitudinal de filaments chromatiques deux à deux (Pl. III fig. 7). Cet accolement se fait-il par repliement d'un seul filament, comme pourrait le faire supposer l'aspect antérieur représenté Pl. III fig. 7, ou par juxtaposition de deux filaments différents, c'est ce qu'il est fort difficile d'établir. Toujours est-il que cet accolement est suivi d'une fusion longitudinale qui rend les filaments chromatiques deux fois plus épais qu'avant. Ces filaments se roulent ensuite en un peloton serré qui ne tarde pas à subir une désintégration complète: les grains de chromatine abandonnent la substance achromatique et forment ce que nous avons appelé les protochromosomes. Ces protochromosomes sont attirés par quatre centres distincts pour former les quatre chromosomes définitifs. Nous avons pu constater dans plusieurs cas que ces quatre chromosomes présentaient une ligne de scission longitudinale assez visible qui se dessine encore mieux à la métaphase (fig. 15).

Ces phénomènes sont tout à fait comparables à ceux que Strasburger a signalés dans les gonotocontes de *Thalictrum purpurascens*: il y a une pulvérisation de la chromatine au moment du synapsis, donnant des «protochromosomes» que l'on peut ici comparer aux gamosomes de Strasburger. Cette pulvérisation et cette reconcentration assurent un remaniement complet de la chromatine des deux noyaux primaires pour former les chromosomes définitifs du noyau secondaire.

Lorsque les deux demi-chromosomes se sont séparés à la métaphase, chacun d'eux se divise à nouveau pendant l'ascension vers les pôles. Cette division peut être complète, ou se produit d'une façon très irrégulière.

A la prophase de la 2^e division, après un spirème très net où l'on peut quelquefois distinguer 8 bâtonnets placés bout à bout il se forme 8 protochromosomes, qui représentent les demi-chromosomes fils formés à l'anaphase de la division précédente. Ces demi-chromosomes sont séparés pendant un certain temps avant de s'accoler deux à deux à la métaphase pour être entraînés ensuite dans deux directions opposées.

La 2^e division est donc une division homotypique.

A la 3^e division il se forme directement lors de la prophase 4 chromosomes qui ne se scindent qu'à la métaphase: on a affaire ici à une division typique.

Les processus que l'on observe dans les divisions du *Galactinia succosa* sont donc comparables à ceux observés dans les divisions hétérotypique, homotypique et typique des végétaux supérieurs. Au point de vue de la théorie de la réduction dans la division hétérotypique, les phénomènes observés s'accordent aussi bien avec la théorie du reploiment qu'avec celle de l'accrolement de deux filaments différents, mais ces théories perdent beaucoup de leur importance du fait du remaniement de la chromatine qui se produit lors du synapsis.

Chez les autres Ascomycètes étudiés les processus paraissent présenter quelques légères différences. Chez *Pustularia vesiculosa*, la pulverisation de la chromatine paraît durer plus longtemps que chez *Galactinia* et au moment de l'apparition des centrosomes on peut encore voir une dizaine de granulations chromatiques qui ne sont réunis qu'à la métaphase en chromosomes doubles. De plus, à la prophase de la 3^e division il se forme 8 protochromosomes qui représentent les 4 chromosomes dédoublés d'une façon précoce. C'est une transition entre la mitose homotypique et la mitose typique.

Chez *Morchella esculenta*, l'accrolement des filaments chromatiques est très visible, car il se produit un spirème pachytène avant la désintégration chromatique. Cette désintégration chromatique amène la formation de 8 demi-chromosomes qui restent séparés jusqu'à la métaphase où ils s'accolent un instant deux à deux pour se séparer à nouveau.

Il paraît se produire dans la prophase de la seconde division un nouveau remaniement de la chromatine (Pl. V fig. 60), mais l'étude de cette question est à reprendre, car nous n'avons pas pu observer l'anaphase de la 1^e division et n'avons vu qu'un nombre insuffisant de prophases de la seconde.

Enfin dans l'*Anaptychia* où les noyaux des asques sont très gros et perdent leur membrane de bonne heure, il aurait été intéressant de pouvoir étudier les divisions, ce qui est malheureusement presque impossible à cause de la lenteur du développement des apothécies. Toute-

fois on peut constater à la prophase l'accolement de filaments chromatiques lors du synapsis et enfin la formation de 8 bâtonnets chromatiques transversalement étranglés, rappelant les figures données par Strasburger pour le *Galtonia*, sans que nous ayons pu, jusqu'ici, constater de phase de désintégration des filaments chromatiques comme dans les espèces précédentes.

D'après les recherches de Guilliermond (1904) il semble que des processus analogues jusqu'à un certain point existent chez *Humaria rutilans*. Cet auteur signale en effet des granulations chromatiques analogues aux protochromosomes du *Galactinia* à la prophase de la 1^{re} division.

D'autre part, d'après ses figures, il semble bien que les chromosomes-fils subissent une seconde scission longitudinale très précoce, mais qui reste incomplète, à la fin de la métaphase et au début de l'anaphase, et le texte porte en effet qu'à l'anaphase les chromosomes présentent une forme de V aussi nette que chez les Liliacées.

Il serait à souhaiter que l'étude de la prophase de cette espèce, dont les noyaux sont particulièrement gros et riches en chromatine, soit reprise d'une façon plus approfondie.

En résumé, nous pouvons dire que la première mitose de l'asque est, dans tous les cas étudiés jusqu'ici, une mitose hétérotypique; que la seconde mitose est une mitose homotypique, et enfin que la troisième est tantôt une mitose typique, tantôt une mitose à dédoublement précoce des chromosomes intermédiaire entre la mitose typique et la mitose homotypique.

XII. Le nombre des chromosomes chez les Ascomycètes.

On sait que Harper (1895, 1897) avait admis que les mitoses des asques d'*Erysiphe vulgaris*, *Ascobolus furfuraceus*, *Pustularia Stevensoniana* présentent 8 chromosomes. Dans *Pyronema confluens* il compte (1900) 10 chromosomes dans les mitoses de l'asque et dans celles des hyphes ascogènes.

En 1903 (9 novembre), nous avons reconnu que *Galactinia succosa* présentait 4 chromosomes seulement dans les mitoses des asques.

Dangeard (1903, 10 décembre) annonce que le *Pyronema confluens* et l'*Ascobolus furfuraceus* possèdent 4 chromosomes dans les mitoses de l'asque; il trouve le même nombre chez *Endocarpon minutum*, *Ascodesmis nigricans*, *Anaptychia ciliaris* et *Sphaerotheca Castagnei*. Dangeard s'appuyait sur ces exemples pour émettre l'hypothèse de la constance du nombre de 4 chromosomes chez les Ascomycètes.

Guilliermond (30 décembre 1903 et 1904 - 1 et 2) signale 8 chromosomes chez *Pustularia cerea*, *P. vesiculosa*, *Otidea onotica*, 12 chez *Geopyxis Catinus* et enfin 16 chez *Humaria rutilans*.

Ayant étudié quelques autres espèces nous avons reconnu (1904) la présence de 4 chromosomes chez *Morchella esculenta*, *Pustularia vesiculosa*, *Rhytisma acerinum*, *Peltigera canina*, tandis qu'*Anaptychia ciliaris* paraît en présenter 8.

La numération des chromosomes par Guilliermond chez *Humaria rutilans* est évidemment inattaquable. Par contre il serait bon que les autres espèces par lui étudiées le soient à nouveau, car il a fait le plus souvent ses numérations à l'anaphase de la 1^{re} division, où il peut y avoir un nombre double de chromosomes par suite de la seconde scission longitudinale caractéristique de la mitose hétérotypique.

Dans une note du 21 mai 1904, nous avons maintenu contre Guilliermond l'existence de 4 chromosomes seulement dans les mitoses des asques des *P. vesiculosa*. Guilliermond, dans une note du 11 février 1905, a repris cette étude et maintient le nombre de 8 chromosomes. Comme il l'appuie sur des numérations faites à l'anaphase de la deuxième, de la troisième (et de la quatrième?) (*sic*) divisions, il semble bien que ce nombre soit exact. Il y aurait donc dans l'espèce *P. vesiculosa* une variété à 8 chromosomes et une autre à 4, une variété *bivalens* et une variété *univalens*, comme dans l'espèce *Ascaris megalocéphala*.

Dans la même note Guilliermond affirme que nous étions arrivés à la conclusion que tous les Ascomycètes présentaient quatre chromosomes. Nous n'avons jamais formulé pareille affirmation; nous avons seulement dit, en faisant allusion à l'hypothèse de la constance du nombre 4 pour les chromosomes des Ascomycètes, hypothèse qui venait d'être formulée par Dangeard (1903): «Il était permis de conjecturer que le nombre des chromosomes était de quatre chez tous les Ascomycètes»; et dans la même note, un peu plus loin:

«Le nombre de quatre chromosomes paraît donc être très répandu chez les Ascomycètes; toutefois, si l'on trouve des espèces à huit chromosomes et même à dix ou douze, les Ascomycètes se rapprocheraient à ce point de vue beaucoup plus des Chlorophytes, où, on le sait, le nombre des chromosomes est variable dans des formes très voisines, que des Basidiomycètes.»

Il serait à désirer que les nombres de chromosomes dans le *Pyronema* et l'*Ascobolus*, fixé à 10 et 8 par Harper et à 4 par Dangeard, soient élucidés définitivement, de même que celui de l'*Anaptychia ciliaris* que Dangeard croit être 4, tandis que nous le croyons être 8.

Toutefois il est aujourd'hui bien établi, tant par les travaux de Guilliermond que par les nôtres, que le nombre des chromosomes varie d'espèce à espèce chez les Ascomycètes comme chez les Métaphytes.

XIII. La formation des asques.

Nous avons décrit pour la première fois (1903) dans *Galactinia succosa* un mode de formation des asques qui a été depuis retrouvé par Guillier-

mond dans cette même espèce et dans *Acetabula leucomelas*, et par nous dans *Acetabula vulgaris*.

En examinant les planches de la Monographie des Géoglossées de Masee (1897), on constate qu'un mode de formation des asques analogue est figuré pour les espèces suivantes: *Mitrula vitellina* Sacc., *M. luteola* Ellis, *M. Berterii* Mont. Bien que l'auteur ne donne aucun détail sur ce point et n'ait pas étudié la question au point de vue cytologique, il est évident qu'il a eu affaire au mode de formation des asques que nous avons découvert en 1903. Ce mode ne paraît donc pas exceptionnel chez les Discomycètes.

Nous avons montré que ce mode dérive du procédé ordinaire du crochet par des intermédiaires que l'on observe fréquemment sous forme d'anomalies chez *P. vesiculosa*; qu'on y trouve une lignée de synkaryons présentant des mitoses conjuguées. Il y a donc chez les Ascomycètes supérieurs tendance à la formation d'un synkaryophyte (tronçon à synkaryons) analogue à celui des Basidiomycètes.

XIV. Résumé et conclusions.

Il nous paraît utile, pour terminer, de résumer en quelques lignes les principales conclusions de ce travail.

1° La première division de l'asque est une division hétérotypique et la seconde une division homotypique.

2° La formation des asques se fait par deux processus différents. L'un de ces processus, caractérisé par la formation d'une hyphe à synkaryons, sympodiquement ramifiée, dont les cellules terminales deviennent des asques, est une complication du procédé ordinaire et antérieurement décrit dit du crochet.

3° Il y a tendance chez les Ascomycètes supérieurs à la formation d'un synkaryophyte analogue à celui des Basidiomycètes.

4° Chez *Galactinia succosa*, dans la figure achromatique, les centrosomes et le fuseau ont une origine intranucléaire, tandis que les irradiations polaires sont d'origine extranucléaire et se développent indépendamment de la partie intranucléaire.

5° Le nombre des chromosomes est variable chez les Ascomycètes d'espèce à espèce, comme l'a soutenu Guilliermond.

6° Les asques présentent les caractères cytologiques des cellules en sécrétion. On trouve dans l'épiplasma, outre les éléments décrits par Guilliermond, des granulations basophiles entièrement distinctes des corps métachromatiques, et souvent une sorte de latex. Enfin le noyau, contrairement à l'opinion de Guilliermond, peut prendre une part active et directe à l'élaboration de certains des produits de sécrétion.

7° Il existe dans les Discomycètes des hyphes vasculaires ou laticifères semblables à celles des Basidiomycètes.

Nancy, 20 mars 1905.

Index Bibliographique.

- 1879 Schmitz, Untersuchungen über d. Zellkerne d. Thallophyten, Verhandl. d. Naturhist. Ver. d. preuß. Rheinlands und Westfalens.
- 1893 Gjurasin, Über die Kernteilung in den Schläuchen von *Peziza vesiculosa* Bull. — Ber. d. deutsch. Bot. Ges., p. 113.
- 1894—1 Dangeard, Recherches sur la structure des Lichens, Le Botaniste, série IV, p. 18.
- 1894—2 Dangeard, La Reproduction sexuelle des Ascomycètes, Le Botaniste, série IV, p. 119.
- 1895 Harper, Beitrag zur Kenntnis der Kernteilung und Sporenbildung im Ascus, Ber. d. deutsch. Bot. Ges., p. 67.
- 1896 Harper, Die Entwicklung des Peritheciiums bei *Sphaerotheca Castagnei*, ibidem, p. 473.
- 1896 Zimmermann, Die Morphologie und Physiologie des pflanzlichen Zellkernes, Jena, Fischer.
- 1897 Masee, A Monograph of the Geoglosseae, Ann. of Botany, XI, p. 225.
- 1897 Harper, Kernteilung und freie Zellbildung im Ascus, Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot., XXX, p. 249.
- 1897 Dangeard, Second mémoire sur la reproduction sexuelle des Ascomycètes, Le Botaniste, V^e série, p. 259.
- 1898 Dittrich, Zur Entwicklungsgeschichte der Helvellineen, Cohns Beitr. z. Biol. d. Pflanzen, VIII, Heft 1.
- 1899 Harper, Cell Division in Sporangia and Asci, Ann. of Botany, VIII, p. 467.
- 1899 Maire, Note sur un parasite de *Lactarius deliciosus*, Bull. Herb. Boissier, p. 137.
- 1899 Wager, The sexuality of the Fungi, Ann. of Bot., XIV.
- 1900 Harper, Sexual Reproduction in *Pyronema confluens*, Ann. of Bot. XV, p. 14.
- 1901 Ruhland, Zur Kenntnis d. intracellularen Karyogamie bei den Basidiomyceten, Bot. Zeitg., 15 octob.
- 1902 Barker, The Morphology and development in *Monascus*, Ann. of Bot., XVIII.
- 1902 Juel, Über Zellinhalt, Befruchtung und Sporenbildung bei *Dipodascus*, Flora, XCI, p. 47.
- 1902 Maire, Recherches cytologiques et taxonomiques sur les Basidiomycètes, Bull. Soc. Mycol. de France, XVIII.
- 1902 Dale, Observations on Gymnoascaceae, Ann. of Botany, XVII, p. 571.
- 1903 Ikeno, Die Sporenbildung der *Taphrina*-Arten, Flora, XCII, p. 1.
- 1903 —1 Maire, Recherches cytologiques sur le *Galactinia succosa*, C. R. Ac. des Sciences, 9 novembre.
- 1903 —2 Maire, La formation des asques chez les Pézizes et l'évolution nucléaire des Ascomycètes, C. R. Soc. Biologie, 14 novembre 1903.

- 1903 Dangeard, Nouvelles considérations sur la reproduction sexuelle des Champignons supérieurs, *Le Botaniste*, IX^e série, p. 35.
- 1903—1 Guilliermond, Contribution à l'étude de l'épéplosme des Ascomycètes, *Ann. Mycologici*, I.
- 1903—2 Guilliermond, Nouvelles recherches sur l'épéplosme des Ascomycètes, *C. R. Ac. des Sciences*, 30 novembre.
- 1904 Strasburger, Über Reduktionsteilung, *Sitzungsber. d. K. preuß. Akad. d. Wiss.*, 24 mars.
- 1904—1 Guilliermond, Contribution à l'étude de la formation des asques et de l'épéplosme des Ascomycètes, *Rev. gén. de Botanique*, XVI.
- 1904—2 Guilliermond, Recherches sur la Karyokinèse chez les Ascomycètes, *ibidem*, XVI.
- 1904—3 Guilliermond, Remarques sur la cytologie des Ascomycètes, *C. R. Soc. Biologie*, 23 juillet.
- 1904—1 Maire, Remarques sur la cytologie de quelques Ascomycètes, *C. R. Soc. de Biologie*, LVI, 16 janvier.
- 1904—2 Maire, Sur l'existence des corps gras dans les noyaux végétaux, *ibidem*, LVI.
- 1904—3 Maire, Sur les divisions nucléaires dans l'asque de la Morille et de quelques autres Ascomycètes, *ibidem*, LVI, 21 mai.
- 1904 Kuyper, Die Perithecium-Entwicklung von *Monascus purpureus* Went und *M. Barkeri* Dang., und die systematische Stellung dieser Pilze, *Recueil des Travaux Botaniques Néerlandais*, 2—4 et *Ann. Mycol.* 1905.
- 1904 Guérin, Les connaissances actuelles sur la fécondation chez les Phanérogames, Paris, Joanin.
- 1905 Rosenberg, Zur Kenntnis d. Reduktionsteilung in Pflanzen, *Botaniska Notiser*, Heft I.
- 1905 Dangeard, *Le Botaniste*, IX^e série. 2^e fascicule.
- 1905 Guilliermond, Sur le nombre des chromosomes chez les Ascomycètes, *C. R. Soc. de Biologie*, LVIII, 11 février.
- 1905 Claußen, Zur Entwicklungsgeschichte der Ascomyceten, *Boudiera. Bot. Zeitg.*, Heft I. und II.

Explication des Planches III—V.

Les figures ont été dessinées à la chambre claire d'Abbe, tantôt avec l'objectif Leitz 7, tantôt avec l'objectif Stiassnie $\frac{1}{16}$, tantôt avec l'objectif Zeiss 2 mm. Ap. 1,40, et dans tous les cas avec l'oculaire Leitz 2. L'indication du système optique employé est faite à l'explication de chaque figure, le plus souvent en abréviations

$7 \times 2 =$ Leitz obj. 7 \times oc. 2.

$\frac{1}{12} \times 2 =$ Zeiss 2 mm. ap. 1,40 \times Leitz oc. 2.

$\frac{1}{16} \times 2 =$ Stiassnie $\frac{1}{16} \times$ Leitz oc. 2.

Planche III.

Galactinia succosa.

- Fig. 1. — Portion d'hyphe laticifère. — Flemming; Flemming; Leitz obj. 7 \times oc. 2.
- Fig. 2. — Formation des asques: une hyphe à synkaryons née sur une hyphe multinucléée: les cellules terminales deviennent les jeunes asques. — Flemming; fuchsine phéniquée. — 7 \times 2.
- Fig. 3. — Division conjugquée du premier synkaryon; au dessous l'hyphe multinucléée sur laquelle est née l'hyphe à synkaryons. — Flemm.; Hématoxyline ferrique. — Stiasnie $\frac{1}{16}$ \times Leitz oc. 2.
- Fig. 4. — Jeune asque à deux noyaux. — Flemming; H²O², Hém. ferr., fuchsine acide picrique. — $\frac{1}{16}$ \times 2.
- Fig. 5. — Fusion des deux noyaux du jeune asque. — Mêmes coloration, fixation et grossissement que 4.
- Fig. 6. — Noyau secondaire de l'asque en voie d'augmentation de volume: début du stade synapsis. — Comme 4.
- Fig. 7 et 8. — Phases successives du synapsis. — Comme 4.
- Fig. 9. — Spirème serré: 1^{re} division, pelotonnement du filament. — Comme 4.
- Fig. 10. — Formation des protochromosomes. — Comme 4.
- Fig. 11. — Apparition d'un centrosome avec un aster intranucléaire, formation des chromosomes. — Comme 4.
- Fig. 12. — Division du centrosome. — Comme 4.
- Fig. 13 et 14. — Ecartement des centrosomes et de leurs asters. — Comme 4, mais 14 dessiné avec Zeiss 2 mm. ap. 1,40 \times Leitz oc. 2.
- Fig. 14bis. — Formations des irradiations polaires extranucléaires: écartement progressif des centrosomes. — Comme 4, mais $\frac{1}{12}$ \times 2.
- Fig. 15. — Fin de la prophase: les deux asters intranucléaires sont en voie de former le fuseau. — Comme 4.
- Fig. 16. — Métaphase: 8 chromosomes fils — Comme 14bis.
- Fig. 17. — Métaphase, éloignement des chromosomes-fils. — Comme 4.
- Fig. 18. — Métaphase, éloignement des chromosomes-fils qui commencent à subir une scission longitudinale. — Comme 4.
- Fig. 19. — Métaphase, éloignement des chromosomes-fils, au nombre de 5 de chaque côté, à cause de 2 scissions longitudinales plus précoces que les autres. — Comme 4.
- Fig. 20. — Les scissions longitudinales des chromosomes-fils ont donné naissance à deux groupes d'environ 8 chromosomes. — Flemming; H²O², Flemming. — $\frac{1}{16}$ \times 2.
- Fig. 21. — Anaphase: deux groupes d'environ 8 chromosomes. — Comme 20.
- Fig. 22. — Anaphase plus avancée. — Comme 4.
- Fig. 23. — Anaphase, stade du tonnelet. — Comme 4.
- Fig. 24. — Fin de l'anaphase. — Comme 20.

Planche IV.

Galactinia succosa, *Pustularia vesiculosa*.

- Fig. 25. — *Galactinia succosa*. — Les deux noyaux-fils au stade du spirème. — Flemming; H²O², Hématoxyline ferrique, fuchsine acide picrique. — $\frac{1}{16} \times 2$.
- Fig. 26. — *G. succosa*. — Prophase de la 2^e division: protochromosomes. — Flemming; H²O², Hématoxyline ferrique. — $\frac{1}{16} \times 2$.
- Fig. 27. — *G. succosa*. — Apparition des centrosomes, fin de la prophase de la 2^e division. — Flemming; H²O², Hématoxyline ferrique et fuchsine acide picrique. — $\frac{1}{16} \times 2$.
- Fig. 28. — *G. succosa*. — 2^e division, métaphase. — Flemming; H²O², Flemming. — $\frac{1}{12} \times 2$.
- Fig. 29. — *G. succosa*. — 2^e division, métaphase, séparation des chromosomes-fils. — Flemming; H²O², Flemming. — $\frac{1}{16} \times 2$.
- Fig. 30. — *G. succosa*. — 2^e division, début de l'anaphase. — Flemming; H²O², Flemming. — $\frac{1}{16} \times 2$.
- Fig. 31. — *G. succosa*. — 2^e division, anaphase. — Flemming; H²O², Flemming. — $\frac{1}{12} \times 2$.
- Fig. 32. — *G. succosa*. — Asque à quatre noyaux au stade spirème. — Flemming; H²O², Hématoxyline ferrique. — $\frac{1}{16} \times 2$.
- Fig. 33. — *G. succosa*. — 3^e division, fin de la prophase, apparition des centrosomes. — Flemming; H²O², Hématoxyline ferrique, fuchsine acide picrique. — $\frac{1}{16} \times 2$.
- Fig. 34. — *G. succosa*. — 3^e division, métaphase. — Flemming; H²O², Hém. ferr. — $\frac{1}{12} \times 2$.
- Fig. 35. — *G. succosa*. — 3^e division, anaphase. — Flemming; H²O², Flemm. — $\frac{1}{12} \times 2$.
- Fig. 36. — *G. succosa*. — 3^e division, fin de l'anaphase. — Flemm.; H²O², Flemm. — $\frac{1}{16} \times 2$.
- Fig. 37. — *G. succosa*. — Les huit noyaux-fils immédiatement après leur reconstitution. — Flemm.; H²O², Hém. ferr., fuchs. acide picrique. — $\frac{1}{16} \times 2$.
- Fig. 38. — *G. succosa*. — Formation des spores par développement et recourbement des asters. En haut et en bas les grandes vacuoles basilaire et apicale bourrées de latex fortement coloré. — Flemm.; KMnO⁴, Safranine. — $\frac{1}{16} \times 2$.
- Fig. 39. — *G. succosa*. — Une spore adulte avec son noyau au repos et ses deux gouttelettes graisseuses noircies par OsO⁴. — Flemm.; Hém. ferr. — $\frac{1}{16} \times 2$.
- Fig. 40. — *Pustularia vesiculosa*. — Formation des asques; un jeune crochet avec son synkaryon. — Picroformol; Hém. ferr., fuchs. acide picrique. — $\frac{1}{16} \times 2$.

- Fig. 41. — *P. vesiculosa*. — Formation des asques: un crochet complètement formé. — Picroformol; Hém. ferr., fuchs. acide pier. — $\frac{1}{12} \times 2$.
- Fig. 42. — *P. vesiculosa*. — Formation des asques: anomalie assez fréquente. Le crochet ne s'est pas formé. L'hyphe à synkaryons ainsi formée est branchée sur une hyphe multinucléée du sous-hyménium. — Picroformol; Hém. ferr., fuchs. ac. pier. — $\frac{1}{16} \times 2$.
- Fig. 43. — *P. vesiculosa*. — Prophase de la 1^{re} division; protochromosomes; débuts de la formation du fuseau. — Picroformol; Hém. ferr., fuchs. ac. pier. — $\frac{1}{16} \times 2$.
- Fig. 44. — *P. vesiculosa*. — Métaphase de la 1^{re} division. — Picroformol; Hém. ferr., fuchs. ac. pier. — $\frac{1}{12} \times 2$.

Planche V.

Pustularia vesiculosa, *Rhizisma acerinum*, *Morchella esculenta*, *Anaptychia ciliaris*, *Peltigera canina*.

- Fig. 45. — *Pustularia vesiculosa*. — Deuxième division, métaphase. — Picroformol; Hém. ferr., fuchs. ac. pier. — $\frac{1}{12} \times 2$.
- Fig. 46. — *P. vesiculosa*. — Troisième division, métaphase. — Picroformol; Hém. ferr., fuchs. ac. pier. — $\frac{1}{12} \times 2$.
- Fig. 47. — *P. vesiculosa*. — 3^e division, anaphase. — Picroformol; Hém. ferr., fuchs. ac. pier. — $\frac{1}{12} \times 2$.
- Fig. 48. — *Rhizisma acerinum*. — 1^{re} division, métaphase. — Flemming; Flemming. — $\frac{1}{12} \times 2$.
- Fig. 49. — *R. acerinum*. — 3^e division, prophases et métaphase. — Flemm.; Flemm. — $\frac{1}{12} \times 2$.
- Fig. 50. — *R. acerinum*. — Formation des spores. — Flemm.; Flemm. — $\frac{1}{16} \times 2$.
- Fig. 51. — *R. acerinum*. — Allongement des spores. — Flemm.; Flemm. — $\frac{1}{16} \times 2$.
- Fig. 52. — *R. acerinum*. — Une spore adulte. — Flemm.; Flemm. — $\frac{1}{16} \times 2$.
- Fig. 53. — *Morchella esculenta*. — 1^{re} division dans l'asque. — Asque avec son noyau au stade synapsis; grains de sécrétion violets (les plus pâles) dans les vacuoles du cytoplasma et le noyau, grains de sécrétion safranophiles (les plus foncés) dans le cytoplasma. — Merkel; Flemming. — $\frac{1}{12} \times 2$.
- Fig. 54. — Noyau secondaire après le synapsis: ébauche d'une scission longitudinale des filaments chromatiques. — Merkel; Flemming. — $\frac{1}{16} \times 2$.
- Fig. 55. — Formation des protochromosomes. — Picroformol; Flemming. — $\frac{1}{16} \times 2$.
- Fig. 56. — Protochromosomes; apparition du centrosome avec aster intranucléaire. — Picroformol; Flemming. — $\frac{1}{16} \times 2$.

- Fig. 57. — Fin de la prophase: formation du fuseau et des chromosomes. — Merkel; Flemming. — $\frac{1}{12} \times 2$.
 Fig. 58. — Plaque équatoriale à quatre chromosomes. — Picroformol; Flemming. — $\frac{1}{12} \times 2$.
 Fig. 59. — Allongement du fuseau. — Picroformol; Flemming. — $\frac{1}{16} \times 2$.

Morchella esculenta. — 2^e division dans l'asque.

- Fig. 60. — Prophase: formation des chromosomes. — Picroformol, Flemming. — $\frac{1}{16} \times 2$.
 Fig. 61. — En haut, prophase; en bas métaphase avec quatre chromosomes. — Picroformol; Flemming. — $\frac{1}{16} \times 2$.
 Fig. 62. — Anaphases; la membrane nucléaire persistante est étirée dans la région du fuseau. — Picroformol; Flemming. — $\frac{1}{16} \times 2$.

Morchella esculenta. — 3^e division et spores.

- Fig. 63. — 3^e division: métaphase: la plaque équatoriale vient de se dédoubler en deux groupes de quatre chromosomes. — Picroformol, Flemming. — $\frac{1}{12} \times 2$.
 Fig. 64. — Spore jeune, avec son noyau en division et de nombreux grains de sécrétion safraninophiles. — Flemming; Flemming. — $\frac{1}{16} \times 2$.
 Fig. 65. — Spores jeunes avec leur noyau en division, métaphase et anaphase. — $\frac{1}{12} \times 2$.
 Fig. 66. — Spore à 4 noyaux se préparant à se diviser: formation de quatre chromosomes; grains de sécrétion dans le cytoplasma. — Flemming; Flemming. — $\frac{1}{16} \times 2$.
 Fig. 67. — Spore adulte, à 8 noyaux; grains de sécrétion. — Flemm.; Flemm. — $\frac{1}{16} \times 2$.
 Fig. 68. — Spore monstrueuse résultant de l'union de deux spores en une seule à 16 noyaux. — Flemm.; Diamantfuchsin, Lichtgrün. $\frac{1}{16} \times 2$.
 Fig. 69. — Jeune asque d'*Anaptychia ciliaris*; croissance de la cellule terminale du crochet. — Picroformol; Hém. ferr., érythrosine. — $\frac{1}{16} \times 2$.
 Fig. 70. — *Anaptychia ciliaris*. — Prophase de la 1^{re} division, 8 chromosomes doubles; la membrane nucléaire a disparu. — Picroformol; Hém. ferr. $\frac{1}{16} \times 2$.
 Fig. 71. — *Peltigera canina*. — Jeune asque avec son noyau secondaire. — Picroformol; Hém. ferr. — $\frac{1}{16} \times 2$.
 Fig. 72. — *P. canina*. — Jeune asque: prophase de la 1^{re} division: formation de 4 chromosomes doubles. — Picroformol; Hém. ferr. — $\frac{1}{16} \times 2$.
 Fig. 73. — *P. canina*. — Prophases de la 3^e division; formation de 4 chromosomes. — Picroformol; Hém. Ehrlich, fuchsine acide picrique. — $\frac{1}{16} \times 2$.

Le *Spinellus macrocarpus*, et ses relations probables avec le *Spinellus chalybeus*.

Par le Professeur Paul Vuillemin.

Le genre *Spinellus* Van Tieghem compte actuellement 5 espèces: *Sp. rhombosporus*, *sphaerosporus*, *gigasporus*, *chalybeus* et *macrocarpus*. La première est bien connue; la seconde n'a été vue que par Van Tieghem qui a précisé ses analogies avec le *Sp. rhombosporus*, dont elle ne diffère que par la forme des spores et la taille moitié moindre des zygosporos.

Le *Spinellus gigasporus* Cooke et Massee, trouvé à Victoria, semble aussi s'y rattacher d'assez près. Nous avons décrit en détail le *Sp. chalybeus* dans ces Annales. Aujourd'hui nous nous occuperons du *Sp. macrocarpus*.

Comme la précédente, cette espèce nous a été obligeamment communiquée par M. le Dr. H. Sydow. Elle provenait également des environs de Berlin, où elle a été récoltée au mois d'octobre dernier, à Wannsee, sur des *Mycena*.

Il existe quelque incertitude dans la diagnose du *Sp. macrocarpus* (Corda 1838) Karsten 1878, et A. Fischer¹⁾ conclut que: Diese Species weiterer Untersuchung bedarf.

La distinction spécifique du *Sp. macrocarpus* repose principalement sur la forme et les dimensions des spores, largement fusiformes, à bouts aigus, variant selon les auteurs, de 34 à 65 sur 12 à 20 et même, exceptionnellement, 24 μ .

Les spores d'une même préparation (Fig. 1) présentent, à première vue, un polymorphisme étendu: les unes sont étroites et aplaties d'un côté, les autres sont presque losangiques; les extrémités sont tantôt aiguës, tantôt sensiblement arrondies. Mais ces variations ne sont pas livrées au hasard. Si l'on examine un sporocyste jeune, encore blanc, les spores y sont larges et courtes (26 \times 18 μ en moyenne); les deux arcs qui limitent leur contour, sur une vue de profil, se coupent aux deux pôles sous des angles presque droits.

Un peu plus tard, la spore prend une coloration ardoisée, ayant son siège dans l'assise la plus superficielle de la membrane. Cette cuticelle d'un noir bleuâtre est interrompue aux deux extrémités; la couche principale de la membrane, d'abord incolore, puis colorée en brun de plus en plus intense à mesure qu'elle s'épaissit, peut faire une légère hernie à

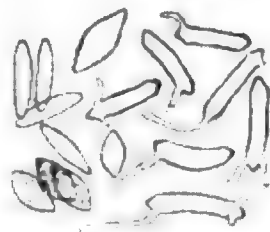


Fig. 1. (S. 106.)

¹⁾ Rabenhorst's Kryptogamen-Flora, IV, 1892, p. 223.

travers les solutions de continuité de la cuticelle, et donner à la spore la forme de citron signalée par Schröter.¹⁾ A cette période, la spore s'allonge et s'amincit; elle varie de 26 à 34 sur 15 à 16 μ .

Les apicules s'effacent d'ordinaire tandis que la spore mûrit, et la couche principale devient plus épaisse aux pôles que sur le reste de la spore. De là vient sans doute que, contrairement au *Sp. rhombosporus*, la germination n'est jamais apicale.

La spore mûre répond à deux types principaux reliés par des intermédiaires. Les spores du premier type ressemblent beaucoup à celles du *Sp. rhombosporus*. Leurs dimensions sont pourtant plus élevées; les plus fréquentes sont 42 — 46 \times 10 — 11 μ . Elles s'élèvent jusqu'à 56 \times 11,5. Elles germent vite et facilement par 1—4 filaments émis au voisinage des deux pôles, parfois plus près de l'équateur.

Les spores du second type gardent des bouts angulaires, plus ou moins aigus. Elles peuvent rester plus courtes que celles du premier type; mais elles sont toujours plus larges et plus ou moins losangiques. Leurs dimensions communes sont de 34 à 48 sur 18 μ ; elles atteignent assez souvent des dimensions énormes, telles que 64 \times 18 et 45 \times 27 μ .

Je n'ai pas vu en germination de spores losangiques. Peut-être ne germent-elles qu'après une période de repos. Leur membrane devient parfois épaisse et assez sombre; de plus leur contenu est toujours riche en matières oléagineuses qui diminuent leur poids spécifique. Aussi, dans l'eau glycerinée où elles sont mélangées aux spores naviculaires, flottent-elles à la surface, tandis que les spores naviculaires tombent au fond.

Quelle que soit leur forme, les spores mûres sont d'une couleur brun pâle. Les tons ardoisés de la cuticelle sont masqués par les tons bruns du reste de la membrane. Pourtant cette mince pellicule reflète comme un miroir les couleurs des objets environnants, notamment des pédicelles; c'est là une cause d'erreur qui a sans doute contribué aux appréciations contradictoires des auteurs touchant la couleur propre des spores. Grâce à elle le sporocyste, vu à la loupe, continue à présenter l'aspect d'une tête noire et brillante. Le contenu granuleux, multinucléé, renfermant au début une grosse vacuole centrale, ne paraît pas être coloré.

Les pédicelles et les sporocystes atteignent parfois la même taille que chez le *Sp. rhombosporus*, car nous avons mesuré des sporocystes encore clos mesurant 300 et même 315 μ et des columelles de 200 μ de hauteur. La membrane cystique est moins fugace que dans les autres espèces et l'on voit persister, après la dissémination des spores, une collerette colorée en brun.

Le pédicelle est strié comme chez les *Sp. rhombosporus* et *chalybeus*. Sa hauteur descend jusqu'à 2 mm 2; elle ne dépasse pas 2 cm. D'abord

¹⁾ Kryptogamen-Flora von Schlesien. I. 1886, p. 208.

incolore, il prend ensuite une couleur rose vif à la base, puis brun chocolat dans toute son étendue. Les cloisons, inconstantes, sont parfois serrées, quoique irrégulières; nous en avons compté 30 sur un pédicelle de moins d'un centimètre.

Le thalle n'a pas été étudié jusqu'ici. Il n'est pas différencié, comme chez le *Sp. rhombosporus*, en un mycélium aérien brun et épineux et un mycélium absorbant, nettement individualisés l'un par rapport à l'autre.

Tout le mycélium du *Spinellus macrocarpus* est incolore ou très pâle. Les troncs principaux n'ont que 16 μ de diamètre, leur calibre ne surpasse guère celui des branches qui se redressent et se renflent brusquement en pédicelles fructifères (fig. 2). Sans s'élançer en l'air à la façon des stolons, ils rampent à la surface des lamelles de *Mycena*, parfois sur le pied ou la face supérieure du chapeau, se ramifient en dichotomie et portent, soit au niveau des bifurcations, soit dans l'intervalle, des renflements d'où part un chevelu de filaments très fins, très rameux, souvent cloisonnés. Ces filaments se brisent souvent dans les préparations, mais leurs terminaisons intactes forment des boursouffures irrégulièrement rami-



Fig. 2. ($\times 166$.)

fiées, tout à fait semblables aux suçoirs du *Sp. rhombosporus* (fig. 3).

Je n'ai pas rencontré de zygospores sur les *Mycena* spontanément envahis ou ensemencés avec le *Sp. macrocarpus*. Mais à la suite des remarquables découvertes de Blakeslee¹⁾ sur les Mucoracées hétérothalliques, j'ai acquis la conviction que les zygospores observées sur un *Inocybe* attaqué par le *Sp. chalybeus*, décrites et figurées dans ces Annales²⁾ résultent de l'association de cette espèce et du *Sp. macrocarpus*.



Fig. 3. ($\times 283$.)

Les gamètes dont l'union forme ces zygospores appartiennent à deux thalles, entre lesquels je n'ai observé aucun point de contact en dehors du plan d'union des branches copulatrices.

Ces thalles distincts appartiennent l'un et l'autre à des Mucoracées du genre *Spinellus*, car les portions de la zygospore fournies par chacun

¹⁾ Zygosporé formation a sexual process (Science N. S. XIX. No 492. p. 864—866, June 1904) — Sexual reproduction in the Mucorineae (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences XL. No 4 p. 205—319, Pl. II—V, August 1904).

²⁾ Le *Spinellus chalybeus* et la série des Spinellées (Annales mycologiques, II, 1904, p. 61—69, Tab. IV).

d'eux et notamment les tympanes qui séparent les gamètes des suspenseurs présentent, le petit comme le grand, un type d'ornementation des membranes inconnu en dehors de ce genre.

Le thalle qui porte le suspenseur et le gamète les plus volumineux, et qui est en continuité avec les pédicelles fructifères du *Sp. chalybeus*, forme un véritable mycélium aérien à tubes bruns et rigides. Celui qui porte le suspenseur et le gamète les plus grêles est un thalle délicat, incolore ou très pâle, ayant, en un mot, les caractères de l'appareil végétatif du *Sp. macrocarpus*. Mes préparations ne contiennent point de fructifications propres à cette espèce. Pourtant, sur l'une d'elles, le petit suspenseur (dessiné en haut et à droite de la Tab. IV) était porté par un filament sortant d'un petit sac qui pourrait être une spore de *Sp. macrocarpus*. Ce sac mesure $100 \times 35 \mu$. Ce sont des dimensions doubles de celles des spores de ce Champignon; mais j'ai constaté, chez le *Sp. rhombosporus*, que les spores, accroissant après la germination, doublient souvent de longueur et de largeur. Cette observation est insuffisante; elle ne doit être enregistrée qu'à titre d'indication.

Les *Sp. chalybeus* et *macrocarpus* ont été également observés aux environs de Berlin. Seulement le premier paraît plus précoce que le second. N'est-il pas possible que celui-ci, germant prématurément au voisinage du *Sp. chalybeus*, lui ait fourni des branches copulatrices sous l'influence du zygotactisme, avant d'avoir acquis tout son développement et d'avoir émis des pédicelles fructifères?

Si cette hypothèse se vérifie, il restera à déterminer si le *Sp. chalybeus* et le *Sp. macrocarpus* sont deux espèces légitimes, susceptibles de s'hybrider, ou deux états d'une même espèce se comportant respectivement comme femelle et comme mâle, ou, plus exactement comme les états (+) et (-) au sens de Blakeslee.

Pour nous en tenir à la conception classique de l'espèce, le *Sp. chalybeus* et le *Sp. macrocarpus* se distinguent par tous leurs caractères morphologiques.

Le *Sp. rhombosporus* est intermédiaire entre eux par la taille des spores, comme par la puissance des branches copulatrices qui se mesure au développement des suspenseurs. Mais, autour de cette espèce moyenne, les deux autres oscillent en sens inverses en ce qui concerne l'appareil disséminateur et l'appareil copulateur. Le *Sp. chalybeus* a des spores plus petites et un suspenseur plus grand, le *Sp. macrocarpus* a les spores plus grandes et le suspenseur plus petit que le *Sp. rhombosporus*.

Il existe entre les *Sp. rhombosporus*, *chalybeus* et *macrocarpus* un lien génétique dont la nature nous échappe, mais que nous pouvons symboliser, en disant, conformément à la terminologie de Blakeslee, que *Sp. rhombosporus* est neutre, que *S. chalybeus* est (+) et que *Sp. macrocarpus* est (-), sauf vérification expérimentale par la manière dont ils pourraient se

comporter à l'égard des espèces hétérothalliques définies biologiquement comme (+) et (—).

Ces documents, bien qu'incomplets, auront du moins l'avantage d'indiquer l'intérêt que présente l'étude du genre *Spinellus*, pour arriver à la solution des problèmes soulevés par l'importante découverte de Blakeslee.

Hymenomycetes novi vel minus cogniti

cura Ab. J. Bresadola.

Tricholoma sulphurescens Bres. n. sp. (*Gyrophila resplendens* Quel. Flore Myc. fr. p. 287!, vix Fr.).

Pileo carnoso, e convexo plano, sericello, dein glabro, sicco, alutaceo-pallido, albescente, maculis subochraceis, 5—8 cm lato, margine in vetustis sulcato; lamellis confertis, arcuatis, albis, postice rotundato-adnexas, fere liberis; stipite valido, subaequali, basi subradicato, albido, apice sericeo, deorsum fulvo-fuscidulo, punctato-squamuloso, tactu, praecipue basi, sulphurescente, 6—8 cm longo, 1½—2 cm crasso; carne alba, compacta, fracta sulphurescente, odore foetido, exacte ut in *Tricholomate sulphureo*, sapore miti, dein laeviter piperato; basidiis clavatis, 30—35 \times 8—9 μ ; sporis hyalinis, subglobosis, 5—6 \times 4½—5 μ , crasse apiculatis.

Hab. in silvis mixtis „Sopramonte“ prope Trento, autumnno, rarissime.

Pleurotus rhodophyllus Bres. n. sp.

Caespitosus, raro simplex; pileis carnosis, flabelliformibus, siccis, albis, glabris, 1½—4 cm latis, 1—3 cm productis; lamellis albis, dein incarnato-isabellinis, confertis, postice attenuato-decurrentibus; stipite laterali, albo, 2—3 mm longo crassoque, in caespitibus tuberculoso, unico; sporis hyalinis, in cumulo carneolis, oblongo-obovatis, 7—9 \times 4—5 μ ; basidiis clavatis, 20—25 \times 8 μ ; carne alba, molli, odore et sapore haud notabilibus.

Hab. ad truncos *Ulmis campestris* „Paludi pontine“ prope Roman (Leg. Mariani).

Obs. *Pleuroto Opuntiae* Lév. proximus, a quo tamen optime distinctus.

Velvaria fuscidula Bres. n. sp.

Pileo carnosulo, e convexo-subcampanulato expanso, subviscido, mox sicco, laevi, griseo-fuligineo, centro fere nigro et nigro-virgato, margine striato, 3—4 cm lato; lamellis subconfertis, ex albo carneis, postice adpressatis et rotundato-liberis, acie albo-fimbriata; stipite tereti, albo, fuscicante, sursum albo-pruinato, deorsum fibrilloso, solido, 6—7 cm longo, 4—5 mm crasso; volva stramineo-subfuscidula, vaginante, lobata; carne

alba, inodora; sporis obovatis, carneis, $7-9 \approx 4-5 \mu$; basidiis clavato-subfusoides, $25-30 \approx 8-9 \mu$, cellulae aciei lamellarum cystidioideis, fusi-formi-cuspidatis, apice subobtusis, $69-70 \approx 12 \mu$.

Hab. in silvis mixtis ad terram „Margone“ pr. Trento, autumnis.

Obs. Videtur quasi forma minima *Volvariae glojocephalae*, a qua tamen sporis multo minoribus praecipue distinguitur.

Pluteus murinus Bres. n. sp.

Pileo carnosulo, e convexo expanso-umbonato, sicco, murino-fuscidulo, primitus tomentosus-flocculosus, dein fibrillosus-rimosus, fibrillis subreticulatis et squamulis minutis exasperato, 3—5 cm lato; lamellis confertis, ventricosis, ex albo carneis, acie integra vel obsolete crenulata, postice rotundato-liberis; stipite solido, tereti vel compresso, candido, longitudinaliter obsolete fibrilloso, basi pubescente, subattenuato vel subbulboso, 3—6 cm longo, 3—6 cm crasso; carne alba, fibrosa, odore et sapore nullis; sporis subglobosis vel ellipticis, carneolis, $6\frac{1}{2}-8 \approx 5-6 \mu$; basidiis clavatis, $20-27 \approx 7-9 \mu$; cystidiis fusoides-ventricosis, laevibus, $50-75 \approx 14-24 \mu$; cellulis terminalibus squamarum pilei fuscis, longe fusoides, 12μ circiter crassis.

Hab. in pratis ad terram „Gocciadoro“ pr. Trento, autumnis.

Pluteus Diettrichii Bres. n. sp.

Pileo carnosulo e subcampanulato expanso-umbonato, fusco-grisello, sub lente subtiliter granuloso vel subvelutino, haud striato, sicco, $1\frac{1}{2}-2$ cm lato; lamellis confertis, subattenuato-liberis, a stipite subdistantibus, ex albo carneis, acie albo-fimbriata vel subtiliter denticulata; stipite albo, glabro, a basi subattenuato, $2\frac{1}{2}-3$ cm longo, apice $2-2\frac{1}{2}$ mm, basi $3-3\frac{1}{2}$ mm crasso; sporis carneolis, ellipticis, $9-11 \approx 6 \mu$; basidiis clavatis, $25-30 \approx 8-9 \mu$, cellulis aciei lamellarum clavatis vel clavato-subventricosis, $36-60 \approx 12-21 \mu$; cellulis superficiei pilei fuscis, clavato-subcapitatis, $30-60 \approx 17-20 \mu$.

Hab. in nemoribus ad terram „Arco“ in regione tridentina (Diettrich) et „Gocciadoro“ pr. Trento (ipse) aestate et autumnis.

Claro D. E. Diettrich, qui primus eum legit, jure merito dicata species.

Inocybe muricellata Bres. n. sp.

Pileo carnosulo, e conico-campanulato expanso-umbonato, flavo-ochraceo, squamis squarrosis, concoloribus, eleganter obducto, $1-2\frac{1}{2}$ cm lato; lamellis confertis, e flavo argillaceis, acie alba, subtiliter dentata, postice rotundato-adnatis, ventricosis; stipite farcto, basi marginato-bulbilloso, stramineo, fibrilloso-villosulo, apice albo-furfuraceo, $1\frac{1}{2}-4$ cm longo, 2—4 mm crasso; carne albo-straminea, inodora, sapore subpiperato; sporis ochraceis, subamygdaliformibus vel obverse subpiriformibus, laevibus, $40-120 \approx 5-6 \mu$; basidiis clavatis, $32-40 \approx 10-12 \mu$; cystidiis ampulliformibus, apice muricellatis, $60-80 \approx 14-16 \mu$; cellulae aciei lamellarum clavatis, $30-40 \approx 14-16 \mu$.

Hab. Locis glareosis sub *Populo nigra* „Desert“ pr. Trento, vere.

Obs. E grege *Inocybes caesariatae* et *I. dulcamarae*, quibus valde similis: distinguitur praesentia cystidiorum, sporis subpiriformibus, et pileo evidentius squamoso.

***Inocybe similis* Bres. n. sp.**

Pileo carnosulo, e campanulato vel conico-campanulato expanso-umbonato, dense squamoso, squamis saepe hirtis, centro interdum areolato et margine fibrilloso, argillaceo vel argillaceo-umbrino aut ochroleuco-umbrino, 2½—3½ cm lato; lamellis confertis, ex albo griseo-umbrinis, interdum tinctura flavida imbutis, postice rotundato-adnexas, fere liberis; acie primitus albo-fimbriata; stipite aequali, solido, basi subincrassato vel submarginato-bulbilloso albido-fuscescente, subsericeo-striato, apice albo-furfuraceo, 3—5 cm longo, 4—6 mm crasso; carne alba inodora, sapore miti; sporis ochraceis, subreniformibus, 10—15 \times 6½—8½ μ ; basidiis clavatis, junioribus fere capitatis, 35—40 \times 10 μ ; cystidiis subfusoides, apice muricellatis, 56—72 \times 15—17 μ .

Hab. locis glareosis sub *Populo nigra*; „Desert“ pr. Trento, per annum.

Obs. Ab *Inocybe scabra* Müll., cui valde similis, differt praesentia cystidiorum, colore obscuriori et sporis crassioribus.

***Inocybe umbrinella* Bres. n. sp.**

Pileo carnosulo, e campanulato expanso-umbonato vel rarius papillato aut gibboso, sericeo, demum fibrilloso-rimoso, umbrino vel luride griseo, centro umbrino-cinnamomeo, lubrico, mox sicco, 2¼—4½ cm lato; lamellis confertis ex albo umbrino-argillaceis, acie albo-fimbriata, postice sinuato-adnatis; stipite solido, albo, basi fuscescente, fibrilloso-pruinato, apice furfuraceo-subflocculoso, glabrescente, subbulboso, 3—5 cm longo, 4—6 mm crasso; velo albo, cortiniformi, mox evanido; carne alba inodora, sapore subdulci; sporis reniformibus, laevibus, 10—14 \times 5½—6½ μ ; basidiis clavato-capitatis, 35—40 \times 10—11; cystidiis nullis; cellulis aciei lamellarum clavatis vel clavato-subfusoides, 40—65 \times 10—16.

Hab. locis glareosis sub *Populo nigra*; „Desert“ pr. Trento per annum.

Obs. E grege *Inocybes fastigiatae* Schaeff., sed semper constans ut separari mereatur.

***Inocybe Patouillardii* Bres. (*Inocybe Trinii* var. *rubescens* Pat. Tab. Anal. n. 344 non Gillet).**

Pileo carnosulo, e conico-campanulato expanso-umbonato, sicco, sericeo-fibrilloso, primitus albo, dein luride flavo fibrillis saturatoribus seu luride fulvis, exsiccando roseo-incarnato vel subaurereo, 4—6 cm lato; lamellis confertis, ventricosis, postice emarginato-adnexas, ex albo olivaceis, demum tinctura aurea hic inde imbutis, acie albo-fimbriata; stipite solido, subaequali vel basi bulbilloso, fere glabro, apice albo-pruinato, ex albo flavescente, dein exsiccando incarnato-aurereo, 4—6 cm longo, 1—1¼ cm crasso; carne alba, fracta non mutata, inodora, sapore demum subpiperato; sporis laevibus, subreniformibus, 11—13 \times 6—7 μ ; basidiis clavatis,

38—40 \times 12 μ ; cystidiis nullis, cellulis aciei lamellarum cylindraceis apice attenuato vel subcapitato, 75—90 \times 8—9 μ .

Hab. in silva mixta; „Margone“ pr. Trento, aestate.

Obs. Ab *Inocybe Trinii* var. *rubescens* Gillet differt praecipue deficientia cystidiorum quae in icone Gilletii evidentissime delineantur.

Naucoria flava Bres n. sp.

Pileo carnoso, e convexo-subcampanulato expanso-umbonato, sicco, sericeo-subflocculoso, flavo, dein fulvo-maculato, 1½—2½ cm lato; lamellis confertis, postice emarginatis vel sinuatis aut rotundatis et dente adnatis, flavis, fulvo-maculatis, demum fulvis; stipite solido, concolore, fibrilloso, apice pruinato, basi fusiformi subradicata, 2—4 cm longo, apice 3—5 mm, basi usque 1 cm. crasso; carne flavida, molli, odore et sapore haud notabilibus; sporis ochraceis, laxe asperulis, subglobosis vel subovatis, 5—6 \times 3½—4 μ ; basidiis clavatis, 23—25 \times 6—7 μ .

Hab. locis herbidis silvaticis pr. Trento, autumnno seriori.

Obs. Colore nitidiore transit ad *Flammulas*.

Clarkeinda cellaris Bres. n. sp.

Pileo carnoso, e convexo-pulvinato explanato, glabro, laevi, epidermide demum tessulato-lacera, sicco, albo, dein subalutaceo, 6—9 cm lato; lamellis ex albo roseis demum fusciscentibus, postice rotundato-liberis, adpressatis, acie integra; stipite solido, aequali, basi obovato-radicato, a pileo non discreto, albo, fusciscente, fibrilloso-squamuloso, apice albo squamoso, glabrescente, 5—6 cm longo, 1½—2¼ cm crasso; volva tenui, membranacea, semilibera, lobata, fusciscente; carne alba, fracta ad apicem stipitis subfusciscente, compacta, odore nullo, sapore miti; sporis fusco-carneis, ellipticis vel subglobosis, 8—11 \times 6—7 μ ; basidiis clavatis, 30 \times 8—9 μ .

Hab. in cellis vinariis in arena ibidem collecta; „Trento“, per annum.

Obs. *Chitoniae Gennadii* Chat. et Boud. affinis, sed bene distincta.

Polyporus subtestaceus Bres. n. sp.

Pileo caseoso-molli, subfibroso, in sicco subfriabili, pulvinato-subungulato, dimidiato-sessili, anodermeo, azono, ruguloso-subtomentoso, glabrescente, subtestaceo, 10—14 cm lato, 8—10 cm ante producto, margine crasso, convexo; tubulis carnis, flavido-rubescenscentibus, usque ad 2 cm longis; poris mediocribus, subrotundis, angulatis, elongatis vel etiam sinuatis, acie fimbriatis, e flavo rubescenscentibus, exsiccatis fusco-lateritiis, ½—1 mm latis; carne caseoso-fibrosa, pallide testacea, azona, inodora, sapore amariusculo; sporis obovatis, hyalinis, nucleo stramineo-flavo, 6½—9 \times 5—6 μ ; hyphis contextus tubulorum 3—5 μ crassis; hyphis contextus pilei 4—6 μ , sub micr. hyalinis.

Hab. ad truncos Fagi. Prencow Hungariae, autumnno (Kmet).

Obs. *Polyporo croceo* Pers. affinis, a quo contextu molliori, colore pallidiori et sporis majoribus praecipue distinguitur.

Polyporus Friesii Bres. (*Polyp. fulvus* Fr. Epicr. p. 466, non Scop.)

Pileo suberoso-lignoso, e tuberculoso convexo, interdum triquetro, saepe postice resupinato-producto et scalari-imbricato, dimidiato-sessili, hirtu-villoso, aetate denudato, pallide vel luride fulvo, 5—10 cm lato, contextu fibroso-radiante, duro, fulvo-ferrugineo, interdum zonato; tubulis e luride flavis subconcoloribus, 1—3 cm longis, nunquam stratosis; poris mediocribus, rotundatis vel oblongis, demum laceris, tubulis concoloribus, $\frac{1}{2}$ —1 mm latis; sporis ochraceis, ellipticis, 7—9 \simeq 4—5 μ ; hyphis contextus pororum 3—6 μ crassis.

Hab. ad truncos praecipue *Quercus* et *Populi* in Silva nigra (Dr. Pfeiffer).

Obs. Species haec e grege *Polypori hispidi, cuticularis* etc., prope quos in systemate locanda; a *Fomite fulvo* Scop. vero prorsus diversa.

Trametes nigrescens Bres. n. sp.

Resupinato-effusa, superne margine crasso, pileiformi, 1 $\frac{1}{2}$ —4 cm lato, 4—10 mm crasso, glabro, ruguloso, fusco, zona alutacea vel rufo-carnea, dein unicolori, cincto, praedita; tubulis 4—6 mm longis, pallido-alutaceis; poris angulatis, primitus albis, dein alutaceis, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ mm latis; contextu pilei lignicolori; sporis hyalinis, oblongis, uno latere subcompressis, 12—13 \simeq 4—5 μ ; hyphis contextus tubulorum 2 μ crassis.

Hab. ad ramos *Alni viridis* in regione alpina Tyroliae per annum.

Obs. Modo crescendi ad *Trametem saepium* Berk. accedit, affinitate vero magis ad *Trametem stereoidem* Fr., ab utraque tamen bene distincta.

Corticium roseo-cremeum Bres. n. sp.

Late effusum, tenue, ceraceo-membranaceum, ex albo cremeum, maculis roseis vel roseo-lilacinis, demum evanidis, margine albo-pruinato, mox similari; hymenio laevi, sub lente puberulo, haud rimoso; sporis hyalinis, oblongis, 9—13 \simeq 4—5 μ ; basidiis clavatis, 24—26 \simeq 6—7 μ ; hyphis contextus conglutinatis, 2 $\frac{1}{4}$ —4 μ crassis.

Hab. ad ramos arbor. frond., „Lengerich“ Westfaliae (Brinkmann).

Corticium flavescens Bres. n. sp.

Late effusum, ceraceo-membranaceum, ex albo flavescens, margine pruinosum, album, persistens; hymenio laevi, late diffracto; sporis hyalinis, obovatis, 7—9 \simeq 4—5 μ ; basidiis clavatis, 30—35 \simeq 7—8 μ ; hyphis subhymenialibus 3 μ , basalibus 4—6 μ crassis.

Hab. ad corticem et ligna *Pini silvestris*, „Lengerich“ Westfaliae (Brinkmann).

Obs. *Corticium alutaceo* proximum, a quo praecipue sporis obovatis non sphaericis distinctum.

Corticium trigonospermum Bres. n. sp.

Effusum, gossypino-submembranaceum, album, demum pallidum vel subcremeum, margine fimbriatum; hymenio scabro, subgranuloso, haud rimoso; sporis hyalinis, triangularibus, lateribus depresso-sinuatis, 4—5 μ

diam.; basidiis clavatis, $16-20 \approx 5-6 \mu$; hyphis contextus laxe congestis, septato-nodosis, $2\frac{1}{2}-4\frac{1}{2} \mu$ crassis.

Hab. ad ramos arbor. frond., „Lengerich“ Westfaliae (Brinkmann).

Obs. Habitus *Corticis arachnoidei*, *C. centrifugi* etc., a quibus praecipue sporis triangularibus bene distinctum.

Septobasidium Bagliettoanum (Fr.) Bres. — *Hypochnus Bagliettoanus* Fr. Hym. Eur. p. 705 — Sacc. Syll. VI, p. 661.

E resupinato-adpresso mox liberum, centro tantum adfixum, margine elato vel revoluta, tomentoso-membranaceum, fusco-vinosum vel fusco-lividum, ambitu fulvello, fimbriato; hymenio laevi; contextu ex hyphis fusco-fulvis, 4μ crassis conflato; hyphis basidiiferis superne pallidis 3μ ; basidiis ex ovoideo cylindraceo-subclavatis, 3-septatis, variae longitudinis, 4μ crassis; sporis hyalinis, sinuoso-vermiformibus, uno apice rostratis vel falcato-rostratis, continuis (an semper?) $22-30 \approx 4-6 \mu$.

Hab. ad corticem *Quercus Ilicis*, „Etruria“ (Martelli).

Septobasidium Mariani Bres. in Annales Mycologici I, p. 24 (absque diagnosi).

Resupinatum, longe lateque effusum, adnatum, contextu spongioso-molli, fusco-tabacino ex hyphis fasciculatis, $4-4\frac{1}{2} \mu$ crassis conflato, margine fibroso-strigoso; hymenio membranaceo, laevi, pallide umbrino, vel subspadiceo; basidiis ex obovato cylindraceis, erectis vel subcurvulis, 3-septatis, $30-40 \approx 4\frac{1}{2}-5 \mu$; sporis cylindraceo-subclavatis, curvulis, hyalinis, demum 1-septatis, $13-18 \approx 3\frac{1}{2}-5 \mu$.

Hab. ad ramos vivos *Piri*, *Crataegi* et *Quercus* in agro romano (Mariani) et in agro veneto (Saccardo). — *Septobasidio pedicellato* (Schw.) affine.

Septobasidium Cavarae Bres. n. sp.

Resupinatum, ex orbiculari oblongum, contextu tomentoso ex hyphis tenacibus, umbrinis, sub micr. fulvis, $3-5 \mu$ crassis, conflato; margine fibroso-fimbriato; hymenio membranaceo, castaneo-umbrino, laevi, dein rimoso; hyphis basidiiferis superne pallidis, $3-4 \mu$ crassis; basidiis ex ovoideis cylindraceo-subclavatis, interdum curvatis, 3-4-septatis, $60-75 \approx 8 \mu$; sporis subclavatis, saepe sigmoideis, hyalinis, 1-3-septatis vel raro ultra, $27-30 \approx 5 \mu$.

Hab. ad truncos et ramos *Pistaciae Lentisci*, „Sardinia“ (Cavara). — *Septobasidio Micheliano* affine.

Notae mycologicae

auctore P. A. Saccardo.

Series V.¹⁾

Mycetes novi.

Teleomycetae.

1. **Orbillia coleosporioides** Sacc. — Parasitica, tota amoene rubro-aurantiaca; ascomatibus hypophyllis in soros parvos 3—5 congregatis, v. solitariis, disciformibus, convexulis, immarginatis, basi contracta affixis, sessilibus, udis tremellosis, 250—500 μ diam. latis; excipulo subnullo; hypothecio ex cellulis globoso-sinuosis, minutis, 4—5 μ diam. formato; ascis totam superficiem convexam ascomatis occupantibus parallele stipatis, clavatis, apice rotundatis, deorsum sensim tenuatis, octosporis, 50—60 \simeq 7; paraphysibus bacillaribus, simplicibus v. furcatis ascos vix superantibus; sporidiis oblique monostichis v. distichis, tereti-oblongis, utrinque subrotundatis, 9—11 \simeq 3—4, levibus, intus granulosis, hyalinis.

Hab. in foliis vivis Didymaeae mexicanae, Amecameca Mexico (Legit E. W. D. Holway, commun. H. Sydow). — Habitus fere Coleosporii ejusdam. Characteres *Orbilliae* sed omnino parasitica, qua nota una cum *O. gelatinosa*, *O. occulta* aequae parasiticis, subgenus proprium *Orbiliopsis* conflare potest.

2. **Trochila Tini** (Duby) Fr. — Syll. VIII, p. 729. — Diagnosi l. c. adde characteres hymenii sequentes, qui nondum innotuerant: asci tereti-usculi, apice rotundati, 40—45 \simeq 7—7,5, breve stipitati, parce filiformi-paraphysati, octospori: sporidia ovoidea, 8—9 \simeq 4, saepe 1-guttulata, dilutissime olivaceo-chlorina, disticha.

Hab. in foliis Viburni Tini pr. Montpellier Galliae. Misit cl. Doct. *Mirande*. — Ascomata uda disco plano pallide melleo carnosio, sicca tota nigricantia, excipuli cellulis solidiusculis, fuliginosis, 5—6 μ diam. *Trochilae Laurocerasi* certe proxime affinis.

Deuteromycetae.

3. **Phyllosticta Mauroceniae** Sacc. et D. Sacc. — D. Sacc. Myc. it. n. 1523. — Maculis amplis, irregularibus, amphigenis, 1—2 cm lat., anguste elevate rufo-marginatis, supra demum candicantibus, infra cinereo-ochraceis; pycnidiis epiphyllis, punctiformibus, subcutaneo-erumpentibus, globuloso-lenticularibus, 70—90 μ diam., poro pertusis, circumcirca hyphulis brunneis, brevibus, ramulosis cinctis; sporulis ellipsoideis, 3—3,5 \simeq 2, eguttulatis v. minutissime 2-guttulatis, hyalinis.

¹⁾ Vide: Ann. mycol. II. 1904, p. 12.

Hab. in foliis morientibus Cassines Mauroceniae in horto botanico Patavino, Apr. 1904.

4. **Phoma Acanthi** Sacc. et D. Sacc. — Pycnidiis gregariis, subcutaneis, vix erumpentibus, longitudinaliter oblongis, 700—900 \approx 500 μ , depressis, nigricantibus, ostiolo irregulari; sporulis ellipsoideo-oblongis, utrinque obtusis, rectiusculis, 2-guttulatis, hyalinis, 7—9 \approx 2.5—3; basidiis brevissimis.

Hab. in caulibus superficie partim atratis et partim dealbatis, emortuis Acanthi mollis ad thermas Titi Romae, Febr. 1904.

5. **Phoma tineae** Sacc. — Syll. III, p. 87 — var. **phyllostinea** Sacc. A typo differt pycnidiis minoribus, lenticularibus, nigricantibus, 100—110 μ diam.; poro pertusis; sporulis oblongis, 7—8 \approx 2.5, biguttulatis; basidiis fasciculatis acicularibus sporula subduplo longioribus.

Hab. in maculis brunneis aridis foliorum vigentium Viburni Tini, Montpellier Galliae (Doct. *Mirande*).

Phomopsis Sacc., Syll. III, p. 66 (1884) ut subgen. Pycnidia subcutanea, plus minus erumpentia, globoso-depressa, saepe longitudinaliter oblonga, non raro supra latiuscule aperta nec regulariter ostiolata, nigricantia, gregaria. Sporulae fusoido-oblongae, rarius ellipsoideae, typice 2-guttulatae. Basidia filiformia v. acicularia, saepe demum secedentia et incurvata. — Huc spectant numerosae *Phomae* species veluti pycnidia *Diaporthes* habitae. Gen. *Myxolibertella* v. Höhn. (Ann. mycol. 1903, p. 526), etsi inter Melanconiaceas inscripta, a *Phomopside* forte non satis recedit et certe est ulterius inquirenda. An quae ipse ut basidia demum secedentia et incurvata habeo sint sporulae secundi ordinis, ut mavult v. Höhnel pro sua *Myxolibertella* et Bubák (Österr. bot. Zeitschr. 1905, p. 78) pro *Phomopside*, est mihi res nondum clara et ulterius investiganda.

6. **Phomopsis Lamii** Sacc. et de Sacc. — Pycnidiis gregariis, subcutaneis, longitudinaliter suboblongis, 500 \approx 300—400 μ , depressis, intus grisei sporo epidermico hiantibus, contextu celluloso, nigricante, imperfecto; sporulis ellipsoideo-oblongis, rectiusculis, 2-guttulatis, 8—9 \approx 3—4, hyalinis; basidiis fasciculatis, bacillaribus, hyalinis, 10—12 \approx 2.

Hab. in caule emortuo Lamii garganici var. grandiflori, Tagliacozzo, Aquila Italiae centr. Apr. 1904. *Diaporthes* speciei pycnidium.

7. **Phomopsis Pritchardiae** (C. et H.) Sacc. Syll. III, p. 157 (Phoma) — var. **chamaeropina** Sacc. et D. Sacc., D. Sacc. Myc. ital. n. 1531. — Pycnidiis dense aequaliter gregariis, hypophyllis, punctiformibus, globoso-depressis, obtusis, 200 μ diam., imato-erumpentibus, nigris; sporulis oblongo-fusoidis, 9—11 \approx 3, utrinque obtusulis, rectiusculis, 2-guttulatis, hyalinis; basidiis bacillaribus, sursum tenuatis, 15 \approx 1.7 hyalinis.

Hab. in foliis adhuc stantibus sed in areis arescendo dealbatis Chamaeropis excelsae in horto bot. Patavino, Apr. 1904 (*Antonia Saccardo*).

8. **Macrophoma eusticta** Sacc. — Maculis amphigenis, majusculis, inaequaliter rotundatis, 1,5—2 cm diam., ligneo-pallidis, tenuiter rufo-fusco-marginatis; pycnidiis epiphyllis dense aequaliter gregariis, punctiformibus, subcutaneo-erumpentibus, globoso-depressis, atris, 150—200 μ diam., poro pertusis; sporulis oblongis, utrinque rotundatis, rectis curvulisve, 16—20 \times 5,5—6, intus 2—4-guttulatis granulosisque, hyalinis; basidiis erasse bacillaribus, dense stipatis, apice obtusis, guttulatis, hyalinis, 25 \times 5—5,6, e basi sporigera crassiuscula fuliginea oriundis.

Hab. in foliis languidis *Oreodaphnes foetentis* cultae in frigidariis horti botanici Patavini, Nov. 1904 (Doct. D. Saccardo).

9. **Placosphaeria fructicola** C. Mass. in litt Nov. 1904. — Stromatibus hypodermeis, erumpentibus, subglobosis, nigris, 0,5 \times 0,3 mm, imperfecte pluri-locellatis, in maculis orbicularibus centro albicantibus subconcentricè dispositis; loculis paucis inaequalibus; sporulis minutissimis, ovoideis, 2—2,5 \times 1—1,3, hyalinis; basidiis densissimis, sursum tenuatis, simplicibus (haud, ut videtur, ramosis), 12—18 \times 2.

Hab. in epicarpio fructus Piri Mali, Marcenigo prope Tregnago, Verona, Italiae bor. (C. Massalongo).

10. **Septoria hiascens** Sacc. — Maculis gregariis minutis subcircularibus sordide atro-purpureis, 2 mm. diam., rarius confluentibus, epiphyllis margine leviter elevato centroque minuto dealbato; pycnidiis epiphyllis in areolis dealbatis insidentibus, innato-prominulis, depressis, subexcavatis, nigris, nitidulis, 140 μ diam., ostiolo subrotundo, ratione amplissimo 70—80 μ diam.; contextu fuligineo, obscure parenchymatico; sporulis breve bacillaribus, curvulis, utrinque rotundatis, 22—25 \times 4,5, dilute chlorinis, 1-septatis, non constricto.

Hab. in foliis subviviis *Arbuti* sp., *Madrono* dictae, Mexico (Doct. *Silvius Bonansea*).

11. **Septoria Gandulphi** Sacc. et D. Sacc. — Maculis minutis orbiculari-angulosis, 1—1,5 mm diam., amphigenis vage et late ochraceo-marginatis; pycnidiis laxè gregariis, paucis, lenticularibus, subcutaneo-erumpentibus, nigricantibus, 100 μ diam., poro pertusis; sporulis anguste bacillaribus, rectiusculis, 50—70 \times 1,5—2, hyalinis, faretis, non v. indistincte guttulatis, subinde uno apice paullulo crassioribus.

Hab. in foliis languidis *Linariae commutatae*, Castel Gandolfo pr. Romam, Aug. 1904 (*Antonia Saccardo*).

12. **Septoria Gomphrenae** Sacc. et D. Sacc. — Maculis amphigenis subrotundo-angulosis, minutis, 3—4 mm diam., rarius confluentibus, sordide albis, anguste rubro-marginatis; pycnidiis amphigenis, punctiformibus, perexiguis, nigris, in quaque macula paucis, gregariis, globulosis, 60—70 μ diam., subcutaneo-erumpentibus, poro minutissimo dehiscentibus; contextu tenui, minute parenchymatico, atro-olivaceo; sporulis bacillaribus, curvulis, utrinque obtusulis non v. tenuissime septatis, 15—21 \times 1,2—1,6, hyalinis; basidiis nullis v. brevissimis.

Hab. in foliis languidis *Gomphrenae globosae* cultae, socia *Alternaria*, Selva, Treviso Italiae bor.

13. **Septoria grossularicola** C. Massal. in litt. 28. III. 1905. — Maculis amphigenis irregularibus, primum pallide cinnamomeis, dein areolatis, areolis parvis, saepe confluentibus, albicantibus et linea fusca limitatis; pycnidiis epiphyllis prominulis, nigris, minutis, punctiformibus, poro manifesto perviis; sporulis subfiliformibus varie inflexis, vermicularibus (*tylenchoideis*), hyalinis, continuis, $35-50 \times 2$.

Hab. ad folia Ribis Grossulariae supra Badia-Calavena, „valle dei Rugoloti“ in prov. Veronensi Ital. bor. — A *Sept. aurea*, *Sept. Grossulariae*, *Sept. sibirica* et *Sept. Ribis* differt tam forma et colore macularum quam magnitudine et characteribus sporularum.

14. **Dothichiza Pini** Sacc. — Pycnidiis hinc inde dense gregariis, erumpenti-superficialibus, punctiformibus, aterrimis, lenticularibus, $200-250 \mu$ diam., tandem concaviusculis et ore lato margineque eroso apertis; contextu membranaceo, atro-fuligineo; sporulis oblongis, curvulis, utrinque obtusulis, $4-5 \times 2$, eguttulatis, hyalinis atro-pleurogenis; basidiis parallele stipatis, e strato prolifero fuligineo oriundis, bacillaribus, sursum breviter et parce denticulato-ramulosis.

Hab. ad corticem Pini silvestris, Tamsel in Marchia, Germania. (*P. Vogel*.) Forte huc spectat *Dendrophoma Pini* Richon, imperfecto descripta.

15. **Leptothyrium berberidicolum** C. Massal. in litt. 28. III. 1905. — Pycnidiis punctiformibus, nigris, crebre disseminatis, epiphyllis, depressoclypeatis, contextu subanhisso minutissime punctulato, fere ab epidermide mutata formato; sporulis bacillaribus, utrinque rotundatis, $4-5 \times 1-1.5$; basidiis acicularibus $8-10 \times 1.5$.

Hab. ad folia sicca Berberidis vulgaris supra Badia-Calavena „valle dei Rugoloti“ in prov. Veronensi Ital. bor. (*C. Missalongo*). — A *Lept. Berberidis* Cooke et M. distinguitur imprimis pycnidiis epiphyllis et sporulis multo minoribus. *Lept. Berberidis* Richon, forte idem ac Cookeanum, exhibet pycnidia hemisphaerica et hypophylla sed ignotis sporulis est species omnino incerta.

Fioriella Sacc. (Etym. a cl. Doct. *Hadriano Fiori*, in Instituto silviculturae Vallumbrosae professori et de flora italica meritissimo.) — Pycnidia innato-erumpentia, longitudinaliter elongata, membranaceo-carbonacea, nigricantia, rima lata longitudinaliter dehiscentia. Sporulae elongatae, fusoidae, brevissime pedicellatae, 1-septatae, hyalinae. — Est quasi *Leptostroma* hyalodidymum et in Tabul. compar. gen. (Syll. XIV, p. 44) occupabit easulam 85 inter Leptostromataceas.

16. **Fioriella vallumbrosana** Sacc. et D. Sacc. — D. Sacc. Myc. ital. n. 1559 (1904). — Pycnidiis laxiuscule gregariis, petiolos totos occupantibus, ellipsoideo-oblongis, epidermide fissa cinctis et partim tectis, ubique nigris, $500-600 \times 250-300$, rima latiuscule lanceolata hiantibus; sporulis fusoidis, rectis, utrinque acutiusculis, medio 1-septatis, non constrictis, hyalinis.

15—17 \approx 3; basidiis brevissimis e basi prolifera minute cellulosa, ochraceo-fusca oriundis.

Hab. in petiolis emortuis Aceris Opali in silva Vallombrosa Etruriae. Habitus quasi *Mollisiae petiolaris*. Cellulae contextus atratae, elongatae, an ex matrice mutata formatae?

17. **Phleospora Bonansea** Sacc. — Maculis suborbicularibus 2 mm circ. diam., lenissime elevatis, in hypophyllo totis atris, in epiphyllis candidis, nigro-marginatis; acervulis in quaque macula singulis v. paucissimis, epiphyllis, punctiformibus, nigricantibus, 60—80 μ diam., erumpenti-prominulis (excipulo nullo); conidiis bacillaribus, curvatis, utrinque subrotundatis, 4-septatis, ad septa non constrictis, 46—50 \approx 3, hyalinis; basidiis indistinctis.

Hab. in foliis nondum emortuis Schini mollis vulgo *Pirée*, Mexico (Doct. *Silvius Bonansea*).

18. **Ramularia Lonicerae** Voglino in litt. 3. IV. 1905. — Maculis castaneis rotundis v. irregularibus, amplis; caespitulis gregariis, hypophyllis, candidis; conidiophoris laxe fasciculatis, indivisis, continuis, hyalinis, 50—90 \approx 3—3,5, apicem versus apiceque parce denticulatis; conidiis cylindratis, hyalinis, basi apiculatis, apice rotundatis, continuis, raro 1-septatis, breve catenulatis, 24—28 \approx 4.

Hab. in foliis Lonicerae ad muros, Rivalta, Torino Pedemontii. Ab affini *Ram. sambucina* colore macularum et magnitudine conidiophorum et conidiorum dignoscitur.

19. **Cladosporium microstictum** Sacc. et D. Sacc. Mycoth. ital. no 589. — Caespitulis biogenis, hypophyllis, dense gregariis, late effusis, punctiformibus, atro-fuligineis, $\frac{1}{4}$ mm. diam. confluenso amplioribus; hyphis ascendentibus, filiformibus, subsimplicibus, nodulosis, versiformibus, 30—60 \approx 2,5—5, dilute olivaceis, e cellulis subglobosis 10—12 \approx 8—10, acervatis, sporomorphis, hypostroma formantibus, fuligineo-rufis oriundis; conidiis aerogenis, ovato-oblongis, basi apiculatis, 8—10 \approx 5—7, maturis constricto-1-septatis, olivaceis.

Hab. in pagine inf. foliorum vivorum Ulmi campestris, Vittorio, Treviso Italiae bor. Octobri 1899.

20. **Cladosporium graminum** Corda — Syll. IV, p. 365 — var. **Moliniae-caeruleae** Sacc. Caespitulis amphigenis variis, nunc minutis, nunc longitudinaliter productis, olivaceo-nigricantibus, velutinis; hyphis fertilibus fasciculatis, assurgentibus, septatis, filiformibus, nodulosis, 200—250 \approx 4,5—5, olivaceo-fuligineis; conidiis variis, initio ellipsoideis, maturis tereti-oblongis, 9—12 \approx 6, levibus, 1—3-septatis, olivaceis, e nodulis hypharum oriundis.

Hab. in foliis nondum omnino emortuis Molinae caeruleae, sociis *Sphaerella montellica* Sacc. — Syll. XVII, p. 655. — Montello, Treviso Italiae borealis.

21. **Fusicladium dendriticum** (Wallr.) Fuck. — Syll. IV, p. 345 — var. **sorbinum** Sacc. — Maculis hypophyllis dilute olivaceis, irregularibus, 2–6 mm latis, tenuissimis, ambitu vix dendriticis; hyphis in pilis foliorum parasiticis, fertilibus erectis, paliformibus, tenuiter 1–2-septatis, guttulatis, $30 \sphericalangle 3\text{--}4$, apice monosporis; conidiis obclavato-piriformibus, 16–17 \sphericalangle 6, basi truncatis, sursum acutis, pluriguttulatis, continuis (jugiter?), dilute olivaceis.

Hab. in pagina inf. foliorum vivorum Sorbi domesticae in Silva Montello, Treviso Italiae borealis. Praecipue vita parasitica in pilis forma distinguenda.

22. **Fusioladium transversum** Sacc. — Caespitulis in dimidia foliorum parte superiore utrinque flavescente transverse seriatis, diu epidermide tumidula velatis et in lineis diu viridulis dein atratis insidentibus, tandem erumpentibus, punctiformibus, nigricantibus, 100–200 μ diam., subinde seriatim confluentibus, amphigenis sed in epiphylo frequentioribus; conidiophoris densissime stipatis, paliformibus, e basi prolifera minute cellulosa atro-fuliginea orientibus, cylindracois, vix v. non sinuosis, continuis, 40–50 \sphericalangle 6–6.5, olivaceis, vertice vix apiculatis pallidioribus; conidiis acrogenis ovato-ellipsoideis, rectis, utrinque rotundatis, initio continuis, subhyalinis, dein 1-septatis, haud constrictis, 15–17 \sphericalangle 8–9, dilute olivaceis, intus minutissime granulosis.

Hab. in foliis, quae a medio ad apicem arescunt et flavescunt, *Ophiopogonis japonici* in horto botanico Patavino Ital. bor., martio 1905. — Ob positionem transversam caespitulorum species praedistincta. A *Scolecotricho phomoides* et hae nota et basidiis continuis et conidiis triplo majoribus olivaceis longe recedit, nisi species anglica ad specimina immatura sit imperfecte descripta. Ob conidia tantum acrogena est verum *Fusicladium* nec *Scolecotrichum*.

23. **Sporodesmium moriforme** Peck — Syll. IV, p. 498 — var. **ampelinum** Sacc. Caespitulis pulvinatis, compactiusculis, aterrimis, superficie minute verruculosis, 250–300 μ diam., gregariis v. seriatim confluentibus; conidiis ovoideo-oblongis, minute clathrato-cellulosis, superficie leviter bullosis, brunneis, dein opacis, basi pallidioribus, parte colorata 25–32 \sphericalangle 16–19, cellula basilari inflato-subglobosa, hyalina, 16–14–15, deorsum saepius in pedicellum hyalinum v. fuscum 4–6 \sphericalangle 3–4 abrupte tenuata munitis.

Hab. in cortice emortuo *Vitis viniferae*, Selva, Treviso Ital. bor. — *Sporodesmium Rauti* Ell. et Harkn. et *Sp. suffultum* P. et Cl. sunt species certe peraffines.

24. **Graphium Geranii** Voglino in litt. 3. IV. 1905. — Maculis fulvo-fuligineis e subrotundo ellipticis, 1–5 mm diam., interdum confluentibus; hyphis hypophyllis, dilute fuligineis, filiformibus, septatis, 5–6 μ cr., in synnema firmum, sursum leniter tenuatum 250–350 μ long. coalitis; conidiis in denticulis ramulorum divergentium nascentibus, ovoideo- v. cylindraco-oblongis, hyalinis, 16–24 \sphericalangle 5–7.

Hab. in foliis vivis Geranii mollis prope Moncalieri ad ripam sinistram Eridani prope pontem viae ferreae, in Pedemontio. — *Graphio gracili* Peck proximum.

25. **Antromycopsis minuta** Sacc. — Gregaria, tabacina, clavato-capitata, pilosula; capitulo globoso-obconico, sublobato, 0,5—0,7 mm diam.; stipite cylindraceo 1—1,2 mm alto, 200—300 μ cr., rugosulo; hyphis capituli divergentibus, ramosis, constricto-septatis, articulis oblongis, flavo-brunneis, 12—15 \simeq 3—5, apice sensim in catenas conidiorum abeuntibus; conidiis typice limoniformibus, utrinque apiculatis, 10—11 \simeq 4—5,5, solite 1-guttulatis, pallide flavo-brunneolis (rarissime 1-septatis et usque 18 \simeq 6).

Hab. in muscis et corticibus prope Varallo-Sesia, Novara Ital. bor. (Doct. G. Gola). — Ab *Antrom. Broussonctiae* differt statura ter minore, conidiis minoribus, saepius limoniformibus.

26. **Exosporium Henningsianum** Sacc. — Sporodochiis hypophyllis, basi innata superficialibus, hinc inde in greges 5—8 mm latos dense approximatis, pulvinato-hemisphaericis 0,2—0,5 mm diam., brunneo-nigricantibus, minutissime velutinis; hypostromate firmo celluloso dilute fulvo-brunneo; conidiis e superficie hypostromatis ubique radiantibus tereti-clavulatis, 2—3-septatis, non v. vix constrictis, 20—25 \simeq 6, fulvo-brunneis, articulis binis v. singulo apicali distincte asperulis, inferioribus levibus.

Hab. in foliis languidis Vochysiae sp., Tarapoto Peruviae (*E. Ule, communic. P. Hennings*). — Pars inferior levis conidiorum quasi basidium considerari potest et tunc pars asperula superior esset conidium verum. Ob hanc notam species a typo *Exosporii* nonnihil recedit et ut subgenus proprium (*Trachysporium*) una forte cum *Exosp. palmivoro* distingui potest.

On Specialization of Parasitism in the Erysiphaceae, III. ¹⁾

By Ernest S. Salmon, F. L. S.

1. Inoculation-experiments with the ascospores of the "biologic form" of *Erysiphe Graminis* DC. on *Bromus commutatus*.

The object of the first series of experiments was to ascertain whether certain phenomena which had been met with (1) (4) in the course of inoculation-experiments with the conidia of „biologic forms" of *E. Graminis* on species of *Bromus* would recur when ascospores were used. Among the results obtained in the experiments with conidia, two phenomena stood out as of special interest. The first was the high degree of specialization of parasitism shown by the fungus on certain species of *Bromus*, resulting in sharply marked restricted powers of infection. Thus, the conidia of the "biologic form" of *E. Graminis* on *Bromus commutatus* proved totally unable (in 43 inoculation-experiments) to cause any infection when sown on *B. racemosus*; and, conversely, conidia from *B. racemosus* failed (in 12 inoculation-experiments) to produce any infection on *B. commutatus*. The restricted infection-power shown by these two "biologic forms" is the more remarkable on account of the close relationship of the two host-plants (most systematists giving only varietal rank to *B. racemosus*), and on account of the fact that in nature both plants are extremely susceptible to the fungus. It was obviously a point of interest to ascertain whether the ascospores of the fungus would behave similarly to the conidia, or whether they would show an extended power of infection.

The second phenomenon of special interest was the behaviour of certain species of *Bromus* which acted as "bridging species". Thus, conidia of the "biologic form" of the fungus on *B. commutatus* are unable to infect *B. mollis*, but are able to infect *B. hordeaceus*.²⁾ The conidia of the fungus growing in nature on *B. hordeaceus* are able to infect *B. mollis*. Thus it appears that *B. hordeaceus* can act as a "bridging species" of host-plant allowing the fungus on *B. commutatus* to pass over to *B. mollis*, a species it is unable to infect directly.³⁾ Here again, the question presented itself: — would *B. hordeaceus* be susceptible to the attacks of the ascospores of *B. commutatus*?

¹⁾ From the Jodrell Laboratory, Royal Botanic Gardens, Kew.

²⁾ For information about the plant here called *B. hordeaceus* see (4).

³⁾ *B. hordeaceus* has been proved to act as a "bridging species" enabling the fungus on *B. racemosus* to pass over to *B. commutatus* see (4).

The following methods were employed in carrying out the inoculations. Leaves of *B. commutatus*¹⁾ bearing many hundreds of perithecia, which had been collected in the autumn of 1903, and kept dry during the winter, were well moistened at the commencement of the experiments (March, 1904), and then placed on wet blotting-paper at the bottom of a Petri dish. After 4—6 days the asci had produced ripe ascospores, and the perithecia began opening by means of spontaneous dehiscence.²⁾ Leaves were now cut off from seedling plants, 3—5 weeks old, of the various species of *Bromus* used³⁾ and were laid lightly on the perithecia-bearing leaves, surface to surface for their whole length, and were left for 48 hours. Afterwards the leaves were placed, with the inoculated surface upwards, on moist blotting-paper in a Petri dish. It was found that by this method the leaves were subjected to the most vigorous inoculation by the many hundreds of ascospores discharged forcibly from the opening perithecia.

Four experiments were carried out to ascertain the infection-powers of the ascospores of the "biologic form" on *B. commutatus* with respect to the species *B. racemosus* and *B. hordeaceus*.

In the first experiment (no. 1) 5 leaves of *B. commutatus* and 6 leaves of *B. racemosus* were inoculated side by side in the same Petri dish. By the 7th day 3 leaves of *B. commutatus* showed a few scattered mycelial flecks bearing young conidiophores; no trace of any infection was apparent on *B. racemosus*. On the 9th day 4 leaves of *B. commutatus* bore each two or three small patches of *Oidium*, with hundreds of clustered conidiophores, and quite powdery with the accumulated ripe conidia. No trace of infection resulted on the leaves of *B. racemosus*.

In Exper. no. 2 6 leaves each of *B. commutatus* and *B. racemosus* were inoculated. By the 7th day 4 leaves of *B. commutatus* were infected, and bore small powdery *Oidium*-patches; no trace of any infection appeared on *B. racemosus*.

In Exper. no. 3 3 leaves each of *B. commutatus* and *B. hordeaceus* were inoculated. On the 7th day all the 6 leaves were clearly infected, and bore patches of mycelium with young conidiophores.

In Exper. no. 4 3 leaves each of *B. commutatus* and *B. racemosus*, and 5 leaves of *B. hordeaceus* were inoculated. On the 7th day 2 of the leaves of *B. commutatus*, and 2 of those of *B. hordeaceus* bore numerous

¹⁾ These were the same plants from which some of the conidia used in the previous inoculations-experiments (see (1), Table 3) were taken.

²⁾ The dehiscence shown here was the same as that previously described in the case of the form of *E. Graminis* on *Hordeum vulgare* (see (3), p. 161).

³⁾ In all these experiments the plants were raised from seeds obtained from the same plants as those used in the previous inoculation-experiments with conidia (see (1) (4)). These plants were growing in the Cambridge Botanic Gardens, and had been determined by Prof. H. Marshall Ward as being specifically correct.

little patches of mycelium with clusters of young conidiophores; no trace of any infection was apparent on *B. racemosus*. On the 9th day the 2 leaves¹⁾ of *B. commutatus* bore no less than 29 distinct little powdery *Oidium*-patches; the 2 leaves of *B. hordeaceus*, also, bore very numerous *Oidium*-patches, which appeared quite as vigorous and powdery as those on the leaves of *B. commutatus*; no trace of any infection occurred on the leaves of *B. racemosus*.

Summarizing the results obtained, we find that 17 leaves of *B. commutatus* were inoculated, and of these 13²⁾ became infected; 8 leaves of *B. hordeaceus* were inoculated, and 5 became infected; 15 leaves of *B. racemosus* were inoculated, and no infection resulted. These results may be compared with those of the inoculation-experiments with conidia, which were as follows: — *B. commutatus*, leaves inoculated 118; leaves infected 117; *B. hordeaceus*, leaves inoculated 9, leaves infected, 8; *B. racemosus*, leaves inoculated 43, leaves infected 0.

The above experiments seem to give conclusive proof that the restricted power of infection of the conidia of certain "biologic forms" is found also unchanged in the ascospores of the fungus in question.

With regard to the second point, viz., the infection-powers of ascospores in relation to "bridging species", the following experiments were carried out.

In Exper. no. 5 conidia were taken from the powdery *Oidium*-patches produced on the leaves of *B. hordeaceus* by inoculation with ascospores from *B. commutatus* (see above, Exper. nos. 3,4). These conidia were sown at a marked place on 1 leaf each of *B. mollis* and *B. hordeaceus*. By the 3rd day very vigorous infection was apparent on the leaf of *B. mollis*, shown by the presence of very numerous mycelial patches over the marked area. By the 6th day both leaves bore vigorous mycelial patches.

This experiment proved that *B. hordeaceus* can act as a „bridging species", since it is susceptible to the attacks of the ascospores of *B. commutatus*, and the conidia thus produced are able to infect a species (*B. mollis*) which the fungus on *B. commutatus* is not able to attack directly.³⁾

Three concluding experiments were performed as follows. In Exper. no. 7 conidia were obtained on *B. commutatus* by inoculation with ascospores from *B. commutatus*. These conidia were sown on *B. hordeaceus*, and the resulting conidia were sown on 1 leaf each of *B. hordeaceus* and *B. racemosus*. By the 7th day a vigorous and densely powdery *Oidium*-

¹⁾ The 3rd leaf had died.

²⁾ 1 of the remaining 4 leaves died.

³⁾ In the inoculation-experiments with conidia no infection resulted on the 13 leaves of *B. mollis* inoculated with conidia from *B. commutatus*. The experiment of inoculating *B. mollis* with ascospores from *B. commutatus* has not been performed.

patch (8 mm long) was produced on the *B. hordeaceus* leaf.¹⁾ No trace of infection resulted on the leaf of *B. racemosus*. In Exper. no. 8 4 leaves of *B. hordeaceus* and 7 leaves of *B. racemosus* were inoculated at a marked place with conidia from *B. hordeaceus* obtained as in the last experiment. By the 5th day virulent infection had taken place on the 4 leaves of *B. hordeaceus*; no trace of any infection appeared on the leaves of *B. racemosus* (some of these leaves, however, showed signs of dying). In Exper. no. 9 conidia produced on *B. hordeaceus*, and from the same source as in Exper. no. 7, were sown on 2 leaves each of *B. racemosus* and *B. hordeaceus*. By the 6th day 1 leaf of *B. hordeaceus* was virulently infected; no infection resulted on the other leaf. No trace of any infection appeared on the leaves of *B. racemosus*.

The phenomenon shown here agrees, again, with that which had been previously observed. I have shown that the conidia of the fungus occurring in nature on *B. commutatus* are able to infect *B. hordeaceus* (8 times out of 9 inoculations), and the conidia of the fungus occurring in nature on *B. racemosus* are able to infect *B. hordeaceus* (34 times, all successful); but the conidia of the fungus occurring in nature on *B. hordeaceus* are not able to infect *B. racemosus* (15 inoculations, 0 infections).

The results of the present series of experiments seem to prove, then, that specialization of parasitism has proceeded on exactly the same lines in the case of the ascospores as of the conidia of *E. Graminis*, and furnish further evidence in support of the view previously expressed (3) that "biologic forms" are as sharply and distinctively marked off in the ascosporic as in the conidial stage.

2. Inoculation-experiments with conidia of the "biologic form" of *E. Graminis* on wheat.

As Marchal (5) first pointed out, the conidia of the "biologic form" of *E. Graminis* on wheat are not able to infect common barley, oats, or rye. This fact was confirmed in my subsequent experiments (1) where I showed further that the fungus was unable to infect *Agropyron repens*. Later, Marchal (6) demonstrated by experiments that the same restricted power of infection characterized the ascospores of the "biologic form" in question.

It was with considerable surprise, therefore, that I found on inoculating young leaves of *Hordeum silvaticum* (*Elymus europaeus*)²⁾ that full and vigorous infection took place, resulting in the production in about 7 days of large, quite powdery *Oidium*-patches.

¹⁾ These conidia on *B. hordeaceus* were sown on 1 leaf each of *B. hordeaceus* and *B. commutatus*, and produced at the end of 8 days full or nearly full infection of the *B. hordeaceus* leaf, and virulent infection of the *B. commutatus* leaf.

²⁾ Prof. Haekel places this species, with *H. crinitum* and *H. Caput-Medusae*, in a special subgenus, *Cuviera*, of *Hordeum*.

The infection of *H. silvaticum* by the conidia of the specialised form of the fungus on wheat seemed a favourable starting-point from which to carry on a series of experiments with the conidia of successive generations, the object being to gain, if possible, some information bearing on the evolution of "biologic forms". It was obvious that if the conidia of the first or succeeding generations of the fungus produced on *H. silvaticum* by inoculation with conidia from wheat retained the power of infecting *H. silvaticum* whilst losing that of infecting wheat, we should have a case, experimentally demonstrated, of the evolution of a "biologic form". That a progressive increase in the infection-power of the successive generations with respect to the "new" host-plant, accompanied by a gradual loss of infection-power with respect to the other host-plants, is to be assumed in the course of the evolution of a "biologic form" is the opinion of many mycologists who have studied the subject. Magnus (7) and Klebahn (8) have advanced reasons for believing that by such steps univorous forms have in many cases been evolved from plurivorous ones. Eriksson (9), also, inclines to the view that a fungus when it has gained the power of establishing itself on a new host, loses in many cases the power of infecting the old host. Thus, Eriksson found in his experiments with *Rhizoctonia violacea* (10) that the fungus taken from carrot infected slightly potato, beet, &c., and that in some cases the fungus thus produced infected the new host-plant more vigorously. On this evidence the author considered that there were reasonable grounds for believing that by such steps, in the course of time, a "specialised form" on each of the host-plants, potato, beet, &c., would be produced.

In the series of experiments now to be described, in which the fungus was taken from wheat, and cultivated for several generations on *H. silvaticum*, the problems selected for investigation were the following;—whether the conidia of the successive generations produced on *H. silvaticum* would (1) lose the power of infecting wheat; (2) retain the power of infecting *H. silvaticum* in unaltered or in an increased degree; (3) acquire the power of infecting common barley.

The six experiments carried out will now be described as briefly as possible.

Exper. no. 1. Young leaves of *H. silvaticum* which were rolled almost to the apex were unrolled, and portions of them, 2 to 3 cm long, were laid flat on moist blotting-paper in a Petri dish, and inoculated (on March 28) with conidia from wheat. By the 7th day full infection had resulted, and vigorous powdery *Oidium*-patches were present. The infected pieces of leaves were kept for 22 days¹⁾, the fungus producing continu-

¹⁾ The leaves of *H. silvaticum* possess the power of living for a long time after being removed from the plant. Leaves cut off and placed on damp blotting-paper in a Petri dish remain fresh and green for over 5 weeks.

ously powdery *Oidium*-patches, until it became overgrown by other fungi. On the 7th and 9th day conidia were taken from the *Oidium*-patches, and sown on 2 young leaves and 2 older leaves of *H. silvaticum*, and on a wheat leaf¹).

These conidia of the first generation produced at once virulent infection of the wheat leaf²). No infection resulted on the two older fully expanded leaves of *H. silvaticum*, but full infection resulted on the two young leaves, which were still rolled towards the base. By the 13th day fairly vigorous powdery *Oidium*-patches were present on these young *H. silvaticum* leaves, and conidia were taken and sown on a wheat leaf and on a young leaf³) of *H. silvaticum*. The operation was repeated on the 14th, 15th, 18th and 19th day. The fungus was kept in this its second generation on *H. silvaticum* for 26 days, — producing continuously powdery *Oidium*-patches — when it became overgrown by other fungi.

Of the 5 sowings of the conidia of the second generation all resulted in the virulent infection of the wheat leaf. In two cases no infection, or only very weak infection, resulted on the *H. silvaticum* leaf; in the remaining three cases good infection appeared. In one of these cases the infection of the *H. silvaticum* leaf was almost equal in intensity to that of the wheat leaf, and successive sowings (in each case on a young leaf of *H. silvaticum* and on a wheat leaf) of the conidia produced in the large powdery *Oidium*-patches were able to be made on the 8th, 10th, 12th, 13th and 14th day. In the two other cases the infection of the *H. silvaticum* leaf was not so vigorous as that of the wheat, and the mycelial patches which appeared were slower in producing conidia. Sowings were able to be made from these, however, on young leaves of *H. silvaticum* and on wheat, on the 9th, 13th, 16th, 20th and 24th day. The fungus was kept in this its third generation on *H. silvaticum* for 31 days in one case.

Of the 10 sowings of the conidia of the third generation, all produced virulent infection of the wheat leaf⁴). In 4 cases the inoculation resulted in the production of powdery *Oidium*-patches on *H. silvaticum* also; in the remaining 6 cases either a few weak straggling mycelial patches, completely barren or bearing a few clusters of conidiophores, were produced, or there were no signs of infection beyond a few barren mycelial

¹) In the case of all the inoculations in these experiments an area was marked off on the leaves used by two parallel transverse lines, and the conidia sown here. The inoculated leaves were laid side by side in the same Petri dish.

²) In every case the first leaf of a seedling plant was used.

³) Throughout these experiments the term "young leaf" of *H. silvaticum* indicates a young leaf still rolled for $\frac{1}{2}$ or $\frac{1}{3}$ its length.

⁴) In this experiment, as in the others, there appeared to be some indications that the infection-power of the conidia produced on *H. silvaticum* in the third and later generations was of greater intensity with respect to wheat than that of the fungus when growing on wheat.

hyphae proceeding from the sown conidia¹). In the 4 cases where the leaf of *H. silvaticum* was fully infected, quite powdery *Oidium*-patches were produced, although somewhat later than on the infected wheat leaves. Six sowings were made from these *Oidium*-patches, in each case on a young leaf of *H. silvaticum* and on a wheat leaf. The fungus was kept in this its 4th generation on *H. silvaticum* for 21 days.

From the 6 sowings of the conidia of the 4th generation virulent infection of the wheat leaf resulted in each case. In 4 cases no infection of *H. silvaticum* was produced, beyond the production of minute barren mycelial patches, or patches of brown epidermal cells affected by the germinating conidia. In the remaining 2 cases powdery *Oidium*-patches were produced on the leaves of *H. silvaticum*, and 3 sowings of conidia were made from these on young leaves of *H. silvaticum* and on wheat. The fungus was kept for 21 days in this its 5th generation on *H. silvaticum*.

From the 3 sowings (all made at the beginning of June) of the conidia of the 5th generation, virulent infection of the wheat leaf resulted in each case. With regard to *H. silvaticum*, in one case a small powdery *Oidium*-patch was produced, but as it was necessary to conclude the experiment at this date, the conidia were not able to be used for further inoculations; in the case of the two other leaves of *H. silvaticum* no infection resulted.

Exper. no. 2. In this experiment two small cylindrical and nearly solid pieces, consisting of the tubular leaf-sheath enclosing younger leaves, of *H. silvaticum* were injured by a tangential cut extending nearly to the centre, removing a portion of the tissues. Conidia from wheat were then sown (on March 28) over the surface of the wound. On the 11th day the surface of the wound bore, in both cases, numerous patches of mycelium with thousands of conidiophores and powdery masses of ripe conidia. These conidia were deposited, in considerable quantity, on a young leaf of *H. silvaticum* and on a wheat leaf.

The inoculation with the conidia of this first generation on *H. silvaticum* resulted, curiously enough, in the infection of the leaf of *H. silvaticum* only; no trace of any infection appearing on the wheat leaf at the end of 14 days. This phenomenon of the non-infection of wheat by the conidia produced on *H. silvaticum* was not observed again, and was in striking contrast to the virulent infection which usually took place. Whether the wheat leaf used was really an immune variety, was unfortunately not ascertained by further experiment. By the 9th day the fungus had produced powdery *Oidium*-patches on the leaf of *H. silvaticum*, and on this date, and on the 11th and 21st day, sowings of the conidia produced were made on young and old leaves of *H. silvaticum* and on

¹) Brown patches of epidermal cells injured by the fungus were produced in many cases.

wheat leaves. The fungus was kept in its second generation on *H. silvaticum* for 21 days, when other fungi began to invade the *Oidium*-patches.

From the 3 sowings of the conidia of the second generation full or even virulent infection of the wheat leaf resulted in each case. In each of the two cases where inoculation had been made on a young leaf of *H. silvaticum*, good infection resulted, but no infection followed the inoculation of an older fully-unrolled leaf of *H. silvaticum*. On the two infected young leaves of *H. silvaticum*, the fungus produced vigorous *Oidium*-patches,¹⁾ and 4 sowings of the conidia were made, in each case on a young leaf of *H. silvaticum* and on a wheat leaf. The fungus in this its third generation on *H. silvaticum* was kept for 28 days; at the end of this time it was still growing vigorously, but other fungi were beginning to invade.

From all the 4 sowings of the conidia of the third generation, an infection, frequently of remarkable virulence, resulted on the wheat leaf. In one case, only a few scattered mycelial flecks (bearing a few isolated conidiophores) were produced on the leaf of *H. silvaticum*; in the three other cases good infection resulted, and powdery *Oidium*-patches were produced on the 7--10th day.²⁾ Five sowings were made with these conidia, in each case on a young leaf of *H. silvaticum* and a wheat leaf. The fungus was kept actively growing for 21 days in this, its fourth generation on *H. silvaticum*.

The 5 sowings of the conidia of the fourth generation produced virulent infection of the wheat leaf in every case. In one case only was the inoculation of *H. silvaticum* followed by the production of at all vigorous *Oidium*-patches; in the other 4 cases only very minute patches of mycelium with clustered conidiophores, or a few straggling entirely barren mycelial patches were produced. In some cases it could be seen that wherever conidia had germinated and produced a few short straggling hyphae, the latter had caused obvious injury to the epidermal cells, resulting in the production of little brown patches of injured cells here and there over the inoculated area. The fungus on the single infected leaf of *H. silvaticum* persisted for 19 days in this, its fifth generation.

The single sowing (made on May 4th) of the conidia of the fifth generation produced full infection of the wheat leaf; but on the young leaf of *H. silvaticum* only a single barren mycelial patch.

¹⁾ In one instance, on the 10th day, the patch of *Oidium* on the young leaf of *H. silvaticum* extended almost continuously over the marked area, and measured 2 mm \times 7 mm.

²⁾ In one case it was very evident that the fungus developed much more slowly on *H. silvaticum* than on wheat. On the 7th day after inoculation the marked space on the wheat was covered over with continuous mycelial patches bearing massed and densely powdery conidiophores; on the leaf of *H. silvaticum* at this date there were a number of radiating mycelial flecks all over the marked space, but no conidiophores as yet.

Exper. no. 3. In this experiment 7 pieces, consisting of the tubular leaf-sheaths, enclosing the younger leaves, of seedling plants of *H. silvaticum* were injured by a tangential cut as in the last experiment, and inoculated (on March 31) over the surface of the wound, and also on the uninjured surface of the outermost leaf-sheath, with conidia from wheat. Vigorous infection resulted in both places, and the conidia which were produced by the 9th day on the uninjured parts were sown on 1 young leaf of *H. silvaticum*, on a leaf of wheat, and on a leaf of common barley. On the 6th day after inoculation the wheat leaf bore dense very powdery *Oidium*-patches over the inoculated area; no trace of any infection appeared (now or subsequently) on the common barley; on the leaf of *H. silvaticum* there were small mycelial patches with clustered conidiophores. The fungus gradually increased on the leaf of *H. silvaticum*, and on the 9th and 16th day conidia were taken from the powdery *Oidium*-patches now present, and sown in each case on a young leaf of *H. silvaticum* and on a wheat leaf. By the 16th day the *Oidium*-patches on the leaf of *H. silvaticum* had developed, here and there, patches of pannose mycelium such as is produced by *E. Graminis* around its perithecia. The fungus was kept in this its second generation on *H. silvaticum* for 34 days; at the end of this time the *Oidium*-patches were still quite vigorous, but were beginning to be invaded by other fungi.

From the 2 sowings of the conidia of the second generation, vigorous infection of the wheat resulted in both cases. With regard to *H. silvaticum*, in one case the leaf became infected, and small powdery *Oidium*-patches were produced by the 18th day, when conidia were taken and sown on a young leaf of *H. silvaticum* and on a wheat leaf; in the other case no trace of any infection resulted. The fungus was kept growing for 19 days in this its third generation on *H. silvaticum*.

The single sowing of the conidia of the third generation (made on May 13) produced virulent infection on the wheat leaf; only two or three weak straggling mycelial flecks, bearing a few scattered conidiophores, were produced on *H. silvaticum*.

Exper. no. 4. Five entire leaves of *H. silvaticum* — two young and still rolled towards the base, and three slightly older and fully unrolled — were inoculated (on April 2) with conidia from wheat; also three pieces of young leaves, which were originally closely rolled and were now unrolled and kept flat. By the 10th day the two young leaves, and the three pieces taken from young leaves, bore powdery *Oidium*-patches; only a few flecks of barren mycelium were produced on the three older leaves. On the two young leaves extended patches of pannose mycelium were formed here and there among the powdery *Oidium*-patches by the 20th day, and on the 23rd day very young perithecia could be seen among the mycelial threads. Conidia were taken from the powdery *Oidium*-patches on the 10th, 14th, 16th, 20th and 23rd day, and sown on young

and old leaves of *H. silvaticum*, and on leaves of wheat and common barley. The fungus was kept growing for 30 days in its first generation on *H. silvaticum*.

From the five sowings of the conidia of the first generation virulent infection of the wheat resulted in all five cases. In every case, too, the inoculation of *H. silvaticum* resulted in the production of sufficiently vigorous and powdery *Oidium*-patches to allow of two or three sowings of conidia to be made from each leaf. (In all, twelve sowings were made). The infection shown as regards *H. silvaticum* was, however, of different intensity from that shown towards wheat. In the first case 1 wheat leaf and 3 young leaves of *H. silvaticum* were inoculated. On the 7th day a dense continuous very powdery *Oidium*-patch extended all over the marked area — 1 cm long — of the wheat leaf; infection had resulted on only 1 leaf of *H. silvaticum*, and here a few small scarcely powdery *Oidium*-patches occurred in one spot only of the marked area. Later these *Oidium*-patches became larger and more powdery. In the second case 1 wheat leaf, and 2 leaves of *H. silvaticum* (1 older leaf, fully unrolled, and 1 young leaf, only half unrolled) were inoculated. No trace of infection resulted on the older leaf of *H. silvaticum*. In the third case one leaf each of wheat, common barley, and *H. secalinum*, and two young leaves of *H. silvaticum*, were inoculated. Virulent infection resulted at once on the wheat leaf, and, later, full infection on the two leaves of *H. silvaticum*. No infection occurred on the common barley or *H. secalinum*. The fungus remained, producing powdery *Oidium*-patches, for 34 days on these leaves of *H. silvaticum*. In the fourth case 1 wheat leaf, and 1 young leaf of *H. silvaticum* were inoculated. By the 7th day virulent infection had resulted on the wheat leaf, and patches of pannose mycelium were already beginning to be formed among the powdery *Oidium*-patches; a powdery *Oidium*-patch was present on the leaf of *H. silvaticum* also at this date. In the 5th case conidia were sown on 2 leaves of *H. silvaticum* — 1 fully unrolled leaf and 1 young leaf only half unrolled, and on 1 leaf each of wheat and common barley. By the 6th day virulent infection had resulted on the wheat, the densely powdery *Oidium*-patches extending continuously for 7 mm; on the young leaf of *H. silvaticum* there were numerous mycelial patches, but as yet only a few, clustered, conidiophores. By the 10th day large vigorous powdery *Oidium*-patches were produced on the young leaf of *H. silvaticum*; by the 12th day pannose mycelium began to be formed. No infection resulted on the older leaf of *H. silvaticum*, nor on the common barley.

From the 12 sowings of the conidia of the second generation, virulent infection resulted on the 12 wheat leaves. With regard to the 12 young leaves of *H. silvaticum*, in 9 cases only very weak infection occurred, resulting in the production of a few scattered mycelial patches bearing a few clustered conidiophores, or more often of only barren mycelial flecks

which died away in 15—20 days, leaving little brown patches of affected epidermal cells marking the places where the fungus had grown. In 3 cases slow but fairly vigorous infection resulted on the *H. silvaticum* leaves, and powdery *Oidium*-patches were produced; in 2 cases these became quickly invaded by other fungi, and so conidia could not be taken from them for further inoculations; in the third case the *Oidium*-patches supplied sufficient conidia to enable two sowings to be made, in each case on a young leaf of *H. silvaticum* and on a wheat leaf.

These two sowings of the conidia of the third generation (made at the beginning of June) resulted in the virulent infection of the wheat leaf in both cases; on the leaves of *H. silvaticum* only weak scattered mycelial patches of a few straggling hyphae, bearing a few conidiophores, were produced.

Exper. no. 5. Two leaves of *H. silvaticum* were inoculated (on April 19), — one leaf just unrolled, and one younger leaf, still rolled towards the base. On the 8th day the younger leaf bore very vigorous densely powdery *Oidium*-patches, and conidia were taken and sown on a young leaf of *H. silvaticum* and on a wheat leaf. Similar inoculations were made on the 9th, 11th and 13th day. By the 15th day pannose mycelium had begun to be formed by some of the *Oidium*-patches. On the slightly older leaf of *H. silvaticum* scarcely any infection was apparent by the 8th day, but by the 15th day small powdery *Oidium*-patches were produced, and at this date, and also on the 17th and 20th day, conidia were taken and sown, in each case, on a young leaf of *H. silvaticum* and on a wheat leaf.

Of these 7 sowings of the conidia of the first generation, 4¹⁾ failed to produce good infection on *H. silvaticum*. In some of these cases a few minute scattered mycelial patches bearing a minute cluster of conidiophores, were produced; in others the fungus soon died away, leaving brown patches of injured epidermal cells, over the infected area, where the few straggling hyphae produced by the germinating conidia had been. In the case of the 3 successful infections of *H. silvaticum*²⁾, conidia were taken from the powdery *Oidium*-patches produced, and 5 sowings made, in each case on a young leaf of *H. silvaticum* and on a wheat leaf. In one case the fungus persisted, with powdery *Oidium*-patches, for 29 days, and pannose mycelium began to be formed on the 22nd day.

Of the 5 sowings of the conidia of the second generation, virulent infection occurred on all the wheat leaves. Two of the inoculations resulted in the full infection of the leaves of *H. silvaticum*³⁾. In one case

¹⁾ In two cases the conidia had been taken from the younger leaf, in two cases from the older.

²⁾ In these cases the wheat (as usual) was virulently infected at once, but the leaves of *H. silvaticum* became fully infected only gradually.

³⁾ In the three other cases only minute barren mycelial flecks were produced.

the *Oidium*-patch produced was powdery enough by the 15th day to supply conidia for another inoculation of a young leaf of *H. silvaticum* and a wheat leaf. By the 20th day the fungus on this leaf had died away, exposing a brown patch of injured or dead epidermal cells, 5 × 4 mm. From the other infected leaf of *H. silvaticum* conidia were taken on the 14th and 19th day, and sown in each case on a young leaf of *H. silvaticum* and a wheat leaf.

From these 3 sowings of the conidia of the third generation (made at the beginning of June) virulent infection resulted at once on the wheat leaf. As regards *H. silvaticum*, in one case 3 small powdery *Oidium*-patches were produced by the 25th day; in the two other cases only a few patches of barren mycelium appeared. The experiment was now discontinued.

Exper. no. 6. Two fully mature leaves of *H. silvaticum* were each cut in half, and the four halves inoculated, on May 31, with conidia from wheat. On the 10th day a few minute mycelial flecks appeared, and by the 14th day a few scattered conidiophores were produced on one piece. No further growth of the fungus resulted.

CONCLUSIONS. The above experiments show clearly, in the first place, that the fungus after being kept for 5 generations on *H. silvaticum* showed no signs of losing its power of infecting wheat, its original host-plant¹⁾. It is interesting to compare these experiments with certain ones carried out by Klebahn (8, p. 159). In his experiments a plurivorous species of *Puccinia* after being cultivated exclusively on one of its host-species, showed a considerably weakened power of infection towards the other hosts.

Secondly, the successive generations of the fungus produced on *H. silvaticum* showed a weaker instead of stronger power of infecting this host. There certainly seem to be some grounds for supposing that the present form has the power of attacking *H. silvaticum* as the result of nutrition supplied to it when growing on wheat.²⁾ Such a supposition would explain the fact of a gradual loss of infection-power with respect to *H. silvaticum* when growing away from wheat. There are certain special circumstances in connection with the experiments, however, that invalidate the evidence with regard to this point. In the first place, the experiments show clearly that, both with regard to the conidia taken direct from wheat as well as those of generations produced on *H. silvaticum*, only quite young leaves of *H. silvaticum* are capable of being fully infected. This indication of *local susceptibility* on the part of *H. silvaticum* is a factor

¹⁾ In many cases it appeared, rather, that the conidia produced in the later generations on *H. silvaticum* showed an increased infection-power with respect to wheat.

²⁾ We may note that in the case referred to above (p. 176) Eriksson (10) found that the fungus when removed from its original host-plant was less able to resist unfavourable climatic conditions, and so was more liable to perish.

which must be carefully borne in mind; it is certainly just possible that the failure on the part of the fungus in its later generations on *H. silvaticum* to fully infect young leaves of this plant was due, not to a weakened power of infection, but to differences in the young leaves of *H. silvaticum*. When the plants generally are in a more advanced stage towards maturity (e. g. in May or June), their young leaves may perhaps be less susceptible than those produced earlier (e. g. in March or April).

Thirdly, the conidia produced on *H. silvaticum* proved unable to infect common barley, and also *H. secalinum*.

Bibliography.

1. Salmon, E. S.: On Specialization of Parasitism in the *Erysiphaceae* (Beihefte z. Botan. Centralbl., XIV, 261—315, Taf. XVIII (1903).
2. Idem: idem, II (The New Phytologist, III, 109—121 (1904).
3. Idem: Infection-powers of ascospores in the *Erysiphaceae* (Journ. of Bot., XLI, 159—165, 204—212 (1903).
4. Idem: On *Erysiphe Graminis* DC., and its adaptive parasitism within the genus *Bromus* (Annal. mycolog., 255—267, 307—343 (1904).
5. Marchal, E.: De la spécialisation du parasitisme chez l'*Erysiphe Graminis* (Comptes Rendus CXXXV; 210—212 (1902).
6. Idem: idem (l. c., CXXXVI, 1280—1281 (1903).
7. Magnus, P.: Einige Bemerkungen über die auf *Phalaris arundinacea* auftretenden *Puccinien* (Hedwigia, XXXIII, 81 (1894).
8. Klebahn, H.: Die wirtswechselnden Rostpilze, 152—167 (1904).
9. Eriksson, J.: Ueber die Specialisirung des Parasitismus bei den Getreiderostpilzen (Ber. Deutsch. Bot. Ges., XII, 300 (1894).
10. Idem: Einige Studien über den Wurzeltöter (*Rhizoctonia violacea*) der Möhre, mit besonderer Rücksicht auf seine Verbreitungsfähigkeit (Centralbl. für Bakter., Parasit. u. Infektionskr., II. Abt., X, 721—738, 766—775 (1903).

Novae Fungorum species — II.¹⁾

Auctoribus H. et P. Sydow.

Physalospora amphidyma Syd. nov. spec.

Maculis amphigenis, suborbicularibus, 3—5 mm diam., albidis, bene linea rufo-purpurea elevata cinctis; peritheciis in utraque folii parte conspicuis, sparsis, minutis, punctiformibus, diutius tectis, vertice demum tantum erumpentibus, sed vix vel haud prominulis, globosis, atris, glabris, 100—140 μ diam.; ascis clavato-cylindraceutis, apice attenuatis, subsessilibus, 45—55 \times 9—11 μ , octosporis; sporidiis oblique distichis, oblongo-ellipsoideis, utrinque leniter attenuatis, continuis, hyalinis, 13—18 \times 3½ μ ; paraphysibus filiformibus, aecos aequantibus.

Hab. in foliis vivis Dracaenae Papahu, pr. Amani in Deutsch-Ostafrika (A. Karasek).

Asteroma Garrettianum Syd. nov. spec.

Maculis amphigenis, orbicularibus v. suborbicularibus, ca. 1—2 cm diam.; fibrillis dense gregariis, totam maculam occupantibus, adpressis, atris, tenuibus, radiantibus; peritheciis sporulisque adhuc ignotis.

Hab. in foliis vivis Primulae spec., Utah Americae bor. (A. O. Garrett).

Asteroma Oertelii Syd. nov. spec.

Epiphyllum vel petiolicolum. Peritheciis solitariis vel hinc inde aggregatis, in petiolis et ad nervos foliorum saepe seriatis, globoso-lenticularibus, 40—70 μ diam., apice rotundato-pertusis, nitido-atris, maculas irregulares saepe valde expansas efficientibus; fibrillis tenuibus, ramosis, atris, numerosis; sporulis ignotis.

Hab. in foliis petiolisque languidis Laserpitii latifolii, Göldner pr. Sondershausen Germaniae (G. Oertel).

Sphaeronaema Senecionis Syd. nov. spec.

Peritheciis sparsis, punctiformibus, epidermide tectis, collo minuto per epidermidem erumpentibus, depresso-globosis, cum collo ca. 350 μ altis, ca. 450 μ latis, atris, collo ca. 60—120 μ longo, ca. 60 μ crasso; sporulis numerosissimis, minutis, hyalinis, biguttulatis, cylindraceutis, utrinque rotundatis, 4.4—6 \times 1½—2 μ .

Hab. in caulibus siccis Senecionis Fuchsii, Steiger pr. Erfurt Germaniae (H. Diedicke).

Ascochyta Garrettiana Syd. nov. spec.

Maculis nullis vel obsoletis; peritheciis foliicolis, raro etiam cauliculis, sparsis, minutis, globosis, ca. 175—250 μ diam., atris; sporulis cylindraceutis.

¹⁾ cfr. Annal. Mycol. II, p. 162.

utrinque rotundatis, saepius rectis, medio tandem 1-septatis, hyalinis, intus granulosis, $11-20 \simeq 2\frac{1}{2}-3\frac{1}{2} \mu$.

Hab. in foliis, rarius in caulibus *Orthocarpi Tolmiei*, Big Cottonwood Canyon, Salt Lake Co., Utah (A. O. Garrett).

Eine sehr unscheinbare Art, welche keine Fleckenbildung verursacht. Hier und dort stehen die punktförmigen Peritheecien einzeln auf der Blattspreite und gehen auch gelegentlich auf den Stengel über.

Ramularia exilis Syd. nov. spec.

Maculis amphigenis, indeterminatis, flavescentibus, variae magnitudinis; caespitulis hypophyllis, minutissimis, vix perspicuis; hyphis hyalinis, geniculatis, parce septulatis, usque 90μ longis, $3-4 \mu$ latis; conidiis cylindraceis, utrinque rotundatis, continuis, dein 1-(vel tandem pluri?-)septatis, hyalinis, $18-28 \simeq 2\frac{1}{2}-4 \mu$.

Hab. in foliis vivis *Galeobdoli lutei*, Annathal pr. Eisenach Germaniae (F. W. Neger).

Didymaria conferta Syd. nov. spec.

Maculis amphigenis, irregularibus, singulis minoribus, sed saepe confluenso majoribus et subinde late expansis, fusco-brunneis; caespitulis hypophyllis, raro etiam epiphyllis, dense confertis, albis; hyphis non manifestis; conidiis oblongis v. oblongo-fusoideis, utrinque rotundatis, plerumque rectis, primo continuis, dein 1-septatis, non constrictis, hyalinis, $20-35 \simeq 9-14 \mu$.

Hab. in foliis vivis *Wyethiae amplexicaulis*, Salt Lake Co., Utah Americae bor. (A. O. Garrett).

Fusoma Feurichii Syd. nov. spec.

Caespitulis praecipue in caulibus v. petiolis evolutis, rarius folia occupantibus, minutis, sed dense gregariis et subconfluentibus, tandem floccosis, roseo-carneis; conidiis cylindrico-fusoideis, rectis vel falcato-curvatis, utrinque acutatis, primo continuis, dein 2--6-septatis, hyalinis, $18-45 \simeq 3-6 \mu$.

Hab. in caulibus, petiolis v. foliis *Lathyri silvestris*, Rotstein pr. Soland Saxoniae (G. Feurich).

Der Pilz ist ein echter Parasit. Er tritt hauptsächlich auf dem Stengel und den Stengelflügel auf und geht von hier aus auf die Blattspreite über, die befallenen Pflanzenteile allmählich tötend.

Mycologische Fragmente.

LXXVI. Zur Synonymie einiger Pilze.

Von Prof. Dr. Franz v. Höhnelt in Wien.

1. **Picoa Carthusiana** Tul. ist von *P. ophthalmospora* (Quélet) nicht wesentlich verschieden. Der Pilz wurde bisher von Tulasne bei Chartreuse in der Dauphinee, von Quélet im französischen Jura, von C. Commerell 1896 im Schwarzwalde zwischen Röttenbach und Dömrach (s. Jahreshfte, Württemberg. 1898, p. 331) und von mir 1904 unter Fichten am Wildkogel im Ober-Pinzgau (Salzburg) gefunden. Meine mit Tulasne's Beschreibung vollkommen übereinstimmenden Exemplare wurden von J. Bresadola mit in seinem Besitze befindlichen Exemplaren der Quélet'schen Art verglichen und davon kaum verschieden gefunden. Derselbe fand die Sporen bei *P. ophthalmospora* 70—80 \times 33—38 μ groß. Für die *P. Carthusiana* Tul. geben die Sporengößen an: Tulasne 60—80 \times 25—30 μ , Ed. Fischer 60—75 \times 20—35 μ , J. Eichler (Exemplare des Schwarzwaldes) 67—81 \times 27—36 μ . Letztere Exemplare waren besonders üppig entwickelt, bis 6½ cm breit und bis gegen ½ kg schwer, während meine Exemplare nur die Größe einer Kirsche erreichten.

2. **Hypoxylon coccineum** Bull. v. **microcarpum** Bizz. (Sacc. Syll. IX, p. 545) ist auf *Fagus*-, *Carpinus*-Holz im Wiener Walde nicht sehr selten, und eine gute Art, die sich durch viel kleinere Perithechien und Sporen von *H. coccineum* unterscheidet. Da ein *H. microcarpum* Penz. et Sacc. schon existiert, nenne ich die Form *Hyp. pulcherrimum* v. H.

3. **Dermatea Pini** Otth (Bern. Mitt. 1868, p. 40) ist offenbar *Tryblidiopsis pinastri* (Pers.).

4. **Helotium subconfluens** Bresad. (Ann. mycol. I, p. 120) ist nach der Diagnose offenbar = *Phialea subpallida* Rehm (Discomyc., p. 710).

5. **Patellea pseudosanguinea** Rehm (Discomyc., p. 284) ist nach einem Original exemplar identisch mit *Tapesia atrosanguinea* Fuckel = *Phialea atrosanguinea* (Fuckel) v. Höhn. (in Sitz.-Ber. d. Kais. Akad. Wien, 1902, Bd. 111, p. 1005). Wieder ein Beweis, wie die Sporengößen und Formen der Ascomyceten variieren.

6. **Amphisphaeria salicicola** Allesch. (= *Didymosphaeria decolorans* Rehm, cf. Öst. bot. Zeitschr. 1904, No. 3) ist meiner Ansicht nach eine *Ostropsee*: *Didymascina* n. g., von den bisherigen *Ostropsee*-Genera durch 2zellige braune Sporen verschieden, und hat *Didymascina salicicola* (Allesch.) v. Höhn. zu heißen.

7. **Calosphaeria polyblasta** Romell et Sacc. hat nach Romell'schen Originalien und bei Wien gefundenen Exemplaren weiche Perithezien und 4zellige Sporen und ist eine typische *Cesatiella* (Hypocreaceae) und hat *Cesatiella polyblasta* (R. et S.) v. Höhn. zu heißen. Es sind jetzt 4 *Cesatiella*-Arten bekannt: *australis* Sacc. et Speg. auf *Olea*; *selenospora* (Oth) v. H. auf *Ulmus*; *Rehmiana* v. Höhn. auf *Fraxinus* und *polyblasta* (Rom. et Sacc.) auf *Salix*.

8. **Clitocybe echinosperma** Britzelmayr (Revision der Diagnosen etc. Bot. Centralblatt, 73. Bd., 1898; Sep.-Abdr., p. 15) ist nach bei Uttendorf (Ober-Pinzgau) gefundenen sehr gut stimmenden Exemplaren nichts als eine abnorme Form von *Clitocybe laccata*.

9. **Claudopus odorativus** Britzelm. (Rhodosp. Fig. 41 u. 153; Revision der Diagnosen, Bot. Centralbl., 75. Bd., 1898, p. 8 des Abzuges) ist nach Beschreibung und Abbildung sicher = *Pleurotus nidulans* (Pers.) = *Agaricus Jonquilla* Paulet (?). Daß die Sporen dieses Pilzes rosa sind, wurde von R. Ferry betont (cf. Revue mycol. 1895, p. 72). Der Pilz figurirt auch als *Crepidotus*. Britzelmayr hebt besonders den Melonengeruch des Pilzes hervor, der gerade für *Cl. nidulans* charakteristisch ist. (Quélet, Fl. mycol. de la France 1888, p. 75.)

10. **Xerocarpus polygonoides** Karsten (Rev. myc. 1881, p. 22) = *Corticium polygonoides* Karsten ist nach dem Original-Exemplar in Rabenh.-Wint., F. europ. 2821 eine sporenlose Altersform von *Cort. roseum*.

11. **Kneiffia tomentella** Bresad. (Ann. myc. I, p. 103) ist teste Bresadola = *Hypochnus muscorum* Schröter (Pilze Schlesiens, p. 418). Die beiden Diagnosen stimmen miteinander überein.

12. **Dacryomyces multiseptatus** Beck ist nach von J. Bresadola erhaltenen Exemplaren der *Tremella palmata* (Schwein.) = *Dacryom. palmatus* (Schw.) Bresad. diesem Pilze vollkommen gleich. In den Alpen häufig.

13. **Clavaria contorta** Holmsk. ist (s. Österr. bot. Zeitschr. 1904, p. 425) nur eine Form von *Cl. fistulosa* Holmsk.

14. **Corticium centrifugum** (Lév.) ist auch als *Fusisporium Kühnii* Fuckel (in Symb. myc.) und dessen Sklerotien-Form als *Sclerotium lichemicola* Sydensen beschrieben worden (s. Österr. bot. Zeitschr. 1904 u. 1905). *Corticium arachnoideum* Berk. ist nach Tulasne (Sel. F. carp. I, p. 115) damit synonym, was Broome durch Vergleich feststellte. Nichtsdestoweniger wird jetzt *C. arachnoideum* als eigene Art, die sich mikroskopisch von *C. centrifugum* unterscheiden soll, betrachtet. Die Frage muß daher weiter geprüft werden; ich bemerke nur, daß die Sporenformen und -Größen bei *Corticium* sehr variieren. Ich fand bei *C. centrifugum* Exemplare mit bis 12 μ langen Sporen.

15. **Claudopus Zahlbruckneri** Beck (Zool. bot. Gesellsch. Wien 1889, p. 630) im Wiener Wald nicht selten, ist von *Cl. sphaerosporus* Patouill. nicht verschieden.

16. **Didymaria aquatica** Starb. (Bot. Centralbl. 1895, Bd. 64, p. 382) ist = *Ramularia Alismatis* Fautr. (Rev. myc. 1890, p. 125) und ist als *Ramularia Alismatis* Fautr. zu bezeichnen, stellt aber keine typische Art der Gattung dar.

17. **Septocylindrium aromaticum** Sacc. ist eine echte *Ramularia*, die als *R. aromatica* (Sacc.) v. Höhn. zu bezeichnen ist.

18. Auf *Veronica*-Arten sind eine große Zahl *Ramularien* und *Ocularien* beschrieben, die sich durch Vergleich auf wenige (3—4) reduzieren lassen werden.

Cylindrospora nivea Unger (Über den Einfluß des Bodens etc. 1836, p. 223) auf *Veronica Beccabunga* ist vielleicht gleich *Ramularia Beccabungae* Fautr. auf der gleichen Nährpflanze (Revue myc. 1892, p. 10).

Ramularia nivea Kabát und Bubák (Öst. bot. Zeitschr. 1904, No. 1) ist nach der übereinstimmenden Beschreibung offenbar = *R. Anagallidis* Lindr. (in Acta Soc. Fauna et Flora Fennica 23, No. 3).

19. **Ramularia Cupulariae** Passer. (Hedwigia 1876, p. 107) auf *Cupularia viscosa*; *Ocularia Inulae* Sacc. 1874 (Fungi ital. Taf. 971) auf *Inula dysenterica* und *Inula Conyza* (in Schröter, Pilze Schles., II. Bd., p. 482); und *Ramularia Inulae-britannicae* Allesch. in litt. ad Vill (s. Jaap, F. select. exsic. No. 70) auf *Inula britannica*, stellen alle drei denselben Pilz dar.

20. **Gloiosphaera globulifera** v. Höhn. (Sitzungsber. der Kais. Akad. Wien 1902, Bd. 111, p. 52), von mir seither auch im Böhmerwalde (Kubany-Urwald) gefunden, ist vollkommen gleich *Scopularia Clerciana* Boudier (Bull. Soc. bot. France 1901, p. 112) und hat, da es gar keine *Scopularia* ist, *Gloiosphaera Clerciana* (Boud.) v. Höhn. zu heißen.

21. **Pycnostysanus resinae** Lindau (Abh. bot. Verein Prov. Brandenbg., 45. Bd., p. 160) ist nach der eingehenden Beschreibung im Vergleich zu den charakteristischen Bemerkungen von Fries offenbar = *Rhacodium Resinae* Fries, Obs. I, p. 216 = *Sporocybe Resinae* Fries, Syst. myc. 1832, III. Bd., p. 341. Ob die Aufstellung der neuen Gattung berechtigt ist, ist mir zweifelhaft, da *Briosia* und *Antromycopsis* ganz nahe verwandte Formgenera sind.

22. **Holcomyces exiguus** Lindau l. c. p. 155 ist nach dem mir gütigst gesandten Original-Exemplar eine *Diplodia*, die sich von *Diplodia oblonga* Fautr. nur durch ein wenig kleinere Sporen unterscheidet, worauf eine spezifische Trennung nicht vorgenommen werden kann.

23. Die bekannte Blattfleckenkrankheit der *Robinia Pseudoacacia* wird hervorgerufen durch: **Phleospora Robiniae** (Libert) v. Höhnel.

Synonymie:

1837: *Ascochyta Robiniae* Libert;

1849: *Septoria Robiniae* Desm.;

1849: *Ascochyta Robiniae* Lasch. Kl. h. myc. No. 1255;

- 1854: *Septosporium curvatum* Rabenhorst;
 1884: *Septoria curvata* Sacc., Syll. III, p. 484;
 1891: *Septoria curvata* Sacc. var. *diversispora* Fautr., Rev. myc.;
 1902: *Fusarium Vogelii* P. Henn.

24. **Exosporium Ononidis** Auersw. ist nach Fuckel's Exemplar, F. rhn. No. 230, eine eigentümliche *Cercospora* und muß nun *Cercospora Ononidis* (Auersw.) v. Höhn. heißen.

Neue Literatur.

- Arata, Ideta. Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten in Japan. (Tokio, Shokwaho. 8° Japanisch, 1903.)
- Archambeaud, D. La bouillie bordelaise soufrée (Revue de Viticulture vol. XXII, 1904, p. 615).
- Arthur, J. C. Sydow's Monographia Uredinearum, with notes upon American species (Journ. of Mycol. vol. XI, 1905, p. 6—12).
- Arthur, J. C. Amphispores of the grass and sedge rusts (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXII, 1905, p. 35—41, c. 9 fig.).
- Aymard fils, G. Les causes de la filosité des pommes de terre (Ann. Soc. Hort. et Hist. Nat. Hérault vol. XXXVI, 1904, p. 107—117).
- Bail. Mitteilungen über Pilze (Schriften Naturf. Ges. Danzig N. F. vol. XI, 1904, p. 65—71).
- Balls, W. L. Infection of plants by rust-fungi (New Phytologist vol. IV, 1905, p. 18—19).
- Baur, E. Myxobakterienstudien (Archiv für Protistenkunde vol. V, 1905, p. 92—121, c. 1 tab., 3 fig.).
- Bennet, E. R. Bordeaux spraying for Melon Blight (Storrs Agric. Exper. Stat. Bull. XXX, 1904, p. 1—23, 7 fig.).
- Benson, A. H. Some vine diseases (Queensland Agric. Journ. vol. XV, 1904, p. 485—490).
- Boden, Fr. Die Stockfäule der Fichte, ihre Entstehung und Verhütung. (Hameln 1904, 91 p. Mit 18 Autotypen und 1 Holzschnitt.)
- Boudier, M. Note sur quatre nouvelles espèces de Champignons de France (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 69—73, tab. III).
- Bourquelot, Em. et Hérissé, H. Sur la tréhalase, sa présence générale dans les champignons (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 50—57).
- Bubák, Fr. und Kabát, J. E. Vierter Beitrag zur Pilzflora von Tirol (Österr. bot. Zeitschr. vol. LV, 1905, p. 73—79).

- Busse, W. Reisebericht der pflanzenpathologischen Expedition des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees nach Westafrika (Tropenpflanzer vol. IX, 1905, p. 25—37).
- Claussens, P. Zur Entwicklungsgeschichte der Ascomyceten, Boudiera (Botan. Ztg., Abt. I, 1905, p. 1—27, tab. I—III).
- Clinton, G. P. The study of parasitic fungi in the United States (Transact. Mass. Hort. Soc. 1904, p. 91—109).
- Davis, B. M. Fertilization in the Saprolegniales (Botan. Gazette vol. XXXIX, 1905, p. 61—64).
- Dop, P. Sur la biologie des Saprolegniées (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 454—455).
- Elenew, P. Enumeratio fungorum in provincia Smolenskiensi aestatibus 1897 et 1899 annorum collectorum (Ann. Inst. Agron. Moscou vol. X, 1904, p. 507—544). (Russisch.)
- Eriksson, J. On the vegetative life of some Uredineae (Annals of Bot. vol. XIX, 1905, p. 55—59).
- Fabozzi, S. Azione dei Blastomiceti sull' epitelio trapiantato nelle lamine corneali (Archives de Parasitologie vol. VIII, 1904, p. 481—539, tab. III).
- Falck, R. Die Sporenverbreitung bei den Basidiomyceten und der biologische Wert der Basidie (Beitr. z. Biol. d. Pflanzen von F. Cohn, herausgeg. v. O. Brefeld vol. IX, 1904, p. 1—82, c. 6 tab.).
- Fischer, Ed. Fortsetzung der entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen über Rostpilze (Berichte Schweiz. bot. Ges. 1905, Heft XV, 13 pp.).
- Fleury, G. Le Rot blanc, avec planche en couleurs (Revue de Viticulture vol. XXII, 1904, p. 611—612).
- Freeman, E. M. Symbiosis in the genus Lolium (Minnesota Bot. Sud. Ser. 3, Pt. III, 1904, 6 pp.).
- Gabotto, L. Contribuzione alla flora micologica Pedemontana (Nuovo Giorn. bot. ital. N. Ser. vol. XII, 1905, p. 53—77).
- Gallaud, J. Études sur les Mycorhizes endotrophes (Revue générale de Bot. vol. XVII, 1904, 144 pp., c. 4 tab.).
- Galli-Valerio, B. Sur la présence de Blastomycètes dans un cas de molluscum contagiosum (Archives de Parasitol. vol. IX, 1905, p. 145—146).
- Gatin-Gruzewska, Z. Résistance à la dessiccation de quelques champignons (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXXXIX, 1904, p. 1040—1042).
- Gillot, X. Empoisonnement par les champignons. Empoisonnement par l'Amanite phalloïde. — Utilité des tableaux scolaires. (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 58—63.)
- Guéguen, F. Effets singuliers de la croissance d'un champignon de couche (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 39—41).
- Guéguen, F. Sur l'emploi des bleus pour coton et pour laine dans la technique mycologique (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 42—46).

- Guéguen, F. Recherches sur les homologues et l'évolution du *Dictyosporium* (*Speira*) *toruloides* (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 98—106, tab. 8).
- Halgand, F. Etude sur les trichophyties de la barbe (Archives de Parasitologie vol. VIII, 1904, p. 590—622, c. 4 fig.).
- Harlay, V. Empoisonnement par l'*Amanite phalloides* à Flize (Ardennes) (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 107—110).
- Heinisch, W. und Zellner, J. Zur Chemie des Fliegenpilzes (*Amanita muscaria* L.) (Anz. Kais. Akad. Wiss. Wien. Mat.-Nat. Klasse 1904, p. 89—90).
- Hennings, P. Fungi japonici V. (Engler's Bot. Jahrb. vol. XXXIV, 1905, p. 593—606).
- Hennings, P. Fungi amazonici IV a cl. Ernesto Ule collecti (Hedwigia vol. XLIV, 1905, p. 57—71, c. 3 fig.).
- Hennings, P. Fungi Paraenses II a cl. Dr. J. Huber collecti (Bol. Mus. Goeldi vol. IV, 1904, p. 407—414).
- Höhnel, Fr. v. Mykologisches (Österr. bot. Zeitschr. vol. LV, 1905, p. 51—55, 97—101).
- Horne, W. T. A new species of *Lembosia* (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXII, 1905, p. 69—71, c. 12 fig.).
- Huckle, M. J. The Bird's Nest Fungus (The Garden vol. LXXV, 1904, No. 1680).
- Hume, H. H. Anthracnose of the Pomelo (Bull. Agric. Expt. Stat. Jacksonville, Florida 1904, 12 pp., c. 4 tab.).
- Jaap, O. Erster Beitrag zur Pilzflora der Umgegend von Putlitz (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenbg. vol. XLVI, 1904, p. 122—141).
- Jungner, J. R. Über den klimatisch-biologischen Zusammenhang einer Reihe Getreidekrankheiten während der letzten Jahre (Zeitschr. für Pflanzenkrankh. vol. XIV, 1904, p. 321—347).
- Kellerman, W. A. Uredineous infection experiments in 1904 (Journ. of Mycol. vol. XI, 1905, p. 26—33).
- Kellerman, W. A. Elementary mycology (Journ. of Mycol. vol. XI, 1905, p. 34—38).
- Kellerman, W. A. Ohio Fungi Fascicle X (Journ. of Mycol. vol. XI, 1905, p. 38—45).
- Kellerman, W. A. *Phyllachora Adolphiae* Ell. et Kellerm. A Synonym of *Phyllachora mexicana* Turconi (l. c., p. 48).
- Klebahn, H. Über die Botrytiskrankheit und Sklerotienkrankheit der Tulpen, die Botrytiskrankheit der Maiblumen und einige andere Botrytiskrankheiten (Jahrb. Hambg. Wiss. Anstalt. vol. XXIII, 1904, 22 pp., c. 6 fig.).
- Krasser, Fr. Über eine eigentümliche Erkrankung der Weizenstöcke (Jahresber. Ver. Vertreter angew. Bot. vol. II, 1903/04).

- Kraus, Alfred. Zur Färbung der Hyphomyceten im Horngewebe (Centralbl. f. Bacter. I. Abt., vol. XXXVII, 1904, p. 153—156).
- Lawrence, W. H. The apple scab in western Washington (Washington Agric. Exper. Stat. Bull. No. 64, 1904, 24 pp.).
- Lindroth, J. J. Mykologische Mitteilungen. 11—15. (Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica vol. XXVI, No. 5, 1904, 18 pp., c. 7 fig.).
- Lister, A. and G. Mycetozoa from New Zealand (Journal of Bot. vol. XLIII, 1905, p. 111—114).
- Longyear, B. O. A preliminary list of the saprophytic fleshy Fungi known to occur in Michigan (Rep. Michig. Acad. Sc. vol. IV, 1904, p. 113—124).
- Löwenbach, G. und Oppenheim, M. Beitrag zur Kenntnis der Hautblastomykose (Arch. für Dermatologie vol. LXIX, 1904, p. 121).
- Loewenthal, W. Tierversuche mit Plasmodiophora brassicae und Synchronium taraxaci nebst Beiträgen zur Kenntnis des letzteren (Zeitschrift für Krebsforschung vol. III, 1905, 16 pp., 1 tab.).
- Loewenthal, W. Weitere Untersuchungen an Chytridiaceen (Arch. für Protistenkunde vol. V, 1904, p. 221—239, tab. 7—8).
- Lutz, L. Sur les principaux modes de formation des hyméniums surnuméraires chez les champignons (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 47—49, c. fig.).
- Magnus, P. Beitrag zur Kenntnis der parasitischen Pilze von Mitterfels, Niederbayern (Ber. Naturw. Ver. Landshut über 1900—1903. Landshut 1904).
- Mangin, L. et Viala, P. La gomme des raisins (Revue de Viticulture vol. XXIII, 1905, p. 5—6, c. 1 tab.).
- Marchal, E. Les maladies cryptogamiques des arbres fruitiers. Résumé de leçons (Bull. Fédération Soc. Hortie. Belgique 1904, p. 97—100).
- Maublanc, A. Espèces nouvelles de champignons inférieurs (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 87—94, tab. VI).
- Maublanc, A. Trichoseptoria fructigena, nov. sp. (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 95—97, c. fig.).
- Mazé, P. et Perrier, A. Recherches sur le mécanisme de la combustion respiratoire. Production d'acide citrique par les Citromyces (Compt. rend. Acad. Sc. Paris vol. CXXXIX, 1904, p. 311—313).
- Memminger, E. R. Agaricus amygdalinus M. A. C. (Journ. of Mycol. vol. XI, 1905, p. 12—17).
- Metcalf, Haven. A soft rot of the sugar beet (Nebraska Agric. Exper. Stat. Rep. 1904, p. 69—110, c. 6 fig.).
- Molliard, M. Virescences et proliférations florales produites par des parasites agissant à distance (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXXXIX, 1904, p. 930—932).
- Montemartini, L. Note di fisiopatologia vegetale (Atti Ist. Bot. Pavia Ser. II, vol. IX, 1904, 63 pp.).

- Morgan, A. P. *Sphaeria calva* Tode (Journ. of Mycol. vol. XI, 1905, p. 1).
- Mosseri, V. Le pourridié du Cotonnier. Immunité et sélection chez les plantes, spécialement chez le Cotonnier et le Bananier (Bull. Inst. Egyptien Sér. 4, 1904, p. 493—512, c. 2 tab.).
- Müller-Thurgau, H. Nachweis von *Saccharomyces ellipsoideus* im Weinbergsboden (Centralbl. f. Bacter. etc. II. Abt. vol. XIV, 1905, p. 296—297).
- Murrill, W. A. A key to the stipitate Polyporaceae of temperate North America — I (Torreya vol. V, 1905, p. 28—30) — II. (l. c. p. 43—44).
- Murrill, W. A. The Polyporaceae of North America — X. *Agaricus*, *Lenzites*, *Cerrena*, and *Favolus* (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXII, 1905, p. 83—103).
- Muth, F. Über einen Hexenbesen auf *Taxodium distichum* (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtschaft. vol. II, 1904, p. 439—444).
- Muth, F. Über den Birnenhexenbesen (l. c. 1905, p. 64—75, c. 13 fig.).
- Nanbu, N. On the Parasitic Fungi collected in the vicinity of Tokyo (Bot. Mag. Tokyo vol. XVIII, 1904, p. 1) (japanisch).
- Neukirch, H. Zur Aktinomyccetenfrage (Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. 1904, p. 463—471).
- Olive, Edgar W. The morphology of *Monascus purpureus* (Botan. Gazette vol. XXXIX, 1905, p. 56—60).
- Patouillard, N. *Rollandina*, nouveau genre de Gymnoascées (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 81—83, tab. V).
- Patouillard, N. et Hariot, P. *Fungorum novorum Decas prima* (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 84—86).
- Peck, Ch. H. New species of fungi (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXII, 1905, p. 77—81).
- Peglion, V. Intorno alla nebbia o mal bianco dell' *Evonymus japonicus* (Atti R. Accad. Lincei Roma. 1905, p. 232—234).
- Petri, L. Di una forma speciale della malattia degli sclerozi nei fagioli (Atti R. Accad. Lincei Roma vol. XIII, 1904, p. 479—482).
- Plowright, Ch. B. The vegetative life of the Rust Fungi of Cereals (Gard. Chron. vol. XXXVI, 1904, p. 403).
- Poirault, J. Sur l'*Hydnocystis piligera* Tul (Assoc. franç. pour l'avanc. d. Sc. d'Angers. Séance du 10 août 1903. Publié en novbr. 1904, XXXII, p. 730—731).
- Rabaté, E. Les bouillies soufrées (Revue de Viticulture vol. XXII, 1904, p. 671—672).
- Rehm, H. *Psilopezia* Berk., Syn. *Peltidium* Kalchbr., eine im Wasser lebende Discomyceten-Gattung (Mitteil. Bayer. Bot. Ges. 1904, No. 34, p. 424—425).
- Reuter, E. Hexenbesen und Eriophyiden (Meddel. Soc. pro Fauna et Flora Fennica vol. XXX, 1904, p. 34—47).

- Rick, J. Fungos do Rio Grande do Sul (Brazil). (Broteria, vol. III, 1904, p. 276—293.).
- Rolland, L. Les champignons des îles Baléares récoltés principalement dans la région montagneuse de Soller (suite) (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 21—38, tab. I—II).
- Rostrup, E. Fungi Groenlandiae orientalis in expeditionibus G. Andrup 1898—1902 a G. Andrup et N. Hartz collecti (Meddel. om Grønland vol. XXX, 1905, p. 113—121).
- Rostrup, E. Mykologiske Meddelelser. IX. Spredte Mettegelser fra 1899—1903 (Bot. Tidsskr. vol. XXVI, 1905, p. 305—317).
- Rougier, L. Un essai de traitement du Black Rot. (Revue de Viticult. vol. XXII, 1904, p. 551—552.).
- Sabouraud, G. Les teignes cryptogamiques et les rayons X. (Annal. de l'Institut. Pasteur, vol. XVIII, 1904, p. 7—25, c. 7 fig.).
- Saito, K. Über den „Shao-hing-Kojipilz“ (Bot. Mag. Tokyo, vol. XVIII, 1904, p. 235). (Japanisch.)
- Saito, K. Über das Vorkommen von *Saccharomyces anomalus* beim Sakebrauen (Journ. Coll. Science Imp. Univ. Tokyo vol. XIX, 1904, Article 18, 14 pp.).
- Saito, K. *Tieghemella japonica* sp. nov. (Journ. Coll. Science Imp. Univ. Tokyo, vol. XIX, 1904, Article 19, 8 pp., 1 tab.).
- Salmon, E. S. On two supposed species of *Ovularia* (Journal of Botany vol. XLIII, 1905, p. 41—44, tab. 469) — II. (l. e., p. 99).
- Salmon, E. S. Further cultural experiments with biologic forms of the *Erysiphaceae* (Annals of Bot. vol. XIX, 1905, p. 125—148).
- Salmon, E. S. On the present aspect of the epidemic of the American Gooseberry-mildew in Europe (Journ. of the Royal Hortie. Soc. vol. XXIX, 1905, 9 pp.).
- Schüler, C. Die Champignonzucht als landwirtschaftlicher Nebenbetrieb (Frankfurt a. O., Trowitzsch & Sohn 1905. 4. verb. Aufl., gr. 8°. 71 pp., c. 30 fig.).
- Seaver, F. J. A new species of *Sphaerosoma* (Journ. of Mycol. vol. 1905, p. 2—5, c. 1 tab.).
- Sheldon, J. L. A Corn mould (Nebraska Agric. Exper. Stat. Rep. 17, 1904, p. 23—32).
- Solereeder, H. Über Hexenbesen auf *Quercus rubra*, nebst einer Zusammenstellung der auf Holzpflanzen beobachteten Hexenbesen (Naturwiss. Zeitschr. f. Land- und Forstwirtsch. vol. III, 1905, p. 17—24, c. 1 fig.).
- Stefan, Jos. Beitrag zur Kenntnis von *Collybia racemosa* Pers. (Hedwigia vol. XLIV, 1905, p. 158—167, tab. V).
- Sumstine, D. R. *Panaeolus acidus* sp. nov. (Torreya vol. V, 1905, p. 34).
- Szabó, Z. von. Über eine neue Hyphomyceten-Gattung (Hedwigia vol. XLIV, 1905, p. 76—77, c. 1 fig.).

- Takahashi, Y. Cereal Rusts in Japan (Bot. Mag. Tokyo, vol. XVIII, 1904, p. 214—215). (Japanisch.)
- Tranzschel, W. Beiträge zur Biologie der Uredineen (Travaux du Musée Bot. de l'Acad. Impér. de St. Pétersbourg 1905, 17 pp.).
- Tranzschel, W. Contributio ad floram mycologicam Rossiae II. Enumeratio fungorum in Tauria a. 1902 et 1903 lectorum (Travaux du Musée bot. de l'Acad. Impér. des Sc. de St. Pétersburg 1904, 17 pp.).
- Tubeuf, K. von. Infektionsversuche mit Uredineen (Naturwiss. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtsch. vol. III, 1905, p. 42—45).
- Tubeuf, K. von. Der sogenannte Krebs der Apfelbäume (l. c., p. 93).
- Tubeuf, K. von. Der zerschlitzte Warzenpilz, *Thelephora laciniata* Pers. (l. c., p. 91—92).
- Uzel, H. Pflanzenschädlinge in Böhmen 1904 (Wiener landwirtsch. Zeitung 1904, p. 917).
- Villeneuve. A propos de „*Amanita caesarea*“ Scop. (Feuilles des jeunes Naturalistes, 1904, p. 234).
- Voglino, P. L'azione del freddo sulle piante coltivate, specialmente in relazione col parassitismo dei funghi (Ann. de l'Acad. d'Agric. de Turin vol. XLVII, 1904, p. 57—72).
- Vuillemin, P. *Seuratia pinicola* sp. nov. Type d'une nouvelle famille d'Ascomycètes (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 74—80, tab. IV).
- Vuillemin, P. Hyphoïdes et Bactéroïdes (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 52—53).
- Ward, H. M. Recent researches on the parasitism of Fungi (Annals of Bot. vol. XIX, 1905, p. 1—54).
- Woronin, M. Beitrag zur Kenntnis der Monoblephariden (Mém. Acad. Imp. Sc. de St. Pétersbourg Sér. VIII. Classe physico-mathém. vol. XVI, 1904, 24 pp., 3 tab.).
- Wurth, Th. Rubiaceen bewohnende Puccinien vom Typus der *Puccinia Galii* (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIV, 1905, p. 209—224, 309—320, c. 14 fig.).
- Yoshinaga, T. Hepaticae and Fungi around the Marine-Biological Station at Misaki (Bot. Mag. Tokyo vol. XVIII, 1904, p. 216). (Japanisch.)
- Zang, W. Die Obstfäule (Deutsche landwirtsch. Presse 1904, p. 810—812).
-
- Arcangeli, A. Appunti sul tallo dell' *Usnea sulphurea* Fr. (Atti Soc. Toscana Sc. Nat. Mem. vol. XX, 1904, p. 152—166, tab. VI).
- Fink, B. Further notes on Cladonias — IV. *Cladonia verticillata* (The Bryologist vol. VII, 1904, p. 85—88, tab. XI).
- Hesse, O. Über einige Orseilleflechten und deren Chromogene (Ber. Deutsch. Chem. Gesellsch. vol. XXXVII, 1904, p. 4693—4696).
- Parrique, F. G. Cladonies de la flore de France (Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux vol. LIX, 1905, p. 45—124).

- Wainio, E. A. Lichenes ab Ove Paulsen praecipue in provincia Ferghana (Asia Media) et a Boris Fedtschenko in Tjanscha anno 1898 et 1899 collecti (Bot. Tidskr. vol. XXVI, 1904, p. 241—250).
- Wainio, E. A. Lichenes expeditionis G. Andrup (1898—1902) (Meddel. om Grönland vol. XXX, 1905, p. 125—141).
- West, Wm. *Physcia parietina* (Journal of Botany vol. XLIII, 1905, p. 31—32).
- Zahlbruckner, A. Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Dalmatiens (Schluß) (Österr. bot. Zeitschr. vol. LV, 1905, p. 55—69).
- Zahlbruckner, A. Lichenes (Flechten). B. Spezieller Teil. Teil I. Abt. I. Bogen 7—9 (Natürl. Pflanzenfam. 1905, Lfg. 221, p. 97—144, Leipzig, W. Engelmann).
- Zopf, W. Zur Kenntnis der Flechtenstoffe (Liebig's Annal. der Chemie 1905, p. 35—70).

Referate und kritische Besprechungen.¹⁾

Arthur, J. C. Sydow's Monographia Uredinearum, with notes upon American species (Journ. of Mycol. vol. XI, 1905, p. 6—12).

Nach einer kurzen, anerkennenden Besprechung des ersten Bandes der Monographia Uredinearum gibt der Verfasser eine Anzahl Notizen über amerikanische Arten. Durch diese werden teils die Angaben über die geographische Verbreitung einzelner Arten und ihre Nährpflanzen vervollständigt, teils wird auf die Identität von Arten hingewiesen, die als verschiedene Species in der Monographia aufgeführt sind. Es kann nicht unsere Aufgabe sein, auf die einzelnen Angaben näher einzugehen; es will uns aber scheinen, als ob der Verfasser in der Zusammenziehung der Species manchmal zu weit gegangen sei. Dietel (Glauchau).

Gabotto, L. Contribuzione alla flora micologica Pedemontana (Nuovo Giorn. bot. ital. N. Ser. vol. XII, 1905, p. 53—77).

Verzeichnis von 130 Pilzen, von denen an Novitäten *Phoma Lavandulae* auf *Lavandula officinalis*, *Macrophoma Dianthi* auf *Dianthus*-Stengeln, *M. Aucubae* auf Blättern von *Aucuba japonica*, *Sphaeropsis Evonymi* auf Blättern von *Evonymus japonica*, *Ascochyta Labiatarum* Bres. fa. *Lavandulae* und *Blennoria Evonymi* auf Blättern von *Evonymus japonica* bemerkenswert sind.

¹⁾ Die nicht unterzeichneten Referate sind vom Herausgeber selbst abgefaßt.

Hone, D. S. Minnesota Helvellineae. (Minnesota Bot. Studies III. Ser. Part III, 1904, p. 309—321, 5 tab.).

In Minnesota wurden bisher folgende Arten gefunden: *Helvella lacunosa* Afzel., *H. crispa* (Scop.) Fr., *H. elastica* Bull., *H. infula* Schöff., *Verpa conica* (Mill.) Sw., *V. bohemica* (Krombh.) Schröt., *Morchella hybrida* (Sow.) Pers., *M. esculenta* (L.) Pers., *M. crassipes* (Vent.) Pers. — *Geoglossaceae*: *Spathularia clavata* (Schöff.) Sacc., *Geoglossum hirsutum* Pers., *G. hirsutum americanum* Cooke, *Leptoglossum luteum* (Peck) Sacc., *Leotia lubrica* (Scop.) Pers., *Cudonia circinans* (Pers.) Fr. — Diagnose, spezielle Standorte und kritische Bemerkungen werden für jede Art gegeben. Es folgt ein Verzeichnis der Literatur und eine Erklärung der Tafeln, welche photographische Abbildungen der Arten und mikroskopische Details bringen.

Lindroth, J. I. Mykologische Mitteilungen. 11—15. (Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica, vol. XXVI, 1904, 18 pp. c. 7 fig.)

11. Über den Bau des Stieles von *Puccinia Geranii-silvatici* Karst.

Verf. weist nach, daß der Teleutosporenstiel dieser Art nicht wie gewöhnlich aus einer Zelle besteht, sondern zweizellig ist.

12. Über eine neue *Taphridium*-Art. Beschreibung von *T. Cicutae* n. sp. auf *Cicuta virosa* (Rußland, Finnland).

13. Neue und seltene Rostpilze. Beschreibungen von *Puccinia Serpylli* n. sp. auf *Thymus Serpyllum* in Finnland (von *P. caulicola* Schneid. leicht durch Sporengröße und Stielbildung zu unterscheiden); *P. Saussureae-alpinae* n. sp. auf *Saussurea alpina* in Finnland; *P. Senecionis-scandentis* n. sp. auf *Senecio scandens* in Sikkim (von *P. recedens* Syd. durch bedeutend größere Teleutosporen verschieden).

14. Neue und seltene Brandpilze. *Entyloma veronicicola* n. sp. auf *Veronica serpyllifolia* in Finnland; *E. Bupleuri* n. sp. auf *Bupleurum glaucum* in Frankreich; *E. Magnusii* (Ule) Woron. wurde auch auf *Antennaria dioica* in Finnland gefunden. Die Keimung der Sporen wird geschildert. *Tilletia Airae-caespitosae* n. sp. auf *Aira caespitosa* in Finnland.

15. Neue und seltene finnische Schimmelpilze. *Ramularia Campanulae-rotundifoliae* n. sp. auf *Campanula rotundifolia*, *R. Ulmariae* Cke., *R. Geranii-sanguinei* C. Massal., *R. Silenes* Karst., *R. Calthae* Lindr., *R. cylindroides* Sacc., *R. Valerianae* (Speg.) Sacc., *R. Rhei* Allesch. und *Ovularia Epilobii* n. sp. auf *Epilobium palustre*.

Lister, A. and Lister, G. Notes on Mycetozoa from Japan (Journ. of Botany vol. XLIII, 1904, p. 97—99, tab. 458).

Verf. nennt folgende von P. Kusano in Japan gesammelte *Myxomyceten*: *Physarum polymorphum* var. *gyrocephalum* Rost., *P. compressum* A. et S., *P. didermoides* Rost., *P. gyrosus* Rost., *Erionema aureum* Penzig, *Diachaea elegans* Fr., *Didymium difforme* Duby var. *comatum*, *D. nigripes* var. *xanthopus* Fr., *Stemonitis fusca* Roth, *St. herbatica* Peck, *St. splendens* Rost., *Comatricha longa* Peck, *Lamproderma arcyronema* Rost., *Tubulina*

fragiformis Pers., *Arcyria albida* Pers., *A. punicea* Pers., *Lycogala miniatum* Pers., *L. flavo-fuscum* Rost. — *Erionema aureum* wird abgebildet. Kritische Bemerkungen werden gegeben.

Loewenthal, W. Weitere Untersuchungen an Chytridiaceen (Archiv für Protistenkunde vol. V, 1904, p. 227—239, tab. 1—8).

Verf. fand in Norwegen *Synchytrium Anemones* Woron., *Olpidium Dicksonii* (Wright) Wille und *Zygorhizidium Willei* nov. gen. et spec., deren Entwicklungsgang er ausführlich schildert. Die neue Gattung lebt in den Zellen von *Cylindrocystis Brebissonii* und dürfte sich vielleicht am nächsten an *Rhizidium* anschließen.

Magnus, P. Einige geschuldete mykologische Mitteilungen. (Hedwigia vol. XLIV, 1905, p. 16—18, tab. II.)

Verf. gibt zunächst eine Beschreibung der *Erysiphe Asterisci* P. Magn. (Rabh.-Pazschke, Fg. europ. no. 430), zeigt dann, daß die auf *Alchemilla vulgaris* vorkommende, als *Ocularia pusilla* (Ung.) Sacc. bezeichnete Art nicht so genannt werden darf, da Unger's *Ramularia pusilla* auf *Pea nemoralis* vorkommt und bemerkt zuletzt, daß *Helminthosporium Diederikei* P. Magn. identisch ist mit *Brachysporium Crepini* (West.) Sacc.

Mollard, M. Un nouvel hôte du *Peronospora Chlorae* de Bary (Bull. Soc. Myc. France vol. XX, 1904, p. 223—224).

Verf. fand *Peronospora Chlorae* auch auf den neuen Nährpflanzen *Cicendia pusilla* und *C. filiformis* bei St. Léger.

Oudemans, C. A. J. A. On *Leptostroma austriacum* Oud., a hitherto unknown Leptostromacea living on the needles of *Pinus austriaca*; and on *Hymenopsis Typhae* (Fuck.) Sacc., a hitherto insufficiently described Tuberculariaceae, occurring on the withered leafsheaths of *Typha latifolia* (Königl. Akad. van Wetensch. te Amsterdam, Proceed. 1904, p. 206—210, e. 2 tab.

Beschreibung der neuen Art *Leptostroma austriacum*, welche auf den Nadeln von *Pinus austriaca* sehr schädigend auftritt, sowie ergänzende Beschreibung von *Hymenopsis Typhae* (Fuck.) Sacc., welche in Holland aufgefunden wurde.

Oudemans, C. A. J. A. On *Sclerotiopsis pityophila* (Corda) Oud., a Sphaeropsidea occurring on the needles of *Pinus silvestris* (l. c. p. 211—213, e. 1 tab.).

Verf. erhielt den von Corda als *Sphaeronema pythiophilum* beschriebenen Pilz aus Holland stammend zugesandt. Der Pilz war von Saccardo zu *Phoma* gestellt worden, wird jedoch vom Verf. der Gattung *Sclerotiopsis* zugewiesen. Im Anschluß hieran werden die Unterschiede der Gattungen *Phoma* und *Sclerotiopsis* näher erörtert. Bei *Sclerotiopsis* liegen die Perithezien tief im Gewebe der Nährpflanze eingesenkt, sind daher sehr unregelmäßig gestaltet, hart, ferner sehr kohlig und zerfallen später unregelmäßig, besitzen also kein Ostiolum, wie die Perithezien der *Phoma*-

Arten, welche viel regelmäßiger gestaltet, mehr oder weniger häutig und nur oberflächlich dem Gewebe der Nährpflanze eingesenkt sind. Die Sporen der *Phoma*-Arten liegen lose im Perithecium, diejenigen von *Sclerotiopsis* werden durch eine Masse mehr oder weniger fest miteinander vereinigt gehalten.

Rehm, H. Beiträge zur Pilzflora von Südamerika XIV. (Hedwigia vol. XLIV, 1905, p. 1—13, tab. I.)

Enthält neue Arten der Gattungen *Micropeltis*, *Polystomella*, *Nectria*, *Phyllachora*, *Rosellinia*, *Melanopsamma*, *Gaillardiiella*, *Actiniopsis*, *Amphisphaeria*, *Mycosphaerella*, *Sphaerulina*, *Physalospora*, *Leptosphaeria*, *Catharinia*, *Cryptosporella*, *Nummularia*, *Kretzschmaria*, *Trichophyma* nov. gen., *Glonium*, *Lembosia*, *Actinoscypha*, *Mollisia*, *Stictoclypeolum* nov. gen., *Belonidium*, *Linhartia*, *Trichobelonium*, *Melittosporiopsis* und *Masseca*.

Die früher vom Verf. als *Calonectria ferruginea* und *C. obtecta* beschriebenen Arten werden jetzt zu *Trichopeltis* gestellt.

Die neue Gattung *Trichophyma* mit der Art *T. Bunchosiae* gehört zu den *Myriangiales*, *Stictoclypeolum* mit *St. decipiens* zu den Mollisieen.

Rolland, L. Champignons des îles Baléares, récoltés principalement dans la région montagneuse de Soller (Bull. Soc. Myc. France vol. XX, 1904, p. 191—210, tab. IX—X, vol. XXI, 1905, p. 21—38, tab. I—II).

Verf. giebt ein Verzeichnis von Pilzen, welche er 1903 auf den Balearen sammelte. Wir erwähnen die folgenden Novitäten: *Tricholoma saponaceum* n. fa. *inconsueta*, *Volvaria sollerensis*, *Leptonia Torrentera*, *Pleurotus Opuntiae*, *Boletus Miramar*, *Puccinia Marquesi* auf *Scriola aetnensis*, *Valsa Eucalypti* Cke. et Harkn. n. fa. *Myrti* Roll. auf *Myrtus communis*, *Valsaria Mata* auf *Pistacia Lentiscus*, *Melanomma Ceratoniae* auf altem Holze von *Ceratonia Siliqua*, *Pleospora spinosa* auf *Calycotome spinosa*, *P. gigaspora* Karst. var. *meridiana* auf *Asphodelus microcarpus*, *P. Mallorquina* und *Teichospora marina* auf *Urginea Scilla*, *Feracia balearica* nov. gen. et spec. auf *Buxus balearicus*, *Hysterium angustatum* Tode. fa. *Ceratoniae*, *Dendrophoma Magraneri* auf *Senecio Petasites*, *Cytospora laurea* auf *Laurus nobilis*, *Hendersonia Smilacis* auf *Smilax aspera*, *H. spinosa* auf *Calycotome spinosa*, *Cryptostictis Oleae*, *Stagonospora Dulcamarae* var. *hederacea*, *St. Asphodeli* fa. *cacticola*, *Glocosporium furfuraceum* auf den Knollenschuppen von *Urginea Scilla* und *Cryptosporium buxicolum*.

Salto, K. *Tieghemella japonica* sp. nov. (Journ. Coll. Science Imp. Univ. Tokyo vol. XIX, 1904, Article 19, 8 pp.)

Verf. gibt eine ausführliche Beschreibung der neuen Art, welche in dem Gärkeller einer Sakebrauerei zu Handa in Japan gefunden wurde. Der Pilz steht unzweifelhaft der *Tieghemella Orchidis* Vuill. nahe, unterscheidet sich jedoch von letzterer dadurch, daß mehrfache sympodiale Verzweigung der Sporangienträger auftritt. Außerdem zeigt die Sporangienwand bei *T. Orchidis* eine sehr feinkörnige Inkrustation, welche bei *T. japonica* nicht vorkommt. Ferner weisen die Columella und Sporen kleine Unterschiede auf.

Auch das physiologische Verhalten der neuen Art wird vom Verf. kurz erörtert. Sie gedeiht üppiger auf festem Substrat-Optimum 20—25° C als auf flüssigem Nährboden. In Zuckerlösung vegetierende Mycelien sind stets farblos. Bei Kulturen auf Brot, Reis und Klebreis tritt auf Thermostatenkulturen (30—35° C) eine schwarz-braune Färbung der Mycelien auf, während letztere bei Zimmertemperaturen die gewöhnliche graue Farbe zeigen. Die Gelatineverflüssigung der Art ist sehr träge.

Salmon, E. S. On two supposed species of *Ovularia* (Journal of Botany vol. XLIII, 1905, p. 41—44, tab. 469). — II. (l. c., p. 99.)

Verf. weist nach, daß Bonorden's *Crocisporium fallax* auf *Vicia*-Arten, welches von Saccardo als *Ovularia fallax* bezeichnet wurde, nichts weiter als die Conidienform von *Erysiphe Polygoni* D. C. ist. Ebenso verhält es sich mit der erst kürzlich beschriebenen *Ovularia Clematidis* Chittenden auf *Clematis Jackmanni* und mit *Ovularia Ranunculi* Oud. auf *Ranunculus acris*.

Ovularia Schwarziana P. Magn. und *O. Villiana* P. Magn. auf *Vicia*-Arten vorkommend sind hingegen echte Ovularien.

Schellenberg, H. C. Über neue Sclerotinien (Vorläufige Mitteilung). (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XII, 1904, p. 735—736.)

Verf. fand vor 2 Jahren auf Blättern von *Sorbus Aria* eine Chlamydo-sporenbildung, wie sie den Früchten mumifizierender *Sclerotinien* eigen ist. In diesem Frühjahr (1904) erhielt er von den gleichen Bäumen gekeimte Sclerotien mit Apothecien. Er beschreibt dieselben und nennt die Art *Sclerotinia Ariae*.

Auch von *Sorbus Chamaemespilus* und *Mespilus germanica* wurden mumifizierte Früchte gefunden, aber noch nicht die zugehörigen Apothecien. An der Halmbasis und den unteren Blättern der Gerste tritt häufig eine *Sclerotinia* auf. Die befallenen Pflanzen bleiben klein und bilden nur verkümmerte Ähren aus. An 2½ Jahre alten Halnteilen fand Verf. die Apothecien der Sclerotien; er benennt die Art *Sclerotinia Hordei*. Auf Weizen tritt eine ähnliche Krankheit auf, aber die Sclerotien sind bedeutend größer.

Auf der Schale erkrankter Früchte des Nußbaumes bilden sich kleine, schwarze Sclerotien, die bei feuchtem Wetter zur *Botrytis*-Bildung schreiten. Das zugehörige Apothecium wurde noch nicht gefunden. In der Ost- und Westschweiz ist diese Krankheit weit verbreitet.

Seaver, F. J. A new species of *Sphaerosoma* (Journ. of Mycol. vol. XI, 1905, p. 2—5, c. 1 tab.).

Ausführliche Beschreibung von *Sphaerosoma echinulatum* Seaver n. sp. Die Art wurde bei Jowa City auf grasigem Boden gefunden.

Thom, Ch. *Craterellus taxophilus*, a new species of Thelephoraceae (Botan. Gazette vol. XXXVII, 1904, p. 215—219, c. 8. fig.).

Verf. beschreibt und bildet die genannte neue Art ab, welche auf vermoderten Zweigen und Nadeln von Coniferen, namentlich auf Zweigen von *Taxus canadensis* bei Ithaca gefunden wurde.

Tranzschel, W. Contributiones ad floram mycologicam Rossiae II. Enumeratio fungorum in Tauria a. 1902 et 1903 lectorum. (Travaux du Musée bot. de l'Acad. Impér. des Sc. d. St.-Petersburg 1904, 17 pp.)

Die Aufzählung umfaßt 106 Arten. Wir heben hiervon als besonders bemerkenswert hervor: *Tilletia fusca* Ell. et. Ev. (?) auf *Festuca Danthonii*, *Melanotaenium Ari* (Cke.) P. Magn. auf *Arum orientale*, *Endophyllum Euphorbiae-silvaticae* (DC.) Wint., *Uromyces Croci* Pass. auf *Crocus Susianus*, *Puccinia Barkhausiae-rhoeadifoliae* Bubák, *P. tatarica* n. sp. auf *Mulgedium tataricum* (wozu *Uromyces Mulgedii* Lindr. als Form mit besonders starker Mesosporen-Entwicklung zu gehören scheint), *Pucc. Acarnae* Syd., *P. Lojkajana* Thuem., *P. pachyderma* Wettst. auf *Gagea bulbifera*, *Pucc. Trabutii* Sacc. et Roum., *Accidium lamsanicola* n. sp. auf *Lamsana grandiflora*, *Ac. Muscari* Lih.

Vuillemin, P. L'Aspergillus fumigatus est il-connu à l'état ascospore? (Archives de Parasitologie vol. VIII, 1904, p. 540—542.)

Die von Grijns näher beschriebenen Fruchtkörper von *Aspergillus fumigatus* sind nach Verf. identisch mit denjenigen von *Sterigmatocystis pseudonidulans* Vuill.

Wahrscheinlich sind Grijns Kulturen von letzterem Pilze verunreinigt gewesen, so daß nicht der *Aspergillus fumigatus* die Peritheecien gebildet hat.

Vuillemin, P. Les Isaria du genre Penicillium. (Bull. Soc. Myc. Fr., vol. XX, 1904, p. 214—222, 1 tab.)

Nach Verf. gehört die bekannte *Isaria destructor* Metch. weder zu dieser Gattung, noch zu *Oospora*, wozu die Art von Saccardo gestellt wurde. Die nächsten Verwandten des Pilzes sind vielmehr in der Gattung *Penicillium* zu suchen. Der Art kommt nach dem Prioritätsprinzip der Name *Penicillium Anisopliae* (Metchn. 1879 sub *Entomophthora*) Vuill. zu. Eine ebenfalls auf Insekten vorkommende hiermit verwandte Species ist *Penicillium Briardi* Vuill. n. sp.

Fischer, Ed. Fortsetzung der entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen über Rostpilze. (Ber. d. schweizerischen bot. Ges. Heft XV, 1905, 13 pp.)

Durch einen Kulturversuch wurde nachgewiesen, daß *Uromyces Solidaginis* (Sommerf.) Niessl ein Mikro-Uromyces ist.

Accidium Linosyridis Lagerh. gehört zu einer *Puccinia* auf *Carex humilis*.

Es folgen dann Mitteilungen über Versuche mit einer *Melampsora* auf *Salix retusa*, die sich auch auf *Salix herbacea*, schwächer auf *S. reticulata* und *S. scryphillifolia*, ganz spärlich auf *S. daphnoides* und *acutifolia* entwickelt. Sie gehört in den Formenkreis der *Melampsea epitea* und bildet ihre Caemalager auf *Larix*.

Versuche mit *Ochropsora Sorbi* (Oud.) bestätigen die Zusammengehörigkeit mit *Accidium leucospermum* und ergaben, daß die Formen dieses Pilzes auf verschiedenen *Sorbus*-Arten nicht verschiedenen biologischen Arten angehören. Nur die Form auf *Aruncus silvestris* scheint selbständig zu sein.

Dietel (Glauchau).

Kellerman, W. A. Uredineous infection experiments in 1904. (Journ. of Mycology vol. XI, 1905, p. 26--33.)

Bisher haben sich alle Beobachtungen, aus denen man auf die Möglichkeit einer Übergehung der Accidiengeneration bei wirtswechselnden Rostpilzen hat schließen wollen, als nicht beweiskräftig oder auch die Mitteilungen darüber als irrig erwiesen. Es werden nun hier Versuche mitgeteilt, die, wenn nicht doch irgend eine unberücksichtigte Fehlerquelle sich herausstellt — und als solche könnte man höchstens die Anwesenheit einzelner ungekeimter Uredosporen in dem zur Infektion benutzten Pilzmaterial sich denken —, den Beweis liefern, daß die Sporidien von *Puccinia Sorghi* Schw. auf dem Mais unmittelbar wieder Uredolager ohne Spermogonien hervorzubringen vermögen. Es würde also das auf *Oxalis* lebende *Accidium* übersprungen werden können. — Weitere Versuche mit diesem Pilze haben ergeben, daß alle sechs Kulturvarietäten des Maises von demselben Pilze befallen werden, daß also *Pucc. Sorghi* nicht in mehrere biologische Formen zerfällt. Als neue Wirtspflanze für diese Rostspecies wird *Euchlaena luxurians* nachgewiesen (durch Uredo-Übertragung).

Woronin hatte auf Grund erfolgloser Aussaatversuche die Vermutung ausgesprochen, daß die auf *Helianthus tuberosus* lebende *Puccinia* vielleicht nicht identisch sei mit derjenigen, welche auf *Helianthus annuus* lebt. Dem Verfasser ist nun die Übertragung von dem einen dieser Wirte auf den andern und außerdem von *Helianthus grosse-serratus* auf mehrere andere *Helianthus*-Arten gelungen. Es haben sonach alle Formen des Sonnenblumenrostes als eine einzige Art zu gelten.

Puccinia Thompsoni Hume erwies sich als identisch mit *Pucc. Bolleyana* Sacc. (= *Pucc. Atkinsoniana* Diet.).

Endlich wird über eine erfolgreiche Aussaat mit *Peridermium Pini* berichtet, die auf *Campanula americana* das *Coleosporium Campanulae* zur Folge hatte.
Dietel (Glauchau).

Tranzschel, W. Beiträge zur Biologie der Uredineen. Bericht über die im Jahre 1904 ausgeführten Kulturversuche. (Arbeiten aus dem Botan. Museum der K. Akad. d. Wissensch. zu St. Petersburg 1905, p. 64--80.)

Wir finden in dieser interessanten und wichtigen Arbeit eine Darlegung des Gedankenganges, durch welchen der Verfasser zur Aufdeckung mehrerer neuen Fälle von Wirtswechsel geführt wurde. Von einem isolierten *Accidium* ausgehend suche man auf derselben oder einer nahe verwandten Nährpflanze eine Teleutosporenform von ähnlichem Auftreten und sodann unter den Hemiformen nach einer solchen, deren Teleutosporen nach Form und Membranskulptur denjenigen der ersteren ähnlich sind; man wird dann vermuten dürfen, daß das *Accidium* zu der letzteren Teleutosporenform gehört. Es wird genügen, zur Erläuterung dieses Gedankenganges hinzuweisen auf die Namen: *Accidium punctatum* — *Puccinia fusca* — *Puccinia Pruni-spinosae*. Die vom Verf. ermittelten neuen Fälle von Wirtswechsel sind nach einer vorläufigen Mitteilung in unserem Referat auf

p. 107 dieses Jahrganges namhaft gemacht. Mit Rücksicht auf die neue Kombination *Aecidium Ficariae* — *Uromyces Rumicis* wird die Frage zu prüfen sein, ob auf *Ficaria* zwei Aecidien vorkommen, eines zu *Uromyces Poae*, das andere zu *Urom. Rumicis* gehörig, oder ob die von anderen Autoren nicht bestätigte Angabe Schröter's über die Zugehörigkeit zu *Urom. Poae* auf einem Irrtum beruht. — *Uromyces Caricis-sempervirentis* Ed. Fisch. gehört vermutlich zu *Aecidium Phyteumatis* Unger, doch steht der Nachweis dieser neuen Kombination noch aus. Auch *Puccinia Iridis* (DC.) Wallr. ist nach der Meinung des Verfassers vermutlich eine heteröcische Art.

Dietel (Glauchau).

Eberhardt, A. Contribution à l'étude de *Cystopus candidus* Lév. (Centralblatt f. Bacteriologie etc. II. Abt. vol. XII, 1904, p. 235—249, 426—439, 614—631, 714—725).

Verf. sucht folgende beiden Fragen zu beantworten: 1. Welches sind die Veränderungen, die dieser Parasit in und an den Nährpflanzen hervorruft? 2. Gibt es eine Spezialisierung desselben auf bestimmte Nährpflanzen?

Verf. schildert dann bis ins kleinste gehend alle die Veränderungen, Hypertrophien und Abweichungen von der normalen Pflanze, die der Pilz hervorruft. Es mögen diese interessanten Ausführungen im Original eingesehen werden. Bezüglich der zweiten Frage gelangte Verf. durch seine angestellten Kulturen zu dem Schlusse, daß alle die auf den verschiedensten Gattungen und Arten der *Cruciferen* lebenden Formen nur der einen Art — *Cystopus candidus* — angehören, daß also bei diesem Pilze eine Spezialisierung noch nicht stattgefunden hat.

Vanderyst, H. Rapport sur l'enquête entreprise par le département de l'agriculture sur la hernie du chou — *Plasmodiophora Brassicae* Wor. (Bruxelles, P. Weissenbruch, 1904, 35 pp.).

Die Arbeit behandelt die Krankheiten der Kohlpflanzen. Zunächst werden monströse Abweichungen und die durch Gallen hervorgerufenen Krankheiten kurz erwähnt. Von pilzlichen Parasiten nennt Verf. *Olpidium Brassicae* (Wor.) Dang., *O. radicololum* De Wild. und *Plasmodiophora Brassicae* Wor. Die beiden ersten Pilze werden nur kurz behandelt. Sehr ausführlich geht aber Verf. auf die *Plasmodiophora* ein. Er gibt zunächst einen allgemeinen Überblick über die *Myxomyceten* und ihre systematische Einteilung in die drei Gruppen *Acrasieae*, *Phytomyxinae*, *Myxogasteres*. Zur zweiten Gruppe gehören die Gattungen *Sorosphaera* Schroet., *Tetramyxa* Goebel, *Phytomyxa* Schroet. und *Plasmodiophora* Wor.

Verf. beschäftigt sich nun ausführlich mit der „Hernie du chou“ genannten, durch *Plasmod. Brassicae* verursachten Krankheit. Er schildert die durch den Pilz hervorgerufenen habituellen Deformationen der Nährpflanze, das Plasmodium, Bau der Sporen, Keimung der Sporen.

In einem weiteren Kapitel nennt Verf. zuerst die in den verschiedenen Ländern gebräuchlichen Vulgärnamen des Pilzes, welche sämtlich sich auf

den Habitus desselben beziehen. Dann wird unter Anführung der Vulgarnamen das Vorkommen des Pilzes in den verschiedenen Provinzen Belgiens besprochen. Alsdann werden sämtliche Orte genannt, an denen der Pilz bisher in Belgien gefunden wurde. Daraus geht hervor, daß diese Krankheit dort eine ungeheuer große Verbreitung hat. Zuletzt werden noch alle Nährpflanzen des Pilzes aufgeführt.

Went, F. A. F. C. Krulloten en Versteende Vruchten van de Cacao in Suriname. (Verhandel. Koninkl. Akad. van Wetensch. te Amsterdam 2. Sect., X, 3. 1904, 40 pp., c. 6 tab.)

Verf. behandelt die Krankheiten der Kakaopflanzen in Surinam. Auf den Früchten tritt zuweilen eine *Peronospora* auf (wahrscheinlich *P. omnivora* De By.).

Die „Krulloten“ sind eine Art Hexenbesen. Verursacher ist ein Pilz, dessen Mycel interzellulär lebt. Da sich Verf. nur kurze Zeit an Ort und Stelle aufhielt, so war es ihm nicht möglich, die fruktifizierenden Organe dieses Pilzes zu finden, auch in Kulturen wurden dieselben nicht erhalten. *Exoascus Theobromae* wurde nicht beobachtet.

Die „Versteende vruchten“, Versteinerung der Früchte, besteht in einer abnormen Verdickung der Fruchtwand; dieselbe wird hart und lederartig. Die Samen reifen dabei nicht. Verursacher ist auch hier ein Pilz. Es ist möglich, daß derselbe mit dem Verursacher der „Krulloten“ identisch ist. Abschneiden und Verbrennen der Hexenbesen und kranken Früchte dürfte vorläufig das beste Vorbeugungsmittel sein.

Fankhauser, F. Der Kiefernschütteepilz an der Arve. (Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen vol. LIV, 1903, p. 321—323.)

H. C. Schellenberg hatte die Ansicht geäußert, daß in den Arvenwäldern der Alpen der junge Nachwuchs dieses Baumes regelmäßig durch den Schütteepilz, *Lophodermium Pinastri* Schrad., zerstört werde. Verf. ist anderer Ansicht. Er hat bei einer ganzen Reihe von Förstern Nachfrage gehalten, welche ergab, daß der Schütteepilz in den Saatkämpen junger Arven noch nie verheerend aufgetreten ist. Der spärliche Nachwuchs junger Arven ist hauptsächlich auf tierische Schädlinge (Tannenhäher, Weidevieh) zurückzuführen.

Schellenberg, H. C. Zur Schüttekrankheit der Arve. (Schweiz. Zeitschr. f. Forstw. vol. LV, 1904, p. 44—48.) (Mit einer Entgegnung von Dr. F. Fankhauser.)

Verf. weist gegenüber Fankhauser (siehe voriges Referat) nach, daß der Schütteepilz der Kiefer, wie Infektionsversuche zeigen, auf die lebenden grünen Nadeln der Arve übertritt und daß auch in der freien Natur eine Infektion stattfindet, besonders an feuchten Orten und dort, wo die lebenden Zweige dem Boden nahe kommen. Die reifen Fruchtkörper des Pilzes findet man freilich erst auf abgestorbenen und abgefallenen Nadeln. In ungünstigen Lagen kann der Pilz so heftig auftreten, daß die jungen Pflanzen absterben. Bei der Arve fallen die im Frühjahr

infizierten Nadeln bereits schon im Herbst ab, während sie bei der Kiefer länger hängen bleiben.

In der Entgegnung bestreitet F. nicht, daß der Schüttepilz auch auf der Arve auftrete, hält aber daran fest, daß derselbe nicht die Hauptursache des Fehlens des jungen Nachwuchses in den Wäldern sei. Der völlige Beweis, daß der Pilz die Ursache des Absterbens der jungen Pflanzen ist, sei noch nicht erbracht.

Muth, F. Über einen Hexenbesen auf *Taxodium distichum*. (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtsch. vol. II, 1904, p. 439—444).

Bei Augustenburg in Baden fand Verf. zwei Hexenbesen auf *Taxodium*; er beschreibt die anatomischen Verhältnisse derselben und vermutet, daß eine *Nectria*-Art dieselben vielleicht verursacht habe. Fruchtkörper des Pilzes wurden aber nicht gefunden.

Goethe, Rud. Über den Krebs der Obstbäume. Berlin (P. Parey), 1904, 34 p. Mit 28 Textabbildungen.

Verf. schildert ausführlich den Krebs der Apfelbäume, welcher stets durch *Nectria ditissima* Tul. veranlaßt wird. Die Art der Infektion wird eingehend behandelt, ferner werden die Umstände, welche die Neigung zum Krebse hervorrufen oder erhöhen, genannt und die Bekämpfungs- und Abwehrmittel angegeben. Die Textfiguren erläutern gut die Darstellung.

Das Büchlein kann den Interessenten nur empfohlen werden.

Ball. Eine Käfer vernichtende Epizootie und Betrachtungen über die Epizootien der Insekten im allgemeinen. (Festschrift zu P. Aschersons 70. Geburtstag, Berlin 1904, p. 209—215.)

Im November 1903 hat Verf. im Jäschkental auf einem weiten Gebiete hunderte von Exemplaren eines kleinen Laufkäfers, *Nebria brevicollis*, beobachtet, welche durch eine Pilzepidemie getötet worden waren. Verf. beschreibt das Aussehen der Pilzrasen. Die nähere Untersuchung ergab, daß die Krankheit durch eine *Entomophthora* erzeugt worden war und zwar durch *E. sphaerosperma* Fres. (*E. radicans* Bref.).

Im Anschlusse hieran geht Verf. noch ein auf andere auf Insekten auftretende Pilzepidemien.

Falck, R. Die Sporenverbreitung bei den Basidiomyceten und der biologische Wert der Basidie. (Beitr. z. Biol. d. Pflanzen von F. Cohn, herausgeg. v. O. Brefeld vol. IX, 1904, p. 1—82, 6 tab.)

In den einleitenden Bemerkungen betont Verf., daß keine Gruppe der Lebewesen bisher biologisch so wenig verstanden worden sei wie die am höchsten differenzierten Pilze, die *Basidiomyceten*. Die angestellten Untersuchungen des Verf.'s betreffen folgende Punkte:

1. Welchen Sinn hat die Ausbildung dieser mächtigen Hutpilze mit ihren reichen Nährstoffmengen, die für die Sporenbildung nur zum geringsten Teile verwertet werden?

2. Wozu dient die Ausbildung der unzähligen Sporen, wenn sie über das Bereich des eignen Hutes nicht wesentlich hinausgelangen?

3. Welchen Zweck hat die Bildung der Sporen überhaupt, wenn sie nicht keimfähig sind, wie dies die bisherigen Forschungen bei den meisten Formen ergeben haben?

Auf die dritte Frage wird zuerst eingegangen. Da Verf. zunächst glaubte, daß Maden und andere Tiere, welche den Nährstoffen der Hutpilze ihr Dasein verdanken, auch die Verbreiter der Pilzsporen seien, so ließ er die Sporen verschiedener *Basidiomyceten* den Madenleib passieren und prüfte dann die aus den Exkrementen isolierten Sporen auf ihre Keimfähigkeit. In keinem einzigen Falle konnte aber eine Keimung beobachtet werden; selbst die sonst keimfähigen Sporen von *Collybia* und von Brandpilzen hatten nach Passierung des Madenleibes ihre Keimfähigkeit fast vollständig eingebüßt. Es verhalten sich mithin diese Sporen ganz anders als diejenigen der mistbewohnenden *Basidiomyceten* und *Ascomyceten*, welche bekanntlich den Verdauungskanal der Säugetiere nicht nur ohne Nachteil passieren können, sondern zum Teil erst hierdurch ihre volle Keimfähigkeit erhalten.

Weiter angestellte Experimente betrafen die Frage, ob die Sporen solcher *Basidiomyceten*, deren Keimung bisher nicht beobachtet werden konnte, erst nach erlangter Ruheperiode keimfähig werden? Auch diese Versuche fielen negativ aus. Die beiden ersten Fragen vermochte Verf. jedoch erfolgreich zu lösen. In einzelnen Kapiteln wird hierauf näher eingegangen.

I. Unsere bisherigen Kenntnisse über die Sporenverbreitung bei den *Basidiomyceten*. Nach Erwähnung der bisher vorliegenden Beobachtungen werden die Ergebnisse der angestellten Untersuchungen in 6 Abschnitten geschildert.

1. Die Verbreitung der Basidionsporen über die Flächen der Unterlage. (Da ein noch eingehenderes Referat, so besonders eine Besprechung der Versuche und Versuchsmethoden, den hier zu Gebote stehenden Raum weit überschreiten würde, so beschränkt sich Referent hier wie im folgenden darauf, die vom Verf. gefundenen Resultate zu erwähnen.) Die Sporen der Hutpilze werden in geschlossenen, flachen, gegen äußere Luftströmungen gesicherten Räumen mehr als meterweit nach allen Richtungen auf die darunter befindliche Fläche verbreitet. Die von den Sporen bestreute Fläche ist um so größer, je größer die Pilzfruchtkörper sind oder je mehr Fruchtkörper zusammen verwendet werden. Im dunklen Raum verbreiten die *Polyporeen* ihre Sporen am gleichmäßigsten über die Flächen der Unterlage. Bei den *Agaricineen* finden sich radial verlaufende Ausbreitungslinien, die aber unabhängig sind von dem Verlauf der Lamellen. Am Lichte finden sich bei allen Pilzen mehr oder weniger deutliche Ausbreitungslinien, die mit der Richtung der einfallenden Lichtstrahlen korrespondieren.

2. Die Verbreitung der Sporen in dem umgebenden Raum. Die Hutpilze verbreiten ihre Sporen allseitig in den Raum. Große Exemplare

vermögen selbst ein kleines Zimmer so vollständig und gleichmäßig mit ihren Sporen zu erfüllen, daß alle darin vorhandenen Flächen gleichmäßig von ihnen bedeckt sind. (Voraussetzung hierbei ist, daß im Zimmer keine Luftströmungen auftreten.) Besonders können die Sporen von unten nach oben weit emporsteigen. Diese Verbreitung findet noch ungehindert statt, wenn auch zahlreiche Flächen den Raum ausfüllen und nur geringe spaltenförmige Öffnungen für den Durchtritt der Sporen frei bleiben. Sind die Öffnungen sehr klein, so können nur wenige Sporen hindurch gelangen. Bei einseitiger Beleuchtung verbreiten sich die Sporen in entsprechenden besonderen Linien, die aber unabhängig sind vom Verlaufe der Lamellen. In nicht zu großen Räumen verbreiten große Fruchtkörper (besonders *Polyporcen*) ihre Sporen fast unabhängig vom Lichte meist gleichmäßig über alle Flächen.

3. Über die Einflüsse, die Licht und Wärme auf die Sporenverbreitung ausüben. Licht und Wärme sind es, welche auf den Flächen des Raumes die charakteristischen Ausbreitungslinien der Basidiosporen veranlassen.

4. Über den Einfluß der Beschaffenheit der Flächen. Nur die Oberfläche der Körper kann von den Sporen bestreut werden und zwar in allen Neigungen bis fast zur senkrechten Lage. Je mehr Flächen vorhanden sind, desto geringer ist die Dichtigkeit der Bestreuung auf der Flächeneinheit. Die Sporen werden daher auch in der Natur auf weite Strecken hin ihre Substrate bestreuen. Die Beschaffenheit der Oberfläche der Körper und Flächen hat keinen Einfluß auf die Bestreuung.

5. Die Sporenverbreitung der Hutpilze in zeitlicher Folge. Wahrscheinlich ist es, daß das Ausstreuen der Sporen tagelang ein gleiches bleibt, jedenfalls gibt es keinen zeitweisen Stillstand in der Sporenausstreuerung, wie dies bei den *Ascomyceten* der Fall ist.

6. Der Einfluß der räumlichen Lagerung der Basidien auf die Ausbreitung der von ihnen gebildeten Sporen. Die Abstoßung der Sporen von ihren Basidien erfolgt aktiv in jeder Lage unabhängig von Licht- und Schwerkraftsreizen. Gleich nach dieser Abstoßung unterliegen sie der Einwirkung der Schwerkraft, fallen eine kurze Strecke senkrecht herunter und bilden aufgefangen die bekannten Sporenbilder. Ist der Raum unter dem sporenausstreuenden Fruchtkörper ein genügend hoher, so verlassen die fallenden Sporen ihre senkrechte Fallrichtung und verbreiten sich seitlich in den umgebenden Raum.

II. Wärmebildung als die Ursache der selbsttätigen Sporenverbreitung bei den *Basidiomyceten*. Durch sehr sorgfältig angestellte Versuche konnte Verf. nachweisen, daß durch die von den Pilzfruchtkörpern an die umgebende Luft abgegebene Wärme die fallenden Sporen ausgebreitet werden.

III. Ein Apparat in Pilzform zur Verbreitung feinsten Pulver. Verf. beschreibt und bildet ab ein sehr sinnreich konstruiertes künstliches Pilzmodell, das selbsttätig ein feines Pulver ausströut und es wie ein lebender Hutpilz in den umgebenden Raum verbreitet. Alle Versuche beweisen,

daß die Hutpilze durch Wärmebildung unmerkliche Luftströmungen erzeugen und durch diese selbsttätig ihre Sporen in den umgebenden Raum verbreiten.

IV. Das Wesen und die Bedeutung der durch geringe Temperaturunterschiede hervorgerufenen Luftströmungen. Diese interessanten Ausführungen beliebe man im Original einzusehen.

V. Der biologische Wert der Basidie. Die Basidien, die stets entweder senkrecht nach unten oder wagerecht gestellt sind, haben die Funktion, die Sporen auszubilden, sie zu vereinzeln, sie über einen freien Fallraum freischwebend in die Luft zu heben und sie dann aktiv abzustößen. Ist ein Körper von der Kleinheit einer einzigen Basidienspore einmal freischwebend im Luftraum befindlich, so kann er durch die geringste Luftströmung getragen und auch an ganz windstillen Orten verbreitet werden. „Hierfür befähigt die Spore der *Basidiomyceten* ihre Basidie und darin liegt — aus dem Vergleiche abgeleitet — ihr biologischer Wert.“

Verf. gibt folgende vergleichende Bewertung der wichtigsten Sporenverbreitungsorgane bei den Pilzen:

Sporenaverbreitungsorgan	Morphologisch (nach Gestalt) bewertet	Physiologisch (nach Funktion) bewertet	Biologisch (nach Zweck) bewertet
Zoosporangium bildet	Ciliensporen	Schwimmsporen	Wassersporen
Sporangium bildet	Plasmasporen	Klebsporen	Luftsporen Kontaktsporen Zielsporen Windsporen Schwebesporen
Ascus bildet	Schlauchsporen	Schleudersporen	
Conidienträger bildet	Trägersporen	a. Aggregat- sporen b. Schüttelsporen	
Basidie bildet	Basidiensporen	Fallsporen	

VI. Über die Verbreitung der Sporidien bei den Rostpilzen. Bei *Gymnosporangium juniperinum* konnte Verf. feststellen, daß hier die Verbreitung der Sporen genau so wie bei den übrigen *Basidiomyceten* erfolgt. Die Wertungen der Sporenformen bei den *Uredineen* zeigt folgende Tabelle:

Gebräuchlicher Name	Morphologischer Wert	Physiologischer Wert		Biologischer Wert für die Verbreitung
		für die Verbreitung	für den Befall	
Teleutosporen	Chlamydo- sporen	Frühjahrs- sporen	Epidermis- sporenbildner	Überwinterungs- sporen
Sporidien	Basidiosporen	Fallsporen	Epidermis- sporen	Schwebesporen
Aecidien- und Uredosporen	Chlamydo- sporen	Aggregat- sporen	Spaltöffnungs- sporen	Windsporen
Pycnosporen	Conidien	Riechsporen	Narbensporen(?)	Insektensporen(?)

VII. Der Sinn der Fruchtkörperbildung bei den *Basidiomyceten*. „Die Fruchtkörperbildung bei den *Basidiomyceten* liegt als ein sinnvolles organisches Geschehen in allen Einzelheiten klar vor unsern Augen. Sie erfolgt fortschreitend in der einzigen Richtung, die Wertungen, die in der Basidie geschaffen sind, immer vollkommener zur Betätigung zu bringen. Die sogenannten Hutpilze sind diejenigen Organe der *Basidiomyceten*, die lediglich die Funktion haben:

1. möglichst vielen Basidien selbständig die für die Bildung von Fallsporen zweckmäßigste Anordnung und Lagerung im Raum zu erteilen und
2. Luftströmungen zu erzeugen, die eine selbsttätige Weiterverbreitung der Fallsporen in den umgebenden Luftraum herbeiführen.“

VIII. Die ökogenetische Weiterentwicklung der *Basidiomyceten*-Fruchtkörper und der Wertverlust der Basidie. Die Basidie ist ein durch Anpassung entstandenes Organ; sie hat ihre Funktionen und Wertungen bei den *Gasteromyceten* vollständig verloren.

IX. Die Bedeutung der Sporenverbreitung bei den *Basidiomyceten* im Haushalte der Natur und des Menschen. Hier wird hauptsächlich auf die holzerstörenden Pilze eingegangen, so *Merulius lacrymans*, *Polyporus vaporarius* etc.

X. Die Organisation als System von Lebenseinheiten. Kurz zusammengefaßte, geistreiche Schlußbemerkungen.

Eine Erklärung der vorzüglich ausgeführten Abbildungen beschließt diese höchst interessante Abhandlung.

Nestler, Anton. Zur Kenntnis der Symbiose eines Pilzes mit dem Taumelloch. (Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. II. Klasse, vol. CXIII, 1904, p. 529-546 c. 1 tab.)

1. Die von Freeman untersuchten Samenkörner von *Lolium temulentum* erwiesen sich bis sogar über 95 % pilzhaltig; der Rest war pilzfrei. Verf. fand stets den Pilz vor und hält es für sehr zweifelhaft, ob es wirklich, wie Freeman annimmt, zwei Formen von *Lol. temulentum* gibt: eine pilzhaltige und eine pilzfreie.

2. Die in der Frucht von *L. temulentum* in konstanter Lage zwischen Aleuron — und hyaliner Schichte befindlichen Hyphen zeigen auf den mannigfachsten Nährböden kein Wachstum; nur einmal konnte Verf. bei einem *Lolium*pilzfaden in einem geraden längeren Interzellularraum auf Bierwürzegeatine plus *Lolium*extrakt ein Wachstum und eine Verzweigung bemerken; doch hörte das Wachstum leider aus unbekanntem Gründen auf. Es wäre sehr wünschenswert, wenn Versuche auf der angegebenen Gelatine in größerem Maßstabe wiederholt würden, damit endlich eine Kultur des Pilzes gelänge.

3. Das mitunter in analoger Weise wie bei *L. temulentum* beobachtete Vorkommen eines Pilzes in den Früchten von *Lolium perenne* und *L. italicum* ist nicht mit dem symbiotischen Verhältnisse eines Pilzes zum Taumelloch

zu vergleichen, sondern auf eine von außen erfolgte Infektion durch einen Pilz zurückzuführen. Dieser Pilz tritt bei den zwei letztgenannten *Lolium*-Arten oft sehr tief in die Früchte und vernichtet das Keimvermögen derselben. Die Früchte des *L. temulentum* keimen trotz des Vorhandenseins des Pilzes bedeutend besser als die der zwei andern Species.

4. Sehr häufig zeigen die in sterilisierten Gefäßen angelegten Kulturen von *L. temulentum* eine merkwürdige Schleifenbildung im unteren Teile des jungen Halmes, wie sie bisher weder bei den zwei andern *Lolium*-Arten noch sonst bei Gräsern bemerkt wurde. Ob diese Bildung auf den Einfluß des Pilzes zurückzuführen ist, ist fraglich; vielleicht liegt die Ursache in besonderen morphologischen Verhältnissen der Keimpflanze.

Matouschek (Reichenberg).

Smith, R. E. The water-relation of *Puccinia Asparagi*. A contribution to the biology of a parasitic fungus (Botan. Gazette vol. XXXVIII, 1904, p. 19—43, c. 21 fig.).

Die Untersuchungen des Verfassers ergaben, daß für eine Infektion des Spargels durch die Sporen von *Puccinia Asparagi* der Tau förderlicher ist als der Regen. Bei atmosphärischer Trockenheit wird die Accidienbildung gehemmt und das Mycel verbleibt in ruhendem Zustande. Bei entstehender Feuchtigkeit werden sofort Sporen gebildet, andernfalls geht das Mycel schließlich zu Grunde. Die Uredogeneration wird durch Trockenheit gleichfalls in ihrer Entwicklung gehemmt und in den bereits gebildeten Lagern werden ohne Rücksicht auf die Jahreszeit Teleutosporen gebildet. Bei eintretender Feuchtigkeit beginnt jedoch sofort wieder die Uredoproduktion.

Mit Hilfe der Teleutosporen wird der Pilz befähigt, alle für denselben ungünstigen Verhältnisse zu überleben. Während die atmosphärische Feuchtigkeit für die Entwicklung des Pilzes von Vorteil ist, ist im Gegensatze hierzu die Feuchtigkeit im Boden für den Pilz von Nachteil, da hierdurch die Nährpflanze gekräftigt wird und dem Pilze gegenüber eine größere Widerstandsfähigkeit besitzt.

Vuillemin, P. Sur les variations spontanées du *Sterigmatocystis versicolor*. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXXXVIII, 1904, p. 1350—1351.)

Die Conidien dieser Art sind bald rot, bald grün gefärbt, daher der Artname. Die Farbe der Kulturen wird ferner durch eine von dem Mycel ausgeschiedene, sich auf dem Substrat ausbreitende Flüssigkeit modifiziert, welche selbst die Pilzfäden durchdringen kann. Diese ausgeschiedene Flüssigkeit ist in Alkohol löslich, ihre Farbe wechselt je nach der Reaktion des Nährstoffes. Die wirkliche Ursache der verschiedenen Färbung der Conidien konnte noch nicht genau eruiert werden. Die rosa gefärbten Conidien treten als kleine Rasen oder Büschel mitten in den grünen Kulturen auf, oder sie umgeben letztere als ein gleichmäßiger Saum. Durch getrenntes Abimpfen gelingt es, beide Farbenvarietäten jede für sich

zu züchten. Nach einiger Zeit tritt aber die normale grüne Form wieder unter der rosa Form auf und umgekehrt.

Saito, K. Untersuchungen über die atmosphärischen Pilzkeime (Journal of the Science College Tokyo vol. XVIII, 1904, p. 1—53).

Verf. setzte an verschiedenen Örtlichkeiten vom 1. Mai 1901 bis 1. Mai 1903 mit Nährgelatine belegte Petrischalen der freien Luft aus. Er fand, daß Temperatur, Regen, Wind sehr die Anzahl der in der Luft enthaltenen Pilzkeime beeinflussen, daß aber Gartenluft, Hospital- und Laboratoriumsluft nur geringere Unterschiede ergeben. Verf. zählt die gefundenen Pilze auf.

Die häufigsten waren: *Cladosporium herbarum*, *Penicillium glaucum* und *Epicoccum purpurascens*, dann *Aspergillus glaucus*, *Catenularia fuliginea*, *Mucor racemosus*, *Rhizopus nigricans*, *Macrosporium cladosporioides*, *Monilia spec.*

In den wärmeren Monaten herrschten in der Gartenluft *Botrytis cinerea* und *Verticillium glaucum* vor, in den kälteren dagegen *Heterobotrys spec.* und *Fusarium roseum*.

Loewenthal, W. Tierversuche mit *Plasmodiophora brassicae* und *Synchytrium taraxaci* nebst Beiträgen zur Kenntnis des letzteren (Zeitschr. für Krebsforschung vol. III, 1905, 16 pp., 1 tab.).

Bekanntlich wurde in neuerer Zeit mehrfach auf einen eventuellen Zusammenhang von Chytridiaceen und *Plasmodiophora Brassicae* mit dem Krebs beim Menschen und den Tieren hingewiesen. Verf. suchte dieser Frage auf experimentellem Wege näher zu treten. Seine Versuche, an Kaninchen und Ratten mittels der genannten beiden Arten krebsartige Bildungen hervorzurufen, schlugen jedoch, wie auch wohl kaum anders zu erwarten war, gänzlich fehl. Die Chytridiaceen sind z. T. in ihrer Lebensweise streng an ihre Nährpflanze spezialisiert und es wäre daher höchst sonderbar, wenn ein mehr oder minder willkürlich herausgegriffenes Lebewesen sich unter von Grund aus veränderten Bedingungen weiter entwickeln oder pathogen werden sollte.

Im Anschluß an vorstehende Versuche geht Verf. ausführlich auf den Entwicklungsgang der beiden genannten Pilze ein.

Heinisch, W. und Zellner, J. Zur Chemie des Fliegenpilzes (*Amanita muscaria* L.) (Sitzungsber. der Kais. Akademie der Wissenschaften, in Wien vol. CXIII, 1904, p. 89—90).

Verfasser haben behufs Isolierung von Muscarin 1000 kg Fliegenpilze sammeln lassen. Die Aschenanalysen ergaben sehr hohen Gehalt an Kalium und Phosphorsäure, einen geringen an Calcium, eine Erfahrung, die bei anderen Pilzen schon früher gemacht wurde. Der Chlorgehalt aber war bedeutend höher als er sonst bei Pilzen vorkommt. Das Petroleumätherextrakt besteht zumeist in einem an freier Palmitinsäure und Ölsäure sehr reichen Fette; dabei wurde auch ein bei 154° schmelzbarer Körper gefunden, der mit dem Ergosterin des Mutterkornes identisch zu sein scheint.

Matouschek (Reichenberg).

Iterson, C. van jr. Die Zersetzung von Cellulose durch aërobe Mikroorganismen (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. 1904, p. 689—698).

Die ersten Abschnitte der Arbeit nehmen auf Bacterien Bezug. Im 3. Abschnitt wird die Zersetzung der Cellulose durch Schimmelpilze behandelt. Verf. gibt ein Verfahren an, durch welches man die Cellulose lösenden Schimmelpilze mit großer Sicherheit aus der Natur isolieren kann. Zwei sterile Scheiben schwedischen Filtrierpapiers werden mit folgender Flüssigkeit angefeuchtet: Leitungswasser 100, NH_4NO_3 0,05, KH_2PO_4 0,05. Als Infektionsmaterial kann Erde oder Humus dienen; aber die besten Resultate werden erzielt, wenn man die in eine Glasschale gelegten, angefeuchteten Papierscheiben 12 Stunden offen an der Luft stehen läßt. Nach 14 Tagen bis 3 Wochen haben sich auf den Scheiben reiche Pilzkulturen entwickelt. Verf. fand z. B. auf einer Schale von 275 qcem Oberfläche, welche 12 Stunden offen in einem Garten gestanden hatte, 152 Schimmelkolonien, welche 35 verschiedenen Arten zugehörten. Die auf diese Weise erhaltenen Pilze wurden dann auf Malzgelatine in Reinkulturen gebracht. Obgleich diese Kulturen durch Bacterien verunreinigt wurden, so schadete dies nichts, denn die Bacterien zersetzen die Cellulose nicht, da ein saures Medium verwandt worden war.

Folgende isolierte Pilze wurden nun näher untersucht:

Sordaria humicola Oud., *Pyronema confluens* Tul., *Chaetomium Kunzeanum* Zopf, *Pyrenochaete humicola* Oud., *Chaetomella horrida* Oud., *Trichocladium asperum* Harz., *Stachybotrys alternans* Oud., *Sporotrichum bombycinum* (Cda.) Rabh., *Sp. roseolum* Oud. et Beij., *Sp. griseolum* Oud., *Botrytis vulgaris* Fr., *Mycogone puccinioides* (Preuß) Sacc., *Stemphylium macrosporideum* (B. et Br.) Sacc., *Cladosporium herbarum* (Pers.) Ick., *Epicoccum purpurascens* Ehrbg. Verf. beschreibt alsdann die gemachten Beobachtungen. Es geht daraus hervor, daß die verschiedenen Pilze die Cellulose in sehr ungleichem Maße zersetzen. Die Lösung der Cellulose findet durch ein bestimmtes Enzym statt, welches als „Cellulase“ bezeichnet wird. Häufig findet hierbei eine intensive Pigmentbildung statt.

Kostytschew, S. Untersuchungen über die Atmung und alkoholische Gärung der Mucoraceen. (Centralbl. f. Bacter. etc. II. Abt., Bd. XIII, 1904, p. 490—503, 577—589.)

Verf. sucht festzustellen, ob verschiedene Kategorien von Übergangsorganismen existieren, welche gleichzeitig mit der ausgiebigen Sauerstoffatmung auch Alkoholgärung hervorrufen. Die Versuche wurden mit *Mucor stolonifer*, *M. Mucedo* und *M. racemosus* ausgeführt. Sie ergaben folgende Resultate:

1. Die echte Alkoholgärung ist auch bei guter Aëration durch hohe Werte von $\frac{\text{CO}_2}{\text{O}_2}$ zu erkennen; diese Regel bezieht sich nicht nur auf Hefe, sondern auch auf andere Organismen (*Mucoraceen*).

2. Wenn ein Organismus eine bedeutende Quantität CO_2 bei Sauerstoffabschluß produziert, so berechtigt dieser Umstand noch nicht zur Annahme,

daß man es mit der Alkoholgärung zu tun hat. Die intramolekuläre Atmung einiger Organismen (*Mucor stolonifer*) ist ebenfalls sehr ausgiebig.

3. Der Hauptunterschied zwischen intramolekularer Atmung und Alkoholgärung besteht darin, daß die Kurve der intramolekulären Gärung kein Maximum hat. Die Ausgiebigkeit der CO_2 -Produktion nimmt in diesem Falle mit der Zeit regelmäßig ab.

4. Bei der Alkoholgärung der *Mucoraceen* kann Zucker ebensowenig wie bei der Alkoholgärung der Hefe durch andere Stoffe gedeckt werden.

5. Nach einer dauernden Sauerstoffentziehung kommt bei den untersuchten *Mucor*-Arten ein kurzdauernder, aber beträchtlicher Aufschwung der Größe von $\frac{\text{CO}_2}{\text{O}_2}$ zum Vorschein.

6. Eine 1 Stunde lang bei 100° dauernde Erwärmung des trockenen Zymins hat auf die Größe von $\frac{\text{CO}_2}{\text{O}_2}$ keinen Einfluß. Bei Sauerstoffabschluß produzieren die so getrockneten Präparate ebensoviel CO_2 wie bei Sauerstoffzutritt. Danach wird ein scharfer Unterschied zwischen Zymin und Acetondauerpräparaten der typischen Aëroben festgestellt.

7. *Mucor stolonifer* unterscheidet sich von den typischen Aëroben nur durch bessere Anpassung an die zeitweilige Anaërobiase. *M. racemosus* ist ein Gärungserreger. *M. Mucedo* nimmt eine Mittelstellung zwischen den oxydierenden Organismen und den Gärungserregern ein.

Kranosselsky, T. Atmung und Gärung der Schimmelpilze in Rollkulturen. (Centralbl. f. Bacter. etc. II. Abt. Bd. XIII, 1904, p. 673.)

Verf. schließt wie folgt:

1. *Mucor spinosus* und *Aspergillus niger* geben an der Luft auf gärungsfähigem oder gärungsunfähigem Substrate ähnliche Kohlensäureausscheidungskurven.

2. Auf gärungsfähigem Substrate verhalten sie sich verschieden gegenüber der Entziehung des Sauerstoffs. *Mucor spinosus* weist Hefenbildung auf und die CO_2 -Kurven zeigen, daß ein Gärungsprozeß vor sich geht. Bei *Aspergillus niger* wird keine derartige Erscheinung beobachtet.

Mucor spinosus und *Aspergillus niger* scheiden in Wasserstoff weniger CO_2 aus als an der Luft. Zuweilen werden nur Spuren von CO_2 ausgeschieden. In diesem Zustande können sie längere Zeit lebendig und zur weiteren Entwicklung erhalten werden. Zugleich steigt dann rasch die Quantität der ausgeschiedenen CO_2 .

Saito, K. Über das Vorkommen von *Saccharomyces anomalus* beim Sakebrauen (Journ. Coll. Science Imp. Univ. Tokyo vol. XIX, 1904, Article 18, 14 pp.).

Aus frischer Sake isolierte Verf. eine Art Kahlhefe, deren morphologisches und physiologisches Verhalten er genauer untersuchte. Die Frage, ob der Pilz mit Formen, welche von anderen Autoren beim Sakebrauen bereits konstatiert wurden, identisch ist, läßt er noch offen.

Die oberflächlichen Kolonien des Sproßpilzes erscheinen auf Würze- und Kojidekoktgelatineplatten als kleine, runde weiße Punkte; im älteren

Stadium werden sie etwas gebuchtet, wenig erhaben, trocken mehlig, porzellanweiß und undurchsichtig, radial und konzentrisch fein gefaltet. Der Rand ist unregelmäßig gewulstet, nie aber baumartig verästelt. Die Riesenkolonien sind längsriefig und gekerbt, im Zentrum etwas erhaben und dort gelblich gefärbt. Kahlhautbildung trat bei 28° C schon nach 24 Stunden auf.

Die Formen der Zellen sind rundlich bis eiförmig. Sie treten sowohl als Einzelglieder, wie bisweilen auch zu kleinen Sproßverbänden vereinigt auf. Längliche Zellen sind ca. 10—20 \times 3—4 μ , rundliche 6—8 \times 2—4 μ groß. Die Sporenbildung konnte leicht auf verschiedenen Substraten, sowohl auf festen als auch auf flüssigen, beobachtet werden. Die Sporen sind hutförmig und zu 2—4 in einer Zelle eingeschlossen.

Weiter geht Verf. auf das Verhalten des Pilzes gegen Kohlehydrate und die Gärprodukte ein.

Das Wachstums-Optimum des Pilzes liegt bei 28° C. Die Form steht zu den Organismen, welche unter dem Namen *Saccharomyces anomalus* zusammengefaßt — die aber in einige Varietäten oder Rassen eingeteilt werden müssen — in nächster Verwandtschaft.

Henneberg, W. Abnorme Zellenformen bei Kulturhefen (Wochenschr. f. Brauerei vol. XXI, 1904, p. 563 und 579).

In einer vorläufigen Mitteilung gibt Verf. Beschreibung und Abbildungen von abnormen Zellenformen bei Kulturhefen, die sich, wie es scheint, besonders unter dem Einfluß von reichlichen Mengen von Eiweißzerfallprodukten (durch Selbstverdauung von Hefe entstanden) in konzentrierten Medien zu bilden scheinen. Als hauptsächlichste Formen kommen sehr große Rundzellen, Breitzellen und amöbenartige Zellformen in Frage, bei letzteren sind auch Bewegungen zu beobachten, welche eine rasche Änderung der Form bedingen können. Die Lebensdauer der abnormen Formen ist nur gering; während die großen Rundzellen öfters einige Tage im lebenden Zustand beobachtet wurden, starben die Amöbenformen meist innerhalb ein bis zwei Tagen ab; in manchen Fällen scheint der Tod durch Zerplatzen der Zellhaut einzutreten.

Mohr (Berlin).

Lindner, P. Die Prüfung der Hefe auf Homogenität. (Wochenschrift f. Brauerei vol. XXI, 1904, p. 621.)

Verf. empfiehlt, die in der biologischen Betriebskontrolle sich immer mehr einbürgernde Tröpfchenkultur zugleich zur Prüfung der Hefe auf Homogenität zu benutzen, unter Homogenität verstanden, daß die Zellen der Hefenprobe ungefähr gleiche Größe, dasselbe Aussehen haben, derselben Art angehören und sich im selben physiologischen Zustand befinden. Entscheidend bei dieser Untersuchung ist das Keimungsbild und die Zahl der keimenden Zellen (Zählung von sprossenden wilden Hefen gestattet zugleich, den Infektionsquotienten einer Bier- oder Hefenprobe zu ermitteln.)

Mohr (Berlin).

Inhalt.

	Seite
Maire, René. Recherches cytologiques sur quelques Ascomycètes	123
Vuillemin, Paul. Le <i>Spinellus macrocarpus</i> , et ses relations probables avec le <i>Spinellus chalybeus</i>	155
Bresadola, J. Hymenomycetes novi vel minus cogniti	159
Saccardo, P. A. Notae mycologicae	165
Salmon, Ernest S. On Specialization of Parasitism in the Erysiphaceae, III .	172
Sydow, H. et P. Novae Fungorum species — II	185
Höhnelt, Franz v. Mycologische Fragmente	187
Neue Literatur	190
Referate und kritische Besprechungen	197

(Ausgegeben am 10. Mai 1905.)

Annales Mycologici

Editum in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

Vol. III.

No. 3.

Juni 1905.

Beitrag zur Kenntnis einiger Uredineen.

Von Prof. Dr. Fr. Bubák, Tábor in Böhmen.

1. *Uromyces Astragali* (Opiz) Saccardo.

Auf Grund zahlreicher Infektionsversuche wurde von Jordi¹⁾ festgestellt, daß *Uromyces Astragali* in zwei Arten zerlegt werden muß, von welchen eine auf *Astragalus glycyphyllus*, *A. depressus*, *Oxytropis montana*, *O. lapponica*, *O. campestris*, *O. glabra* vorkommt und deren Uredosporen 3—4 Keimporen besitzen. Jordi nennt diese Art *Uromyces Euphorbiae-Astragali*.

Zu derselben gehören auch die Formen auf *Astragalus cicer*, *A. austriacus* und *A. danicus*, wie ich an böhmischem Materiale feststellen konnte.

Der zweiten Art, welche auf *Astragalus exscapus* vorkommt und deren Uredosporen mit 6—8 Keimsporen versehen sind, wurde von Jordi der alte Name *Uromyces Astragali* (Opiz) Sacc. belassen.

Auch ich halte beide Arten für selbständige Formen, aber gegen ihre Nomenklatur muß ich folgende Einwände anführen.

Uromyces Astragali (Opiz) Saccardo²⁾ basiert auf *Uredo Astragali* Opiz, welche Form von Opiz in seinem „Seznam rostlin kvělených české“ Prag 1852, p. 151 aufgestellt wurde. Opiz führt diesen Pilz nur von *Astragalus glycyphyllus*, *A. cicer* und *Oxytropis pilosa* auf. Demnach ist es klar, daß

¹⁾ Jordi: Beiträge zur Kenntnis der Papilionaceen-bewohnenden Uromycesarten. Centralbl. f. Bact. II. Abt. Bd. XI, 1904, p. 763—795.

²⁾ Saccardo: Mycol. Ven. Specim. 1873, p. 208 et in Sylloge VII, p. 550.

dieser Name nur der Jordi'schen Species *Uromyces Euphorbiae-Astragali* gehören kann.

Den Pilz auf *Astragalus exscapus* kennt Opiz überhaupt nicht und auch Saccardo resp. De Toni führen diese Nährpflanze nicht auf.

Es ist also unzulässig, für diese Form den Opiz'schen Namen zu verwenden.

Ich sehe mich deshalb gezwungen, die Nomenklatur der genannten zwei Pilze auf diese Weise zu korrigieren:

1. *Uromyces Astragali* (Opiz) Saccardo in *Mycologiae Venetae Specimen* 1873, p. 208. — *Uredo Astragali* (Opiz) α) *Astragali glycyphylli* Opiz, β) *Astr. Ciceris* Opiz, γ) *Oxytropidis* Opiz. — *Uredo acuminata* Kirchner, *Lotos* 1856, p. 179. — *Uromyces punctatus* Schroeter in *Abh. d. Schles. Ges.* 1867, p. 10. — *Urom. Euphorbiae-Astragali* Jordi l. c. Sep. p. 28—29.

2. *Uromyces Jordianus* Bubák nov. nom. — *Uromyces Astragali* Jordi nec (Opiz) Saccardo.

2. *Puccinia coaetanea* Bubák n. sp.

Spermogonien groß, honigbräunlich, auf beiden Seiten der Flecke in ziemlich großen, dichten Gruppen, oft die Blattspitzen ganz bedeckend.

Aecidien auf der Blattunterseite, auf gelben, rötlichen oder violetten Flecken, zerstreut oder in kleinen Gruppen; Pseudoperidien niedrig, 250 bis 420 μ breit, mit zurückgebogenem zerschlitzztem Rande; Peridienzellen im radialen Durchschnitt rhombisch, mit stärker verdickter Außenseite; Sporen kugelig, eiförmig bis ellipsoidisch, fast immer polygonal, 20—26 μ lang, 15—22 μ breit, mit dicht- und feinwarziger Membran.

Uredolager anfangs aus demselben Mycel wie die Aecidien, beiderseits hervorbrechend, ziemlich lange bedeckt, blasenförmig gewölbt, dann mehr oder weniger entblößt, zusammenfließend, braun, staubig; aus der Aecidieninfektion entstandene Lager unterseits zerstreut oder auch oberseits, gewöhnlich nicht zusammenfließend, klein, sonst wie die vorigen; Sporen kugelig, eiförmig bis ellipsoidisch, 22—28,5 μ (seltener 31 μ) lang, 20—29 μ breit, mit hellbrauner feinstachliger Membran und 2—3 Keimporen.

Teleutosporenlager gewöhnlich unterseits, entweder aus demselben Mycel wie Aecidien und Uredosporen oder aus uredogeborenem Mycel, und dann auch auf den Stengeln und Ästen, ziemlich groß, rundlich oder länglich, bald nackt, oft zusammenfließend, schwarz, kompakt, schwach glänzend; Sporen gewöhnlich keulenförmig, oben abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, unten in den Stiel keilförmig verschmälert, in der Mitte etwas eingeschnürt, 42—62 μ lang, mit glatter, kastanienbrauner Membran; obere Zelle am Scheitel bis auf 18 μ verdickt, daselbst dunkler, 20—28,5 μ breit, untere Zelle 17,5—22 μ breit; Stiel länger oder kürzer als die Spore, ziemlich dick, nicht abfällig; Keimporus der Basalzelle oft mit breiter hyaliner Papille.

Böhmen: Plöschenberg bei Netluk nächst Trebnitz auf *Asperula galioides*; am 21. Mai 1902: Aecid., Uredo- und Teleutosporen aus demselben Mycel, am 26. Juni: Uredo- und Teleutosporen. — Sachsen: Bei der Knorre bei Meißen (8. Juni 1902: Aecidien und Uredolager aus demselben Mycel); Krieger, Fung. saxonici Nr. 1700. — Ungarn: Bei Prencöv am 9. Juli 1896: leg. Kmet, Uredo- und Teleutosporen. Die Nährpflanze ist falsch als *Galium „sylv.“* (sic!) bestimmt! Preßburg im Juli 1890: leg. Bäumler. Die Nährpflanze ist falsch für *Asperula cynanchica* bestimmt.

Diese neue Species ist durch die ziemlich großen, dichtgedrängten Spermogonien, größere und gewöhnlich mit 2—3 Keimporen versehene Uredosporen, durch längere und breitere Teleutosporen, wie auch durch ihre Biologie von allen verwandten Arten verschieden.

3. *Puccinia Daniloi* Bubák n. sp.

Flecken schmal, strichförmig, karminrot oder rotbraun, auf den Blättern beiderseits sichtbar, oft der Länge nach zusammenfließend und schmale, einige cm lange Streifen bildend, seltener auf den Blattscheiden; Sporenlager rundlich bis kurz strichförmig, auf den Flecken beiderseits lange einfache oder parallele Reihen bildend, öfters der Länge nach zusammenfließend.

Uredolager schokoladenbraun, staubig; Sporen kugelig, birnförmig oder ellipsoidisch, 24—33 μ lang, 20—26 μ breit, mit hellkastanienbrauner, fein- und dichtwarziger, bis 3—4,5 μ dicker Membran, mit 2 (seltener 3) Keimporen auf langen, hyalinen, leicht sich ablösenden Stielen.

Teleutosporenlager schwarz, polsterförmig, kompakt; Sporen ellipsoidisch, länglich, keulenförmig oder spindelförmig, oben gewöhnlich verjüngt, aber auch abgerundet, selten gestutzt, in den Stiel mehr oder weniger zusammengezogen, seltener abgerundet, in der Mitte eingeschnürt, 33—55 μ (seltener bis 64 μ) lang, 20—26 μ (seltener 28 μ) breit, untere Zelle oft schmaler, mit kastanienbrauner, glatter, oben bis 13 μ dicker und daselbst hellerer Membran; Stiel hyalin, gelblich oder gelbbraun, bis 80 μ lang, nicht abfällig.

Montenegro: In Straßengräben zwischen Spuž und Danilovgrad auf Blättern und Blattscheiden von *Erianthus Hostii* Griseb. (*Andropogon strictus* Host, *Saccharum strictum* Spr.) am 6. August 1904, ipse legi. Der vorliegende Pilz ist von allen auf *Andropogon* vorkommenden Arten verschieden. Von *Pucc. Cesatii* speziell durch größere, gewöhnlich am Scheitel verjüngte und stark verdickte Teleutosporen, wie auch dadurch, daß die Uredosporen nur 2 Keimporen besitzen.

4. *Puccinia dactylidina* Bubák n. sp.

Uredosporenlager auf beiden Blattseiten, klein, $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ mm lang, 0,1—0,2 μ breit, lange bedeckt, elliptisch oder länglich, zerstreut oder stellenweise gruppiert oder aber zwischen den Nerven in kurzen Reihen stehend, endlich entblößt, rostbraun, staubig; Sporen kugelig oder fast

kugelig, 22—28 μ lang, 20—24 μ breit, mit gelbbrauner, stacheliger Membran und mit 8—10 wenig deutlichen Keimporen.

Teleutosporenlager auf beiden Blattseiten, meistens aber unterseits, 0,15—0,75 mm lang, rundlich, elliptisch oder länglich, fast gleichmäßig verteilt oder stellenweise gruppiert oder aber reihenweise zwischen den Nerven stehend, manchmal auch der Länge nach zusammenfließend, dauernd bedeckt, schwarz, kompakt; Sporen in kleinen, von braunen Paraphysen umgebenen Gruppen, von sehr verschiedener Form, meistens keulenförmig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet oder verjüngt, daselbst schwach verdickt und dunkler, unten in den Stiel verschmälert, in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt, 30—55 μ lang, Scheitelzelle 18—28 μ breit, braun, oft kürzer als die Basalzelle, diese 9—22 μ breit und gelbbraun; Stiel kurz, gelblich bis braun, nicht abfallend; die Keimporen manchmal mit niedrigen, breiten, hyalinen Kappen. Einzellige Teleutosporen oft ziemlich zahlreich.

Auf Blättern von *Dactylis glomerata*.

Böhmen: Radič bei Selčan (Th. Novák)! Chotéboř (Dr. Mühlbach)!

Ungarn: Preßburg (Bäumler)!

Puccinia dactylidina gehört in den Kreis von *Pucc. dispersa* Erikss. et Henn. Von allen Verwandten (*Pucc. dispersa*, *P. triticina* und *P. bromina*) ist sie aber durch die winzigen Uredo- und Teleutosporenlager als auch durch breitere Teleutosporen verschieden.

5. *Puccinia Poae-trivialis* Bubák n. sp.

Uredosporenlager auf der Blattoberseite zerstreut, rundlich oder länglich, bald nackt, gelb, staubig; Sporen kugelig bis ellipsoidisch, 20—28,5 μ lang, 17,5—21 μ breit, mit gelblicher, stacheliger Membran und orangegelbem Inhalt.

Teleutosporenlager auf der Blattunterseite, elliptisch bis länglich, quer in kreisförmige oder elliptische Ringe zusammenfließend, dauernd bedeckt, schwarz; Sporen in kleinen, von braunen Paraphysen umschlossenen Gruppen, keulenförmig, länglich bis spindelförmig, am Scheitel abgestutzt, abgerundet, meistens aber verjüngt, zum Stiele gewöhnlich keilförmig verschmälert, in der Mitte selten eingeschnürt, 35—38 μ lang, 15—24 μ breit, mit glatter, brauner, am Scheitel dunklerer und daselbst auf 4,5—11 μ verdickter Membran; Stiel bräunlich, kurz, nicht abfallend.

Böhmen: Welwarn auf *Poa trivialis*.

Diese *Puccinia*, ebenfalls vom Typus der *Puccinia dispersa*, ist am nächsten wohl mit *Pucc. Agrostidis* Plowr. verwandt, von derselben aber durch die Dimensionen der Sporen als auch durch die ringförmig zusammenfließenden Teleutosporenlager verschieden.

6. *Puccinia Melicae* (Erikss.) Sydow, Monogr. Uredin. I, p. 760.

Diese Art, die ich für wohlbegründet ansehe, kommt auf *Melica nutans* auch in Böhmen vor, wo sie im Jahre 1896 von mir bei Rovensko im

Uredostadium (4. September) und von Kabát bei Turnau am 27. Sept. 1902 in der Uredoform und erst am 15. November mit wohl und zahlreich entwickelten Teleutosporenlagern gesammelt wurde. Beide Standorte sind in der Luftlinie etwa 6 km von einander entfernt. Am erstgenannten Standorte kommt dicht neben dem Pilze *Rhamnus Frangula* vor.

Davon, daß mir der echte Pilz vorliegt, bin ich vollkommen überzeugt und es geht dies auch aus der von mir entworfenen Diagnose klar hervor.

Im Gegensatz zu Eriksson und Sydow fand ich in den Uredolagern immer Paraphysen. Hier die Diagnose:

Uredosporenlager klein, elliptisch oder länglich, auf der Blattoberseite zwischen den Nerven verteilt, von der gesprengten Epidermis unten verhüllt, hellorange, staubig; Sporen kugelig oder kugelig-eiförmig, 13—17,5 μ lang, 13—15,5 μ breit, mit hellgelblicher, feinstachliger Membran, untermischt mit kopf- oder keulenförmigen, oben bis 13 μ breiten, hyalinen Paraphysen.

Teleutosporenlager auf der Blattoberseite, schmal elliptisch bis kurz strichförmig, sehr klein, bald nackt, schwarzbraun; Sporen keulenförmig oder keulenförmig-länglich, am Scheitel mit fingerartigen Fortsätzen, in den Stiel keilförmig verschmälert, in der Mitte nicht eingeschnürt, 30—49 μ lang, hellbraun, glatt, Scheitelzelle 11—15,5 μ breit, Basalzelle 9—13 μ breit, und heller; Stiel kurz, bräunlich, nicht abfallend. Einzellige Teleutosporen ziemlich häufig.

Von *Pucc. coronata* und *P. Lolii* hauptsächlich durch kleinere Sporen beider Generationen verschieden.

7. *Puccinia Leontodontis* Jacky.

Von dieser Art habe ich nirgends eine Beschreibung der Spermogonien und der primären Uredolager gefunden. Da ich dieselben in Böhmen und Mähren öfters gesammelt habe, so teile ich hier ihre Diagnose mit:

Spermogonien in kleinen Gruppen auf beiden Seiten der Flecke oder auch nur einerseits, klein, honigbraun.

Primäre Uredolager auf der Unterseite, seltener auf der Oberseite purpurroter oder brauner länglicher an den sekundären Nerven liegender und kleine Deformationen verursachender Flecke, seltener auf rundlichen, von den Nerven entfernten Flecken, einzeln oder in kleinen verlängerten Gruppen, mittelgroß, von grauer Epidermis bedeckt, dann nackt, dunkelbraun, staubig, zusammenfließend.

Sie entwickeln sich in der Ebene in der ersten Hälfte des Monats Juni, im Riesengebirge einen Monat später.

8. *Puccinia Hypochoeridis* Oudem.

Auch von dieser Art habe ich öfters Spermogonien und primäre Uredolager in Böhmen gefunden. Sie sind denen von *Pucc. Leontodontis* vollkommen gleich, entwickeln sich aber schon in der ersten Hälfte des Monats Mai.

9. *Puccinia montivaga* Bubák n. sp.

Spermogonien honigbraun, auf beiden Blattseiten, in kleinen Gruppen in der Mitte der Gruppen von primären Uredolagern stehend.

Primäre Uredolager auf beiden Blattseiten, auf rundlichen oder länglichen, purpurroten, von schmalerem oder breiterem, gelblichem Hofe umgebenen Flecken, rundlich oder länglich, kreisförmig um die Spermogonien gestellt, bald nackt, staubig, ringförmig zusammenfließend, zimtbraun.

Sekundäre Lager auf beiden Blattseiten, gewöhnlich aber unterseits, zerstreut, sehr klein, staubig, hellkastanienbraun; Sporen beider Formen eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, 28—33 μ (seltener bis 35 μ) lang, 20—26 μ breit, mit gelbbrauner, stachliger Membran und 2 im oberen $\frac{1}{2}$ liegenden Keimporen.

Teleutosporenlager den sekundären Uredolagern konform, staubig, schwarz; Sporen eiförmig, birnförmig bis ellipsoidisch, seltener länglich, beiderseits abgerundet, selten unten verjüngt, manchmal schwach in der Mitte eingeschnürt, 33—38 μ lang, 20—24 μ breit, mit kastanienbrauner, feinwarziger Membran; Stiel kurz, hyalin, abfällig; beide Keimporen oft bis um $\frac{1}{3}$ herabgerückt.

Auf *Hypochoeris uniflora* im Riesengebirge (böhmischerseits) und zwar auf den Abhängen des Gr. Kessels gegen Rochlitz zu; primäre Uredo am 6. Juli, sekundäre und Teleutosporen am 23. Juli 1898 ipse legi! — Anpaßfall und Glatzer Schneeberg (Schröter).

Pucc. montivaga ist am nächsten mit *Pucc. Hypochoeridis* verwandt, von derselben aber durch die Form der primären Uredolager, die stets ringförmig gruppiert und zimtbraun sind, durch kleinere Uredo- und Teleutosporenlager verschieden. Die Uredosporen besitzen 2, im oberen Drittel gelegene Keimporen, während bei *Pucc. Hypochoeridis* dieselben äquatorial liegen.

10. *Puccinia Lillacearum* Duby.

Diese Rostart wird gewöhnlich für eine *Pucciniopsis* gehalten. Ich habe in Böhmen und in Mähren diesen Pilz an vielen Lokalitäten in zahlreichen Massen gesehen, nie konnte ich aber Aecidien gemeinschaftlich mit Teleutosporen auffinden.

In neuester Zeit äußert auch E. Fischer Bedenken gegen die Auffassung des Pilzes als eine *Pucciniopsis*, sondern er hält denselben für eine, von Pykniden begleitete *Micropuccinia*.

Bei der Bearbeitung der böhmischen Uredineen versuchte ich diese Frage zu lösen, was mir auch, wie ich glaube, gelungen ist.

Ich habe bisher nur einmal Aecidien auf *Ornithogalum tenuifolium* gefunden und zwar bei Hohenstadt (Mähren) in einer jungen Getreidesaat am 4. Mai 1898. Ich hielt dieselben für die Aecidien der oben genannten *Puccinia*-Art. Schon damals war mir aber der Umstand, daß ich zugleich und auch nicht später, keine teleutosporentragende Blätter auffinden konnte, sehr verdächtig.

Bei der näheren Untersuchung der Spermogonien beider Sporenformen vor kurzer Zeit fiel mir schon die habituelle Verschiedenheit derselben sofort auf und die mikroskopische Untersuchung bestätigte dies ebenfalls.

Bei *Pucc. Liliacearum* Duby stehen die Spermogonien zwischen den Teleutosporenlagern, oder öfters bedecken sie die Blattspitzen. Sie sind orangegelb, kugelig, 150—220 μ breit; Spermation verhältnismäßig groß, 4,5—11 μ lang, 4,5—5 μ breit, kugelig bis länglich, schwach gelblich.

Die zu den Accidien zugehörigen Spermogonien sind dagegen, wie aus der Diagnose hervorgeht, weit kleiner, anders gefärbt und auch die Spermation viel kleiner.

Es muß deshalb das Accidium für eine selbständige Form aufgefaßt werden und ich nenne es

***Accidium ornithogaleum* Bubák n. sp.**

Spermogonien auf den Blattspitzen zwischen den Accidien oder selbständig in dichten Gruppen, beiderseits, auf der Blattspreite oft in rundlichen, den ganzen Blattdurchmesser einnehmenden, dichten Gruppen, klein, kugelig, 100—150 μ im Durchmesser, honiggelb, später fast schwarz; Spermation klein 3—4 μ lang, 1,5—2 μ breit, hyalin.

Accidien zwischen den Spermogonien spärlich zerstreut, kugelig abgeflacht, nur löcherförmig geöffnet; Pseudoperidien 200—300 μ breit, oben mehr weniger unvollständig, von einem dichten, bis 30 μ breiten Hyphenmantel umgeben; Pseudoperidienzellen nicht in Reihen, polygonal oder polygonalrundlich, Außenwand dick (6—8 μ), Innenwand dünner (3—4 μ), im radialen Durchschnitt unregelmäßig viereckig, an der Außenseite mit ziemlich langen Fortsätzen von oben nach unten sich deckend.

Sporen in zusammenhängenden Reihen, polygonal und zwar rundlich, ellipsoidisch bis länglich, oft breiter als länger, 18—30 μ , dicht feinwarzig, Inhalt orangegelb.

Das neue Accidium gehört zu irgend einer heteröcischen *Uromyces*- oder *Puccinia*-Art.

11. *Uredo anthoxanthina* Bubák n. sp.

Im Jahre 1898 und 1899 sammelte Herr Dir. Kabát auf der „Weißen Wiese“ im Riesengebirge auf *Anthoxanthum odoratum* eine Uredoform, die von derjenigen, welche zu *Puccinia Anthoxanthi* gehört, vollkommen verschieden ist.

Die Unterschiede liegen in der Farbe und Form der Uredosporen, wie auch in der Anwesenheit zahlreicher, charakteristischer Paraphysen.

Uredosporenlager auf gelblichen oder schwach rötlichen Flecken auf der Oberseite der Blätter, elliptisch oder länglich, zerstreut oder stellenweise gruppiert, manchmal zwischen den Nerven in kurzen Reihen und dann öfters der Länge nach zusammenfließend, bald nackt, staubig, orange; Sporen kugelig, eiförmig, seltener ellipsoidisch, 18—26 μ lang, 16—20 μ breit, mit orangefarbigem Inhalte, vielen (6—8) Keimporen und zwischen

den Sporen zahlreiche gekrümmte oder gebogene, zweimal übereinander aufgedunsene, keulenförmige oder kopfförmige, bis 60 μ lange, oben 10—15 μ dicke, hyaline oder schwach gelbliche, dickwandige Paraphysen. •

Die zugehörige Teleutosporenform konnte weder Ende August noch Ende September von Herrn Direktor Kabát aufgefunden werden.

Uredo anthoxanthina m. kommt, nach der Bemerkung von E. Fischer,¹⁾ auch in der Schweiz vor.

Rehm: Ascomycetes exs. Fasc. 34.

Mit Freuden veröffentliche ich diesen neuen Teil der vor langen Jahren begonnenen und mit größter Sorgfalt bisher fortgesetzten Sammlung, denn er legt Zeugnis ab von der Tätigkeit so vieler trefflicher Ascomyceten-Forscher. Durch gütige Einsendungen haben sich beteiligt die Herren: Dr. Pazschke, Prof. Dr. v. Höhnel, W. Krieger, P. Strasser O. S. B., Dr. Volkart, Dr. Osterwald, Prof. Dr. Rick S. J., Britzelmayr, Prof. Dr. Magnus, Dr. O. Rostrup, C. Shear, H. Sydow, Kmét. Ihnen sei bestens gedankt für die gegenwärtige und hoffentlich fernere Mitarbeit.

Neufriedenheim, München XII, 30. April 1905.

Dr. Rehm.

1576. *Cudonia Osterwaldii* P. Hennings n. sp.

In einem Ausstich. Buch bei Berlin. Dr. Osterwald.

1577. *Sarcoscypha arenosa* (Fuckel) Cooke.

In einem Ausstich. Buch bei Berlin. Dr. Osterwald.

Cfr. Rehm: Discom. p. 1077.

(Wird nur als Form von *Sarcoscypha arenicola* (Lév.) Cooke zu erachten sein.)

1578. *Sclerotinia Rhododendri* Fischer. *Sclerotien-Pilz*.

An *Rhododendron hirsutum*. Fürstenalp oberhalb Trimis in Graubünden. Dr. Magnus. Cfr. Rehm Discom. p. 806, Nachtrag p. 1267.

1579. *Dasyscypha digitalincola* Rehm n. sp.

Apothecia gregaria, sessilia, primitus globuloso-clausa, dein disco orbiculari explanato, hyalino, excipulo pseudoprosenchymatice flavidule contexto, pilis hyalinis, simplicibus, obtusis, subcurvatis, 1—2 septatis, nitentibus, facillime fragilibus, 25—30 μ lg., 4 μ lat. obsessa, 150—180 μ diam., sicca corrugata, subcinnamomea, albide marginata. Asci clavati, apice rotundati, 60—70 μ \sphericalangle 10—12 μ , 8 spori, J —. Sporae oblongo-ellipsoideae, utrinque obtusae, 1-cellulares, guttis 2 magnis oleosis praeditae, hyalinae.

¹⁾ E. Fischer: Die Uredineen der Schweiz, p. 261.

10—12 \approx 3,5 μ , 1-stichae. Paraphyses filiformes 1 μ , versus apicem dichotomae, ibique flavidulae, 2 μ cr.

Ad caules emortuos *Digitalis purpureae*. Hercynia prope Braunlage. 1904. leg. H. Sydow.

(Steht mit seiner eigentümlichen Behaarung zunächst *Dasyscypha hyalotricha* Rehm, welche gleiche Sporen besitzt, unterscheidet sich aber völlig durch viel kürzere Haare der trocken schwach zimtfarbigen Apothecien.)

1580. *Dasyscypha coerulescens* Rehm (Ascom. Lojk. no. 34).

Synon.: *Trichopeziza coerulescens* Sacc. (Syll. f. VIII, p. 412).

var. *dealbata* Rehm n. var.

Apothecia gregaria, sessilia, primitus globoso-clausa, dein disco orbiculari plus minusve explanato, in stipitem subcylindricum elongata, — 0,5 m alt. et lat., coeruleo-albescentia, excipulo prosenchymatice fuscidule contexto, pilis inprimis versus marginem creberrimis, rectis, obtusis, scabriusculis, septatis, hyalinis, 40—45 μ lg., 2,5 μ lat. obsesso, sicca cupulis contractis. Asci clavati, apice rotundati, 45—50 \approx 5—6 μ , 8-spori, J +. Sporae clavatae, 1-cellulares, hyalinae, 5—7 \approx 2 μ , distichae. Paraphyses filiformes, hyalinae, 1,2 μ cr.

Ad corticem rimosum *Betularum* vetustarum. Sonntagberg (Austr. inf.) leg. P. Strasser O. S. B.

(Unterscheidet sich von *D. coerulescens* durch deutlich kurz gestielte, stark abgeblaßte Apothecien, während bei ersterer nur vereinzelte gestielte vorkommen und die Färbung ausgesprochen schwach bläulich ist. *D. coerulea* Rehm, welche Lojka auf Birken bei Stryi in österr. Galizien und Kmét auf Eiche bei Schemnitz in Ungarn gefunden hat, dürfte kaum weiter gegen Westen gefunden werden. Mit ihr stimmt gut überein ein Exemplar herb. mei von Ellis aus U. St. Am. „sub *Peziza pruinata* Schw.“ Allein diese *P. pruinata* Schw. (F. Carol. no. 1216), welche Sacc. (Syll. f. VIII, p. 379) als *Tapesia pruinata* bezeichnet und wozu *Peziza conspersa* Pers. (Myc. eur. p. 271) Synon.: *Tapesia conspersa* Sacc. (Syll. VIII, p. 379), ferner *Thelebolus hirsutus* DC. (Fl. franc. II, p. 272), cfr. Rehm Discom. p. 588, gehören sollen, erachtet Morgan (Journ. Myc. VIII, p. 186) für eine unentwickelte *Verrucaria*. Wahrscheinlich gehört dieser Pilz aber zu *Solenia poriaeformis* (DC. fl. fr. VI, p. 26 sub *Peziza*.) Fuckel (Symb. myc. Nachtrag I, p. 290).

Exs.: Fuckel f. rhen. 2180, Ellis et Everh. N. am. f. 2317).

1581. *Pezizella epidemica* Rehm n. sp.

Apothecia in hypophyllo demum maculatim flavescenté gregaria, sessilia, primitus globoso-clausa, dein patellaria, disco plano distincte marginato, versus basim fuscidulam angustata, glabra, hyalino-flavidula, 200—300 μ diam., sicca albidula vel dilute brunneola, excipulo pseudoprosenchymatice tenuiter contexto, versus marginem discretis cellularum seriebus, 3 μ cr., ad apicem obtusis instructo. Asci clavati, apice rotundati, J —, 50—60 —

9—10 μ , 8-spori. Sporae ellipsoideae, 1-cellulares, guttas 2 oleosas includentes, hyalinae, 8—10 μ \simeq 4—5 μ , distichae. Paraphyses filiformes, septatae, hyalinae, 1,5 μ , versus apicem — 3 μ cr.

Ad folia viva *Epilobii angustifolii* in cacumine montis Fichtelberg (Erzgebirg); 8/1892 leg. W. Krieger.

(Befällt die untersten Blätter der Pflanze. Dieser Pilz ist insbesondere durch größere Schläuche und Sporen, sowie J — wohl verschieden von *Pezizella punctoidea* (Karst.) Rehm Discom. p. 668. Verwandt dürfte er sein mit *Pezizella minutissima* (Karst.) sub *Helotium* in Hedwigia 1887, p. 524, Sacc. (Syll. VIII, p. 277) in foliis *Comari palustris*, wohl synonym.: *Mollisia minutissima* Karst. (Symb. fenn. XXIV, p. 15). cfr. Sacc. (Syll. VIII, p. 327), bei welcher die Sporen 7—8 μ \simeq 1—2 μ angegeben sind.)

1582. *Belonium difficillimum* Rehm n. sp.

Apothecia plerumque dispersa, sessilia, primitus globoso-clausa, dein patellaria, versus basim angustata, c. 180 μ lat., 150 μ alt., disco orbiculari, plano, excipulo glabro, albidula, excipulo ad basim dilute fuscidule parenchymatice e cellulis amplis contexto, versus marginem prosenchymatico hyalino, seriebus cellularum distantibus, obtusis, scabriusculis c. 4 μ lat., sicca contracta. Asci clavati, apice rotundati, 50—55 μ \simeq 9—10 μ , 8-spori. J +. Sporae obtuse fusoideae, rectae, primitus 1-cellulares, guttis magnis oleosis 2 instructae, demum medio septatae, haud constrictae, hyalinae, 15—17 μ \simeq 4—4,5 μ , distichae. Paraphyses filiformes, ad apicem subacutatae, haud prominentes, 4 μ cr., hyalinae.

Ad folia putrescentia *Caricis* prope Königstein a. E. (Saxonia) leg. W. Krieger.

(Gleicht äußerlich dem *Pseudohelotium parvulum* (De Not.) Sacc. (Syll. f. XI, p. 406), dessen 1-zellige Sporen 8—10 μ \simeq 1,2—1,5 μ und dessen Gehäusebau ganz verschieden. *Pezizella perexigua* (Schröter) Sacc. (Syll. f. XI, p. 405) hat ebenfalls nur halb so große 1-zellige Sporen, *Helotium dispersellum* Karst. Sacc. (Syll. f. VIII, p. 296) 0,6 mm breite bräunliche Apothecien und Sporen 1-zellig, 14—21 μ \simeq 2,5—3,5 μ .)

1583. *Mollisia citrinuloides* Rehm n. sp.

Apothecia dispersa, late sessilia, primitus globoso-clausa, dein disco orbiculari, tenuiter marginato, plano late aperto, hyalino-flavidula, demum dilute citrinula, excipulo parenchymatico, glabro, versus basim fuscidulo, 0,5—1,5 mm diam., sicca haud corrugata, senilia nigrescentia, ceracea. Asci cylindraceo-clavati, apice subacutati, 50—55 μ \simeq 6 μ , J +, 8-spori. Sporae elongato-fusoideae, ad apicem inferiorem acutatae, rectae vel subcurvatae, 1-cellulares, hyalinae, 10—12 μ \simeq 1,5—2 μ , distichae. Paraphyses filiformes, hyalinae, 2 μ cr.

Ad culmos putrescentes *Moliniae caeruleae*. Sonntagberg (Austriae infer.), autumnno 1904, leg. P. Strasser O. S. B.

(Äußerlich der *Pezizella citrinula* Rehm sehr gleich, durch das parenchymatische, breit aufsitzende Gehäuse ganz verschieden, ebenso durch Größe der Apothecien, Schläuche und Sporen von *Mollisia leucosphaeria* Rehm, durch die hellen flachen Apothecien und Sporenform von *Mollisia arundinacea* (DC.) und *M. Phalaridis* (Lib.).)

1584. *Cryptomyces Leopoldinus* Rehm n. sp.

Apothecia sparsa, folio innata, in epiphylo maculas orbiculares, nigerrimas, in centro verrucoso-papillatas, 3—4 mm diam. formantia, in hypophyllo circum dilutissime flavidulo lentiformiter convexula, orbicularia, atra, nitentia, 2—3 mm diam., primitus clausa, dein irregulariter rimose circulariter vel 2—3 labiis aperta et discum albidulum denudantia. Asci clavati, apice rotundati, 120—150 \approx 12—14 μ , J —, 8-spори. Sporae elongato-fusiformes, interdum subclavatae, utrinque acutatae, rectae, 1-cellulares, guttulis oleosis minimis repletae, hyalinae, 18—20 \approx 5 μ , strato tenui mucoso obductae, distichae. Paraphyses filiformes, 2 μ cr., versus apicem vix curvatae, hyalinae.

Ad folia viva fruticis „Estrella d'or“. São Leopoldo, Rio grande do Sul, Brasilia. 10/1904 leg. Dr. Rick S. J.

(Nahe verwandt erscheint *Cryptomyces circumscissus* (Lév.) Sacc. (Syll. f. VIII, p. 708), dessen genaue Sporenbeschreibung fehlt.)

1585. *Oomyces incanus* Rehm n. sp.

Perithecia sparsa, raro gregaria, sessilia, lageniformia, versus apicem attenuata ibique aperta, scabriuscula, fuscidula, mollia, — 500 μ alt., — 350 μ lat., parenchymatico intus hyaline, extus dilute fuscidule contexta, sicca incano-pulverulenta. Asci cylindracei, apice rotundati, c. 300 \approx 5 μ , 8 spори. J —. Sporae filiformes, continuae, rectae, hyalinae, asci longitudine, 0,5—0,8 μ lat., parallele positae. Paraphyses filiformes, rectae, hyalinae, 1 μ cr.

Ad folia praeteriti anni sicca *Solidaginis Virgaureae* in valle Kirnitz prope Schandau, Saxonia. 5/1904 leg. W. Krieger.

1586. *Myrmaeciella Caraganae* v. Höhnel n. sp.

An Zweigen von *Caragana arborescens*. Botan. Garten der Universität Wien. 11/1904 leg. Dr. Schiffner, comm. Dr. v. Höhnel.

1587. *Charonectria fimicola* v. Höhnel n. sp.

An Dammhirsch-Kot. Sparbacher Tiergarten. Wiener Wald. 4/1904 Dr. v. Höhnel.

1588. *Hypocrea fungicola* Karst. f. *Raduli* v. Höhnel.

Auf *Radulum Kmetii* Bres. Langenbüchler-Donau-Auen bei Tulln (N.-Österreich) Dr. v. Höhnel.

1589. *Schizostoma montelicum* Sacc.

Cfr. Sacc. (Syll. f. II, p. 673, f. it. del. 146), Berlese (Icon. f. I, p. 2, tab. II, f. 3).

In cortice *Quercus Cerris*. Prenčov (Schemnitz) Hungaria. 1/1904 leg. Kmét.

(Der wunderschön entwickelte Pilz dürfte kaum weiter gegen Westen vorkommen.)

1590. *Clathrospora Elynae* Rabh.

Synon.: *Clathrospora alpina* Awd.

Auf *Carex curvula*. Albula-Paß der Schweiz. Leg. Dr. Winter, comm. Dr. Pazschke.

Cfr. Berlese (Icon. f. II, p. 32, tab. 50, f. 1).

Exs. Rabh. Winter f. eur. 2861.

1591. *Leptosphaeria fibrincola* v. Höhnel et Rehm n. sp.

Perithecia dispersa, primitus innata, dein emergentia, globulosa, papillula minima vix conspicua, demum urceolato-collabentia, fusco parenchymatice contexta, ad basim hyphis crebris, simplicibus, septatis, fuscis, longis, 3—4 μ lat., chartam longe percurrentibus, versus apicem setulis acutis, fuscis, brevibus sparsis obsessa, 250—300 μ diam. Asci clavati, apice rotundati, 70—80 \sphericalangle 10—12 μ , 4—8 spori. Sporae oblongae, rectae, transverse 3-septatae, ad septa interdum paullulum constrictae, cellula secunda latiore, hyalinae, dein dilute flavidulae, 20 \sphericalangle 4—4,5 μ , distichae. Paraphyses filiformes, septatae, 3 μ cr.

Ad chartam putridam. Augusta Vindelicorum. 1905 leg. Britzelmayr.

(*Leptosphaeria papyricola* E. et E. (Sacc. Syll. f. XI, p. 324) unterscheidet sich durch winzige Perithezien, kleinere Schläuche und Sporen. Von Höhnel in litt. erachtet die Art für sehr nahestehend der *Puccosphaeria setulosa* Sacc. et Roum., wie ihm ein Original-Exemplar dieser Art beweist, und fand er bei obiger Art die Perithezien meist ringsum mit kurzen, stumpfen, aber nicht abstehenden Borsten versehen, was ich bei meiner Untersuchung nicht gut ausgesprochen sah; er erachtet den Pilz als Mittelform zwischen *Leptosphaeria* und *Puccosphaeria*. Saccardo erklärt ebenfalls nach vorgenommener Untersuchung den Pilz für verschieden von *L. papyricola* und *Puccosphaeria setulosa*.)

1592. *Leptosphaeria Michotii* (West.) Sacc. (Syll. f. II, p. 58, f. it. del. 279).

Synon.: *Leptosphaeria Lamprocarpi* (Pass. sub *Sphaerella*) Sacc. (Syll. f. II, p. 66).

Cfr. Berlese Icon. f. I, p. 51, tab. 38 f. 3, Ellis et Ev. N. am. pyr. p. 376.

Exs.: Plowright Sphaer. brit. 267 (*Juncus*), 268 (*Phalaris*), ? Ravenel f. am. 750.

An durren Grasblättern zwischen *Rhododendron*-Gebüsch im obersten Zillerthal (Tirol) 9/1904 Dr. Rehm.

(Die Sporen sind zuerst 2-, dann durch Teilung meist der oberen breiteren Zelle 3-zellig, einzelne werden 4-zellig, sie besitzen schmalen Schleimhof, sind 15—18 \sphericalangle 4,5 μ und gelblich, bei Berlese l. c. braun angegeben.)

1593. *Rosellinia Niesslii* Awd.

Cfr. Winter Pyr., p. 231, Sacc. Syll. f. I, p. 270.

An durren Stöcken von *Berberis* in den Isar-Auen bei Großhesselohe (München). 3.1905 Dr. Rehm.

1594. *Hypoxylon annulatum* (Schwein.) Mtg.

Amanda, Ohio, U. St. Am. leg. Dr. Kellerman, comm. Dr. Pazschke.

Cfr. Ell. et Ev. N. am. pyr. p. 640, Sacc. Syll. f. I, p. 365.

Exs. Ell. et Ev. N. am. f. 472, 2353, Ravenel f. am. 183, Rabh.-Winter f. eur. 3668.

Synon.: *Hypoxylon chalybacum* B. et Br. sec. Grevillea XI, p. 121.

1595. *Hypoxylon granulatum* Bull. var. *luxurians* Rehm.

Auf faulem Birkenholz. Falkenberg O. S. leg. Ploesel, comm. Dr. Pazschke.

(Bildet weit unregelmäßig ausgebreitete, wellig gebogene und gerunzelte, an den Rändern oft sterile, dicke, harte, übereinander wuchernde, schwarze Stromata.)

1596. *Anthostoma atropunctatum* (Schw.) Sacc. (Syll. I, p. 295).

An *Quercus tinctoria*. Peryville, U. St. Am., leg. Demetrio, comm. Dr. Pazschke.

Cfr. Ell. et Ev. N. am. pyr. p. 650.

Exs.: Ell. N. am. f. 576, Rabh. f. eur. 3159.

1597. *Gnomonia tithymalina* Briard et Sacc. (Syll. f. IX, p. 672) var. *Sanguisorbae* Rehm.

Sporae rectae, oblongae, utrinque rotundatae, medio septatae, haud constrictae, quaque cellula biguttata, haud appendiculatae, $10 \sim 2-2,5 \mu$, $4-6$ in ascis fusiformibus sessilibus $25-27 \times 7-8 \mu$, $2-3$ stichae.

An durren vorjährigen Stengeln und Blattstielen von *Sanguisorba officinalis* bei Königstein a. Elbe (Sachsen). 6.1904 leg. W. Krieger.

(Unterscheidet sich von *G. tithymalina* durch kleinere, nicht eingeschnürte Sporen in kurzen, meist 4-sporigen Schläuchen, von *Gnomonia Agrimoniae* Brefeld durch gleich dickzellige Sporen und dürfte vielleicht eine eigene Art darstellen.)

1598. *Diaporthe* (Chorostate) *Berlesiana* Sacc. et Roum.

Cfr. Sacc. (Syll. f. IX, p. 708).

Eine mit großer Vorsicht von *Diaporthe fibrosa* (Pers.) Fuckel zu unterscheidende Art.

An durren Ästen von *Rhamnus Frangula* am Sonntagberg in N.-Österreich. P. Strasser O. S. B.

1599. *Microsphaera quercina* (Schw.) Burrill.

Cfr. E. et Ev. N. am. pyr. p. 28.

An Blättern von *Quercus imbricaria*. Peryville U. St. Am. leg. Demetrio, comm. Dr. Pazschke.

Synon.: *Microsphaera extensa* C. et P. *Microsphaera Aini* (Wallr.) var. *extensa* Salmon (Mon. Erys. p. 132, 152 f. 18).

Exs.: ? Ellis N. am. f. 429, Kellerman & Swingle Kansas fungi 11, Shear N. Y. f. 146, Thümen Myc. un. 756.

1600. *Pleospora obtusa* (Fuckel) v. Höhnel in litt.

Synon.: *Teichospora obtusa* (Fuckel) Symb. myc. Nachtr. II. p.30.

Strickeria obtusa Winter (Pyren. p. 282).

Cfr. Berlese Icon. f. II p. 56 tab. 83 f. 1.

An faulendem Pappdeckel bei Augsburg. 1905 lg. Britzelmayr. beschrieben).

Mit vollem Recht zieht v. Höhnel diesen Pilz zu *Pleospora* und zu obiger Art, welche auf Nadelholz wachsend offenbar auf zu Pappdeckeln verarbeiteten solchen Holzfasern eine entsprechende Wohnstätte gefunden hat.

Sporen 5—7 (—9)-fach quergeteilt, in der Mitte kaum eingeschnürt, mit einfacher Längsteilung der Zellen, ausgenommen der Endzellen. 18—24 \simeq 8—9 μ , Schläuche 80 \simeq 15 μ .

(*Pleospora chartarum* Fuckel (Symb. myc. p. 133 t. III f. 25) mit 5-septierten Sporen 38 \simeq 10 μ in Schläuchen 152 \simeq 24 μ ist ganz verschieden, entspricht dagegen Feltgen (Luxbg. I, p. 245) mit 5-septierten Sporen 15—22 \simeq 6—9 μ in Schläuchen 66 \simeq 12—14 μ , ebenfalls auf Pappdeckel, und wird dort mit einem kurzen, breiten, stumpfkegelförmigen ostiolum

112c. *Dasysecypha fuscosanguinea* Rehm var. *aurantiaca* v. Höhnel in litt.

„Unterscheidet sich nur durch die schön dotter- oder orangegelbe Farbe der Fruchtscheibe.“

An Rinde von *Pinus montana*. Rudolfshütte im Stubachthal (Salzburg) August 1904 Dr. v. Höhnel.

272b. *Clithris Juniperi* (Karst.) Rehm.

An lebenden Stämmchen von *Juniperus nana*. Fürstenalp in Graubünden, 1780 m, Dr. Volkart.

403b. *Melachroia xanthomela* (Pers.) Boud. f. *americana* Rehm.

Apothecia ad basim plus minusve contracta, inde peltiformia.

On buried decaying leaves under pines. Tacoma Park, Washington, U. S. Amer. leg. Shear.

1323b. *Lophodermium hysterioides* (Pers.) Rehm f. *Aroniae* Rehm.

Dürre Blätter von *Amelanchier ovalis*. Versam, Graubünden, 750 m, Dr. Volkart.

1361b. *Sclerotinia Alni* Maul. Copenhagen, Dr. O. Rostrup.

1504b. *Pezizella epicalamia* (Fuck.) Rehm.

Auf Halmen von *Dactylis glomerata* und *Carex pendula*. Sonntagberg, Nieder-Österreich. Mai 1904. P. Strasser.

438b. *Massaria vomitoria* B. et C. (syn.: *M. inquinans* (Tode) Fr.).

Auf *Acer nigrum*. Perryville U. St. Am. leg. Demetrio, comm. Dr. Pazschke.

Exs. Ellis N. Am. Fg. 97, Ell. et Ev. N. Am. Fg. 1954.

Sporen 80—90 \approx 20 μ , somit größer als in Ell. et Ev. N. Am. Pyr., p. 400, tab. 29 und Exs. Ell.

Cfr. Berlese Icon. f. I p. 24.

691d. *Leptosphaeria littoralis* Sacc.

In foliis culmisque *Ammophilae arenariae*. Blankenberg, leg. Westendorp, ex reliquiis Westend., comm. Dr. Pazschke.

886b. *Leptosphaeria Crepini* (Westd.) De Not.

Cfr. Berlese Icon. fg. I, p. 59, tab. 45, fig. 4.

Auf *Lycopodium annotinum*. Tannwald bei Uttendorf, Ober-Pinzgau (Salzburg), August 1904, Dr. v. Höhnel.

1197b. *Uncinula macrosperma* Peck.

Cfr. Salmon, Monogr. Erys., p. 107.

Auf Blättern von *Ulmus americana*, Illinois U. S. Am. leg. Seymour, comm. Dr. Pazschke.

1542b. *Auerswaldia puccinioides* Speg.

Auf Blättern einer Laurinec. São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasilien, Oktober 1904. Dr. Rick S. J.

Auerswaldia Guilelmae P. Henn. (Sacc. Syll. fg. XVI, p. 625) modo differt sporis utrinque acutis, ascis usque 130 \approx 18—30 μ .

Sydow, Mycotheca germanica Fasc. VII (No. 301—350).

Dieses im Mai 1905 erschienene Fascikel enthält in erster Linie Pilze aus dem Harz, die gelegentlich eines dreiwöchentlichen Aufenthaltes daselbst von P. Sydow gesammelt wurden. Einige andere, besonders Novitäten aus der Mark Brandenburg, wurden dem Fascikel zur Vervollständigung beigegeben.

Das Fascikel enthält:

- | | |
|---|--|
| 301. <i>Marasmius androsaceus</i> (L.). | 310. <i>Melampsora farinosa</i> (Pers.). |
| 302. <i>Fomes applanatus</i> (Pers.). | 311. <i>Melampsorella Blechni</i> Syd. |
| 303. <i>F. fomentarius</i> (L.) Fr. | 312. <i>Uredinopsis filicina</i> (Niessl). |
| 304. <i>Calocera viscosa</i> (Pers.). | 313—314. <i>Cintractia Caricis</i> (Pers.). |
| 305. <i>Puccinia Baryi</i> (B. et Br.). | 315. <i>Sphaelotheca Hydropiperis</i> |
| 306. <i>P. Chrysosplenii</i> Grev. | (Schum.). |
| 307. <i>P. obscura</i> Schröt. | 316. <i>Synechytrium punctatum</i> Schröt. |
| 308. <i>Pucciniastrum Circaeae</i> | 317. <i>Erysiphe Cichoracearum</i> DC. |
| (Schum.). | 318. <i>Eutypa spinosa</i> (Pers.). |
| 309. <i>P. Vacciniorum</i> (Lk.). | 319. <i>Eutypella Sorbi</i> (Schm. et Kze.). |

- | | |
|--|--|
| <p>320. <i>Didymosphaeria Marchantiae</i> Starb.
 321. <i>Cucurbitaria Caraganae</i> Karst.
 322. <i>Lophiotrema vagabundum</i> Sacc. nov. var. <i>Hydrolapathi</i> Sacc.
 323. <i>Nectria Cucurbitula</i> (Tode).
 324. <i>Melanospora chionea</i> (Fr.).
 325. <i>Claviceps Wilsoni</i> (Cke.).
 326. <i>Xylographa parallela</i> (Ach.).
 327. <i>Mollisia atrata</i> (Pers.).
 328. <i>M. atro-cinerea</i> Cke.
 329. <i>M. cinerella</i> Sacc.
 330. <i>Lachnea melaloma</i> (Alb. et Schw.).
 331. <i>Humaria nigrescens</i> (Sauter).
 332. <i>Ombrophila strobilina</i> (Alb. et Schw.).
 333. <i>Phoma conigena</i> Karst. nov. var. <i>abieticola</i> Sacc.
 334. <i>Ph. petiolorum</i> Desm.
 335. <i>Rabenhorstia Tiliae</i> Fr.</p> | <p>336. <i>Diplodina Equiseti</i> Sacc. nov. spec.
 337. <i>Diplodia Juniperi</i> West.
 338. <i>Hendersonia sarmentorum</i> West. var. <i>Sambuci</i> Sacc.
 339. <i>Septoria Polemonii</i> Thuem.
 340. <i>Discosia Artocreas</i> (Tode).
 341. <i>Schizothyrella Sydowiana</i> Sacc. nov. spec.
 342. <i>Gloeosporium Vogelii</i> Syd. nov. spec.
 343. <i>Septogloeum hereynicum</i> Syd. nov. spec.
 344. <i>Polyscytalum sericeum</i> Sacc. nov. var. <i>conorum</i> Sacc.
 345. <i>Diplocladium minus</i> Bon.
 346. <i>Ramularia chlorina</i> Bres.
 347. <i>R. filaris</i> Fres.
 348. <i>R. variabilis</i> Fuck.
 349. <i>Cladosporium rectum</i> Preuss.
 350. <i>Sporocybe Resinae</i> Fr.</p> |
|--|--|

306. ***Puccinia Chrysosplenii*** Grev. — Die hier ausgegebenen Exemplare haben als Nährpflanze *Chrysosplenium oppositifolium*, auf welcher der Pilz nur äußerst selten und zugleich sehr spärlich auftritt, während er sich auf *Chr. alternifolium* häufiger und meist in reicher Entwicklung vorfindet. Die Sporenlager werden bei der Art meist auf der Blattunterseite gebildet, die vorliegenden Exemplare weisen eine verhältnismäßig stärkere Entwicklung der Lager auf der Blattoberseite auf.

320. ***Didymosphaeria Marchantiae*** Starb. — Obwohl wir keine Exemplare dieser Art gesehen haben, glauben wir doch, daß die hier verteilten Exemplare aus dem Harz zu der Starbaeck'schen Species gehören.

Mit dieser Art ist sicherlich auch *Phacosphaerella Marchantiae* P. Henn., welche erst kürzlich in den Verhandl. des Botan. Vereins der Provinz Brandbg. 1904, p. 120, beschrieben wurde, identisch, wie aus den Diagnosen hervorgeht. Nur gibt Hennings die Länge der Schläuche zu 70—80 μ an, während dieselben nach Starbaeck, denen in dieser Hinsicht auch unsere Exemplare genau entsprechen, 35—50 μ lang sind.

322. ***Lophiotrema vagabundum*** Sacc. nov. var. ***Hydrolapathi*** Sacc. — A typo sat ludibundo praecipue dignoscitur peritheciis paullo majoribus, nempe 0,3—0,5 mm diam. et magis prominulis, ostiolo minus compresso.

Hab. in caulibus emortuis Rumicis *Hydrolapathi*, Wannsee prope Berolinum Germaniae.

331? *Humaria nigrescens* (Sauter) Rehm. — Ob hier wirklich die Sauter'sche Art vorliegt, bleibt zweifelhaft, doch entsprechen die Exemplare zufolge gütiger Mitteilung des Herrn Rehm gut der Beschreibung.

333. *Phoma conigena* Karst. nov. var. *abieticola* Sacc. — A typo nonnihil recedit pycnidiis aequae erumpenti-superficialibus, siccis difformibus, depressiusculis, irregulariter dehiscens, paulo majoribus, 0,4—0,5 mm diam., intus albis; sporulis aequae oblongo-fusoideis, hyalinis, eguttatis, sed paulo majoribus, 9—10 \approx 4—4,5 μ ; basidiis obsolete.

Hab. in squamis emortuis conorum *Abietis excelsae*, Sondershausen Thuringiae (G. Oertel).

336. *Diplodina Equiseti* Sacc. nov. spec. — Pycnidiis gregariis, epidermide velatis, demum vix erumpentibus, non emergentibus, globoso-lenticularibus, 150—160 μ diam., poro centrali minuto pertusis, hyphulis fuliginosis parce cinctis; contextu minute celluloso, fuligineo, tenui; sporulis cylindraceis, plerumque leniter curvis, utrinque rotundatis, tenuiter 1-septatis, non vel vix constrictis, demum minute 4-guttulatis, 16—19 \approx 4—4,5 μ , hyalinis; basidiis obsolete.

Hab. in caulibus emortuis *Equiseti limosi*, Hennigsdorf prope Berolinum Germaniae. — Socia adest *Phoma Equiseti* Desm. (sporulis ellipsoideis, 6—7 \approx 3—3,5 μ , biguttulatis).

341. *Schizothyrella Sydowiana* Sacc. nov. spec. — Pycnidiis laxe gregariis, innatis, ambitu orbicularibus sed mox erumpenti-superficialibus, cupulatis, arescendo varie contortis, v. compressis, 0,3—0,6 mm diam., disco carnosulo, plano, sordide aurantiaco, excipulo membranaceo, fusco, anguste parenchymatico, margine distincte dentato-lacinulato, plus minus inflexo; basidiis dense stipatis, filiformibus, simplicibus v. furcatis, 40—70 \approx 2 μ , hyalinis, deorsum continuis, sursum septatis et in catenas longiusculas sporularum sensim abeuntibus; sporulis maturis elongatis utrinque obtusule tenuatis, 4 guttatis, initio 1- dein 3 septatis, 15—25 \approx 2,8—3, hyalinis, coacervatis carneolis.

Hab. in culmis et foliis emortuis *Phragmitis communis*, Wannsee pr. Berolinum Germaniae. — *Siropatellae* forte affinis, sed sporulae 3-septatae nec didymae, excipulo prosenchymatico tenui, nec coriaceo etc.

342. *Gloeosporium Vogellii* Syd. nov. spec. — Acervulis hypophyllis, maculis obsolete insidentibus, minutissimis, epidermide grisea tectis, plerumque dense gregariis et saepe totam folii superficiem plus vel minus regulariter obtegentibus; conidiis minutissimis, cylindraceis, plerumque rectis, utrinque obtusis, hyalinis, continuis, 4—4 $\frac{1}{2}$ \approx 1 μ .

Hab. in foliis vivis vel languidis *Tiliae ulmifoliae*, Tamsel Germaniae (P. Vogel).

Eine von *Gl. Tiliae* Oud. gänzlich verschiedene Art.

343. *Septogloeum hercynicum* Syd. nov. spec. — Acervulis hypophyllis, maculis brunneis insidentibus, subinde etiam sine maculis, minutissimis,

punctiformibus, tectis, dilute ochraceis; conidiis bacillaribus, rectis vel raro leniter curvulis, utrinque obtusis, hyalinis, pluriguttulatis, dein plerumque 3-septatis, $30-42 \approx 2\frac{1}{2}-3 \mu$.

Hab. auf lebenden Blättern von *Acer spec.* (*A. ? dasycarpum*), am Rehberger Graben zwischen Oderteich und St. Andreasberg im Harz.

Von *Septogloeum acerinum* (Pass.) Sacc. durch doppelt so große Conidien verschieden.

344. **Polyscytalum sericeum** Sacc. nov. var. **conorum** Sacc. — A typo, praeter matricem, differt conidiophoris distinctius fuscis; conidiis similibus, sed brevioribus, nempe inferioribus $11 \approx 1 \mu$, superioribus (in eadem catenula) $7-8 \approx 1 \mu$.

Hab. in squamis putrescentibus conorum Pini Strobi, Tamsel in Marchia Germaniae (P. Vogel). — Caespituli albo-sericei.

346. **Ramularia chlorina** Bres. — Diese Art war bisher nur aus der Sächsischen Schweiz bekannt. Die hier verteilten, vom Harz stammenden Exemplare stimmen mit den Originalen völlig überein.

349. **Cladosporium rectum** Preuss. — Vorstehende Art ist seit Preuss anscheinend nicht wieder gefunden. Saccardo in litt. bemerkt hierzu:

„Satis congruit habitu, loco et characteribus cum specie Preussiana (Sturm Deutsch. Kr. Fl. t. 15). Caespituli nigricanti-olivacei, longitrorsum parallele dispositi, sublineares, creberrimi; conidiophora erecta, simplicia, recta vel leviter tortuosa, cum conidiis olivaceo-fuliginea; conidia oblonga, recta, utrinque rotundata, 1-denique 3-septata, non constricta, levia, $14-20 \approx 6-8 \mu$.

350. **Sporocybe Resinae** Fr. — Die hier verteilten Exemplare stammen vom Original-Standorte des *Pycnostysanus resinae* Lindau. Diese Art ist jedoch zweifellos mit der Fries'schen *Sporocybe Resinae* identisch. (Cfr. hierüber auch Höhnelt in *Annal. Mycol.* vol. III, p. 189.)

Pilze aus Rio grande do Sul.

von J. Riek, S. J.

Basidiomyceten.

Hydnochaete ferruginea Riek nov. spec.

Resupinata, tenuis, margine byssino, ferruginea, papyraceo-mollis, arete adnata, dentibus $\frac{1}{2}$ mm altis, subulatis, valde acutis, versus substratum multo crassioribus, laxiuscule sparsis, ferrugineis, setulis lividioribus amoene conspersis; basidiis clavatis minutis, 4 sterigmata gerentibus; sporis sphaericis, verrucosis, ferrugineis, 3—4 μ diam.

In ligno corticato versus terram.

Ist eine genau zum Genus-Charakter passende, von *H. badia* Bres. völlig verschiedene Art. Letztere ist nicht selten. Diese neue Art hingegen habe ich bis jetzt nur einmal gefunden.

Boletus brasiliensis Riek nov. spec.

Pileo hemisphaerico, flavo, 1—2 cm lato; pede albo-melleo, sursum farinoso, 2 cm longo, $\frac{1}{2}$ cm lato; poris inaequalibus, irregularibus, mediocribus, albo-melleis vel viridulis, versus pedem depressis, margine sterili; sporis 7 μ longis, 3 $\frac{1}{2}$ μ latis, flavidulis, ovalibus vel ellipticis.

In prato Chacarae Collegii St. Leopoldi Februario 1905.

Die Pilzliteratur Brasiliens führt meines Wissens keinen einzigen Repräsentanten dieser Gattung auf. Dennoch fehlt die Gattung im Gebiete nicht, wie dieser und auch andere von mir gemachte Funde beweisen. Die oben beschriebene Art sieht in der Form dem *Boletus piperatus* nicht unähnlich, unterscheidet sich aber völlig durch die hochgelbe Farbe aller Teile.

Fomes guadalupensis Pat. An Laubholz. März 1905.

Die Art stimmt genau zu Patouillard's Beschreibung. Sie ist meines Wissens in Brasilien noch nicht gefunden worden. Soweit ich beobachten konnte, ist sie einjährig und daher wohl kaum zu *Fomes* gehörig.

Flammula abrupta Fr. Am Boden. Februar 1905.

Stimmt völlig zur Beschreibung von Fries. Die Lamellen sind etwas herablaufend. Auf den ersten Blick sieht die Art einem *Cortinarius* ähnlich, wie auch schon Fries angibt.

Clitocybe armeniacae Mont. Am Boden. Februar 1905.

In der Beschreibung des Autors, die im übrigen die Art gut wiedergibt, steht „lamellis dente secedentibus“. Dies dürfte wohl ein Druckfehler sein und heißen müssen „dente decurrentibus“. Meine Exemplare zeigen

keine sich ablösenden Lamellen. Die Sporen sind oval, 7 μ lang, 3—4 μ breit. Die Art gleicht habituell sehr dem *Tricholoma sulphureum* der europäischen Wälder.

Lepiota aureo-floccosa P. Henn. Am Boden. Februar 1905.

Diese kleine, aber schöne Art ist wie viele andere aus der Gattung *Lepiota* zuerst in einem europäischen Gewächshaus gefunden worden. Man trifft sie Ende Sommer in allen Wäldern der Umgebung von São Leopoldo häufig an.

Lepiota meleagris Fr. Am Boden zwischen Holz. Februar 1905.

Die Lamellen sind nicht distantes, sondern subdistantes, wie auch Cooke Illustr. of Br. fung. richtig zeichnet. Der Hut fühlt sich sammetartig an. Bei Berührung werden alle Teile rot.

Lepiota pusilla Speg. Am Boden. Februar 1905.

Lepiota? leviceps Speg. Auf Wiesen. Februar 1905.

Die Art gehört in die Gruppe der *procerae* und stimmt zur Beschreibung Spegazzini's, doch ist das Zentrum meist etwas kleinschuppig. Dennoch kann die Art im Vergleich zu der starken Beschuppung der meisten Verwandten kahl genannt werden.

Lepiota Morgani Peck. Auf Sandboden und Komposthaufen. Febr. 1905.

Ich halte diese mit grünen Lamellen versehene Art für eine selbständige von *L. gracilentata* verschiedene Form.

Lepiota sordescens Speg. An Stämmen. Februar 1905.

Jung zeigt der Hut ein dunkelrotes Zentrum, das deutlich abgesetzt ist, und reiches, wolliges, weißes Mycel. Der alte Pilz wird schlaff und schmutzig grau, vertrocknet, hält aber lange aus.

Omphalia bullula Brig. Auf Zweigen. Februar 1905.

Stimmt genau zu Sacc. Syll. V, p. 334 und Cooke, Ill. of Brit. fung. pl. 252.

Omphalia affricata Fr. Auf Holz. Februar 1905.

Sporen rundlich-elliptisch, 5 μ diam.

Marasmius subcinereus B. et Br. Auf Holz. Februar 1905.

Die Lamellen bilden ein porenartiges Hymenium. Dem Stiel nach gehört die Art zu den calopodes. *Marasmius favoloides* P. Henn. steht nahe.

Marasmius rhodocephalus Fr. Auf Zweigen. Februar 1905.

Besitzt an der Stielbasis eine kleine weiße Scheibe, von welcher ich in der Beschreibung keine Erwähnung finde, dennoch kann der Pilz nur hierher gehören. Eine schöne und häufige Art! *Marasmius roscolus* P. Henn. und *M. subrhodocephalus* P. Henn. werden wohl nur Varietäten dieser Art sein.

Heliomyces verpoides Rick nov. spec.

Pileo campanulato, caespitoso, cartilagineo-gelatinoso, 2 cm lato, superne fulvo-luteo, egregie costato-reticulato, minute velutino, tactu fuscescente; stipite tereti, 2—3 cm alto, 5 mm lato, cartilagineo-fibroso, firmo, concolore,

Oudemansiella platensis Speg. An Stämmen gemein. Febr. 1905.

In langen Reihen überzieht der *Mycena*-artige Pilz die toten Stämme und überschüttet die nähere Umgebung mit seinem weißen Sporenstaub. Auffallend sind die mit bloßem Auge an den Lamellen sichtbaren Cystiden, welche die Lamellen als behaart erscheinen lassen. Die eigenartige Entwicklung der Lamellenschicht, wie Spegazzini sie angibt, findet sich nur bei üppigen Exemplaren. Die Art ist eine mit reicher Cystidenbildung ausgezeichnete *Mycena*. Die Exemplare variieren von 1 cm bis 1 dm Breite.

Psalliota Kiboga P. Henn. Am Boden. Febr. 1905.

Der Pilz zeigt auf der Hutoberfläche Farbe und Fleckenbildung mancher Nachtschmetterlinge. Ich zweifle keinen Augenblick an der Identität meiner Exemplare mit der obigen aus Afrika bekannt gewordenen Art.

Ascomyceten.

Cenangium episphaerium Schw.

Apotheciis intus extusque olivaceo-brunneis, pede inferne atro.

Ascis 60—70 μ longis, 5—6 μ latis, breviter et crasse stipitatis; sporis cylindricis, 5—6 μ longis, 2—3 μ latis, guttulatis, hyalinis. Paraphysibus filiformibus, dense stipatis, coloratis.

In *Valsa* quadam parasitans. Febr. 1905.

Desmazierella bulgaroides Rick nov. spec.

Apotheciis sessilibus, superficialibus, usque 1 cm latis, valde undulatis, tenacibus, gelatinosis, fuligineo-atris, pilis rigidis brunneis, multiseptatis, nodulosis, apice subrotundatis, 200—300 μ longis, 10 μ latis conspersis. Disco marginato, primitus clauso et dilute vinoso, dein aperto et fuligineo-atro, verrucis et setulis rigidis brunneis, multiseptatis, nodulosis, apice subrotundatis 200 μ longis, 10 μ latis undique obsito.

Ascis linearibus vel cylindricis circ. 120 μ longis, 8—10 μ latis, arete conglutinatis et unitis cum paraphysibus in massam gelatinosum diffusis.

Sporis clavatis vel cylindricis vel etiam subfusiformibus 12—17 μ longis, 3—4 μ latis, unicellularibus, denique spurie septatis, subflavidulis, membrana levi, subinaequilateralibus (immaturis guttulatis et multo maioribus). Paraphysibus filiformibus, flaccidis, versus pedem in stratum gelatinosum diffluentibus, versus apicem incrassatis, subviridulis, epithecium non formantibus.

In trunco putrido. Dec. 1904. Theewald.

Diese ganz einzig dastehende Art bringe ich, einstweilen bei der Gattung *Desmazierella* unter, mit der sie die Behaarung der Fruchtschicht gemein hat. Allein die gelatinöse Beschaffenheit sowie die morphologische Identität der Außen- und Innenhaare dürften eine Abtrennung von *Desmazierella* rechtfertigen. Haare der Scheibe und Paraphysen scheinen mir hier völlig voneinander verschieden, möglicherweise liegt bei der schon bekannten *Desmazierella acicola* Lib. eine falsche Deutung vor, so daß auch

dort die Haare keine umgebildeten Paraphysen darstellen. In diesem Falle gehört unser Pilz wohl zu *Desmazierella*, da die gelatinöse Beschaffenheit allein kein genügender Abtrennungsgrund ist. Zu *Bulgaria* kann sie des oberflächlichen Wachstums wegen nicht gezogen werden. — Man könnte die Scheibenbehaarung als Abnormität auffassen, wenn sie sich nicht bei allen Exemplaren vorfände. Die Apothecien sind außen nicht nur am Rand, sondern überall gleichmäßig behaart. Für die Formen mit behaarter Scheibe wird wohl später eine eigene Familie, die der *Desmazierellaceae*, aufzustellen sein.

Nectria sordida Speg. Auf Laubholz.

Die Sporen zeigen hin und wieder eine sehr feine Längsstreifung.

Megalonectria nigrescens (Kalch. et Cooke) Sacc. Auf einer Solanacee. Jan. 1905.

Hypocreopsis moriformis Starb. Auf Laubholz. Jan. 1905.

Die herrliche Sporenstreifung zeichnet diese Art unter allen ähnlichen aus.

Neoskoftzia hypomycoides Rick nov. spec.

Peritheciis aggregatis, liberis, in mycelio mucedineo, griseo-cinereo insidentibus, globoso-ovatis, ostiolo acuto, sordide luteis, $\frac{1}{2}$ mm latis, primitus hirsutulis, dein minutissime scabrosis.

Ascis linearibus, 60—70 μ longis, 3—4 μ latis, octosporis.

Sporis bicellularibus, mox in 16 articulos secedentibus; articulis globoso-rectangularibus, 3—5 μ diam., hyalinis vel subhyalinis.

In *Polyphoro* vetusto. Jan. 1905.

Letendraea epixylaria Rick nov. spec.

Peritheciis gregariis, depresso-orbicularibus, ostiolatis, fusco-atris, contextu nectrioideo, $\frac{2}{3}$ mm latis, subiculo brunneo, laxo insidentibus, superne glabris, nitidis.

Ascis pedicellatis linearibus, ca. 50 μ longis (parte sporif.), 3—4 μ latis, octosporis. Sporis cylindraceo-rectangularibus bilocularibus, uniserialibus, loculis subinaequalibus, septe crasso formatis, 6—8 μ longis, 3—4 μ latis, brunneis.

Paraphysibus multis, filiformibus, plerumque simplicibus.

In pedunculo *Xylariae pedunculatae*, perithecia *Xylariae* imitans. Febr. 1905.

Trabutia Erythrinae Rick nov. spec.

Stromate atro, clypeato, 1—2 mm lato, saepius confluento, orbiculari, depresso, ostiolo exserto, ramos ambiente.

Ascis elliptico-clavatis, breviter et anguste pedicellatis, octosporis, 50—60 μ longis, circ. 25 μ latis.

Sporis hyalinis vel olivaceis, ellipticis vel rectangularibus, granulis repletis, 20—25 μ longis, 12—15 μ latis.

Paraphysibus hyalinis.

In ramis *Erythrinae Cristae Galli*. Febr. 1905.

Est *Trabutia* habitu dothideaceo.

Phyllachora pirifera Speg. Auf *Vernonia Tweediana*.

Anthostomella sulcigena Mont. Auf Palmenscheiden.

Amphisphaeria pseudostromatica Rick nov. spec.

Peritheciis innatis, ad medium productis, 1 mm latis, ostiolo minuto, in substrato longe lateque nigrefacto insidentibus, mycelio subperisporioideo circumdatis, arcte aggregatis, atris.

Ascis cylindricis, sessilibus, 60 μ longis, 20 μ latis, versus apicem angustioribus, octosporis.

Sporis cylindricis, medio septatis, vix constrictis, fuligineis, biguttulatis, distichis, 20—25 μ longis, 6 μ latis.

Paraphysibus multis, ramosis, filiformibus.

In planta scandente generis *Strychni*. Febr. 1905.

Est affinis *Amphisphaeriae pseudo-dothideae* Rehm.

Dimerosporium aeruginosum Winter. Auf Stengeln von *Mikania Guaco*. Jan. 1905.

Anthostoma conostomum (Mont.) Sacc. Auf Laubholz. Febr. 1905.

Die Schläuche sind sehr lang, aber schmal. Sporen cylindrisch, 8—13 μ lang und 3—5 μ breit.

Xylariodiscus dorstenioides P. Henn. Häufig auf Holzstückchen am Boden.

Die Art ist vielleicht mit *Xylaria agariciformis* Cooke identisch. Die Aufstellung einer eigenen Gattung ist jedenfalls nicht berechtigt, da der Pilz sich in nichts von *Xylaria* unterscheidet. Die in einem Discus angeordneten Peritheciën enthalten Schläuche mit großen schönen Sporen.

Xylaria tuberoles Rehm. Auf Laubholz. Febr. 1905.

Ist von *X. tuberiformis* verschieden durch nicht vorstehende Ostiola. Die Peritheciën sind durch kleine schwarze Kreisflecken auf dem grau-netzig gezeichneten Stroma bestimmt.

Nummularia Clypeus (Schw.) Cooke. Auf Laubholz. Ist der *N. repanda* ähnlich, aber durch die Sporen und den Stromarand verschieden.

The Erysiphaceae of Japan, II.

By Ernest S. Salmon, F. L. S.

Since the publication in 1900 of my paper (2) on the present subject, a considerable amount of further material has been sent to me from Japan. In the present paper an enumeration of this material is given. The various published records which have appeared during the last few years are also included, so that the two papers together should give a complete enumeration of the species of *Erysiphaceae* which have up to the present been collected in Japan.

In my previous paper the occurrence in Japan of two American species, *Uncinula Clintonii* Peck and *U. polychaeta* (Berk. & Curt.) ex Ellis was noted. I have now to record the discovery of two more species, *U. geniculata* Gerard and *Sphaerotheca lanestris* Harkn., hitherto known only from the United States, and of a third species *Microsphaera Euphorbiae* (Peck) Berk. & Curt., hitherto supposed to be confined to the United States and Turkestan.

The most interesting of these discoveries is that of *U. geniculata*, which has been gathered by Prof. S. Kusano, at Komaba near Tokyo, on *Styrax Obassia* (*Styraceae*). In the United States the only host known for this species is *Morus rubra*, a plant which, so far as is known, is endemic to the United States. The occurrence of *U. geniculata* in Japan on the endemic species *Styrax Obassia* presents a difficult problem of geographical distribution. We are, it would seem, driven to suppose either that *Morus rubra* will be discovered to occur in Japan or China, or to assume that the area of distribution of *Morus rubra* and *Styrax Obassia* (or possibly some other Japanese host-plant as yet undiscovered) at one time overlapped, or that possibly *Morus rubra* has been lately introduced into Japan with the fungus, and that the latter has spread to a new host-plant. The fungus on *S. Obassia* agrees with the American plant in all its characters, showing the epiphyllous arachnoid subevanescent mycelium, the small perithecia, with delicate narrow appendages, many of which are abruptly bent or geniculate in the manner characteristic of this species.

Another American species, *Microsphaera Euphorbiae* (Peck) Berk. & Curt., has been sent to me by Prof. S. Kusano from Meguro, in Tokio, growing on *Securinega fluggeoides* (*Euphorbiaceae*). The perithecia vary from 80--100 μ in diam.; the appendages are from 5 to 9 times the diameter of the perithecium, flexuose and conspicuously contorted or angularly bent, and sometimes show a septum; the branches of the apex of the appendages

are often flexuately twisted or more or less curled; the asci measure $55 \times 30 \mu$, and the ascospores $20 \times 10 \mu$. These Japanese examples agree perfectly with examples from the United States occurring on species of *Euphorbia*. *M. Euphorbiac* occurs in the United States on 4 species of *Euphorbia*, and on 4 species of *Astragalus*; the species occurs also in Asia (Turkestan) on *Astragalus* and *Colutea*.

The third American species lately discovered in Japan is *Sphaerotheca lanestris* Harkn. This has been found in two localities (see below) on *Quercus glandulifera*. The Japanese plant has been described by Hennings and Shirai (8) as a new species under the name of *S. Kusanoi*. I am indebted to Prof. Hennings for kindly sending me an example of his plant. The authors remark of "*S. Kusanoi*": "Die Art ist mit *S. lanestris* Harkn. verwandt, aber durch das völlig farblose Mycel, durch die pfriemlichen vom Mycel völlig getrennten Anhängsel, durch die am Scheitel nicht verdickten, 5—6 Sporen enthaltenden Asken, sowie durch die mit einem Tropfen versehenen, im Innern nicht gekörnelten Sporen gut verschieden." Of the characters here given, the completely colourless mycelium would if constant be the most important, as separating the plant from *S. lanestris*, but this distinctive character certainly does not hold good. The fungus is undoubtedly for the most part immature, as is shown by the fact that the ascus of most of the perithecia is found, on being pressed out, to be still completely enveloped in the separating inner wall of the perithecium. But even in this stage some of the hyphae of the mycelium, intermixed with colourless ones, show a decided brown colour under the microscope. Moreover, in one corner of a leaf in the specimen sent, a small patch of mycelium had turned completely brown, and presented all the appearance of that of *S. lanestris*. The appendages of the perithecium of "*S. Kusanoi*" are in most cases quite rudimentary or even absent; occasionally, however, they equal, or slightly exceed in length, the diameter of the perithecium. The asci are 6—8 spored; the wall becomes thin towards the apex of the ascus (as is shown, *e. g.*, at Fig. 118 of monograph (1). The complete separation of the inner wall of the perithecium from the outer is a characteristic feature of *S. lanestris* (see monograph, p. 75). I have seen, also, a second example of this Japanese *Sphaerotheca* on *Quercus glandulifera*, collected by Prof. T. Nishida at Mt. Tsukuba. In this specimen, although the fungus is immature, the mycelium has everywhere taken a decided tinge of brown.¹⁾ *S. lanestris* has been known hitherto only from the United States, where it occurs on six species of *Quercus* in the Southern, Middle, and Western States.

¹⁾ Prof. S. Kusano has lately sent me part of the original gathering on which "*S. Kusanoi*" was founded. On one leaf a large part of the mycelium in which the perithecia are imbedded has turned dark brown, and is of exactly the same colour as the mycelium in American examples.

A new and well-marked species of *Uncinula*, *U. septata* Salm. (4) has been discovered on *Quercus glandulifera*. The species, which appears to be endemic to Japan, has now been found in three localities, in two of which it has occurred associated with *S. lanestris*. *U. septata* was originally described as follows: Hypophyllous; mycelium evanescent; perithecia more or less scattered, large, rounded-lenticular, 160--210 μ in diam., cells of outer wall of perithecium distinct, small, 5--10 μ wide; appendages crowded, very numerous, 100--170 or more in number, unequal in length (50--100 μ long) on the same perithecium, simple, smooth, 1--10- (usually about 5-) septate, amber-coloured in the lower half, thin-walled throughout, about 5 μ wide, apex often helicoid; asci 6--12 (immature). In habit, and in the large size of the perithecia, *U. septata* resembles *U. circinata* Cooke and Peck, from which it is at once distinguished by the septate appendages; from *U. necator* (Schwein.) Burr. and *U. australiana* McAlp. — the only other species of the genus at present known which possess colored (septate) appendages — the large perithecia with the crowded appendages at once distinguish the present species. The appendages when well developed cover more or less completely the upper half of the perithecium, just as is the case in *U. circinata*. Seen in the mass, the appendages are of a pale amber tint; very probably they acquire towards the base, on maturity, a deeper shade of brown, like those of *U. necator*. I have lately received from Prof. N. Nambu examples of *U. septata* collected at Uyeno Park, Tokyo, Nov. 12, 1904, in which the perithecia although not quite mature, are sufficiently ripe to show asci and ascospores. The asci are 8--10 in number; each ascus is oblong or broadly ovate-oblong, and measures 70 \times 40 μ ; the stalk is absent or scarcely evident. The ascospores are apparently 4--6 in number in each ascus; they measure 38 \times 12 μ , and are often slightly curved. All the ascospores seen were of a yellowish colour, and opaque with densely granular contents.

Another well-marked endemic species is *U. verniciferae* P. Henn., of which I have lately received excellent mature specimens from Prof. Shotaro Hori, both on *Rhus vernicifera*, the original host-species, and also on *R. succedanea*. An examination of this material shows *U. verniciferae* to possess these characters: Amphigenous on leaves and fruit, mycelium subevanescent on the leaves, persistent on the fruit; perithecia gregarious or scattered, subglobose, black, very variable in size, 80--140 μ in diam., cells of outer perithecial wall about 15 μ wide; appendages variable in number, 15--35, or rarely as few as 6, equalling to 1½ times exceeding the diameter of the perithecium, simple, or very rarely forked towards the apex, colourless, aseptate, about 6 μ wide at the base, lower half becoming thick-walled, refractive, and often rough, narrowed into a closely coiled sometimes helicoid apex; asci 3--9, broadly ovoid, 45--60 \times 35--45 μ , stalk short; spores 6--8, rarely 5, ellipsoid, 20 \times 11--12 μ . — *U. verniciferae*

is extremely variable in the size of the perithecium and in the number of its appendages, but may be readily recognized by the appendages being narrowed upwards to the closely coiled apex. The fungus occurs on the fruit of *R. succedanea* (the mycelium covering the numerous depressions which occur in the fruit), and on the leaves of *R. vernicifera*. I have also received it on the leaves of a third species of *Rhus*, *R. sylvestris*, collected by Prof. S. Kusano at Shibuya, near Tokyo.

U. Delavayi Patouill., hitherto known only from China (Yunnan) on *Ailanthus* sp. (*Simarubaceae*) has been sent to me on *Cedrela sinensis* (*Meliaceae*), collected by Prof. S. Kusano in the Tokyo Botanic Gardens. I have compared the Japanese examples with authentic specimens of *U. Delavayi* Patouill., contained in the Kew Herbarium, and found them to agree in all essential points. The plant on *Cedrela* has perhaps slightly more numerous appendages (which average 10–12, and may be as many as 15) than the Chinese plant on *Ailanthus*. Each ascus contains 6–8 ascospores, or rarely only 5. *Cedrela sinensis* is a Chinese plant which is doubtfully indigenous to Japan. Whether *U. Delavayi* is really native to Japan, or has been introduced from China with its host-plant, must remain for the present doubtful.

I have lately received from Prof. Shotaro Hori a very interesting *Uncinula*, collected by Mr. K. Yoshino, at Tokyo, on *Fraxinus Bungeana* var. *pubinervis*. The fungus presents these characters: Perithecia truly amphigenous, mycelium subpersistent, very thin, effused; perithecia 85–120 μ in diam., cells of outer perithecial wall 10–14 μ wide; appendages 9–21, from slightly exceeding the diameter of the perithecium to 1.5 times its diameter, straight or slightly curved throughout their length, simple, colorless, aseptate, stout, about 7 μ wide in the lower half, not or only slightly enlarged upwards; apex closely coiled, not swollen, sometimes slightly helicoid, basal part of appendage becoming refractive and thick-walled; asci 4–6, broadly ovate, 45–50 \times 28–30 μ , stalk very short; spores usually 4–6, rarely 3 or 7, very rarely 8, ellipsoid, rounded at the ends, 18–19 \times 10 μ .

From typical *U. Sengokui* Salm., the above fungus differs only in the usually fewer appendages and in the fewer slightly smaller asci. The appendages also of the present form are, perhaps, more frequently straight, but otherwise, in shape, size, stoutness, etc., agree perfectly with those of typical *U. Sengokui*. When, as is often the case, the appendages are few and distant, the present form somewhat approaches *U. Delavayi* Pat., but that species differs in the larger cells of the outer wall of the perithecium, in the still fewer appendages which are distinctly swollen upwards, and in the larger asci and spores. When, however, the appendages are more numerous, the present form is seen clearly to be morphologically inseparable from *U. Sengokui*, of which it must, at any rate for the present, be considered a small form. *U. Sengokui* has only been known on

Celastrus articulatus, while the form described above was collected on *Fraxinus Bungeana* DC. var. *pubinervis* Wenz. This occurrence is especially interesting because hitherto the only *Uncinula* known to occur on *Fraxinus* was *U. fraxini* Miyabe (on *Fraxinus longicuspis*), a species quite distinct from *U. Sengokui* in the longer narrower appendages, and the regularly 8-spored asci.

Prof. S. Kusano has sent me specimens of *U. Sengokui* on *Celastrus articulatus* from Kami-itabashi, — the second locality known for the species on this host. In these examples the appendages of some of the perithecia are dichotomously divided at the apex into two branches, in an irregular manner.

An *Uncinula* occurring on *Zelkova acuminata* has been described by Hennings (8) as a new species under the name *U. Zelkoveae*. The diagnosis given shows that the fungus is the same as that sent to me from Kobe, on *Z. acuminata* (*Keaki*) by Prof. Kingo Miyabe. This I have described in my monograph (1, p. 110), and have given there my reasons for considering it only a small form of *U. Clintonii* Peck.

Hennings (8) has separated the Japanese *Uncinula* on *Ulmus campestris* as "form. n. *japonica*" of *U. clandestina*, and described it as follows: "Die Form ist durch Größenverhältnisse von der typischen Art etwas unterschieden. Die Perithechien sind 75—85 μ groß mit meist 20 an der Spitze hakenförmig gekrümmten 60—80 μ langen Anhängseln. Die 2—3 Asken jedes Peritheciums sind eiförmig 40—60 \times 40—55 μ , mit 2—3 elliptischen 19—25 \times 14—18 μ großen, gelblichen, granulierten Sporen". There are no characters given here of sufficient importance to justify the separation in any way of the Japanese plant from the *U. clandestina* of Europe and Algeria. I have seen several specimens of *U. clandestina* from Japan, and have found them identical with European examples of the species. It may be noted that in Hennings' description the size of the spores is given as "19—25 \times 14—18 μ "; in a specimen sent to me by Prof. Hennings, however, the spores measure up to 30 μ long.

The fungus which I originally described (1, p. 88, & 2, p. 440) as *U. Salicis* var. *Miyabei* seems, from the study of further material, to be worthy of specific rank. The characters shown by the appendages, which become, when mature, thick-walled in the basal part, separate it clearly from all forms of *U. Salicis*. Further, I have not been able to find among the numerous specimens of *U. Salicis* from Japan which I have examined, any forms approaching in any way *U. Miyabei*, such as might be expected to occur were the latter only a variety of *U. Salicis*.

A very interesting form of *Microsphaera Alni* has been sent to me by Prof. Kingo Miyabe from the Hakkoda Mts., Prov. Mutsu, on *Corylus rostrata* var. *Sieboldiana*. The specimens are remarkable for possessing appendages which are 2—4-septate, and coloured below for half their length or more, and often geniculate or irregularly bent. Unfortunately

the fungus is immature, and only one mature apex of the appendages was found; this was identical with that of *M. Alni*, being four times dichotomously branched, with the tips of the ultimate branches regularly recurved. This form certainly requires further study. As regards the presence of coloured appendages, a similar form has already been collected in Japan on *C. rostrata* var. *mandschurica* (1, p. 142).

Another remarkable form of *M. Alni* has been sent to me by Prof. S. Kusano from Koishikawa, Tokyo, on *Hovenia dulcis*. This form has small perithecia, with few and little-branched appendages; the primary branches are often rather long, and the branches of the higher orders are short, and often twisted in different planes. For the time being, at any rate, this form must be included under *M. Alni*.

Among the specimens sent to me by Prof. Kingo Miyabe, there occurs a *Sphaerotheca* on *Veronica* ("on stems of *V. virginica* var. *sibirica*, Sapporo, coll. E. Tokubuchi, 1890", and "on leaves of *V. sibirica*, Sapporo, coll. N. Hiratsuka, 1894") which must be referred to *S. Humuli* type. This occurrence is specially interesting on account of the fact that up to the present only the var. *fuliginea* has been known on species of *Veronica*. In Europe, Siberia-in-Asia, and North America, *S. Humuli* var. *fuliginea* occurs on *Veronica virginica* (Rab.-Wint. Fung. Eur. 3657, from Missouri, U. S. A., sub *S. Castagnei* Lév.); on *V. spicata* (Roumeg. Fung. gall. exsicc. 2741, from Rouen, France, sub *S. Castagnei* Lév.); on *V. longifolia* (Syd. Myc. March. 1239, from Berlin, Germany, sub *S. Castagnei* Lév., Rab. Fung. Eur. 2026, from Saxony, sub *Erysiphe Castagnei* forma *veronicarum*, and de Thüm. Myc. univ. 1839, from Minussinsk, Siberia occid., sub *S. Castagnei* Lév.). In all the above-cited examples the fungus is typical *S. Humuli* var. *fuliginea*, with perithecia measuring from 60—70 μ in diam., and the cells of the outer perithecial wall averaging 25 μ wide. In the Japanese plant which belongs, as mentioned above, to *S. Humuli* type, the perithecia measure about 100 μ in diam., and the cells of the outer wall average 15 μ wide. *V. sibirica* is treated by most botanists as synonymous with *V. virginica*.

The fungus published as a new species of *Sphaerotheca* under the name of *S. Phtheirospermi* P. Henn. & Shirai (8), on *Phtheirospermum chinense*, is typical *S. Humuli* var. *fuliginea*, quite similar in all respects to European examples on *Taraxacum officinale*, and on a number of hosts belonging to the Scrophulariaceae (*Bartsia*, *Euphrasia*, *Melampyrum*, *Pedicularis*, &c.). Examples from the original gathering of "*S. Phtheirospermi*", kindly sent to me by Prof. Hennings, show these characters; perithecia 60—90 μ in diam., cells of the outer wall large and distinct, measuring 15—30 μ wide; appendages few and distinct; ascus broadly ovoid to subglobose, 50—60 \times 45—50 μ . *S. Humuli* var. *fuliginea* occurs in Japan not uncommonly on a number of host-species.

Prof. Shotaro Hori has sent me *Podosphaera Oxyacanthae* var. *tridactyla*, collected by T. Nishida at Mt. Tsukuba, on leaves of *Prunus Grayana*. This is the second record of the var. *tridactyla* from Japan, the fungus in the first case having occurred on *P. communis*. The present form on *P. Grayana*, although clearly referable to the var. *tridactyla*, slightly approaches the type in the tendency shown by the appendages of many of the perithecia to diverge somewhat instead of being erect. The apex of the appendages frequently shows the elongated primary branches characteristic of the var. *tridactyla* (see (1), ff. 110, 111).

I have received from Prof. Shotaro Hori an *Erysiphe*, collected by T. Nishida at Nikko on *Senecio stenoccephalus* var. *comosa* (Compositae). The fungus belongs undoubtedly to *E. Galeopsidis* DC., and is a most interesting discovery. *E. Galeopsidis*, so long supposed to be absolutely restricted in its range of host-plants to species of genera belonging to the Labiatae and to *Chelone glabra* in the Scrophulariaceae, is now known to occur in the United States on *Eupatorium aceratoides* (Compositae) and in South America on *Tagetes glandulifera* (*T. minuta*) (Compositae). *Senecio* must now be added to the host-genera. I may mention here that I have lately received from Prof. Bubak an *Erysiphe* collected on *Acanthus mollis* in Bulgaria which proves to be *E. Galeopsidis*.

Hennings (8) has described an *Erysiphe* from Japan as follows: "*E. Pisi* DC. var. *Desmodii*: amphigena, mycelio arachnoideo, tenui, effuso, albido; peritheciis gregariis vel sparsis, atris, globulosis, 80—100 μ , appendicibus hyalinis usque ad 100 μ longis, 5—8 μ crassis; 3—4 ascis piriformibus, stipitatis, vertice rotundatis, 50—60 \times 30—35 μ ; 5—6 sporis ellipsoideis, 1—2-guttulatis, aurantio-oleosis, 17—19 \times 14—12 μ . Prov. Musashi: Mt. Takao auf lebenden Blättern von *Desmodium polycarpum* DC. var. *latifolium* Max. (Kusano, no. 132, 18 Oct., 1899)". Hennings (l. c.) remarks of his plant: "Durch die askenärmeren Perithechien u. s. w. etwas verschieden von der typischen Art". The character here specially mentioned — and indeed all those given in the diagnosis — are not important enough to separate the present plant even as a variety from *E. Polygoni*, and are certainly not confined to the Japanese form, but occur on various hosts throughout Europe and North America. I have received, moreover, from Prof. Kingo Miyabe a specimen labelled "*Erysiphe Polygoni* DC. (= *E. Pisi* DC. var. *Desmodii* P. Henn.). On *Amphicarpaea Edgeworthii* var. *japonica* (not *Desmodium podocarpum*). Mt. Takao, Prov. Musashi, Oct. 8, 1899 (S. Kusano)". It would appear, therefore, that Hennings has founded his variety on the *Erysiphe* on *Amphicarpaea*. The specimen sent by Prof. Miyabe also cannot be separated in any way from *E. Polygoni*. Prof. Shotaro Hori has, however, sent me examples of *E. Polygoni* on a host-plant which is certainly *Desmodium*, viz. *D. podocarpum* DC. var. *japonicum* Maxim. (Hakone, Prov. Sagami, coll. N. Nambu, Oct. 30, 1900). The occurrence of *E. Polygoni* on *Desmodium* is interesting.

as hitherto the only mildew known on *Desmodium* was *Microsphaera diffusa* Cooke & Peck, which occurs not uncommonly in the United States, but which has not been recorded from elsewhere.

Microsphaera Mougeotii Lév. has recently been reported by Hennings (10) from Japan on *Lycium chinense*. Prof. Hennings informs me that this record is based on the occurrence of one of the *Erysiphaceae* in the conidial (*Oidium*) stage only. Under the circumstances it would, I consider, be unsafe to regard *M. Mougeotii* as a Japanese species. We find not uncommonly that the same genus or even species of plants is attacked in different countries by different species of the *Erysiphaceae*, as we have seen above in the case of *Desmodium*.

In the present paper a number of examples of the conidial (*Oidium*) stage of the *Erysiphaceae* on various hosts are grouped together under the collective name of *O. „crysiphoides”*. I hope at a future date, when my studies of the “genus” *Oidium* which are now in progress are completed, to be able to refer each of these to the species of *Erysiphaceae* to which it belongs. We may note here as especially interesting the *Oidium* on *Lespedeza*, a common host-genus in the United States of *Microsphaera diffusa*; and that on *Rosa multiflora*, which very probably belongs to *Sphaerotheca pannosa*.

In my previous paper (2, p. 442) I have arranged the Japanese species in six classes according to their distribution. It may be pointed out here that three species (*Uncinula geniculata*, *Sphaerotheca lanestris* and *Microsphaera Euphorbiae*) are now to be added to class 4, consisting of species entirely or almost restricted to America and Japan, and one species (*Uncinula septata*) to the class consisting of endemic species. A new class requires to be created for the Chinese species *U. Delavayi*, now discovered in Japan. The number of species now recorded from Japan is 27; these fall into the following seven classes. — Cosmopolitan species, 9; European and North American species [recorded in Asia from Japan only], 3; Old World species, 3; American species, 5; Australian species, 1; Chinese species, 1; Endemic species, 5.

I have observed the presence of small reddish-orange larvae (preserved in a dried condition) on three Japanese examples of the conidial stage of species of the *Erysiphaceae*, viz. on *Oidium Euenymi-japonicae*, and on *O. „crysiphoides”* on *Rosa multiflora* and *Bidens pilosa*. These larvae resembled those of the genus *Mycodiplosis* Rüb. (*Cecidomyidae*), which as I have lately shown (5) feed on the conidia of the *Erysiphaceae*, and (at any rate in England) occur very commonly, associated with the conidial (*Oidium*) stage of many species. The vegetative parasite of the *Erysiphaceae*, *Ampelomyces quisqualis* Ces. (*Cicinnobolus Cesatii* De Bary) appears to be common in Japan, and in some cases so overruns the fungus that the formation of conidia or perithecia is hindered or even, apparently, completely prevented. I have seen examples of the *Ampelomyces* attacking

Oidium "erysiphoides" on *Fatoua pilosa* var. *subcordata*, *Quercus glandulifera*, *Cucurbita maxima*, *Clerodendron trichotomum*, and *Lactuca brevirostris*.

I wish to express my thanks to the following mycologists for kindly sending me the material mentioned in the present paper, — Prof. P. Hennings, Prof. Shotaro Hori, Prof. S. Kusano, Prof. Kingo Miyabe, Prof. N. Nambu, and Prof. Y. Takahashi. All the specimens have been deposited in the Kew Herbarium.

The following is an alphabetical list of the Japanese species, with their host-plants and localities. Appended to this is a host-index, the names in which are revised according to the *Index Kewensis*.

Erysiphe Cichoracearum DC.

On *Physalis Alkekengi*, Todahara, Musashi, Dec. 4, 1900. Coll. N. Nambu; and Prov. Hidachi, Oct. 10, 1901. Coll. S. Hori. On *Inula salicina*, Sapporo, 1887. Coll. K. Kodera. On *I. Britannica*, Sapporo, Oct. 1889. Coll. K. Miyabe. On *Serratula coronata*, Takaosan, Prov. Musashi, Oct. 24, 1902. Coll. N. Nambu; and Mt. Tokao, Oct. 1902. Coll. N. Nambu (10). On *Plantago major* var. *asiatica*, Tokio, Oct. 23, 1901. Coll. S. Hori. On *Cucurbita maxima* and *Cucumis sativus*, Yezo (13).

E. Galeopsidis DC.

On *Senecio stenocephalus* var. *comosa*, Nikko, Oct. 29, 1900. Coll. T. Nishida.

E. Graminis DC.

On *Stipa sibirica*, Sapporo, Sept. 1896. Coll. G. Yamada (conidial stage). On *Hordeum vulgare* ("Naked Barley"), Prov. Bizen, June 6, 1901. Coll. S. Hori. On "Hadakamugi" (a variety of barley), Shasanbetsu, Prov. Teshio, Hokkaido, July 21, 1903. Coll. Y. Takahashi; and Foorenbetsu, Prov. Teshio, Hokkaido, July 22, 1903. Coll. Y. Takahashi. On *H. vulgare*, Komaba, Tokyo, June, 1900. Coll. Kusano (9).

E. Polygoni DC.

On *Desmodium podocarpum* var. *japonicum*, Hakone, Prov. Sagame, Oct. 30, 1900. Coll. N. Nambu; and Inokashira, Prov. Musashi, Oct. 29, 1901. Coll. Nambu. On *Amphicarpaea Edgeworthii*, Prov. Tosa, Kochi. Coll. Yoshinaga (10), and on var. *japonica*, Hakone, Prov. Sagami, Oct. 30, 1900. Coll. N. Nambu; and Mt. Takao, Prov. Musashi, Oct. 8, 1899. Coll. S. Kusano. On *Vicia venosa* var. *capitata*, Niko, Oct. 29, 1900. Coll. T. Nishida. On *V. unijuga*, Konodai, nr. Tokyo, Oct. 15, 1904. Coll. Kusano. On *Robinia Pseud-acacia*, Sapporo, Oct. 17, 1895. Coll. N. Hiratsuka. On *Polygonum aviculare*, Tokyo. Coll. Shirai (7). On *Fagopyrum esculentum*, Prov. Tosa, Kochi. Coll. Yoshinaga (10). On *Quercus glauca*, Prov. Tosa, Kochi. Coll. Yoshinaga (10); and Prov. Musashi, Mt. Takawa, May 2, 1900. Coll.

Kusano (9) and Sakawa in Prov. Tosa, May 1902. Coll. T. Yoshinaga. On *Actinostemma racemosum*, Kawasaki, nr. Tokyo, Nov. 19, 1899. Coll. Kusano (8).

Microsphaera Alni (Wallr.) Salm.

On *Quercus serrata*, Meguro, Tokyo, Nov. 24, 1900. Coll. N. Nambu; and Konodai, nr. Tokyo, Oct. 15, 1904. Coll. S. Kusano; and Horinouchi, nr. Tokyo, Nov. 1, 1904. Coll. S. Kusano. On *Q. grosseserrata*, Yezo; Hondo (13). On *Corylus Avellana* (*heterophylla*), Tsurumi, Oct. 26, 1904. Coll. N. Nambu. On *C. rostrata* var. *Sieboldiana*, Hakkoda Mts., Prov. Mutsu, Aug. 26, 1897. Coll. N. Hiratsuka, (forma). On *Castanea sativa* (*vulgaris* var. *japonica*), Tokyo, Oct. 15, 1904. Coll. S. Kusano. On *Cornus macrophylla*, Komaba, nr. Tokyo, Sept. 1898. Coll. Shirai (7, as *M. japonica* P. Henn.). On *Hovenia dulcis*, Koishikawa in Tokyo, Nov. 1904. Coll. S. Kusano.

M. Euphorbiae (Peck) Berk. & Curt.

On *Securinega fluggeoides*, Meguro, in Tokyo. Oct. 25, 1904. Coll. S. Kusano.

M. Grossulariae (Wallr.) Lév.

On *Sambucus racemosa*, Tokyo, Botanic Garden. Nov. 1899. Coll. Kusano. (8, as *M. sambucicola* P. Henn.).

Oidium "erysiphoides".

On *Lactuca Thunbergii*, Shibuya, Tokyo, Oct. 11, 1900. Coll. T. Nishida. On *L. brevisrostris*, Ogikubo, Oct. 24, 1904. Coll. N. Nambu. On *L. denticulata*, Sapporo, Oct. 5, 1895. Coll. N. Hiratsuka. On *Fatoua pilosa* var. *subcordata*, Konodai, Nov. 7, 1904. Coll. N. Nambu. On *Quercus glandulifera*, Tokyo, Aug. 16, 1902. Coll. N. Nambu; and Tokyo, Kawana, Morioka. Coll. Nambu (10). On *Rosa multiflora*, Tokyo, June 16, 1901. Coll. N. Nambu. On *Cucurbita maxima*, Nishigahara, Tokyo, Aug. 27, 1900. Coll. S. Hori; and Botanic Garden of Tokyo, Nov. 9, 1902. Coll. S. Kusano. On *Stephanandra flexuosa*, Morioka, Prov. Iwate, June 18, 1903. Coll. N. Nambu; and Tokyo, Kawana, Morioka. Coll. Nambu (10). On *Lespedeza pilosa*, Kyoto, Prov. Yamashiro, July 14, 1895. Coll. Y. Takahashi. On *Nepeta Glechoma*, Kyoto, Prov. Yamashiro, July 14, 1895. Coll. Y. Takahashi. On *Fraxinus Bungeana* var. *pubinervis*, Tokyo, Aug. 16, 1902. Coll. N. Nambu. On *F. Bungeana*, Tokyo, Kawana, Morioka. Coll. Nambu (10). On *Akebia quinata*, Tokyo, June 1888. Coll. N. Ichikawa. On *A. lobata*, Aomori, Prov. Mutsu, Aug. 26, 1897. Coll. N. Hiratsuka. On *Cocculus Thunbergii*, Funaoka, Prov. Rikuzen, Aug. 4, 1895. Coll. Y. Takahashi. On *Nicotiana Tabacum*, Prov. Echigo, Oct. 1901. Coll. G. Awoyama. On *Peucedanum Sieboldi*, Meguro, Tokyo, Nov. 24, 1900. Coll. N. Nambu. On *Taraxacum officinale*, Kyoto, Prov. Yamashiro, July 14, 1895. Coll. Y. Takahashi. On *Sonchus oleraceus*, Shibuya, vicinity of Tokyo, Nov. 20, 1903. Coll.

N. Nambu; and Kyoto, Prov. Yamashiro, July 15, 1895. Coll. Y. Takahashi. On *Salix purpurea*, Tokyo, Nov. 11, 1903. Coll. N. Nambu. On *Geranium yedoense*, Shana, in the Island of Etrup, Kuriles, Sept. 13, 1898. Coll. T. Kawakami. On *Acer palmatum*, Kyoto, Prov. Yamashiro, July 14, 1895. Coll. Y. Takahashi. On *Sophora flavescens (angustifolia)*, Tokyo, Aug. 18, 1902. Coll. N. Nambu; and Tokyo, Kawana, Morioka, Coll. Nambu (10). On *Artemisia vulgaris*, Takaosan, Prov. Musashi, June 23, 1902. Coll. N. Nambu. On *Clerodendron trichotomum*, Sapporo, Sept. 28, 1894. Coll. K. Miyabe. On *Callicarpa japonica*, Tokyo, May 6, 1902. Coll. N. Nambu. On *Panicum* sp., Tokyo, Sept. 1898. Coll. Shirai (7). On *Lycium chinense* Mill., Prov. Tosa, Kochi, May 1902. Coll. Yoshinaga (10, as *M. Mougeotii*). On *Clematis recta* var. *paniculata*, Tokyo. Coll. Yoshinaga (12). On *Helianthus annuus*, Konodai, nr. Tokyo, Oct. 15, 1904. Coll. S. Kusano.

O. Euonymi-japonicae (Arc.) Sacc.

On *Euonymus japonicus*, Sapporo, green-house, Sapporo Agric. College Botanic Gardens, Nov. 18, 1894. Coll. N. Hiratsuka; and Shikoku, Prov. Iyo, Ebaramura, May 22, 1899. Coll. K. Okudaira; and Nishigahara, Tokyo, July 12, 1904. Coll. S. Hori; and Shirahama, a sea-side cottage in Prov. Awa, Dec. 30, 1904. Coll. S. Kusano.

O. japonicum H. et P. Syd.

On *Quercus Vibrayeana*, Tokio. Coll. T. Makino (6).

Phyllactinia corylea (Pers.) Karst.

On *Alnus maritima (japonica)*, Sapporo, Oct. 29, 1896. Coll. G. Yamada; and Tokyo, Botanic Gardens, Nov. 1899. Coll. Kusano (8). On *A. incana* var. *glauca*, Prov. Kozuke, Mt. Myogi, Nov. 1899. Coll. Kusano (8). On *Magnolia Yulan (conspicua)*, Hirosaki, Prov. Mutsu, Nov. 1896. Coll. N. Hiratsuka. On *M. Kobus*, Tokyo, Oct. 1899. Coll. Nambu (9). On *Morus alba*, Hirosaki, Prov. Mutsu, Oct. 1897. Coll. N. Hiratsuka; and Prov. Tosa, Sakawa, Nov. 1901. Coll. Yoshinaga (10); and Tokyo, Oct. 1899. Coll. Miyoshi (7, as var. *moricola*). On *Caesalpinia sepiaria*, Mt. Tsukuba, Nov. 2, 1900. Coll. T. Nishida. On *Castanea sativa (vulgaris* var. *japonica)*, Mt. Tsukuba, Prov. Hidachi, Nov. 2, 1900. Coll. T. Nishida. On *Diospyros Kaki*, Tokyo, Botanic Gardens, Nov. 6, 1904. Coll. S. Kusano. On *Broussonetia Kazinoki*, Komaba nr. Tokyo, Oct. 29, 1903. Coll. S. Kusano.

Podosphaera Oxyacanthae (DC.) de Bary.

On *Pyrus Malus*, Sapporo (13).

P. Oxyacanthae var. tridactyla (Wallr.) Salm.

On *Prunus Grayana*, Mt. Tsukuba, Nov. 2, 1900. Coll. T. Nishida.

Sphaerotheca Humuli (DC.) Burr.

On *Veronica virginica (sibirica)*, Sapporo, Oct. 10, 1894. Coll. N. Hiratsuka; and Sapporo, Sept. 17, 1890. Coll. E. Tokubuchi. On *Poterium officinale*, Tsurumi, Oct. 26, 1904. Coll. Nambu. On *Humulus Lupulus*, Tokyo. Coll. Shirai (7); and Tokyo Botanic Garden, Nov. 22, 1899. Coll. Kusano (8).

S. Humuli var. **fuliginea** (Schlecht.) Salm.

On *Clerodendron trichotomum*, Sapporo, Oct. 17, 1895. Coll. N. Hiratsuka. On *Senecio Cineraria* (cult.), Sapporo, Dec. 3, 1891. Coll. K. Miyabe. On *Calamintha umbrosa*, Sapporo, Oct. 1889. Coll. K. Miyabe. On *Siegesbeckia orientalis*, Tokio, Oct. 21, 1901. Coll. N. Nambu; and Konodai nr. Tokyo, Oct. 15, 1904. Coll. S. Kusano. On *Bidens pilosa*, Konodai, nr. Tokyo, Oct. 15, 1904. Coll. S. Kusano; and Tabata, Tokyo, Oct. 2, 1899. Coll. N. Nambu. On *Arctium Lappa*, Todahara, Musashi, Nov. 20, 1900. Coll. N. Nambu. On *Phtheirospermum chinense*, Mt. Takao, Prov. Musashi, Oct. 18, 1899. Coll. S. Kusano. (= *S. Phtheirospermi* P. Henn. & Shirai.) On *Impatiens Balsamina*, Prov. Tosa, Akimachi, Nov. 1903. Coll. Yoshinaga (10, as *S. Castagnei*).

S. lanestris Harkn.

On *Quercus glandulifera*, Mt. Tsukuba, Nov. 2, 1900. Coll. T. Nishida, and Atami, in Prov. Sagami, Jan. 1, 1900. Coll. S. Kusano. On *Q. glandulifera*, Prov. Kozuke; Mt. Myogi, Nov. 4, 1899. Coll. Kusano (as *S. Kusanoi* P. Henn. & Shirai).

Uncinula Aceris (DC.) Sacc.

On *Acer palmatum*, Omiya, Prov. Musashi, Nov. 20, 1899. Coll. T. Nishida & N. Nambu. On *A. pictum*, Tokyo, Nov. 2, 1903. Coll. N. Nambu.

U. clandestina (Biv. Bern.) Schroet.

On *Ulmus campestris*, Tokyo, Botanic Garden, Oct. 11, 1899. Coll. Kusano. (8, as "forma japonica" P. Henn.).

U. Clintonii Peck.

On *Celtis sinensis*, Meguro, nr. Tokyo, Oct. 26, 1899. Coll. S. Kusano (= *U. Kusanoi* H. & P. Syd.); and Prov. Tosa, Akimachi, Oct. 1903. Coll. Yoshinaga (10). On *Aphananthe aspera*, Tokyo, Prov. Musashi, Oct. 11, 1899. Coll. T. Nishida. On *Zelkova acuminata*, Tokyo, Oct. 1899. Coll. Kusano (8, as *U. Zelkoveae* P. Henn.).

U. Delavayi Pat.

On *Cedrela sinensis*, Botanic Garden of Tokyo, Nov. 7, 1900. Coll. S. Kusano.

U. geniculata Gerard.

On *Styrax Obassia*, Komaba, in Tokyo, Oct. 2, 1904. Coll. S. Kusano.

U. Miyabei (Salm.) Sacc. & Syd.

On *Alnus*, Tokyo, Nov. 1899. Coll. Nanbu (9) (recorded as *U. Salicis*, but in all probability belonging here).

U. necator (Schwein.) Burr.

On *Vitis vinifera*, Yezo; Hondo (13).

U. polychaeta (Berk. & Curt.) ex Ellis.

On *Celtis sinensis*, Tokyo, Botanic Garden, Oct. 26, 1899. Coll. Kusano (8, as *U. Shiraiana* P. Henn.).

U. Salicis (DC.) Karst.

On *Salix cinerea* (*multinervis*), Prov. Hidachi, Nov. 3, 1900. Coll. T. Nishida. On *S. daphnoides*, Sapporo, Sept. 25, 1896. Coll. G. Yamada. On *S. purpurea*, Tokyo, Botanic Garden, Oct. 3, 1899. Coll. Kusano (8).

U. Sengokui Salm.

On *Fraxinus Bungeana* var. *pubinervis*, Tokyo, Nov. 6, 1901. Coll. K. Yoshino (*forma*). On *Celastrus articulatus*, Kami-itabashi, at Tokyo, Oct. 29, 1904. Coll. S. Kusano.

U. septata Salm.

On *Quercus glandulifera*, Mt. Myogi, Prov. Kozuke, Nov. 4, 1899. Coll. Kusano; and Mt. Tsukuba, Nov. 2, 1900. Coll. T. Nishida; and Ueno Park, Tokyo, Nov. 12, 1904. Coll. N. Nambu.

U. verniciferae P. Henn.

On *Rhus succedanea* (fruit), Prov. Idzumo, Nov. 29, 1900, & Oct. 12, 1901. Coll. F. Tanaka; and Prov. Miye, Oct. 17, 1901. Coll. N. Miura. On *R. vernicifera* (leaves), Prov. Hidachi, Oct. 10, 1901. Coll. S. Hori; and Tokyo, Botanic Garden, Oct. 27, 1899. Coll. Kusano (8). On *R. sylvestris* (leaves), Shibuya, nr. Tokyo, Oct. 25, 1904. Coll. S. Kusano.

Host Index.

<i>Acer palmatum</i>	<i>U. Aceris</i> & <i>O. "erysiphoides"</i>
<i>A. pictum</i>	<i>U. Aceris</i>
<i>Actinostemma racemosum</i>	<i>E. Polygoni</i>
<i>Akebia lobata</i>	<i>O. "erysiphoides"</i>
<i>A. quinata</i>	<i>O. "erysiphoides"</i>
<i>Alnus</i> sp.	<i>U. Miyabei</i>
<i>A. incana</i> var. <i>glauca</i>	<i>P. corylea</i>
<i>A. maritima</i> (<i>japonica</i>)	<i>P. corylea</i>
<i>Amphicarpaea Edgeworthii</i> & var. <i>japonica</i>	<i>E. Polygoni</i>

<i>Aphananthe aspera</i>	<i>U. Clintonii</i>
<i>Arctium Lappa</i>	<i>S. Humuli</i> var. <i>fuliginea</i>
<i>Artemisia vulgaris</i>	<i>O. "erysiphoides"</i>
<i>Bidens pilosa</i>	<i>S. Humuli</i> var. <i>fuliginea</i>
<i>Broussonetia Kazinoki</i>	<i>P. corylea</i>
<i>Caesalpinia sepiaria</i>	<i>P. corylea</i>
<i>Calamintha umbrosa</i>	<i>S. Humuli</i> var. <i>fuliginea</i>
<i>Callicarpa japonica</i>	<i>O. "erysiphoides"</i>
<i>Castanea sativa</i> (<i>C. vulgaris</i>) var. <i>japonica</i>	<i>M. Alni</i> & <i>P. corylea</i>
<i>Cedrela sinensis</i>	<i>U. Delavayi</i>
<i>Celastrus articulatus</i>	<i>U. Sengokui</i>
<i>Celtis sinensis</i>	<i>U. Clintonii</i> & <i>U. polychaeta</i>
<i>Clematis recta</i> var. <i>paniculata</i>	<i>O. "erysiphoides"</i>
<i>Clerodendron trichotomum</i>	<i>S. Humuli</i> var. <i>fuliginea</i> & <i>O. "erysiphoides"</i>
<i>Cocculus Thunbergii</i>	<i>O. "erysiphoides"</i>
<i>Cornus macrophylla</i>	<i>M. Alni</i>
<i>Corylus Avellana</i> (<i>heterophylla</i>)	<i>M. Alni</i>
<i>C. rostrata</i> var. <i>Sieboldiana</i>	<i>M. Alni</i> (forma)
<i>Cucumis sativus</i>	<i>E. Cichoracearum</i>
<i>Cucurbita maxima</i>	<i>E. Cichoracearum</i> & <i>O. "erysiphoides"</i>
<i>Desmodium podocarpum</i> var. <i>japonicum</i>	<i>E. Polygoni</i>
<i>Diospyros Kaki</i>	<i>P. corylea</i>
<i>Euonymus japonicus</i>	<i>O. Euonymi-japonicae</i>
<i>Fagopyrum esculentum</i>	<i>E. Polygoni</i>
<i>Fatoua pilosa</i> var. <i>subcordata</i>	<i>O. "erysiphoides"</i>
<i>Fraxinus Bungeana</i> var. <i>pubinervis</i>	<i>U. Sengokui</i> (forma)
<i>Geranium yedoense</i>	<i>O. "erysiphoides"</i>
<i>Helianthus annuus</i>	<i>O. "erysiphoides"</i>
<i>Hordeum vulgare</i>	<i>E. Graminis</i>
<i>Hovenia dulcis</i>	<i>M. Alni</i> (forma)
<i>Impatiens Balsamina</i>	<i>S. "Castagnei"</i>
<i>Inula Britannica</i>	<i>E. Cichoracearum</i>
<i>I. salicina</i>	<i>E. Cichoracearum</i>
<i>Lactuca brevirostris</i>	<i>O. "erysiphoides"</i>
<i>L. denticulata</i>	<i>O. "erysiphoides"</i>
<i>L. Thunbergii</i>	<i>O. "erysiphoides"</i>
<i>Lespedeza pilosa</i>	<i>O. "erysiphoides"</i>
<i>Lycium chinense</i>	<i>O. "erysiphoides"</i>
<i>Magnolia Kobus</i>	<i>P. corylea</i>
<i>M. Yulan</i> (<i>conspicua</i>)	<i>P. corylea</i>
<i>Morus alba</i>	<i>P. corylea</i>
<i>Nepeta Glechoma</i>	<i>O. "erysiphoides"</i>

<i>Nicotiana Tabacum</i>	<i>O. "erysiphoides"</i>
<i>Panicum</i> sp.	<i>O. "erysiphoides"</i>
<i>Peucedanum Sieboldi</i>	<i>O. "erysiphoides"</i>
<i>Phtheirospermum chinense</i>	<i>S. Humuli</i> var. <i>fuliginea</i>
<i>Physalis Alkekengi</i>	<i>E. Cichoracearum</i>
<i>Plantago major</i> var. <i>asiatica</i>	<i>E. Cichoracearum</i>
<i>Polygonum aviculare</i>	<i>E. Polygoni</i>
<i>Poterium officinale</i>	<i>S. Humuli</i>
<i>Prunus Grayana</i>	<i>P. Oxyacanthae</i> var. <i>tridactyla</i>
<i>Pyrus Malus</i>	<i>P. Oxyacanthae</i>
<i>Quercus glandulifera</i>	<i>S. lanestris</i> & <i>U. septata</i> & <i>O. "erysiphoides"</i>
<i>Q. glauca</i>	<i>E. Polygoni</i>
<i>Q. grosseserrata</i>	<i>M. Alni</i>
<i>Q. serrata</i>	<i>M. Alni</i>
<i>Q. Vibrayeana</i>	<i>O. japonicum</i>
<i>Robinia Pseud-acacia</i>	<i>E. Polygoni</i>
<i>Rosa multiflora</i>	<i>O. "erysiphoides"</i>
<i>Rhus succedanea</i>	<i>U. verniciferae</i>
<i>R. sylvestris</i>	<i>U. verniciferae</i>
<i>R. vernicifera</i>	<i>U. verniciferae</i>
<i>Salix cinerea</i> (<i>multinervis</i>)	<i>U. Salicis</i>
<i>S. daphnoides</i>	<i>U. Salicis</i>
<i>S. purpurea</i>	<i>U. Salicis</i> & <i>O. "erysiphoides"</i>
<i>Sambucus racemosa</i>	<i>M. Grossulariae</i>
<i>Securinexa fluggeoides</i>	<i>M. Euphorbiae</i>
<i>Senecio Cineraria</i>	<i>S. Humuli</i> var. <i>fuliginea</i>
<i>S. stenocephalus</i> var. <i>comosa</i>	<i>E. Galeopsidis</i>
<i>Serratula coronata</i>	<i>E. Cichoracearum</i>
<i>Siegesbeckia orientalis</i>	<i>S. Humuli</i> var. <i>fuliginea</i>
<i>Sonchus oleraceus</i>	<i>O. "erysiphoides"</i>
<i>Sophora flavescens</i> (<i>angustifolia</i>)	<i>O. "erysiphoides"</i>
<i>Stephanandra flexuosa</i>	<i>O. "erysiphoides"</i>
<i>Stipa sibirica</i>	<i>E. Graminis</i>
<i>Styrax Obassia</i>	<i>U. geniculata</i>
<i>Taraxacum officinale</i>	<i>O. "erysiphoides"</i>
<i>Ulmus campestris</i>	<i>U. clandestina</i>
<i>Vicia unijuga</i>	<i>E. Polygoni</i>
<i>Vicia venosa</i> var. <i>capitata</i>	<i>E. Polygoni</i>
<i>Veronica virginica</i> (<i>sibirica</i>)	<i>S. Humuli</i>
<i>Vitis vinifera</i>	<i>U. necator</i>
<i>Zelkova acuminata</i>	<i>U. Clintonia.</i>

Bibliography.

1. Salmon, E. S.: A monograph of the *Erysiphaceae* (Mem. Torrey Bot. Club, IX (1900)).
 2. Idem: The *Erysiphaceae* of Japan (Bull. Torrey Bot. Club, XXVIII, 437—450, Pl. 26 (1900)).
 3. Idem: Supplementary Notes on the *Erysiphaceae*, l. c., XXIX (1902).
 4. Idem: A new species of *Uncinula* from Japan (Journ. of Bot., XXXVII, 426, 427 (fig.) (1900)).
 5. Idem: Mycological Notes (l. c., XLII, 184—186 (1904)).
 6. Sydow, H. & P.: Fungi novi japonici (Mém. de l'Herb. Boiss., No. 4, p. 4 (1900)).
 7. Hennings, P.: Fungi japonici (Engler's Bot. Jahrb., XXVIII, 271, 272 (1900)).
 8. Idem: idem II (l. c., XXIX, 147—150 (1900)).
 9. Idem: idem III (l. c., XXXII, 41, 42 (1903)).
 10. Idem: idem V (l. c., XXXIV, 600, 605 (1905)).
 11. Nambu, N., in Matsumura & Miyoshi, Crypt. japon. Icon. Illustr., II, Pl. LXXXV (1902).
 12. Yoshinaga, T.: On some Parasitic Fungi from Tosa (Botan. Mag. (Tokyo), XVIII, 32 (1904)).
 13. Matsumura, J.: Index Plant. japon., I (1904).
-

Die Flechtenflora der Umgebung von Amberg.

Von Michael Lederer, Kgl. Professor.

Durch ein Mitglied der bayerischen botanischen Gesellschaft in München, welche sich die Erforschung der heimischen d. i. bayerischen Flora zur Aufgabe macht, wurde vor einigen Jahren ein Verzeichnis hergestellt, in welchem diejenigen Städte (Gegenden) des rechtsrheinischen Bayern alphabetisch aufgeführt sind, für welche die Flora des betreffenden Ortes eine Bearbeitung nach irgend einer Seite der Botanik erfahren hat.¹⁾ Unter den mehr als 90 daselbst erwähnten Orten befindet sich Amberg nicht. Es wäre nun ganz unberechtigt, aus dem Fehlen des Namens Amberg in dieser Liste den Schluß ziehen zu wollen, daß die Umgebung dieser Stadt, die doch Lehranstalten besitzt, an welchen die Botanik schulprogrammgemäß gelehrt wird, in botanischer Beziehung nicht untersucht worden wäre. Verfasser kennt persönlich eine Reihe von Herren, welche Ambergs Umgebung nach Pflanzen, allerdings in der Regel nur nach blütentragenden, abgesucht haben. Aber leider ist eine Zusammenstellung ihrer gemachten Funde, beziehungsweise eine Veröffentlichung derselben durch den Druck bisher nicht erfolgt, weshalb die Arbeiten dieser Herren weiteren Kreisen nicht bekannt wurden. Erwähnt mag werden, daß in der botanischen Literatur die Umgebung Ambergs als Standort der einen oder anderen Pflanze sporadisch aufgeführt ist.

Seit meines Hierseins in Amberg habe ich nun die mir freie Zeit gleichfalls darauf verwendet, die Umgebung dieser Stadt in einem Umkreis von ca. 10 km botanisch zu durchsuchen; hierbei waren es neben den Blütenpflanzen besonders die Flechten, welchen ich mein Interesse zuwendete. Als Resultat dieser Beobachtungen sollen nun im folgenden die um Amberg aufgefundenen Flechten einer Bearbeitung unterzogen werden. Warum gerade die Flechten behandelt werden, möchte ich begründen einerseits damit, daß dieselben, wie fast überall, auch in

¹⁾ Meines Wissens war es der vor ca. drei Jahren verstorbene Kgl. Hofwagenfabrikant Gmelch, der diese Liste herstellte. Ein tüchtiger Geschäftsmann und großer Naturfreund, hatte er sich besonders die Münchener Gegend für seine Studien ausersehen und mit eigenen Mitteln in seinem Haus eine naturwissenschaftliche Sammlung aufgestellt, die jedem Interessenten gerne zur Besichtigung offen stand. Näheres s. Berichte d. bayer. bot. Ges. Band VIII. 1. Abt. München, 1902.

Bayern bisher sehr stiefmütterlich behandelt wurden, und nur von sehr wenigen Gegenden¹⁾ Bearbeitungen derselben vorliegen: andererseits weil ich während eines großen Teiles meiner Verwendung in München eine vorzügliche Gelegenheit hatte, an Seite eines der ersten Lichenologen Europas, des Kgl. Oberlandesgerichtsrates Dr. F. Arnold, die Münchener Gegend nach Flechten durchsuchen zu können und dadurch in sicherer Weise in diesen Zweig der Botanik eingeführt zu werden. Diesem, vor nicht ganz drei Jahren verstorbenen, unermüdlichen Forscher und Förderer der Flechtenkunde Bayerns und Tirols sei auch an dieser Stelle ein dankbares Andenken gewidmet.²⁾

Bevor wir die Aufzählung der im Gebiete gefundenen Arten folgen lassen, mögen einige allgemeine Bemerkungen über die Flechtenflora der Umgebung von Amberg hier Platz finden.

Die relative Anzahl der im Gebiete auftretenden Flechten kann in Hinsicht auf die vorhandenen Substrate eine ziemlich große genannt werden. Es wurden aufgefunden 75 Gattungen, welche 220 Arten und 54 Formen umfassen, somit im ganzen 274 verschiedene Flechten. Wenn man aber bedenkt, daß im behandelten Gebiete größere Bestände von alten Buchen und Fichten fehlen, daß Urgestein fast nicht, und Dolomit nur vereinzelt auftritt, daß aber gerade auf den genannten Substraten eine Menge von Flechten wachsen, die somit hier fehlen müssen; wenn man ferner bedenkt, daß die Föhre, welche im allgemeinen an Flechtenarten nicht reich ist, in den umliegenden Waldungen die herrschende Baumart bildet, so ist erklärlich, daß die absolute

¹⁾ Bisher liegen für Bayern folgende Arbeiten über Flechten vor:

v. Krempelhuber, Lichenenflora v. Bayern, Regensburg 1861 (enthält die vorausgehenden Beobachtungen, sowie die von Dr. O. Sendtner und C. W. Gumbel).

Dr. F. Arnold, Die Lichenen des fränkischen Jura, Regensburg 1885; Nachträge hierzu, Regensburg 1890.

„ Lichenologische Fragmente: Bayerische Alpen (Flora 1869 bis 1882).

„ Zur Lichenenflora von München, München 1891, nebst Nachträgen.

Dr. Rehm, Beiträge zur Flechtenflora des Algäu, Augsburg 1863, nebst Ergänzungen.

Britzelmayr, Die Lichenen der Flora von Augsburg, Augsburg 1875 u. 1877.

Lederer, Einige für Bayern neue Flechten, München 1892 u. 1896.

Vill, Verzeichnis der in Unterfranken beobachteten Flechten, München 1896.

(Vgl. Berichte der bayer. bot. Ges. Band II und IV.)

²⁾ Eine Biographie Dr. Ferdinand Arnolds, sowie eine Aufzählung seiner Abhandlungen über Flechten befindet sich in den Berichten der bayer. bot. Ges. Band VIII, 1. Abt. München 1902.

Anzahl der in Betracht kommenden Pflanzen in Vergleich zu anderen Gegenden, welche die erwähnten Baum- und Gesteinsarten aufweisen, etwas herabgedrückt wird. Doch dürfte es gelingen, die vorher angegebenen Zahlen durch neue Funde immerhin noch in etwas zu erhöhen.

I. Strauchflechten.

I. Usneaceen. Thallus fadenförmig, strauchig, herabhängend oder aufrecht. Früchte, im Gebiete nur bei *Usnea* vorhanden, scheibenförmig, fahlgelb, am Rande gewimpert.

1. **Usnea Dill.** Thallus blaßgrün, matt, aufrecht oder herabhängend.

1. **U. barbata L.** Tritt in drei Formen auf:

f. *florida* L. An Föhren am Waldweg zum Berg; ¹⁾ desgleichen neben dem Weg nach Aschach.

f. *dasopoga* Ach. An Lärchen auf dem Erzberge (robuste Exemplare) und auf dem Berg, an beiden Stellen mit Früchten, an Bäumen im Hirschwald, sowie im Föhrenwald gegen Immenstetten; in kleinen Exemplaren an Bäumen gegenüber dem Militärschießplatz.

f. *hirta* L. An Ahorn neben dem Militärschießplatz und gegenüber demselben am Waldrande; an Föhren westlich des Haidweiher.

Bemerkung. Die Form *florida* stellt kleine aufrecht stehende Sträußchen, *dasopoga* mehr oder minder lange herabhängende, verzweigte Fäden dar; *hirta* ist eine sehr verästelte, gedrungene, mehr aufrechte Pflanze, deren Fäden mit kleinen Fibrillen überwachsen sind.

Die drei Formen treten häufig auch mit Soredien auf.

2. **Alectoria Ach.** Thallus schwarzbraun oder grau, matt, herabhängend.

2. **A. jubata L.** (*Bryopogon j. L.*) An Föhren auf dem Berg und im Walde gegen Immenstetten; desgleichen im Hirschwald; an Lärchen auf dem Erzberg; an Bäumen beim Militärschießplatz; in kleinen Exemplaren an einer Bretterwand bei der oberen Einfahrt ins Bergwerk.

3. **A. cana Ach.** An Föhrenstämmen hinter dem Berg neben dem Weg nach Aschach und im Walde vor Immenstetten, desgleichen im Hirschwald.

3. **Cornicularia Ach.** Thallus aufrecht, strauchig, einige Zentimeter hoch, dunkelbraun, etwas glänzend.

4. **C. aculeata Schreb.** Auf sandhaltigem Boden (neben *Calluna vulgaris*) auf dem Berg und auf dem Erzberg; desgleichen gegen Moos; auf Sand-

¹⁾ Berg = Mariahilfberg.

stein an der Straße nach Schäflohe; auf Keupersand neben dem Wäldchen außer der Neumühle; ferner in Menge auf der Kümmersbrucker Heide.

II. Ramalineen. Thallus bandartig oder lappig, herabhängend, aufsteigend oder ausgebreitet, matt oder glänzend.

4. **Ramalina Ach.** Thalluslappen mehr oder minder (2 mm bis 1 cm) breit, herabhängend, fast stets beiderseits gleichfarbig, hellgrün oder gelbgrün.

5. **R. fraxinea L.** In der Regel mit schüsselförmigen Früchten. Am Stamme alter Linden gegen die Skt. Sebastianskirche; an Eichen außer Neuricht und am Berg; an freistehenden Laubbäumen der Köferinger Straße und neben dem Militärschießplatz; an einer Pappel bei einem Hause neben der Straße nach Krumbach.

6. **R. farinacea L.** An Eichstämmen z. B. hinter dem Berg neben dem Weg nach Aschach; an Ahorn beim Militärschießplatz; an einer Buche im Hirschwald.

7. **R. pollinaria Westr.** Wächst in kleinen kompakten Büschelchen gerne an freistehenden Bäumen, z. B. an der Straße nach Köfering und Eglsee; an Eichen neben dem Weg nach Aschach; an Ahorn beim Militärschießplatz.

5. **Evernia Ach.** Thalluslappen schmal (ca. 2 mm breit), gegabelt, büschelförmig herabhängend, hellgrün oder grau, unterseits weißlich.

8. **E. prunastri L.** An Sträuchern, Baumstämmen, auch Planken sehr häufig; an Eichen auf dem Berg, deren Stamm oft mit einem Anflug dieser Flechte bedeckt ist; auf Schlehdorn an der Eglseer Straße, an Bäumen längs des Waldrandes ober dem Wasserreservoir.

9. **E. furfuracea L.** An Föhren in den größeren Waldungen gemein, z. B. auf dem Berg, gegen Immenstetten, im Hirschwald (überall in sehr schönen Formen); an einer Bretterplanke bei der oberen Einfahrt in den Erzberg.

6. **Cetraria Ach.** Thallus in der Mitte angewachsen, nach außen in länglich konkaven, am Rande gekrausten Lappen aufsteigend.

10. **C. islandica L.** In einer Sandgrube neben dem Fahrsträßchen nach Moos; auf einem sandigen Hügel neben der Straße nach Krumbach; außerhalb Köfering gegen das Köferingertal und am Abhang desselben; in der Nähe des Brunnenhauses auf dem Berg.

11. **C. glauca L.** An Stämmen und Zweigen von Föhren auf dem Berg, im Hirschwald und im Walde westlich der Köferinger Heide; an einer Lärche auf dem Berg.

12. **C. pinastri Scop.** Am Stamme alter Föhren, nicht häufig; z. B. bei Höhengau, gegen den Wagrain und bei Hiltersdorf; an einer Birke im Hirschwald; an einer Bretterwand bei der oberen Einfahrt zum Bergwerk.

13. **C. saepincola Ehr.** An der Bretterplanke bei der oberen Einfahrt in

den Erzberg (in kleinen Rosetten); an einem Gartenzaun hinter dem Schopperkeller.

7. **Anaptychia Koerb.** Thalluslappen verästelt, aufsteigend, ausgebreitet, graubräunlich, an den Rändern gewimpert.

14. **A. ciliaris L.** An Eichen am Eisplatz und an der Straße nach Raigering; an Linden gegen die Skt. Sebastianskirche.

III. Cladonieen. Der Thallus entwickelt sich meist aus kleinen, hellgrünen oder grauen Blättchen zu ebenso gefärbten geraden oder gekrümmten, im Durchschnitt 2—3 cm hohen, oft geästelten Säulchen, die an ihren Enden scharlachrote oder braune Früchte tragen oder steril sind.

8. **Cladonia Hill.** Thallusblättchen mehr oder minder dicht; Podetien (Säulchen) grau oder gelbgrün, glatt, mehlig, manchmal winzig beblättert; Früchte scharlachrot oder braun.

Übersicht über die Arten von *Cladonia*.¹⁾

1. Thallus ohne Blättchen, Säulchen strauchartig, meist sehr verästelt:
Cl. rangiferina, silvatica und *uncialis*.
2. Thallus mit Blättchen, Säulchen einfach oder wiederholt gegabelt:
 - a) Früchte rot:
Cl. digitata, deformis, macilenta und *coccifera*.
 - b) Früchte braun:
 - a) Säulchen und Becher offen:
Cl. squamosa, furcata und *rangiformis* und *crispata*.
 - β) Säulchen und Becher geschlossen:
Cl. gracilis, cornuta, fimbriata, ochrochlora, pyxidata, alpicornis und *cariosa*.
3. Thallus papillös d. h. von kleinen, oben abgerundeten und hellbräunlichen Erhöhungen gebildet:
Cl. Papillaria.

15. **C. rangiferina L.** Grauer Thallus. In den größeren Waldungen, sowie an Heideplätzen; auf dem Berg, im Hirschwald, gegen Immenstetten und im Wald neben der Kastler Straße.

16. **C. silvatica L.** Hat dieselbe Form wie *C. rangiferina*, jedoch ein hellstrohfarbiges Aussehen. Wächst an denselben Stellen, wie diese und oft in Gesellschaft derselben.

f. alpestris Schaer. Im Föhrenwalde westlich des Haidweiher.

17. **C. uncialis L.** Findet sich an gleichen Orten wie die beiden vorhergehenden. Eine Form mit größeren, 5—6 cm hohen Podetien wächst an einer Waldblöße neben der Kastler Straße.

¹⁾ Nach Fries, Lichenogr. Scand. 1871, pag. 57; vgl. die Zusammenstellung der Cladoniensysteme durch Arnold; IV. Bericht der bayer. bot. Ges. 1896.

18. *C. digitata* L. Am Fuße alter Föhren im Hirschwald und auf der Nordseite des Berges; wächst manchmal auch an den Stämmen etwas hinauf.

19. *C. deformis* L. Am Nordabhang des Berges zerstreut.

20. *C. macilenta* Ehr. Auf dem Berg an den Abhängen gegenüber dem Militärschießplatz.

21. *C. coccifera* L. Im Walde neben der Straße nach Kastl; auf dem Berg gegenüber dem Militärschießplatz.

f. *pleurota* Fl. Auf dem Berg in der Nähe der vorhergehenden und im Walde westlich des Haidweihers.

Bem. Von diesen vier rotfrüchtigen Formen hat *macilenta* schlanke, dünne, meist gehäufte, *deformis* aufrechte, dicke, gelbbestäubte, mehr einzelt stehende Podetien; bei *digitata* und *coccifera* sind die Säulchen meist gekrümmt und zwar bei der ersteren gelb bestäubt und fingerförmig endigend, bei letzterer glatt, grüngelb und oft beblättert. Der Thallus besteht bei *digitata* aus größeren, sorediös berandeten Blättchen.

22. *C. squamosa* Hoff. Auf Moos im Hirschwald, auf dem Berg am Fuße alter Föhren und zwischen anderen Flechten; manchmal mit Früchten, sowie mit zierlicher Beschuppung der Podetien.

23. *C. furcata* Huds. f. *racemosa* Hoff. An einer Böschung eines Hohlweges westlich von der Skt. Sebastiankirche; auf dem Berg neben dem Waldrand beim ersten Schießwall, in grauer und bräunlicher Form.

24. *C. rangiformis* Hoff. Im Gebiet eine häufige Pflanze, auf dem Erzberg, im Eichenwäldchen vor dem Wasserreservoir, auf dem Berg ober dem Militärschießplatz; im Hirschwald.

25. *C. crispata* Ach. f. *divulsa* Del. Auf dem Berg (s. Arn. Nachtr. z. fränk. Jura, p. 13).

26. *C. gracilis* L. In zwei Formen:

f. *chordalis* Schaer. An einer Grabenböschung im Walde neben der Straße nach Kastl; im Föhrenwald beim Brunnenhaus auf dem Berg. — Tritt in graugrünlicher und bräunlicher Färbung der Podetien auf.

f. *hybrida* Hoff. Im Föhrenwald am Nordwestabhang des Berges.

27. *C. cornuta* L. Am östlichen Schießwall auf dem Berg. — Podetien unten berindet, oben mehlig.

28. *C. cervicornis* Ach. Steril an einem sandhaltigen Wegrain westlich der Skt. Sebastianskirche.

29. *C. fimbriata* L. In drei Formen:

f. *tubaeformis* Hoff. An einer Wegböschung im Hirschwalde; am Abhang des östlichen obersten Schießwalles auf dem Berg, sowie in der Nähe am Rande eines Hohlweges; ferner beim Wasserreservoir; an einem Felsblock im Walde ober dem Hohofen; auf Thallusschuppen in *stercore leporino* im Föhrenwalde ober Amberg (s. Arn. Nachtr. z. fränk. Jura p. 15).

— Unter den meist sterilen Podetien treten ab und zu auch solche mit braunen Früchten auf.

f. *prolifera* Hoff. Am Abhange des östlichen Schießwalles auf dem Berg, sowie in der Nähe an einem Wegrande.

f. *cornuta* Ach. An denselben Standorten wie die vorhergehende Form.

30. **C. ochrochlora** Fl. In den Formen *ceratodes* Fl. und *subcornuta* Nyl. über einem kleinen Erdhügel unter Föhren gegen den Wagrain.

31. **C. pyxidata** L.

f. *simplex* Hoff. Über bemoostem Dolomitgestein gegenüber Lengeloh; ebenso vor der Kümmerbrucker Heide.

f. *chlorophaea* L. In steriler und fertiler Form am Rain neben dem Wasserreservoir; desgleichen an Dolomitblöcken im Köferingertal. Thallusschuppen auf *Peltigera rufescens* auf Sandboden westlich von Freihöls (s. Arn. Nachtr. z. fränk. Jura, p. 14).

32. **C. alaicornis** Lghtf. Am Westabhang des Föhrenwaldes am oberen Teil des Berges bei den drei Kreuzen; auf Sandboden neben *Calluna* auf dem Erzberg.

33. **C. cariosa** Ach. An Dolomitblöcken im Köferingertal; auf Sandboden neben dem Fahrsträßchen gegen Moos; an beiden Stellen fruktifizierend; über Moos auf Dolomit im Ammerbachtal steril.

34. **C. Papillaria** Hoff. In zwei Formen:

f. *papillosa* Fr. Sterile Pflanze; auf Sandboden der Köferinger Heide; desgleichen an der Straße nach Schäfflohe und auf dem Erzberg; im Walde neben der Straße nach Kastl.

f. *molariformis* Hoff. Fertile Pflanze; am Rande eines Grabens im Föhrenwalde südlich von Raigering; auf dem Berg im Föhrenwalde gegenüber dem Militärschießplatz.

9. **Stereocaulon** Schreb. Thallus aus dicht stehenden grauen Blattschuppen bestehend, aus denen die mit ähnlichen Schuppen bewachsenen Fruchträger, wie bei *Cladonia*, emporwachsen und an ihren Enden dunkelbraune Apothecien hervorbringen.

35. **St. tomentosum** Fr. Auf Sandboden an einem Straßengraben zwischen Freihöls und Hiltersdorf (s. Arn. Nachtr. z. fränk. Jura, p. 7).

36. **St. condensatum** Hoff. Auf dem Erzberg mit Apoth. (a. Arn. Lich. d. fränk. Jura, p. 10); auf sandhaltigem Boden im Föhrenwalde südlich von Raigering.

II. Blattflechten.

Die Früchte der dieser Abteilung angehörigen Flechten sind scheibenförmig dem blattartigen Thallus aufsitzend; nur bei den Endocarpeen sind dieselben kernförmig eingesenkt und äußerlich als kleine schwärzliche Punkte sichtbar.

IV. Parmeliaceen. Thallus kleinblättrig, sich über die Unterlage hin ausbreitend; Blättchen am Rande gelappt, mehr oder minder buchtig gezähnt oder eingeschnitten; mit den Rändern sich teilweise deckend, je nach der Art weißlich, grau, gelblich, braun, auch schwärzlich; Fruchte aufsitzend, mit deutlicher Berandung.

10. Parmeliopsis Nyl. Thallus der Unterlage hart anliegend, rosettenartig, strohgelb mit gelben Soredien.

37. P. ambigua Wulf. An alten Föhren auf dem Berg häufig; desgleichen im Hirschwald, sowie im Walde gegen Immenstetten; an einer alten Birke in der Nähe des Wasserreservoirs; steril.

11. Imbricaria Schreb. Thallusblättchen sich dachziegelartig deckend, grau (grauweiß oder graugrün), dunkelgrün oder braun; Fruchte, wenn vorhanden, aufsitzend, berandet; Sporen einzellig, farblos.

Übersicht über die Arten von *Imbricaria*.

a) mit weißlichem oder grauem Thallus:

I. aleurites, saxatilis, physodes, tiliacea und *revoluta*;

b) mit gelbgrünlichem Thallus;

I. caperata und *conspersa*;

c) mit dunkelolivgrünem Thallus:

I. acetabulum;

d) mit braunem Thallus:

I. fuliginosa, verruculifera, olivacea, exasperatula, aspera und *sorediata*.

38. I. aleurites Ach. An Föhrenstämmen häufig; auf dem Berg, im Hirschwald, im Walde westlich von der Köferinger Heide, im Walde zwischen Krumbach und Raigering, gegen Immenstetten.

39. I. saxatilis L. Auf Gestein bei Aschach; an Laubbäumen an der Straße nach Egelsee, Köfering, Raigering; ferner neben dem Wege zur Haushaltungsschule, sowie ober dem Hohofen; überall steril.

I. sulcata Tayl. An einem Ziegeldach in Laubhof; an einem Laubbaum am Stationenweg zum Berg.

40. I. physodes L. Die gewöhnliche Form ist fast an allen Laub- und Nadelbäumen, aber immer steril, zu finden, und besonders die Stämme der ersteren werden von ihr und der ihr ähnlichen *I. saxatilis* oft ganz überzogen, z. B. die jüngeren Eichen ober dem Hohofen.

I. labrosa Ach. Häufig unter der Stammform und an gleichen Standorten.

I. vittata Ach. Am Fuße eines alten Nadelbaumes im Hirschwald.

41. I. tiliacea Hoffm. An Stämmen alter Linden bei der Skt. Sebastianskirche, sowie am Stationenweg zum Berg; an Ahorn bei der Porzellanfabrik; an einem Kirschbaum gegen den Erzberg.

42. I. revoluta Fl. Am Stamme einer jungen Fichte im Hirschwald.

43. I. caperata L. An einer Föhre bei Aschach; an Eichen auf dem Berg (gegen die Fichtenanpflanzung und nördlich der Baumannsvilla).

44. *I. conspersa* Ehr. Auf eisenhaltigen Steinblöcken am südlichen Abhang des Erzberges, sowie beim Hohofen; an Gneisblöcken neben der Straße nach Krumbach; an Kieselsteinen auf der Köferinger Heide.

45. *I. acetabulum* Neck. An Ahorn an der Eglseeerstraße und ober dem Militärschießplatz; in deren Nähe an einer Ulme mit Früchten; an einer Eiche beim Eisplatz; an Straßenbäumen gegen Germersdorf, sowie gegen Kümmersbruck; an einer Pappel neben einem Haus an der Straße nach Krumbach.

Eine blässere Form an einem Ahorn bei der Alm.

46. *I. fuliginosa* Fr. An Laubbäumen an der Straße nach Eglsee, Kümmersbruck, Raigering und der Haslmühle; an Ahorn beim Militärschießplatz; an Eichen im Wagrain.

f. *subaurifera* Nyl. An Ästen von Schlehdorn (*Prunus spinosa*) im Ammerbachtal.

47. *I. verruculifera* Nyl. An alten Linden gegen die Skt. Sebastianskirche.

48. *I. exasperatula* Nyl. An Eichen außer Neuricht; an Bäumen an der Straße nach Germersdorf und Eglsee; an Ahorn beim Militärschießplatz.

49. *I. aspidota* Ach. (*I. aspera* Mass.) An Ästen von Obstbäumen der Gärbershofer Mühle; an Espen auf dem Berg; an einem Laubbaum neben dem Weg nach Aschach. — Tritt häufig auch mit Früchten auf.

50. *I. sorediata* Ach. (*I. Sprengelii* Fl.) An Felsblöcken auf dem Erzberg und bei Germersdorf; auf Sandstein an der Kirche auf dem Berg; auf Gneis neben der Straße nach Krumbach; auf Ziegeldächern am Eisberg und beim Schopperkeller.

Bem. Von diesen 5 braunen *Imbricaria*-Arten wächst *I. sorediata* auf Gestein und ist in der Mitte öfters mit weißen Soredien besetzt; von den vier übrigen auf Rinde (Holz) wachsenden Arten ist *I. aspidota* am Rande des Thallus deutlich mit kleinen Würzchen besetzt, während *exasperatula* in der Mitte mit solchen, mehr zierlichen Erhöhungen dicht überwachsen ist; *fuliginosa* zeigt in der Mitte einen mehligem Beleg, während *verruculifera* einen fahlbraunen (blassen), in der Mitte grob warzigrauen Thallus aufweist.

12. *Parmelia* Ach. Thallus mehr rosettig sich ausbreitend; Blättchen am Rande gelappt oder gekerbt, anliegend oder etwas aufsteigend, grauweiß, bräunlich oder schwärzlich; Früchte scheibenförmig, aufsitzend; Sporen zweizellig, braun.

51. *P. alpina* Ach. (*P. stellaris* L.) An Straßenbäumen gegen Germersdorf, Raigering und beim Kochkeller; an Ahorn an der Straße zwischen der Bahnunterfahrt und der Obersdorfer Brücke; an Schlehdorn in der äußeren Eglseeer Straße; auf Zaunstangen in der Peripherie der Stadt; auf Ziegeln einer Schupfe beim ersten Bahnwärterhäuschen gegen Schwandorf. — Fast stets mit etwas bereiften Früchten.

52. **P. tenella Scop.** (*P. stellaris* L. *f. ascendens* Flot.) An Ahornbäumen an der Straße nach Eglsee, Germersdorf und Raigering, sowie an der äußeren Sulzbacher Straße; auch auf alten Fichtenstangen und Bretterzäunen häufig auftretend. — Stets steril.

f. semipinnata Hoff. An einem Feldgrenzstein bei der Müllerschen Fabrik; an einer Steinmauer auf der Anhöhe links des Ammerbaches beim Kreuz.

53. **P. caesia Hoff.** Auf Einfassungssteinen (Dolomit) an der Straße nach Kastl und Raigering; auf Dolomit bei Germersdorf und links des Ammerbaches; hier auch mit Früchten; auf Blöcken am Erzberg; auch auf Ziegeldächern.

54. **P. pulverulenta Schreb.** Die gewöhnliche Form an Linden gegen die Skt. Sebastianskirche; an Ulmen beim Militärschießplatz und auf Eichen auf dem Berg; mit fast weißem Thallus auf Ahorn an der Köferinger Straße.

f. angustata Hoff. An einer Esche im Götterhain.

f. farrea Turn. An einer alten Eiche und einem Ahorn an der Raigeringer Straße; an einer Pyramidenpappel seitwärts der Straße zum Erzberg; an einem Roßkastanienbaum am Wege zur Haushaltungsschule.

f. grisea Lam. An einer Linde am Weg zum Berg; desgleichen beim Drahthammer und in Kümmersbruck; an vielen Bäumen der Allee.

55. **P. obscura Ehr.** In fünf Formen:

f. chloantha Schaer. An Ahorn an der Straße nach Germersdorf; hier auch mit Früchten.

f. cycloselis Ach. An Ahorn an der Straße nach Raigering und Köfering; an einer Esche im Götterhain; an alten Zäunen; auch mit Früchten auftretend.

f. virella Ach. An alten Linden gegen die Skt. Sebastianskirche; an Ulmen ober der Porzellanfabrik; steril.

f. lithotea Ach. An Kalksteinen beim Gramlhof; an einer Steinmauer auf der Anhöhe links des Ammerbaches.

f. sciastrella Nyl. An Ahorn an der Straße nach Raigering.

13. **Xanthoria Fr.** Blättchen des Thallus sattgelb, gelappt, etwas aufsteigend; Früchte mit gelber Scheibe und gelbem Rande; Sporen zweizellig, farblos.

56. **X. parietina L.** An alten Holzplanken und an Gestein, sowie an Stämmen vieler Laubbäume gemein und in der Regel mit Früchten.

f. polycarpa Ehr. Wächst gewöhnlich in kleiner, kompakter, mit Früchten bedeckter Form. An Laubbäumen an der Straße nach Kümmersbruck, Germersdorf und der Haslmühle; ferner an Schlehdorn im Ammerbachtal und bei der Skt. Sebastianskirche; an Fichtenstangen beim Ziegelstadel; an einer Eiche hinter Neuricht.

f. *turgida* Sch. Früchte zahlreich und gedrängt; Thalluslappen nur am Rande spärlich entwickelt. An einer alten Schwarzpappel unterhalb des Drahtammers.

f. *phlogina* Ach. Thallus mehlig. An einem morschen Baumstrunk bei den letzten Häusern an der Straße nach Germersdorf.

57. **X. candelaria** L. Thallusblättchen am Rande zerrissen, zerschlitzt, aufsteigend. An einer Pyramidenpappel bei der Ammerbachbrücke an der Kastler Straße; an Linden bei der Skt. Sebastianskirche, bei der Hockermühle und beim Drahthammer; an Roßkastanien am Weg zur Haushaltungsschule; an Ahorn an der Eglseer Straße, hier einmal mit Früchten beobachtet.

f. *ulophylla* Wallr. Thallusblättchen am Rande gelbsorediös. An einem Dolomitblock im Ammerbachtal gegen die erste Mühle.

V. Peltideen. Thallusblätter groß, oft bis handbreit, am Rande gelappt oder kraus, von schwammartigem Aussehen, feucht braun oder grünlich, trocken graubraun.

14. **Peltigera** Willd. Thallusblätter wie vorher bei Peltideen; Früchte an den Enden der Blattlappen flach aufsitzend, groß (ca. $\frac{1}{2}$ cm im Durchmesser).

58. **P. canina** L. Auf Erdboden oft zwischen Gras wachsend; an einer Wegböschung ober der Hockermühle, sowie beim Brunnenhause auf dem Berg; auf einer Wiese gegen den Erzberg; neben der Straße im Hirschwald; bei der Dolomitgruppe am linken Ammerbachufer; häufigste Art.

f. *variolosa* Mass. Zwischen Calluna und Moosen am Föhrenwaldsaume westlich von Freihöls (s. Arn. Nachtr. z. fränk. Jura, p. 23).

59. **P. rufescens** Neek. An einer Böschung eines kurzen Hohlweges südöstlich der Skt. Sebastianskirche; am Rande eines Straßengrabens unterhalb Hiltersdorf (s. Arn. Nachtr. z. fränk. Jura, p. 36).

60. **P. malacea** Ach. Auf Sandboden der „Höhen ober Amberg“ (s. Arn. Nachtr. z. fränk. Jura, p. 23); ich selbst habe sie in hiesiger Gegend bisher nicht gefunden.

61. **P. aphthosa** L. Im feuchten Zustand sind die mit kleinen, dunklen Erhöhungen (Kephalodien) besetzten Blätter grün. Auf der Köferinger Heide und am nördlichen Abhange des Köferingertales; an einem Rain nordwestlich des Haidweiher.

62. **P. venosa** L. An einem grasigen Rain der Anhöhe links des Ammerbaches.

* **Solorina** Ach. Thallusblätter klein, anliegend, feucht grün; Früchte der Oberseite des Thallus eingesenkt.

S. saccata L. Ober dem Buchenberger Keller bei Neukirchen b. S. (im Amberger Gebiet bisher nicht beobachtet, aber möglicherweise vorhanden).

VI. Umbilicarien. Thallus aus einem einfachen, rundlichen, nabelartig am Substrat befestigten, mit schwärzlichen Pusteln besetzten Blatte bestehend.

15. Umbilicaria Hoff. Gattungsmerkmale wie bei Umbilicarien.

63. *U. pustulata* L. An Felsen auf dem Erzberg.

VII. Endocarpeen. Thallus aus größeren oder kleineren, etwas flachen, rundlichen Blättern bestehend; Früchte klein, eingesenkt, als schwärzliche Punkte auf der Thallusoberseite bemerklich.

16. Endocarpon Hedw. Blätter dem Substrat locker anliegend, hellgrau, bis zu ca. 3 cm im Durchmesser.

64. *E. miniatum* L. An einem Dolomitblock im Köferingertal; desgleichen am rechten Ufer des Ammerbaches.

17. Placidium Mass. Blättchen klein, dem Substrat hart anliegend, dunkel-rotbraun.

65. *P. rufescens* Ach. An einem Dolomitblock im Köferingertale.

18. Catopyrenium Flot. Thallus kleinblättrig, krustig anliegend, weißgrau.

66. *C. cinereum* Pers. Auf Erdboden der Dolomitgruppe östlich gegenüber Lengenohe.

III. Krustenflechten.

A. Früchte rundlich, dem Thallus aufsitzend oder etwas eingesenkt.

a) Lecanoreen. Berandung der Apothecien lecanorinisch.

VIII. Pannarien. Der Thallus besteht aus winzigen, schmalen, schuppigen oder korallenartig gebogenen Blättchen.

19. Pannaria Del. Thallus dunkel-olivengrün; Apothecien bräunlich; Sporen einzellig, farblos.

67. *P. pezizoides* Web. (*P. brunnea* Sw.) Auf Sandboden einer Böschung des Weges zum Wagrain (Föhrenwäldchen).

20. Placynthium Ach. Thallus schwarzblau; Apothecien schwarz; Sporen zweizellig, farblos.

68. *P. nigrum* Hds. Auf Dolomit am linken Ufer des Ammerbaches; desgleichen neben der Straße nach Germersdorf und am Nordabhang des Eisberges; auf herumliegenden Kalksteinen der Köferinger Heide; auf sandhaltigem Boden der Böschung eines Straßengrabens unter Hiltersdorf (s. Arn. Nachtr. z. fränk. Jura, p. 24).

IX. Placodineen. Die hierher gehörigen Flechten bilden ein Mittelglied zwischen den Blatt- und den eigentlichen Krustenflechten. Der rundliche, blattartige Thallus ist mit der Unterseite dem Substrat fest anliegend.

21. Placodium Hill. Hat einen hellgrünen oder grauschwarzen Thallus.

69. **P. murale Schreb.** (*P. saxicolum* Poll.) An der südlichen Einfassungsmauer der Gewehrfabrik; an Wegsteinen an der Straße nach Kastl und Raigering; an Grenzsteinen und Dachziegeln häufig.

pl. lignicola (auf Holz auftretend): an einer Holzbrücke gegen Aschach; an Zaunstangen auf der Stieglitzenhöhe und bei der Baumannschen Fabrik; auf Brettern hinter der Nettermühle.

f. *versicolor* Pers. Auf Dolomit neben der Straße nach Germersdorf, sowie am rechten Ufer des Ammerbaches.

70. **P. circlatum Nyl.** Auf Dolomit häufig; an denselben Orten wie die vorhergehende Form.

22. **Physcia Schreb.** Thallus gelb oder mennigrot. Sporen zweizellig, polarisch.

71. **Ph. elegans Link.** Auf Dolomit der Einfassungssteine der Straße nach Krumbach und Kastl; auf dieser auch an einer Granitsäule; auf Dolomit im Ammerbachtale; auf Ziegelsteinen der Kirchhofmauern; auf Sandstein am Unterbau der Bergkirche.

72. **Ph. aurantia Pers.** Auf Dolomit östlich gegenüber Lengenohe, sowie im Ammerbachtal.

73. **Ph. decipiens Arn.** Auf Ziegeln der Einfassungsmauern an der Peripherie der Stadt häufig, z. B. gegenüber dem Kochkeller, bei der Hockermühle, der Gefangenanstalt und der Lehrerbildungsanstalt; auf Dolomit an der Raigeringer Straße; auf Ziegeln der Kirchhofmauern.

f. *thallo leproso*. An der Ostseite der Mauer des Skt. Katharinenfriedhofes.

pl. lignicola. An Zaunstangen in der Dreifaltigkeitsstraße.

74. **Ph. murorum Hoff.** An alten Mauern und Steinen häufig; z. B. an einer Mauer in der Neumühle und am Philosophenweg; an einem Torstein an der Bayreuther Straße; auf Dolomitsteinen an der Straße nach Raigering.

75. **Ph. miniata Hoff.** An schattigen Stellen von Dolomitblöcken im Ammerbach- sowie im Köferingertal.

76. **Ph. cirrhochroa Ach.** An größeren Dolomitwänden östlich gegenüber Lengenohe und im Köferingertal.

77. **Ph. mediana Nyl.** An einem einzelnen Dolomitblock in einem Felde auf einer Anhöhe östlich gegenüber Lengenohe; an Wegsteinen der Wiese beim Eingang ins Ammertal.

Bem. Der Thallus ist gelb bei *Ph. decipiens*, *murorum* und *mediana*; orange- bis rostfarbig bei *Ph. aurantia*, *cirrhochroa*, *elegans* und *miniata*. Von diesen sieben Arten wird *Ph. mediana* allein durch Ätzkalilösung nicht verändert, während die übrigen durch dieselbe purpurrot gefärbt werden. Von den am häufigsten auftretenden Arten *Ph. decipiens* und *murorum* hat erstere keine oder dem gelben Thallus gleichfarbige Apothecien, während letztere viele orangefarbige Früchte aufweist. *Ph. aurantia* (Thallus und Früchte orange-gelb), *cirrhochroa* (goldgelbe Soredien) und

miniata (mennigrot und an schattigen Stellen) sind seltenere, meist an großen Dolomitblöcken auftretende Arten; *Ph. elegans* ist häufiger und zwar an sonnigen Mauern und Steinen.

X. Lecanorineen. Thallus je nach der Art glatt, rauh oder gekörnelt, grau, gelb oder grünlich; Früchte gelb, orange, braun oder schwarz; Berandung mit dem Thallus gleichfarbig.

23. **Candelaria Mass.** Thallus gelb; viele (mehr als acht) Sporen im Schlauche.

78. **C. concolor Dcks.** An der Rinde alter Linden gegen die Skt. Sebastianskirche; an Ahorn unterhalb der Porzellanfabrik und an der Eglseer Straße; wurde nur steril beobachtet.

79. **C. vitellina Ehr.** Auf altem Holz, z. B. an einer Planke in Fuchstein, an einer Schupfe beim ersten Bahnwärterhäuschen gegen Schwandorf, an Zaunstangen einer Wiese beim St. Katharinenfriedhof und des Sperlgartens; auf Dachziegeln eines Anwesens oberhalb der Gefangenanstalt und nördlich der äußeren Eglseer Straße; an Blöcken gegen Krumbach; sowie auf der Anhöhe links des Ammerbaches; stets mit Früchten.

f. *xanthostigma* Pers. Auf Roßkastanien an der Eglseer Straße, am Weg zur Haushaltungsschule und ober dem Bruckmüller Keller; steril.

24. **Gyalolechia Mass.** Thallus schwach entwickelt; Apothecien gelb; Sporen zweizellig (kaum polarisch).

80. **G. aurella Hoff.** An Ahorn an der Straße nach Germersdorf; an Zaunstangen an der Peripherie der Stadt, z. B. beim Güterbahnhof, auf der Stieglitzenhöhe und an der Eglseer Straße; auf Gestein neben der Straße nach Krumbach und östlich gegenüber Lengenlohe; auf dem Erzberg (s. Arn. Lich. d. fränk. Jura, p. 92).

25. **Calloporisma De Not.** Thallus warzigrauh; Apothecien meist orangefarbig (bei einigen gelb). Sporen polarisch zweizellig.

81. **C. flavovirescens Wulf.** Auf Dolomitblöcken rechts des Ammerbaches; desgleichen neben der Straße nach Germersdorf.

82. **C. aurantiacum Lghtf.** Auf Dolomit im Ammerbach- und im Köferingertal.

f. *coronatum* Kplhb. Auf Dolomit im Ammerbachtal und vor dem Hohofen.

83. **C. citrinum Hoff.** Auf Sandstein einer Mauer am Philosophenweg; auf Mörtel der Umfassungsmauer des Klosters auf dem Berg.

84. **C. cerinum Ehr.** Am Stamme alter Linden gegen die Skt. Sebastianskirche; an Zaunstangen bei der Gefangenanstalt.

f. *effusum* Gavov. An alten Linden bei Amberg (s. Arn. Lich. d. fränk. Jura, p. 88).

f. *stillicidiorum* Horn. Über Moos auf Dolomit östlich gegenüber Lengenlohe, sowie vor der Kümmersbrucker Heide.

85. **C. cerinellum Nyl.** An der abgedorrtten Rinde einer Fichtenstange in der Peripherie der Stadt. (Gegen 16 Sporen im Schlauche.)

86. **C. vitellinum** Nyl. An mehreren Straßensteinen aus Granit in der Nähe der Obersdorferbrücke.

87. **C. pyraceum** Ach. (*C. luteoalbum* Mass.) An Laubbäumen an der Straße nach Germersdorf und der Haslmühle; an Espen auf dem Berg. pl. saxicola. Auf Hohlziegeln der Mauer des Dreifaltigkeitsfriedhofes. f. holocarpum Ehr. An altem Holz, besonders der Brückengeländer, z. B. beim Ziegeltor.

26. **Blastenia** Mass. Früchte rostfarbig, Sporen polarisch, zweizellig.

88. **B. arenaria** Pers. Auf Sandstein einer Mauer am sog. Philosophenweg (weißer Thallus) und an der Bergkirche; desgleichen auf der Anhöhe am linken Ufer des Ammerbaches (Thallus fast fehlend, Früchte rostrot).

27. **Pyrenodesmia** Mass. Thallus dunkel, aschfarbig; Scheibe der Apothecien schwarz, Rand derselben weißlich. Sporen zweizellig, farblos.

89. **P. variabilis** Pers. Auf Dolomit häufig, z. B. an der Straße nach Germersdorf und im Ammerbachtale; auf einer Granitsäule an der Kastler Straße.

28. **Rinodina** Ach. Äußerlich ähnlich *Pyrenodesmia*, jedoch die Sporen zweizellig braun.

90. **R. calcarea** Hepp. Auf Dolomit östlich gegenüber Lengenlohe.

91. **R. Bischoffii** Hepp. Auf Dolomit östlich gegenüber Lengenlohe und auch sonst im Ammerbachtale, auf dem Glaser und neben dem Haidweiher.

92. **R. colobina** Ach. Am Grunde eines Ahorns an der Straße nach Germersdorf; c. apoth.

93. **R. pyrina** Ach. Auf einem Holzgeländer der Ammerbachbrücke bei der Hockermühle.

94. **R. exigua** Ach. Ist die am häufigsten auftretende Art. Am Ahorn an der Straße nach Speckmannshof; auf Schlehdorn an der Eglseer Straße; an einer Espe gegen den Wagrain; auch an alten Brettern und Fichtenstangen, z. B. bei der Gefangenanstalt.

29. **Lecanora** Ach. Thallus in Form und Farbe verschieden; Sporen einzellig, hell, mäßig groß.

Übersicht über die Arten von Lecanora.

1. Epithecium violett: *L. atra* (Stein).
2. Durch Chlorkalk mit Wasser wird die Scheibe der Apothecien gelb bei: *L. angulosa* (Holz) und *sordida* (Stein).
3. Statt acht Sporen, wie die Regel, hat sechzehn Sporen im Schlauch *L. sambuci* (Holz).
4. Thallus grünlichgelb: *L. subfusca* f. *variolosa*, *varia*, *symmictera* (Holz); *sulphurea* und *polytropha* (Stein).
5. Von den übrigen Arten wachsen auf Holz: *L. subfusca* (f. *chlarona*, *allophana* und *pinastri*), *pallida*, *Hageni*, *effusa*, und *piniperda*; auf Stein: *L. albescens*, *crenulata* und *dispersa*.

95. **L. atra** Huds. Ist von allen *Lecanora*-Arten sicher zu erkennen an dem dunkelvioletten Epithecium. An einem Gneisblocke neben der Straße nach Krumbach.

f. *grumosa* Pers. Steril auf dem Erzberg (s. Arn. Lich. d. fränk. Jura, pag. 108).

96. **L. subfusca** L. Wurde im Gebiet in fünf Formen beobachtet.

1. *chlorona* Ach. Am Stamme eines Kirschbaumes gegen den Erzberg; an Laubbäumen ober der Porzellanfabrik; an Ahorn ober dem Militärschießplatz; an Zaunstangen auf einer Wiese beim Skt. Katharinenfriedhofe; an Brettern eines Stadels beim Ziegelofen, sowie der Kegelbahn in Eglsee (fast die sämtlichen Bretter bedeckend); an einem morschen Balken an einem Weiher südlich von Eglsee.
2. *allophana* Ach. An Roßkastanienstämmen an der Straße nach Eglsee und nach Germersdorf.
3. *pinastri* Schaer. An Föhrenästen z. B. bei Hiltersdorf.
4. *campestris* Schaer. Auf Sandsteinen einer Straßenmauer vor einem Haus am sog. Philosophenweg, sowie an der Straße nach Krumbach; auf Dolomitblöcken rechts des Ammerbaches.
5. *variolosa* Flot. An Laubbäumen an der Straße nach Raigering, Germersdorf und Köfering; an Roßkastanien am Wege zur Haushaltungsschule.

Bem. Von diesen fünf Formen wächst *pinastri* auf Föhrenästen und *campestris* auf Stein (Sandstein, Dolomit); *variolosa*, auf Rinde und auf Holz auftretend, ist wegen ihrer gelben, den weißlichen Thallus fast ganz bedeckenden Soredien leicht erkennbar; *chlorona* und *allophana*, von denen erstere gewöhnlich auf Holz, letztere auf Rinde auftritt, unterscheiden sich dadurch, daß *chlorona* elegantere Apothecien mit fast kreisrundem Rande, hingegen *allophana* solche mit verbogenem, gekerbten Rande aufweist.

97. **L. pallida** Schreb. An Eichen auf dem Berg.

98. **L. angulosa** Schreb. An jungen Eichen auf dem Berg, an Straßenbäumen gegen Germersdorf, Eglsee und Kümmersbruck; an Roßkastanien am Weg zur Haushaltungsschule; auf Brettern eines Stadels beim Ziegelofen.

Bem. Beide zumeist auf Rinde wachsende, äußerlich oft sehr ähnliche Arten können sicher dadurch unterschieden werden, daß die Fruchtscheibe bei *angulosa* durch Chlorkalk mit Wasser sofort deutlich gelb gefärbt wird, während die von *pallida* unverändert bleibt.

99. **L. sordida** Pers. An Felsblöcken auf dem Erzberg; an Gneisblöcken neben der Straße nach Krumbach.

100. **L. albescens** Hoff. An einer Mauer am sog. Philosophenweg; auf Sandstein (Eckstein eines Gartens) innerhalb des Kochkellers; an der Einfassungsmauer der k. Lehrerbildungs-Anstalt und der Bergkirche; auf Dolomit im Ammerbachtale (eine im Gebiet häufige Pflanze).

101. **L. crenulata** Dicks. (*L. caesiocalva* Koerb.) Am Grunde eines schattigen Dolomitblockes rechts des Ammerbaches; an der Südseite der Mauer des Skt. Katharinenfriedhofes.

102. **L. Hageni** Ach. Bereifte Apothecien. An einer Straßenspappel beim Gärmershof; an Zaunstangen am Wege vor Köfering; an einer hölzernen Brücke beim Ziegelofen; am Straßengeländer beim Schlachthof.

f. *umbrina* Ehr. Unbereifte Apothecien. An Pfosten einer Holzplanke beim Gärmershof; am Straßengeländer beim Schlachthof; auf morschen Balken an einem Weiher südlich von Eglsee; an einer Zitterpappel auf einer Wiese gegen den Wagrain.

pl. *saxicola*. An Steinen neben der Straße nach Krumbach.

103. **L. sambuci** Pers. An Espen auf dem Berg, gegen den Wagrain und am Erzberg (dies eine Form mit kürzeren, aber etwas breiteren Sporen, als die Normalform); an Straßenbäumen gegen Germersdorf.

Bem. Unterscheidet sich von der ihr äußerlich sehr ähnlichen *L. Hageni* f. *umbrina* dadurch, daß sie sechzehn Sporen im Schlauche hat.

104. **L. dispersa** Pers. Auf Dolomit östlich gegenüber Lengenlohe, im Ammerbachtal und neben der Straße nach Germersdorf; auf Blöcken des Steinbruches links neben der Straße zum Hohofen.

105. **L. effusa** Pers. An einer Bretterwand ober dem Hohofen; auf der Rinde einer Zaunstange der obersten Baumannsvilla; an einem alten Strunk gegen den sog. Philosophenweg; auf einem morschen Balken an einem Weiher südlich von Eglsee; auf Ahorn an der Bayreuther Straße.

106. **L. sulphurea** Hoff. Auf Blöcken auf dem Erzberg (s. Arn. Lich. d. fränk. Jura, p. 119).

107. **L. polytropa** Ehr.

f. *illusoria* Ach. Auf herumliegenden Sandsteinen an einem Waldsaum auf dem Berg (östlich vom Brunnenhaus); desgleichen im Gehölz ober dem Militärschießplatz.

f. *intricata* Schrad. An einem Steinblock am Nordabhang des Föhrenwaldes südlich von Raigering.

108. **L. varia** Ehr. An Fichtenstangen auf dem Eisberg; desgleichen an einem Zaun ober dem Bahnhof (Dreschers Garten); an Brettern der Kegelbahn in Eglsee.

109. **L. symmictera** Nyl. An Fichtenstangen einer Wegefassung auf dem Eisberg; dort auch eine Form mit fast braunen Apothecien; desgleichen beim Skt. Katharinenfriedhof und an einem Zaun ober dem Bahnhof (Dreschers Garten); an Brettern der Kegelbahn in Eglsee; an einer Espe im Götterbain; an Ästen von Schlehdorn im Ammerbachtal.

110. **L. piniperda** Koerb. An Espen bei der Haushaltungsschule; an Spitzhorn an der Straße nach Germersdorf; an Föhren auf dem Berg (gegen die Fichtenanpflanzung bei der Baumannsvilla).

30. **Lecania** Mass. Thallus undeutlich; Apothecien wie bei *Lecanora*, aber kleiner; Sporen zwei- oder vierzellig, farblos.

111. *L. syringeae* Ach. (*L. fuscella* Mass.) An einem jüngeren Ahorn an der Straße nach Germersdorf; Sporen vierzellig.

112. *L. Rabenhorstii* Hepp. Auf Dolomit östlich gegenüber Lengenlohe.

113. *L. erysibe* Ach. An Steinen einer Feldmauer außer dem Kochkeller.

114. *L. cyrtella* Ach. An einer Ulme ober der Porzellanfabrik; an *Syringa vulgaris* an der Köferinger Straße.

f. *vernicea* Kbr. An der rissigen Rinde eines Ahorn an der Kastler Straße, sowie an einem Strunk beim Drahthammer.

31. *Icmadophila* Trev. Thallus grau bis hellgrün; Apothecien fleischfarbig.

115. *I. aeruginosa* Scop. In Menge an der Seite eines Grabens im Föhrenwalde südlich von Raigering.

XI. Urceolarineen Mass. Apothecien in den Thallus (krugförmig) eingesenkt, ihr Rand also nicht oder wenig sich über denselben erhebend; Sporen farblos.

32. *Aspicilia* Mass. Thallus weißlich, bräunlich oder dunkelgrau; Sporen einzellig.

116. *A. cinerea* L. An Gneisblöcken neben der Straße nach Krumbach. Der Thallus wird durch Ätzkalilösung purpurrot.

117. *A. silvatica* Zw. An herumliegenden Gneissteinen im Föhrenwald südlich von Raigering, sowie auf dem Berg in der Nähe des Brunnenhauses. Der Thallus hat ein dunkelgraugrünliches, schmieriges Aussehen.

118. *A. obscurata* Fr. An einem Steinblocke am Nordabhang des Föhrenwaldes südlich von Raigering.

119. *A. calcarea* L. In 3 Formen.

f. *concreta* Schaer. Auf Dolomit im Ammerbachtale, vor dem Hohofen und bei der Kümmerbrucker Heide.

f. *contorta* Hoff. Auf Dolomitblöcken im Ammerbachtale und vor dem Hohofen. Manchmal untermischt mit f. *glaucopis* Kplhb.

f. *Hoffmanni* Ach. An herumliegenden Steinen der Köferinger Heide.

120. *A. ceracea* Arn. An kleinen Sandsteinen eines Grabenaufwurfes im Walde neben der Kastler Straße; an Steinen eines Hohlweges westlich von der Skt. Sebastianskirche; auf Gneissteinen im Walde westlich des Haidweihers.

33. *Urceolaria* Ach. Thallus weißgrau; Sporen mauerartig, vielzellig.

121. *U. scruposa* L. Auf einem Hügel neben der Straße nach Krumbach; auf dem Erzberg.

34. *Acarospora* Mass. Thallus braun; Sporen winzig klein und sehr viele im Schlauch.

122. **A. glaucocarpa** Whbg. An der Dolomitgruppe östlich gegenüber Lengenlohe.

f. *distans* Arn. Auf Dolomit im Ammerbachtale.

123. **A. fuscata** Schrad. Auf Dolomit im Ammerbachtale; auf Gneis gegen Krumbach; auf Granitsäulen der Bahnbrücke gegen Hiltersdorf; auf Ziegeln der Mauer des Dreifaltigkeitsfriedhofes.

* **Phialopsis** Körb. Scheibe der Apothecien fleischfarbig rot (sonst wie *Lecanora subfusca* aussehend).

Ph. ulmi Sw. Über Moos auf Dolomit ober dem Buchenberger Keller bei Neukirchen b. S. (auch in unserem Gebiet womöglich auffindbar).

35. **Gyalecta** Ach. Rand der Apothecien wachsartig aussehend; Sporen vierzellig.

124. **G. cupularis** Ehr. Auf Dolomit an schattigen Stellen östlich gegenüber Lengenlohe.

125. **G. truncigena** Ach. An der rissigen Rinde einer Espe am Ostrande des Götterhains; an einer bemoosten Ulme neben dem Weg ober der Porzellanfabrik.

36. **Secoliga** Mass. Äußerlich wie *Gyalecta*; Sporen spindelförmig, undeutlich, mehrzellig.

126. **S. bryophaga** Körb. Auf sandigem Boden im Föhrenwalde westlich des Haidweihers. Stimmt mit der in Arn. Lichenenfl. v. München, 1. Nachtrag p. 15 beschriebenen Flechte bis auf die Sporenlänge, welche bei dieser etwas kleiner ist, überein.

XII. Pertusarieen Nyl. Thallus graugelb oder grau und die Schlauchschicht fast einschließend, so daß die Apothecien (wenn solche vorhanden) kleine, dem Thallus gleichfarbige Erhöhungen bilden. Sporen sehr groß.

37. **Pertusaria** D. C. Thallus meist mit weißen, runden Soredien bedeckt.

127. **P. communis** D. C. Auf Weißdorn neben dem Försterhaus am Berg.

128. **P. amara** Ach. An alten Eichen auf dem Berg, sowie ober dem Bruckmüller Keller; an Ahorn beim Militärschießplatz.

129. **P. globulifera** Turn. An alten Linden gegen die Skt. Sebastianskirche; an alten Eichen auf dem Berg, sowie an der Raigeringer Straße.

130. **P. coccodes** Ach. Am Stamme einer alten Linde gegen die Skt. Sebastianskirche; an alten Eichen neben dem Fahrweg, sowie gegen die Fichtenanpflanzung auf dem Berg; an Ahorn beim Militärschießplatz.

Bem. *P. amara* und *globulifera*, die beide von weißen Soredien bedeckt und äußerlich sehr ähnlich sind, unterscheiden sich sicher dadurch, daß *P. amara* im Munde einen bitteren Geschmack erzeugt, was bei *globulifera* nicht der Fall ist. *P. communis* hat einen glatten, graugrünen

Thallus und in der Regel Früchte, während *coccodes* einen schmutzig grauen, papillösen, durch Ätzkalilösung sich purpurrot färbenden Thallus aufweist.

38. Phlyctis Wallr. Thallus grau und stellenweise mit weißlichgelber Soredienkruste überzogen.

131. **Ph. argena Ach.** Häufig an Laubbäumen, die dann an diesen Stellen wie mit weißlicher Farbe bestrichen aussehen; ober der Porzellanfabrik und auf dem Berg; auch an Straßenbäumen. — Wird durch Ätzkali deutlich purpurrot.

b) Lecideen. Berandung der Apothecien lecidinisch oder biatorinisch.

XIII. Psorineen. Thallus schollig, schuppig; Apothecien schwarz.

39. Psora Hall. Thallus fleischrötlich oder hellgrün. Sporen einzellig, farblos.

132. **Ps. declivens Ehr.** Auf steinigem Boden der Dolomitgruppe östlich gegenüber Lengenlohe (sehr spärlich).

133. **Ps. ostreata Hoff.** Häufig am Grunde alter Föhren, z. B. in einer Einsenkung am Berg; im Walde westlich der Köferinger Heide, auf der Anhöhe zwischen Krumbach und Raigering; an einer Lärche am Berg; stets ohne Früchte.

40. Thalloidima Mass. Thallus grau oder weiß. Sporen zweizellig, spindelförmig.

134. **Th. coeruleonigricans Lghtf.** Auf Dolomitboden am rechten Ufer des Ammerbaches, neben der Straße nach Germersdorf und vor der Kümmersbrucker Heide.

135. **Th. candidum Web.** An Dolomittfelsen im Köferingertal.

41. Toninia Mass. Thallus schuppigkrustig, hellgrünweiß; Sporen vierzellig, hell.

136. **T. syncomista Fl.** Über Erde an einer Wegmauer aus Dolomitsteinen beim Gramlhof.

XIV. Lecidineen Körb. Thallus meist undeutlich, doch auch grau, weißlich oder gelbgrün; Scheibe und Rand der Apothecien schwarz.

42. Lecidea Ach. Sporen einzellig, farblos.

Übersicht über die Arten von Lecidea.

Auf Rinde und Holz: *L. parasema*.

Auf Stein:

1. Der Thallus wird durch Chlorkalk rot bei *L. fumosa* (bräunlicher Thallus) und *grisella* (grauer Thallus).
2. Die Markscheit wird durch Jod blau bei *L. sorediza* (weiße Soredien).
3. Das Hypothecium ist blaß bei *L. enteroleuca* und *lithophila* (erstere hat aufsitzende, letztere eingesenkte Apothecien).
4. Das Hypothecium ist dunkelbraun bei *L. platycarpa* (große Apoth., bis über 1 mm im Durchmesser), *latyca* und *crustulata* (kleinere

Apoth. ca. 0,5 mm im Durchmesser: Thallus bei ersterer grau, körnig, bei letzterer grau, glatt, sehr dünn).

137. **A. parasema** Ach. Ist die am häufigsten auftretende Lecideen-Art. Fast an allen Laubbäumen der Straße nach Eglsee, Köfering, Kastl, Germersdorf usw.

f. *euphorea* Flk. An altem Holz; an Zaunstangen einer Wiese beim Ziegelofen; an einer Rinne auf dem Eisberg.

138. **L. sorodiza** Nyl. An herumliegenden Steinen im Föhrenwalde südlich von Raigering und westlich des Haidweiher.

139. **L. fumosa** Hoff. An Gneisblöcken neben der Straße nach Krumbach; auf Sandstein einer Wegmauer auf der Anhöhe links des Ammerbaches.

140. **L. grisella** Fl. Sehr häufig auf den Ziegeln der Dächer, z. B. in Germersdorf, gegen den Eisberg, auf der Schupfe eines Bahnwärterhäuschens gegen Schwandorf; auf Sandsteinen neben dem Sträßchen nach Moos.

141. **L. enteroleuca** Ach. Auf Dolomit rechts des Ammerbaches.

142. **L. lithophila** Ach. Auf Blöcken am Erzberg.

143. **L. platycarpa** Ach. Auf Steinen im Föhrenwalde südlich von Raigering, sowie westlich des Haidweiher.

144. **L. latypea** Ach. Auf Steinen einer Feldmauer auf der Anhöhe links des Ammerbaches; auf Ziegeln der Mauer des Dreifaltigkeitsfriedhofes.

145. **L. crustulata** Ach. Häufig, besonders auf Steinen an feuchten Stellen: neben der Straße nach Krumbach; bei den Wällen ober dem Militärschießplatz; in einer Sandgrube gegen Moos; im Föhrenwalde südlich von Raigering.

43. **Buellia** De Not. Thallus grauweiß; Sporen zweizellig, braun.

146. **B. parasema** Ach. An einer Espe im Wagrain.

147. **B. punctiformis** Hoff. Sehr häufig; an alten Linden gegen die Skt. Sebastianskirche, an Roßkastanien am Weg zur Haushaltungsschule, an Stadelbrettern außer dem Ziegelofen und bei der Gefangenanstalt; auf altem Leder (s. Arn. Lich. d. fränk. Jura, p. 192).

f. *aequata* Ach. (*B. stigmatea* Krb.) Auf Sandsteinen neben der Straße nach Krumbach, sowie in einer Sandgrube gegen Moos.

44. **Arthrosporum** Mass. Thallus schmutziggrau; Sporen vierzellig, hell, schraubenförmig.

148. **A. accline** Flot. An der Rinde eines dünnen Ahorns an der Straße nach Germersdorf.

45. **Diplotomma** Flot. Thallus weiß oder grau; Sporen vierzellig, braun.

149. **D. alboatrum** Hoff. Die auf Rinde und Holz wachsende Normalform mit bereiften Apothecien wurde bisher im Gebiete nicht beobachtet, hingegen die

f. *athroum* Ach. Apothecien schwarz, unbereift; an einer Roßkastanie an der Straße nach Germersdorf.

150. *D. epipolium* Ach. Nur dem Standort nach, nicht aber habituell von *D. alboatrum* verschieden. Auf Sandstein an der Südseite der Bergkirche.

f. *dispersum* Kplhb. Auf Dolomit am rechten Ufer des Ammerbaches. (Thallus kleinschollig mit schwarzen, unbereiften Apothecien.)

f. *ambiguum* Ach. Auf Ziegeln der Mauer des Dreifaltigkeitsfriedhofes.

46. *Rhizocarpon* Ram. Apothecien dem Thallus eingesenkt; Sporen mauerartig, vielzellig.

151. *Rh. geographicum* L. Thallus gelbgrün. Auf Hohlziegeln von Kirchhofmauern; auf Blöcken am Erzberg; auf Gneis neben der Straße nach Krumbach; an Kieselsteinen auf der Köferinger Heide.

152. *Rh. distinctum* Th. Fr. Thallus braungrau. An einem Gneisblock neben dem Sträßchen nach Moos; auf dem Erzberg (s. Arn. Lich. d. fränk. Jura, p. 200).

153. *Rh. concentricum* Dav. Thallus schmutzigweiß. Auf herumliegenden Kalksteinen der Köferinger Heide; desgleichen am Rain neben dem Sträßchen nach Haag; ferner auf Gneis neben der Straße nach Krumbach; daselbst eine Form mit braunem Thallus.

47. *Sarcogyne* Flot. Thallus undeutlich; Sporen winzig, elliptisch, zahlreich im Schlauche.

154. *S. pruinosa* Sm. Scheibe der Apothecien dunkelblutrot, bereift. In zwei Formen mit kleineren und größeren Apothecien; an mehreren Stellen auf Dolomit im Ammerbachtal; auf Mörtel der westlichen Mauer des Gramlhofes.

48. *Rhaphiospora* Mass. Thallus gelb, Sporen lang, nadelförmig.

155. *Rh. flavovirescens* Dcks. Auf Erde über Sandstein an der Straße nach Schäflohe, c. apoth.; am Rande eines Sandsteinbruches östlich der Station Hiltersdorf.

XV. Biatoreen. Farbe des Thallus nach Gattung und Art verschieden; die Apothecien heller oder dunkler gefärbt, meist etwas erhaben, Rand undeutlich.

49. *Biatora* Ach. Sporen einzellig, farblos.

156. *B. rupestris* Scop. f. *rufescens* Hoff. Auf Dolomit im Ammerbachtal, sowie neben der Straße vor dem Hohofen; auf Kalksteinen im Walde bei Neuricht (s. Arn. Lich. d. fränk. Jura, p. 150).

f. *irrubata* Ach. Auf Kalkblöcken im Wachtelgraben bei Amberg (s. Arn. Lich. d. fränk. Jura, p. 159).

157. *B. granulosa* Ehr. Auf Erde neben alten Föhrenwurzeln im Wäldchen bei der Station Hiltersdorf, auch c. apoth. Der Thallus wird durch Chlorkalk deutlich rot.

158. *B. flexuosa* Fr. Durch ihren dunkelgrünen Thallus leicht erkennbar. An Föhrenstämmen auf dem Berg; an Zaunstangen in der Peripherie der Stadt (aber stets nur steril beobachtet).

159. **B. uliginosa** Schrad. Auf Erde im Wäldchen ober dem Bruckmüller Keller; in einem Hohlweg ober dem Militärschießplatz.

f. *humosa* Ehr. Auf Erde des Wäldchens unterhalb der Haushaltungsschule und im Wagrain; am Rain beim Wasserreservoir.

Bem. *B. uliginosa* und *f. humosa* bilden besonders in lichten Wäldern durch ihren Thallus am Boden schwärzliche Flecken; *uliginosa* hat schwarze, *humosa* rotbraune Apothecien, in welcher Weise sich auch der Thallus beider im allgemeinen unterscheidet.

160. **B. coarctata** Sm. f. *elacista* Ach. Auf Sandstein am Nordabhang des Berges; auf herumliegenden Steinen am Erzberg; ebenso auf der Köferinger Heide.

161. **B. fusciorubens** Nyl. Auf herumliegenden Sandsteinen der Köferinger Heide.

f. *ochracea* Hepp. An Kalksteinen im Wachtelgraben bei Amberg (s. Arn. Lich. d. fränk. Jura, p. 159).

50. **Biatorina** Mass. Sporen zweizellig, farblos.

162. **B. synothea** Ach. Auf Einfassungsstangen einer Wiese beim Kochkeller; ebenso auf dem Eisberg; an einem Gartenzaun ober dem Bahnhof (Dreschers Garten) und beim Schopperkeller; an Eichenstrünken im Hirschwald (s. Arn. Lich. d. fränk. Jura, p. 172). An den meist vorhandenen punktförmigen weißen Spermagonien erkennbar.

163. **B. globulosa** Fl. An alten Eichen bei der Anpflanzung auf dem Berg und im Wagrain.

164. **B. lenticularis** Ach. Auf Dolomit östlich gegenüber Lengenlohe

51. **Bilimbia** De Not. Sporen vierzellig, farblos.

165. **B. chlorotica** Mass. Auf Dolomit im Köferingertal (gesammelt von Herrn Rust).

166. **B. Naegelli** Hepp. An Espen bei Neuricht und auf dem Berg an mehreren Stellen, z. B. gegen die oberste Baumannsvilla; an Föhrenstämmen auf dem Berg.

167. **B. sabuletorum** Fl. Über Moos auf Dolomit am Eisberg und östlich gegenüber Lengenlohe; ferner an der Straßenmauer unterhalb des Kochkellers und beim Gramlhof.

168. **B. trisepta** Naeg. Auf Doggersand gegenüber dem Militärschießplatz (bei der Holzverschalung), an einer Espe im Götterhain und am Rande einer Wiese gegen den Wagrain.

f. *saxicola* Krb. Auf herumliegenden Sandsteinen im Föhrenwalde neben der Kastler Straße und südlich von Raigering; auf Sandstein bei Hiltersdorf.

169. **B. melaena** Nyl. An alten Föhren im Hirschwalde.

52. **Bacidia** De Not. Sporen stäbchen- oder nadelförmig, mehrzellig, farblos.

170. **B. rubella** Ehr. An der rissigen Rinde einer alten Linde im Götterhain; an Roßkastanien am Wege unterhalb der Haushaltungsschule.

171. **B. inundata Fr.** An einem feuchtliegenden Kalkstein neben der Dolomitgruppe an der Straße nach Germersdorf, Dort auch eine Form mit fleischfarbigen Apothecien.

172. **B. Friesiana Hepp.** Auf Crataegus an der Köferinger Straße in Menge; an einer Ulme ober der Porzellanfabrik.

173. **B. violacea Arn.** An jungen Fichtenstämmen im Hirschwald.

174. **B. muscorum Sw.** Über Moos auf Dolomit vor der Künmnersbrucker Heide; ebenso an der Straßenmauer unterhalb des Kochkellers; auf sandigem Boden im Hirschwald (s. Arn. Fl. d. fränk. Jura, p. 188); parasitisch auf *Peltigera rufescens* am Rande einer Straße unterhalb Hiltersdorf (s. Arn. Nachtr. z. fränk. Jura, p. 36).

53. **Biatorella De Not.** Thallus graugrün, Sporen rund, farblos.

175. **B. moriformis Ach.** An der rissigen Rinde einer alten Föhre im Wagrain.

Ich bin über diese Art nicht ganz sicher; die Beschreibung in Fries, Lich. Scand., p. 401 paßt jedoch gut auf sie: Thallus albidovirescens, apothecia 0,6—0,8 mm lata, depresso-convexa, fusca; epith. olivaceofusca, hym. et hypoth. incolor, sporae glabrosae, 0,005 mm latae, asci polyspori (vergl. Arn. Lich. d. fränk. Jura, p. 190: *B. pinicola* f. *nemorosa*).

54. **Scoliciosporum Mass.** Sporen geschlängelt, schraubenförmig, farblos.

176. **Sc. corticolum Anzl.** Thallus gelblich. An Ahorn an der Straße nach Germersdorf; an *Prunus spinosa* gegen den Erzberg (Eglseer Straße).

177. **Sc. umbrinum Ach.** Thallus schwärzlichgrün. An herumliegenden Steinen am Erzberg; auf Sandstein neben der Straße nach Krumbach.

B. Früchte länglich, sternförmig oder gestrichelt.

XVI. Graphideen. Fruchtform siehe B.

55. **Coniangium Fr.** Apothecien unberandet, länglichrund; Sporen zweizellig, eingeschnürt, farblos.

178. **C. lapidicolum Tayl.** An einem Kalkstein einer Mauer auf der Anhöhe links des Ammerbaches; auf Ziegeln der Mauer des Dreifaltigkeitsfriedhofes.

179. **C. fuscum Mass.** An Kalksteinen im Wachtelgraben bei Amberg (s. Arn. Lich. d. fränk. Jura, p. 209).

56. **Arthonia Ach.** Apothecien stern- oder punktförmig; Sporen puppenförmig, zwei- bis fünfzellig, farblos.

180. **A. astroidea Ach.** An Rinde von Laubbäumen im Götterhain; an Eichen auf dem Berg, sowie an einer Hecke neben dem Wege ober dem Paradiesgarten.

181. **A. dispersa Schrad.** An jungen Ahornstämmen an der Straße nach Germersdorf, Künmnersbruck, Speckmannshof und gegen die Skt. Sebastianskirche; an Eichenstämmchen gegen den Wagrain.

182. **A. punctiformis** Ach. Sporen fünfzellig. An einer jungen Espe gegen den Wagrain; am Stamme eines Ahorn an der Eglseer Straße.

183. **A. populina** Mass. Sporen vierzellig. Am Stamme eines Apfelbaumes auf der Anhöhe links des Ammerbaches; an einer Espe auf dem Berg.

57. **Graphis** Ad. Thallus weißlich, Apothecien gestrichelt (wie hebräische Buchstaben aussehend), schwärzlich; Sporen mehrzellig. Zellen einreihig, linsenförmig.

184. **G. scripta** L.

f. *limitata* Pers. An einer jungen Buche neben dem Förstergarten auf dem Berg.

58. **Opegrapha** Humb. Thallus undeutlich, bräunlich; Apothecien kurz gestrichelt, schwärzlich; Sporen spindelförmig, vier- bis sechszellig.

185. **O. varia** Pers. f. *diaphora* Ach. An einer Zitterpappel am Ostrande des Götterhains; v. *chlorina* Pers. Am Stamme einer alten Linde am westlichen Gehänge des Götterhains.

f. *pulicaris* Lghtf. An der rissigen Rinde einer alten Linde im Götterhain; an *Aesculus hippocast.* am Wege zur Haushaltungsschule.

186. **O. rufescens** Pers. An einer Buche im Hirschwald.

C. Früchte in gestielten kleinen Köpfchen.

XVII. Baeomyceen. Thallus grau oder grünlich; Früchte gestielt; winzigen Hutschwämmchen ähnlich.

59. **Baeomyces** Pers. Thallus warzig, weißgrau; Früchte rosafarbige Köpfchen.

187. **B. roseus** Pers. Auf lehmigem Boden auf der Köferinger Heide, an einer Waldblöße neben der Kastler Straße, auf dem Erzberg, im Wagrain und im Hirschwald.

60. **Sphyridium** Flot. Thallus hellgrün; Früchte bräunliche Köpfchen.

188. **Sph. byssoides** L. Auf Erde und Stein an einem Grabenaufwurf längs des Waldes an der Kastler Straße; an einer Wegböschung auf dem Berg; auf Steinen am Erzberg; im Föhrenwalde südlich von Raigering.

XVIII. Calicieen. Thallus undeutlich, weißlich oder gelb; die meist winzigen, kelchartigen Sporenbehälter sitzen auf niedlichen, schwarzen Stielen.

61. **Acolium** Ach. Thallus warzig, runzelig, grau; Früchte fast ungestielt.

189. **A. inquinans** Sm. Steril in Menge an alten Stadelbrettern in Gärbershof. Die schwarzen Pünktchen auf dem Thallus sind Spermarien.

62. **Calicium** Pers. Sporen zweizellig, braun.

190. **C. trabinellum** Schl. An einer älteren Föhre im Hirschwalde; thallus flavidogranulosus.

191. *C. hyporellum* Ach. Am Stamme alter Fichten auf der Südseite des Köferingertales.

192. *C. parietinum* Ach. An einem Fichtenstrunk im Hirschwalde (s. Arn. Lich. d. fränk. Jura, p. 227).

f. *ramulorum* Arn. An fingerdicken Eichenzweigen auf dem Berg und gegen den Wagrain.

63. *Cyphelium* Ach. Sporen einzellig, braun.

193. *C. chrysocephalum* Turn. Am Grunde einer alten Fichte hinter dem Berg neben dem Wege nach Aschach; an Föhrenstämmen auf der Höhe zwischen Krumbach und Raigering, im Köferingertal und im Walde gegen Immenstetten.

194. *C. melanophaeum* Ach. mit f. *ferrugineum* T. B. An der Borke alter Föhren im Hirschwald; die gewöhnliche Form an einer Föhre im Wagrain.

195. *C. triohiale* Ach. An einer alten Birke im Hirschwald.

64. *Stenocybe* Nyl. Stielehen der Sporenbhälter an der Spitze manchmal geteilt; Sporen vierzellig.

196. *St. byssacea* Fr. An der Rinde von Erlenzenzweigen im Hirschwalde (s. Arn. Lich. d. fränk. Jura, p. 233).

D. *Früchte Perithezien*, d. h. *schwarze Pünktchen* oder *winzige halbkugelförmige Erhöhungen auf dem Thallus*.

XIX. Verrucarieen. Kruste grau oder schwärzlich.

65. *Verrucaria* Web. Kruste fast glatt; Sporen einzellig, farblos, mittelgroß.

197. *V. rupestris* Schrad. Auf Dolomit östlich gegenüber Lengenlohe; auf Sandstein bei der Hockermühle; auf einem Kalkstein am Glaser, sowie an einer Steinmauer auf der Anhöhe links des Ammerbaches; an Kalksteinen im Wachtelgraben bei Amberg (s. Arn. Lich. d. fränk. Jura, p. 250).

198. *V. aethiobola* Whbg. An Liassteinen in der Neuricht bei Amberg (s. Arn. Lich. d. fränk. Jura, p. 253).

199. *V. calciseda* D. C. Auf Dolomit im Ammerbachtale.

200. *V. papillosa* Fl. An kleinen Kalksteinen am Wege nach Haag; ebenso im Götterhain; auf Liassteinen in der Neuricht bei Amberg (s. Arn. Lich. d. fränk. Jura, p. 254).

201. *V. dolosa* Hepp. Nicht häufig auf Liaskalksteinen im Wachtelgraben bei Amberg (s. Arn. Lich. d. fränk. Jura, p. 255).

66. *Lithoidea* Ach. Kruste rissig, kleingefeldert, dunkelbraun oder undeutlich; Früchte eingesenkt; Sporen einzellig, mittelgroß, farblos.

202. *L. nigrescens* Pers. Durch braunschwarze Flecken sich bemerklich machend; auf herumliegenden Kalksteinen auf dem Glaser und an Feldrändern; auf Dolomit im ganzen Gebiet häufig; im Steinbruche vor dem Hohofen; auf Ziegeldächern.

203. *L. fuscella* Turn. f. *nigricans* Nyl. An einer Dolomitwand östlich gegenüber Lengenlohe; ebenso auf einem einzelnen Block in einem nahen Felde; auf Liassteinen bei Amberg (s. Arn. Lich. d. fränk. Jura, p. 244).

67. *Thelidium* Mass. Sporen zwei- bis mehrzellig; Zellen meist einreihig, farblos.

204. *Th. epipolaeum* Arn. Auf Dolomit rechts des Ammerbaches. Stimmt mit der von Arn. Lich. d. fränk. Jura, p. 258 beschriebenen Pflanze überein.

68. *Polyblastia* Mass. Sporen mehrzellig, mauerartig, hell bis bräunlich.

205. *P. obsoleta* Arn. Auf Dolomit am rechten Ufer des Ammerbaches.

69. *Thrombium* Wallr. Sporen einzellig, hell, einreihig; Paraphysen haarförmig.

206. *Th. epigaeum* Pers. An lehmhaltigen Stellen auf der Köferinger Heide, auf dem Erzberg und beim Wasserreservoir.

XX. Pyrenulaceen. Meist rindenbewohnende Pflanzen; Kruste unterrindig; Früchte punktförmig, schwarz oder gelbgrün.

70. *Arthopyrenia* Mass. Sporen länglich, in der Mitte etwas eingeschnürt, zwei- bis mehrzellig, farblos.

207. *A. pluriseptata* Nyl. An einem jungen Ahorn an der Straße nach Germersdorf. Sporen sechszellig.

208. *A. fallax* Nyl. Am Stamme einer jüngeren Eiche auf dem Berg. Eine mir zweifelhafte Art: Apoth. magna, dispersa, paraph. discretae, capillares.

209. *A. punctiformis* Pers. An einem Strauch im Gehölze vor Neuricht. Thallus fast fehlend (schwärzlich). Sporen zweizellig, Paraphysen un- deutlich.

210. *A. Laburni* Lght. An einem fingerdicken Eichenzweige am Wald- rand beim Militärschießplatz; an Eschenzweigen an der Kastler Straße; Sporen zweizellig.

71. *Leptorhaphis* Körb. Sporen dünn, nadelförmig, etwas gekrümmt.

211. *L. epidermidis* Ach. Auf Birkenrinde auf dem Berg.

212. *L. tremulae* Fl. An einer Zitterpappel (*Populus tremula* L.) auf einer Wiese gegen den Wagrain; ebenso in der Nähe des Parapluies auf dem Berg.

72. *Mycoporum* Meyer. Winzige Perithezien, Sporen in der Mitte etwas eingeschnürt, vierzellig, die eine oder andere Zelle wieder quer- geteilt.

213. *M. microscopicum* Müll. An einem fingerdicken Eichenzweige auf dem Berg.

73. *Thelocarpon* Nyl. Thallus winzig, gelbgrün gekörnelt. Perithezien gelbgrün.

214. *Th. prasinellum* Nyl. Auf dem Hirnschnitt mehrerer Holzsaunpfosten zwischen der Eglseer und Speckmannshofer Straße; an einem faulen Strunke bei einem Haus vor der Lindenallee; an der Vilsbrücke bei der Neumühle.

IV. Gallertflechten.

Hierher gehören diejenigen meist blattartigen, schwärzlichen Flechten, welche einen ungeschichteten Thallus aufweisen und im feuchten Zustande gelatineartig anschwellen.

XXI. Collemaceen. Früchte scheibenförmig, rotbraun, vom Thallus berandet.

74. *Collema* Hill. Thallus nicht berindet; Sporen länglich eiförmig, vierzellig, farblos.

215. *C. multifidum* Scop. An Dolomitblöcken im Köferinger- und Ammerbachtal; c. apoth.

216. *C. cheileum* Ach. Auf sandigem, feuchten Erdboden bei der Obersdorfer Brücke; c. apoth.

217. *C. pulposum* Bernh. An einer Straßenmauer gegen die Hockermühle, c. apoth.; ebenso oberhalb der Bayreuther Straße; steril.

218. *C. tenax* Sw. In der Neuricht bei Amberg (s. Arn. Lich. d. fränk. Jura, p. 284).

75. *Leptogium* Ach. Thallus beiderseits berindet; Sporen breit, spindelförmig, mehr als vierzellig, farblos.

219. *L. atrocoeruleum* Hall. f. *pulvinatum* Hoff. Über Moos auf Dolomit im Köferinger- und im Ammerbachtal; auf sandigem Waldboden im Hirschwald (s. Arn. Lich. d. fränk. Jura, p. 289); am Rande eines Straßengrabens unterhalb Hiltersdorf (s. Arn. Nachtr. z. fränk. Jura, p. 45).

220. *L. intermedium* Arn. An einem Straßengraben zwischen Freihöls und Hiltersdorf (s. Arn. Nachtr. z. fränk. Jura, p. 45).

Neue Literatur.

- Aderhold, R. und Ruhland, W. Zur Kenntnis der Obstbaum-Sclerotinien (Arbeiten Biol. Abt. Land- u. Forstw. Kais. Gesundheits-Amt vol. IV, 1905, No. 5).
- Albrecht, A. Über die Beteiligung von Hefen und Bakterien an der Säurebildung im Teige. Dissert. med. Würzburg. 1905. 8°.
- Arthur, J. C. Terminology of the spore-structures in the Uredinales (Botan. Gazette vol. XXXIX, 1905, p. 219—222).
- Arthur, J. C. Cultures of Uredineae in 1904 (Journal of Mycology vol. XI, 1905, p. 50—67).
- Banti, A. Il „Mal bianco“ degli Evonimi (Agric. Ital. 1904, p. 368—369).
- Berlese, A. Le mosche e la diffusione dei microorganismi (Giorn. R. Soc. Ital. Igiene Milano vol. XXVI, 1904, p. 186—192).
- Berlese, A. Proposte di sperimenti contro la mosca delle Olive (Atti Istit. Incoragg. Napoli Ser. V, vol. V, 1904, 9 pp.).
- Briosi, G. e Farneti, R. Sull' avvizzimento dei germogli del Gelso. Suoi rapporti col *Fusarium lateritium* Nees e colla *Gibberella moricola* (De Not.) Sacc. (Atti Istit. Bot. Pavia vol. X, 1904, 3 pp.).
- Brizi, U. La brusca degli Olivi (Italia Agric. vol. XLI, 1904, p. 252—253, c. 1 tab.).
- Brizi, U. La ruggine dei Crisantemi (Bull. Soc. Toscana Orticolt. Ser. III, vol. IX, 1904, p. 376—378).
- Brizi, U. „Marciume del cuore“ delle Barbabietole (Avvenire Agric. vol. XII, 1904, p. 199).
- Bucholtz, F. Neuere Forschungen auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten (Land- u. forstw. Ztg. Riga vol. XX, 1905, p. 51—53).
- Butler, E. J. Pilzkrankheiten in Indien im Jahre 1903 (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. vol. XV, 1905, p. 44—48).
- Christman, A. H. Sexual reproduction in the rusts. (Botan. Gazette vol. XXXIX, 1905, p. 267—275, tab. VIII).
- Citron, J. Verhalten der Favus- und Trichophytonpilze im Organismus (Zeitschr. f. Hygiene vol. II, 1905, p. 120).
- Clerc et Chanel. Empoisonnement par *Volvaria gloiocephala* (Bull. Soc. Nat. Ain No. 15, 1904, p. 22—24).
- Clerc, J. Excursion mycologique au Mont-Jura, 18—22 sept. 1904 (l. c. No. 16, 1905, p. 39—47).
- Cocconi, G. Osservazioni sullo sviluppo della *Ustilago bromivora* (Tul.) Wint. (Mem. Accad. Sc. Istit. Bologna Ser. V, vol. X, 1904, p. 81—86, c. 1 tab.).

- Cocconi, G. Ricerche intorno ad una nuova Erisifea (Mem. Accad. Sc. Istit. Bologna Ser. V, vol. X, 1904, p. 231—235, c. 1 tab.).
- Condelli, S. Sulla scissione dell'acido racemo-tartrico per mezzo dell'*Aspergillus niger* (Gazetta Chimica Ital. 1904, Parte II, p. 86—96).
- Cooke. Apple and pear scab (Journ. Roy. Hortic. Soc. vol. XXIX, 1904, p. 91—92).
- Cooke. Pests of the shrubbery (l. c. p. 1—25, c. 3 tab.).
- Diettrich-Kalkhoff, E. Beiträge zur Pilzflora Tirols (Verhandl. zool.-botan. Gesellschaft Wien vol. LV, 1905, p. 203—211).
- Donini, G. Nuova malattia della Vite in provincia di Lecce (Boll. Natur. Siena vol. XXIV, 1904, p. 81).
- Eichler, B. Zweiter Beitrag zur Pilzflora der Umgebungen der Stadt Miedecyrzec (Warschau 1904, 34 pp.). — (Polnisch.)
- Ellis, J. B. A new *Rosellinia* from Nicaragua (Torreya vol. V, 1905, p. 87).
- Farneti, R. Il marciume dei bocciuoli e dei fiori delle Rose causato da una forma patogena della *Botrytis vulgaris* (Pers.) Fr. (Atti Istit. Bot. Pavia vol. X, 1904, 2 pp.).
- Farneti, R. Intorno ad alcune malattie della Vite non ancora descritte od avvertite in Italia (l. c., 5 pp.).
- Farneti, R. Intorno al brusone del Riso e dai possibili rimedi per combatterlo. Nota preliminare (l. c., 11 pp.).
- Ferry, R. La reproduction sexuelle chez les Mucorinées, par Blakeslee (Revue mycol. vol. XXVII, 1905, p. 5—14) — Résumé du mémoire publié par Blakeslee.
- Ferry, R. Recherches de M. le Dr. Calmette sur la possibilité d'immuniser des lapins contre le poison de l'Amanite phalloïde (Revue mycol. vol. XXVII, 1905, p. 1—4).
- Guilliermond, A. La morphologie et la cytologie des levures (Bull. de l'Inst. Pasteur, 1905, p. 177—184, c. 6 fig.).
- Guilliermond, A. Sur le nombre des chromosomes chez les Ascomycètes (Compt. Rend. Soc. Biol. vol. LVIII, 1905, p. 273—275).
- Harz, C. O. *Oospora cretacea* n. sp. (Beihefte Bot. Centralbl. vol. XVIII, Abt. II, 1905, p. 113—114).
- Heimerl, A. Einiges aus dem Leben der Rostpilze (Wiener Ill. Gartenzeitung vol. XXX, 1905, p. 167—172).
- Hennings, P. Einige schädliche parasitische Pilze auf exotischen Orchideen unserer Gewächshäuser (Hedwigia vol. XLIV, 1905, p. 168—178).
- Hest, van. Abplattungen der Hefezellen (Wochenschr. f. Brauerei vol. XXII, 1905, p. 176—177).
- Hest, J. J. van. Gibt es wirklich große Vakuolen in den Hefezellen, oder sind diese eine optische Täuschung? (Vorl. Mitt.) (Wochenschr. f. Brauerei vol. XXII, 1905, p. 105.)
- Holland, J. H. Economic Fungi. Pt. III (Naturalist 1905, No. 578 p. 93—96, 121—125).

- Hollrung, M. Jahresbericht über die Neuerungen und Leistungen auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten für das Jahr 1903 (Berlin, Paul Parey, 1905, 8°. VIII, 374 pp.).
- Holway, E. W. D. North American Uredineae. Vol. I, Part 1 (Minneapolis, Minn. 4°. 32 pp., 10 tab. 15. April 1905).
- Jaap, O. Verzeichnis zu meinem Exsiccatenwerk „Fungi selecti exsiccati“, Serien I—IV (Nummern 1—100), nebst Bemerkungen (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandbg. vol. XLVII, 1905, p. 77—99).
- Jensen, V. Ist die Klein'sche Hefe eine besondere Art? (Centralbl. f. Bacteriol. I. Abt. Bd. XXXVIII, 1905, p. 51—60).
- Klöcker, A. Eine neue Hefeart, *Saccharomyces Saturnus* Klöcker (Zeitschrift f. Spiritusindustrie vol. XXVIII, 1905, p. 103).
- Kusano, S. New species of Exoascaceae (Bot. Mag. Tokyo vol. XIX, 1905, p. 1—5, tab. I).
- Laubert, R. Eine schlimme Blattkrankheit der Traubenkirsche, *Prunus Padus* (Gartenflora vol. LIV, 1905, p. 169—172, c. 1 tab.).
- Laubert, R. Eine neue Rosenkrankheit, verursacht durch den Pilz *Coniothyrium Wernsdorffiae* n. sp. (Arb. Biol. Abt. Land- u. Forstw. am Kaiserl. Gesundheits-Amt vol. IV, 1905, p. 458—460, c. 2 fig.).
- Lewton-Brain, L. West Indian antracnose of cotton (West-Indian Bull. vol. V, 1904, p. 178—194, c. 7 fig.).
- Lindau, G. Beobachtungen über Hyphomyceeten I (Verhandl. Bot. Verein Prov. Brandbg. vol. XLVII, 1905, p. 63—76).
- Lindner. Bemerkungen zu der vorläufigen Mitteilung von J. J. van Hest: Gibt es wirklich große Vacuolen in den Hefezellen, oder sind diese eine optische Täuschung? (Wochenschr. f. Brauerei vol. XXII, 1905, p. 123).
- Lister, A. and G. Notes on Mycetozoa (Journal of Botany vol. XLIII, 1905, p. 150—156).
- Lloyd, C. G. The Lycoperdaceae of Australia, New Zealand and neighboring Islands (Cincinnati, Ohio, April 1905, 44 pp., 15 tab., 49 fig.).
- Lloyd, C. G. Index of the Mycological writings of C. G. Lloyd, vol. I, 1898—1905 (Cincinnati, Ohio, 1905, 20 pp.).
- Longyear, B. O. An undescribed *Alternaria* affecting the apple (Science vol. XXI, 1905, p. 708).
- Maire, R. La mitose hétérotypique chez les Ascomycètes (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 950—952).
- Maitre, A. De l'effet du sulfate de cuivre sur le développement de l'*Aspergillus* dans le liquide de Raulin, en milieu non stérile (Bull. Soc. Amis Sc. Nat. Rouen, [1903] 1904, p. 34—38).
- Malkoff, K. Die schädlichsten Insekten und Pflanzenkrankheiten, welche an den Kulturpflanzen in Bulgarien während des Jahres 1903 geschädigt haben (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. vol. XV, 1905, p. 50—53).

- Marchall, N. L. The mushroom book. Popular guide to the identification and study of our commoner fungi, with special emphasis of the edible varieties (New York. 1904. 8°. XXVIII, 170 pp., c. 64 tab.).
- Marchis, F. de. Sui principii attivi della Ustilago Maydis. Dubbi sull'esistenza di un alcaloide, l'ustilagina di Rademaker e Fischer (Arch. Farmacol. sper. e sc. affin. 1904, p. 265—270).
- Martin, Ch. E. Contribution à la flore mycologique suisse et plus spécialement genevoise (Bull. Soc. bot. de Genève vol. XI, 1904/05, p. 110—130).
- Massee, G. On the presence of binucleate cells in the Ascomycetes (Annals of Bot. vol. XIX, 1905, p. 325—326, c. fig.).
- Massee, G. Diseases of the potato (Journ. Roy. Hortic. Soc. vol. XXIX, pts. 1—3, 1904, p. 139—145, c. 6 fig.).
- Mattei, G. E. e Serra, A. Ricerche storiche e biologiche sulla *Terfezia Leonis* (Bull. Orto Bot. Napoli 1904, 12 pp.).
- Mazé, P. Notes on a disease of cucumbers (Journ. Roy. Agric. Soc. England vol. 65, 1904, p. 270—271).
- Mc Alpine, D. Bobs. A rustresisting wheat (Journ. Dept. Agric. Victoria vol. III, Part 2, 1905, p. 166—167, c. 1 tab.).
- Mc Alpine, D. Flag smut of wheat (*Urocystis occulta*) (l. c., p. 168—169, c. 1 tab.).
- Mc Alpine, D. Wheat: Increasing the average yield per Acre. IV. Treatment of the seed for fungus diseases (l. c., p. 187—188).
- Molliard, M. Production expérimentale de l'appareil ascospore de la Morille (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 1146—1148).
- Montemartini, L. Il rot bianco dei grappoli (Italia Agric. vol. XLI, 1904, p. 420—421, c. 1 tab.).
- Morgan, A. P. The genus *Gibellula* Cavara (Journal of Mycology vol. XI, 1904, p. 49—50).
- Murrill, W. A. Terms applied to the surface and surface appendages of Fungi (Torreya, vol. V, 1905, p. 60—66).
- Muscatello, G. Osservazioni morfologiche sulla *Peziza ammophila* D. et M. (Atti Accad. Gioenia Sc. Nat. Catania 1905, p. 1—15, tab. I).
- Offner. Les spores des champignons au point de vue médico-légal (Ann. Univ. Grenoble vol. XVI, 1904, p. 579—626, c. 2 tab.).
- Pavarino, G. L. Note di patologia vegetale. Il Rotblanc (L'Alba agricola 1904, No. 36, p. 357—358).
- Peglion, V. Contro le arvicole (Ferrara. 1904. 8°. 20 pp.).
- Peglion, V. Il mal dello sclerozio della Bietola: *Sclerotium semen* (Italia Agric. vol. XLI, 1904, p. 516—518, c. 1 tab.).
- Peglion, V. Il mal vinato dell' Erba medica (*Rhizoctonia violacea*) (l. c., p. 324—325, c. 1 tab.).
- Peglion, V. L'imbrunimento delle spighe (l. c., p. 252—253, c. 1 tab.).

- Perrier, A. Sur la formation et le rôle des matières grasses chez les Champignons (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 1052—1054).
- Randi, A. Sul veneficio per funghi. Note di profilassi (Padova 1904. 8°. 26 pp.).
- Raymondaud, E. Polymorphie des Champignons (Rev. Sc. Limousin vol. XIII, 1905, p. 55—56. c. 3 fig.).
- Reichling, G. A. Contributions to the recorded fungus and slime-mould flora of Long Island (Torreya vol. V, 1905, p. 85—87).
- Saccardo, P. A. Funghi della Colonia Eritrea raccolti dal dott. A. Tellini (Udine 1904. 8°. 2 pp.).
- Saccardo, P. A. Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum. Vol. XVII. Supplementum universale Pars VI. Hymenomycetae-Laboulbeniomycetae, auctoribus P. A. Saccardo et D. Saccardo fil. (Patavii, die 25 Maji 1905, pret. 69 francs, CVII et 991 pp.).
- Saito, K. Chinese Koji-fungus in Kobe (Bot. Mag. Tokyo vol. XIX, 1905, p. 1—3). — (Japanisch.)
- Schander, R. Über Schwefelwasserstoffbildung durch Hefe (Jahresber. d. Vereinig. d. Vertreter der angew. Bot. vol. II, 1903/04, ersch. 1905, p. 85—121).
- Schneider, A. Recent Washington Rhizobia experiments (Science N. S. vol. XXI, 1905, p. 428).
- Seaver, F. J. Discomycetes of Eastern Iowa (Bull. Labor. Nat. Hist. State Univ. of Iowa vol. V, 1904, No. 4).
- Semichon, L. Maladies des vins (Paris 1905. 8°. XIV, 654 pp.).
- Shirai, M. Supplemental notes on the fungus which causes the disease, so called Imochibyō of *Oryza sativa* L. (Botan. Mag. Tokyo vol. XIX, 1905, p. 19—28). — (Japanisch.)
- Sigmund, W. Beiträge zur Kenntnis des Wurzelbrandes der Rübe (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstw. vol. III, 1905, p. 212—221).
- Smith, Worthington, G. Sowerby's drawings of Fungi (Journal of Botany vol. XLIII, 1905, p. 153—160, 180—186).
- Sorauer, P. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Dritte, gänzlich neu bearbeitete Auflage. Liefg. I—II à M. 3. (Vollständig in ca. 16 bis 18 Lieferungen.) (Berlin, Paul Parey, 1905.)
- Sorauer, P. und Rörig, G. Pflanzenschutz. (Berlin 1904. 3. verm. Aufl. 8°. VII, 201 pp., c. 7 tab., 38 fig.).
- Stift, A. Über die im Jahre 1904 beobachteten Schädiger und Krankheiten der Zuckerrübe und einiger anderer landwirtschaftlicher Kulturpflanzen (Österr.-Ungar. Zeitschr. f. Zuckerind. 1905, p. 9—27).
- Swellengrebel, N. H. Über Plasmolyse und Turgorregulation der Preßhefe (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIV, 1905, p. 374—388, 481—492).

- Takahashi, T. Note on „Maitake“ a species of *Polyporus* (Bot. Mag. Tokyo vol. XIX, 1905, p. 3—6). — (Japanisch.)
- Takahashi, T. Some new varieties of *Mycoderma* yeast (Bull. Coll. Agric. Tokyo vol. VI, No. 4, 1905, p. 387—402, c. 5 tab.).
- Thaxter, R. A new American species of *Wynnea* (Botan. Gazette vol. XXXIX, 1905, p. 241—247, tab. IV—V).
- Traverso, G. B. I funghi mangerecci della provincia di Padova (Raccogliatore 1904, 100 pp. 8°. c. figg.).
- Traverso, G. B. La nomenclatura degli organi nella descrizione dei Pirenomiceti e Deuteromiceti (Firenze 1905, c. 67 fig., Prix 1 fr.).
- Trotter, A. Un nuovo parassita della Vite (Giorn. Vitic. ed Enol. vol. XII, 1904, p. 361—362).
- Trow, A. H. Fertilization in the Saprolegniales (Botan. Gazette vol. XXXIX, 1905, p. 300).
- Vogliano, P. Ricerche intorno allo sviluppo e parassitismo delle *Septoria graminum* Desm. e *S. glumarum* Pass. (Ann. Accad. Agric. Torino vol. XLVI, 1904, p. 259—282).
- Wize, C. Die durch Pilze hervorgerufenen Krankheiten des Rübenrüsselkäfers (*Cleonus punctiventris* Germ.), mit besonderer Berücksichtigung neuer Arten (Bull. internat. de l'Acad. des Sc. de Cracovie. Math.-nat. Klasse 1904, ersch. 1905, p. 713—727, c. 1 tab., 11 fig.).
-
- Bouly de Lesdain. Liste des Lichens recueillis à Spa (Bull. Soc. Bot. France vol. LII, 1905, p. 16—38).
- Cabanès, G. Un Lichen intéressant pour la flore française (Bull. Soc. Etude Sc. Nat. Nîmes vol. XXXI, 1904, p. 29—30).
- Duss, R. P. Les principaux Lichens de la Guadeloupe (Lons-le-Saunier. 1904. 8°. 18 pp.).
- Elenkin, A. Sur la question du polymorphisme d'*Evernia furfuracea* (L.) Mann. (Bull. Jard. Imp. Bot. St. Pétersbourg vol. V, 1905, p. 9—22).
- Elenkin, A. Lichenes Florae Rossicae et regionum confinium orientalium. Fasciculi II—IV, Numeri 51—200 (Acta Horti Petrop. 1904, 118 pp.).
- Elenkin, A. Notes lichénologiques 15 et 16 (Bull. Jard. Imp. Bot. vol. IV, 1904). — (Russisch.)
- Fink, Bruce. How to collect and study Lichens (The Bryologist vol. VIII, 1905, p. 22—28).
- Hue. Description de deux espèces de Lichens et de Céphalodies nouvelles (Ann. Assoc. Nat. Levallois-Perret. 1904, p. 31—41).
- Sargent, Fr. Le Roy. Lichenology for beginners (Bryologist vol. VIII, 1905, p. 45—48).
- Schneider, A. The classification of Lichens (Torreya vol. V, 1905, p. 79—82).

- Schulte, F. Zur Anatomie der Flechtengattung *Usnea* (Diss. Münster 1904. 8°. 24 pp., c. 3 tab.).
- Wood, G. C. Additions to the Lichen flora of Long Island (Bryologist vol. VIII, p. 1905, p. 51).
- Zopf, W. Vielkernigkeit großer Flechtensporen (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXIII, 1905, p. 121—122, c. 1 fig.).

Referate und kritische Besprechungen.¹⁾

Arthur, J. C. Terminology of the spore-structures in the Uredinales (Botan. Gazette vol. XXXIX, 1905, p. 219—222).

Die Ungleichmäßigkeit in der Benennung gleichwertiger Gebilde bei den Uredineen, wie sie sich in den Bezeichnungen *Aecidium*, *Uredolager* und *Teleutosporenlager* ausdrückt, veranlaßt den Verfasser, eine neue Bezeichnungsweise nach einheitlichen Gesichtspunkten, die auch für die Bildung von Zusammensetzungen und Adjektiven geeignet ist, in Vorschlag zu bringen. Die Vorschläge sind folgende: *Pyenium* statt *Pyrenidium* oder *Spermogonium*, *Aecium* statt *Aecidium*, *Uredinium* statt *Uredo*, *Telium* statt *Teleutosporenlager* (*Teleutosorus*). Diese Termini haben wohl den einzigen Vorzug, daß sie praktisch sind, mit dem Gefühl für Richtigkeit der Sprache sind sie unvereinbar, denn die ihnen zu Grunde gelegten angeblichen griechischen Worte: *Pyknion*, *Aikion*, *Telion* existieren überhaupt nicht.

Dietel (Glauchau).

Arthur, J. C. Cultures of Uredineae in 1904 (Journal of Mycology, vol. XI, 1905, p. 50—67).

Nach diesen Versuchen gehört *Melampsora Bigelovii* Thüm. auf *Salix amygdaloides* zu einem *Caeoma* auf *Larix decidua*; *Puccinia tomipara* Trel. auf *Bromus ciliatus* zu einem *Aecidium* auf *Clematis Virginiana* (von dem *Aecidium* zu *Puccinia Agropyri* durch kleinere *Aecidiosporen* und *Peridien*, aber größere *Spermogonien* verschieden); *Puccinia Stipae* Arth. zu *Aecidien* auf *Aster multiflorus*, *A. ericoides* und *A. Norae-Angliae*; *Puccinia Sorghi* Schw. zu *Aecidium Oxalidis* Thüm. Ferner wurde die Zusammengehörigkeit der *Puccinia Podophylli* mit dem *Aecidium* auf derselben Nährpflanze durch die Kultur bestätigt. Erfolgreiche Aussaaten wurden noch ausgeführt mit 16 anderen Arten, deren Entwicklungsgeschichte bereits bekannt war. Wir entnehmen den Angaben des Verf., daß die *Aecidiumform* von *Puccinia Polygoni-amphibii* Pers. in Nordamerika auf *Geranium maculatum* gebildet wird. Zahlreiche Versuche mit *Puccinia Helianthi* Schw. ergaben die

¹⁾ Die nicht unterzeichneten Referate sind vom Herausgeber selbst abgefaßt.

Identität der Formen des Sonnenblumenrostes auf zahlreichen Nährpflanzen. Als Nährpflanzen für das Aecidium von *Puccinia subnitens* Diet. wurden ermittelt *Chenopodium album*, *Cleome spinosa*, *Lepidium apetalum*, *L. Virginicum*, *Sophia incisa* und *Erysimum asperum*. Dietel (Glauchau.)

Boudier, M. Note sur quatre nouvelles espèces de champignons de France (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 69—73, tab. 3).

Spec. nov.: *Pleurotus longipes*, *Pluteus lactuosus*, *Thelephora uliginosa*, *Coryne turficola* in Sphagnum-Mooren.

Christman, A. H. Variability of our common species of Dictyophora (Journal of Mycology vol. X, 1904, p. 101—108).

Verfasser untersuchte eine größere Anzahl von der bei Madison in ungewöhnlicher Menge gefundenen *Dictyophora phalloidea* Desvaux und stellte fest, daß dieser Pilz sowohl in seiner Höhe als im Durchmesser der Volva des Stieles und in anderen Merkmalen, welche zur Unterscheidung von Arten oder Varietäten benutzt wurden, in weiten Grenzen variiert, und daß somit alle für die Vereinigten Staaten beschriebenen Arten und Varietäten, welche ein netziges Indusium besitzen, eine einzige Art darstellen.
Hecke (Wien).

Earle, F. S. Mycological Studies II (Bull. New York Botan. Garden vol. III, 1905, p. 289—312).

I. Neue westamerikanische Pilze, zum größten Teile gesammelt von C. F. Baker in Californien und Nevada. Neue Arten der Gattungen *Lachnum*, *Mellisia*, *Tryblidium*, *Plowrightia*, *Melanomma*, *Gibberidea*, *Melomastia*, *Mycosphaerella* (2), *Phacosphaerella*, *Didymella*, *Pocosphaeria*, *Metasphaeria*, *Pyrenophora*, *Pleospora*, *Thyridium*, *Diatrype*, *Coniothyrium*, *Diplodia* (2), *Rhabdospora* (2), *Leptostromella*, *Cylindrosporium*, *Boletus* (2), *Collybia*, *Entoloma*, *Locellina*, *Cortinarius*, *Inocybe*, *Tubaria*, *Psilocybe*.

II. Neue tropische Pilze, meist von A. A. Heller auf Porto Rico gesammelt: *Lembosia*, *Antennularia*, *Dimerosporium*, *Meliola* (9), *Pseudomeliola*, *Asterina* (2), *Micropeltis*, *Diatrypella*, *Kretzschmaria*, *Cercospora*.

Guéguen, F. Recherches sur les homologues et l'évolution du Dictyosporium (*Speira*) toruloides (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 98—106, tab. 8—9).

Nach Verf. sind die beiden Gattungen *Dictyosporium* und *Speira* miteinander zu vereinigen; ersterer gebührt die Priorität. Die eigenartigen Fruchtkörper sind als eine Anhäufung von einzelligen Conidien zu betrachten, nicht als eine einzige vielzellige Conidie oder als einige nebeneinander gestellte Reihen spindelförmiger septierter Conidien.

Verf. kultivierte *Dictyosporium* (*Speira*) *toruloides* auf mehreren Nährmedien und geht auf die sich bildenden verschiedenen Fructifikationen ein. Es werden gebildet einfache Conidienfäden, intercalare Chlamydosporen, Sclerotien und sekundäre Conidien, welche denen von *Acladium* und *Acremonium* ähneln.

Höhnel, F. von. Mykologisches. (Österr. bot. Zeitschr. 1904, p. 425—439; 1905, p. 13—24, 51—55, 97—101, 186—189).

I. Eine mykologische Exkursion in die Donau-Auen von Langenschönbichl bei Tulln. — Auf dieser Exkursion wurden 110 Arten gefunden, welche Verf. aufzählt. Von den vielfach beigegebenen kritischen Bemerkungen sind besonders folgende wichtig: *Dacryomyces multiseptatus* Beck ist = *Tremella palmata* Schw. *Clavaria Ardenia* Sow. ist sicher nur eine größere Form von *C. fistulosa* Holmsk., und letztere ist = *C. contorta* Holmsk. Auch *C. brachiata* Schulzer ist wohl nur eine Form von *C. contorta*. *Fusisporium Kühnii* Fuck. ist ohne Zweifel der sterile, sclerotienbildende Zustand von *Corticium centrifugum* (Lév.). Die Gattung *Trogia* hält Verf. für nicht berechtigt; *T. Alni* Peck ist gleich *Merulius niveus* Fr. *Fomes fulvus* (Scop.) läßt sich von den verwandten Formen sicher nur mikroskopisch an den setulae fulvae unterscheiden. *Claudopus Zahlbruckneri* Beck ist von *C. sphaerosporus* Pat. nicht verschieden.

Eine auf der Rinde von *Alnus* auftretende *Amphisphaeria* hält Verf. für eine forma tecta corticola von *A. applanata* (Fr.), welche sich sonst auf nacktem Holze vorfindet. *Belonoscypha ciliatospora* (Fuck.) und *B. melanospora* Rehm gehören der Cilien wegen besser in eine besondere Gattung: *Scelobelonium* (Sacc.) v. Höhn. *Helotium foliicolum* Schröt. dürfte nur eine Form von *H. phyllophilum* (Desm.) sein. *Lachnea scutellata*, *L. hirta* und *L. setosa* sind nach Verf. miteinander zu identifizieren.

Auf morschem Weidenholz fand Verf. *Hormiscium punctiforme* n. sp., am Rande und an der Außenseite der Fruchtbecher von *Phialea sordida* die neue *Chalara minima* v. H. *Torula compacta* (Wallr.) Fuck. ist wohl besser als *Bispora* zu betrachten. Einen auf faulenden Stengeln und Blättern auftretenden, habituell stark an *Dacryomyces* erinnernden Pilz beschreibt Verf. als *Sarcinodochium heterosporum* nov. gen. et spec. *Tuberculariacearum*. Den von Saccardo in Syll. fg. II, p. 102 als *Clasterosporium pyriforme* benannten Pilz hält Verf. für ein *Exosporium*. Ein Teil der zahlreichen auf *Prunus*-Arten bekannten *Diplodia*-Spezies dürfte miteinander zu identifizieren sein.

II. *Chaetozythia pulchella* Karst., die einzige Art der Gattung, ist nach Verf. wahrscheinlich zu streichen, da es sich hier um Milbeneier handeln dürfte.

III. Zu *Dendrostilbella* nov. gen. stellt Verf. alle die *Stilbella*-Arten, deren Sporenträger büschelig oder wirtelig verzweigt sind, z. B. *D. prasinula* n. sp. auf feucht liegenden Zweigen von *Fagus* und *Carpinus*, *D. viridipes* (Boud. sub *Stilbum*) etc. Die Formen gehören als Nebenfruchtformen zu *Coryne*-Arten.

IV. *Charonectria fimicola* n. sp. auf Dammhirschkot.

V. *Didymaria aquatica* Starb. — *Ramularia Alismatis* Fautr.

VI. *Septocylindrium aromaticum* Sacc. gehört zu *Ramularia*.

VII. behandelt ausführlich *Phlyctospora fusca* Cda. Patouillard war bereits 1892 geneigt, diese Gattung mit *Scleroderma* zu vereinigen, was alsdann Ed. Fischer in den Natürl. Pflanzenfam. durchgeführt hat, wo aber *Phlyctospora* noch als eigenes Subgenus figuriert.

Bresadola, welcher *Phlyctospora* mehrfach in Tirol beobachtete, erklärt den Pilz für *Scleroderma Cepa* Pers., deren Artberechtigung er jedoch bezweifelt; er hält *Sc. Cepa* nur für ein jüngeres Stadium von *Sc. Bovista*. Nach Verf. ist es jedoch kaum zweifelhaft, daß *Phl. fusca* eine spezie mixta ist, und daß hierin alle 4 bisher unterschiedenen europäischen *Scleroderma*-Arten (*S. vulgare*, *Bovista*, *verrucosum*, *Cepa*) enthalten sind, welche übrigens, da sie sich einander äußerst nahe stehen und auch im reifen Zustande kaum sicher unterscheiden lassen, nur als Formen einer Art zu betrachten sind. Kleine, unreife, zurückgebliebene, harte und geschlossene, meist noch halb oder ganz im Boden versenkte Exemplare der genannten 4 *Scleroderma*-Formen sind es, die Corda als *Phlyctospora fusca* beschrieben hat, eine Gattung, die daher zu streichen ist.

VIII. Als *Myrmacciella Caraganae* n. sp. beschreibt Verf. einen auf Zweigen von *Caragana arborescens* auftretenden Pilz, der seine nächsten Verwandten im südlichen Brasilien hat, nämlich *Hypocreopsis? moriformis* Starb. (eine echte *Myrmacciella*!) und anscheinend auch *Hypocrea? Euphorbiae* Pat.

Myrmacciella wurde bisher trotz des hellen Stromas und der offenbar fleischigen Perithezien zu den Sphaeriaceen gestellt, doch handelt es sich um eine ausgesprochene Hypocreacee. Ferner gehören zu den Hypocreaceen *Dubitatio* Speg. (= *Spegazzinula* Sacc.), *Pseudomassaria* Jacz. (= *Aplacodina* Ruhl.), sowie einige *Cryptosporella*-Arten (*Cr. aurea* Fuck., *Cr. hypodermia* Fr.), für welche Verf. die neue Gattung *Cryptosporina* aufstellt. Ferner gehört *Endothia*, von welcher *Valsonectria* nicht zu unterscheiden ist, hierher. Im Anschluß hieran gibt Verf. einen neuen Bestimmungsschlüssel der Hypocreaceae mit 25 Gattungen, während Lindau in den Natürl. Pflanzenfam. nur deren 12 anführt.

IX. Ausführliche Beschreibung von *Broomeia ellipsospora* n. sp. aus Südafrika, der dritten Art der Gattung.

X. *Thyrsidium lignicolum* n. sp. lebt auf morschem Pappelholz in Ungarn und könnte der hyalinen Sporen wegen auch in eine eigene Gattung (*Thyrsidiella*) gebracht werden.

XI. *Sclerotium lichenicola* Svendsen gehört als Sclerotienform zu *Corticium centrifugum* Lév.

XII. *Dendrodochium sulphurescens* n. sp., wahrscheinlich Conidienform einer *Coryne* oder verwandten Gattung, wächst auf *Fagus*-Ästen.

XIII. *Excipulina Patella* n. sp., auf dürren Umbelliferen-Stengeln in Gesellschaft von *Heterosphaeria Patella*, wahrscheinlich ein zweites *Pycnidium* dieser Art darstellend.

XIV. *Pseudophacidium atroviolaceum* n. sp. auf dürren Ästen von *Crataegus Oxyacantha*.

XV. Beschreibung von *Ocularia tuberculiniformis* n. sp. auf Blättern von *Astragalus Cicer*.

Jaap, O. Verzeichnis zu meinem Exsiccatenwerk „Fungi selecti exsiccati“ Serien I—IV (Nummern 1—100) nebst Bemerkungen (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandbg. vol. XLVII, 1905, p. 77—99).

Zu allen, meist selteneren Arten dieses schönen Exsiccatenwerkes werden mehr oder minder ausführliche, oft kritische Bemerkungen gegeben. Von neuen Arten werden beschrieben: *Nectria Rehmii* Jaap auf Stengeln von *Juncus anceps*, *Aporia Jaapii* Rehm auf Wedelstielen von *Aspidium spinulosum*, *Ophiognomonium Padi* Jaap auf Blättern von *Prunus Padus*, *Diplodina Obionis* Jaap auf Stengeln von *Obione portulacoides*.

Martin, Ch. E. Contribution à la Flore mycologique suisse et plus spécialement genevoise (Bull. Soc. bot. de Genève vol. XI, 1904/05, p. 110—130).

In der Abhandlung werden größten Teils Basidiomyceten aufgeführt. Kritische Bemerkungen werden zu *Clitocybe socialis* DC., verschiedenen *Inocybe*-Arten, *Galera miniophila* Lasch, *Marasmius epiphyllus* Pers., *Panus Delastreii* Mont., *Boletus minutoporus* Secr., *B. versipellis* Fr. gegeben.

Als neu werden beschrieben: *Mycena lactea* Pers. var. *macrospora*, *Boletus subtomentosus* L. fa. *bulbosa*, und *Favolus alveolaris* Fr. var. *infundibuliformis*.

Maublanc, A. *Trichoseptoria fructigena* nov. sp. (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, 95—97, c. fig.).

Beschreibung des genannten neuen, auf reifen Früchten von *Pirus Malus* und *Cydonia vulgaris* auftretenden Pilzes. Verf. ist der Ansicht, daß die Gattung *Trichoseptoria* auf Grund der weichen und mehr grauen als schwarzen Fruchtkörper besser zu den Nectrioideen, statt zu den Sphaerioideen zu stellen ist.

Maublanc, A. Espèces nouvelles de champignons inférieurs (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 87—94, tab. 6—7).

Neue Arten: *Accidium Pergulariae* auf *Pergularia africana* (Dahomey), *Anthostomella distachya* auf Zweigen von *Ephedra distachya* (Frankreich), *Valsaria Spartii* auf Ästen von *Spartium junceum* (Frankreich), *Leptosphaeria Ephedrae* auf Ästen von *Ephedra distachya* (Frankreich), *L. Puttemansii* auf Blättern von *Eriobotrya japonica* (Brasilien), *L. Alpiniae* auf Blättern von *Alpinia nutans* (Brasilien), *L. Lauri* auf Blättern von *Laurus nobilis* (Frankreich), *Pleospora Halimi* auf Zweigen von *Atriplex Halimus* (Frankreich), *Phoma radicecola* auf Wurzeln von *Pelargonium roseum* (Algier), *Macrophoma Phaseoli* auf Stengeln von *Phaseolus vulgaris* (Tunis), *Chaetodiplodia Arachidis* auf Stengeln von *Arachis hypogaea* (Frankreich), *Camarosporium populinum* auf Ästen von *Populus alba* (Frankreich), *Pestalozzia Ceratoniae* auf Blättern von *Ceratonia Siliqua* (Brasilien), *P. longi-aristata* auf Blättern von *Eriobotrya*

japonica (Brasilien), *P. Paconiae* auf Stengeln von *Paconia arborea* (Frankreich).

Murrill, W. A. The Polyporaceae of North America — X. Agaricus, Lenzites, Cerrena, and Favolus (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXII, p. 83—103).

Für *Daedalea* Pers. (1801) ist bekanntlich von manchen Autoren der Adanson'sche Name *Strigelia* (1763) in Anwendung gebracht worden. Verf. verwirft jedoch beide und belegt die Gattung mit dem Namen *Agaricus* L. (?), Typus = *Agaricus quercinus* L. (*Daedalea quercina* Pers.). Eine solche Nomenklatur verdient die schärfste Kritik, da sie naturgemäß nur dazu führt, die bereits bestehende allgemeine Verwirrung in der Benennung ganz bekannter Gattungen noch zu steigern.

Als nordamerikanische Arten der Gattung (unter *Agaricus*) werden aufgeführt: *A. quercinus* L., *A. juniperinus* n. sp. auf *Juniperus* in Kansas, *A. confragosus* (Bolt.), *A. Aesculi* (Schw.) und *A. deplanatus* (Fr.). Letztere 3 Arten mit mehrfachen Synonymen.

Lenzites Fr. enthält *L. betulina* (L.) Fr. und *L. cubensis* B. et C.

Cerrena S. F. Gray mit der einen Art *C. unicolor* (sonst als *Daedalea unicolor* Fr. bekannt).

Favolus Beauv. mit *F. tenuis* (Hook.) (= *Hexagona tenuis* Fr., *H. favoloides* Peck), *F. variegatus* (Berk.) (= *Hexagona variegata* Berk.). Die Abhandlung leidet sehr unter der vom Verf. befolgten Nomenklatur!

Patouillard, N. Rollandina, nouveau genre de Gymnoascés (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 81—83, tab. 5).

Rollandina Pat. nov. gen. — Receptaculum determinatum, ex hyphis septatis, ramosis, pannoso-contextis formatum. Asci suboctospori, ovoideo-globosi, minuti, hyalini, dense glomerati; glomeruli numerosi, sparsi, noduliformes, trama undique obvoluti. Sporae hyalinae.

Rollandina capitata Pat. nov. spec. — Albida, erecta, stipitato-capitata, 15—20 mm alta, molliusculo-gossypina; stipite rigidulo, glabro, 1 mm crasso, cylindraceo, superne dilatato; capitulo subgloboso, 5—8 mm lato; nodulis albidis, 150—300 μ crassis; ascis ovoideo-globosis, tenuiter tunicatis, sessilibus, 2—4—8-sporis, 8 \approx 6 μ ; sporis lentiformibus, 2 $\frac{1}{2}$ —3 $\frac{1}{2}$ μ diam., levibus, circulariter canaliculatis.

Hab. ad quisquillas prope Bau-hau in regione Cai-Kinh, Tonkin.

Patouillard, N. et Hariot, P. Fungorum novorum Decas prima (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 84—86).

Neue Arten: *Puccinia Polygoni-sachalinensis* aus Japan, *P. Delavayana* auf *Salvia* aus Yunnan, *Uredo Spartinae-strictae* aus Frankreich, *U. gemmata* auf *Acacia* aus Australien, *Accidium Brumptonum* auf *Acacia*-Zweigen aus Abyssinien, *A. Parthenii* auf *Leucanthemum Parthenium* aus dem Jura, *Septoria cotylea* auf den Cotyledonen von *Galeopsis Tetrahit* in Frankreich, *Discella Capparisidis* auf Blättern von *Capparis tomentosa* in Abyssinien, *Oospora Lesneana* und *Ramularia melampyrina*.

Peck, Ch. H. New species of fungi (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXII, 1905, p. 77—81).

Beschrieben werden als neu: *Lepiota maculans*, *Mycena denticulata*, *Pleurotus umbonatus*, *Lactarius Sumstinei*, *Marasmius Sulliffae*, *Panus merulii-caps*, *Flammula multifolia*, *Cortinarius Braendlei*, *C. Morrisii*, *Stropharia Schraderi*, *Psathyra multipeda* und *Geopyxis nebulosoides*. Sämtliche Arten stammen aus Nord-Amerika.

Stefan, Jos. Beitrag zur Kenntnis von *Collybia racemosa* Pers. (Hedwigia vol. XLIV, 1905, p. 158—167, tab. V).

Verf. geht ausführlich auf die Geschichte der genannten Art ein, welche er bei Reichenau in Böhmen auffand und die durch die eigentümliche Verästelung des Stieles ein besonderes Interesse beansprucht. Die eigenen Untersuchungen des Verf.'s führten ihn zu folgenden Resultaten:

1. Auf den Stielästchen von *Collybia racemosa* werden Chlamydosporen abgegliedert, die sich als keimfähig erweisen.

2. In zahlreichen Fällen wurde bei der Art Verkümmern des Hutes beobachtet.

3. Die letztere Erscheinung pflegt auch bei verästelten Individuen von *Marasmius rotula* vorzukommen, wo die Ästchen mit kleineren Hüten endigen, mithin den terminalen Hut überflüssig machen.

4. Analogisch kann angenommen werden, daß auch die Ästchen von *C. racemosa* mit ihren keimfähigen Chlamydosporen die Basidiosporen-Fruktifikation des terminalen Hutes zu vertreten im stande sind. Um dies endgültig zu beweisen, wären jedoch noch weitere Kulturversuche erforderlich.

Thaxter, R. A new American species of *Wynnea* (Botan. Gazette vol. XXXIX, 1905, p. 241—247, tab. IV—V).

Die von Berkeley und Curtis aufgestellte Gattung *Wynnea* ist von Saccardo mit *Midotis* vereinigt worden. Sie ist jedoch, wie Verf. zeigt, als eigene Gattung beizubehalten. Bisher waren nur 2 Arten derselben bekannt: *W. gigantea* aus Mexiko und *W. macrotis* aus Ostindien. Verf. fand eine dritte Art, *W. americana* n. sp. in Tennessee und Nord-Carolina, welche aus einem großen 5 cm langen Sclerotium entspringt. Die Apothecien erreichen eine Länge bis zu 13 cm. Ein wohl gelungenes Habitusbild zeigt uns diesen eigenartigen, riesigen Discomyceten in natürlicher Größe.

Vuillemin, P. *Seuratia pinicola* sp. nov. Type d'une nouvelle famille d'Ascomycètes (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 74—80, tab. 4).

Von Patouillard war kürzlich ein auf Blättern von *Coffea* auftretender Pilz als *Seuratia coffeicola* nov. gen. et spec. Capnodiacearum beschrieben worden (cfr. Annal. Mycol. vol. II, p. 554). Mit dieser Art zeigt ein in Frankreich auf Ästen von *Pinus halepensis* auftretender Pilz große Ähnlichkeit. Letzterer wird vom Verf. als *Seuratia pinicola* n. sp. beschrieben. Verf. ist jedoch der Ansicht, daß diese Gattung nicht zu den Capnodiaceen

gestellt werden kann, sondern den Typus einer neuen Familie, der *Seuratiaceae*, darstellt, welche als Untergruppe der *Perisporiales* anzusehen wäre.

Wurth, Th., Rubiaceen bewohnende Puccinien vom Typus der *Puccinia Galii* (Centralbl. f. Bakteriologie etc. II. Abt. vol. XIV, 1905, p. 209—224, 309—320).

Kulturversuche mit einer Anzahl Pucciniaformen auf *Galium* haben den Verf. zur Unterscheidung folgender Arten geführt:

1. *Puccinia Celakovskyana* Bubák auf *Galium Cruciatum* ist eine *Brachypuccinia*, die sich auch auf *G. pedemontanum* übertragen ließ.

2. *Puccinia Galii* auct. ist wie die folgenden Arten eine *Auteupuccinia* und lebt auf *G. Mollugo* und *G. verum*. Auf *G. silvaticum* erzeugte der Parasit Pykniden, Aecidien und Uredo, aber keine Teleutosporen, auf *G. Aparine* nur Pykniden.

3. *Puccinia Galii-silvatici* Oth in herb. auf *G. silvaticum* ist von der vorigen verschieden; auf *G. Mollugo*, *Aparine* und *verum* entwickelt sie sich nur spärlich und unvollkommen.

4. *Puccinia Asperulae-odoratae* Wurth n. sp. ließ sich nur auf *Asperula odorata* übertragen; auch gegen

5. *Puccinia Asperulae-cynanchicae* Wurth n. sp. erwiesen sich andere Nährpflanzen immun.

Die genaue Vergleichung dieser Arten ergab auch mehr oder minder auffällige morphologische Unterschiede derselben unter einander. Endlich wurde auf *Galium Mollugo* ein Aecidium (*Aec. Molluginis* n. sp.) nachgewiesen, das zu keiner dieser Arten gehört und vermutlich einer heteröcischen *Puccinia* angehört. Dietel (Glauchau).

Gibson, Miss C. M., Notes on infection experiments with various Uredineae. (The New Phytologist Vol. III, 1904, p. 184—194, tab. V—VI.)

Die Verfasserin hat Uredosporen und Aecidiosporen verschiedener Uredineen auf Nährpflanzen ausgesät, die anderen Familien als ihre Wirtspflanzen angehören, nämlich teils auf *Ranunculus Ficaria*, teils auf *Caltha*, *Tropaeolum* oder *Valeriana* und nun den Erfolg beobachtet. Es zeigte sich, daß in vielen Fällen der Keimschlauch ohne Schwierigkeit durch die Spaltöffnungen eintrat und bald nur bis in die Atemhöhlen, bald bis in tiefere Gewebeschichten vordrang. In keinem Falle aber dauerte die Entwicklung länger als bis zum vierten Tage an, dann waren die Hyphen abgestorben, vermutlich durch eine von den Zellen ausgeschiedene giftige Substanz getötet. Haustorien wurden in keinem Falle gebildet. Durch das Eindringen der Keimschläuche von *Uredo Chrysanthemi* in die Blätter solcher *Chrysanthemum*-Varietäten, die für den Rost unempfindlich sind, wurde ein Absterben der Blattsubstanz rings um die befallenen Stellen bewirkt. Es scheint, daß der Kampf des Parasiten und des Wirtes umso länger dauert und zum Absterben einer umso größeren Blattpartie führt, je näher die befallene Pflanze dem eigentlichen Wirt in der Verwandtschaft steht. Es sind dann noch einige Angaben gemacht über

die Temperaturgrenzen, innerhalb welcher die Keimung der Sporen erfolgt und über die Dauer der Keimkraft der Uredosporen von *Puccinia Chrysanthemi* und der Aecidiosporen von *Phragmidium Rosae-alpinae*.

Dietel (Glauchau).

Istvánffy, G. de: Deux nouveaux ravageurs de la Vigne en Hongrie (L'ithyphallus impudicus et le Coepophagus echinopus). (Annales de l'institut central ampélogique royal Hongrois. vol. III. Budapest 1904, pag. 1—55, tab. I—III, 15 fig.).

Das Mycel des Pilzes, den als Schmarotzer und Schädling des Weinstockes richtig erkannt zu haben das Verdienst des Verfassers ist, ist weißlich oder blaßrosa und befällt die lebenden Wurzeln und den Stamm, lebt jedoch auch als Saprophyt zu gleicher Zeit an den unteren Teilen des Weinpfales. Der Pilz tritt besonders in sandigen Gegenden auf und zwar namentlich auf dem Ezerjó und dem Mézes fehér in Ungarn; er erscheint zweimal im Jahre, Ende Mai und im Herbst. Die Mycelstränge durchbohren oft die Wurzeln der ganzen Länge nach, bedecken sie mit Hyphen und bilden förmlich eine Scheide. Verfasser schildert sehr genau die Zerstörung der befallenen Gewebe und die Saugwerkzeuge der Hyphen. Von dem Aufbrechen der Volva bis zur völligen Entwicklung des Stieles vergehen sowohl im Freien als im Laboratorium 1 Stunde bis 4 Tage. Der Pilz verursacht eine Braunfärbung der Blattränder des Weinstockes, der Stamm verkrüppelt, seine Fruchtbarkeit wird herabgesetzt und endlich stirbt er ab. Um den Pilz im Weingarten festzustellen, reißt man die Pfähle ab und untersucht das Ende auf die blaßrosa gefärbten Mycelfäden; um ihn zu vertreiben, wird empfohlen: sorgfältige Umgrabung, Zerstörung des Mycels und der Fruchtkörper, Verbrennung der verfaulten Wurzeln und der Enden der angefallenen Weinpfähle, ferner das Reinigen der Pfähle und Stämme mit 8—10% Kalkbisulfit und das Begießen des Stammes oberhalb der Erde mit 1—2% derselben Lösung. Der Pilz befällt auch die unterirdischen Teile der Gleditschia, Robinia und der Quecke. — Die farbigen Tafeln zeigen Habitusbilder des Pilzes, seine Entwicklung und anatomische Details, ferner die Zerstörungen in dem Gewebe des Wirtes.

Matouschek (Reichenberg).

Guilliermond, A., Contribution à l'étude de la formation des asques et de l'épiplasma des Ascomycètes (Revue générale de Botanique vol. XVI, 1904, p. 50—67).

Verfasser hat in einer früheren Arbeit (cfr. Annal. mycol. I, 1903) auf die Existenz von metachromatischen Körperchen im Epiplasma gewisser Ascomyceten hingewiesen und gezeigt, daß sie in den Mutterzellen der Asci aus dem Cytoplasma entstehen, sich dann um die Sporen anhäufen und schließlich von diesen absorbiert werden. Conte und Vaney haben für die Protozoe *Opalina intestinalis* solche Körperchen nachgewiesen, die aber aus dem Chromatin des Kernes entstehen und Ikono hat dasselbe

für Exoascen nachgewiesen. Verfasser hat deshalb seine Versuche an anderen Ascomyceten wiederholt und kommt zu folgenden Resultaten:

Bei allen untersuchten Ascomyceten (mehrere *Aleuria*-, *Peziza*-, *Helvella*-Arten, *Acetabula*, *Pyronema*, *Otidea*, *Ciboria*, *Geoglossum*, *Leotia*, *Bulgaria*, *Ascophanus*, *Hypocopra*, *Elaphomyces*) entstehen die Ascusmutterzellen in der von Dangeard beschriebenen Weise; bei einer *Peziza* sp. wurde ein Vorgang beobachtet, der vollständig ähnelt der Bildung von Synkarions, wie sie Maire bei Basidiomyceten beschrieben hat.

Das Epiplasma der Schläuche enthält außer Glycogen häufig metachromatische Körperchen und Fettkügelchen. Letztere finden sich hauptsächlich bei jenen Arten, welchen die metachromatischen Körperchen abgehen; doch kommen auch beide nebeneinander vor.

Die metachromatischen Körperchen entstehen stets auf Kosten des Cytoplasmas, ohne daß der Kern an ihrer Bildung beteiligt ist; immerhin ist es möglich, daß der Kern indirekt zu ihrer Bildung in Beziehung steht. Den Amyloid-Ring an der Spitze der Schläuche bei allen Aleurieen- und *Peziza*-Arten, welcher bisher als Reservestoff wie das Glycogen gehalten wurde, erklärt Verf. für eine Vorrichtung, welche das Öffnen des Schlauches erleichtern soll, da einerseits die amyloide Substanz bei der Bildung der Sporen nicht verbraucht wird, andererseits die Öffnung des Schlauches genau entlang des Ringes stattfindet.

In Bezug auf die Entwicklung des Kernes und auf die Kernteilungen im Ascus kommt Verf. zu den gleichen Resultaten wie Harper. Eine Zählung der Chromosomen während der Anaphase ergab bei *Aleuria* circa 8.

Die metachromatischen Körperchen fungieren als Reservestoff, genau so wie Glycogen und Öl, und haben keineswegs mit der Entstehung oder Umformung von Glycogen und Öl etwas zu tun; sie werden von den Sporen absorbiert.

Hecke (Wien).

Guilliermond, A. Sur la karyokinèse de *Peziza rutilans* (Compt. rend. Société Biol. vol. LVI, 1904, p. 412—414).

-Bei *Peziza rutilans* finden sich cytologische Eigentümlichkeiten, welche von allen bisher untersuchten Ascomyceten abweichen. Die Zellkerne der Perithecienzellen erinnern durch ihre hohe Differenzierung an die Zellkerne der Phanerogamen. Die Teilungen zeigen folgende Eigentümlichkeiten. Die Ascusmutterzellen entstehen in der gewöhnlichen Weise durch Häkchenbildung, wobei die bekannte Fusion zweier Kerne stattfindet. Die nun folgende erste Teilung in der Mutterzelle ist dadurch charakterisiert, daß nicht direkt die Chromosomen gebildet werden, sondern Körnchen von verschiedener Form und Größe, welche sich später in wirkliche Chromosomen umwandeln. Die Kernmembran wird hierauf gelöst und es erscheint die achromatische Spindel. Die übrigen Vorgänge sind normal. Während der Anaphase sind die Chromosomen leicht zu zählen; es sind

16 und nicht 12, wie Verf. früher angegeben hatte. Bei den folgenden Teilungen entstehen die Chromosomen direkt aus einem typischen Spirem.

Die Karyokinese bei *P. rutilans* ist also der klassischen Karyokinese der Phanerogamen analog, wie sie bisher bei den Pilzen nicht beobachtet wurde. Die Zahl der Chromosomen wechselt nach der Species und ist nicht konstant 4, wie Dangeard angenommen hat. Bei *Peziza vesiculosa* beträgt sie 8 und nicht 4, wie Maire angibt. Hecke (Wien).

Maire, R. Sur les divisions nucléaires dans l'asque de la Morille et de quelques autres Ascomycètes (Compt. rend. Société Biol. vol. LVI, 1904, p. 822—824.

Entgegen der Beobachtung von Guilliermond hält Verf. an seiner Beobachtung fest, daß die Kerne von *Peziza vesiculosa* und andere Ascomyceten immer nur 4 Chromosomen besitzen. Er untersuchte *Morchella esculenta*, *Anaptychia ciliaris*, *Peltigera canina* und *Hypomyces Thiryanus*.

Bei der Morchel sind in der Prophase der ersten Teilung 6 bis 8 Protochromosomen vorhanden, welche sich zu vier Chromosomen vereinigen. Bei den späteren Teilungen bilden sich direkt ohne Protochromosomen 4 Chromosomen aus. Auch bei den Teilungen in der Spore, welche im reifen Zustand 8kernig ist, konnten 4 chromatische Massen beobachtet werden.

Auch bei den anderen untersuchten Arten konnten 4 Chromosomen nachgewiesen werden. Hecke (Wien).

Maire, R. Sur l'existence des corps gras dans les noyaux végétaux (Compt. rend. Société Biol. vol. LVI, 1904, p. 736—737).

Carnoy hat in den Kernen gewisser Tiere und in denen der Oogonien von Pilzen Fettkörper nachgewiesen. Das gleiche vermuteten Zopf und Nowakowski für die Kerne der Zoosporen von Chytridiaceen.

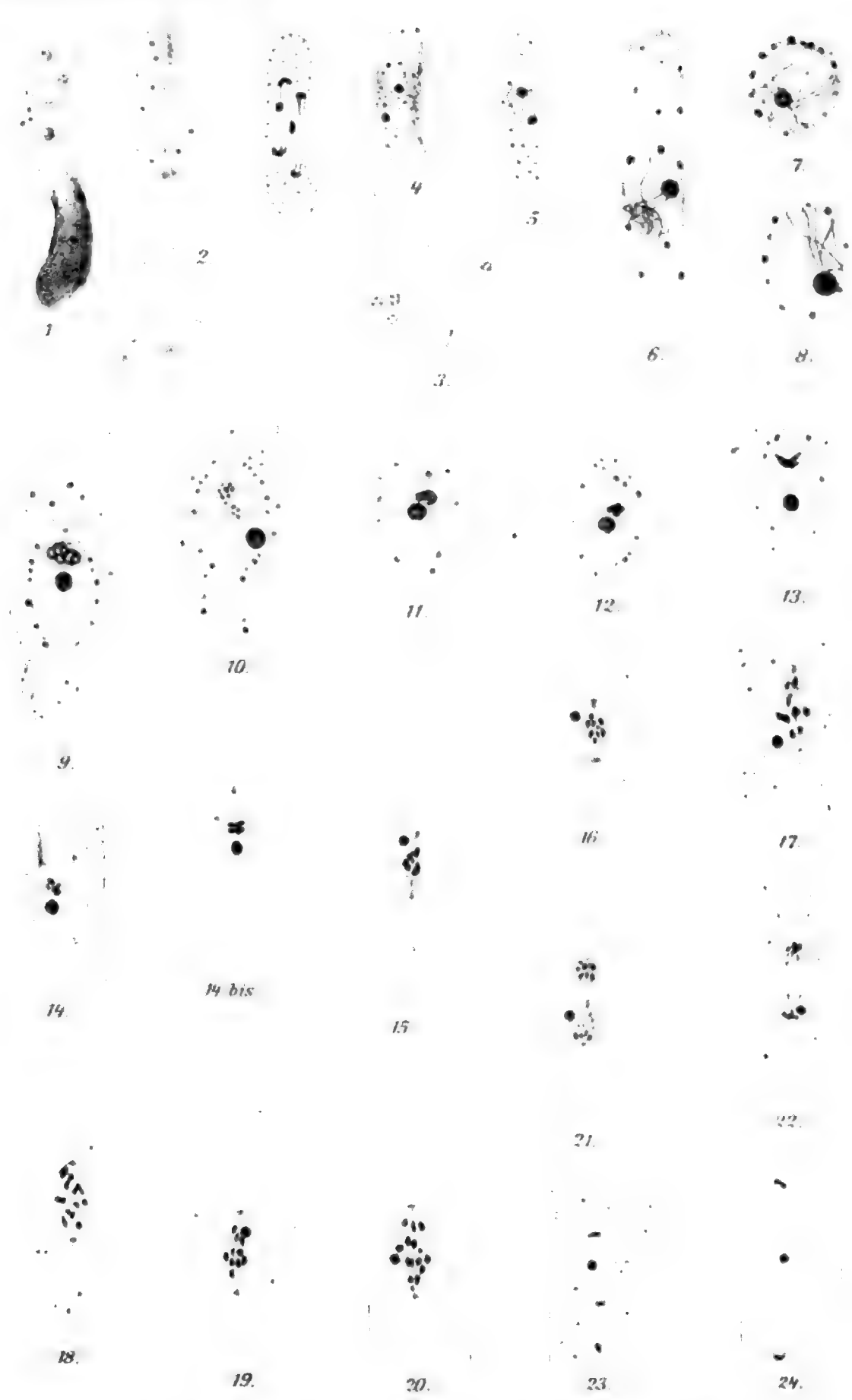
Der Verf. hat durch die gebräuchlichen mikrochemischen Reaktionen zweifellos Fetttropfen in den Kernen der jungen Protobasidien von *Coleosporium Campanulae* beobachten können. Die Bildung der Fetttropfchen beginnt im sekundären Kerne; später finden sie sich bloß im Protoplasma, während sie im Kerne verschwinden, sodaß eine Umformung des Fettes und ein Austreten durch die Kernmembran im Cytoplasma anzunehmen ist. Auch in den Sporenkernen von *Elaphomyces variegatus* wurden Fetttropfen nachgewiesen.

Da viele Pilzsporen als Fetttropfchen enthaltend beschrieben wurden, welche letztere später als Kerne erkannt wurden, hält Verfasser dafür, daß das Vorkommen von Fett in den Kernen zu dieser Verwechslung Anlaß gegeben hat und daß letzteres allgemein in den Kernen vorhanden sein dürfte. Hecke (Wien).

Inhalt.

	Seite
Bubák, Fr. Beitrag zur Kenntniss einiger Uredineen	217
Rehm. Ascomycetes exs. Fasc. 34	224
Sydow. Mycotheca germanica Fasc. VII (No. 301—350)	231
Rick, J. Pilze aus Rio grande do Sul	235
Salmon, Ernest S. The Erysiphaceae of Japan, II	241
Lederer, Michael. Die Flechtenflora der Umgebung von Amberg	257
Neue Literatur	285
Referate und kritische Besprechungen	291

(Ausgegeben am 10. Juli 1905.)



Figures 1-24 of *Blasium*
 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

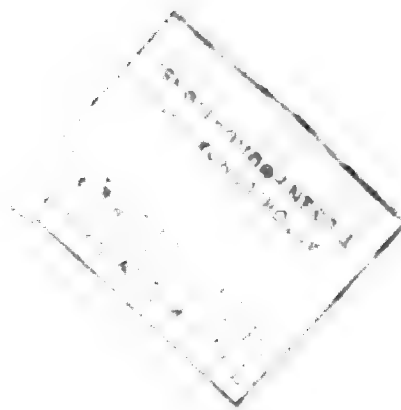


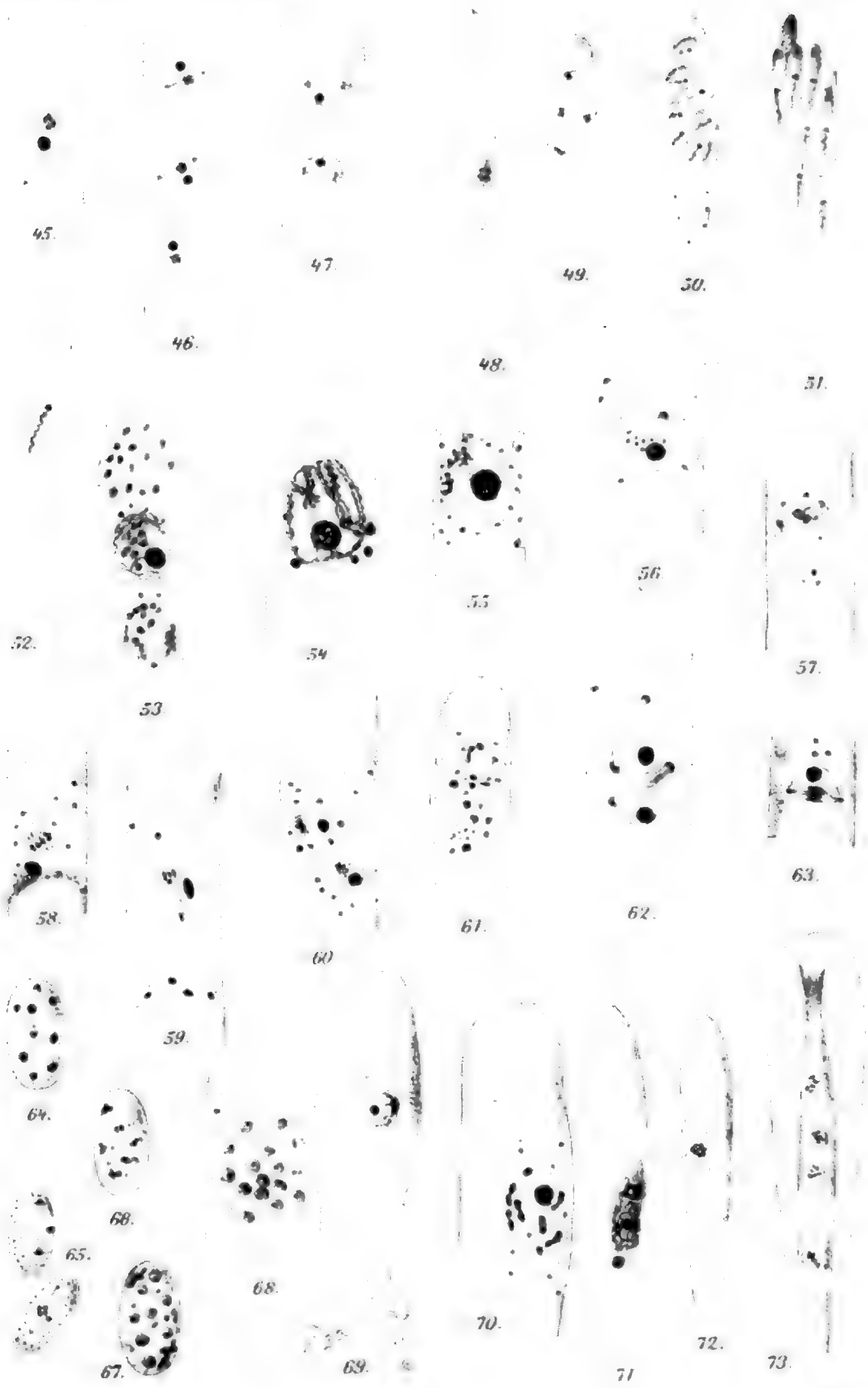


Microascus

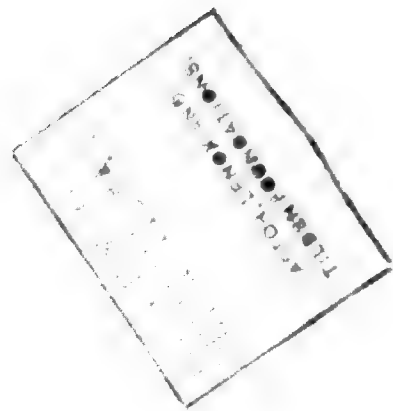
Microascus

100 μm 100 μm 100 μm 100 μm 100 μm 100 μm





Figures 45-73. *Aspergillus* sp. (45-51), *Penicillium* sp. (52-63), *Trichoderma* sp. (64-73). Magnification: 1000x.



Annales Mycologici

Editum in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

Vol. III.

No. 4.

August 1905.

A new genus of Uredineae — *Uromycladium*.

By D. McAlpine.

(With Plates VI—IX.)

The rusts hitherto found on species of *Acacia* belong to the two genera *Uromyces* and *Ravenelia*. There is indeed a *Melampsora* recorded by Berkeley and Broome on an *Acacia* from Queensland, but this turns out on close investigation to be merely the uredospores of *Uromyces digitatus* Wint., so that up to the present only these two genera are known. On our Australian *Acacias*, *Uromyces* is the only genus recorded, since *Ravenelia* is confined to the warmer parts of Asia, Africa and America, even limited with few exceptions to 35° north and south of the Equator.

But while preparing a work on the Rusts of Australia and necessarily examining those occurring on *Acacias*, it was a pleasant surprise to find that on a number of species there were rusts differing from any previously observed and so peculiar in their structure as to constitute a new genus. It may be remarked at once, that this genus is characteristically Australian, in as much as it serves to connect the two genera already recorded and supplies the hitherto missing link between *Uromyces* and *Ravenelia*. The great characteristic of this genus and the one which serves to separate it from *Uromyces* is that there is a main stem with numerous branches which bear teleutospores and that each branchlet or sporophore does not bear a solitary spore, but carries one or two spores with a colorless vesicle or cyst, or as in two species it bears three spores forming a head.

The connection with *Ravenelia* is indicated mainly by the presence of this colorless vesicle or cyst which is invariably below the spores.

This will serve to give a general idea of the importance of the new genus from a morphological point of view. Only seven species are at present known, but no doubt when the numerous species of *Acacia* are carefully examined for rusts, the number will be increased. There are at least 326 species of *Acacia* in Australia and of these only 19 have as yet been found with the genus *Uromycladium* parasitic upon them from Victoria, New South Wales, South Australia and Tasmania.

The seven species and their hosts are as follows: —

<i>Uromycladium simplex</i> McAlp.	<i>Acacia pycnantha</i> Benth.
<i>U. Robinsoni</i> McAlp.	<i>A. melanoxyton</i> R. Br.
<i>U. bisporum</i> McAlp.	<i>A. dealbata</i> Link.
<i>U. maritimum</i> McAlp.	<i>A. longifolia</i> Willd.
<i>U. alpinum</i> McAlp.	<i>A. dallachiana</i> F. v. M.
	<i>A. dealbata</i> Link.
	<i>A. implexa</i> Benth.
<i>U. notabile</i> (Ludw.) McAlp.	<i>A. dealbata</i> Link.
	<i>A. decurrens</i> Willd.
	<i>A. elata</i> A. Cunn.
	<i>A. notabilis</i> F. v. M.
<i>U. Tepperianum</i> (Sacc.) McAlp.	<i>A. armata</i> R. Br., <i>A. diffusa</i> Lindl.
	<i>A. hakeoides</i> A. Cunn., <i>A. implexa</i> Benth.
	<i>A. juniperina</i> Willd., <i>A. melanoxyton</i> R. Br.
	<i>A. myrtifolia</i> Willd., <i>A. pycnantha</i> Benth.
	<i>A. rigens</i> A. Cunn., <i>A. salicina</i> Lindl.
	<i>A. spinescens</i> Benth., <i>A. verniciflua</i> A. Cunn.
	<i>A. verticillata</i> Willd.

Each one possesses uredospores and teleutospores with the exception of *U. bisporum* and *U. Tepperianum*, in which only teleutospores are known. As a rule the uredosori are rather darker in colour than the teleutosori. No aecidia have been found on any Australian species of *Acacia*, but spermogonia occur in *U. maritimum*, *U. notabile*, *U. Robinsoni* and *U. Tepperianum*. The individual species will now be considered in the order of their complexity and then the characters of the genus can be definitely stated.

The photographs accompanying this paper have been supplied by my Assistant, Mr. G. H. Robinson and they show clearly the development of the head of the teleutospores, with the accompanying vesicles or cysts, without that unconscious bias to support some particular view, which is apt to creep in when the drawings are made in the usual way.

Analytical Key to the Species.

- I. One Teleutospore and vesicle in head
 - A. Uredospores fusiform, with hyaline apiculus and finely warted *Ur. simplex*
 - B. Uredospores sub-elliptical, without hyaline apiculus, thickened at apex and coarsely warted *Ur. Robinsoni*
- II. Two Teleutospores in head
 - A. Uredospores unknown *Ur. bisporum*
- III. Two Teleutospores and vesicle in head
 - A. Uredospores sub-elliptical, warted all over, much thickened and dentate at apex *Ur. maritimum*
 - B. Uredospores sub-clavate, evenly warted all over and slightly thickened at apex *Ur. alpinum*
- IV. Three Teleutospores in head
 - A. Teleutospores finely warted, warts arranged in lines; uredospores known *Ur. notabile*
 - B. Teleutospores with converging striae, fluted; uredospores unknown *Ur. Tepperianum.*

1. Uromycladium simplex, n. sp.

The sori occur on both surfaces of the leaf and form numerous hemispherical pustules which may run together and during the latter part of spring and early summer when the teleutospores are being produced, the exuded spores are observed imbedded in gum, freely germinating and readily detachable in flakes. So marked is this in some instances that specimens were sent by the Assistant Government Entomologist to a Scale Insect specialist who returned them with the remark 'No coccid on this material but the leaves are covered with the fruiting pustules of a fungus'.

This species represents the simplest form, in which the sporophore bears a single teleutospore with a lateral, colorless vesicle immediately beneath it. Very occasionally the colorless vesicle is replaced by an ordinary spore, thus showing that the sporophore bears at its apex two spores or a spore and its substitute.

Description — II, III. Sori amphigenous, ruddy brown to dark-brown, numerous, sometimes arranged in groups, bullate, soon rupturing epidermis and becoming naked.

II. Uredospores yellowish-brown to golden-brown, fusiform or oval, with hyaline apiculus, finely warted, with as many as six equatorial germ-pores on one face, three being very common, $48-58 \times 21-25 \mu$.

III. Teleutospores at first intermixed with uredospores, solitary at end of sporophore and lateral vesicle immediately beneath, yellowish brown, depressed globose to subglobose, smooth, slightly thickened at apex and germ-pore directly beneath, $22-25 \times 25-32 \mu$, sporophore

fitting into a sort of socket on base of spore, hyaline, elongated, 80 μ or longer; vesicle hyaline, globose, 19—22 μ diam.

On green and withered phyllodes of *Acacia pycnantha* Benth.

Victoria — Grampians. Nov. 1900 (C. French jr.). Dec. 1900 (Robinson).
Little River. Nov. 1902 and Jan. 1905 (C. French jr.). Feb. 1905. II, III.
Werribee Gorge. Dec. 1902 and Nov. 1904.

On visiting a Wattle plantation at Little River in February, I found both the green phyllodes on the trees as well as the fallen brown and withered ones with plenty of pustules of the uredo- and teleuto-sori.

(Pl. VIII, Figs. 21—24.)

2. *Uromycladium Robinsoni*, n. sp.

This species was found near Kergunyah, by my Assistant, Mr. G. H. Robinson, in whose honour it is named. The teleutospores give a dingy appearance to the phyllodes on both surfaces and sometimes the sori are so crowded as to convey the impression of a continuous mass of rust or even red dust. It resembles *U. simplex* in having a single teleutospore at the apex of the sporophore with a lateral vesicle immediately below, but it differs chiefly in the shape and size of the uredospores. The powdery masses of spores soon spread over the leaf and germinate in situ, forming flakes which are easily detached.

The spermogonia are seated on tubercles along with uredo- and teleuto-spores, but there may be powdery patches of both kinds of spores even on the same phyllode, without spermogonia or the associated tubercles.

Description — σ . Spermogonia on discoid tubercles, minute, punctiform, ruddy-brown, partially or entirely surrounded by uredosori or teleutosori.

Spermatia hyaline, minute, subglobose, about 3 μ diam.

II, III. Sori amphigenous, numerous, crowded, up to $\frac{1}{4}$ mm diam. light rust colour, soon erumpent, powdery.

II. Uredospores pale yellowish, oval to ellipsoid or elongated elliptical, thickened at apex (up to 6 μ) warted all over, particularly at apex, with 2—3 equatorial germ-pores on one face, 38—45 \times 19—22 μ .

III. Teleutospores at first intermixed with uredospores, solitary at end of sporophore with lateral vesicle beneath, golden yellow to golden brown, depressed globose to subglobose, smooth, slightly thickened at apex, 19—26 \times 25—34 μ ; vesicle hyaline, globose to shortly ellipsoid, often on distinct stalk with septum at base, 20—25 μ diam. or 22—27 \times 16—23 μ .

X. Mesospores not uncommon, ellipsoid to elongated ellipsoid or elongated oblong, with thin and smooth walls, rounded at apex, without germ-pores, 18—22 \times 9—12 μ .

On phyllodes of *Acacia melanoxylon* R. Br.

Victoria — Murrumbidgee Range near Kergunyah. Nov. 1902.
Dec. 1903. Jan. 1905 (Robinson).

3. ***Uromycladium bisporum*, n. sp.**

Only teleutospores occur in this species and as the specific name denotes, there are two in each head. No vesicle occurs below the septum, so that this form is intermediate between *U. simplex* and *U. Robinsoni* with a single spore and vesicle and the next species to be considered, *U. maritimum* with two spores and a vesicle in each head. The occasional presence of two teleutospores in *U. simplex* is a further indication of the passage from one to the other.

Description — III. Teleutosori on the branchlets forming elongated slightly swollen chocolate-brown masses, and on the under surface of the leaflets appearing as powdery patches.

Teleutospores two in a head, yellowish-brown, subglobose to depressed globose, occasionally with very short colored stalk-like basal projection, slightly thickened at apex with germ-pore immediately beneath, $18-22 \times 22-30 \mu$.

On branches, leaves and pods of *Acacia dealbata* Link.

Victoria — Murrumbidgee Range, near Kergunyah. Jan. 1905 (Robinson).

(Pl. IX, Figs. 30, 31.)

4. ***Uromycladium maritimum*, n. sp.**

This rust was first found on the coast at Beaumaris in 1895 on *Acacia longifolia*, although not investigated at the time, and it was in this species that the peculiar grouping of the teleutospores and the presence of a colorless vesicle or cyst was first observed.

The teleutospores germinate freely in water or moist air without a period of rest. At the end of 24 hours promycelial spores were produced, some of which in turn had germinated. They germinate all round the sorus on the surface of the phyllodes, forming a flaky mass of spores and sporidiola which easily peels off. In *U. Robinsoni* the spermogonia when present were seated on tubercles, there the spermogonial tubercles are almost always present forming a striking feature of the rust. They are surrounded by and associated with the uredo and teleutospores. Only in one instance in the month of April were sori found on the phyllodes without being accompanied by spermogonial tubercles.

Description — o. Spermogonia at first ruddy-brown, ultimately black, dotted over the surface of prominent discoid tubercles formed at corresponding points on both surfaces of the phyllodes, somewhat hemispherical but broader than deep and produced beneath the cuticle, averaging 120μ diam.

Spermatia hyaline, shortly ellipsoid, $3 \times 2 \mu$.

II, III. Sori dark-brown, elongated, compact, confluent, rupturing epidermis, 2—3 mm long, partially surrounding the black discoid spermogonial tubercles.

II. Uredospores oval to elliptical or elongated elliptical, pale brown to dark brown, warted all over and thickened at apex where spikes are specially prominent forming a tuft, with very distinct equatorial pores, 3—7 on one face, very variable in length and breadth, $45-60 \times 24-28 \mu$, pedicel deciduous, hyaline, elongated, up to $106 \times 5 \mu$.

III. Teleutospores at first intermixed with uredospores, two on each sporophore with a lower and lateral colorless vesicle (very rarely three spores in cluster without a vesicle); spores subglobose to depressed globose, dark-brown, thick-walled, smooth with finely granular contents, slightly thicker at apex with very prominent apical germ-pore, 30—32 μ diam. or $22-25 \times 24-30 \mu$; colorless vesicle globose, with very thin wall and arising from stalk immediately beneath septum, 30—35 μ diam.

X. Mesospores intermixed with the uredospores, or even with uredospores and teleutospores, unicellular, pale smooth, with wall of equal thickness and finely granular contents without any visible germ-pores, fusiform or ellipsoid or even occasionally clavate, solitary at the end of a stalk like the uredospores, $22-45 \times 11-19 \mu$, occasionally up to 57 μ long.

On phyllodes and stems of *Acacia longifolia*, Willd. Victoria — Sandringham and Beaumaris, 1895—1905.

II. April to September (Spring) occurring alone.

III. October to latter part of spring and during summer, intermixed with a few uredospores.

(Pl. VI and Pl. VIII, Fig. 20.)

5. *Uromyeladium alpinum*, n. sp.

This species very much resembles *U. simplex* in the appearance of the sori but it is allied to *U. maritimum* in bearing two teleutospores and one vesicle on each sporophore. Since no spermogonia have been found, it differs from the latter however in the absence of the discoid tubercles due to the spermogonia and in the uredospores which are generally clavate and warted equally all over.

The vesicles vary in size and are sometimes large and swollen when they are ready to burst.

Description — II, III. Sori amphigenous, rusty brown, scattered or in groups, bullate, soon rupturing epidermis and becoming naked.

II. Uredospores yellowish brown to golden brown, shortly or elongated clavate, occasionally oval or oblong, warted equally all over, slightly thickened at apex with 3—5 equatorial germ-pores on one face, $35-51 \times 21-25 \mu$, occasionally reaching a length of 58 μ .

III. Teleutospores at first intermixed with uredospores, two in head with colorless vesicle, depressed globose to subglobose, yellowish brown to dark brown, smooth, very slightly thickened at apex with distinct germ-

pore, $10-22 \times 25-30 \mu$; vesicle arising from stalk immediately beneath septum, globose or slightly ellipsoid, about 25μ diam.

X. Mesospores associated with uredospores, not uncommon, ellipsoid to oblong or obovate, rounded at apex, smooth-walled and wall of about equal thickness throughout, with colourless stalk, $15-25 \times 10-15 \mu$.

They differ from uredospores in being smooth and much smaller and from the teleutospores in shape, in not being thickened at apex and without apical germ-pore.

On living leaves of *Acacia dallachiana* F. v. M. and *A. dealbata* Link.

Victoria — Alks near Bright. Dec. 1904 (C. French jr.). Murramurrangbong Ranges. Jan. 1905 (Robinson). On *Acacia implexa* Benth, Werribec Gorge, Victoria, May 1905 (Brittlebank),

The teleutospores were much more numerous than the uredospores. (Pl. IX Figs. 32--38.)

6. *Uromycladium notabile* (Ludw.) McAlp.

There are two species specially noted for the formation of galls, *U. notabile* and *U. Tepperianum*, and curiously enough they are both closely related as far as the arrangement of the teleutospores is concerned. Only the uredospores of this species were found at first which was named *Uredo notabilis* by Ludwig. Dietel¹⁾ has thrown out the suggestion in his article on 'The Genus *Ravenelia*', that from the nature of the uredospores in Ludwig's species they may be found to belong to *Ravenelia* and, considering the relationship to be afterwards shown of this genus with *Uromycladium*, the suggestion turns out to be not far from the truth.

The ochraceous uredosori are generally distinct from the chocolate-brown teleuto-sori, but sometimes the two kinds of spores are found intermixed. The arrangement of the teleutospores is generally the same as in *U. Tepperianum* but the dense covering of warty spines instead of distinct striae differentiate them at once.

The spermogonia so far have only been found in association with the uredospores.

While galls are formed both in connection with the uredo- and teleuto-sori, it is in the latter case that they attain their greatest dimension. I found some very large galls either surrounding or terminating branches of the Black Wattle (*A. decurrens*). A size of 3--4 inches in diam. was not uncommon and one large clump resembling a big artichoke measured 5×4 inches and weighed 15 oz.

In some cases the branches still flourished beyond the gall, but it was evidently an expiring effort of the tree to put forth leaves. The mycelium was evidently perennial, as some of these galls were several years old.

¹⁾ The Genus *Ravenelia*. Hedw. vol. XXXIII, p. 22. 1894.

Description — o. Spermogonia minute, punctiform, black, in swollen tubercles, often intermixed with uredospores and teleutospores.

Spermatia hyaline, ovate or ellipsoid, on elongated basidia, $4 \times 2 \mu$.

II. Uredosori on both surfaces of leaves on branches and pods, ochraceous to yellowish brown, seated on a distorted inflated gall.

Uredospores ellipsoid to oblong, bright yellow when fresh, becoming yellowish brown, on elongated hyaline pedicels, with 3—5 equatorial germ-pores on one face, epispore thick (3μ) reticulate, $30-45 \times 18-28 \mu$.

III. Teleutosori on branches, leaves and legumes, forming large, swollen, distorted galls which are often tunnelled by insects, chocolate brown, at length very powdery.

Teleutospores intermixed with uredospores at first, in clusters of three (rarely two or four) subglobose to depressed globose, yellowish-brown, densely covered with warts arranged in lines, slightly thickened at apex with germ-pore beneath, $16-23 \times 21-26 \mu$.

On phyllodes of *Acacia notabilis* F. v. M.

South Australia — Roseworthy. Sept. 1889. II. (Tepper.)

On branches, leaves and pods of *Acacia dealbata* Link.

Victoria — Murrumbidgee Range, near Kergunyah. Jan. 1905. II, III. (Robinson.)

On branches of *Acacia decurrens* Willd.

Victoria — Near Melbourne (Malvern). Feb. 1905. III. New South Wales — Moss Vale. May 1905. (Baker.)

On branches of *Acacia elata* A. Cunn.

New South Wales — Blue Mountains. April 1905. o. III. (Baker.)
(Pl. IX, Figs. 39—42.)

7. *Uromycladium Tepperianum* (Sacc.) McAlp.

This is the most widespread of all the known species and is found on thirteen different species of *Acacia*. It was first described and illustrated by Saccardo in 1889, who considered that the unicellular teleutospores were borne singly on long stalks, hence he placed it in the genus *Uromyces*. But he failed to observe that each sporophore bore a cluster of three in a head and so differed from that genus in a most important point. The dark chocolate-brown spore masses are quite powdery and each spore has prominent ribs running from base to apex, so that it is easily known from being fluted. Occasionally spores have been found germinating in situ. They germinated freely in water in 20 hours. What is said to be the same fungus has been found upon *Albizzia montana* Benth. in Java, and it would be interesting to know if it occurred on any indigenous species of this genus in New South Wales, Queensland, or West Australia. It was the first of the *Uromycladiums* to be described and probably noticed on account of its forming such prominent galls.

the business system. The business system is a complex system of interconnected parts, and the business system is a complex system of interconnected parts. The business system is a complex system of interconnected parts, and the business system is a complex system of interconnected parts.



Fig. 1 Business system as a complex system of interconnected parts

The business system is a complex system of interconnected parts, and the business system is a complex system of interconnected parts. The business system is a complex system of interconnected parts, and the business system is a complex system of interconnected parts.

fruits and the trees are either dying or dead. The swelling is primarily caused by the fungus and then various insect larvae may ultimately invade it, boring and tunnelling through it.

In South Australia too, shrubs of certain species of *Acacia* were almost exterminated by it.

Magnus¹⁾ found the galls to be permeated by an intercellular mycelium which was multiseptate, with numerous and somewhat branched haustoria.

Description — o. Spermogonia minute, ruddy at first, then black, brownish by transmitted light, depressed globose, averaging 150 μ diam.

Spermatia hyaline, ellipsoid, $3-3\frac{1}{2} \times 2-2\frac{1}{2} \mu$.

III. Teleutosori on the leaves or phyllodes forming swollen distorted gall-like masses along their whole length and on the branches long and broadly effused or large and somewhat globose, galls cinnamon to chocolate brown, at length powdery.

Teleutospores in clusters of three, sphaeroid to depressed globose, cinnamon brown, thickly channelled and striate, striae converging towards apex, margin crenulate, slightly thickened in upper portion of wall, $14-17 \times 18-25 \mu$; sporophore hyaline, elongated, soon deciduous.

On branches of *A. salicina* Lindl., *A. myrtifolia* Willd., *A. hakeoides* A. Cunn. and *A. spinescens* Benth.

S. Australia — Blackhills, Sandy Creek, Murray Bridge &c. Dec. 1889 and 1892 (Tepper). Dec. 1901 (Molineux).

On phyllodes and branches of *A. armata* R. Br., *A. implexa* Benth., *A. juniperina* Willd., *A. melanoxydon* R. Br., *A. pycnantha* Benth. and *A. rigens* A. Cunn.

Victoria — Mallee near Hopetoun. Oct. 1903 (C. French jr.). Werribee Gorge. Jan. 1905 (Brittlebank). Near Melbourne. Jan. 1905. Little River. Jan. 1905 (C. French jr.) and Feb. 1905. Near Melbourne. March. 1905 (Miss Evelyn Eddy).

On phyllodes and branches of *A. diffusa* Lindl., *A. verniciflua* A. Cunn. and *A. verticillata* Willd.

Tasmania — Hobart. March-April 1905 (Rodway and Lea). (Pl. VII, Figs. 14—19.)

Development of Teleutospores.

In *U. simplex* and *U. Robinsoni* there is only one teleutospore produced at the apex of the sporophore with a lateral colorless vesicle immediately beneath. In *U. bisporum* there are two teleutospores without a vesicle and in *U. alpinum* and *U. maritimum* there are two teleutospores with the addition of a vesicle. In *U. notabile* and *U. Tepperianum* there are three teleutospores forming a head and the colorless vesicle has disappeared.

¹⁾ Zur Kenntnis der Verbreitung einiger Pilze. Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. 10 p. 195. 1892.

The formation of the spore clusters in each case is clearly seen in young specimens. In *U. simplex* and *U. Robinsoni* for instance, the terminal cell is marked off by a septum and this cell enlarges, acquires a thick wall, becomes coloured and constitutes the teleutospore. This is the ordinary course of development in *Uromyces*, but here just beneath the septum a lateral projection is given off which may either directly enlarge into a thin-walled colorless vesicle, or a distinct stalk may be formed with a transverse septum, separating it completely from the main stalk. The outer layer of the wall of the colorless cell enlarges and expands, while the inner contents remain the same and thus the large colorless vesicle is the result, with rather contracted contents as clearly shown by staining. It is quite common to meet with a vesicle burst, where the wall of the branchlet is seen expanded at the base in the form of a sheath while the contents are prolonged into the cavity as a narrow streak. This suggests that the vesicles or cysts may be formed similarly to the 'wings' in the pollen of the Pine, where they arise by the outer layer of the pollen-grain separating from the underlying inner layer and rapidly expanding, water first appearing in the vesicle and finally replaced by air. Here the space between the outer and inner layer is filled with a gelatinous substance which swells in water and finally ruptures the cyst.

The course of development of the teleutospores of *U. maritimum* is well shown in Pl. VI. An upright hypha branches in a fan-like manner and the ultimate branchlets become the sporophores. The three segments at the end of a branchlet or sporophore behave in the following manner, the terminal cell enlarges, acquires a thick wall and becomes brown, thus forming the apical spore. Simultaneously a lateral projection from the cell immediately beneath is partitioned off and grows into a second spore, while the third cell from the top at the same time gives rise to a projection forming a colorless vesicle, which may occasionally be replaced by a regular teleutospore. A similar course of development is followed in *U. Tepperianum*, as shown in Pl. VII Figs. 14, 15, 16 where three teleutospores are always formed as a head.

Starting from the highest stage in *U. notabile* and *U. Tepperianum* there are three teleutospores arranged in a head, one is formed at the apex and the other two are lateral, but when fully grown they appear as if there were two at the base and one at the apex.

The next stage is shown in *U. alpinum* and *U. maritimum* where the lowest lateral teleutospore in the preceding is generally represented by a colorless vesicle. It occupies the same position as the spore in *U. Tepperianum* and can only be regarded as one which has assumed a different function, since in some instances as shown in Pl. VI Fig. 7, the vesicle is replaced by a fully formed teleutospore. An intermediate stage occurs in *U. bisporum*, where two teleutospores form a head, and the lowest stage is reached in *U. simplex* and *U. Robinsoni* where the teleuto-

spores on each sporophore are reduced to one, but there is still a lateral colorless vesicle in the same position as before. This vesicle may also be replaced by a spore so that in this genus every gradation is found between the solitary spore in *Uromyces* and the cluster of three spores in *Uromycladium Tepperianum*.

If we compare the foregoing descriptions and development of teleutospores with the *Uromyces* and *Ravenelia* types of structure, it is not difficult to see the connection. In fact *U. Tepperianum* was first described by Saccardo as a *Uromyces* and but for the sporophore bearing three spores instead of one, there is practically nothing to distinguish it from that genus.

Comparison with *Uromyces*.

There are true *Uromyces* occurring on the phyllodes of *Acacia*, and *U. fusisporus* C. and M. may be taken as an illustration. The specific name is given from the fusiform shape of the uredospores (Pl. VIII Fig. 25) but the teleutospores are borne singly at the apex of the sporophore (Pl. VIII Figs. 26, 27) and it is suggestive that there is a septum in the sporophore just immediately beneath the spore. The passage from the *Uromyces* to the *Uromycladium* is natural and easy. A colorless vesicle or cyst sprouts off from beneath the septum of the sporophore and the characteristic feature of the solitary spore is departed from — the *Uromyces* has become a *Uromycladium*.

Comparison with *Ravenelia*.

But the relationship to the *Ravenelia* type of structure requires to be more closely and more carefully considered. *Uromycladium* is an advance on *Uromyces*, at least in complexity, by the production of more than one spore-body or its equivalent at the top of the stalk, while *Ravenelia* is an advance on *Uromycladium*, chiefly in the fusion of the septate spore-bearing hyphae longitudinally and the consequent aggregation of more numerous spores and sterile cells or cysts, which are both so crowded together that they mutually adhere and form a head. This form resembles the Compositae among flowering plants, where the individual florets are crowded together for mutual protection and increased attractiveness. Dr. Cooke¹⁾ has happily expressed this comparison when he writes: — 'Comparing it with a familiar object, one of those capitules may be said to resemble the fruiting capitulum of the 'Sunflower' in which the seeds represent the spores and the reflexed limbs of the involucre the sterile cysts.'

The spores are united into a head, but in some cases at least they separate at maturity and germinate. The relation in development to *Uromycladium* is clearly seen in an early stage of *Phoravenelia epiphylla* (Schw.) Long, given by Parker²⁾.

¹⁾ The Genus *Ravenelia*. Journ. Roy. Micro. Society, Ser. 1 vol. III p. 384. 1880.

²⁾ On the Morphology of *Ravenelia glandulaeformis*. Proc. Am. Acad. Sci. vol. 22. 1886.

The youngest head found by him consisted in optical section of four hyphae, each of which was divided by cross partitions into three regions corresponding to the spore, the cyst-cell and the stalk-cell. All the cells at first are filled with granular protoplasm and it is only at a later stage that the cyst-cells lose their contents. The ultimate result is that the terminal cells become converted into spores, the cells immediately beneath give rise to the cyst and the stalk cells lengthen to lift the head above the surface of the leaf.

If we compare this species with *Uromycladium simplex* a striking resemblance is shown.

The stalk of *P. epiphylla* is compound and consists of a number of longitudinal filaments or stalk-cells. The contents of each of these stalk-cells is divided into three regions — the uppermost or spore region, the middle or cyst region and the lower or stalk region. In *U. simplex* the stalk is simple and not compound, but it is divided into the same three regions. Further since in *P. epiphylla* the number of stalks agrees with the number of individual spores composing the head and also with the number of cyst-cells it becomes possible as Parker remarks 'to consider the whole head as composed of a bundle of fused aerial hyphae bearing spores on their summit' so that the head is a conglomerate of individual spores.

The spores of *P. epiphylla* have an individuality of their own although they cohere. Those in the centre of the cluster are more or less irregular from mutual pressure and are transversely divided so that they resemble a Puccinia spore, while those at the margin are undivided and decidedly convex on their outer surface. In some species all the teleutospores in a head are one-celled, but in this one, the inner teleutospores are two-celled and Long¹⁾ has considered it convenient to recognise the genus with one-celled teleutospores as *Ravenelia* and the other as *Pleoravenelia*.

On ripening, the outer spore-wall turns brown and thickens just as in *U. simplex*, where also the individual spore is thickened all round.

The cysts of *P. epiphylla* are developed from the cells immediately beneath the spore and since they are described as decurrent into the pedicel it is assumed that they are laterally produced. With the lengthening of the stalks to raise the head above the surface, the whole apparatus is mature.

Parker observed that when the fungus was fully ripe, the cysts



Fig. 2.
Optical section
of very young
head
(after Parker).



Fig. 3.
Side view of
older head with
spore-mass
enlarged but
cyst-cells still
unmodified
(after Parker).

¹⁾ The *Ravenelias* of the United States and Mexico. Bot. Gaz. vol. XXXV. p. 111. 1903.

ruptured and caused the head of spores to become detached. The ruptured cysts, forming a frill around the spore-masses, blended with those of adjoining heads, so that an instance is given of a mat composed of perhaps a hundred spore-masses being lifted bodily on the point of a knife from the surface of a leaf. This adhesive power of the cysts after rupturing to detach the spores from their stalks, indicates their double function and they probably serve the same purpose in *Uromycladium*.

The above comparison forces us to the conclusion that a *Uromycladium* is just a *Ravenelia* reduced to its simplest form. There is no fusion of the stalks or of the spores but each is independent and it is an easy step to pass from a simple to a compound form which is sometimes reduced to two or three spore-cells in extreme cases and it is worthy of note that the cells of such an abnormal head had thick brown walls and no cysts, forcibly reminding one of *U. Tepperianum*.

Uredospores compared.

The development of the uredospores in *Ravenelia sessilis* Berk. has been thoroughly investigated by Dr. Cunningham¹⁾ and there is first the formation of spermogonia succeeded by uredospores and teleutospores. The same annual cycle of development occurs in *Uromycladium maritimum* and a comparison may be made between these two species.

In *R. sessilis* the spermogonia arise on discoloured areas, appearing at corresponding points on both surfaces of leaf or phyllode, just as in *U. maritimum*. Even after maturity the appearance presented is similar and Cunningham's description applies exactly: — 'After the spermogonia have matured they dry up and remain as minute black points in the centre of the patches of uredosporic pustules which are next developed'.

The uredo-layer is developed around the spermogonial area and the uredospores are obovate, dark-brown, thickened at apex and more thickly tuberculate towards the apex, with an equatorial band of germ-pores. This description applies equally to those of *U. maritimum* where the size of the spores is longer and broader than in the other.

Then later teleutospores begin to appear, at first in the same pustules as the uredospores, but in a short time there are only teleutospore pustules, which continue forming until the leaves begin to fade and fall, just as is the case in *U. maritimum*.

Heads of Teleutospores compared.

The formation of the head of teleutospores has been traced by Cunningham. At the point where the head is about to be formed two or three cells elongate, become clavate or swollen at their extremity

¹⁾ Notes on the Life-history of *Ravenelia sessilis* B. and *Ravenelia stictica* B. & Br. Sci. Mem. Med. Off. Army of India. Calcutta. 1889.

and adhere laterally by their free ends. Just as in *Fleo-ravenelia epiphylla* the whole then divides into three regions, here called stem-cells, basal cells and spore cells at the free end. 'The spore-cells are further subdivided into two or more portions by vertical partitions', and the so-called basal cells give rise to cystic protrusions so that the appearance presented is shown in the following diagram.

The individual cells of the head become firmly welded together and Dr. Cunningham observes 'Even in very old spores there is not the slightest tendency to separation of the constituent cells, the continuous thick cuticular epispore binding them all together, so as to resist pressure and friction very strongly, so that when rupture does occur it merely takes the form of irregular fissuring'.

The cysts are developed from the so-called basal cells or cells immediately beneath the spores, and while Cunningham considers that the spore-cells are twice or thrice as numerous as the cysts, Dietel concludes from his observations that each spore-cell has a corresponding cyst. In *Uromycladium maritimum* there are two spore-cells in the head with only one cyst, so that there is nothing inherently improbable in Cunningham's view that the number of spores exceeds that of the cysts. The cysts swell in water and rupture, but Cunningham does not consider that they cause the head to become detached from the stem, but rather that they facilitate the adhesion of the spores to surfaces with which they come in contact. The formation of the head of teleutospores by the swelling of the terminal cells and their lateral adhesion is quite comparable to what takes place in *U. maritimum*; only in the latter the head of two spores is produced on a single branching stalk and do not cohere. As regards the development of spermogonia and uredospores there is also complete agreement and just as in *R. sessilis* even the spermogonial areas are so densely occupied by ramifying hyphae that the structure of the leaf is obscured.



Fig. 4.

Side view of older head than Fig. 3 showing increased size of spore-mass and enlargement of cyst-cells (after Parker).

The Formation of Heads of Spores.

As far as known, the uredospores are generally produced solitary at the end of a stalk, but in the case of teleutospores there is every gradation from the production of a single spore to that of a cluster of spores.

1. In the genus *Uromycladium*, the formation of a head of spores is seen in its simplest form. The single sporophore branches towards the apex and produces it may be spore and cyst, two spores, two spores and a cyst or three spores, which are in close proximity but not actually coalescing.

2. The next stage is seen in the genus *Anthomyces*, where a head of 3--8 spores is formed by the longitudinal division of a single cell and these cohere laterally so as to form a more or less spherical mass borne

on a single stalk. At the base of this are several small sterile cells, the nature of which is not clearly understood.

In each of the above two genera, a single stalk bears a head of spores which in the one case are separate though in juxtaposition and in the other are united laterally.

3. Another stage is represented by *Puccinia Pruni* in which several stalks are united and diverge at the top thus giving rise to a cluster of separate spores, which may consist of as many as 20. The imperfect development of the lower cell which frequently occurs in this species shows a relationship to *Uromyces* and it would seem to indicate that this latter genus gave rise, on the one hand, to *Uromycladium* with a single stalk bearing a head of spores and to such a form as *Puccinia Pruni* with several stalks united bearing a cluster of spores. (Pl. VIII, Figs. 28, 29.)

But just as the single stalk produced a head of separate spores in *Uromycladium* and laterally united spores in *Anthomyces*, so the agglutinated stalks likewise produced a head of united spores.

4. In the genus *Ravenelia* the stalk hyphae are united and the compound stalk may consist of as many hyphae as there are spores in the head (*Pleo-ravenelia epiphylla*) or the spores may be more numerous than the stalk hyphae on account of their longitudinal division (*Ravenelia sessilis*).

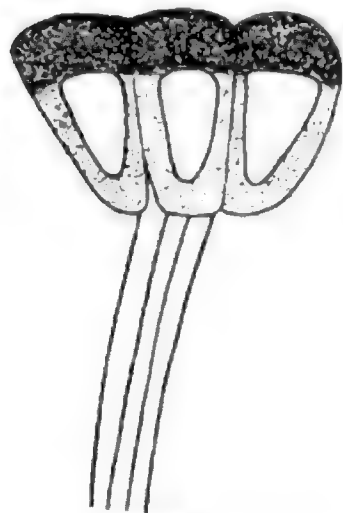


Fig. 5.

3 teleutospores and compound pedicel of *Ravenelia opaca* (Seym. & Earle) Diet. (after Long).

Ravenelia is thus related to *Uromyces* through such a form as *Puccinia Pruni* from its possessing a compound stalk and to the same genus through *Uromycladium* from its possessing the colorless vesicles or cysts.

But in a recent paper Dietel¹⁾ has somewhat departed from his originally expressed view of the connection of *Ravenelia* with *Uromyces* and regards it as rather related to *Uropyxis*, from the teleutospores of the latter possessing a so-called 'cyst'. He writes 'If we conceive a number of *Uropyxis* spores laterally united, such an aggregate would accurately represent the structure of the head in many of the *Ravenelia*'. He bases this view mainly on the fact that in *Uropyxis* (e. g. *U. Eysenhardtiae* Diet. and Holw.) the stalk beneath the teleutospore is swollen into a globose, hyaline 'cyst'. But the true cysts are distinct cells apart from the stalks, as shown in *Uromycladium* and Parker says, referring to *Pleo-ravenelia*

¹⁾ Über die auf Leguminosen lebenden Rostpilze und die Verwandtschaftsverhältnisse der Gattungen der Pucciniaecen. Ann. Myc. vol. I, p. 12. 1908.

epiphylla, 'the cyst region is composed of rounded transparent, thin-walled cells'.

We venture to think that when Prof. Dietel examines the genus *Uromycladium*, he will agree that it forms at least one of the stepping stones from *Uromyces* to *Ravenelia*.

Function of Sterile Cysts.

The appearance of a colorless vesicle or cyst just beneath the spore requires to be accounted for on the score of utility. Parker¹⁾ considered that in the case of *Pleoravenelia epiphylla* their function was to facilitate the separation of the head from the host-plant. Cunningham²⁾ on the other hand says: 'Their function is apparently to facilitate the adhesion of the spores to the surfaces with which they may come in contact'.

Dietel³⁾ points out, however, that while the cysts are filled with contents swelling in water and when ruptured possibly serving to attach the spores to some object, yet in some species, such as *R. indica* and *R. minima*, with a tolerably thick membrane which does not burst on swelling in water, the explanation of Cunningham would not apply. Hence he comes to the conclusion, that since in all probability such a common characteristic has also a common purpose, the explanation of Parker is the most likely. The cyst attains its full size and development along with that of the spore and being in juxtaposition will naturally exert pressure — a push on the spore and a pull on the stalk — and in this way will assist in the detachment of the head. But at the same time there may be superadded the function of fixing the spore to a suitable matrix. Taking the simplest case, such as *Uromycladium simplex*, of a single spore and a single cyst, provision is already made as in *Uromyces* for the separation of the spore and this additional contrivance in *Uromycladium* is likely to serve some further purpose. From the gelatinous nature of the cyst there is no doubt of its use in fixing the spore to a matrix and since that spore can germinate immediately on ripening, it is a most convenient arrangement to attach it to the leaf on which it was produced. In this particular species the germinating spores are also imbedded in gum which peels off in flakes and thus the spores are scattered when ready to infect fresh material. Of course in *U. Tepperianum* where there are no cysts, they are freely scattered by the wind from the surface of the galls.

The verticality of the phyllodes in *Acacia* may have something to do with the necessity for a contrivance to fix the spores in order that they may germinate immediately.

¹⁾ l. c. p. 209.

²⁾ l. c. p. 8.

³⁾ Die Gattung *Ravenelia*. Hedw. vol. XXXIII, p. 55. 1894.

Affinities of *Uromycladium*.

If we start from such an undoubted *Uromyces* as *U. fusisporus* on *Acacia salicina*, it is easy to pass to *Uromycladium simplex*, for both agree in all essential points, only the latter has a colorless vesicle or cyst on the same stalk as the spore. There is a uredospore in both very similar, fusiform and warted, possessing a hyaline apiculus and with several germ-pores. The teleutospores are smooth in each case and both are globose to depressed globose. It is interesting to note that there is also a septum beneath the spore in each, only in *Uromycladium* there is a lateral vesicle given off below it.

Now Cooke¹⁾ had no doubt that *Ravenelia* was closely related to *Triphragmium* and its immediate allies, while Dietel²⁾ regarded it as closely related to the *Uromyces*. The discovery of this intermediate genus shows that Dietel had an instinctive insight into the inner nature of *Ravenelia*, although latterly in the absence of any definite data to connect it with *Uromyces*, he has suggested *Uropyxis* from the cyst-like nature of the stalk. The nature and mode of arrangement of the teleutospores in *Melampsora*, where they are arranged side by side on separate stalks, are also suggestive of those in *Ravenelia*, but the absence of distinct heads, of definite germ-pores in the uredospores and of cysts, shows it to be deficient in the most characteristic features.

There is just one other character which may be mentioned, possessed by *Uromycladium* and *Ravenelia* in common and that is the production of galls. Long³⁾ has described them in *A. arizonica* Ell. & Ev. as large, woody and perennial, bearing successive crops of uredospores year after year, but no teleutospores were found on them, although on the leaves of the same tree. In *R. Holwayi* Diet. it is the aecidial stage which forms the galls. They are annual and brittle and not so large and woody as in the former. In *Uromycladium notabile* the galls are found in connection with the uredo- and teleuto-sori and in *U. Tepperianum* only teleutospores occur.

General Characters.

The general characters of the genus may now be given and although only seven species are at present recorded yet there is every probability of the number being added to, when the rusts occurring on Acacias particularly, are further investigated.

So far the genus is confined to *Leguminosae* and the division *Mimosaceae*, but since *Ravenelia* also occurs on *Papilionaceae* and *Caesalpiniae*, as well as on *Euphorbiaceae*, these host-plants might also yield representatives of this genus.

¹⁾ l. c. p. 387.

²⁾ l. c. p. 57.

³⁾ l. c. p. 125.

Uromycladium, n. gen.

o. Spermogonia somewhat hemispherical, produced under the cuticle, without paraphyses at mouth, preceding the formation of any other spore.

I. Aecidia at present unknown.

II. Uredospores borne singly and generally much larger than teleutospores, with several distinct germ-pores and without paraphyses.

III. Teleutospores in clusters, composed of one spore and cyst or two or three spores with or without a cyst, depressed globose. Germination as in *Uromyces* and without a period of rest, as far as known.

This genus may be distinguished from *Uromyces* by the arrangement of the teleutospores which are not elliptical in shape but depressed globose and by the presence in most cases, of a colorless vesicle or cyst. Allied with *Uromyces* on the one hand and *Ravenelia* on the other.

Plate VI.*Uromycladium maritimum*.

Fig. 1. Uredospores with prominent equatorial germ-pores and serrated epispore thickened and dentate at apex. $\times 250$.

Fig. 2. One-celled spores (mesospores) occasionally found intermixed with uredospores. $\times 250$.

Fig. 3. Immature two-celled colorless spore from uredosorus. $\times 250$.

Fig. 4. Uredospores as in Fig. 1. $\times 500$.

Fig. 5. Main stem bearing teleutospore heads in various stages of development.

T filament with two septa, the upper two segments destined to become teleutospores, the lowermost a vesicle.

T¹ similar filament somewhat more advanced, the vesicle beginning to protrude from the lowermost segment.

T² similar filament still more advanced, the uppermost cell distending, in the next growth is taking place at the side and in the lowest the vesicle has attained considerable development.

T³ nearly mature head with two dark teleutospores; U. basidium of a detached uredospore. $\times 500$.

Fig. 6. Two young teleutospore heads arising from common stalk. $\times 500$.

Fig. 7. Abnormal teleutospore head of three teleutospores, a septum beneath the lowermost. $\times 500$.

Fig. 8. Normal teleutospore head with two teleutospores above septum and a vesicle below, there being no septum below the vesicle. $\times 500$.

Fig. 9. Normal teleutospore head. $\times 500$.

Plate VII.*Uromycladium Robinsoni.*

- Fig. 10. Uredospores from *Acacia melanoxylo*n. $\times 250$.
 Fig. 11. Young and mature teleutospores with or without attached vesicles. $\times 250$.
 Fig. 12. Mature teleutospores with vesicle. $\times 250$.
 Fig. 13. Mature teleutospore germinating, the sporidiola just about to be formed. $\times 250$.

Uromycladium Tepperianum.

- Fig. 14, 15, 16. Successive stages in the development of a teleutospore head, the striated episporium being clearly shown in 16. $\times 500$.
 Fig. 17. Mature teleutospore head. $\times 500$.
 Fig. 18. Single teleutospore seen from above and showing striated markings. $\times 500$.
 Fig. 19. Detached teleutospores. $\times 250$.

Plate VIII.*Uromycladium maritimum.*

- Fig. 20. Teleutospores germinating while still attached to each other, two sporidiola on one promycelium, others so far undeveloped. $\times 250$.

Uromycladium simplex.

- Fig. 21. Young teleutospores showing the vesicles still attached. $\times 250$.
 Fig. 22. Portion of flake of gummy material on leaf of *Acacia pycnantha*, in which numerous teleutospores are imbedded, nearly all germinating and producing sporidiola. $\times 250$.
 Fig. 23. Germinating sporidiolum. $\times 500$.
 Fig. 24. Uredospores with numerous equatorial germ-pores. $\times 250$.

Uromyces fusisporus.

- Fig. 25. Uredospores with pronounced apiculus and equatorial band of germ-pores, very similar to those of *U. simplex*, but longer and narrower and with fewer germ-pores. $\times 250$.
 Fig. 26, 27. Teleutospores seen from above and from the side. $\times 250$.

Puccinia Pruni.

- Fig. 28, 29. Teleutospores in clusters arising from several united stalks which diverge at the top. $\times 250$.

Plate IX.*Uromycladium bisporum.*

- Fig. 30. Teleutospores, with one cluster of two showing the common stalk. $\times 250$.
 Fig. 31. Teleutospores. $\times 250$.

Uromycladium alpinum.

- Fig. 32. Uredospores. $\times 250$.
 Fig. 33, 34. Teleutospores. $\times 250$.
 Fig. 35. Five uredospores mixed with teleutospores and one mesospore (M.): $\times 250$.
 Fig. 36, 37. Successive stages in the development of teleutospore clusters. $\times 250$.
 Fig. 38. Group of teleutospores. $\times 250$.

Uromycladium notabile.

- Fig. 39, 40. Uredospores showing the net-like surface markings. $\times 500$.
 Fig. 41. Cluster of three immature spores attached to their stalk. $\times 250$.
 Fig. 42. Portion of spermatogonium with basidia, and spermatia in chains. $\times 500$.

Mycologische Fragmente.

Von Prof. Dr. Franz v. Höhnel in Wien.

LXXVII. Exidiopsis cystidiophora n. sp.

Bildet kaum 50 μ dicke, weißliche, glatte, hin und wieder von den Sporen bestäubte, einige Millimeter bis 2—3 Zentimeter große, fest angewachsene, gegen die Ränder allmählich verlaufende Überzüge, die in Wasser nur wenig quellen und kaum gelatinös sind. Subhymenialschichte kaum sichtbar; Hymenium aus eiförmig kugeligen, zirka 10—12 μ breiten *Tremella*-Basidien, zahlreichen, vorstehenden, 28—36 μ langen, 7—9 μ breiten, dünnwandigen, mit dickflüssiger homogener braungelber Masse erfüllten, oben stumpfen, glatten, zylindrischen oder keuligen, oft verbogenen 28—36 μ langen und 7—9 μ breiten (Gloeo = ?) Cystiden und hyalinen Zellen, die ziemlich dicht aneinander schließen, aufgebaut. Die Sporen sitzen auf 8—9 μ langen Sterigmen und sind hyalin, länglich eiförmig, 11—13 \approx 6 $\frac{1}{2}$ —8 μ . Inhalt grobkörnig.

Auf stark vermorschem Tannenholz am Glaskogel im Wienerwalde im Juli 1904 in schönster Fruktifikation. Unterscheidet sich von den bisher bekannten europäischen *Exidiopsis*-Arten durch die Cystiden. Solche sind bisher bei dieser Gattung nur bei einigen südamerikanischen Arten beobachtet worden. Der Pilz ist jedenfalls auch mit *Stypella papillata* Möller (Protobasidiomyceten, p. 75), die auch schlauchförmige Cystiden besitzt, verwandt. Da die echten *Tremellineen* kein geschlossenes Hymenium besitzen, fragt es sich, ob *Stypella* von *Exidiopsis* generisch verschieden

ist. Da die *Tremellineen* häufig schon sehr bald, bevor noch der Fruchtkörper ausgebildet ist, Basidien und Sporen bilden, so liegt die Möglichkeit vor, daß *Stypella papillata* zu einer *Exidiopsis* gehört, und *St. minor* zu einer *Heterochaete*.

Die Cystidien der beschriebenen Art ähneln am meisten den Gloeocystiden von *Gloeocystidium* (Karsten). Betrachtet man *Exidiopsis* mit *Corticium* homolog, so wäre die beschriebene Art als mit *Gloeocystidium* homolog anzusehen und müßte dementsprechend in eine eigene neue Gattung gestellt werden.

Von den Möller'schen südamerikanischen mit Gloeocystiden versehenen *Exidiopsis*-Arten (*E. cerina*, *tremellispora*) steht *E. cerina* der neu-beschriebenen sehr nahe. Sie hat ganz ähnliche Cystiden, welche aber über das Hymenium nicht hervorragen und kleinere, gekrümmte Sporen.

LXXVIII. *Stypinella hypochnoides* n. sp.

Lager fleckenartig oder mehr minder ausgebreitet, sehr dünn, fest angewachsen, erst weißlich, feinkörnig-mehlig, gegen den Rand ganz allmählich verlaufend, später in der Mitte ein dünnes, meist blaß violett-bräunliches oder mißfarbenes oder gelbbraunliches glattes oder körnig zer-rissenes Hymenium bildend. Basalhyphen blaß oder hyalin, kurzgliedrig, ziemlich dünnwandig, stark, meist senkrecht verzweigt, meist 8—10 μ breit, ohne Schnallenbildungen, nach oben einfache oder büschelig verzweigte, oben keulig oder köpfig verdickte, lockerstehende paraphysenartige Zweige treibend. Dazwischen einzeln stehende gerade, zylindrische, etwa 30 μ lange und 5—6 μ dicke, 3—4-zellige Auricularieen-Basidien mit bis 20 μ langen und 2 μ breiten Sterigmen. Sporen eiförmig oder länglich, hyalin, dünnwandig, unten zugespitzt, ungleichseitig, mit feinkörnigem Inhalte, 9—11 \sphericalangle 4 $\frac{1}{2}$ —6 $\frac{1}{2}$ μ .

An stark vermorschtem Rotbuchenholz am Vorderen Sattelberge bei Preßbaum im Wiener Walde, Oktober 1904.

Der Pilz sieht aus wie ein zartes *Corticium* oder *Hypochmus*, hat aber quergeteilte Basidien. Da diese kein geschlossenes Hymenium bilden, paßt er besser in die Gattung *Stypinella*, als zu *Achroomyces* (Bon.) = *Platy-gloea* Schröter = *Tachaphantium* Bref. Der Pilz hat seinen nächsten Verwandten offenbar in *St. orthobasidion* Möll. (Protobasidiomyceten, p. 12) aus Brasilien.

LXXIX. Über einige Corticieen.

1. *Xerocarpus polygonoides* Karsten (Revue mycol. 1881, p. 22) = *Corticium polygonoides* Karsten (Symb. ad Myc. fenn. VIII, p. 12 in Meddelangen af Societas pro Fauna et Flora Fennica. Sjätte häftet 1881) ist ein auf der Rinde von *Salix Capraea* bei Mustiala in Finnland gefundener Pilz, der schon mit der Lupe betrachtet, sich als nichts anderes als *Corticium roseum* im etwas vergilbten, rissigen Alterszustande entpuppt.

Karsten gibt zwar die Sporen als sehr klein an, aber der Pilz zeigt überhaupt keine Sporen mehr, dafür aber zahlreiche Oxalatkörnchen, die vielleicht für die Sporen gehalten wurden. Die vielen von Bresadola gemachten Korrekturen der Angaben Karsten's über die Sporengrößen und -formen zeigen die Unverläßlichkeit derselben.

Der mikroskopische Vergleich des in Rabenhorst-Winter, F. europaei No. 2821 ausgegebenen Original-Exemplares von *Xerocarpus polygonoides* Karst. zeigte mir die völlige Identität mit *Corticium roseum*.

Letzterer Pilz ist ungemein leicht zu kennen, wird aber trotzdem häufig verwechselt. So ist Roumeguère, F. gallici No. 104 (*Corticium roseum* P. auf Tannenholz) nicht diese Art, sondern *Peniophora incarnata* P. Diese Form kommt auch auf Nadelholz vor (auf dem *C. roseum* niemals auftritt), und hat manchmal äußerst zahlreiche und manchmal, wenigstens stellenweise, fast gar keine *Peniophora*-Cystiden.

Als *Corticium roseum* P. wurde von Jacobasch (Verhandl. d. bot. Vereins, Brandenburg 1894, p. 58) die Nummer 1803 der *Mycotheca marchica* Sydow's (sub *Corticium nudum* Fr. ausgegeben) bezeichnet. Allein mein (sehr dürftiges) Exemplar zeigt nur *Stereum rugosum* (P.).

2. *Hypochnus muscorum* Schröter ist teste Bresadola vollkommen gleich *Kneiffia tomentella* Bres. (Ann. myc. I, p. 103). Ich fand den Pilz an morschen Rinden usw. bei Hochfilzen in Tirol 1901, und bei Aspang am Wechsel in Niederösterreich 1902. Der Pilz muß heißen *Peniophora muscorum* (Schröter) v. H.

3. *Peniophora longispora* (Pat.), in Tunis entdeckt, ist von Bresadola in den Aufsammlungen B. Eichler's in Russisch-Polen vielfach nachgewiesen worden, daselbst also häufig. Ich fand den an den langen, spindelförmigen Sporen sehr leicht kenntlichen Pilz 1902, 1903 und 1905 mehrfach im Wiener Walde, und in den Donau-Auen, wo derselbe gewiß nicht selten ist, so im Sparbacher Tiergarten, am Eichberge bei Purkersdorf, und im Halterthale bei Hütteldorf. Die anfänglich gefundenen Exemplare waren aber trotz der schönsten Sporenreife so klein und unscheinbar, daß man sie selbst mit der Lupe kaum sah. Später fand ich den Pilz in weit ausgebreiteten großen Exemplaren und zwar nicht nur auf Laubholz (*Fagus*, *Quercus*, *Alnus*), sondern ganz typisch auch auf Holz von *Pinus nigricans*.

LXXX. Über *Actinonema Rubi* Fuckel.

Morthier fand im Jahre 1880 bei Neuchâtel im Jura auf lebenden Ranken von *Rubus Idaeus* einen Pilz, der von Fuckel als *Actinonema Rubi* beschrieben und in den *Fungi rhenani* sub No. 1694 ausgegeben wurde. Das gleiche Exsiccata zeigen auch v. Thümen, Herb. myc. oecon. No. 714 u. Roumeguère, *Fungi gallici* No. 1956. Der Pilz wurde, wie es scheint seither nicht wieder gefunden. In der *Sylloge Fungorum* (III, p. 202) figuriert derselbe als *Asteroma*.

Ich fand nun genau den gleichen, mit den zitierten Originalexemplaren vollkommen übereinstimmenden Pilz anfangs April 1905 im unreifen, und Ende Mai im reifen Zustande, ebenfalls auf lebenden Zweigen von *Rubus Idaeus* im Tiefthalgraben am Anninger im Wiener Walde.

Die Untersuchung der reifen Exemplare zeigte mir nun, daß der Pilz eine zur Gattung *Asterella* gehörige *Microthyriaceae* ist.

Derselbe muß daher *Asterella Rubi* (Fuckel) v. Höhnel heißen. Die Fuckel'sche Beschreibung muß dementsprechend geändert werden. Die richtige Diagnose lautet:

Asterella Rubi (Fuckel) v. H.

Syn.: *Actinonema Rubi* Fuckel, Symb. p. 384.

Asteroma Rubi Sacc. Syll. III, p. 202.

Peritheccien rundlich, flach schildförmig, ca. 160 μ breit, dünnhäutig, aus unregelmäßig angeordneten, kurzen, mäandrisch verbogenen Zellen bestehend, olivenbraun, in ein dem Substrate festanliegendes zarthäutiges Luftmycel übergehend, das einige Millimeter breite, meist in die Länge gestreckte bräunlich-graue Flecken bildet. Luftmycel aus gerade verlaufenden, derberen, etwa 3—4 μ breiten, braunen, netzförmig verbundenen Hyphen bestehend, Netzmaschen mit zarten, parenchymatisch verbundenen Zellen ausgefüllt. Asci 8—15 und mehr, länglich-eiförmig, 8sporig, ganz kurz gestielt, 24—28 μ \approx 8—12 μ . Sporen 2—3reihig, hyalin, zweizellig, die obere Zelle meist kürzer, breiter und stumpfer; Sporen an der Querwand nicht oder nur wenig eingeschnürt, 9—12 μ \approx 3—4 μ . Paraphysen vorhanden, kurz, knorrig und verbogen.

An lebenden Ranken von *Rubus Idaeus* im Mai-Juni reifend. Im Jura bei Neuchâtel (Morthier 1880), im Tiefthalgraben am Anninger im Wiener Wald (v. Höhnel 1905).

Einen dem beschriebenen höchst ähnlichen Pilz fand ich schon im Mai 1904 an den vorjährigen noch grünen Zweigen von *Rhus Cotinus* an den Südhängen des Hühnerberges bei Baden im Wiener Walde. Diesen Pilz, den ich als *Asterella Rubi* (Fuckel) forma *rhoina* v. H. unterscheide, ist von der Form auf *Rubus* nur durch die weniger deutliche Fleckenbildung und durch die etwas geringere Größe der Peritheccien, Asci und Sporen verschieden.

LXXXI. *Asterella olivacea* n. sp.

Peritheccien zerstreut, sehr dünnrandig, häutig, 150—190 μ breit, flach schildförmig, olivengrün, ohne Mündung, parenchymatisch, nicht radiär gebaut, aus 2.7 μ breiten, isodiametrischen oder länglichen, etwas verbogenen Zellen bestehend. Rand anfangs fein hyalinfaserig, fransig. Asci oben dickwandig, kugelig-eiförmig, ca. 25 μ lang, 12—18 μ breit, 8sporig, ohne deutliche Paraphysen. Sporen länglich, beidendig breit abgerundet,

sehr zartwandig, hyalin, in der Mitte schwach eingeschnürt und mit Querwand, $9-12 \simeq 4-5 \mu$, manchmal in die zwei Zellen zerfallend.

An noch grünen Blättern von *Buxus sempervirens* in der Spelonca-Schlucht bei Evisa auf Corsica. IV. 1905.

Scheint nur mit *Microthyrium Michelianum* Togn. (Sacc. Syll. IV, p. 380) näher verwandt zu sein, und ist von *Mic. microscopicum* Desm. f. *Buxi* völlig verschieden. Obwohl sich das Luftmycel nur durch die faserig-fransige Berandung der Perithechien kundgibt, rechne ich diesen Pilz doch zu *Asterella* und nicht zu *Microthyrium*, weil der Gehäusebau vollkommen mit dem von typischen *Asterella*-Arten, z. B. *A. Rubi* (Fuckel) v. H. übereinstimmt, und von dem der *Microthyrium*-Arten ganz abweicht.

LXXXII. *Sphaeroderma microsporum* n. sp.

Perithechien oberflächlich oder halb eingesenkt, zerstreut, ca. 200μ breit, kugelig-birnförmig, mit ca. 100μ langem und breitem, stumpfem Mündungskegel, schwarz; Perithechien-Membran weich, ziemlich dünn, dunkelbraun, deutlich zellig. Asci sehr zahlreich, cylindrisch, $60 \simeq 5-6 \mu$, unten lang und fein zugespitzt, 8sporig; Paraphysen zahlreich, dünnfädig. Sporen durchscheinend dunkelbraun, breit elliptisch mit 1 oder 2 Öltröpfchen, $4\frac{1}{2}-7 \simeq 3\frac{1}{2}-4 \mu$.

Auf morschem Holz von *Fagus sylvatica* am Sattelberg bei Preßbaum im Wiener Walde, Juni 1903.

Ich vermute, daß der Pilz ursprünglich blutrot ist und das Holz rötlich färbt, da ich an anderer Stelle einen teils ganz unreifen, teils überreifen Pilz auf dem gleichen Substrat fand, der sich so verhielt und den ich für damit identisch halte.

Die Gattung *Sphaeroderma* steht den Gattungen *Rosellinia* und *Anthostomella* sehr nahe und unterscheidet sich insbesondere von *Rosellinia* p. p. eigentlich nur durch die dünne, weiche, nicht kohlige Perithechien-Membran.

Es ist daher möglich, daß der neue Pilz sich schon als *Rosellinia* beschrieben vorfindet, in welcher Gattung sich mehrere ähnliche kleinsporige Arten finden, z. B.: *ulmaticolor* (B. u. C.); *microscopica* (de Not.); *Langloisii* E. u. Ev.; *aperta* Schw.; *cicatricum* Pass.; *pinicola* E. u. Ev.; *Bigeloviae* E. u. Ev.; *subcompressa* E. u. Ev.; und *eucalypticola* P. H.

Es muß einer Untersuchung der Original-Exemplare dieser und noch einiger anderer Arten überlassen werden, festzustellen, ob und welche dieser Formen zu *Sphaeroderma* gehören und event. mit der beschriebenen identisch sind.

Hingegen fand ich in der Gattung *Anthostomella* keine Art, die sich mit der beschriebenen vergleichen ließe.

LXXXIII. *Acanthostigmella* n. g.

Perithechien klein, häutig, oberflächlich, mit kurzzyllindrischer Mündungspapille, die von derben Borsten umgeben ist, sonst fast kahl. Asci keulig,

achtsporig, ohne Paraphysen. Sporen länglich, subhyalin, mit 2 bis mehreren Querwänden.

Unterscheidet sich von den nächstverwandten Gattungen *Acanthostigma* und *Chaetomastia* durch die subhyalinen Sporen und die kahlen, nur um die Mündung einen Borstenkranz tragenden Peritheecien.

Acanthostigmella genuflexa n. sp.

Peritheecien oberflächlich, zerstreut, kugelig oder fast ei-kegelig, dünnhäutig, schwarzbraun, kleinzellig, gegen die kurzzyllindrische Mündung derber und fast kohlig, 70–80 μ breit, 100 μ hoch. Mündungspapille mit 2–10 derbwandigen, braunschwarzen, ziemlich spitzen, septierten, meist mehr weniger stark knieförmig zurückgebogenen 60–80 μ langen und 4–5 μ breiten Borsten geziert, sonst kahl, oder oben mit wenigen kürzeren, dünnwandigen braunen Haaren versehen. Paraphysen fehlend; Asci oben verschmälert, in der Mitte am breitesten, keulig, 30–35 \approx 8 μ ; Sporen zu 8, mehrreihig; grünlich-hyalin, im Haufen sehr blaß olivenfarbig, länglich oder spindelförmig, gegen beide Enden verschmälert, beidendig stumpflich, mit 2 Querwänden, die mittlere Zelle meist etwas breiter, alle 3 ziemlich gleich lang, 8–14 μ lang, 2–3 $\frac{1}{2}$ μ breit.

An morschen Halmen von *Phragmites communis* in Gesellschaft von *Helicosporium Phragmitis* n. sp., das vielleicht dazu gehört, in den Donau-ebenen von Langenschönbichl bei Tulln in Niederösterreich, am 3. Juni 1905 schön reif.

LXXXIV. *Calosphaeria polyblasta* Romell et Sacc. ist eine *Cesatiella*.

An einem im Jahre 1900 bei Rekawinkel im Wiener-Walde aufgefundenen Zweigstück von *Salix* fand ich einen sehr unscheinbaren Pyrenomyceten, der mich durch seine eigentümlichen Sporen sehr interessierte. Derselbe zeigt in der Rinde eingewachsene, zerstreute, fast schwarze, kugelige, zirka 500 μ breite Peritheecien, die ohne deutliches (oder nur schwach entwickeltes) Stroma teils einzeln, teils zu wenigen in Gruppen stehen. Die oben meist fast abgestutzten, nach abwärts allmählich verschmälerten, 50–60 μ langen und 8 μ breiten Asci sind von zahlreichen, verklebten Paraphysen überragt, und achtsporig. Die Sporen sind hyalin und so wie bei *Valsa*, *Calosporia* usw. würcstchenförmig schwach gekrümmt, an beiden Enden abgestumpft und messen 10–15 $\frac{1}{2}$ \approx 1,5–2 $\frac{1}{2}$. Sie zeigen aber 3–5 ganz deutliche Querwände und sind dadurch höchst auffallend.

Als *Sphaeriaceae* betrachtet könnte der Pilz nur bei *Metasphaeria* oder *Calospora* untergebracht werden, je nachdem man vom Stroma absieht, oder ein solches annimmt. Allein bei diesen Gattungen findet derselbe nicht seinen natürlichen Anschluß, da bei ihnen niemals würcstchenförmig gekrümmte Sporen vorkommen, der Pilz würde bei ihnen ganz isoliert dastehen, eine nähere Verwandtschaft zu den Arten derselben kann ich nicht erkennen. Wären die Sporen nicht geteilt, so läge dem Baue

nach unzweifelhaft eine *Calosphaeria* vor. Diese Sachlage veranlaßte mich, den Pilz genauer zu studieren und ich fand nun, daß die Peritheccien zwar dunkel, fast schwarz gefärbt, aber nicht kohlig, sondern weich, leicht schneidbar, fast fleischig sind, daß also der Pilz offenbar eine *Hypocreaceae* ist, wo er in der Tat bei der Gattung *Cesatiella* einen prächtigen Anschluß findet, wobei die Gattung *Cesatiella* im Sinne meiner Auseinandersetzungen in den *Annales mycol.* 1904, p. 39—41 gedacht ist und nicht im Sinne Saccardo's, *Syll.* II, p. 557.

Alle bisher bekannten *Cesatiella*-Arten (in meinem Sinne) haben hyaline, quergeteilte, gekrümmte Sporen, und ein nur undeutlich entwickeltes Stroma.

Es war mir sehr interessant zu finden, daß eine Form, die nach der Diagnose der von mir gefundenen offenbar äußerst nahe steht, und sogar auf derselben Nährpflanze wächst, unter dem Namen *Calosphaeria polyblasta* von Romell und Saccardo (*Grevillea* XXI, p. 65, Tafel 184) beschrieben wurde. Dieselbe schien sich nur durch etwas größere Sporen (12—22 meist $15 \approx 3 \mu$) von ihr zu unterscheiden. Es heißt zwar in der Beschreibung, daß die Sporen nur scheinbar 5zellig sind und eigentlich nur 5 kubische Kerne zeigen, die eine Zellteilung vortäuschen, allein die zitierte Abbildung ließ keinen Zweifel übrig, daß es sich hier um eine wirkliche, wenigstens beginnende Teilung handelt. Diese meine Annahme von der vielleicht völligen Identität von *Calosphaeria polyblasta* mit meinem Pilze wurde vollinhaltlich bestätigt durch den Vergleich mit dem Original-Exemplar, das mir Herr Dr. Romell auf meine Bitte hin in liebenswürdiger Weise zusandte; dasselbe zeigte sich mit meinem Pilze fast völlig identisch und hat nur um durchschnittlich 1—2 μ längere und kaum $\frac{1}{2} \mu$ breitere Sporen. Sporen von über 16 μ Länge und genau 3 μ Breite konnte ich nicht finden. Sie zeigten sich deutlich septiert, was übrigens schon Herr Dr. Romell gesehen hatte, aber bedauerlicherweise in die Diagnose nicht aufgenommen wurde. Der kleine Unterschied in der Sporengröße ist natürlich ganz unwesentlich.

Calosphaeria polyblasta Rom. et Sacc. ist daher mit meinem Pilze aus dem Wiener Walde identisch und als *Cesatiella polyblasta* (Rom. et Sacc.) v. Höhn. zu bezeichnen.

Aus dem Gesagten ergibt sich auch, wie vorsichtig die Diagnosen der Pilze bei der Aufstellung neuer Arten gehandhabt werden müssen, und wie insbesondere die Angaben über die mikroskopischen Größenverhältnisse nur unter Umständen als maßgebend für die Beurteilung betrachtet werden sollen. Oft werden einzelne abnorm große oder kleine Sporen bei den Messungen mitberücksichtigt, wodurch das mikrometrische Bild ganz verschoben wird.

Es sind bis jetzt daher 4 *Cesatiella*-Arten bekannt.

1. *C. australis* Sacc. et Speg. an *Olea europaea*.
2. *C. selenospora* (Otth) v. H. an *Ulmus*.
3. *C. Rehmana* v. H. an *Fraxinus excelsior*.
4. *C. polyblasta* (Rom. et Sacc.) v. H. an *Salix*.

Der Vollständigkeit wegen sei noch bemerkt, daß Berlese (Icones III, p. 2) den fraglichen Pilz zu *Massalongiella* Speg. bringt, wohin er aber der septierten Sporen wegen ebensowenig wie zu *Calosphaeria* gehört.

LXXXV. *Dothidella Buxi* n. sp.

Stromata meist auf weißen mit schwarzer Saumlinie scharf begrenzten Flecken, wenig zahlreich. $\frac{1}{2}$ — $\frac{9}{10}$ mm breit, schwarz, kohlig, pseudoparenchymatisch aufgebaut, unregelmäßig eckig, von den Epidermisplatten begrenzt, auf der Blattoberseite glatt oder höckerig rauh.

Loculi zahlreich, eiförmig, c. 100 μ groß. Asci zahlreich, keulig, bis $80 \simeq 6$ —8 μ groß; Paraphysen spärlich, fädig, Sporen zu 8, zweireihig, hyalin, 2zellig, eine Zelle meist wenig größer, in der Mitte nicht oder kaum eingeschnürt, 11 — $14 \simeq 2$ —3 $\frac{1}{2}$ μ , länglich, beidendig abgerundet.

An noch grünen Blättern von *Buxus sempervirens*, in der Spelonca-Schlucht b. Evisa auf Corsica, IV. 1905.

LXXXVI. *Didymascina*, eine neue Ostropeen-Gattung.

Schon als ich vor zwei Jahren an bei Jaize in Bosnien gesammelten Weidenzweigen die *Amphisphaeria salicicola* Allesch. (= *Didymosphaeria decolorans* Rehm, cfr. Österr. bot. Zeitschr. 1904, No. 3) fand, tauchten mir Zweifel über die richtige Stellung dieses Pilzes auf. Ich fand, daß das Perithecium nur im oberen Teil entwickelt ist, daß der Schlauchboden fast eben ist, die Asci parallel liegen und die Paraphysen oben netzig verzweigt ein Epithecium bilden, Eigentümlichkeiten, die auf die *Discomyceten*-Natur des Pilzes hindeuten. Ich vermutete damals, daß es sich vielleicht um eine eigentümliche *Hypodermicee* handeln könnte. Doch blieben mir immer noch Zweifel über die Stellung des Pilzes übrig. Ins Klare kam ich erst jüngst, als ich einen damit ganz nahe verwandten Pilz auf morschem Hainbuchen-Holz, das ich am Saubachthale bei Preßbaum im Wiener Walde sammelte, fand, der fast gar keine Spur eines Excipulums erkennen läßt und sich offenbar am besten als *Ostropee* einreicht. Trotzdem bei dem Pilze auf Weidenzweigen ein außen wohl entwickeltes Gehäuse vorhanden ist, von dem bei dem Pilz auf Hainbuchenholz fast nichts zu sehen ist, lassen sich diese beiden Formen generisch nicht trennen, da der Bau der Fruchtschichte bei beiden der gleiche ist, und somit die nahe Verwandtschaft beider mit einander sofort in die Augen springt. Nachdem das Hymenium bei beiden verborgen bleibt und nicht freigelegt wird, die Ascumata eingesenkt bleiben und nur oben mit kleiner rundlicher Öffnung nach außen kommunizieren, so können die fraglichen Formen nur als *Ostropeen* betrachtet werden. Durch die zweizelligen braunen Sporen findet ein Hinweis auf die Gattung *Didymascella* Maire et Saccardo (Annal. myc. I, p. 418) statt, die aber eine *Phacidiee* ist, und auch sonst noch wesentliche Verschiedenheiten aufweist.

Didymascina n. g.

Ascomata eingesenkt, erst kugelig und geschlossen, dann sich mit rundlichem Porus öffnend, ohne deutliches oder mit im äußeren Teile gut entwickeltem Excipulum. Schlauchboden flach, ohne eigene Wandung. Asci zylindrisch, 8-sporig; Sporen braun, zweizellig. Paraphysen zahlreich, fädig, verzweigt und oben netzig verbunden, ein Epithecium bildend. Holz und Rinden bewohnend.

1. *D. salicicola* (Allescher) v. H.

Syn.: *Amphisphaeria salicicola* Allesch. Bericht. d. Bayr.-bot. Gesellsch. 1897, p. 13.

Didymosphaeria decolorans Rehm. Hedwigia 1898, p. (143).

Exsicc.: Rehm, Ascomyc. exsic. No. 1239.

2. *D. lignicola* n. sp.

Ascomata eiförmig-kugelig, der geschwärzten Querschnittfläche des Holzes eingesenkt, zerstreut oder auch dicht stehend, erst geschlossen, dann sich mit rundlichem Porus öffnend, ohne deutliches eigenes Excipulum, 300—400 μ breit, dunkelgrau bis schwärzlich. Asci zahlreich, zylindrisch, kaum gestielt, 100—110 μ lang, 9—10 μ breit. Sporen braun, in der Mitte septiert, daselbst nicht oder kaum eingeschnürt, zu 8 schief einreihig im Ascus, länglich-elliptisch, 14—20 μ \simeq 6 $\frac{1}{2}$ —8 μ . Paraphysen zahlreich dünnfädig, oben verzweigt und netzig verbunden, ein Epithecium bildend. Schlauchboden flach, dünn, blaß.

In Holz von *Carpinus Betulus* im Saubachthale bei Preßbaum im Wiener Walde, Juni 1903 in schönster Reife.

Durch viel größere Sporen und den Mangel eines eigenen Gehäuses von der vorigen Art verschieden. Bei flüchtiger Untersuchung leicht für eine *Amphisphaeria* zu halten. Die Gattung *Didymascina* bildet, sowie die *Ostropeen* überhaupt einen Übergang von den *Discomyceten* zu den *Pyrenomyceten*. Solche Übergangsformen gibt es offenbar noch mehr, wie die genauere Untersuchung von *Pyrenomyceten* lehren wird.

So fand ich an mir von Herrn Dr. Rehm gütigst übersendeten Exemplaren von *Melanomma Rhododendri* Rehm, daß die Gehäuse des hervorbrechenden Pilzes nicht kohlig, sondern weich, leicht schneidbar sind und daß der Schlauchboden eben ist. *Melanomma Rhododendri* ist also auch ein *Pyrenomyceten*-ähnlicher *Discomycet*, der nach Rehm's Ansicht am besten in die Nähe von *Odontotrema* gestellt wird.

LXXXVII. Über *Patellea pseudosanguinea* Rehm.

In den Fragmenten zur Mykologie I. (Sitzb. d. kais. Akad. d. W. in Wien, 1902. Math.-nat. Kl. Bd. 111, p. 1005) wies ich nach, daß *Tapesia atrosanguinea* Fuckel eine typische *Phialea* ist, und daher *Phialea atrosanguinea* (Fuckel) v. H. zu heißen hat.

Seither fiel mir auf, daß die Diagnose von *Patellea pseudosanguinea* Rehm (*Discomyc. u. Hysteriaceen*, p. 284) mit der des Fuckel'schen Pilzes

eine auffallende Übereinstimmung zeigt, und ich vermutete die Identität beider Pilze. In der Tat ergab der Vergleich eines Original-Exemplares des Rehm'schen Pilzes, das ich der Güte des Herrn Autors verdanke, die völlige Identität beider Arten. Die wesentlichste Divergenz in den Diagnosen bezieht sich auf die Form der Sporen, sie erklärt sich aber daraus, daß diese sehr verschieden, bald fast stäbchenartig, bald spindelförmig bis eiförmig ist.

Da Brefeld (Mycol. Unters. X, p. 298) bei seinen Kulturen des Pilzes Original-Exemplare zur Verfügung hatte, so zeigt seine Angabe, daß die Asci $65\ \mu$ und $8\ \mu$ breit sein sollen, während sie in der Tat $30\ \mu$ lang und etwa $6\ \mu$ breit sind, wiederholt, daß seine Maßangaben gänzlich unbrauchbar sind, was insbesondere bei den von ihm neu aufgestellten Arten wohl zu beachten ist.

Aus der oben festgestellten Tatsache ergibt sich wieder, daß bei den Discomyceten die Sporenformen sehr wechselnde sind, und wie auch die Sporengrößen nur mit Vorsicht und gegebenenfalls erst in zweiter Linie bei Bestimmungen und Neuaufstellungen von Arten angewendet werden dürfen.

LXXXVIII. *Hendersonia Alyssi* n. sp.

Pycniden dichte Heerden bildend, bis $190\ \mu$ breit, kugelig, mit etwa $10\text{--}12\ \mu$ breitem Ostium, ohne deutliche Papille, oben bräunlich, unten blaß, von zahlreichen bräunlichen, verbogenen Hyphen umgeben, unter die Epidermis eingesenkt. Nucleus erst blaß rosa, dann bräunlich. Sporen erst hyalin, dann blaß bräunlich, zylindrisch, beidendig quer abgeschnitten, gerade oder schwach verbogen, zartwandig, 4-zellig, $32\text{--}48 \times 3\text{--}5\ \mu$, meist $40 \times 3\text{--}3\frac{1}{2}\ \mu$ groß. Daneben oft, besonders in älteren Pycniden, kurzstäbchenförmige, gerade oder gebogen $4\text{--}7\ \mu$ lange, $1\frac{1}{2}\ \mu$ breite *Phoma*-Sporen. Manche Pycniden enthalten nur *Phoma*-Sporen und sind daher als *Phoma* anzusprechen.

An dünnen Stengeln von *Alyssum corsicum* bei Bastia, Corsica, IV. 1905.

Der Pilz könnte, da die Sporen schmal und oft fast hyalin sind, auch als *Rhabdospora* oder *Stagonospora* betrachtet werden. Von besonderem Interesse ist, daß er auch alle Übergänge zu *Phoma* zeigt.

LXXXIX. Über *Septoria* und *Coniothyrium* auf *Helleborus*.

Thümen hat in Fungi austriaci No. 898 Blätter von *Helleborus niger* mit schwarzbraunen Flecken aus Wildalpen in Obersteiermark unter dem Namen *Septoria Hellebori* n. sp. ohne Diagnose ausgegeben. Mein Original-Exemplar zeigt jedoch keine Spur von *Septoria*, sondern nur ein *Coniothyrium*, welches offenbar identisch ist mit *C. Hellebori* Cooke et Massée (in Grevillea XV, p. 108). Da der Thümen'sche Pilz ohne Diagnose publiziert wurde und zwar keine *Septoria* ist, ist der Name *Septoria Hellebori* Thümen ganz gegenstandslos. Auch die beiden von Sydow in Mycotheca marchica

No. 1751 und von Roumeguère in *Fungi gallici* No. 2229 als *Septoria Hellebori* Thüm. ausgegebenen Pilze sind, soweit sich dies noch konstatieren ließ, nichts anderes als *Coniothyrium Hellebori* C. u. M. und weisen keine *Septoria* auf.

Coniothyrium olympicum Allescher (in *Hedwigia* 1897, p. 162) ist nach den Original-Exemplaren in Sydow, *Mycoth. marchica* No. 4446 und Rabenhorst-Pazschke, *Fungi europ.* No. 4280 von *C. Hellebori* C. u. M. nicht verschieden. Allescher hat sich bei der Aufstellung dieser Art offenbar durch die Angabe in Saccardo *Syll.* X, p. 261 leiten lassen, wo es bei *C. Hellebori* C. u. M. heißt „maculis orbicularibus, sordide brunneis, 1—1.5 mm diam.“, während bei *C. olympicum* die Flecken groß sind. Allein in der Original-Diagnose (in *Grevillea* XV, p. 108) heißt es ausdrücklich, daß die Flecken $\frac{1}{2}$ Zoll breit sind. Ein anderer, irgend wesentlicher Unterschied zwischen beiden Arten ist aus den Diagnosen nicht zu ersehen. *C. olympicum* Allescher ist daher gleich *C. Hellebori* C. u. M.

Es kann auch kaum einem Zweifel unterworfen sein, daß auch *C. Delacroixii* Sacc. (*Syll.* X, p. 261 = *C. Hellebori* Delacroix in *Bull. Mycol.* Fr. 1890, p. 183) mit *C. Hellebori* C. u. M. identisch ist. Delacroix hätte seine Art gewiß nicht aufgestellt, wenn er Kenntnis von der von Cooke u. Masee gehabt hätte, was, wie die Wahl des Namens zeigt, nicht der Fall war. Die aus der Diagnose sich ergebenden Unterschiede sind ganz irrelevant.

Nach dem Gesagten gibt es daher auf den Blättern der europäischen *Helleborus*-Arten nur ein *Coniothyrium*, das als *C. Hellebori* C. u. M. zu bezeichnen ist und 1886—87 aufgestellt wurde. Auf *Helleborus*-Blättern kommt aber auch eine *Septoria* vor, die von R. Maire 1901 bei Vizzavona (Corsica) auf *Helleborus corsicus* gefunden wurde. Ich fand den gleichen Pilz 1903 bei Zelenika in Süddalmatien auf *Helleborus* sp. und heuer (1905) auf Corsica bei Vizzavona, auf *H. corsicus*. Durch die sehr kleinen, große graue Partien des Blattes dicht bedeckenden, fast stets genau unter den Spaltöffnungen stehenden äußerst zahlreichen Pyeniden ist diese *Septoria* sehr charakteristisch.

Es geht nach dem Gesagten offenbar nicht an, diese *Septoria* als *S. Hellebori* Thümen zu bezeichnen, wie dies Saccardo, *Syll.* XVI, p. 956 tut. Ich nenne daher diesen Pilz *Septoria helleborina* v. H. Er ist in Südeuropa offenbar verbreitet und kommt auf verschiedenen *Helleborus*-Arten vor.

XC. Ueber die Blattfleckenkrankheit der Robinia.

Auf den Blättern der *Robinia Pseudoacacia* kommt eine, wie es scheint, sehr verbreitete Fleckenkrankheit vor, die oft sehr verheerend wirkt, wie aus den Berichten von Alexander Braun (*Verhandl. d. Vereins z. Beförd. des Gartenbaues in Preußen, Neue Reihe* I. Jahrg., p. 14 u. *Separ. Abz.*) und von Thümen (*Österr. Landwirtsch. Wochenblatt* 1880, p. 269)

hervorgeht. Die Ursache dieser Krankheit ist ein kleiner Pilz, den ich als *Phleospora Robiniae* (Desmaz.) v. Höhn. bezeichne.

Dieser Pilz kommt in der Literatur unter verschiedenen Namen vor.

Zunächst ist das 1837 von M. A. Libert in Pl. crypt. Arduennae No. 357 herausgegebene Exsiccata von *Ascochyta Robiniae* Libert damit identisch. Die diesem Exsiccata beigefügte Diagnose lautet: „Maculis indeterminatis fuscis in ambitu umbrinis; peritheciis minimis, stipatis pallidis, amphigenis, ore orbiculari apertis; cirrhis albis; ascis linearibus rectis, sporidiis 7 — 9 parum distinctis, pellucidis. In foliis *Robiniae Pseudo-Acaciae* varietate *umbraculifera*. Aestate-Autumno.“

Ferner ist damit das 1849 von Lasch in Klotzsch, Herb. Mycol. No. 1255 ausgegebene Exsiccata von *Ascochyta Robiniae* Lasch „in foliis *Robiniae Pseudoacaciae* ad Driesen“ völlig gleich.

Ferner ist es sicher, daß *Septoria Robiniae* Desmaz. damit identisch ist. Ich konnte zwar kein Original-Exemplar aus der Hand Desmazières untersuchen, wohl aber ein von Roberge bei Caen „ad folia languescientia *Robiniae*“ gesammeltes Exemplar, das ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Hofrates G. v. Nießl verdanke. Da, wie mir derselbe dankenswerter Weise mitteilte, Desmazière und Roberge eng befreundet waren, und die von letzterem gesammelten Pilze meist von Desmazière bestimmt oder beschrieben wurden, kann auch das untersuchte Roberge'sche Exemplar als Original-Exemplar Desmazière's betrachtet werden. Seine Untersuchung ergab, daß es vollkommen mit den im folgenden erwähnten Pilzen übereinstimmt.

Desmazière hat den Pilz in seiner 17. Notice in den Ann. des sciences nat. 1849, 11. Band, p. 349 publiziert und führt als Synonym: *Ascochyta Robiniae* Libert Crypt. ard. 357 an. Er gab den Pilz zweimal aus und zwar in den Pl. crypt. édit. I. sub No. 1729 und édit. II. sub No. 1329. Ich habe diese Exsiccata nicht gesehen:

Desmazières Diagnose lautet:

„S. maculis irregularibus, rufo-castaneis; peritheciis amphigenis, subconcoloribus, poro apertis. Cirris albo-carneis; sporidiis linearibus, curvatis, flexuosis vel rectis; sporulis vix distinctis. — Hab. in fol. languescentibus *Robiniae Pseudoacaciae*. Aestate et autumno.“

Er führt noch an, daß die Sporen $\frac{1}{25}$ bis $\frac{1}{20}$ mm lang und 10—12 mal länger als breit sind.

Sydow gab in der Mycotheca marchica No. 4196 die *Septoria Robiniae* Desm. auf *Robinia macrophylla* aus. Der Pilz dieses Exsiccates ist mit den übrigen hier angeführten völlig identisch.

Fueckel gab in Fungi rhenani No. 675 denselben Pilz als *Ascochyta Robiniae* Libert aus. Derselbe zitiert bei diesem Exsiccata das Libert'sche Exsiccata No. 357 und ist sein Exsiccata in der Tat mit dem Libert'schen völlig identisch und daher *Ascochyta Robiniae* Lib. = *Phleospora Robiniae* (Desm.) v. H.

Die Exsiccaten von Thümen. Fungi austriaci No 299, Roumeguère, F. gallici No. 733 und Sydow, Myc. march. No. 1887, sämtlich als *Ascochyta Robiniae* Libert auf Blättern von *Robinia Pseudoacacia* bezeichnet, zeigen keinerlei bestimmbare Pilze.

Nach einer Angabe auf dem Exsiccat 733 (F. gall.) wäre *Ascochyta Robiniae* Libert = *Septoria Robiniae* Desmazière, was mit meinem Befunde übereinstimmt.

Was *Ascochyta Robiniae* Sacc. et Spegazz. in Syll. III, p. 385 ist, konnte ich nicht feststellen. Es wird wohl nach der Diagnose zu urteilen eine echte *Ascochyta* sein, und ist danach von *Ascochyta Robiniae* Libert verschieden, womit sich die Bemerkung in Sacc. Syll. III, p. 386 Zeile 1–2 erledigt.

Darauf beschrieb im Jahre 1854 Alex. Braun (l. c.) das *Septosporium curvatum* Rabh., von Saccardo (Syll. III, p. 484) als *Septoria* aufgeführt. Als *Septosporium* ist der Pilz ausgegeben in Linhart, Fungi hungarici No. 396 aus der Umgebung von Preßburg, und von Thümen, in Herb. myc. oecon. No. 738 aus Ungarn (Pistyan).

Als *Septoria curvata* (Rbh.) Sacc. fa. *diversispora* F. Fautr. ist derselbe Pilz zu finden in Roumeguère, F. sel. gallic. No. 5666 (Côte-d'Or in Frankreich).

Als *Septoria curvata* (Rbh.) Sacc. figuriert der Pilz in D. Saccardo, Myc. italica No. 554 und No. 1350 aus Italien aus den Gegenden von Modena und Treviso. Bei No. 554 bemerkt A. Mori ganz richtig, daß die Pycniden inkomplett sind und der Pilz zu *Phleospora* neigt. Ich halte ihn für eine typische *Phleospora*.

Ferner gaben Briosi und Cavara *Septoria curvata* in den F. parassiti delle piante coltivate No. 192 und in Roumeguère, F. selecti No. 5665 aus.

Im Jahre 1902 beschrieb Paul Hennings (Zeitschrift f. Pflanzenkrankh. 1902, p. 15) denselben Pilz, da er offenbar nur die oft sehr reichlich austretenden Sporen, die dann rötliche *Fusarium*-artige Massen bilden, beachtete, als *Fusarium Vogelii* P. Henn. Das vom Sammler dieses Pilzes in den Berganlagen von Tamsel, P. Vogel, in Sydow, Myc. germanica No. 49 ausgegebene Original-Exemplar zeigt genau dieselbe *Phleospora* wie die oben zitierten Exsiccaten.

Krieger gab in den Fungi saxonici No. 1550 den Pilz als *Septoria curvata* (Rab. et Braun) Sacc. von Schandau und Großenhain in Sachsen aus, und teilt hierbei mit, daß der Pilz dort verbreitet sei. 1904 korrigierte er den Namen in *Fusarium Vogelii* P. Henn., der richtige Name ist aber *Phleospora Robiniae* (Desm.) v. H.

Septosporium curvatum hat als Autornamen Rabenhorst zu führen und nicht „Rbh. und Braun“ wie Sacc. Syll. III, p. 484 und danach auf einigen Exsiccaten-Etiquetten steht (s. die zitierte Abhandlung von A. Braun).

Noch sei bemerkt, daß die Länge und Breite der Sporen, sowie die Septierung derselben sehr wechselt, je weniger die Sporen gestreckt (aus-

gewachsen) sind, desto breiter sind sie und desto deutlicher ist ihre Septierung. Davon habe ich mich durch die Untersuchung der zitierten Exsiccaten überzeugt, und daraus erklären sich die verschiedenen mikrometrischen Angaben.

Nach den gemachten Angaben ist der Pilz bisher in Frankreich, Belgien, am Rhein, bei Driesen, bei Berlin, in Sachsen, Niederösterreich (von Thümen), Ungarn und Oberitalien gefunden worden, also sehr verbreitet. Wahrscheinlich kommt er auch in Nordamerika, der Heimat der *Robinia*, vor.

Die Synonymie des Pilzes lautet:

Phleospora Robiniae (Libert) v. Höhn.

1837: *Ascochyta Robiniae* Libert.

1849: *Septoria Robiniae* Desm.

1849: *Ascochyta Robiniae* Lasch. Kl. h. myc. 1255.

1854: *Septosporium curvatum* Rabenh. l. c.

1884: *Septoria curvata* Sacc. Syll. III 484.

1891: *Septoria curvata* Sacc. f. *diversispora* Faut. Rev. myc.

1902: *Fusarium Vogelii* P. Henn. l. c.

XCI. Über *Melanconium sphaerospermum* (P.) Link.

Daß *Gymnosporium Arundinis* Corda (Icon. II, p. 1, Taf. 8, Fig. 1) und *Melanconium sphaerospermum* (Pers.) Lk. vielleicht derselbe Pilz ist, wurde schon von Saccardo (Syll. III, p. 759) vermutet.

Die Untersuchung der Exsiccaten von *Melanconium sphaerospermum* in D. Saccardo, Myc. ital. No. 572 u. 981, Fuckel, F. rhen. No. 86 I; ferner von *Coniosporium Arundinis* (Corda) in Krieger, fung. sax. No. 1087 a und b; Rabenh.-Pazschke No. 3996 und Roumeguère, F. gall. No. 7714 zeigte mir, daß dieselben alle identisch sind, also offenbar derselbe Pilz bald als *Melanconium sphaerospermum*, bald als *Coniosporium Arundinis* bestimmt wird.

Den jüngern Pilz stellt von der Epidermis bedeckt das *Melanconium* dar, der ältere Pilz ist scheinbar, infolge der Zerstörung oder Abwurfes der Epidermis oberflächlich aufsitzend und ist das *Coniosporium*.

Die außerordentlich charakteristischen Sporen sind meist 8—12 μ breit und linsenförmig. Doch gibt Corda an, daß die Sporen 0,00025 Paris. Lin. = 6—7 μ breit sind; Saccardo gibt bei *Coniosporium* in der Syll. Fung. (IV, p. 243) die Sporengröße mit 8—12 μ in der Breite und 4—6 μ in der Dicke an, hingegen in der Mycol. veneta p. 179 mit 7 μ resp. 4 μ .

Noch kleinere Sporen zeigt der von Fuckel in den Fungi rhen. No. 99 unter dem Namen *Papularia Arundinis* (Corda) Fr. ausgegebene Pilz, welcher auch äußerlich kleiner ist. Hier beträgt die Sporenbreite

nur 4—6 μ . Da die Sporen aber im übrigen ganz mit den normalen übereinstimmen, und mit Rücksicht auf die zitierten Angaben Corda's und Saccardo's, dürfte diese Form kaum den Wert einer Varietät haben.

XCII. *Thyrsidina* n. g. *Melancon. hyalo-dictiae*.

Pilz lebhaft gefärbt, gelatinös-fleischig, hervorbrechend. Stroma hell gefärbt, dick, aus plectenchymatisch verflochtenen Hyphen bestehend, die an der Spitze noch im Innern des Stroma je eine hyalo-dictiee, rundliche Spore entwickeln, die allmählich heranreifend an die Oberfläche kommt. Sporen schleimig verbunden.

Th. carneo-miniata n. sp.

Pilz fleischfarben bis mennigrot, feucht, fleischig-gelatinös, trocken wachsartig, hervorbrechend und von den Periderm-Lappen eckig begrenzt, das $\frac{1}{2}$ —2 mm breite Stroma rosa, 120—300 μ dick, aus ziemlich parallelen, plectenchymatisch verflochtenen weichen, fast gelatinösen c. 3 μ dicken Hyphen bestehend, die am oberen Ende je eine rundliche blaß rosa gefärbte dictyospore, meist aus 6—8 rundlich vorspringenden Zellen bestehende, 16—20 μ breite Spore bilden, die eine von Hyphen durchsetzte, zirka 120 μ dicke Schichte bilden, an deren Oberfläche die Sporen allmählich heranreifend schließlich, schleimig verbunden, hervortreten.

An Zweigen von *Acer Pseudoplatanus* anscheinend auf *Diaporthe platanoidis* schmarotzend, im Wassergesprenge bei Gießhubl im Wiener Walde, im März 1905 in schönster Reife.

Obwohl der Pilz ganz *Tubercularia*-artig aussieht, ziehe ich ihn doch zu den *Melanconiceen*, da er unzweifelhaft mit *Thyrsidium* zunächst verwandt ist. Es ist ein *Thyrsidium* mit gut entwickeltem Stroma, und mit hyalinen rundlichen Sporen, die zu einer einzigen verwachsen sind, während sie bei *Thyrsidium* getrennt bleiben und ein Köpfchen bilden. Da die Sporen im Innern des Pilzes sich zu entwickeln beginnen und allmählich heranreifend an die Oberfläche treten (wie dies ähnlich auch bei *Thyrsidium* der Fall ist), und dieselben anfänglich rundlichen Asci ähnlich sind, so erinnert der Pilz schon an gewisse *Phymatosphaeriaceen*.

XCIII. *Fusicladium heterosporum* n. sp.

Blattflecken braun, einige Millimeter bis 3^{cm} lang, meist länglich, die kleineren von den Nerven begrenzt, die größeren nicht scharf begrenzt und mit breitem gelbem Hof, oft zusammenfließend. Räschen graubraun, hypophyll, dicht stehend, aus den Spaltöffnungen kommend, nicht zusammenfließend, 20—40 μ breit. Fruchthyphen meist kurz, zylindrisch, einzellig, 28 \approx 5 μ , einzelne sich bis über 60 \approx 5—6 μ verlängernd, 2—3 zellig, mit 1—2 kurzen Seitenzweigen. Sporen an der Spitze und den Zweigen der Fruchthyphen endständig, so wie letztere blaßbräunlich, fast stets 2 zellig, seltener 1- oder 3—4 zellig; die zweizelligen sind meist breit länglich,

an den Enden abgerundet, in der Mitte stark eingeschnürt, $22-32 \approx 9-14 \mu$; die 3—4 zelligen Sporen sind zylindrisch-keulig, $36-40 \approx 8-12 \mu$, an den Querwänden meist schwach eingeschnürt.

An lebenden Blättern von *Epilobium parviflorum* bei Winten (bei Reka-winkel) im Wiener Walde, im Juli 1905.

Der Pilz nimmt eine Zwischenstellung zwischen den Formgattungen *Fusicladium*, *Scolecotrichum* und *Cercospora* ein. Durch die 3—4 zelligen Sporen nähert er sich *Cercospora*, durch die verzweigten Fruchthyphen mit 2—3 Sporen *Scolecotrichum*. Da aber die große Mehrzahl der Fruchthyphen nur eine zweizellige Spore trägt, so wird er wohl am besten als *Fusicladium* betrachtet.

Von den auf *Epilobien* beschriebenen Formen käme nur *Ramularia Chamaenerii* Rostr. mit ähnlichen Sporen in Betracht, welche aber hyalin sind.

XCIV. *Cercosporella Scorzonerae* n. sp.

Blattflecken einer bis wenige, länglich, 5—10 mm lang, in der Mitte verbleichend, breit purpurn berandet. Räschen sehr zart, amphigen, durch die Cuticula hervorbrechend, rundlich oder länglich, aus wenigen oder zahlreichen, hyalinen, zylindrischen, einmal septierten, meist $30 \approx 3-4 \mu$ großen, dicht stehenden, oben mit einer Conidien-Narbe versehenen Fruchthyphen bestehend, 15—30 μ breit. Sporen hyalin, gerade, nach oben gleichmäßig verschmälert, mit 3 Querwänden, beidendig stumpflich, $50-70 \approx 2-3 \mu$.

Auf Blättern von *Scorzonera humilis* im Wiener Wald auf Wiesen am Kaufberge bei Laab an der Mauer, Juni 1903.

Die nordamerikanische *Cercospora Tragopogonis* Ell. u. Ev. (Sacc. Syll. XIV, p. 1102), dürfte eine *Cercosporella* sein und der beschriebenen nahe stehen.

XCV. *Helicosporium Phragmitis* n. sp.

Räschen ausgebreitet, bis Zentimeter und darüber lang, bräunlichgrau, von den Sporen rötlich bestäubt. Hyphen unten verzweigt, oben einfach, dünnwandig, durchscheinend graubräunlich, glatt, septiert, aus 20—25 μ langen und 3—5 μ breiten Zellen bestehend, oben dünner, subhyalin und wellig verbogen. Sporen zahlreich, hyalin, in Haufen sehr blaß rötlich, an hyalinen, zylindrischen, unterhalb der Querwände der Fruchthyphen senkrecht abstehenden, 2—8 μ langen, 1.5 μ breiten Fortsätzen sitzend, 3—4 mal zu einer flach-schalenförmigen 15—20 μ breiten Spirale zusammengerollt, ca. 110 μ lang und $1\frac{1}{2}-2\frac{3}{4} \mu$ breit, deutlich, dicht septiert und mit zahlreichen Öltröpfchen.

An faulenden Halmen von *Phragmites communis* in Gesellschaft von *Acanthostigmella genuflexa* n. g. et. sp., das vielleicht dazu gehört, in den Langenschönbichler Donau-Auen bei Tulln in Niederösterreich, am 8. Juni 1905 in schönster Reife.

XCVI. *Dendroochium aeruginosum* n. sp.

Epidochien oberflächlich sitzend, frisch lebhaft spangrün, trocken dunkelgrün bis schwärzlich, halbkugelig bis flach warzenförmig, unregelmäßig rundlich, einzeln stehend oder in Gruppen, häufig zusammenfließend, 100—800 μ breit, weich, fast gelatinös aus 1—1.5 μ breiten, stark sparrig und unregelmäßig verzweigten, verflochtenen Hyphen bestehend, die nach oben hin zahlreiche, wechsel- oder gegenständige, auch zu 3—4 quirlige, meist gekrümmte, spindel- oder keulig verdickte, oben spitze, sporentragende Zweige besitzen. Sporen aerogen, einzeln stehend, hyalin, in Massen grünlich, stäbchenförmig, etwas gekrümmt, 2—3 μ lang, $\frac{1}{2}$ bis 1 μ breit.

An morschem am Boden liegenden *Fagus*-Astholz, am Speichberge bei Purkersdorf im Wiener Walde, April 1904.

XCVII. Über *Exosporium Ononidis* Auerswald.

Von diesem Pilze existiert bisher keine Beschreibung. Das von Fuckel, F. rhen. No. 230 ausgegebene Exemplar zeigte mir, daß, wie ich erwartete, kein *Exosporium* vorliegt, sondern eine *Cercospora*, die wegen einiger Eigentümlichkeiten recht bemerkenswert ist. Der Pilz ist dimorph. Die Fruchthyphen treten auf beiden Blattseiten in mehr minder dichten Büscheln aus den Spaltöffnungen hervor. Meist sind sie zuerst ganz hyalin, kurz und einzellig, 10—12 μ lang und 1.5—3 μ dick. Sie bilden zuerst an der Spitze eine Spore, dann unterhalb derselben an 2—3 wenig vorragenden Stellen noch seitliche. Die von diesen hyalinen Fruchthyphen gebildeten Sporen sind auch hyalin, oder subhyalin und meist kleiner als die später gebildeten, nämlich nur bis 20—22 μ \simeq 5—5½ und zweizellig. Diese hyalinen Sporenträgerbüschel sterben entweder ab, oder es treten in ihnen derbere rauchbraune, 2—4 mal septierte, 20—32 μ lange und 3—5 μ breite Fruchthyphen auf, welche die zarten hyalinen bald ganz verdrängen, an der Basis ein kleinzelliges braunes, sehr verschieden großes Stroma bilden, das, wenn es sich weiter entwickelt, in das Blattinnere eindringt und zu einem Perithecium wird. Leider waren die zahlreich entwickelten Perithechien, die offenbar einem bisher nicht beschriebenen Pyrenomyceten angehören, noch ganz unreif. Die gebildeten Stromata sind anfänglich ganz mit den zahlreichen, braunen, steifen, nach allen Richtungen abstehenden Sporenträgern bedeckt, welche 3—4 zellig sind, und teils an der Spitze, teils an kleinen seitlichen Zähnen die Sporen bilden. Diese sind 2—5 zellig, länglich zylindrisch, gerade mit abgerundeten Enden, subhyalin oder blaß bräunlich, oder mit mittleren braunen und hyalinen Endzellen, 13—28 μ lang und 6—8½ μ breit, dünnwandig.

Manchmal (vielleicht meist, was sich an dem in der Entwicklung schon weit vorgeschrittenen Exsiccacat nicht mehr nachweisen ließ), sind schon die erst entwickelten Sporenträger braun, fehlen also die hyalinen.

Der Pilz muß nun *Cercospora Ononidis* (Awld.) v. H. heißen.

Identité des genres *Meria* et *Hartigiella*.

Par le Prof. P. Vuillemin.

En 1895, E. Mer¹⁾ décrit, sur les Mélèzes (*Larix europaea*) des environs de Nancy et de Gérardmer dans les Vosges, une maladie caractérisée par la chute prématurée des aiguilles. Bien que les arbres d'un certain âge soient parfois atteints, ce sont surtout les jeunes plantes des pépinières qui subissent de graves dégâts. On voit se développer, surtout en mai et en juin par les temps humides, des petites taches qui confluent bientôt et décolorent la plus grande partie de la feuille à partir du sommet. Les aiguilles tombent d'ordinaire avant que la dessiccation ait atteint leur insertion. On évite les rechutes en détruisant soigneusement les aiguilles malades au lieu de les laisser sur le sol pendant l'hiver.

L'agent de cette maladie est un Champignon dont le mycélium habite le parenchyme des feuilles. Dès la fin de l'automne, E. Mer a observé un appareil sporifère sortant par les stomates de la face inférieure de la feuille. Si l'on maintient les aiguilles à l'humidité ou si l'on renouvelle l'examen au printemps, les appareils sporifères se présentent également sur les deux faces.

Le parasite que j'ai étudié sur les aiguilles récoltées par Mer aux environs de Gérardmer présente des caractères si particuliers que j'en ai fait le type d'un genre nouveau sous le nom de *Meria Laricis*.²⁾

La maladie du Mélèze fut retrouvée dans l'Allemagne du Sud par R. Hartig³⁾ et par Baudisch⁴⁾. Sans connaître les travaux publiés antérieurement en France, R. Hartig jugea, comme nous, que le parasite du Mélèze constituait le type d'un genre nouveau de Champignon et le décrit sous le nom d'*Allescheria Laricis*.

P. Sydow, remarquant que le genre *Allescheria* avait été fondé antérieurement par lui et par Saccardo pour une Sphaeropsidale, créa pour le parasite du Mélèze le genre *Hartigiella*. Lindau le signala sous le nom d'*Hartigiella Laricis* (Hart.) Syd.⁵⁾, accepté aussi par Saccardo.

Lindau conserve ce nom dans le Kryptogamen-Flora⁶⁾.

¹⁾ E. Mer. — Une nouvelle maladie des feuilles du Mélèze (C. R. de l'Acad. des Sciences, 16. Dec. 1895).

²⁾ P. Vuillemin. — Les Hypostomacées (Bull. de la Soc. des Sc. de Nancy, 1896, p. 15—67, Pl. I, II, et C. R. d. l'Acad. des Sciences, 2 mars 1896).

³⁾ R. Hartig. — (Zentr. f. d. ges. Forstwesen, 1899. Hft. X.)

⁴⁾ F. Baudisch. — (Zentr. f. d. ges. Forstwesen, 1903 Bd. XXIX.)

⁵⁾ Lindau. — Engler-Prantl. Naturl. Pflanzenfam., Pilze, Nachtr. (1900, p. 558).

⁶⁾ Lindau. — Rabenhorst's Kryptog. Flora, Pilze (96. Lief. p. 260—261).

L'identité des Champignons décrits par nous, puis par Hartig, n'est pas douteuse; le genre *Hartigiella* doit donc disparaître comme synonyme de *Meria*, notre description étant antérieure de trois ans à celle de R. Hartig et de quatre ans à la création du genre *Hartigiella*.

On relèvera quelques divergences entre la description d'Hartig et la nôtre; mais elles s'expliquent sans peine par la différence des procédés d'observation. Les caractères les plus apparents concordent dans les deux diagnoses; il suffit pour s'en convaincre de comparer les figures 7, 10, 11 de notre Mémoire aux figures reproduites, d'après Hartig dans le *Kryptogamen-Flora*. On y voit, en effet, les conidies, étranglées au milieu et insérées isolément au sommet et sous les cloisons d'un support arqué, 2—4-septé, semblable à une protobaside d'*Auricularia*. Nous avons signalé cette analogie¹⁾; Lindau de son côté l'avait trouvée si remarquable, qu'il avait d'abord fondé sur elle une sous-famille des *Hartigielleae* (1900). Aujourd'hui il abandonne cette opinion et croit préférable de laisser le genre *Hartigiella* parmi les Botrytidées, tout en reconnaissant qu'il prend dans cette famille une place très exceptionnelle.

Dès 1896, nous exprimions aussi l'opinion que le *Meria* n'a pas d'affinités avec les *Auricularia* ni en général avec les Basidiomycètes. Par contre nous avons été amené à le séparer des Hyphomycètes d'après des caractères dont nous devons dire un mot, car ils ont échappé à R. Hartig; sa description sur laquelle repose toute la littérature demande à être complétée.

Les appareils conidiens sont ramifiés; mais les ramifications se succèdent rapidement comme des dichotomies répétées (fig. 1, 2, 3) ou

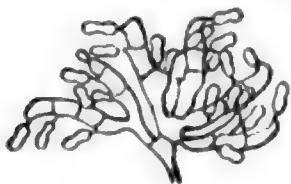


Fig. 1. (Gr. 500.)



Fig. 2. (Gr. 500.)



Fig. 3. (Gr. 500.)



Fig. 4. (Gr. 500.)

des digitations (fig. 4). Elles ne dépassent guère l'antichambre du stomate, en sorte que les rameaux terminaux apparaissent seuls à un examen superficiel, formant un gazon serré au-dessus de la surface de l'épiderme. Voilà pourquoi on dit que les conidiophores ne sont pas ramifiés.

Plusieurs arbuscules sporifères sortent de chaque stomate. Ils se distinguent des Hyphomycètes, parce qu'ils naissent, non pas directement de l'appareil végétatif, mais d'un nodule spécial logé dans la chambre à air.

Le nodule hypostomatique se compose d'un parenchyme fertile et d'un plectenchyme stérile, distincts dès le début. A l'origine, un filament

¹⁾ Loc. cit., p. 22.

se renfle à l'extrémité en un fuseau (fig. 5) qui introduit sa pointe entre les lèvres du stomate. Le fuseau prend des cloisons transversales (fig. 6), puis obliques (fig. 7) et forme un tissu de cellules à contenu dense, à parois minces et rigides. Chacune d'elles devient la base d'un conidio-phore, composé d'un flacon dont le ventre reste sous le stomate, tandis que le col s'étire à travers la fente et se ramifie au dehors, dans l'anti-



Fig. 5. (Gr. 500.)

Fig. 6. (Gr. 500.)

Fig. 7. (Gr. 500.)

Fig. 8. (Gr. 500.)

chambre (fig. 8). Le tissu stérile forme une cupule mucilagineuse à la base du précédent; il procède de rameaux nés sous le fuseau terminal, ayant un contenu lâche et des membranes gélifiées et confluentes (fig. 7—8).

Un organe aussi différencié que le nodule hypostomatique des *Meria* présente une importance plus grande que les ramifications de l'appareil conidien, que la disposition et le nombre assez constant des conidies.

Nous ne connaissons rien d'analogue chez les Hyphomycètes. C'est surtout avec les primordia des Ascomycètes que les nodules de *Meria* présentent des ressemblances et nous pensons que le parasite du Méléze se rattache à la même souche phylogénétique. Mais les rudiments semblables ne donnent pas d'asques et évoluent dans une direction différente. Une aberration évolutive de même nature et d'origine parasitaire comme chez les *Meria* est connue depuis longtemps chez les Ustilaginées.

Ces remarques nous ont conduit à créer pour le *Meria Laricis* une famille nouvelle, sous le nom d'**Hypostomacées** et à rattacher cette famille à la souche des Ascomycètes, vers le niveau d'où se détache l'ordre des Ustilaginées.

Le genre *Hypostomum*, que nous avons rangé dans la même famille, présente un nodule hypostomatique qui débute à peu près comme celui des *Meria*. Mais au lieu de s'épuiser aussitôt dans la formation de spores légères, les cellules fertiles épaississent leurs membranes, les subérisent et se transforment en un amas de kystes conservateurs, fonctionnant comme les spores durables des Ustilaginées.

Nous avons déjà fait remarquer que le *Doassansia Alismatis*, avec ses sores développés dans la chambre à air des stomates et ses kystes germant souvent sur place, établit une transition entre les Ustilaginées et les Hypostomacées.

Une étude complète du développement permettra sans doute de rattacher à la même famille un certain nombre d'espèces décrites dans les Hypohymycètes, les Mélanconiales et les Sphaeropsidales. Tel est notamment le *Phleospora Jaapiana* P. Magnus¹⁾.

En résumé, le genre *Hartigiella* doit être supprimé comme synonyme de *Meria*. L'espèce nommée *Allescheria Laricis* R. Hartig et *Hartigiella Laricis* P. Sydow est la même que le *Meria Laricis* Vuillemin.

Les rameaux généralement triseptés qui portent les conidies oblongues, étranglées au milieu, ne constituent pas des conidiophores simples. Ils terminent un système ramifié à plusieurs degrés. Mais les ramifications se suivent de si près qu'elles sont toutes contenues dans l'antichambre du stomate et simulent une dichotomie redoublée (fausse-dichotomie) ou une ramification digitée.

L'appareil conidien procède d'un nodule hypostomatique, caractéristique de la famille des Hypostomacées.

Remarques sur la Karyokinèse des Ascomycètes.

Par A. Guilliermond.

(Avec planches X—XII.)

Historique. — Nous avons²⁾ étudié, dans deux mémoires antérieurs (1903 et 1904), les mitoses qui précèdent la formation des spores chez un certain nombre d'Ascomycètes: nous avons montré qu'elles s'effectuent suivant le mode décrit par Harper³⁾ dans d'autres espèces du même groupe, à savoir qu'elles sont intranucléaires, la membrane nucléaire ne se résorbant qu'à la fin de l'anaphase. En outre, nous avons constaté que le nombre des chromosomes varie d'une espèce à l'autre; il est de 16 dans *Peziza rutilans*, d'environ 12 dans *Peziza Catinus*, de 8 dans *Aleuria cerea* et *Pustularia vesiculosa*, et peut-être aussi dans *Otidea onotica*.

¹⁾ P. Magnus. — Eine neue Phleospora (Hedwigia XXXVII. 1898, p. 172 bis 174, Pl. VII).

²⁾ Guilliermond. — Recherches cytologiques sur les Ascomycètes. C. R. Ac. des sciences, décembre 1903. — Contribution à l'étude de la formation des asques et de l'épipleme des Ascomycètes (Revue générale de Botanique, T. 16, 15 février 1904.) Sur la karyokinèse de *Peziza rutilans* (Soc. de Biologie, février 1904). Recherches sur la Karyokinèse chez les Ascomycètes (Revue générale de Botanique, T. 16, 15 Mai 1904).

³⁾ Harper. — Beiträge zur Kenntnis der Kernth. und spor. im Ascus (Ber. d. Bot. Gesellsch., Bd. XIII, 1895, p. 72). Kernth. im Ascus (Jahr. of. vin. Botany, XIII, 1899). Sexual Repr. in *Pyronema confluens* (Ann. of Botany, XIV, p. 395).

Maire ¹⁾, qui poursuivait, en même temps que nous, des recherches sur le même sujet, a décrit (1903), dans une note préliminaire, une mitose analogue chez *Galactinia succosa* où il a compté 4 chromosomes; mais, d'après lui, l'apparition de ces chromosomes est précédée, comme chez les Basidiomycètes, de la formation de *protochromosomes*, sortes de chromosomes provisoires, de nombres et de formes variables, qui se soudent en 4 chromosomes définitifs au stade de la plaque équatoriale. Dans deux nouvelles notes ¹⁾ (1904), Maire dit avoir retrouvé le même nombre de 4 chromosomes dans plusieurs espèces et entre autre dans *Pustularia vesiculosa* où nous en avons compté 8. Il attribue notre soi-disant erreur, au sujet de cette espèce, à l'existence, dans la première division, de protochromosomes que nous n'avons pas observé, à l'aspect moniliforme des chromosomes à la métaphase (dont chaque renflement pourrait être pris pour un chromosome), et enfin à l'impossibilité de compter les chromosomes à l'anaphase, ces derniers se soudant très rapidement dès leur arrivée aux pôles du fuseau. Quant aux divisions suivantes, elles ne renferment pas, d'après lui, de protochromosomes, mais la petitesse de leurs figures rend difficile la numération des chromosomes. En outre, les résultats que nous venons d'énumérer ont permis à Maire de constater la grande fréquence du nombre de 4 chromosomes chez les Ascomycètes, ce qui l'autorise à supposer que les autres espèces, où nous avons observé 8 chromosomes, n'en renferment, en réalité, que 4 comme *P. vesiculosa*.

Nous avons (1904) ²⁾, après un nouvel examen de nos préparations, publié une note dans laquelle nous montrions que le nombre de 8 chromosomes avait été constaté de la manière la plus précise dans *A. cerea*, et non pas seulement à la prophase où les chromosomes auraient pu être confondus avec des protochromosomes ou avec des chromosomes fils venant d'effectuer leur partage, mais à l'anaphase où, contrairement à l'opinion de Maire, il est facile de les compter. Pour ce qui concerne *P. vesiculosa*, en présence des affirmations de Maire, nous avons cru devoir émettre quelques réserves sur le chiffre de 8, étant donné le trop petit nombre de nos préparations. Dans une seconde note ³⁾ (1905) nous avons pu confirmer pleinement notre première numération pour *P. vesiculosa*: nous avons constaté, chez cette espèce, l'absence de protochromosomes, l'apparition de 8 chromosomes dès le début de la prophase et l'existence de stades

¹⁾ R. Maire. — Recherches cytologiques sur *Galactinia succosa*. C. R. Ac. des sciences, 9 nov. 1903. Remarques sur la cytologie des Ascomycètes. C. R. Soc. de Biologie, 16 janvier 1904. Sur les divisions nucléaires dans l'asque de la Morille et de quelques autres Ascomycètes. C. R. Soc. de Biologie, 21 Mai 1904.

²⁾ Guilliermond. — Remarques sur la cytologie des Ascomycètes. C. R. Soc. de Biologie, 23 juillet 1903.

³⁾ Guilliermond. — Sur le nombre des chromosomes chez les Ascomycètes. C. R. Soc. de Biologie, 11 février 1905.

d'anaphase à 8 chromosomes à chaque pôle, et cela aussi bien dans la première division que dans les deux suivantes.

Depuis, dans une nouvelle note¹⁾ et dans un article définitif paru récemment dans cette Revue,²⁾ Maire a modifié son interprétation et il annonce qu'il a trouvé, dans les anaphases de la première division de *G. succosa* et de *P. vesiculosa*, 8 chromosomes provenant de deux partages successifs des 4 chromosomes de la plaque équatoriale. Nous rappellerons sommairement les principales conclusions de cet auteur.

Maire constate la présence de 4 chromosomes dans *G. succosa*, *P. vesiculosa* et, avec moins de certitude, dans *Morchella esculenta*, *Hypomyces Thiryanus* et *Peltigera canina*. Il considère, au contraire, comme probable le nombre de 8 chromosomes dans *Anaptychia ciliaris* où Dangeard³⁾ inclinait à en admettre 4.

Les processus de la mitose sont particulièrement faciles à étudier dans *G. succosa*: la première division diffère très sensiblement des deux suivantes; le noyau présente d'abord des stades spirèmes lâches, puis des stades synapsis très caractérisés: la chromatine se détache du peloton sous forme de protochromosomes, parfois très nombreux; l'auteur les assimile aux *gamosomes* de Strasburger. Ceux-ci se soudent en 4 chromosomes un peu avant l'apparition du fuseau achromatique et du centrosome: ces deux formations sont d'origine intranucléaire. Les asters, au contraire, sont à la fois d'origine nucléaire et d'origine cytoplasmique; ils sont d'abord intranucléaires: une partie de leurs fibrilles est employée à la formation du fuseau achromatique, le reste se combine avec des fibrilles d'origine cytoplasmique pour donner naissance aux asters définitifs. Le centrosome est d'abord unique, puis il se divise en deux centrosomes fils. A la métaphase, les chromosomes subissent deux divisions longitudinales successives: la première est complète et donne 8 chromosomes qui se disséminent sur tout le parcours du fuseau; ces derniers se divisent alors une seconde fois; généralement ce second partage est complet, parfois cependant il reste inachevé et les chromosomes, qui ne se sont pas complètement divisés, prennent l'aspect de V formés de deux chromosomes soudés à l'une de leurs extrémités. A l'anaphase, on constate, à chaque pôle, 8 chromosomes ou un nombre variant de 4 à 8, suivant que la seconde division est complète ou incomplète.

A la seconde mitose, on observe d'abord 8 protochromosomes qui se soudent à la plaque équatoriale en 4 chromosomes, lesquels subissent une

¹⁾ R. Maire. — Nouvelles recherches sur la karyokinèse de *Galactinia succosa*. C. R. Ac. des Sc., Mars 1905.

²⁾ R. Maire. — Recherches cytologiques sur quelques Ascomycètes. Annales mycologiques, Avril 1905.

³⁾ Dangeard. — Considérations sur la reproduction sexuelle des Champignons supérieurs. Le Botaniste, 9^e série, 10 décembre 1903.

division à la métaphase qui les dédouble en 8 chromosomes fils; à l'anaphase, on trouve 4 chromosomes, à chaque pôle. A la troisième division, les chromosomes apparaissent directement, à la prophase, au nombre de 4, et l'on en constate 4 à chaque pôle à l'anaphase.

Maire conclut, par suite de l'existence de stades synapsis et de deux scissions successives de chromosomes à la première mitose, que ces divisions sont homologuables aux mitoses sexuelles des Phanérogames: la première mitose est donc hétérotypique, la seconde homotypique et la troisième typique; seulement dans les Ascomycètes, la seconde scission des chromosomes est presque toujours complète, alors qu'elle reste toujours inachevée dans les mitoses des Phanérogames.

Il observe les mêmes phénomènes dans les autres espèces et notamment dans *P. vesiculosa*, sauf que, dans cette dernière, la troisième division est une mitose intermédiaire entre la mitose typique et la mitose homotypique: elle est précédée de la formation de 8 protochromosomes.

Maire (I) a nouvellement constaté des processus analogues dans les mitoses des Basidiomycètes.

Relativement à nos observations, Maire s'exprime ainsi: »D'après les recherches de Guilliermond, il semble que des processus analogues, jusqu'à un certain point, existent chez *Humaria rutilans*. Cet auteur signale, en effet, des granulations chromatiques analogues aux protochromosomes de *Galactinia*, à la prophase de la 1^{ère} division. D'autre part, d'après ses figures, il semble bien que les chromosomes fils subissent une seconde scission longitudinale très précoce, mais qui reste incomplète à la fin de la métaphase et au début de l'anaphase, et le texte porte, en effet, qu'à l'anaphase, les chromosomes présentent une forme de V aussi nette que chez les Liliacées.

Il serait à souhaiter que l'étude de la prophase de cette espèce, dont les noyaux sont particulièrement gros et riches en chromatine, soit reprise d'une façon plus approfondie.

Le présent travail est précisément la réponse aux questions posées par Maire. Nous en profiterons, puisque l'occasion nous est donnée de revenir sur ce sujet, pour ajouter à nos précédentes observations quelques remarques nouvelles sur la cytologie des Ascomycètes, notamment sur la formation des cellules mères des asques et sur la sécrétion.

Formation des cellules mères des asques. — Nous avons signalé dans une Pezize, que nous n'avions pas pu déterminer par suite de l'immaturité des échantillons recueillis, un mode de formation d'asques analogue à celui qu'avait décrit Maire quelque temps avant dans *Galactinia succosa*: les cellules mères des asques naissent de filaments formés de deux ou trois articles binucléés, l'article terminal de chacun de ces filaments

4) R. Maire. — Sur la signification des protochromosomes dans les mitoses des Basidiomycètes. C. R. Soc. de Biol., Avril 1905.

fusionne ses deux noyaux et se développe en asque. Nous avons retrouvé récemment cette Pezize et nous avons pu nous assurer qu'elle se rapporte à *Galactinia succosa*. Nous avons rencontré depuis le même mode de formation d'asque dans *Acetabula leucomelas*. (Fig. 84 et 85.)

Un autre mode nous a été offert par *Peziza Catinus*; dans cette espèce, la formation des asques est extrêmement difficile à suivre par suite du resserrement et de l'enchevêtrement des filaments dont ils dérivent. Cependant une observation méticuleuse permet de se rendre compte qu'elle s'effectue de la manière suivante: les asques naissent de filaments dont la cellule terminale est uninucléée et dont la subterminale renferme deux noyaux; cette dernière donne naissance à un rameau latéral dans lequel pénètrent les deux noyaux; le rameau ainsi formé se développe dans un plan parallèle au filament dont il dérive, ses deux noyaux se fusionnent, puis il se transforme en asque (Fig. 86 à 91). Ce procédé diffère très peu en réalité du mode habituel découvert par Dangeard et aboutit à un résultat identique. Il a été retrouvé depuis par Maire, à l'état d'anomalie, dans *P. vesiculosa*.

Pustularia vesiculosa. — Nous avons récolté de nombreux échantillons de *P. vesiculosa* qui nous ont permis d'étudier avec beaucoup de précision les différents stades de la karyokinèse; nos préparations antérieures étaient peu nombreuses et colorées uniquement à la safranine ou au bleu polychrome qui donnent toujours des colorations un peu diffusées; elles nous avaient donc laissé quelques doutes sur l'existence de 8 chromosomes, après les affirmations contraires de Maire. De plus, ces préparations ne nous avaient pas permis d'étudier le début de la prophase.

Dans la première division, le début de la prophase est difficile à observer; il se manifeste par une condensation du réseau chromatique sur un des côtés du noyau, puis par la formation de chromosomes qui se réunissent les uns à côté des autres et forment par leur ensemble une petite agglomération près du nucléole (Fig. 2 et 3); on trouve ensuite des stades où les chromosomes sont placés sur un fuseau achromatique, formé probablement aux dépens de la charpente lininienne du noyau; le fuseau est d'abord très court et disposé obliquement par rapport aux deux axes du noyau, occupant l'un des arcs de la circonférence de ce dernier (Fig. 4 et 7). Deux centrosomes limitent ce fuseau, l'un à chaque pôle; ces centrosomes ont une forme plus ou moins discoïdale; leur origine paraît être intranucléaire, mais ne peut pas être observée d'une manière précise. Les chromosomes sont, dès leur apparition, au nombre de 8 ou très voisins de ce chiffre, mais leur forme et leur dimension sont tout d'abord très variables et leur numération difficile; néanmoins, il ne paraît pas exister de protochromosomes. Dans la suite, le fuseau s'allonge progressivement, en décrivant un demi cercle, pour se disposer finalement sur l'axe du noyau correspondant à l'axe longitudinal de la cellule. (Fig. 8 à 12.) A ce stade, les chromosomes apparaissent groupés en une cou-

de 8; il est difficile de l'apprécier exactement, étant donné la petitesse des chromosomes, mais il est certainement très voisin de 8, plutôt au dessus qu'au dessous de ce chiffre.

Aleuria cerea. — Nous avons examiné de nouveau très attentivement nos anciennes préparations d'*Aleuria cerea* et nous avons pu convaincre de l'exactitude de notre première interprétation et de l'existence de 8 chromosomes dans cette espèce. La karyokinèse s'effectue d'ailleurs tout à fait comme dans l'espèce précédente: le début de la prophase dans la première division est également difficile à étudier et présente les mêmes caractères que dans *P. vesiculosa*, c'est-à-dire formation de 8 chromosomes et d'un fuseau disposé d'abord sur un des arcs de la circonférence du noyau; il ne paraît pas exister de protochromosomes. On trouve ensuite des stades de la plaque équatoriale avec 8 chromosomes, des stades à 16 chromosomes, représentant des fins de métaphase, et enfin des stades d'anaphase avec deux plaques polaires à 8 chromosomes; ces derniers stades sont particulièrement nets. Les mêmes phénomènes se constatent dans les divisions suivantes.

Peziza rutilans. — Dans notre étude antérieure sur *P. rutilans* qui offre un très grand intérêt par suite de la grosseur de ses noyaux et de leur abondance en chromatine, nous n'avions pas pu suivre tous les stades de la division nucléaire, faute de matériaux; nous n'avions disposé, en effet, que de quelques échantillons de cette espèce; c'est ainsi que nous n'avions pas étudié d'une manière précise le début de la prophase de la première division, pas plus que la prophase et la métaphase des divisions suivantes. M. Boudier¹⁾ a eu l'obligeance de nous fournir cet automne un grand nombre d'échantillons de cette espèce, ce qui nous a permis de combler ces lacunes et de préciser certains détails. Nos nouvelles observations ont vérifié en grande partie nos premiers résultats et rectifié certaines erreurs commises par suite du trop petit nombre de préparations dont nous avons pu disposer. Voici en définitive les résultats de nos récentes observations.

Le noyau des cellules mères des asques renferme un gros nucléole ovale, accolé à la membrane, et un réseau chromatique très enchevêtré, rempli de chromatine, souvent formé de deux filaments accolés (Fig. 33 et 34). Un fait curieux, qui nous était passé inaperçu, est que, à l'encontre de ce que l'on observe chez tous les autres Ascomycètes, le peloton chromatique reste toujours basophile pendant le développement des cellules mères des asques. Il y a cependant sécrétion de corpuscules métachromatiques et de globules d'huile, mais jamais on ne rencontre autour du noyau aucune trace de granulations basophiles.

¹⁾ Nous tenons à exprimer nos remerciements à M. Boudier qui a eu l'obligeance de nous envoyer un certain nombre d'espèces d'Ascomycètes et qui nous a déterminé la plupart de celles que nous avons recueillies nous-mêmes.

Le noyau présente un peu avant la première mitose des stades synapsis (Fig. 35) très nettement caractérisés, durant lesquels le peloton chromatique se condense sur un côté du noyau. On voit ensuite apparaître, dans le peloton chromatique, 16 chromosomes présentant l'aspect plus ou moins accusé de V ou d'U à branches courtes et épaisses; en même temps, la charpente lininienne se désorganise (Fig. 36 et 37). Il n'y a donc pas de formation de protochromosomes, contrairement à ce que nous avons pensé d'abord, et les chromosomes sont bien comme nous l'avions constaté au nombre de 16. Dans la suite, la charpente lininienne a cessé d'être visible et les chromosomes sont réunis vers le milieu du noyau en une masse d'aspect muriforme (Fig. 38); c'est à ce moment qu'on voit apparaître le fuseau achromatique et les centrosomes; ces deux formations sont d'origine intranucléaire. Dans la figure 39, on aperçoit un seul centrosome à partir duquel s'irradient, vers les chromosomes, les fibres du fuseau achromatique; nous avons observé plusieurs fois des figures semblables; il est fort probable qu'elles représentent le début de la formation du fuseau et l'apparition du centrosome, celui-ci ne s'étant pas encore divisé en deux; mais elles pourraient aussi être attribuées à des figures de la plaque équatoriale dont le fuseau aurait été sectionné à son équateur. Plus significative est la figure 40: elle montre les chromosomes réunis en masse au milieu du noyau et deux demi fuseaux partant chacun d'un centrosome intranucléaire et se rejoignant sur la masse des chromosomes en décrivant un angle. Les deux centrosomes sont encore très rapprochés l'un de l'autre; cette figure représente vraisemblablement la formation du fuseau et le stade succédant immédiatement à la division du centrosome en deux centrosomes fils. A un stade suivant, les chromosomes sont groupés en une plaque équatoriale, au milieu du fuseau achromatique terminé à chacun des deux pôles du noyau par un centrosome (Fig. 41 à 45); les centrosomes sont très gros et ont l'aspect d'un disque concave dans la concavité duquel s'emboîte le fuseau; nous n'avons pas pu les différencier dans notre précédent travail, parce qu'ils se décolorent très facilement et avant les chromosomes, si bien que, si l'on veut observer les chromosomes dans le détail, il faut souvent pousser la décoloration à un point où les centrosomes sont devenus complètement incolores.

A la métaphase, les chromosomes se scindent longitudinalement, comme nous l'avions laissé penser, sans toutefois l'affirmer, dans notre précédent article: ils prennent la forme de losanges avec une lumière au centre, puis les deux V de ce losange se séparent et se dirigent chacun vers l'un des pôles du noyau en s'étirant et en dessinant des crochets ou des L; les deux V peuvent rester réunis quelque temps par un de leurs bras et on observe alors des chromosomes en forme de deux L(L) réunis par leur branche la plus longue (Fig. 46 à 55).

A l'anaphase, on compte, à chacun des deux pôles, 16 chromosomes

présentant l'aspect de V ou de crochets plus ou moins accentué (Fig. 53). L'ascension des chromosomes aux deux pôles ne paraît pas s'effectuer simultanément et, dans le début de l'anaphase, on rencontre très souvent des figures où un certain nombre d'entre eux, restés en retard sur les autres, sont encore au milieu du fuseau, tandis que la plupart sont déjà rangés à chaque pôle; c'est ce qu'indiquent les figures 53 à 55. Dès le début de l'anaphase, le fuseau achromatique s'allonge (Fig. 55 à 59) et les chromosomes suivent l'allongement des fibres du fuseau en s'étirant; ils se groupent alors en deux couronnes polaires, affectant chacun l'aspect de crochets à branches très allongées ou de L; quelques uns, retardataires, apparaissent encore sur le parcours du fuseau sous forme de longs filaments; c'est le stade dyastroïde ou du tonnelet qui précède des stades spirèmes assez typiques durant lesquels les anses chromatiques se soudent bout à bout et les noyaux fils ainsi constitués s'entourent d'une membrane.

La membrane nucléaire ne se résorbe pas, comme nous l'avions annoncé, à la prophase, mais elle persiste d'ordinaire jusqu'au début de l'anaphase; seulement à partir du stade de la plaque équatoriale, elle devient très tenue et se déforme, si bien qu'il est très difficile de la distinguer. Le nucléole persiste pendant tout le phénomène, mais il diminue de volume et perd sa chromaticité dès la prophase. Les fibres de fuseau achromatique se désorganisent et se résolvent en granulations très colorables à partir du stade dyastroïde (Fig. 57 à 60).

Les asters paraissent mal représentés dans la première division aussi bien que dans les suivantes: ils ne s'aperçoivent qu'exceptionnellement.

La deuxième mitose présente les mêmes caractères que la première: la prophase commence également par la formation aux dépens du peloton chromatique de 16 chromosomes en forme de V qui se réunissent en une masse muriforme au centre du noyau (Fig. 61), mais on ne remarque jamais à la métaphase de chromosomes en losanges comme à la première division, mais seulement des figures en V, puis des filaments très allongés (Fig. 65 et 67): il est difficile de se prononcer sur le mode de partage des chromosomes, étant donné leur petite taille; cependant certains de leurs aspects pourraient laisser penser qu'il y a une division transversale des V comme dans les divisions homotypiques des Phanérogames.

La troisième mitose diffère assez sensiblement des deux premières: le noyau produit d'abord un spirème typique, très fin, qui se tronçonne en 16 chromosomes ayant la forme d'anses à branches très allongées, qui constituent d'abord des stades astroïdes (Fig. 71 et 72) très nettement caractérisés, puis qui se groupent en une plaque équatoriale sur le fuseau achromatique, lorsque ce dernier a apparu (Fig. 73 à 75). La membrane nucléaire se résorbe dès le stade de la plaque équatoriale. Le grand nombre des anses chromatiques et leur enchevêtrement ne permet pas d'observer leur scission à la métaphase. La fin de la métaphase et le début de l'anaphase sont (Fig. 78 à 80) représentés par des stades où les chromosomes sont très

allongés le long des fibrilles du fuseau et se dirigent vers les deux pôles de ce dernier. Ces figures ressemblent assez à celles qui ont été décrites dans les poils staminifères de *Tradescantia*. Le nombre des chromosomes, à la plaque équatoriale et aux couronnes polaires de l'anaphase, est toujours de 16 dans les deux dernières divisions aussi bien que dans la première.

Dans notre précédente étude, nous avons considéré les deux dernières divisions comme s'effectuant de la même manière et très différemment de la première: c'était là une erreur: la figure que nous avons représentée de la seconde division, avec deux noyaux au stade astroïde, n'était probablement, en réalité, qu'une troisième division: deux des noyaux du filament, situés sur un autre plan que les précédents, avaient été coupés.

L'axe des deux premières divisions est longitudinal ou oblique, parfois même transversal; celui de la troisième est toujours transversal ou oblique.

Les huit noyaux fils résultant des troisièmes divisions, une fois constitués, se placent par rangée de quatre, sur les deux parties latérales de la cellule; ils sont unis chacun à un centrosome aplati et accolé contre la membrane de la cellule (Fig. 82). Autour du centrosome, on aperçoit parfois quelques fines striations kinoplasmiques qui contribuent, comme dans les espèces précédentes, à la formation des spores (Fig. 83).

Les échantillons dont nous avons disposés étaient malheureusement trop jeunes pour que nous ayons pu suivre les mitoses qui s'effectuent au moment de la formation des crochets dont dérivent les asques.

En définitive, la karyokinèse de *P. rutilans* se rapproche des karyokinèses ordinaires des Ascomycètes par un certain nombre de caractères: persistance de la membrane nucléaire pendant une grande partie du phénomène dans les deux premières divisions, formation du fuseau achromatique aux dépens du noyau, origine des centrosomes, persistance du nucléole jusqu'à la formation des noyaux fils dans les trois divisions, rôle du kinoplasme dans la formation des spores; par tous les autres caractères, dimension et forme des chromosomes, sectionnement longitudinal de ces derniers, prophase et métaphase des troisièmes divisions, enfin par les différents stades de l'anaphase des trois divisions successives, elles présentent tous les caractères des karyokinèses classiques des Phanérogames.

Peziza Catinus. — Cette espèce offre, par la dimension de ses noyaux et l'abondance de leur chromatine, des caractères intermédiaires entre *P. rutilans* et les autres espèces étudiées. Dans le pseudoparenchyme et dans les paraphyses, on observe de gros noyaux, très allongés, parfois filiformes, remplis de chromatine (Komctenkerne) (Fig. 92). Le noyau des cellules mères des asques renferme un peloton chromatique très enchevêtré, souvent formé de deux filaments accolés et toujours acidophile (Fig. 93); autour de ce noyau, on constate la présence d'un certain nombre de granules basophiles. Un peu avant la première mitose, le noyau présente des stades synapsis très nets (Fig. 94 à 96), après lesquels, on voit

apparaître les chromosomes qui paraissent être d'un nombre voisin de 16 et non de 12 comme nous l'avions dit. Ces chromosomes présentent d'abord un dédoublement longitudinal très accusé, mais leurs deux portions restent soudées à leurs deux extrémités, ce qui leur donne la forme de O ou de losanges, ou de 8 s'ils sont contournés sur eux mêmes (Fig. 97 et 98). Un peu plus tard, les chromosomes se contractent et leur fissuration longitudinale cesse d'être visible; ils ont alors l'aspect de granules anguleux (Fig. 99), assez souvent, ils sont recourbés en V ou en U; ils se groupent ensuite au milieu du noyau (Fig. 100), en une masse muriforme, tandis qu'apparaissent le fuseau achromatique et les centrosomes (Fig. 101 et 102). Les centrosomes semblent être, comme dans les cas précédents, d'origine intranucléaire: on voit apparaître d'abord un centrosome unique, qui semble être logé dans l'intérieur du noyau; des fibres achromatiques rayonnent autour de ce centrosome et vont aboutir aux chromosomes groupés au milieu du noyau; plus tard le centrosome se divise en deux centrosomes fils et le fuseau achromatique se constitue définitivement. La formation des centrosomes et du fuseau est donc représentée par les mêmes stades que dans *P. rutilans* et semble s'effectuer comme l'a décrit Maire dans *G. succosa*. A la métaphase, les chromosomes paraissent se scinder transversalement, comme dans *P. rutilans*, et en tous cas, ils reprennent l'aspect de O ou de losanges (Fig. 103 à 107). A l'anaphase, on constate 16 chromosomes à chacun des deux pôles (Fig. 108 et 109). L'anaphase est représentée ensuite par des stades dyastroides et dispirèmes assez analogues à ceux que nous avons rencontré dans *P. rutilans* (Fig. 110 à 114). La membrane nucléaire se résorbe dès le début de la formation du dyaster.

Les deux dernières divisions présentent des caractères assez analogues, sauf qu'on ne constate jamais les O de la première division, ni à la prophase, ni à la métaphase. La prophase débute par la formation d'un spirème très bien caractérisé (Fig. 115 et 120) qui se scinde en 16 chromosomes ayant souvent une forme de V assez accusée (Fig. 116 et 121): il est impossible, étant donné la petitesse des figures, d'étudier le mode de scission des chromosomes.

L'axe de la première mitose est longitudinal ou oblique, parfois transversal, celui de la seconde est longitudinal ou oblique et celui de la troisième transversal. Parfois les deux axes des secondes mitoses se coupent et dessinent une croix (Fig. 119).

Les asters sont peu développés dans les trois divisions: ils concourent, comme dans les autres espèces, à la formation des spores (Fig. 123).

Galactinia succosa. — Les nouveaux échantillons que nous avons recueillis de *G. succosa* nous ont permis d'étudier la sécrétion et les karyokinèses qui s'effectuent dans les cellules mères des asques.

Au point de vue de la sécrétion, nous avons observé une abondante élaboration de corpuscules métachromatiques que nous avons décrite et

figurée dans l'un de nos précédents articles. Comme Maire, nous avons rencontré, dans le cytoplasme et surtout au voisinage du noyau, une grande quantité de globules d'huile, et, tout autour du noyau, généralement accolées à sa membrane, des granulations basophiles (Fig. 124) dont la sécrétion continue à s'effectuer, en se ralentissant toutefois, même pendant la karyokinèse. Ces granulations sont très probablement formées sous l'influence du noyau, comme l'indiquent d'abord leur proximité avec le noyau et ensuite l'oxychromatisation du réseau chromatique; ce dernier est acidophile pendant tout le développement des cellules mères des asques: cette oxychromatisation commence au début de la formation des cellules mères et s'accroît progressivement jusqu'au moment de la karyokinèse où le réseau chromatique se transforme en protochromosomes basophiles. Le nucléole seul reste généralement basophile pendant toute la durée de la sécrétion. Nous n'avons pas remarqué jusqu'ici de formations analogues à ces granulations basophiles dans les espèces que nous avons précédemment étudiées; en examinant de nouveau nos anciennes préparations, nous avons cependant trouvé des granulations semblables dans *Otidea onotica*; nos préparations ayant été pour la plupart colorées à l'hématoxyline ferrique après fixation au Flemming sans passage au peroxyde d'hydrogène, nous avons considéré et figuré ces éléments comme des globules d'huile. Les autres espèces, notamment *P. vesiculosa*, *Aleuria cerea* et *P. Catinus*, ne paraissent pas au premier abord renfermer de granulations analogues; cependant, un examen attentif montre dans ces espèces l'existence de quelques fins granules basophiles, disposés autour de la membrane du noyau, lesquels nous venons de mentionner à propos de la karyokinèse de *P. vesiculosa* et de *P. Catinus* et qui nous étaient d'abord passés inaperçus. Ces granulations sont vraisemblablement assimilables aux granulations plus grosses et plus abondantes de *G. succosa*.

Il est probable aussi que l'oxychromatisation du réseau chromatique, que nous avons observé chez tous les Ascomycètes étudiés, est en rapport avec cette sécrétion; nous avons montré, en effet, que cette oxychromatisation ne paraissait pas être en relation avec l'élaboration des corpuscules métachromatiques et des globules d'huile, puisqu'elle existe même lorsque ces productions font défaut.

L'étude de la karyokinèse dans *G. succosa* présentait un intérêt particulier étant donné notre divergence d'opinion avec Maire. Nous n'avons pas l'intention d'entreprendre une vérification complète des observations de Maire, nos matériaux seraient insuffisants pour cela; nous apporterons seulement une contribution à cette étude, en utilisant quelques préparations de cette espèce dont nous disposons.

La prophase est plus facile à étudier que dans les autres espèces. La première mitose est précédée par les stades synapsis signalés par Maire et caractérisés par une condensation du peloton chromatique sur un côté du noyau (Fig. 125). A un stade plus avancé, le noyau subit des

modifications importantes dans sa forme extérieure: il diminue très notablement de volume et s'allonge, devenant parfois fusiforme. En même temps, on voit apparaître des granulations chromatiques correspondant aux protochromosomes (Fig. 126), tandis que le peloton chromatique se désorganise. Dans la suite, on observe des stades où le fuseau est en voie de formation et où les chromosomes sont au nombre de 4. La formation des centrosomes et du fuseau s'effectue comme dans les cas précédents, mais elle se suit avec beaucoup plus de facilité: elle est représentée d'abord par des stades à un seul centrosome (paraissant intranucléaire) (Fig. 127) entouré de fibres achromatiques qui représentent probablement l'aster, lesquels se dirigent vers les chromosomes groupés dans le centre du noyau; ensuite, on observe des stades à deux centrosomes fils très rapprochés l'un de l'autre, entourés chacun de fibres achromatiques constituant un demi fuseau. Les deux demi fuseaux se réunissent en un fuseau achromatique formé de deux moitiés réunies en angle à son équateur (Fig. 128); puis, les centrosomes s'écartent peu à peu et le fuseau prend sa forme normale: d'abord très court, et situé, comme dans *P. vesiculosa*, sur un des arcs de la circonférence du noyau, le fuseau s'allonge progressivement et finit par se placer sur l'axe du noyau correspondant à l'axe longitudinal de la cellule.

A ce moment le noyau change de forme (Fig. 129) et redevient sphérique; il est traversé sur sa longueur par le fuseau achromatique définitivement formé: les centrosomes apparaissent alors généralement aux deux extrémités du noyau, chacun dans une petite invagination de la membrane nucléaire: ils sont entourés d'asters plus ou moins nets, qui paraissent avoir, conformément à l'opinion de Maire, une origine à la fois nucléaire et cytoplasmique. On observe, dans la suite, des stades à 8 chromosomes provenant de la scission des 4 chromosomes de la plaque équatoriale (Fig. 130), et des stades où les chromosomes, disséminés sur tout le parcours du fuseau, sont en nombre supérieur à 8, variant entre 8 et 16 (Fig. 131 et 132); souvent ils sont accolés deux à deux comme s'ils venaient de subir une scission; quelques un plus gros que les autres affectent la forme de V. Nous avons pris tout d'abord ces stades pour des prophase avec protochromosomes; d'après l'interprétation de Maire, ce sont, au contraire, des stades de métaphase représentant la seconde scission des chromosomes; les protochromosomes sont, en effet, d'après cet auteur, des formations très transitoires qui disparaissent dès l'apparition du fuseau. Dans les stades d'anaphase, lesquels sont très mal représentés dans nos préparations, nous avons cru observer une fois 4 chromosomes à chaque pôle, d'autres fois le nombre des chromosomes variait entre 6 et 8 (Fig. 133).

Nous n'avons pas pu suivre avec autant de détail les divisions suivantes; dans la seconde division, le début de la prophase est caractérisé par des stades où le noyau s'allonge, prend un aspect réniforme et où

l'on voit apparaître contre la membrane et à l'endroit de la concavité 8 protochromosomes (Fig. 134); nous avons observé ensuite des stades de la plaque équatoriale paraissant renfermer 4 chromosomes (Fig. 136), et des stades d'anaphase à un nombre voisin de 4 chromosomes (Fig. 137) à chaque pôle. La troisième division n'a pas pu être étudiée. En somme bien que nous ne puissions nous prononcer définitivement, nos observations paraissent cadrer assez bien avec celles de Maire.

CONCLUSIONS.

Sauf pour ce qui concerne *Galactinia succosa* où nos observations semblent concorder avec celles de Maire, pour toutes les autres espèces, les résultats que nous avons obtenus sont en contradiction avec ceux de cet auteur; les mitoses ne suivent pas le schéma établi par Maire, même dans *P. vesiculosa*, étudié également par cet auteur: en effet, la prophase n'est pas précédée de la formation de protochromosomes et le nombre des chromosomes est le même à l'anaphase des trois divisions successives. De plus, dans *P. vesiculosa*, les chromosomes sont au nombre de 8 et non de 4 comme l'a écrit Maire. Quoiqu'il en soit et malgré leurs contradictions apparentes, les résultats de Maire et les nôtres sont peut-être dans le fond plus conformes qu'on ne pourrait le croire au premier abord. Il semble, en effet, bien que l'on ne puisse généralement pas observer la scission des chromosomes lors de la seconde mitose, que la première mitose doive être considérée, dans les espèces que nous avons étudiées, comme une mitose hétérotypique et la seconde comme une mitose homotypique, ainsi que l'a établi Maire dans d'autres espèces. En effet, on constate la présence dans *P. rutilans*, un peu avant la première mitose, de noyaux présentant un peloton chromatique formé de deux filaments accolés; un peu plus tard, on observe des stades synapsis très caractérisés; de plus, les chromosomes apparaissent au début de la prophase avec la forme plus ou moins accusée de V ou d'U qui pourrait provenir de leur scission longitudinale incomplète très précoce; enfin, à la métaphase, les chromosomes en V se sectionnent longitudinalement, formant chacun un losange, dont les deux V se dirigent chacun à l'un des pôles. Ces processus sont, à la vérité, assez semblables à ceux que l'on observe dans les mitoses sexuelles des Phanérogames et il est fort possible que les chromosomes de *P. rutilans* subissent aussi deux scissions longitudinales dont la première resterait incomplète, ce qui donnerait aux chromosomes l'aspect de V. Il est regrettable que le partage des chromosomes ne puisse pas être suivi dans la seconde mitose: remarquons, toutefois, que, dans la seconde mitose comme dans la première, les chromosomes ont, à la prophase, l'aspect de V, et que, à la métaphase, on ne constate jamais les formes en losanges de la première mitose; les chromosomes, au contraire, prennent une forme de V plus accentuée, puis les chromosomes fils dérivés de ces V deviennent filiformes, ce qui est assez favorable à l'hypothèse d'une scission transversale des V.

Dans *P. Catinus*, on observe également des stades synapsis précédant la première mitose. La prophase de la première mitose débute par une scission précoce des chromosomes: ceux-ci apparaissent sous forme de O, la scission étant incomplète et les chromosomes fils qui en dérivent restent soudés par leurs deux extrémités. A la plaque équatoriale, les O se sont contractés; leur fente disparaît et ils se transforment en granules ou plus souvent en U. On voit réapparaître des chromosomes en O à la métaphase. A moins d'admettre que les O de la métaphase ne soient qu'une réapparition de la fissuration, qui s'est produite dès le début de la prophase et qui s'achèverait à la métaphase, et que les U présentés souvent par les chromosomes à la plaque équatoriale dérivent d'une simple courbure et soient par conséquent accidentels, on doit supposer que les chromosomes subissent deux scissions longitudinales successives: l'une apparaîtrait au début de la prophase et se manifesterait par des O dont les branches se séparent, à la plaque équatoriale, par l'une de leur extrémité, ce qui les transforme en U; l'autre s'effectuerait à la métaphase et consisterait en une scission longitudinale des U formant d'abord des O, puis des doubles U.

Il est fort probable que des processus analogues existent dans *A. cerea* et *P. vesiculosa*, mais ils ne peuvent être mis en évidence, par suite de la petitesse des chromosomes qui rend impossible l'observation de leur sectionnement.

Le schéma que nous venons de donner serait donc conforme à celui de Maire, sauf que dans les espèces étudiées par cet auteur, la seconde scission des chromosomes est complète, ce qui augmente le nombre des chromosomes du double à l'anaphase de la première mitose, alors que, dans les espèces observées par nous, la première scission resterait incomplète produisant des chromosomes en V, tout comme chez les Phanérogames.

Comment expliquer maintenant notre divergence d'opinion avec Maire relativement à *P. vesiculosa*? Est-ce une erreur de la part de cet auteur, ou bien existe-il, comme Maire semble le croire, deux variétés de la même espèce présentant un nombre de chromosomes et un processus de mitose différents?¹⁾ Nous ne saurions nous prononcer pour le moment. Toutefois, nous ferons remarquer que les figures de Maire relatives à cette espèce ne nous paraissent pas très concluantes: en effet, cet auteur représente un stade du début de la prophase (Fig. 43), avec des chromosomes au nombre d'environ 8, qui seraient des protochromosomes; cette figure correspond absolument à nos figures 2 et 3; dans la figure 44, il montre un stade à 8 chromosomes placés sur le milieu du fuseau achromatique, qui, d'après lui, est la métaphase. Il ne donne aucune figure de la plaque équatoriale, pas plus que

¹⁾ Nos observations ont été faites sur des échantillons récoltés aux environs de Lyon, mais dans deux endroits très différents; ces échantillons ont été déterminés de la manière la plus précise par M. Boudier.

de l'anaphase, dans la première mitose. Il représente, au contraire, des plaques équatoriales avec 4 chromosomes et des anaphases avec également 4 chromosomes à chaque pôle, dans les mitoses suivantes; mais ces dernières figures étant très petites, il est très difficile de compter le nombre de leurs chromosomes et une erreur peut être facilement commise.

Explications des planches.

Toutes les figures ont été dessinées à la chambre claire de Zeiss au moyen de l'objectif apochromatique à immersion homogène de 2 mm apert, 130 de Zeiss et de l'oculaire compensateur 8, sauf les figures de 84 à 91 qui ont été dessinées avec l'oculaire compensateur No. 6. — Les fixations ont été faites au Flemming et les colorations à l'hématoxyline ferrique. —

Planche X.

Pustularia vesiculosa.

- Fig. 1. — Noyau à l'état de repos. On aperçoit autour du noyau quelques granules basophiles.
- Fig. 2 et 3. — Début de la prophase de la première mitose; formation des chromosomes et du fuseau achromatique.
- Fig. 4, 5, 6 et 7. — Formation du fuseau achromatique.
- Fig. 8, 9, 10, 11 et 12. — Stade de la plaque équatoriale.
- Fig. 13. — Début de la métaphase.
- Fig. 14. — Fin de la métaphase.
- Fig. 15, 16 et 17. — Début de l'anaphase.
- Fig. 18, 19. — Suite de l'anaphase.
- Fig. 20 et 21. — Fin de l'anaphase. — Résorption de la membrane nucléaire et du fuseau achromatique. —
- Fig. 22, 23, 24 et 25. — Formation des noyaux fils.
- Fig. 26. — Plaque équatoriale de la seconde mitose.
- Fig. 27. — Fin de la métaphase.
- Fig. 28. — Début de l'anaphase.
- Fig. 29. — Noyaux fils provenant de la seconde mitose. — Un granule est accolé à leur membrane (centrosome?).
- Fig. 30. — Anaphase de la troisième division.
- Fig. 31 et 32. — Formation des spores. Les spores sont déjà limitées par une membrane. — Dans 31, on aperçoit encore des traces du kinoplasme.

Planche XI.

Peziza rutilans.

- Fig. 33 et 34. — Noyaux des cellules mères des asques.
- Fig. 35. — Noyau en synapsis.
- Fig. 36, 37 et 38. — Première division. — Prophase. — Apparition des chromosomes.

- Fig. 39 et 40. — Apparition des centrosomes et du fuseau.
 Fig. 41 à 45. — Plaque équatoriale.
 Fig. 46 à 52. — Métaphase.
 Fig. 53. — Début de l'anaphase.
 Fig. 54 à 59. — Dyastroïdes.
 Fig. 60. — Dispirème.
 Fig. 61. — Deuxième mitose. — Apparition des chromosomes.
 Fig. 62 à 64. — Plaque équatoriale.
 Fig. 65 à 66. — Métaphase.
 Fig. 67 à 70. — Dyastroïdes.
 Fig. 71 et 72. — Troisième mitose. — Astroïde.
 Fig. 73 à 75. — Plaque équatoriale.
 Fig. 77 à 78. — Métaphase.
 Fig. 79 à 80. — Dyastroïdes.
 Fig. 81. — Dispirème.
 Fig. 82. — Deux noyaux provenant d'une troisième mitose avec leurs centrosomes.
 Fig. 83. — Spore en voie de formation. — Les asters s'aperçoivent de chaque côté du centrosome.

Planche XII.

Acetabula leucomelas.

- Fig. 84 et 85. — Formation des cellules mères des asques.

Peziza Catinus.

- Fig. 86 à 91. — Formation des cellules mères des asques.
 Fig. 92. — Paraphyse avec ses noyaux.
 Fig. 93. — Noyau d'une cellule mère d'asque.
 Fig. 94 à 96. — Noyau en synapsis.
 Fig. 97 et 98. — Première mitose. — Apparition des chromosomes en O.
 Fig. 99 et 100. — Contraction des chromosomes.
 Fig. 101 et 102. — Plaque équatoriale.
 Fig. 103 à 107. — Métaphase.
 Fig. 108 à 109. — Début de l'anaphase.
 Fig. 110 à 112. — Dyastroïdes.
 Fig. 113 et 114. — Formation des noyaux fils. — L'espace compris entre les deux noyaux renferme des granulations colorées qui sont, soit des grains de sécrétion analogues à ceux qui entourent le noyau, soit des produits de transformation du fuseau.
 Fig. 115. — Deuxième mitose — Spirème.
 Fig. 116. — Plaque équatoriale.
 Fig. 117. — Début de l'anaphase.
 Fig. 118 et 119. — Dyastroïdes. — Dans 119, les axes des mitoses se coupent en croix.

- Fig. 120. — Troisième mitose — Spirème.
Fig. 121. — Plaque équatoriale.
Fig. 122. — Anaphase.
Fig. 123. — Noyau dérivant de la troisième mitose, avec son centrosome et son aster destiné à délimiter la spore.

Galactinia succosa.

(Les asters ne sont pas représentés par suite du manque de place.)

- Fig. 124. — Noyau de cellule mère d'asque entouré de nombreuses granulations basophiles.
Fig. 125. — Synapsis.
Fig. 126. — Première mitose. — Protochromosomes.
Fig. 127. — Apparition du centrosome et du fuseau achromatique.
Fig. 128 et 129. — Plaque équatoriale.
Fig. 130. — Métaphase. — La première division des chromosomes est effectuée.
Fig. 131 et 132. — Métaphase. — Seconde division des chromosomes.
Fig. 133. — Anaphase.
Fig. 134. — Seconde division. — Protochromosomes.
Fig. 135. — Plaque équatoriale.
Fig. 136. — Métaphase.
Fig. 137. — Anaphase.

Causeries mycologiques.

Par Fr. Cavara.

Mr. A. P. Morgan dans le No. 76 vol. XI du Journal of Mycology s'occupe de mon genre *Gibellula* en lui rapportant une nouvelle espèce: *G. capillaris* Morgan.

Il est bien curieux de voir que, tandis que M. Morgan apporte une contribution à ce genre, en y agrégeant une espèce nouvelle, il exprime en même temps ses doutes sur l'autonomie du genre établi par moi. Il est utile de le citer textuellement: "In his Mycologie Lombarde Cavara takes the view, if I may judge from the brief exposition in Sylloge XI, p. 643, that the *Isaria* and the *Corethrospis* are to be taken together as one plant; upon this he founds his genus *Gibellula*. Saccardo appears to concede this view to be correct. Then it is also very probable that *Corethrospis australis* Speg. is simply the sporiferous hyphae of *Isaria arachnophila*; this is the inference we would make from the observation of Oudemans concerning the latter species, quoted Sylloge IV, p. 587. Should the type species, *Corethrospis paradoxa* Corda, turn out to be a similar organism, Cavara's genus will be canceled and *Corethrospis* will take its place among the *Hyalostilbeae*. Bonorden's figure labeled *Stachylidium paradoxum* certainly suggests this disposition of the species. I can not refer to the Prachtflora but Corda in Icones V. 14 describes a 'stroma'."

Il est clair, d'après cela, que Mr. Morgan ne connaît pas mon travail intitulé: "Ulterione Contribuzione alla Micologia Lombarde" ni les figures que j'y ai données pour l'illustration du nouveau genre *Gibellula*. Il est inutile de rappeler ici que M. Saccardo, l'éminent mycologue de Padoue, en acceptant la séparation de son *Corethrospis (Gibellula) pulchra* du genre *Corethrospis* de Corda, approuvait les raisons que j'avais données dans mon travail, et surtout les raisons tirées de la forme des organes reproducteurs, ou mieux des sporophores qui dans les deux genres *Corethrospis* et *Gibellula* sont essentiellement différents.

Abstraction faite du stroma qui chez *Gibellula* est très bien défini par sa forme et sa structure, et en rapport intime avec les sporophores, ceux-ci se rapportent à ceux du genre *Sterigmatocystis* de Cramer, tandis que ceux du *Corethrospis* sont des *Stachylidium*. Telle est la véritable raison de la séparation de l'espèce de M. Saccardo du genre *Corethrospis*. Et M. Saccardo me paraît si bien convaincu de la bonté

de mon genre *Gibellula* que dans le Vol. XI, p. 642, 643 du Sylloge il se montre disposé à lui rapporter aussi deux espèces de *Isaria*, savoir *I. aspergilliformis* Rostr. et *I. tenuis* Heim. Dans mon travail sus-indiqué, après avoir établi l'identité entre le champignon signalé par moi sur des insectes au Jardin botanique de Pavia et le *Corethrospis pulchra* Sacc., j'ajoutais: "il me paraît que la présence d'un stroma vertical, duquel se détachent des sporophores globuleux, porte à considérer, au point de vue systématique, ce champignon comme une mucédinée composée de même que les *Coremium*, les *Isaria*, les *Stilbum* etc. au lieu d'une mucédinée simple.

Corda pour le *Corethrospis paradoxa* parle d'un stroma erectum et point de hyphæ decumbentes.

Cependant le mode de fructification de *C. paradoxa* diffère essentiellement de celui de *C. pulchra* Sacc., et les différences sont de même ordre que celles qui justifient la séparation d'un *Aspergillus*, d'un *Penicillium*, d'un *Verticillium* etc. chez les Mucédinées simples. La fructification de *Corethrospis* se rapporte à un *Stachylidium*, au même titre que celle d'un *Coremium* se rapporte à un *Penicillium*, et celle du *Gibellula* à un *Sterigmatocystis*; ce sont là des mucédinées composées qui prennent origine dans certaines conditions du milieu: température, humidité, lumière etc.

Le genre *Gibellula* est parfaitement caractérisé par la forme de ses sporophores, formés par un pied très court, renflé en boule au sommet, portant de nombreuses basides rayonnantes, desquelles se détachent des stérigmates au nombre de 8 à 12 produisant chacun une conidie.

Ces caractères ne sont donc pas ceux d'un *Corethrospis*, encore moins d'un *Isaria*, ou d'un *Stilbum*. — Il me semble d'ailleurs que la nouvelle espèce que M. Morgan a bien voulu ranger sous mon genre *Gibellula* ne lui appartient pas du tout. Les conidies en chapelet se détachant à l'extrémité d'un sporophore à l'instar d'un *Cladosporium* ne donnent pas l'idée de la régulière disposition d'un *Sterigmatocystis* à laquelle on peut rapporter les fructifications du *Gibellula pulchra*.

* * *

Mr. P. Claussen a publié dans la *Botan. Zeitung* (1. Abteil., Heft I/II) un remarquable travail intitulé: "Zur Entwicklungsgeschichte der Ascomyceten. *Boudiera*", qui se recommande beaucoup, non seulement pour les données cytologiques, et relatives au développement, mais aussi pour l'étude comparative qu'il vient de faire sur la signification biologique de l'origine sexuelle des organes reproducteurs des Ascomycètes touchant aux théories qui se sont succédé dans ces dernières années.

Ce n'est pas mon but de faire ici un résumé de cet intéressant travail, seulement je dois dire que la description donnée du champignon qui a été l'objet des recherches de l'auteur, les caractères qui ressortent de ses essais de culture aussi bien que des figures données dans ses

deux belles planches portent à considérer ce champignon là comme autre chose qu'un *Boudiera*.

Bien qu'il ait eu la confirmation d'un mycologue éminent tel que M. Hennings, auquel il s'était adressé pour la détermination, et qui y avait reconnu une espèce nouvelle (Hedwigia Bd. 42, S. 181—182) de *Boudiera*, je dois faire remarquer que, si d'un côté le réceptacle ascophore des *Boudiera* est un véritable *ascoma* en forme de disque charnu (voir Sacc. Syll. VIII, p. 512), celui du champignon étudié par M. Claussen est représenté par une forme très réduite qui se rattache plutôt à celle du corps reproducteur des Gymnoascées. Ce sont là des asques en touffes, entremêlés de paraphyses qui y jouent aussi un rôle protecteur en les entourant. Cette disposition se rencontre parfaitement chez les *Ascodesmis* Van Tieghem, genre de Gymnoascées qui me paraît inconnu à M. Claussen tandis qu'il offre les plus étroites affinités avec son champignon, aussi au point de vue de l'origine du réceptacle ascophore.

M. Claussen dit dans son travail: "Der Pilz erwies sich bei näherer Beobachtung als nicht ungünstig für die Untersuchung und ich beschloß daher, ihn in Arbeit zu nehmen, um so mehr, als ich bald erkannte, daß seine Asci von schraubig gewundenen Hyphen, über die weiter unten zu sprechen sein wird, ihren Ursprung nehmen. Die schraubigen Organe waren zwar klein, aber es erschien doch nicht aussichtslos, sie auf ihre Kernverhältnisse zu untersuchen, was besonders deshalb erwünscht sein mußte, weil bis jetzt eine solche Untersuchung erst bei einem Ascomyceten mit schraubigen Initialorganen, bei *Gymnoascus*, durchgeführt ist."

Evidemment Mr. Claussen ignorait que cette particularité se rencontre aussi chez les *Ascodesmis* dont deux espèces (*A. nigricans* Van Tiegh. et *A. aurea* Van Tiegh.) ont été décrites avec tous les détails du développement dès 1876 par M. Van Tieghem (Bull. d. la Soc. bot. de France T. XXIII, p. 271—279) et après par M. Zukal (Mycol. Unters. Sitzungsber. d. k. Akad. v. Wien, 1885, p. 7, tab. II, fig. 5—10).

En me bornant à la description de Mr. Van Tieghem voici ce qu'il dit à propos du développement du fruit, comme il nomme l'appareil ascophore: "Sur le trajet d'un tube mycélien, à mi-distance entre deux cloisons naît une branche de même grosseur ou un peu plus grosse, qui se dirige d'abord perpendiculairement, puis se recourbe en virgule et cesse de s'accroître en se séparant par une cloison située au ras du tube: c'est le carpogone. Sur le côté convexe et vers la naissance de la courbure, se forme aussitôt une branche de même grosseur, qui se dirige et se recourbe en sens contraire, et cesse ensuite de s'allonger. Le résultat de cette première fausse dichotomie est donc une sorte de T. Chaque branche du T se dichotomise à son tour de la même manière mais dans un plan perpendiculaire; ses deux rameaux font de même, et ainsi de suite un grand nombre de fois. Toutes ces branches, parfaitement semblables et de même grosseur, issues progressivement les unes

des autres en des points très-rapprochés, et toutes ensemble du carpogone, par voie de bourgeonnement dichotomique, contournées à chaque bifurcation dans un plan différent, cloisonnées d'ailleurs ça et là et remplies d'un protoplasma plus dense et plus granuleux que celui du mycélium s'enchevêtrent intimement sans laisser des méats, et ne tardent pas à constituer un petit tubercule blanc attaché au filament mycélien par un court pédicelle, partie inférieure du carpogone"

Il décrit ensuite la formation des paraphyses et des asques. Comme on voit il se vérifie pour l'*Ascodesmis* tout ce que M. Claussen a décrit et figuré pour son prétendu *Boudiera*, abstraction faite des particularités cytologiques qui n'avaient pas été saisies par Mr. Van Tieghem, qui donna aussi une interprétation tout à fait différente à l'égard de la nature du corps fructifère, qu'il croyait d'origine agamique. Le genre *Ascodesmis* est rangé provisoirement parmi les Gymnoascées par M. Saccardo (loc. cit.) qui en donne la diagnose suivante: *Ascomata spuria. Asci 8-spori paraphysati ex mycelio effuso hinc inde glomerato-radiantes, discum figuratum formantes. Sporidia globosa vel ovoidea. — An aptius ad Ascoboleas referendum genus?*

Ce doute exprimé par l'éminent mycologue de Padoue peut justifier en quelque manière le qui pro quo de MM. Claussen et Hennings. Le Champignon étudié par M. Claussen me paraît tout à fait comparable à l'*Ascodesmis nigricans* Van Tiegh., que moi-même j'avais recueilli il y a beaucoup d'années dans les environs de Pavia (V. Revue mycologique 1889 et Atti Ist. bot. d. Pavia Vol. III 1892) sur des excréments humains, et qui, cultivé dans une étuve à 37° C. en jus de crottin additionné de pepsine et gouttes d'acide chlorhydrique m'avait donné toutes les phases du développement du corps fructifère. Il s'agit là d'une espèce coprophile qui comme tant d'autres, a probablement besoin du passage à travers le canal digestif des animaux pour reprendre son cycle évolutif.

Catania, 28 Juillet 1905.

Neue Literatur.

- Aderhold, R. Zur Biologie und Bekämpfung des Mutterkorns (Arbeiten aus der Biolog. Abtlg. f. Land- u. Forstwirtsch. am Kais. Gesundheits-Amte vol. V, 1905, p. 31).
- Aderhold, R. Zur Frage der Vernichtung der Pilze durch Eingraben (l. c., p. 35).
- d'Almeida, José Verissimo. Notas de pathologia vegetal (Revista Agronomica vol. III, 1905, p. 24—28, 123—127).
- Appel, O. Die chemischen Mittel zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und ihre Anwendung (Ber. Deutsch. Pharm. Gesellsch. vol. XV, 1905, p. 79—89).
- Arthaud-Berthet, J. Sur l'Oïdium lactis et la maturation de la crème et des fromages (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 1475—1477).
- Arthur, J. C. On the nomenclature of fungi having many fruit-forms (Plant World vol. VIII, 1905, p. 71—76, 99—103).
- Arthur, J. C. Leguminous rusts from Mexico (Botan. Gazette vol. XXXIX, 1905, p. 385—396).
- Bates, J. M. Rust notes for 1904 (Journal of Mycology vol. XI, 1905, p. 116—117).
- Beardslee, H. C. The rosy spored Agarics or Rhodosporeae (Journal of Mycology vol. XI, 1905, p. 109—110, tab. 76—77).
- Beauverd, C. Règles à suivre dans la lutte contre le mildiou (Journ. Soc. Agric. Suisse Romande vol. XLVI, 1905, p. 99—106).
- Berlese, A. N. Icones fungorum ad usum Sylloges Saccardianae accomodatae. Vol. III. Fasc. V. Sphaeriaceae allantosporae (contin.) Curantibus A. Berlese et P. A. Saccardo. (Patavia 1905. 8°. p. 105—120, c. 36 tab.)
- Bernard, N. Nouvelles espèces d'endophytes d'Orchidées (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 1272—1273).
- Boudier et Hétier. Champignons nouveaux pour la flore jurassienne (Arch. Flore Jurass. vol. VI, 1905, p. 89—91).
- Brevière, L. Contribution à la flore mycologique de l'Auvergne (Bull. Acad. Int. Géogr. Bot. vol. XIV, 1905, p. 185—204).
- Brizi, U. Intorno alla malattia del riso detta brusone (Atti R. Accad. Lincei vol. XIV, 1905, p. 576—582).
- Carruthers, J. B. Disease of the Cacao tree (Tropical Agriculturist vol. XXIV, 1905, p. 449—451).

- Cercelet, M. Les traitements de l'Oidium (Revue de Viticulture vol. XXIII, 1905, p. 443—445).
- Cercelet, M. Traitements de l'anthracnose (l. c., p. 478—479).
- Cheesman, W. N. *Badhamia punicea* (Naturalist 1905, p. 189).
- Chuard, E. et Porchet, F. Recherches sur l'adhérence comparée des solutions de verdet neutre et des bouillies cupriques, employées dans la lutte contre le mildiou (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 1354—1356).
- Clinton, G. P. Report of the Botanist (Report of the Connecticut Agricultural Experimental Station for 1904, May 1905, p. 311—384, tab. XVIII—XXXVII).
- Crossland, C. Fungi new to Britain (Naturalist 1905, p. 189—190).
- Cuboni, G. La brusca dell' olivo nel territorio di Sassari (Atti R. Accad. Lincei vol. XIV, 1905, p. 603—605).
- Delacroix, G. La rouille blanche du tabac et la nielle ou maladie de la mosaïque (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 678—680).
- Descoffre, A. Etude sur les levures oenogènes des Charentes. — Recherches expérimentales faites au Laboratoire d'Histoire naturelle de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Bordeaux. Vol. I. (Bordeaux 1904, Imprimerie du Midi, 91, rue Porte-Dijeaux. 8°. 128 pp.)
- Dop, P. Influence de quelques substances sur le développement des Saprolegniées parasites des poissons (Bull. Soc. Bot. France vol. LII, 1905, p. 156—158).
- Ellis, J. B. and Bartholomew, E. Two new Haplosporellas (Journal of Mycology vol. XI, 1905, p. 108).
- Engelke, C. *Sceptromyces Opizi* Corda (*Botrytis sceptrum* Corda) ist eine Conidienform von *Aspergillus niger* Rob. (50-54 Jahresber. naturhistor. Gesellsch. Hannover 1905, p. 107—109).
- Engelke, C. Über neue Beobachtungen über die Vegetationsformen des Mutterkornpilzes (*Claviceps purpurea*) (l. c., p. 70—72).
- Ewert. Auftreten und Bekämpfung von *Gloeosporium Ribis* (Lib.) (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstw. vol. III, 1905, p. 200—204).
- Fischer, Ed. Zur Kenntnis der Sklerotienkrankheit der Alpen-Erle (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIV, 1905, p. 618—623, c. 1 tab.).
- Frow, G. Sur les conditions de développement du mycélium de la morille (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 1187—1189).
- Gallaud, J. Etudes sur une Entomophthorée saprophyte (Ann. Sc. Nat. Sér. 9 Bot. T. I, no. 2, 1905, p. 101—128, c. fig.).
- Galzin. Une visite chez Quelet (Bull. Assoc. Vosgienne d'Hist. nat. 1905, p. 124—128).
- Gibb, J. New Yorkshire Fungi (Naturalist 1905, p. 139).

- Gilbert. Noch einmal die Actinomycetenfrage (Zeitschr. f. Hyg. u. Infectionskrankh. vol. XLIX, 1905, p. 196—199).
- Griessmayer. Über verschiedene Hefeenzyme (Allgem. Brauer- u. Hopfenzeitung vol. XLIV, 1904, p. 219).
- Hall, A. D. The cucumber leaf blotch or „spot“ disease (Journ. Board Agric. vol. XII, 1905, p. 19—21).
- Hansen, E. Chr. Über die Brutstätten der Alkoholgärungspilze oberhalb der Erde (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIV, 1905, p. 545—550).
- Hedgcock, T. T. A disease of cauliflower and cabbage caused by *Sclerotinia* (Rep. Missouri Bot. Garden no. 16, 1905, p. 149—151).
- Hedgcock, T. T. A disease of cultivated Agave due to *Colletotrichum* (l. c., p. 153—156).
- Ingham, W. *Humaria convexula* (Pers.) Quel. in North-east Yorkshire (Naturalist 1905, p. 189).
- Issajew, W. Über die Hefekatalase (Zeitschrift für Physiol. Chemie vol. XLIV, 1905, p. 546—559).
- Jacobasch, E. *Boletus aurantiacus* mihi n. sp. (Mitt. Thüring. Bot. Ver. N. F. 1904, p. 24—25).
- Johnson, J. Swede leaf-spot (Journ. Dept. Agric. and Techn. Instruct. for Ireland vol. V, 1905, p. 438—442, c. fig.).
- Kath, E. Pilzbuch. Enthaltend die wichtigsten eßbaren Pilze (Langensalza, Schulbuchh. 1905. 8°. 16 pp., 14 tab.).
- Kauffman, C. H. The genus *Cortinarius*, a preliminary study (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXII, 1905, p. 301—325, c. 7 fig.).
- Kayser, E. Les levures. Caractères morphologiques et physiologiques; application des levures sélectionnées. 2. éd. (Paris 1905, 8°, 213 pp., c. 23 fig.).
- Klebahn, H. Kulturversuche mit Rostpilzen. 12. Bericht (1903 und 1904). (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. vol. XV, 1905, p. 65—108, c. 1 tab., 4 fig.)
- Klebahn, H. Über eine merkwürdige Mißbildung eines Hutpilzes (Jahrb. Hamb. Wiss. Anstalten vol. XXII, 1904, p. 25—30).
- Latham, M. E. Stimulation of *Sterigmatocystis* by chloroform (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXII, 1905, p. 337—351).
- Lawrence, W. H. Notes on the Erysiphaceae of Washington (Journal of Mycology vol. XI, 1905, p. 106—108).
- Lloyd, C. G. Mycological Notes No. 20 (Cincinnati, Ohio, June 1905, p. 221—244, tab. 55—69).
- Lüstner, C. Untersuchungen über *Rhacodium cellare* (Bericht der K. Lehranstalt f. Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. f. 1903, Berlin 1904, p. 191).
- Lüstner, G. Zur Biologie der *Peronospora viticola* De By (l. c., p. 187—188).
- Lüstner, G. Untersuchungen über die Sclerotien der *Monilia fructigena* (l. c., p. 188—190).

- Lüstner, G. Untersuchungen über den roten Brenner der Rebblätter (l. c., p. 190—191).
- Mc Kenney, R. E. B. The wilt disease of tobacco and its control (U. S. Depart. of Agric. Bureau of plant industry Bull. No. 51, 1905, p. 1—14, c. fig.).
- Magnus, P. Ist die Änderung der von den Autoren für die Namen angewandten Schreibweise zulässig? (Österr. botan. Zeitschr. vol. LV, 1905, p. 225—227.)
- Magnus, P. *Sclerotinia Crafaegi* (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXIII, 1905, p. 197—202, c. tab. V).
- Marchal, Em. Rapport sur les observations effectuées par le service phytopathologique de l'institut agricole de l'état en 1904 (Bull. de l'agric. Bruxelles vol. XXI, 1905, p. 73—84).
- Morgan, A. P. A new *Chaetosphaeria* (Journal of Mycology vol. XI, 1905, p. 105).
- Murrill, W. A. The Polyporaceae of North America. XI. A synopsis of the brown pileate species (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXII, 1905, p. 353—371).
- Neger, F. W. Neue Beobachtungen an einigen auf Holzgewächsen parasitisch lebenden Pilzen (Festschrift zur Feier des 75-jähr. Bestehens der Forstlehranstalt Eisenach 1905, p. 86—98).
- Noël, B. Nouvelles espèces d'endophytes d'Orchidées (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 1272).
- Osterwalder, A. Über eine bisher unbekannte Art der Kernobstfäule (Mitt. Thurg. Naturf. Ges. vol. XVI, 1904, Festschrift, p. 104—124, c. 2 tab.).
- Oudemans, C. A. J. A. Catalogue raisonné des Champignons des Pays-Bas (Verhandel. der Koninkl. Akad. van Wetensch. te Amsterdam (II Sectie) Deel XI, Amsterdam, Johannes Müller, 1905, 558 pp.).
- Paoli, G. Note critiche sul alcuni Isteriacei (App. N. Giorn. Bot. Ital. vol. XII, 1905, p. 91—115).
- Petri, L. Di alcuni caratteri culturali della *Stictis Panizzei* De Not. (Atti R. Accad. Lincei vol. XIV, 1905, p. 637—638).
- Plowright, Ch. B. *Corticium* (*Peniophora*) *Chrysanthemi* (Transact. British Mycol. Soc. for 1904. 1905, p. 90—91, c. 1 tab.).
- Prunet, A. Traitement du black rot (Revue de Viticulture 1905, p. 461—464).
- Rehm, H. Contributiones mycologicae ad floram Hungariae (Növénytani Közlemények vol. IV, 1905, p. 1—6).
- Répin, Ch. La culture de la morille (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 1274—1275).
- Ricker, P. L. Notes on Fungi II. With new species from various localities (Journal of Mycology vol. XI, 1905, p. 111—115).

- Saito, K. *Rhizopus oligosporus*, ein neuer technischer Pilz Chinas (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIV, 1905, p. 623—627, c. 1 tab.).
- Salmon, E. S. On the present aspect of the epidemic of the American gooseberry mildew in Europe (Journ. Roy. Hortic. Soc. vol. XXIX, 1904, p. 102—110).
- Salmon, E. S. On endophytic adaptation shown by *Erysiphe graminis* DC. under cultural conditions (Phil. Transact. Roy. Soc. London Ser. B, vol. 198, 1905, p. 87—97, tab. 6).
- Schmid, Edmund. Nochmals die Bekämpfung der *Peronospora* in Steiermark (Allgem. Wein-Ztg. vol. XXII, 1905, p. 125—126).
- Schmid, H. H. Zur Kenntnis der Hefegärung (Zeitschr. f. exper. Pathol. u. Therap. vol. I, 1905, p. 551—556).
- Shear, C. L. Fungous diseases of the cranberry (Farmer's Bull. U. S. Dept. Agric. vol. XXII, 1905, p. 1—16).
- Smith, Annie Lorrain and Rea, C. Fungi new to Britain (Transact. British Mycol. Soc. for 1904. 1905, p. 92—99, c. 3 tab.).
- Smith, R. E. Pear scab. (Univ. of Calif. publ. Coll. of Agricult. Exper. Station Bull. no. 163, 1905, 18 pp.).
- Steidler, E. *Hymenomyces moravici* (Zeitschr. des mährischen Landesmuseums vol. V, 1905, 15 pp.).
- Tassi, Fl. Considerazioni intorno ad una nuova *Leptosphaeria* (*L. Spartii* Fl. Tass.) (Bull. Labor. ed Orto Botan. di Siena vol. VII, 1905, p. 57—62, tab. I).
- Tassi, Fl. Micologia della Provincia Senese (Bull. Labor. ed Orto Botan. di Siena vol. VII, 1905, p. 63—71).
- Thaxter, R. Preliminary diagnoses of new species of Laboulbeniaceae — VI. (Proceed. Amer. Acad. of Arts and Sciences vol. XLI, 1905, p. 303—318).
- Thom, Ch. Some suggestions from the study of dairy fungi (Journal of Mycology vol. XI, 1905, p. 117—124).
- Tubeuf, C. von. Über die Verbreitung von Baumkrankheiten beim Pflanzenhandel (Mitteil. Deutsch. Dendrol. Ges. 1904, p. 156—163).
- Van Laer, H. Sur quelques levures non inversives (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIV, 1905, p. 550—556).
- Wehmer, C. Versuche über Mucorineengärung (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIV, 1905, p. 556—572).
- Wehmer, C. Versuche über Mucorineengärung II. (l. c. vol. XV, 1905, p. 8—19).
- Wehmer, C. Unabhängigkeit der Mucorineengärung von Sauerstoffabschluß und Kugelhefe (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXIII, 1905, p. 122—125).
- Yoshinaga, T. A list of parasitic fungi collected in the province of Tosa (Bot. Mag. Tokyo vol. XIX, 1905, p. 28—37).

- Bouly de Lesdain, M. Notes lichénologiques (Bull. Soc. Bot. France vol. LII, 1905, p. 241—244).
- Britzelmayr. Lichenologisches (Hedwigia vol. XLIV, 1905, p. 199—217).
- Britzelmayr, M. Sagedia augustana (XXXVI. Bericht d. naturf. Vereins für Schwaben und Neuburg 1904, p. 127—128).
- Elenkin, A. Zur Frage des Polymorphismus von Evernia furfuracea (Bull. Jard. Imp. Bot. St. Pétersbourg vol. V, 1905).
- Fink, Bruce. Further notes on Cladonias. V. (Bryologist vol. VIII, 1905, p. 37—41.)
- Friedrich, A. Beiträge zur Anatomie der Silikatflechten (Dissert. Würzburg. 1904. 8°. 31 pp.).
- Navás, R. P. Notas lichenológicas. IV. Los Cladoniáceos de Española (Bolet. Socied. Espan. Hist. Nat. vol. IV, 1904, p. 226—236).
- Rehm, H. Die Flechten (Lichenes) des mittelfränkischen Keupergebietes (Denkschriften kgl. bot. Gesellsch. Regensburg vol. IX, 1905, 59 pp.).
- Ronceray, P. L. Contribution à l'étude des Lichens à Orseille (Trav. Labor. Mat. Médic. Ecole Sup. Pharm. Paris vol. II, 1905, 95 pp., c. 3 tab. et fig.).
- Zahlbruckner, A. Lichenes a cl. Damazio in Brasilia lecti (Bull. Herb. Boiss. 1905, p. 539—543).
- Zopf, W. Vielkernigkeit großer Flechtensporen (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXIII, 1905, p. 121—122, c. 1 fig.).
- Zopf, W. Zur Vielkernigkeit großer Flechtensporen (l. c., p. 206).

Referate und kritische Besprechungen.¹⁾

Bubák, Fr. und Kabát, J. E. Vierter Beitrag zur Pilzflora von Tirol (Österr. bot. Zeitschr. vol. LV, 1905, p. 73—79, 181—186, 239—245, tab. II).

Aus der Aufzählung erwähnen wir: *Puccinia chondrillina* Bubák et Syd., *P. Mougeotii* Lagh., *Microsphaera Guarinonii* Br. et Cav., *Pleonectria Lamyi* Desm., *Didymosphaeria nobilis* Sacc., *D. Cadubriae* Sacc., *Didymella Castaneae* (Togn.) Bubák (= *Sphaerella Castaneae* Togn.), *Valsa horrida* Nke., *Anthostoma alpigenum* (Fuck.) Sacc., *Sphaeropezia Vaccinii* Rehm, *Pirottaea gallica* Sacc., sowie von Imperfecten:

Phyllosticta camelliaeicola Brun. n. var. *meranensis* auf *Camellia japonica*, *Ph. latemarensis* n. sp. auf *Colchicum autumnale*, *Ph. lupulina* n. sp. auf *Humulus Lupulus*, *Ph. iliciseda* Sacc., *Ph. Trollii* Trail, *Phoma cinerascens* Sacc., *Phomopsis Lactucae* (Sacc.) Bubák, *Phoma diversispora* n. sp. auf Hülsen

¹⁾ Die nicht unterzeichneten Referate sind vom Herausgeber selbst abgefaßt.

von *Phaseolus vulgaris*, *Ph. pusilla* Sacc. et Schulz., *Aposphaeria rubefaciens* n. sp. auf Ästen von *Salix*, *Fusicoccum veronense* C. Mass., *Ascochyta versicolor* n. sp. auf *Aristolochia Clematitis*, *A. pinzolensis* n. sp. auf *Hyoscyamus niger*, *A. montenegrina* Bubák, *A. anisomera* Kab. et Bubák, *A. Veratri* Cav., *A. Viburni* (Roum.) n. var. *lantanigena*, *Septoria carisolensis* n. sp. auf *Alnus viridis*, *S. cannabina* Peck, *S. prostrata* n. sp. auf *Homogyne alpina*, *S. pinzolensis* n. sp. auf *Hyoscyamus niger*, *Sphaeropsis fabaeformis* (Pass. et Thüm.) Sacc., *Coniothyrium subcorticale* Karst., *Diplodia laurina* Sacc.

Leptothyrium foedans (Ces.) Sacc., *Kabdtia latemarensis* Bubák (wurde auch in Montenegro beobachtet und zwar auf *Lonicera coerulea*, nicht *L. Xylosteum*, wie ursprünglich angegeben), *K. mirabilis* n. sp. auf *Lonicera nigra*, *Gloeosporium pruinatum* Bäuml. n. fa. *tirolense* auf *Veronica urticifolia*, *Melanconium didymoideum* Vestergr., *Coryneum foliicolum* Fuck., *Pestalozzia pezizoides* De Not., *Ovularia rigidula* Delacr., *Ramularia Trollii* (Jacz.), *R. rubicunda* Bres., *Ramulaspera salicina* (Vestergr.) n. fa. *tirolensis*, *Cercospora septorioides* Sacc., *Coniothecium ampelophloeum* Sacc., *Macrosporium granulosum* n. sp. auf faulenden Früchten von *Cucumis sativa*, *M. Lycopersici* Plowr.

Coniosporium hysterinum Bubák ist nach Verf. mit *Melanconium Shiraianum* Syd. identisch und demnach als *Coniosporium Shiraianum* (Syd.) Bubák zu bezeichnen.

Clinton, G. P. Report of the Botanist (Report of the Connecticut Agricultural Exper. Station for 1904, May 1905, p. 311—384, tab. XVIII—XXXVII).

Der Bericht zerfällt in 3 Teile. Im ersten Abschnitt wird auf die im genannten Staate auf Kulturpflanzen schädigend aufgetretenen Pilzkrankheiten eingegangen, nämlich *Pseudopeziza Medicaginis*, *Podosphaera leucotricha*, *Puccinia Asparagi*, *Peronospora parasitica*, *Sclerotinia fructigena*, *Helminthosporium turcicum*, *Tuberculina persicina*, *Fusarium* spec. auf *Solanum Melongena*, *Sterigmatocystis Ficum*, *Uncinula necator*, *Botrytis* spec. auf *Allium Ceba*, *Venturia pirina*, *Phytophthora infestans*, *Corticium vagum* var. *Solani*, *Rhizoctonia* auf *Raphanus sativus* und *Rheum*, *Leptosphaeria Coniothyrium*, *Puccinia Arenariae* usw.

Im zweiten Abschnitt wird ausführlich auf den „downy mildew, or blight of musk melons and cucumbers“, *Peronoplasmopara cubensis* (B. et C.) Clint. eingegangen. Verf. berichtet über die einschlägige Literatur, über die geographische Verbreitung und die systematische Stellung des Pilzes. Derselbe hat sich bereits über die ganze Welt ausgebreitet, da er bisher aus Nord-, Mittel- und Südamerika, aus Europa, Japan, Java, Australien und Afrika bekannt geworden ist, wo er auf den verschiedensten Cucurbitaceen auftritt. Verf. bringt den Pilz zusammen mit *Peronospora Celtis* Waite in eine eigene Gattung, *Peronoplasmopara* Berl. (syn. *Pseudoperonospora* Rostow.). Die von Zimmermann unterschiedene var. *atra*, sowie Rostowzew's Varietät *Tweriensis* vereinigt er mit der Hauptart. Eingegangen wird ferner sehr detailliert auf die Entwicklungsgeschichte der Art, auf den beträchtlichen Schaden, den dieselbe anrichtet und auf die Bekämpfungsmittel.

In ähnlicher Weise wird im dritten Kapitel auf die schon viel diskutierte *Phytophthora infestans* aufmerksam gemacht.

Engelke, C. *Sceptromyces* Opizi Corda (*Botrytis sceptrum* Corda) ist eine Conidienform von *Aspergillus niger* Rob. (50.—54. Jahresber. naturhistor. Gesellschaft Hannover, 1905, p. 107—109).

Im April 1902 wurde auf feuchtliegenden Fruchtschalen von *Aesculus Hippocastanum* ein Hyphomycet gefunden, der mit *Botrytis* große Ähnlichkeit zeigte. Die Conidien auf Pepton-Agar (2%) übertragen ergaben Reinkulturen von *Aspergillus niger* Rob. und zwar stets. Bei geeigneter Aussaat der erhaltenen *Aspergillus niger*-Conidien entstand wieder *Botrytis sceptrum*. Verf. beschreibt die verschiedenen Kulturen, woraus hervorgeht, daß *Sceptromyces* eine Conidienform von *Aspergillus niger* ist und daß die Entstehung bedingt ist durch niedrige Temperatur, stickstoffarme Nährböden und Feuchtigkeit. *Botrytis sceptrum* Corda und *Sceptromyces Opizi* Corda sind insoweit verschieden, als *Botrytis* die weniger entwickelte Form von 0,5 cm Höhe mit 1—2 Conidienknäueln darstellt, während *Sceptromyces* die kräftig entwickelte Form mit 6—12 Conidienknäueln zeigt. Außer auf den Fruchtschalen von *Aesculus* wurde *Sceptromyces* noch auf feuchtliegendem sog. Kaffeesatz gefunden. Matouschek (Reichenberg).

Kauffman, C. H. The genus *Cortinarius*, a preliminary study (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXII, 1905, p. 301—325, c. 7 fig.).

Verf. äußert sich über die Merkmale, welche bei der Unterscheidung der Arten der schwierigen Gattung *Cortinarius* von größerem oder geringerem Werte sind und beschreibt im Anschluß hieran 7 neue Arten, nämlich *C. sterilis*, *C. cylindripes*, *C. olivaceo-stramineus*, *C. umidicola*, *C. croceocolor*, *C. Atkinsonianus* und *C. deceptivus*. Die Arten stammen sämtlich aus dem Staate New York.

Lindau, G. Beobachtungen über Hyphomyceten I. (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenbg. vol. XLVII, 1905, p. 63—76).

Verf. gibt ein Standortsverzeichnis nebst zahlreichen kritischen Bemerkungen für 92 Hyphomyceten, welche größten Teils aus der Mark Brandenburg und der Umgegend von Hamburg stammen. Wir erwähnen die selteneren resp. neuen Arten: *Sporotrichum croceum* Kze. et Schm. auf Eichenstümpfen (die Art war bisher nie wieder gefunden worden), *Botrytis ochracea* (Preuss) Sacc. auf Rinde von *Picea excelsa*, *B. Paeoniae* Oud., *Ovularia abscondita* Fautr. et Lamb., *O. destructiva* (Phill. et Plowr.) Mass., *O. primulana* Karst., *O. rigidula* Delacr., *Verticillium capitatum* Ehrenb., *V. niveostratosum* Lind. (bisher nur aus dem Harz bekannt), *V. robustum* Preuss, *Mycogone Jaapii* n. sp. auf *Tricholoma terrestre*, *Didymaria Lindaviana* Jaap n. sp. auf *Vicia Cracca*, *Blastotrichum puccinioides* Preuß auf *Russula livida* (die Art wurde von Saccardo zu *Mycogone* gestellt und ist seit Preuss anscheinend auch nie wieder gesammelt worden), *Fusoma rubrum* n. sp. auf dem Caecoma an *Platanthera bifolia*, *F. triseptatum* Sacc., *Helicomycetes roseus* Lk., *Coniosporium Lecanorae* Jaap n. sp. auf den Fröchten

von *Lecanora subfusca*, *Hormiscium aurantiacum* n. sp. auf feuchten Tapeten, *Stachybotrys lobulata* Berk., *Chloridium minutum* Sacc., *Verticicladium fuscum* (Fuck.) Sacc., *Cladosporium Magnoliae* n. sp. auf Blättern von *Magnolia Soulangeana*, *Stemphylium atrum*, *Clavularia pennicola* n. sp. auf faulenden Federn, *Graphium Desmazierii* Sacc., *Stysanus medius* Sacc., *St. microsporus* Sacc.

Verf. führt noch *Fusarium Vogelii* P. Henn. als Hyphomyceten auf, während kürzlich Höhnel nachgewiesen hat, daß der Pilz eine Sphaeropsidee ist, und zwar die verbreitete *Septoria curvata* = *S. Robiniae* = *Phleospora Robiniae* (Lib.) v. Höhn.

Lloyd, C. G. The Lycoperdaceae of Australia, New Zealand and neighboring islands. (Cincinnati, Ohio, April 1905, 44 pp., 15 tab., 49 fig.)

Verf. bespricht in kritischer Weise die bisher bekannten australischen Lycoperdaceen. Da die diesen Gegenstand behandelnden Mitteilungen sehr sporadisch sind, so ist des Verf.'s Zusammenstellung, deren Wert durch eigene Untersuchungen erhöht wird, von besonderem Interesse. Bekannt sind aus Australien:

Podaxon aegyptiacus, *P. Muellieri*.

Gymnoglossum stipitatum, bisher nur einmal gefunden.

Secotium erythrocephalum, *S. coarctatum*, *S. melanocephalum*. Unvollständig bekannte australische Species, welche zum Teil auch mit anderen identisch sein dürften, sind *S. acuminatum*, *S. scabrosum*, *S. virescens*, *S. Gunnii*, *S. Rodwayi*, *S. lilacense*, *S. leucocephalum*.

Clavogaster novo-zelandicus, bisher nur einmal gefunden und vielleicht zu *Cauloglossum* gehörig.

Tylostoma mammosum, *T. leprosum*, *T. Wightii*, *T. fimbriatum*, *T. album* und *T. pulchellum*, über deren Vorkommen in Australien sich in der Literatur Notizen finden, vermag Verf. nicht mit Sicherheit als australische Bürger anzuerkennen, da das den Bestimmungen zu Grunde liegende Material meist zu winzig ist, um hierüber einen sicheren Schluß zu gestatten.

Chlamydotus (Tylostoma) Meyenianus wurde einmal in Australien gefunden und von Cooke und Massee als *Tylostoma maximum* beschrieben.

Phellorina Delastrei, *Ph. strobilina* (womit *Xylopodium ochroleucum* identisch ist), *Ph. australis*.

Battarrea phalloides, *B. Stevenii*. Die sonst noch aus Australien beschriebenen Arten: *B. Mülleri* und *B. Tepperiana* dürften zu streichen sein.

Polysaccum pisocarpium, wozu als Synonyma *P. album*, *P. australe*, *P. microcarpum*, *P. umbrinum*, *Favillea argillacea* zu stellen sind. Fragliche australische Arten sind *P. crassipes* (syn. *P. turgidum* und *P. marmoratum*), *P. tuberosum* (syn. *P. pusillum*?) und *P. confusum*.

Scleroderma Geaster, *S. flavidum*, *S. Cepa*, *S. texense*, *S. aurantiacum*, *S. verrucosum*.

Geaster Drummondii, *G. striatulus* (dürfte, obwohl aus Australien noch nicht bekannt, trotzdem dort vorkommen), *G. floriformis*, *G. simulans* nov. spec. (von *Geaster hygrometricus* nur durch die Sporen verschieden), *G. plicatus*, *G. pectinatus*, *G. Schmidlii*, *G. Archeri*, *G. Berkeleyi*, *G. mirabilis*, *G. fornicatus*, *G. minimus*, *G. rufescens*, *G. saccatus* (syn. *G. Guilfoylei* Sacc.), *G. triplex*. Über *G. jimbriatus*, *G. Spegazzinianus*, *G. coronatus*, *G. affinis*, *G. lugubris* und *G. pusillus*, die ebenfalls für Australien angegeben werden, vermag Verf. nichts näheres mitzuteilen.

Bovista enthält nur eine australische Art, *B. brunnea* von Neu-Seeland. *Mycenastrum Corium*, wozu unter anderem *M. olivaceum* und *M. phaeotrichum* als Synonyme gehören.

Catastoma hypogaeum (= *Bovista hypogaea*), *C. anomalum*, *C. Muelleri* (= *Bovista Muelleri*), *C. hyalothrix* (= *Bovista hyalothrix*).

Bovistella enthält als australische Arten *B. aspera*, die ursprünglich als *Bovista aspera* aus Chile beschrieben wurde, ferner *B. australiana*, *B. glabescens* (= *Lycoperdon glabescens*) und *B. Gunnii* (= *Lycoperdon Gunnii*).

Lycoperdon polymorphum, *L. nigrum*, *L. cepaeforme*, *L. pusillum* (wozu Verf. *L. australe* und *L. microspermum* rechnet), *L. dermoxanthum*, *L. pratense* (syn. *L. natalense*), *L. stellatum*, *L. gemmatum* (womit nach Verf. *L. tasmanicum* und *L. Colensoi* identisch sein dürften), *L. pyriforme*, *L. coprophilum*, *L. tephrum*. Über die weiteren 4 australischen Arten *L. substellatum*, *L. reticulatum*, *L. mundulum* und *L. Cookei* vermag Verf. ein Urteil nicht abzugeben.

Calvatia lilacina (syn. *Bovista lilacina*, *Lycoperdon Novae-Zealandiae*), *C. caelata*, *C. Fontanesii* (wozu *C. favaea* als Form zu stellen ist), *C. gigantea*, *C. candida*, *C. olivacea*. *Calvata Sinclairii*, ungenügend bekannt, gehört vielleicht zu *C. caelata*.

Gallacea nov. gen. enthält nur *G. Scleroderma*, bisher als *Mesophellia Scleroderma* bekannt.

Castoreum radicum.

Arachnion Drummondii, eine sehr zweifelhafte Art!

Mesophellia arenaria. Die ferner aus Australien bekannten Arten *M. ingratisima*, *M. sabulosa* (= *Diploderma sabulosa*) und *M. pachytrix* (= *Diploderma pachytrix*) bedürfen noch genauerer Untersuchung.

Die Hollós'sche neue Gattung *Potoromyces* stellt nichts weiter als *Mesophellia arenaria* dar.

Mitromyces fuscus. *M. luridus* ist nur eine kleine Form derselben Art.

Auszuschließende australische Art endlich sind *Paurocotylis pila* (eine Tuberacee), *Protoglossum luteum* (wahrscheinlich ein Hymenogaster), ferner *Cycloderma platysporum*, *Diploderma suberosum*, *D. album*, *D. fumosum* und *D. melaspermum*.

Magnus, P. *Sclerotinia Crataegi* (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXIII, 1905, p. 197—202, tab. V).

Eine *Monilia*-Erkrankung der Blätter von *Crataegus Oxyacantha* — zuerst von Eidam in Schlesien beobachtet — wurde in den letzten Jahren von Diedicke bei Erfurt näher verfolgt. Die von Magnus angestellte histologische Untersuchung ergab folgendes:

Die *Monilia* bildet auf den Blättern bräunliche, oft ausgedehnte Flecken; das Mycel verläuft intercellular und bildet schließlich ein subkutikulares oder auch subepidermales pseudoparenchymatisches Lager, dessen einzelne Zellen zu verzweigten Conidienketten aussprossen. Im Fruchtknoten erfährt das Mycel verschiedene Ausbildung je nach dem Stadium der Entwicklung, in welchem die Infektion erfolgt war. Bei später Infektion wird kein Sklerotium erzeugt; bei frühzeitiger Infektion wird entweder im ganzen Fruchtfleisch oder nur in einzelnen Partien Sklerotialgewebe gebildet. Auch aus den infizierten Früchten können Rasen von Conidienträgern hervorsprossen, welche sich aber von der *Monilia*fruktifikation der Blätter durch die mangelnde Verzweigung des Trägers und durch die geringere Größe der Conidien unterscheiden.

Aus den sklerotisierten Früchten gelang es Diedicke, Apothecien (je 1—4) zu züchten; auch fand er solche im Freien. Die Ascosporen unterscheiden sich von denjenigen anderer Sklerotinien durch die Zuspitzung an beiden Polen. Ein Infektionsversuch, von Diedicke mit Ascosporen auf *Crataegus* ausgeführt, war erfolgreich. Neger (Tharandt).

Murrill, W. A. The Polyporaceae of North America — XI. A synopsis of the brown pileate species (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXII, 1905, p. 353—371).

In vorliegender Abhandlung werden die mit einem deutlichen Hute versehenen Polyporaceen nach den früheren Untersuchungen des Verf.'s — mit Einschluß einiger Gattungen, die hier neu behandelt werden — in „übersichtlicher“ Weise zusammengestellt. Diese Übersichtlichkeit ist jedoch infolge der vom Verf. befolgten Nomenklatur und der Gattungszerteilungen eine solche, daß es schwierig ist, sich aus der Arbeit zurecht zu finden, zumal es noch fraglich ist, ob die außerordentlich weitgehende Auflösung der alten bekannten Gattungen die Billigung der Mycologen finden wird.

Rehm, H. *Contributiones mycologicae ad floram Hungariae* (Növénytani Közlemények vol. IV, 1905, p. 1—6).

Enthält neue Varietäten und Arten von *Phomatospora*, *Eriosphaeria*, *Narcia*, *Propolis*, *Cenangium*, *Cenangella*, *Hymenobolus*, *Tympanis*, *Pseudographis*, *Ombrophila*, *Pezizella*, *Lasiobelonium* und *Humaria*, sowie die neue Gattung *Lojkania* Rehm, die mit *Neopeckia* nächst verwandt ist.

Mehrere bisher für selbständige Arten gehaltene Species werden als Synonyme zu anderen gestellt.

Saccardo, P. A. Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum digessit P. A. Saccardo. Vol. XVII. Supplementum universale. Pars VI. Hymenomycetae — Laboulbeniomycetae auctoribus P. A. Saccardo et D. Saccardo fil. (Patavii, die 25 Maji 1905, CVII et 991 pp.).

Die „Sylloge Fungorum“, das Fundament des sich mit der Systematik beschäftigenden Mycologen, wird durch den vorliegenden Ergänzungsband wiederum bis zur Gegenwart vervollständigt, soweit die darin behandelten Familien (Hymenomyceten, Gasteromyceten, Uredineen, Ustilagineen, Phycomyceten, Pyrenomyceten und Laboulbeniomyceten) in Frage kommen. Beschrieben werden hiervon 3225 Arten; diese Zahl ist ein Beweis für die dringende Notwendigkeit, die seit dem vor 3 Jahren erfolgten Erscheinen des letzten Bandes neu beschriebenen Pilze wiederum in übersichtlicher Weise zusammenzustellen.

Es erübrigt sich wohl, näheres über die Anordnung und Bearbeitung des Stoffes mitzuteilen, da der vorliegende Band sich den vorangegangenen hierin genau anschließt. Die Diagnosen sind in allen Fällen ausführlich gegeben.

Dem Erscheinen des XVIII. Bandes, welcher die neu beschriebenen Discomyceten, Myxomyceten und Fungi imperfecti bringen wird, sehen wir mit Erwartung entgegen. Als Termin hierfür ist vom Verf. der Anfang des Jahres 1906 in Aussicht genommen.

Engelke, C. Über neue Beobachtungen über die Vegetationsformen des Mutterkornpilzes (*Claviceps purpurea* Tulasne) (50.—54. Jahresber. naturhistor. Gesellschaft Hannover 1905, p. 70—72).

1. Die auf den Köpfchen von *Claviceps purpurea* in der Schleimschichte vorhandenen Sporen, bzw. die bereits vorhandenen durch Auskeimen der Sporen entstandenen Conidien, ergaben keine Reinkulturen auf festem Nährboden oder in Nährlösung, da stets Schimmelpilze erschienen. Erst als das Herausschleudern der Sporen aus den Mündungen der Perithechien beobachtet wurde und diese Sporen verwendet wurden, erhielt Verf. zur Infektion der Roggenblüte einwandfreies Material. Der Verf. ging folgendermaßen vor: Die in feuchter Kammer gehaltenen Exemplare von *Claviceps purpurea* wurden kurze Zeit den Sonnenstrahlen ausgesetzt und das Köpfchen dann mit einer Platinnadel berührt. 6 cm hoch wurden die glänzenden Sporen geschleudert. Ein Herausquellen der Sporen aus den Perithechien findet im Freien nicht statt.

2. Auf bestimmtem Nährboden zeigt sich ein Übergang des aus den Sporen hervorgegangenen Mycel in Mikrosklerotien, namentlich wenn die Temperatur unter 15° C. erniedrigt wurde. In den Kulturen wurden Gasblasen nie beobachtet.

3. Die Infektion der Roggenblüte mit der Conidienkultur hatte nur dann Erfolg, wenn die Narbe noch nicht befruchtet war. Die Entwicklung des Sklerotiums findet stets vom Grunde des Fruchtknotens aus statt.

Infektion durch Spaltöffnungen ist gänzlich ausgeschlossen. Der sog. Honigtau ist nur Narbenflüssigkeit, die stärker — wohl infolge des Reizes — abgesondert wird. Da das Aufblühen in der ganzen Ähre nicht gleichmäßig stattfindet und da, sobald eine Befruchtung der Roggenblüte eingetreten, eine Infektion ausgeschlossen ist, so gibt es in der Roggenähre nur eine beschränkte Zahl von Sklerotien.

4. Vielleicht gelingt es einmal, durch Kulturen diejenigen medizinisch wirksamen Stoffe in reinerer Form zu erhalten, als wir sie jetzt aus den Auszügen des Mutterkornes bekommen. Matouschek (Reichenberg).

Aderhold, R. Zur Biologie und Bekämpfung des Mutterkornes (Arbeiten aus der biolog. Abt. für Land- und Forstwirtschaft am kais. Ges.-Amt vol. V, 1905, p. 31).

Ausgehend von der Tatsache, daß eingehendere Beobachtungen über das Verhalten der Sklerotien des Mutterkornes auf dem Felde bis zum Auskeimen der Sklerotien noch nicht angestellt wurden, hat Verf. mehrere Versuchsreihen angestellt, um der Beantwortung dieser Frage nahe zu treten.

Der erste Versuch bestand darin, daß Mutterkörner neuester Ernte noch im gleichen Jahre in verschiedener Tiefe in Töpfen ausgesät wurden, die durch Eingraben im Freien den Einflüssen der Witterung ausgesetzt waren.

Der Versuch ergab, daß:

1. Für die Keimung der Mutterkörner eine leichte Erdbedeckung (1 cm) günstiger wirkt als gar keine oder eine 3 cm und mehr betragende.
2. Tief liegende Körner nur in geringem Prozentsatz und zwar abnorm austreiben, von denen eine Fruchtbildung bisher nicht beobachtet wurde.
3. Aber tief liegende (10 cm) Sklerotien bis zum nächsten Frühjahr nicht (oder nur in gewissem Prozentsatz) zu Grunde gehen, sondern durch die Saatsfurche nach oben gebracht zu normaler Keimung gelangen.
4. Ein Teil der im Frühjahr nicht gekeimten Körner bis zum Herbst am Leben bleibt.

Der zweite Versuch benutzte Mutterkörner verschiedenen Alters, die zu verschiedenen Jahreszeiten, im Herbst und Frühjahr, ausgesät wurden.

Die daraus gezogenen Schlüsse sind:

1. Von den ausgelegten Mutterkörnern war in allen Fällen eine Anzahl vermodert.
2. Ein Teil derselben hatte nicht gekeimt, ein Verhalten, das ähnlich ist wie bei den Samen höherer Pflanzen, insofern hier auch nicht jedes Korn keimt.
3. Die im Herbst ausgelegten Körner vorjähriger Ernte keimen ebenso aus, wie die des gleichen Jahres, dagegen hat die im Frühjahr gemachte Aussaat trocken aufbewahrter Mutterkörner bis Ende August versagt. Demnach ist die Meinung, trocken aufbewahrte Sklerotien verlieren ihre

Keimkraft nach einem Winter, nicht zutreffend, in zweijährigem Saatgut enthaltenes Mutterkorn ist also nicht unschädlich.

Die dritte Versuchsreihe sucht die Frage zu beantworten, ob und inwieweit Bruchstücke von Sklerotien keimfähig sind.

Auch diese Versuche ergaben ein positives Resultat, indem zwar ein Teil der Bruchstücke über Winter zu Grunde gegangen war, bei den im Herbst ausgelegten erhaltenen aber ein großer Prozentsatz gekeimt hatte. Selbst Bruchstücke von 1 cmn trugen noch 2-4 Fruchtkörper.

Schließlich wurde noch die Brauchbarkeit einer 32%igen Chlorkaliumlösung zur Bekämpfung des Mutterkorns geprüft. Diese ergab zwar eine Beseitigung des Mutterkorns, aber bei nicht genügend raschem Arbeiten eine nicht unerhebliche Beeinträchtigung der Keimkraft des Saatgutes.

Ob auch die Keimfähigkeit des Mutterkorns dadurch geschädigt wird, konnte noch nicht festgestellt werden. Schnegg (Freising).

Stäger, R. Weitere Beiträge zur Biologie des Mutterkorns (Centralbl. f. Bact. etc. II. Abt. vol. XIV, 1905, p. 125).

Verfasser weist an der Hand ausgedehnter Versuche nach, daß die auf *Brachypodium silvaticum* schmarotzende *Claviceps*-Art zu ihrer vollen Entwicklung unter gewöhnlichen Verhältnissen gleichsam als Zwischenwirt *Milium effusum* benötigt.

Zur Zeit der Reife der Sklerotien-Askosporen von *Claviceps* auf *Brachypodium silvaticum* ist dieses Gras noch nicht in Blüte, wohl aber *Milium effusum*. Dieses wird von den Askosporen der *Claviceps* infiziert und bildet wochenlang Conidien, ohne aber Sklerotien zu bilden. Erst wenn *Brachypodium silvaticum* zur Blüte gelangt ist, erfolgt eine Übertragung der Conidien von *Milium effusum* auf *Brachypodium silvaticum* und führt hier zur Sklerotienentwicklung. Schnegg (Freising).

Osterwalder, A. Über eine bisher unbekannte Art der Kernobstfäule, verursacht durch *Fusarium putrefaciens* nov. sp. (Mitteilungen der Thurgauischen naturforschenden Gesellschaft, 1904, p. 104-123, 2 tab.).

Beschreibung einer Fäulnis an der Apfelsorte „Danziger Kant“: nur hin und wieder ist diese Art der Fäulnis auch an anderen Apfelsorten vom Verf. beobachtet worden. Die eingangs erwähnte Sorte wird namentlich während der Lagerzeit befallen; andere Pilze wurden nie zugleich beobachtet. Die Äpfel faulen von innen aus; auf der Schalenseite entstehen keine oder höchstens kleine faule Flecke. Hat die Fäule die Haut erreicht, so stirbt diese ab, wobei der Apfel wohl weicher wird, aber nicht einschrumpft. Das Fruchtfleisch wird braungelb und zunderartig. Im feuchten Raume wächst der Pilz zu den zahlreichen Lentizellen heraus, wobei ein Durchdringen oder Abheben der Oberhaut nie eintritt. Unterhalb der Lentizellenöffnungen bildet der Pilz eine Schicht mit pseudo-parenchymatischem Gewebe, aus dem das Mycel nach außen wächst und sich auf der Apfeloberseite reichlich entwickelt. Durch das Zusammen-

wachsen der verschiedenen Oberflächenmycelien wird die faule Frucht schließlich in ein steriles spinnwebartiges Hyphengeflecht von grauer, oft grünlichgelber oder rötlicher Farbe eingehüllt. Das faule Fruchtfleisch zeigt einen ausgesprochenen bitteren Geschmack, wie er auch durch *Gloeosporium fructigenum* oder *Cephalothecium roseum* erzeugt wird. Birnen, die erfolgreich infiziert wurden, schmecken sonderbarerweise nicht bitter. Im feuchten Raume tritt auf der Schnittfläche eines faulen Apfels starke Mycelbildung auf, wobei die ältesten Pilzfäden rot oder grünlichgelb sind und auffallend viel Fettkugeln besitzen (fettige Degeneration). Die rote Farbe rührt nicht wie bei *Fusarium gemmiperda* Aderh. von zartgefärbten öligen Tropfen her, sondern von der Zellwand. Im kochenden Wasser schlägt die grünlichgelbe Farbe der Pilzfäden in Rot um, ein Beweis, daß beide Farbstoffe zueinander in naher Beziehung stehen. Bei solchen Kulturen kommen auch Pilzfädenstränge vor mit kolbenförmigen Anschwellungen, Verschlingungen oder Ringbildungen. Die Hyphen sind unregelmäßig septiert, sie leben inter- und intrazellulär. Die Sporen erreichen in der Nährgelatine größere Dimensionen als auf ihrem natürlichen Substrate (bis 61 μ Länge, bis 3 μ Breite). Eine Tabelle macht uns mit der Ausdehnung der Fäulnis und der Disposition für Fusariumfäule bei Apfel- und Birnsorten bekannt. Matouschek (Reichenberg).

Solereider, H. Über Hexenbesen auf *Quercus rubra* L. nebst einer Zusammenstellung der auf Holzpflanzen beobachteten Hexenbesen. (Naturwissensch. Zeitschr. für Land- u. Forstwirtschaft vol. III, 1905, p. 17—24, c. 1 fig.).

Verf. bespricht einen bisher nicht bekannten Fall von Hexenbesen auf *Quercus rubra* im Schloßgarten zu Erlangen, kommt aber bei der Untersuchung zu dem Schluß, daß kein, andere Hexenbesen verursachender Pilz die Ursache sei, sondern, daß es sich um einen der mehrfach beobachteten Fälle handelt, in denen die Ursache des Hexenbesens nicht aufgeklärt werden kann. Daran schließt sich eine ausführliche Aufzählung der an Holzpflanzen bisher beobachteten Hexenbesen und ihrer Erreger. Schnegg (Freising).

Muth, F. Über den Birnenhexenbesen. (Naturwissensch. Zeitschr. für Land- u. Forstwirtschaft vol. III, 1905, p. 64—75, c. 13 fig.)

An der Hand zahlreicher Abbildungen beschreibt Verfasser einige Fälle von bisher selten beobachteten Hexenbesen an Birnbäumen, als deren Ursache ein vorzugsweise in den Gefäßen schmarotzender Pilz bezeichnet wird. Welcher Art dieser sei, konnte mangels einer Fruchtform nicht konstatiert werden. Das Zustandekommen der dichten Verzweigung kommt wie bei dem *Taxodium*-Hexenbesen durch mehr oder weniger weitgehendes Absterben der Triebspitzen zustande, unter gleichzeitig kräftiger Entwicklung von Seitensprossen an den noch lebenskräftigen Teilen der Zweige. Auch bei einem anderen Falle von Birnenhexenbesen mit anderen

äußeren Erscheinungsformen konnte zwar ein Pilz in den Zellen aufgefunden werden, dessen Identität aber ebensowenig festgestellt werden konnte. Jedenfalls handelt es sich in beiden Fällen um zwei verschiedene Pilze.

Schnegg (Freising).

Ewert. Auftreten und Bekämpfung von *Gloeosporium Ribis* (Lib.) (Naturwissensch. Zeitschr. für Land- und Forstwirtschaft vol. III, 1905, p. 200—204).

An einer Reihe von Versuchen studiert Verf. die Empfindlichkeit der Johannisbeersträucher für diesen Pilz und seine Reaktion verschiedenen Bekämpfungsmitteln gegenüber. Durch diese Versuche kommt er dazu, folgende Maßregeln zur Einschränkung der Pilzkrankheit zu befolgen:

1. Behandlung der Sträucher mit einer gewöhnlichen 1%igen Bordeauxbrühe ohne jeden Zusatz.

2. Die Auswahl unempfindlicher Sorten, an erster Stelle der echten roten Holländischen.

3. Herbeiführung eines Wachstums der Sträucher durch gute Bodenbearbeitung und Düngung.

Schnegg (Freising).

Brick, C. Über das Kirschbaumsterben am Rhein. Vortrag, gehalten am 18. Mai 1904 im naturwissenschaftlichen Verein in Hamburg. (Verhandl. naturwiss. Vereins in Hamburg für 1904. Hamburg 1905, p. LXVI—LXVII.)

Seit Anfang der 90er Jahre sterben häufig südlich von Koblenz am Rhein Kirschbäume ab. Während Goethe Frühjahrsfröste, Sorauer Gummifluß infolge von Frosteinwirkung, Labonté Kulturfehler und besonders Bodenmüdigkeit für Kirschen als Ursache annehmen, stellte Frank als den Urheber der Krankheit den Pilz *Cytospora rubescens* Fr. auf, was Aderhold bestätigte. Der Pilz hat in seinem ganzen Verhalten große Ähnlichkeit mit der bekannten *Nectria cinnabarina*. Durch künstliche Infektion kann man auf Zweigen durch *Cytospora*-Sporen Gummifluß und das Hervorbrechen der Pilzpolster erzeugen. Die Krankheit scheint eine größere Verbreitung zu nehmen, wie vor mehreren Jahren die *Moullia*-Erkrankung, denn außer in der Rheinprovinz tritt sie auch schon im Altenlande, in Westfalen und Schlesien auf. Zur Behandlung und Bekämpfung empfehlen sich: teilweises Aufgeben der frühen Kirscharten, Entfernen und Verbrennen der toten und kranken Zweige sowie stärker befallener Bäume, Ausschneiden der getöteten Rindenpartien an weniger befallenen Stämmen, Teeren der Schnittwunden sowie Wasserzufuhr in trockenen Zeiten. Bordeauxbrühe ist ohne Erfolg.

Matouschek (Reichenberg).

Neger, F. W. Neue Beobachtungen an einigen auf Holzgewächsen parasitisch lebenden Pilzen. (Festschrift zur Feier des 75jährigen Bestehens der Forstlehranstalt Eisenach 1905, p. 86—98.)

I. *Irpex obliquus* (Schröd.) Fries, ein Wundparasit der Hainbuche.

An zahlreichen Hainbuchen des Marientals bei Eisenach beobachtet man seit mehreren Jahren ein Absterben von Ästen und Zweigen, wobei der Holzkörper in eine weißfaule Masse verwandelt wird; Ursache dieser Weißfäule ist *Irpex obliquus*. Verf. beschreibt die Art und Weise des Auftretens der Krankheitserscheinung sowie die durch den Pilz verursachten chemischen Veränderungen im Holzkörper.

II. Über *Lasiobotrys Lonicerae*.

Das Mycel dieses Pilzes wächst nicht — wie bisher angenommen worden war — oberflächlich, sondern subcuticular, eine Tatsache, welche gegen die Auffassung, der Pilz sei zu den Perisporiaceen zu stellen, spricht. Andererseits muß auf Grund der Kleistocarpie der Perithezien sowie einiger weiterer Analogien an der bisher üblichen systematischen Stellung des Pilzes festgehalten werden. Besonderes Interesse erwecken die sog. Stromata, welche die Perithezienanlagen tragen. Dieselben wären zweckmäßiger als Sklerotien zu bezeichnen; sie werden frei, noch lange bevor die Perithezien reif sind, sind aber mit den zum Ausbau der Perithezien nötigen Bildungstoffen versehen. Bei der Loslösung der Sklerotien spielen die borstenförmigen Anhängsel sowie die bei wechselndem Feuchtigkeitsgehalt eintretende Formänderung der Sklerotien eine Rolle.

Neger (Tharandt).

Aderhold, R. Zur Frage der Vernichtung der Pilze durch Eingraben. (Arbeiten aus der biolog. Abt. für Land- und Forstwirtsch. am kais. Ges. Amt vol. V, 1905, p. 35).

Verf. sucht durch Versuche mit verschiedenen Pflanzenparasiten die Frage zu lösen, ob es notwendig sei, pflanzliche Parasiten stets durch Feuer zu zerstören, da dies in vielen Fällen nicht angängig sei.

Die Versuche, die darin bestanden, daß befallene Pflanzenteile in verschiedener Tiefe über Winter eingegraben wurden, haben gezeigt, daß in keinem Falle die Pilzsporen durch das Eingraben der Pflanzenteile über Winter abgetötet wurden, im Gegenteil zur Bildung neuer Fruchtkörper mit neuen Sporen angeregt wurden.

Trotzdem darf diese Art, die Pflanzenparasiten zu vernichten, nicht ohne weiteres verworfen werden, weil die unterirdisch entstandenen Pilzsporen nicht in der Lage sind, an die Oberfläche zu gelangen, vorausgesetzt, daß sie nicht durch Menschen oder Tiere dahin getragen werden. Ein Umarbeiten solcher Grabstätten im Frühjahr muß demnach vermieden werden, da sonst die Verbreitung der Parasiten nur begünstigt würde.

Nicht anzuwenden ist jedoch das Eingraben bei Pilzformen, welche Sklerotien bilden, da diese unter Umständen mehrere Winter überdauern können. Für diese ist das Verbrennen dem Eingraben vorzuziehen.

Schnegg (Freising).

Molliard, M. Production expérimentale de l'appareil ascospore de la Morille. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 1146—1148.)

Durch Aussaat von Ascosporen oder durch Überimpfen von Hyphen aus dem Fruchtfleisch von *Morchella esculenta* kann man, wie Verf. früher gezeigt hat, leicht zu Kulturen kommen, die allerdings steril bleiben, solange man das Mycel in Reinkultur hält. Überträgt man es auf Boden, der organische Beimengungen enthält, so werden reichlich Konidien produziert. In Reinkulturen dagegen entstehen außerordentlich reichlich Sklerotien — besonders schön auf befeuchtetem und sterilisiertem Brot.

Neuerdings gelang es, die Ascusfruchtform dadurch hervorzurufen, daß das Mycel auf Boden übertragen wurde, welchem Äpfel beigemischt worden waren. In zwei seiner Kulturen sah Verf. Ascusfruchtkörper entstehen.
Küster (Halle a. S.).

Répin, Ch. La culture de la Morille. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 1274—1275.)

Verf. verweist im Anschluß an Molliard's Mitteilungen (siehe voriges Referat) auf seine eigenen Kulturversuche mit *Morchella*, die zu gleichen Resultaten hinsichtlich der Ascusfruchtform führten wie die Molliard'schen. Seine Bemühungen, durch Zusatz einer chemisch definierbaren Substanz zu den Kulturmedien dieselben Effekte zu erzielen, wie durch Zusatz von Äpfeln, gelangen nicht. Die maßgebende Substanz dürfte nach des Verf. Ansicht nicht unter den Zuckern, sondern den der Zellulose nahestehenden Verbindungen zu suchen sein.
Küster (Halle a. S.).

Cordemoy, J. de. Sur les mycorhizes des racines latérales des poivriers. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXXXIX, 1904, p. 83—85.)

Ebenso wie in den Luftwurzeln von Vanilla lassen sich in denen von *Piper nigrum*, *P. cubeba* und *P. betle* Pilze nachweisen. Die Vorteile der Mykorrhiza für die Pfefferpflanze besteht in der Verbindung zwischen ihr und der Unterlage, die durch den Pilz gesichert wird; der Vorteil macht sich dann besonders geltend, wenn die Kletterpflanzen an lebenden Stützen gezogen werden.
Küster (Halle a. S.).

Noël, B. Nouvelles espèces d'endophytes d'Orchidées (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 1272).

Wie von den Wurzeln der *Cattleya* konnte Verf. auch von *Phalaenopsis* und *Odontoglossum* Pilze isolieren, von deren Gegenwart und Abwesenheit es abhängt, ob die Samen der betreffenden Orchideen schnell oder langsam keimen. Die Pilze sind alle nur an die betreffenden Orchideenformen angepaßt und untereinander an bestimmten morphologischen Merkmalen leicht zu unterscheiden. Der Pilz von *Phalaenopsis* ist gekennzeichnet durch seine Fähigkeit zur Sklerotienbildung; Verf. vergleicht ihn mit *Rhizoctonia Solani*.
Küster (Halle a. S.).

Vuillemin, P. Hyphoides et bactéroïdes (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 52).

Die vom Verf. beschriebenen vermeintlichen Hyphen eines auf den Bakterienknöllchen der Leguminosen lebenden Pilzes (*Cladochytrium tuberculosum*) sind, wie Verf. neuerdings feststellte, keineswegs Hyphen eines selbständigen Pilzes, sondern die von der Wirtszelle umscheideten Massen der Knöllchenbakterien. Verf. nennt diese hyphenartigen Gebilde „hyphoides“.

Küster (Halle a. S.).

Dop, P. Sur la biologie des Saprolegniées (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 454—455).

In zuckerhaltigen Medien vermag sich *Saprolegnia Thuretii* nach den Beobachtungen des Verf. anaerob zu entwickeln (4% Glukose bei Zusatz von 3‰ Zitronensäure). Es entstehen dabei ähnliche Spaltungsprodukte wie bei manchen Bakteriengärungen. — *Saprolegnia Thuretii* kommt nach Verf. schon mit ganz geringen Mengen von Aschenbestandteilen in den Nährlösungen aus.

Küster (Halle a. S.).

Perrier, A. Sur la formation et le rôle des matières grasses chez les champignons (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 1052—1054).

Fette entstehen in den Pilzen schon in ganz jungen Kulturen. Ihre Masse kann 30% des Trockengewichts erreichen. Solange noch Nährsubstanz in der Kulturlösung vorhanden ist, bleibt ihre Masse annähernd konstant; sie schwinden, sobald Nahrungsmangel eintritt. Sie werden somit als Reservematerialien der Zelle angesprochen werden müssen. — Von der Qualität der gebotenen Nahrungsstoffe ist die Bildung des Fettes unabhängig; es entsteht vielleicht als Zwischenprodukt auf dem Wege zur Synthese des Eiweiß.

Küster (Halle a. S.).

Osterwalder, A. Beiträge zur Morphologie einiger Saccharomyceten-Arten, insbesondere zur Kenntnis unserer Obstweihafen (Landwirtsch. Jahrbücher d. Schweiz 1904, p. 419—440).

Da in der Schweizer Hochebene der Obstbau von nicht zu unterschätzender volkswirtschaftlicher Bedeutung geworden ist und besonders die Verwertung des Mostobstes zur Herstellung von Obstweinen eine große Rolle spielt, so hat neuerdings auch die Versuchsstation zu Wädenswil die Erforschung der Obstweingärung mehr als bisher in den Bereich ihrer Tätigkeit gezogen.

Verf. sucht zunächst folgende Fragen zu beantworten:

Welche Beziehungen bestehen zwischen den Obstweihafen und den Weinhefen? Gehören die Hefen, die bei der spontanen Gärung der Obstweine hauptsächlich in Frage kommen, zu denselben Heferassen, wie unsere Weinhefen, oder lassen sich zwischen ihnen wesentliche Unterschiede erkennen?

Von verschiedenen Obstmosten wurden vom Verf. Hefearten isoliert, welche eingehend untersucht wurden. Dabei zeigte sich nun, daß unter denselben Rassen vorkommen, welche bezüglich ihrer Gestalt sich nicht von *Saccharomyces cerevisiae* unterscheiden ließen; ferner, daß unter diesen

Obstweihen einige zur *Sacch. ellipsoideus*-Gruppe gerechnet werden können. Auch wird die bekannte alte Erfahrung besonders hervorgehoben, daß das Nährmedium einen starken Einfluß auf die Gestalt der Zellen ausübt.

Eingehender berichtet der Verf. auch über die Sporenbildung. Leider hält er andere Zeitpunkte, als bei den bisherigen diesbezüglichen Untersuchungen inne: Er bestimmt nämlich nicht die Zeit für die Sporenbildung von dem Augenblicke an, in welchem die Anlagen sichtbar sind, sondern erst von dem Zeitpunkte, sobald die Sporen reif sind. Ein Vergleichen mit den bisherigen Untersuchungen ist dadurch nicht möglich. Verf. berichtet auch über einige Merkwürdigkeiten bei den untersuchten Hefen, so beispielsweise darüber, daß eine Rasse sich durch ihre große Sporenzahl in einer einzigen Zelle auszeichnet; es wurden nämlich bis zu 12 Sporen in einer Zelle beobachtet, während 8 eine vielfach vorkommende Anzahl war.

Es werden alsdann eingehendere Untersuchungen über die 12 isolierten Rassen bekannt gegeben und besonders auch ihre Entwicklung auf festen Substraten erörtert. Die Eigenschaften sind tabellarisch zusammengestellt und auch auf 2 Tafeln Mikrophotographien von einigen derselben wiedergegeben.

Obendrein ergaben wiederholte Versuche mit verschiedenen Säften und 2 der isolierten Rassen, daß die eine bei der Gärung H₂S zu bilden vermag, die andere hingegen nicht.

Auf alle Fälle haben wir an dieser sorgfältigen Arbeit des Verf. einen wertvollen Beitrag zur weiteren Klärung der Frage, welche Hefearten bei der Obstweingärung in Betracht kommen. Heinze (Halle a. S.).

Wehmer, C. Unabhängigkeit der Mucorineen-Gärung von Sauerstoffabschluß und Kugelhefe (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXIII, 1905, p. 122--126).

Man nahm bisher an, daß Alkoholgärung von *Mucor*-Arten (insbes. *M. racemosus*), Luftabschluß und Kugelhefe insofern in enger Beziehung ständen, als die Alkoholgärung stets nur bei Luftabschluß, und zwar nur von der sog. Kugelhefe, nicht vom Mycel bewirkt werde. Dieser Auffassung tritt Wehmer auf Grund neuerer Versuche entgegen. Derselbe fand:

1. Die durch *Mucor racemosus* erregte Alkoholgärung ist vollkommen unabhängig von der Entstehung der Kugelhefe. Das gewöhnliche Mycel gibt die gleiche Gärung und dieselben Alkoholzahlen.

2. Bedingung der Kugelhefebildung ist allerdings Luftabschluß; derselbe muß aber sehr vollkommen sein; bloßes Untertauchen des Mycels genügt nicht.

3. Die Alkoholbildung ist von Luftabschluß unabhängig; sie erfolgt auch bei Sauerstoffzutritt. Dies erklärt auch, daß die Alkoholgärung nicht von der Kugelhefebildung abhängig sein kann. Neger (Tharandt).

Griessmayer. Über verschiedene Hefeenzyme (Allgemeine Brauer- u. Hopfenzeitg. vol. 44, 1904, p. 219).

Vom Verf. werden die in der Hefezelle vorkommenden Enzyme, und zwar die Katalase, Oxydase und Invertase sowie deren Darstellung unter Berücksichtigung der einschlägigen Literatur näher besprochen.

Heinze (Halle a. S.).

Swellengrebel, N. H. Über Plasmolyse und Turgorregulation der Preßhefe (Centralblatt f. Bacteriolog. usw. II. Abt. vol. XIV, 1905, p. 374—388, 481—492).

Mit einer großen Reihe von verschiedenen Reagentien erzielt Verf. Plasmolyse der Hefezellen in verschieden hohem Grade und vergleicht seine Resultate mit den von anderen Forschern mit anderen Organismen gefundenen. Am Schluß seiner umfangreichen Arbeit sucht er noch die Rolle des Glykogens bei der Turgorregulation zu ergründen.

Schnögg (Freising).

b) Lichenes.

(Bearbeitet von Dr. A. Zahlbruckner, Wien.)

Bouly de Lesdain, M. Notes lichénologiques (Bull. Soc. Bot. France vol. LII, 1905, p. 241—244).

Ein Beitrag zur Flechtenflora Frankreichs, welcher mehrere für dieses Land neue Arten enthält. Als neu wird beschrieben: *Acolium microsporium* B. de Lesd.

Britzelmayr, M. Lichenologisches (Hedwigia vol. XLIV 1905, p. 199—217). Die Arbeit zerfällt in 4 Kapitel.

I. Behandelt die Flechtenvegetation des Hochfells (1671 m) und des Hochgern (1745 m) in den Bayerischen Alpen.

II. Wie dies Verf. schon für *Cladonia furcata* und *C. squamosa* nachgewiesen hat, zeigt er nunmehr, daß auch bei *Cladonia gracilis* die auftretenden Abänderungen größtenteils nur als Standortsformen zu bewerten seien, obgleich hier im einzelnen wieder andere Formen erscheinen.

III. Übersicht des Formenkreises der *Cladonia rangiformis* Hoffm.

IV. Eine neue Gliederung des Formenkreises der *Lecidella goniophila* Flk., hauptsächlich auf Grundlage der Beschaffenheit des Lagers, der Größe, Gestalt und Färbung der Apothecien und der Reaktion der Schlauchschicht und des Epitheciums mit Salzsäure und Ätzkali. Es werden 20 Formen unterschieden und ohne Rücksicht auf schon früher durchgeführte Benennungen mit neuen Namen versehen.

Britzelmayr, M. Lichenologisches. Lichenes exsiccati n. 521—540 (n. 535—540 in je zwei Exemplaren) zugleich mit zwei Tafeln — dann mit Abbildungen der Formen von *Lecidea goniophila* Flk. (1—20), einer weiteren Tafel — mit Text (Berlin, R. Friedländer und Sohn, 1905, 8°).

Die Broschüre enthält nur drei Tafeln, von welchen die ersten beiden die Exsiccatennummer n. 521—540 darstellen und deren dritte die Formen der *Lecidea goniophila* zur Darstellung bringt.

Britzelmayr, M. *Sagedia augustana* (XXXVI. Bericht d. naturf. Vereins für Schwaben u. Neuburg, 1904, p. 127—128).

Es wird eine neue Flechte, *Sagedia augustana* Brtzm. beschrieben, welche bisher nur in der Umgebung von Augsburg beobachtet wurde.

Cufino, L. *Pugillus cryptogamarum canadensium* (Malpighia vol. XVIII, 1904, Lichenes p. 561—562).

Enthält auch die Aufzählung einiger, durchwegs bekannter Lichenen.

Elenkin, A. Zur Frage des Polymorphismus von *Evernia furfuracea* (L.) Mann als selbständige Art [Russisch mit deutschem Résumé] (Bull. Jard. Imp. Botan. St.-Petersbourg, vol. V, 1905, p. 9—22).

Bekanntlich hat Zopf die *Evernia furfuracea* (L.) auf Grund chemischer Merkmale, allerdings auch unter Berücksichtigung der morphologischen Charaktere, in 5 Arten gespalten. Verf. hat gefunden, daß der Gehalt an Olivetinsäure bei den einzelnen dieser Arten in verschiedener Menge vorkommt und deshalb nicht geeignet ist, als Artmerkmal zu dienen. Er zieht infolge dessen die fünf Arten (vielleicht mit Ausnahme der *E. soralifera* Zopf) wieder in die alte *Evernia furfuracea* (L.) Mann zusammen.

Navás, R. P. Notas lichenológicas. IV. Los Cladoniáceos de España (Bolet. Socied. Españ. Hist. Natur., vol. IV, 1904, p. 226—236).

Bestimmungsschlüssel, Aufzählung und Standortsangaben der bisher für Spanien angegebenen *Cladoniaceen*, umfassend die Gattungen *Sphaerophoron*, *Stereocaulon*, *Baeomyces*, *Icmadophila*, *Pycnothelia*, *Cladina*, *Cladonia* und *Cenomyce*.

Schulte, Fr. Zur Anatomie der Flechtengattung *Usnea* (Beihefte zum Botan. Centralblatt, vol. XVIII, Abt. II, 1904, p. 1—22, tab. I—III).

Die anatomische Untersuchung des Lagers der *Usnea longissima* führte im wesentlichen zu jenen Resultaten, zu welchen Schwendener gelangte. Als neue Beobachtung hebt Verf. inselartige Bildungen in der Außenrinde des Lagers hervor, welche nach ihm aus Elementen der Innenrinde hervorgehen und wahrscheinlich jene Stellen bezeichnen, an denen später Soredien hervorbreehen. Die Fibrillen zeichnen sich durch eine spiralförmige Drehung der parallel mit der Längsachse des Lagers verlaufenden Hyphen der Rinde aus. Die Rinde der Fibrillen geht lückenlos in die Rinde der Hauptachse über; erstere sind demnach Adventiväste. Der mächtig entwickelte, aus sklerotischen Hyphen zusammengesetzte Zentralstrang weist auf eine zugfesteste Konstruktion des Thallus hin.

Das Hypothecium ist eine verhältnismäßig dicke Gewebsschicht von sklerotischen Hyphen und steht mit dem Zentralstrang des Lagers in

unmittelbarem, engstem Zusammenhang. Die Anlage der Apothecien erfolgt seitlich und endogen. Die Schlauchfrucht entsteht durch Sprossung und Verflechtung von Hyphen des Durchlüftungsgewebes, und nicht aus einem Karpogon. Schon in den jüngsten Anlagen sind eine Anzahl von Askogonen vorhanden, welche die Gestalt eingerollter, bisweilen spiraliger Fäden zeigen; deutliche Trichogyne konnten, wenigstens bei *Usnea microcarpa*, nicht beobachtet werden. Die Differenzierung in Hymenium, Subhymenium und Hypothecium erfolgt in ziemlich frühen Stadien der Anlage. Spermogonien konnten bei *U. microcarpa* nicht gefunden werden; die Bildung der Schlauchfrüchte scheint hier auf aktuellem Wege zu erfolgen.

Mehrere Usneen zeigen auf dem Receptaculum der Apothecien rippenartige, oft auch netzartige Vorsprünge; diese verlaufen von der Mitte des Hypotheciums nach der Peripherie des Apotheciums.

Die mikrochemischen Untersuchungen ergaben:

1. Barbatinsäure wird bei den vom Verf. untersuchten Usneen Deutschlands und der europäischen Alpen reichlich in *U. ceratina*, weniger in *U. longissima* erzeugt, in den übrigen Arten wird sie nicht produziert. Ihr Sitz ist das Durchlüftungsgewebe.

2. Usnarsäure, durch die rostrote Farbenreaktion mit Kalilauge oder Barytwasser kenntlich, wird von *U. microcarpa*, *Schraderi*, *cornuta*, *scabrata*, *plicata* und *dasygota*, ebenfalls in der äußeren Markschichte, erzeugt.

3. Kalkoxalat konnte bei allen Arten der Hyphen des Durchlüftungsgewebes aufgelagert beobachtet werden.

Wainio, E. Lichenes ab Ove Paulsen in provincia Ferghana (Asia media) et a Boris Fedtschenko in Tjanschan anno 1898 et 1899 collecti (Botanisk Tidskrift vol. XXVI, 1904, p. 241—250).

Ein kleiner, aber in des Autors gewohnter sorgfältiger Bearbeitung wichtiger Beitrag zur Flechtenflora Asiens. Als neu werden beschrieben:

Dufourea madreporiformis var. *irregularis* Wainio.

Lecanora (Lecania) triseptata Wainio.

Lecanora melanocheila Wainio.

Placodium Heppianum var. *lucida* Wainio.

Placodium murorum var. *callopizodes* Wainio.

Placodium Paulseni Wainio.

Lecidea glomerulosa var. *Tatarica* Wainio.

Lecidea Alaiensis Wainio.

Acarospora molybdina var. *rufa* Wainio.

Sarcogyne perileuca Wainio.

Verrucaria Paulseni Wainio.

Zopf, W. Vielkernigkeit großer Flechtensporen (Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. vol. XXIII, 1905, p. 121—122, c. fig.).

Zopf, W. Zur Vielkernigkeit großer Flechtensporen (l. c., p. 206).

Die großen Sporen der Gattungen *Mycoblastus*, *Ochrolechia* und *Per-tusaria* keimen nach Tulasne und De Bary mit vielen und schmalen Keim-schläuchen. Zopf zeigt, daß diese Sporen zahlreiche und kleine Kerne besitzen und findet diese beiden Tatsachen gut in Einklang stehend. In der zweiten Notiz konstatiert Verf. jedoch, daß die Priorität in dieser Angelegenheit Haberlandt gebühre.

Inhalt.

	Seite
Mc Alpine, D. A new genus of Uredineae — <i>Uromycladium</i>	303
Höhnel, Franz v. Mycologische Fragmente	323
Vuillemin, P. Identité des genres <i>Meria</i> et <i>Hartigiella</i>	340
Guilliermond, A. Remarques sur la Karyokinèse des Ascomycètes	348
Cavara, Fr. Causeries mycologiques	362
Neue Literatur	366
Referate und kritische Besprechungen	371

(Ausgegeben am 20. September 1905.)



THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY
540 EAST 57TH STREET
CHICAGO, ILL. 60637



1. 1. 1.

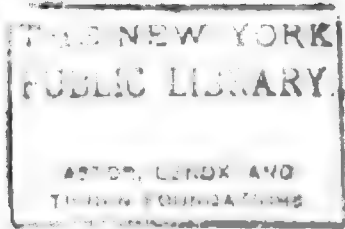


THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR LENOX TILDEN FOUNDATION
1898

1000

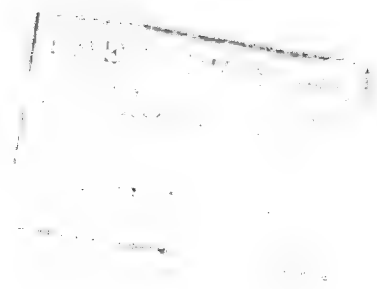
1000

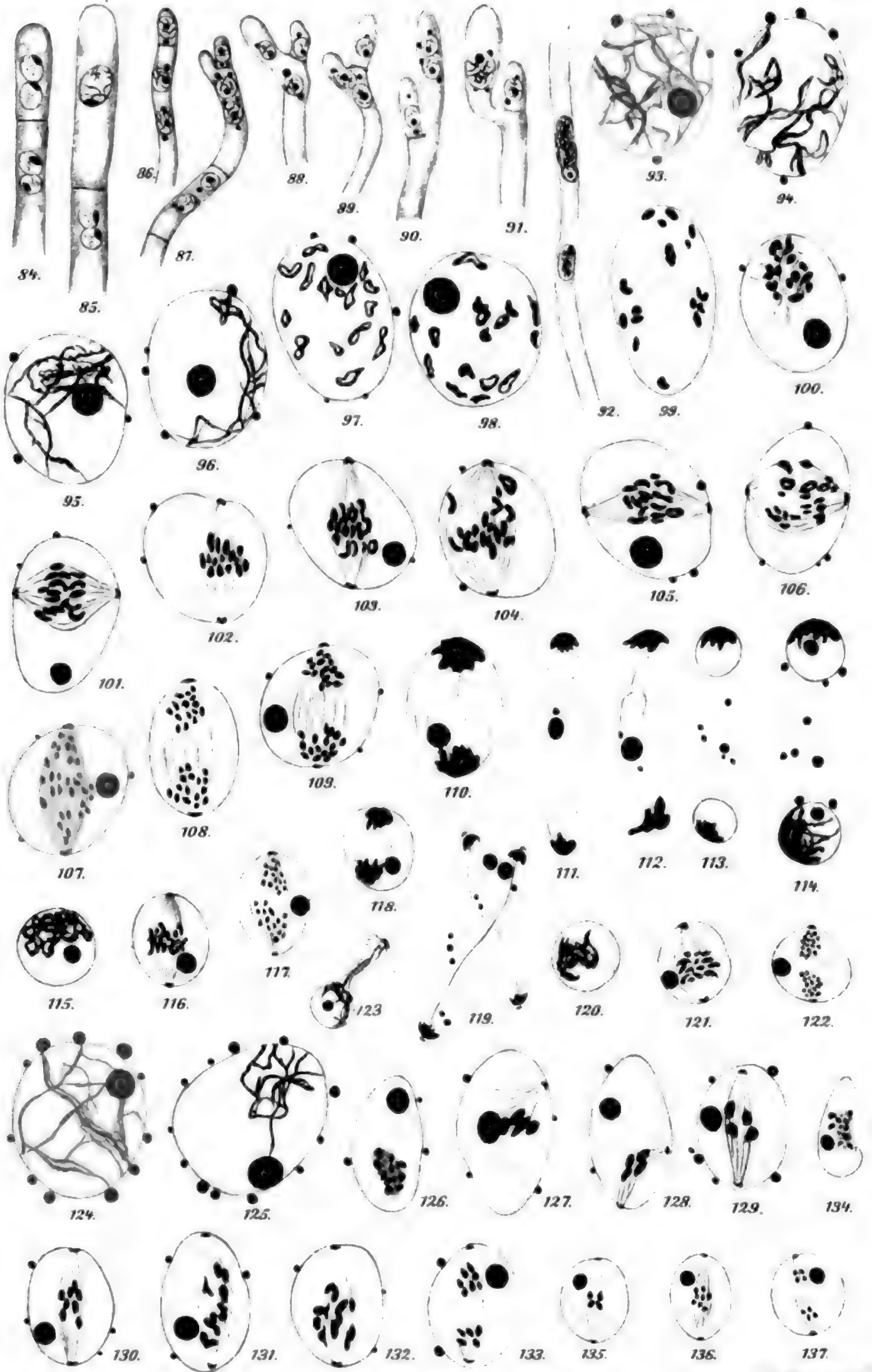




NEW 1









Annales Mycologici

Editi in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

Vol. III.

No. 5.

Oktober 1905.

Beiträge zur Pilzflora von Mecklenburg.

Von Otto Jaap.

I. Pilze bei Warnemünde.

Die Pilzflora der Umgegend von Warnemünde ist von besonderem Interesse. Als ich Ende August 1904 einige Tage an der Ostsee weilte, wurden von mir bei Warnemünde nicht nur viele seltene, sondern auch neue Pilzarten aufgefunden. Im folgenden veröffentliche ich das Verzeichnis der sämtlichen beobachteten Arten. Alle Angaben, bei denen keine speziellen Fundorte genannt werden, beziehen sich auf die unmittelbare Umgebung der Stadt. Besonders reichhaltig gestaltet sich die Pilzflora in den Strandanlagen, die sich westlich von Warnemünde bis zum Restaurant „Wilhelmshöhe“ am Diedrichshagener Ufer hinziehen. Hier wurde *Hippophaes rhamnoides* als neue Nährpflanze mehrerer Pilzarten festgestellt. Ein Ausflug nach der nahen Rostocker Heide brachte viele andere interessante Funde. Einige der seltenen Arten wurden in größerer Zahl präpariert; sie sind in meinem Exsiccatenwerk: „Fungi selecti exsiccati“ zur Ausgabe gelangt.

Bei der Bestimmung der Pilze wurde ich in liebenswürdigster Weise von den Herren Abate G. Bresadola und Dr. H. Rehm unterstützt, wofür ich denselben auch an dieser Stelle verbindlichsten Dank ausspreche.

Phytomyxineae.

Frankia elaeagni (Schroet.) (Fr. subtilis Brunch. p. p.) In den Wurzeln von *Hippophaes rhamnoides* am Strande verbreitet.

Peronosporineae.

Albugo candida (Pers.) O. Ktze. Auf *Sisymbrium sophia* und *Capsella bursa pastoris*.

A. lepigoni (de By.) O. Ktze. Auf *Spergularia salina* auf Strandwiesen.

A. tragopogonis (Pers.) Gray. Auf *Cirsium arvense*.

Bremia lactucae Regel. Auf *Cirsium lanceolatum*.

Peronospora alsinearum Casp. f. *halianthi* Erikss. in Fungi par. Scand. exs. No. 96 (1883). Auf *Honckenya peploides* am Strande nach der Wilhelmshöhe hin mehrfach.

P. arborescens (Berk.) de By. Auf *Papaver dubium*.

P. effusa (Grev.) Rabenh. Auf *Chenopodium album*.

P. rubi Rabenh. Auf *Rubus caesius* unter Erlen in den Anlagen.

P. potentillae de By. Auf *Potentilla reptans*.

Hemiascineae.

Protomyces macrosporus Ung. Auf *Aegopodium podagraria*.

Protodiscineae.

Taphria bullata (Berk. et Br.) Tul. Auf *Pirus communis* bei der hohen Düne.

T. flava (Sadeb.) Magnus. Auf *Alnus glutinosa*, spärlich.

T. aurea (Pers.) Fr. Auf *Populus nigra* und *P. Canadensis*.

T. betulae (Fuck.) Johans. Auf *Betula verrucosa* in den Anlagen und in der Rostocker Heide.

Exoascus Tosquinetii (West.) Sadeb. Auf *Alnus glutinosa*, wenig.

E. epiphyllus Sadeb. Hexenbesen auf *Alnus incana* in den Anlagen.

E. betulinus (Rostr.) Sadeb. Auf *Betula pubescens* und *B. pubescens* ~~verrucosa~~.

E. alni incanae (Kühn) Sadeb. Auf *Alnus glutinosa* und *A. glutinosa* ~~incana~~; neue Nährpflanze! Unter No. 78 in meinem Exsiccatenwerk von diesem Fundort ausgegeben. Auf der in den Strandanlagen bei Warnemünde häufig angepflanzten *Alnus incana* wurde der Pilz trotz vielen Suchens nicht gefunden, was gewiß sehr auffällig ist. Sehr häufig dagegen war derselbe auf dieser Erle im Sommer 1894 in der Stubbnitz auf Rügen.

Pezizineae.

Lachnellula resinaria (Cooke et Phill.) Rehm. Auf Harz an *Picea excelsa* in der Rostocker Heide. Verursacht krebsartige Wucherungen an Stämmen und Zweigen und ist daher der Fichte sehr schädlich.

Dasyscypha Willkommii (Hart.) Rehm. An *Larix decidua* in den Anlagen.

D. calyciformis (Willd.) Rehm. An *Pinus silvestris* am Wege nach Wilhelmshöhe.

Lachnum bicolor (Bull.) Karst. An faulenden Zweigen von *Quercus*, *Populus Canadensis* und *Hippophaes rhamnoides*.

L. helotioides Rehm var. *ammophilae* Rehm n. var. Auf faulenden Blättern von *Ammophila arenaria* in den Dünen. Namentlich durch kleinere Sporen (8,5 \times 1,5 μ groß) abweichend!

L. sulphureum (Pers.) Rehm. An alten, vorjährigen Stengeln von *Melilotus albus*.

L. patens (Fr.) Karst. var. *sphaerocephalum* (Wallr.) Karst. An faulenden Halmen von *Triticum repens*.

Phialea cyathoidea (Bull.) Gill. An faulenden Stengeln von *Silene inflata*, *Sisymbrium sophia* und *Melilotus albus*.

Ph. culmicola (Desm.) Rehm. An faulenden Blättern und Halmen von *Elymus arenarius* in den Dünen.

Tapesia lividofusca (Fr.) Rehm. Auf faulenden Stengeln von *Peucedanum oreoselinum* bei der hohen Düne.

Mollisia benesuada (Tul.) Phill. f. *hippophaes* Rehm n. f. An faulenden Zweigen von *Hippophaes rhamnoides*.

Fabraea ranunculi (Fr.) Karst. Auf lebenden Blättern von *Ranunculus auricomus* in der Rostocker Heide, spärlich und unentwickelt.

Orbilia coccinella (Sommerf.) Karst. Auf faulenden Ästen von *Hippophaes rhamnoides*.

Cenangium abietis (Pers.) Rehm. Auf dürren Zweigen von *Pinus silvestris* am Wege nach Wilhelmshöhe.

C. ligni Desm. var. *hippophaes* Rehm. n. var. *ad int.* Auf dürren Ästen von *Hippophaes rhamnoides*.

Phacidiineae.

Naevia pusilla (Lib.) Rehm. Auf alten, vorjährigen Stengeln von *Juncus Balticus* in den Dünen mehrfach. Auf dieser Nährpflanze auch von der Insel Oesel durch Vestergren bekannt geworden. Unter No. 106 in meinen Exsiccaten zur Ausgabe gelangt.

N. minutula (Sacc. et Malbr.) Rehm. Auf alten, vorjährigen Stengeln von *Hieracium umbellatum*, n. matr.

Stegia fenestrata (Rob.) Rehm. Auf alten, vorjährigen Stengeln von *Scirpus Tabernaemontani* auf den Wiesen am Breitling, n. matr. Wird in Rehm's Discomyceten-Flora nur auf *Sc. lacustris* aus den Ardennen erwähnt.

Briardia purpurascens Rehm. Auf alten, vorjährigen Stengeln von *Melilotus albus* in Gesellschaft von *Leptosphaeria meliloti*, neue Nährpflanze! Verteilt von diesem Fundort unter No. 84 meines Exsiccatenwerkes.

Schizoxylon Berkeleyanum (Dur. et Lév.) Fuckel. Auf alten Stengeln von *Peucedanum oreoselinum* bei der hohen Düne.

Clithris nigra (Tode) Keißler. An dünnen Zweigen von *Quercus pedunculata*.

Phacidium multivalve (DC.) Kze. et Schm. Die Conidienform (*Ceuthospora phacidioides* Grev.) auf dünnen Zweigen und Blättern von *Ilex aquifolium* in der Rostocker Heide.

Rhytisma acerinum (Pers.) Fr. Auf *Acer pseudoplatanus* in den Strandanlagen und der Rostocker Heide.

Hysteriineae.

Lophodermium pinastri (Schrad.) Chev. Auf abgefallenen Nadeln von *Pinus silvestris* und *P. montana* bei der Wilhelmshöhe.

Hysterium alneum (Ach.) Schroet. An abgestorbener Rinde alter Eichen in der Rostocker Heide.

H. angustatum Alb. et Schw. An dünnen, entrindeten Stämmen von *Ilex aquifolium*, ebendort.

Pyrenomycetinae.

Sphaerotheca humuli (DC.) Schroet. Auf *Humulus lupulus* bei Markgrafenheide; auf *Taraxacum vulgare* (das Oidium) in den Anlagen.

Erysibe pisi (DC.) Schroet. Auf *Trifolium minus* und *Ononis repens*.

E. galeopsidis DC. Auf *Stachys sylvaticus* in der Rostocker Heide.

E. eichoracearum DC. Auf *Plantago major* und *Pl. maritima*.

E. heraclei DC. Auf *Peucedanum oreoselinum* in den Dünen östlich von der Stadt, häufig.

E. graminis DC. Auf *Dactylis glomerata* und *Triticum repens*.

Uncinula aceris (DC.) Sacc. Auf *Acer platanoides* in der Rostocker Heide.

Nectria cinnabarina (Tode) Fr. Auf dünnen Ästen von *Hippophaes rhamnoides*. Die Conidienform (*Tubercularia vulgaris* Tode) auch auf *Amorpha fruticosa* und *Fraxinus ornus* in den Anlagen.

N. lecanodes Ces. Auf *Peltigera polydactyla* bei Wilhelmshöhe, n. matr.

N. peziza (Tode) Fr. Auf dem Hirnschnitt alter Fagusstümpfe in der Rostocker Heide.

Claviceps purpurea (Fr.) Tul. Die Sclerotien auf *Triticum junceum*, *Elymus arenarius* und *Elymus arenarius* × *Triticum junceum*, n. matr.

Cl. microcephala (Wallr.) Tul. Die Sclerotien auf *Ammophila arenaria* × *Calamagrostis epigeios*.

Scirrhia rimosa (Alb. et Schw.) Fuck. Auf *Arundo phragmites* in der Rostocker Heide.

Phyllachora graminis (Pers.) Fuckel. Auf *Triticum repens*.

Ph. heraclei (Fr.) Fuckel. Auf *Heracleum sphondylium*.

Rosellinia byssiseda (Tode) Schroet. Auf faulenden Ästen von *Hippophaes rhamnoides*.

Melanomma pulvis pyrius (Pers.) Fuck. An abgefallenen Ästen von *Quercus* in der Rostocker Heide.

Cucurbitaria coluteae (Rabenh.) Fuck. Auf dünnen Ästen von *Colutea arborescens* in den Parkanlagen.

Platystomum compressum (Pers.) Sacc. Auf faulenden Ästen von *Hippophaes rhamnoides*.

Mycosphaerella iridis (Auersw.) Schroet. Auf lebenden Blättern von *Iris pseudacorus* in der Rostocker Heide.

M. ulmi Kleb. Die Conidienfrüchte (*Phleospora ulmicola* (Biv.-Bern.) Allesch.) auf *Ulmus campestris* in den Anlagen.

Didymella Fuckeliana (Pass.) Sacc. Auf alten, vorjährigen Stengeln von *Epilobium angustifolium*.

Leptosphaeria meliloti Rehm in Ascom. No. 688. sub. *L. dumetorum* Rehm. Auf dünnen, vorjährigen Stengeln von *Melilotus albus*.

L. libanotis (Fuckel) Nießl. Auf alten, vorjährigen Stengeln von *Libanotis montana* in den Dünen östlich von der Stadt.

L. modesta (Desm.) Auersw. Auf alten Stengeln von *Pewcedanum oreoselinum* in den Dünen.

L. maculans Ces. et de Not. Auf alten, vorjährigen Stengeln von *Sisymbrium sophia*.

L. helminthospora (Ces.) Ces. et de Not. Auf dünnen, vorjährigen Stengeln von *Artemisia campestris*.

L. agnita (Desm.) Ces. et de Not. var. *ambigua* Berl. An alten, vorjährigen Stengeln von *Ballote nigra*.

Ophiobolus ulnosporus (Cooke) Sacc. Auf alten Stengeln von *Ballote nigra* in den Anlagen.

O. acuminatus (Sow.) Duby. Auf *Cirsium arvense*.

Pleospora herbarum (Pers.) Rabenh. Auf alten, vorjährigen Stengeln von *Chenopodium album*.

Gnomoniella tubiformis (Tode) Sacc. Die Conidienfrucht (*Leptothyrium alneum*) auf lebenden Blättern von *Alnus glutinosa*.

Diatrype stigma (Hoffm.) Fr. Auf dünnen Ästen von *Hippophaes rhamnoides* am Strande, auf Ästen von *Fagus* und *Quercus* in der Rostocker Heide.

Diatrypella favacea (Fr.) Nitschke. Auf dünnen Ästen von *Betula verrucosa* in den Anlagen.

Ustulina maxima (Haller) Schroet. Auf einem Buchenstumpf in der Rostocker Heide.

Eutypa flavovirescens (Hoffm.) Sacc. Auf faulenden Ästen von *Hippophaes rhamnoides*.

Valsa leucostomoides Rehm. An dünnen Zweigen von *Juniperus communis* in der Rostocker Heide.

V. nivea (Hoffm.) Fr. An dünnen Zweigen von *Populus nigra*.

Valsa diatrypoides Rehm. Auf dürren Zweigen von *Alnus glutinosa*. Etwas abweichende Form. Schläuche keulig, $29 \approx 6 \mu$ groß, 8-sporig. Sporen $8-11 \approx 2 \mu$ groß. Wächst in Gesellschaft einer *Cytospora* mit $3-1 \mu$ großen Sporen.

Diaporthe valida Nitschke. An dürren Zweigen von *Myrica gale* in der Rostocker Heide.

Ustilagineae.

Ustilago longissima (Sow.) Tul. Auf *Glyceria aquatica* in Wiesen-
gräben bei der Rostocker Heide.

Cintractia carieis (Pers.) P. Magn. Auf *Carex arenaria*.

Tubercinia trientalis Berk. et Br. Auf *Tridentalis Europaea* in der Rostocker Heide.

Uredineae.

Cronartium ribicola Dietr. II und III auf *Ribes aureum* und *R. nigrum* in den Strandanlagen in der Nähe von *Pinus strobus* viel.

Coleosporium senecionis (Pers.) Fr. II, III auf *Senecio vulgaris*.

C. tussilaginis (Pers.) Kleb. II, III auf *Tussilago farfara* am Eisenbahndamm.

C. sonchi (Pers.) Lév. II, III auf *Sonchus arvensis* in den Dünen östlich der Stadt.

C. euphrasiae (Schum.) Wint. II, III auf *Odontites rubra* und *litoralis* auf Strandwiesen, auf *Alectorolophus major* in den Anlagen.

C. melampyri (Rebent.) Kleb. II, III auf *Melampyrum pratense* bei Markgrafenheide.

Melampsora amygdalinae Kleb. II, III auf *Salix amygdalina*.

M. farinosa (Pers.) Schroet. II auf *Salix cinerea* und *aurita* in der Rostocker Heide; beide Formen gehören wahrscheinlich zu *M. larici-capraearum* Kleb.

M. epitea (Kze. et Schm.) Thüm. II auf *Salix cinerea* in den Strandanlagen.

M. daphnoides Kleb. II, III auf *Salix acutifolia* beim Diedrichshagener Ufer häufig.

M. populina (Jacq.) Lév. II, III häufig auf *Populus Canadensis* und *P. nigra* in der Nähe von Larix.

M. tremulae Tul. II, III auf *Populus alba* \times *tremula* in den Strandanlagen.

Melampsorium betulinum (Pers.) Kleb. II, III auf *Betula pubescens* und *B. pubescens* \times *verrucosa* in den Anlagen häufig; am Standort auch Larix.

Thekopsora vacciniorum (DC.) Karst. II auf *Vaccinium myrtillus* in der Rostocker Heide.

Gymnosporangium juniperinum (L.) Fr. I auf *Pirus aucuparia* bei Markgrafenheide in der Nähe von *Juniperus* viel, spärlich auch in den Strandanlagen.

Uromyces dactylidis Oth. II, III auf *Dactylis glomerata* in der Rostocker Heide in der Nähe von *Ranunculus repens*.

U. scirpi (Cast.) Lagerh. f. *glaucis-scirpi* Jaap. II, III auf *Scirpus maritimus* auf Strandwiesen. Am Standort in Menge alte Aecidien auf *Glaux maritima*. *Hippuris* wächst nicht am Standort.

U. polygoni (Pers.) Wint. II auf *Polygonum aviculare*.

Puccinia dispersa Erikss. I auf *Anchusa officinalis* in den Anlagen.

P. festucae Plowr. Alte Aecidien auf *Lonicera periclymenum* unter Kiefern in den Anlagen beim Schweizerhäuschen.

P. phragmitis (Schum.) Körn. II, III auf *Arundo phragmites* am Breitling.

P. smilacearum-phalaridis Kleb. II, III auf *Phalaris arundinacea* in der Rostocker Heide; in unmittelbarer Nähe waren alte Aecidien auf *Convallaria majalis* und *Majanthemum bifolium* häufig.

P. molinae Tul. (*P. nemoralis* Juel). II, III auf *Molinia caerulea* bei Markgrafenheide, alte Aecidien auf *Melampyrum pratense* daneben.

P. extensicola Plowr. Das *Aecidium asteris tripolii* Rostr. war im Sommer 1894 sehr reichlich bei Warnemünde vorhanden, während ich es in diesem Jahre nicht beobachtet habe; auch *Carex extensa* wurde nicht bemerkt. Dagegen fand sich spärlich eine *Puccinia* auf *Carex distans*, die möglicherweise ebenfalls mit diesem *Aecidium* in Verbindung stehen könnte.

P. caricis (Schum.) Reb. II, III auf *Carex acutiformis* in der Rostocker Heide in der Nähe von *Urtica dioica*.

? *P. silvatica* Schroet. II auf *Carex pallescens* in der Rostocker Heide. In der Nähe fand ich alte Aecidien auf *Circaea lutetiana*. Durch Kulturversuche müßte entschieden werden, ob die beiden Pilze zu einander in Beziehung stehen.

P. argentata (Schultz) Wint. II, III auf *Impatiens noli tangere* in der Rostocker Heide.

P. galii (Pers.) Schw. III auf *Galium mollugo* in den Anlagen.

P. lampsanae (Schultz) Fuck. Auf *Lampsana communis*.

P. violae (Schum.) DC. II auf *Viola silvatica* in der Rostocker Heide.

P. pimpinellae (Str.) Mart. Auf *Pimpinella saxifraga* in den Dünen östlich.

P. menthae Pers. II auf *Mentha aquatica* in der Rostocker Heide.

P. carduorum Jacky. II auf *Carduus crispus* in den Parkanlagen beim Schweizerhäuschen.

P. centaureae DC. II, III auf *Centaurea scabiosa*.

P. taraxaci (Rebent.) Plowr. II, III auf *Taraxacum vulgare* bei Wilhelmshöhe.

P. hieracii (Schum.) Mart. II, III auf *Hieracium umbellatum*.

P. conii (Str.) Fuck. II auf *Conium maculatum*.

P. petroselinii (DC.) Lindr. II auf *Aethusa cynapium*.

Puccinia oreoselini (Str.) Fuck. Auf *Peucedanum oreoselinum* in den Dünen östlich von Warnemünde.

P. polygoni Alb. et Schw. Auf *Polygonum convolvulus*.

P. Baryi (Berk. et Br.) Wint. II auf *Brachypodium silvaticum* in den Parkanlagen.

P. arenariae (Schum.) Wint. Auf *Stellaria holostea* in der Rostocker Heide.

P. circaeae Pers. Auf *Circaea lutetiana* in Gesellschaft alter Aecidien, die natürlich zu dieser Art in keiner Beziehung stehen, in der Rostocker Heide.

Rostrupia elymi (West.) Lagerh. II, III auf *Elymus arenarius* und *E. arenarius* × *Triticum junceum*, n. matr., am Strande verbreitet. Unter No. 95a und b in meinem Exsiccatenwerk von diesem Fundort ausgegeben. In einiger Entfernung von Warnemünde wächst am Diedrichshagener Ufer auch die Nährpflanze des hierher gehörenden Aecidiums, *Thalictrum minus*; alte Aecidien wurden indes nicht aufgefunden.

Phragmidium potentillae (Pers.) Karst. II, III auf *Potentilla argentea* bei der hohen Düne.

Ph. rubi (Pers.) Wint. II, III auf *Rubus caesius*.

Ph. subcorticium (Schrank) Wint. II, III auf Gartenrosen häufig; auf *Rosa canina* beim Schnatermann in der Rostocker Heide.

Ph. rubi Idaei (Pers.) Karst. II, III auf *Rubus Idaeus* in den Anlagen und in der Rostocker Heide.

Aecidium circaeae Ces. Veraltete Aecidien auf *Circaea lutetiana* in der Rostocker Heide.

Uredo ammophilae Syd. Auf *Ammophila arenaria* sehr häufig. seltener auf *A. arenaria* × *Calamagrostis epigeios*, n. matr. Der Pilz ist auch bei Heiligenhafen häufig.

Uredo sp. Auf *Elymus arenarius*.

Uredo sp. Auf *Triticum junceum*.

U. aerae Lagerh. Auf *Aera flexuosa* bei Markgrafenheide.

Tremellineae.

Ulocolla foliacea (Pers.) Bref. An dürren Ästen von *Pinus silvestris* und *P. montana* am Diedrichshagener Ufer.

Hymenomycetinae.

Hypochnus eradians (Fr.) Bres. Auf faulenden Ästen von *Pinus montana* bei der Wilhelmshöhe.

Corticium laetum (Karst.) Bres. Am Grunde alter Stengel von *Melilotus albus* und *Cirsium arvense*.

C. (Gloeocystidium) praetermissum Karst. An faulenden Ästen von *Hippophaes rhamnoides* in noch etwas jugendlichen Exemplaren.

Peniophora cinerea (Pers.) Cooke. An dürren Ästen von *Populus Canadensis*.

Cyphella albomarginata Pat. Am Grunde alter Stengel von *Melilotus albus*.

C. gregaria Syd. Auf alten, vorjährigen Stengeln von *Hieracium umbellatum* häufig, seltener auf *Artemisia campestris* und *Peucedanum orcoselinum*. In meinen Exsiccaten unter No. 96 von diesem Fundort ausgegeben.

C. villosa (Pers.) Karst. f. *dochmiospora* (Berk. et Br.). An alten, vorjährigen Stengeln von *Ballote nigra*, *Melilotus albus*, *Epilobium angustifolium* und *Cirsium arvense*.

C. alboviolacea Alb. et Schw. An dürren Zweigen von *Colutea arborescens*.

Odontia crustosa Pers. An faulenden Ästen von *Hippophaes rhamnoides*.

Trametes gibbosa (Pers.) Fr. An Stümpfen von *Fagus sylvatica* in der Rostocker Heide.

Daedalea quercina (L.) Pers. Häufig an Eichenstümpfen in der Rostocker Heide.

Fistulina hepatica (Schaeff.) Fr. An einer alten Eiche in der Rostocker Heide.

Marasmius caulicinalis (Bull.) Quel. An dürren Stengeln in den Anlagen.

Galera hypni (Batsch) Schroet. Zwischen Moos in der Rostocker Heide.

Collybia macroura (Scop.). Unter Buchen am Wege nach Wilhelmshöhe.

Phallineae.

Ithyphallus impudicus (L.) Fr. Unter Buchen in der Rostocker Heide.

Sclerodermineae.

Scleroderma vulgare Hornem. Auf faulenden Erlenstubben in der Rostocker Heide.

Fungi imperfecti.

1. Sphaeroideales.

Phyllosticta thalictri West. Auf *Thalictrum minus* am Diedrichshagener Ufer. Sporen elliptisch oder länglich, 8,5—13,5 μ lang, 3,5—5 μ breit, mit 2 Ölkörpern, farblos.

Phoma thalictrina Sacc. et Malbr. Auf alten Stengeln von *Thalictrum minus* ebendort. Etwas abweichend, aber wohl hierher gehörig.

Ph. coluteae Sacc. et Roum. An dürren Zweigen von *Colutea arborescens* in den Anlagen.

Ph. ilicicola (C. et E.) Sacc. Auf dürren Blättern von *Ilex aquifolium* in der Rostocker Heide. Sporen 12—13 μ lang, 6—8 μ breit.

Phoma consocia Bomm., Rouss. et Sacc. An durren Ästen von *Hippophaes rhamnoides*.

Vermicularia dematium (Pers.) Fr. Auf *Sedum acre*.

Cytospora pinastri Fr. An durren Nadeln von *Abies alba* am Wege vor Wilhelmshöhe.

C. salicis (Corda) Rabenh. An durren Zweigen von *Salix acutifolia* bei Wilhelmshöhe.

C. translucens Sacc. In Gesellschaft der vorigen Art ebendort.

C. myricae Jaap n. sp. Auf durren Zweigen von *Myrica gale* in der Rostocker Heide, in Gesellschaft von *Diaporthe valida*. Fruchtkörper hervorbrechend, mit mehreren undeutlichen Kammern, Sporenträger bis 25 μ lang, Sporen würlchenförmig, 4—7 μ lang, 1,5 μ breit.

C. pseudoplatani Sacc. Auf durren Zweigen von *Acer platanoides*.

C. Oudemansii Bres. n. nom. (*C. fraxinicola* Oud., nec *C. fraxinicola* P. Brun.) Auf durren Zweigen von *Fraxinus ornus*, in den Anlagen.

Placosphaeria epilobii Bres. n. sp. Auf alten entrindeten Stengeln von *Epilobium angustifolium*. Sporen eiförmig-länglich, 6—9 μ lang, 3—4 μ breit, mit 2 Ölkörpern.

Ascochyta atriplicis Diedicke in Ann. myc. 1904, p. 180. Auf Blättern von *Atriplex hastatum*.

Diplodina artemisiae Bres. n. sp. An alten, vorjährigen Stengeln von *Artemisia officinalis*. Fruchtkörper 210—300 μ groß, Sporen 8—10 μ lang, 2—2,5 μ breit.

Microdiplodia subtecta Allesch. Auf durren Zweigen von *Acer platanoides*.

Septoria caricis Pass. Auf *Carex distans*, n. matr.

S. polygonorum Desm. Auf *Polygonum persicaria*.

S. dubia Sacc. et Syd. Auf *Quercus pedunculata* in den Anlagen.

S. Jaapii Bres. n. sp. Auf *Melandrium album* in den Anlagen. Fruchtkörper sehr zahlreich in großen, gelblich weißen, meist braun umrandeten Blattflecken. Sporen 1—3-zellig, 33—60 μ lang, 3—4 μ breit, mit kleinen Ölkörpern.

S. saponariae (DC.) Savi et Becc. Auf *Silene nutans* in den Dünen östlich der Stadt.

S. chelidonii Desm. Auf *Chelidonium majus*.

S. grossulariae (Lib.) West. Auf *Ribes alpinum* in den Anlagen.

S. fulvescens Sacc. Auf *Lathyrus maritimus*, eine Form mit zum Teil kleineren Sporen.

S. onotherae West. Auf *Onothera biennis*.

S. convolvuli Desm. Auf *Convolvulus sepium* beim Forsthaus Markgrafenheide.

S. scabiosicola Desm. Auf *Knautia arvensis*.

Phleospora aceris (Lib.) Sacc. Auf *Acer platanoides*.

Ph. eryngii P. Magnus. Auf *Eryngium maritimum* bei der hohen Düne.

2. *Melanconiales.*

Marssonia Delastrei (De Laer.) Sacc. Auf *Melandrium album* in den Anlagen.

3. *Hyphomyceten.*

Didymaria didyma (Ung.) Magn. Auf *Ranunculus repens*.

Ramularia Winteri Thüm. Auf *Ononis spinosa*.

R. Magnusiana (Sacc.) Auf *Trientalis Europaea* in der Rostocker Heide.

R. anchusae C. Mass. Auf *Anchusa officinalis*.

R. lampsanae (Desm.) Sacc. Auf *Lampsana communis*.

Coniosporium physciae (Kalchbr.) Sacc. Auf *Xanthoria parietina* an Alleebäumen.

Oedemium thalictri Jaap n. sp. Parasitisch auf lebenden Blättern von *Thalictrum minus* am Diedrichshagener Ufer.

Beschreibung: Flecken groß, oft das ganze Fiederblättchen einnehmend, grau, braun berandet. Rasen schwärzlich, an der Blattunterseite. Conidienträger starr aufrecht, einfach, selten verzweigt, mit verbreitertem Grunde, gelblich, 25—32 μ lang, 6 μ breit, mit seitlichen oder endständigen dunklen 11 μ breiten kugeligen Sporenträgerzellen. Sporen aus den Trägerzellen hervortretend, kugelig, 5—9,5 μ groß, gelblich, mit dunkler feinwarziger Membran.

Cladosporium epiphyllum (Pers.) Mart. Parasitisch auf Blättern von *Castanea vesca* am Wege zur Wilhelmshöhe.

Helminthosporium rhopaloides Fres. Am Grunde alter Stengel von *Melilotus albus*.

Napicladium arundinaceum (Corda) Sacc. Auf *Arundo phragmites* am Breitling.

N. asteroma (Fuck.) Allesch. Auf lebenden Blättern von *Populus alba* in den Anlagen.

Macrosporium commune Rabenh. Auf abgestorbenen Blättern von *Eryngium maritimum* und auf *Honckenya peploides*.

Cercospora dubia (Riess) Wint. Auf *Chenopodium album*, *Atriplex litorale* und *A. patulum*.

C. scandicearum P. Magn. Auf *Torilis anthriscus*.

C. ferruginea Fuckel. Auf *Artemisia vulgaris* in der Rostocker Heide.

Harpographium pallescens (Fuck.) P. Magnus (*Ramularia stellariae* Rabenh.). Auf *Stellaria nemorum* in der Rostocker Heide.

Illosporium carneum Fr. Auf *Peltigera canina* bei Wilhelmshöhe.

Volutella gilva (Pers.) Sacc. var. *rosea* Sacc. Am Grunde alter Stengel von *Anthriscus silvestris* und *Melilotus albus*.

Mycologische Fragmente.

Von Prof. Dr. Franz v. Höhnelt in Wien.

XCVIII: Über *Exobasidium Schinzianum* P. Magn.

Am Krummbachsattel am Schneeberge in Niederösterreich fand ich (August 1905) auf den Blättern von *Saxifraga rotundifolia* das *Exobasidium Schinzianum* P. M. Die in die Augen springende Ähnlichkeit der von diesem Pilze befallenen *Saxifraga*-Blätter mit den von *Entyloma Chrysosplenii* infizierten Blättern von *Chrysosplenium alternifolium* legte die Vermutung nahe, daß das *Exobasidium Schinzianum* nichts anderes als das Sporidien-Stadium von *Entyloma Chrysosplenii* ist. Dem stand entgegen, daß das in Rede stehende *Entyloma* zu jenen Arten gerechnet wird, welche keine Sporidien auf der Nährpflanze entwickeln (cfr. Winter, Schröter, Saccardo etc.). Allein die Untersuchung mehrerer Exsikkaten von *Entyloma Chrysosplenii* zeigte mir nicht nur, daß dieser Pilz eine sehr reichliche Sporidien-Pilz-Entwicklung auf den Blättern aufweist, sondern auch, daß in der Tat das *Exobasidium Schinzianum* nichts anderes als eben die Sporidien-Generation des *Entyloma Chrysosplenii* ist.

Es liegt nahe zu vermuten, daß noch andere *Exobasidium*- (vielleicht auch *Microstroma*-) Arten zu *Entyloma* gehören, und daß vielleicht überhaupt eine nähere Beziehung zwischen den *Exobasidien* und *Ustilagineen* stattfindet, denn das *Entyloma Chrysosplenii* bildet wie es scheint auf *Saxifraga rotundifolia* keine *Entyloma*-Sporen und verrät sich daher selbst nicht als *Ustilaginee*.

IC. *Arthroderma Curreyi* Berk.

Fruchtkörper im Holzmulm zerstreut oder zu wenigen in Häufchen, schwefelgelb, etwa $\frac{1}{2}$ mm breit, unregelmäßig rundlich, weich, wollig. Hülle dünn, locker, aus gelblichen 5--6 μ breiten und aus kurzgliedrigen torulös oder stumpf sägezählig geformten Zellen bestehenden Hyphen, die häufig in glatte, lange, verschiedentlich verbogene, sehr zartwandige und hyaline, spitz endigende 2--3 μ breite Pilzfäden ausgehen, zusammengesetzt. Ascii in Knäuel, gelblich, unregelmäßig rundlich oder oval, 4--6 μ breit, ungestielt, zartwandig, 8-sporig. Sporen zusammengeballt, dick scheiben- oder linsenförmig, rundlich, mit abgerundeter Kante, 2--3 μ breit, etwa 1 μ dick.

Im Mulme eines stark vermorschten Laubholzstumpfes (*Fagus*?) im Kiental am Anninger im Wiener Walde, April 1905.

Die Form steht jedenfalls dem *Ctenomyces serratus* Eidam sehr nahe, wird aber davon verschieden sein, da dieser auf faulenden Federn lebt und anders geformte Sporen hat. Dauermycel mit Krallenhaeken habe ich bei meiner Form nicht aufgefunden.

Nach Smith und Rea (Transact. British Myc. Soc. 1903—4, p. 59—67) soll *Arthroderma Curreyi* Berk. (Outlines of British fung., p. 357; Microsc. Journ. II, p. 240; Sacc. Syll. IV, p. 660 sub *Illosporium*) mit *Ctenomyces serratus* Eidam identisch sein. Da aber *Arthroderma Curreyi* an toten Blättern und Hölzern lebt, so ist anzunehmen, daß nicht *Ctenomyces serratus*, sondern der oben beschriebene Pilz = *Arthroderma Curreyi* ist. Hat man den Pilz gesehen und betrachtet man das zwar unvollkommene aber doch höchst charakteristische Bild Currey's von *Arthroderma Curreyi* Berk. (in Quarterly Journ. of microsc. Science 1854, II. Bd., Taf. IX, fig. 6—8) so erkennt man ohne weiteres, daß *Arthroderma* = *Ctenomyces* ist. Currey hat einfach die nur 4—5 μ großen Asci für Sporen gehalten, was begreiflich erscheint. In sehr charakteristischer Weise sind an Currey's Fig. 8 auch die zarten langfädigen, hyalinen, randständigen, spitzen Anhängsel der torulösen Hyphen zu sehen.

Der von mir gefundene Pilz dürfte in der 35. Lieferung von Rehm's Ascomyceten zur Ausgabe gelangen.

C. *Massaria galeata* n. sp.

Peritheccien kugelig, etwas flachgedrückt und durch gegenseitige Pressung oft kantig, mit kaum merklicher Mündungspapille, braun, mit häutig lederartiger, fast fleischiger Membran, 4—500 μ breit, einzeln oder zu wenigen bis zu 20 in rundlichen, fast Valsa-artigen Gruppen auftretend, unter dem Periderm nistend, meist ganz bedeckt bleibend. Asci dickeulig, 170—200 \times 33—40 μ , meist 8-sporig;

Paraphysen sehr zahlreich, reich an Öltröpfchen, bald verschleimend, fädig. Sporen 2—3-reihig, braun, meist 6-, selten 7-zellig, dickwandig, an den Querwänden nicht eingeschnürt, länglich zylindrisch, an beiden Enden abgerundet, 42—58 μ lang, 14—16 μ breit, mit dicker Schleimhülle, die beim Verquellen

in der Mitte der Spore durchreißt und deren Hälften dann zwei gegen einander gekehrte glockenförmige, weit abstehende Schleimhüllen bilden; und überdies beide Sporen-Enden bis zur zweiten Zelle in je eine dichtere, dicke kugelige hyaline, mit einem oft quergeschichteten, zylindrischen, quer abgeschnittenen Fortsatz versehen Schleimkappe eingesenkt. Sporen samt den Kappen 76—86 μ lang.



Massaria galeata v. H.

Zwei Sporen in Alkohol und drei Sporen nach der Verquellung in Wasser. Vergr. 300.

Gezeichnet von Victor Litschauer in Wien.

An fingerdicken Zweigen von *Acer Pseudoplatanus* im Wassergesprenge bei Mödling im Wiener Walde (März 1905), und bei Puchberg am Schneeberg in Niederösterreich (August 1905).

Da der Pilz durch die weiche hellbraune, durchaus nicht kohlige Perithezien-Membran an die *Hypocreaceen* und durch die oft in dichten größeren Gruppen stehenden Gehäuse an *Pseudovalsa* anklingt, war seine sichere Einreihung nicht leicht. Es ergab sich schließlich, daß nur 2 *Massaria*-Arten mit ihm mehr verwandt sind, und er daher am besten in dieser Gattung steht.

Zunächst steht *M. Destrae* Oud. (Contribut. à la fl. myc. Pays-bas No. 13 in Ned. Kruidk. Arch. V, 3. Stuck, p. 30, Tafel VIII, Fig. 13), die ebenfalls auf *Acer Pseudoplatanus* lebt, aber wie die zitierte Figur zeigt, zwar 6-zellige (nicht wie in Syll. IX, p. 760 steht: 4-zellige) aber anders geformte und bis 84 μ lange und bis 21 μ br. Sporen hat. Diese Form bildet auch manchmal rundliche Perithezien-Häufchen.

Etwas weiter ab steht *M. Platani* Ces., deren 6-zellige Sporen aber in 2 ungleiche Hälften zerfallen, was bei den beiden anderen nicht der Fall ist. Sowohl *M. Destrae* als auch *M. Platani* haben eine ganz andere Schleimbülle.

Die eigentümliche Form dieser ist an den beigegebenen, von meinem Assistenten Herrn Victor Litschauer nach meinen Präparaten gezeichneten Sporenbildern gut zu ersehen.

Da ich den Pilz heuer zweimal fand, dürfte er nicht selten und bisher mit anderen auf *Acer* vorkommenden Formen verwechselt worden sein.

CI. Ungicularia n. Gen.

Ascomata klein, Pezizella-artig, oberflächlich aufsitzend, nach unten verschmälert. Gewebe sehr kleinzellig bis faserig. Asci keulig, 8-sporig. Sporen 2—3-reihig, einzellig, länglich, Paraphysen sehr dünn; Ascomata außen mit sehr dickwandigen, spitzen Haaren bedeckt.

Unterscheidet sich von *Pezizella* und *Dasyscypha*, denen die Gattung am nächsten steht, durch die sehr dickwandigen scharf spitzen Haare der Apothecien.

U. unguiculata n. sp.

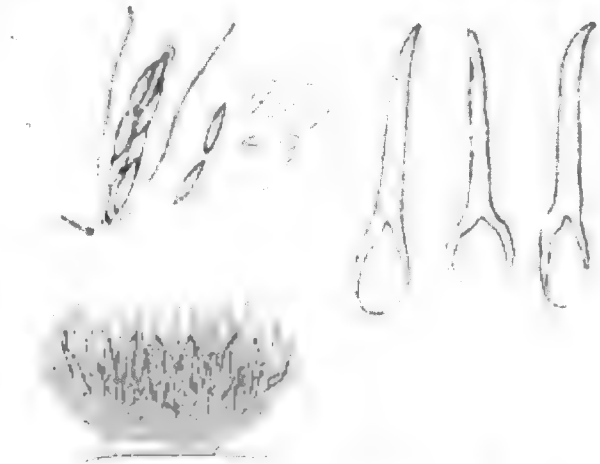
Apothecien aufsitzend, nach unten verschmälert, weichfleischig, erst kugelig geschlossen, dann schüsselförmig geöffnet, weiß oder blaß, an der Basis kleinzellig, gegen den Rand faserig aufgebaut, 200—400 μ breit, außen mit oben dichtstehenden, unten locker angeordneten, hyalinen, im mittleren und oberen Teil bis zum Verschwinden des Lumens verdickten, an der Basis etwas erweiterten und dünnwandigen und mit kegelförmigem Lumen versehenen, nach oben allmählich scharf spitz zulaufenden, meist gekrümmten oder unregelmäßig verbogenen, fast nagelförmigen 40—60 μ langen und 7—9 μ breiten Haaren bedeckt. Asci sehr zarthäutig, spitz

keulenförmig, 8-sporig, $40 \times 6-7 \mu$; Paraphysen zahlreich, nur $\frac{1}{2} \mu$ dick, oben nicht verbreitert. Sporen 2-reihig, stets einzellig, hyalin, spindelförmig, beidendig spitz, $9-12 \times 2-3 \mu$. Jod färbt den Porus undeutlich blau.

An morschen am Boden liegenden Tannennadeln am Saagberg bei Unter-Tullnerbach im Wiener Walde, März 1905.

Es scheint mir richtiger, diesen hübschen Pilz in eine eigene Gattung zu stellen, da er durch die ganz eigentümlichen bis zum Verschwinden des Lumens verdickten und scharfspitzigen Haare eine gesonderte Stellung einnimmt.

Auch durch die sehr zartwandigen Asci und äußerst dünnen Paraphysen verhält er sich eigentümlich. Jedenfalls zeigt er mit keiner der bekannten *Pezizella*- und *Dasyscypha*-Arten eine nähere Verwandtschaft. Die beigegebenen Figuren (von V. Litschauer gezeichnet) geben eine Vorstellung vom Pilze.



Unguicularia unguiculata v. H.

Drei Haare, Asci, Paraphysen und Sporen (Vergr. 570);
ein Apothecium, Seitenansicht (Vergr. 133).

Gezeichnet von Victor Litschauer in Wien.

CII. Über einige *Lachnea*-Arten.

Bei Puchberg am Schneeberg in Niederösterreich fand ich auf sehr feuchtem nacktem Boden einige Exemplare einer *Lachnea*, die sehr gut zu Fuckel's Original-Exemplaren von *Humaria brunnea* (Fung. rhen. no. 1217) stimmten. Die Art ist an den breit elliptischen ($13-14 \mu$ Breite) und den charakteristischen $2-300 \mu$ langen Haaren zu erkennen, welche in der unteren Hälfte bis c. 16μ breit sind und ziemlich rasch in die blässere, $5-6 \mu$ breite obere Hälfte sich verschmälern. Bei Fuckel's Original-exemplaren ist dies weniger schön zu sehen als bei den von mir gefundenen, und bilden diese einen ganz deutlichen Übergang zur *Peziza* (*Sarcoscypha*) *Woolhopeia* Cke. et Ph. (Cooke, Micrographia Fig. 404; Gillet, Discom., pag. 209 c. ic.), die sich, soweit sich dies aus Diagnose und Abbildung ersehen läßt, von *L. brunnea* Fuckel eigentlich nur durch die unten noch deutlicher aufgetriebenen Haare unterscheidet. Ich vermute, daß *P. Woolhopeia*, die eine echte *Lachnea* im Sinne Rehm's ist, in den Formenkreis der *L. brunnea* Fuck. gehört.

Wahrscheinlich gilt dasselbe von *Lachnea albobadia* Sauter. (Rehm, Discom., p. 1050 u. 1068.)

Bekanntlich ist *Lachnea brunnea* Alb. et Schw. eine strittige Form (s. A. u. S., Consp. fung., p. 317, Taf. IX, Fig. 8). Es muß aber jedenfalls

eine Art mit deutlichen, schon mit freiem Auge oder mit der Lupe gut sichtbaren Haaren sein, da die Autoren ausdrücklich betonen, daß sie, was die Behaarung anlangt, mit *Lachnea hemisphaerica* völlig übereinstimmt. Daher kann das Exemplar in D. Sacc. Myc. ital. 515 nicht *Lachnea brunnea* A. et S. sein. Es ist, wie mich der direkte Vergleich mit dem Sydow'schen Original lehrte, *Lachnea subatra* Rehm (Hyst. u. Discom., p. 1045). Nur sind die ganz gleich geformten Sporen etwas größer, meist $24 \times 12 \mu$; nach Rehm haben sie $15-18 \times 9-10 \mu$; allein Sydow's Exemplar zeigte mir bis 22μ lange Sporen. Diese Unterschiede sind irrelevant, beim Vergleich sieht man sofort, daß es sich um die gleiche Form handelt.

Lachnea subatra Rehm ist, wie schon der Autor andeutet, keine *Lachnea*. Sie ist als *Humaria subatra* (Rehm) zu bezeichnen, und gehört in die Verwandtschaft der *H. hepatica* (Batsch), der sie sogar auffallend nahe steht.

CIII. Über *Ascochyta Aquilegiae* (Rabenh.) v. H.

Auf den Blättern von *Aquilegia vulgaris* kommt ein Pilz vor, den ich mit dem obigen Namen bezeichne, da ich überzeugt bin, daß er mit der von Rabenhorst in Klotzsch, Herb. mycol. No. 1651 im Jahre 1852 ausgegebenen *Depasca Aquilegiae* Rab. identisch ist, obwohl ich dieses Exsikkat nicht untersuchen konnte.

Der Pilz ist offenbar sehr verbreitet und bildet große, dunkle, schwarzviolettbraune, meist einzeln stehende und randständige Flecken, welche später meist etwas verbleichen. Die Pycniden sind schon mit der Lupe als rötliche, warzig vorragende Pünktchen zu erkennen, die später in der Mitte einsinken und dann kleine wulstige Ringe bilden. Sie sind $80-200 \mu$ breit, haben eine sehr zarte, blaßgelbbraunliche Wandung und einen blaßrötlichen Kern, der schließlich als fleischrote Sporenranke austritt. Die Sporen sind einzeln gesehen hyalin, teils ein-, teils zweizellig, sehr selten auch dreizellig, länglich bis stäbchenförmig, mit abgerundeten Enden, mit 2 kleinen Öltröpfchen; sie sind sehr verschieden groß, $8-17 \mu$ lang und $3-5 \mu$ breit, die 2- und 3-zelligen natürlich länger als die einzelligen. Bald sind die *Ascochyta*-Sporen vorherrschend, bald die *Phyllosticta*-Sporen, je nachdem sich der Pilz unter mehr oder weniger günstigen Verhältnissen entwickelt hat. Immer liegt aber augenscheinlich derselbe Pilz vor.

Er ist unter verschiedenen Namen zu finden.

1. Als *Phyllosticta Aquilegiae* Roumeg. et Pat. in Fungi gall. No. 2489 (Revue mycol. 1883, p. 28, Taf. 36 Fig. 3); Original-Exemplar aus den Reliquiae Libertianae, gesammelt bei Malmedy. Als Synonym wird angeführt *Depasca (Spilosphaeria) Aquilegiae* Rabh. pr. p. Die beigegefügte Diagnose spricht von braunen zweizelligen Sporen. Die übrige Beschreibung entspricht vollkommen der oben angegebenen.



die oberste die zuletzt gebildete ist. Sporen wie die Fruchthyphen, rauchgrau, meist fast kugelig, 6--9, meist 6--7 μ groß. Die erstgebildeten Sporen oft länglich-keulig, sterigmenartig entwickelt, $10 \approx 5-6 \mu$; einzelne manchmal vergrößert, an der Spitze etwas anschwellend und daselbst längliche oder kugelige Sporen bildend. Nach dem Abfallen der Sporen zeigen die etwas eingesunkenen Blasen der Fruchthyphen 5--10 kleine ringförmige Narben.

An lebenden Blättern von *Aquilegia vulgaris* am Nordfuße des Hoheck bei Altenmarkt a. d. Triesting in Niederösterreich, Juli--August 1905, häufig.

Die Blattflecken dieses Pilzes sind oft auffallend schön, fast pflaunenaugartig. Der Pilz steht jedenfalls der einzigen bisher bekannten *Haplobasidium*-Art, *H. Thalictri* Eriks. (Bot. Centralbl. 1889, 38. Bd., p. 786) sehr nahe, scheint aber nach der eigentümlichen Fleckenbildung und der anderen Nährpflanze davon verschieden zu sein. Während das intramatrikale Mycel deutlich septiert ist, ist die Fruchthyphe, die niemals durch die Spaltöffnungen hervortritt, stets einzellig, und sprossen aus ihr die Sporen hervor, so zwar, daß die jüngste Spore die oberste ist, was übrigens auch sonst bei den Dematiaceen vorkommt.

CV. *Didymaria graminella* n. sp.

Blattflecken braun, linienförmig, 1--15 mm lang; Rasen amphigen, weiß, später schmutzig, dicht und niedrig. Fruchthyphen durch die Cuticula hervorbrechend, dichtstehend, hyalin, sehr zartwandig, stets nur einsporig, meist kurz kegelförmig, doch auch 30--75 μ lang, 4--6 μ dick,



Didymaria graminella v. H.

Querschnitt durch einen Pilzrasen. Vergr. 450.
Gezeichnet von Victor Litschauer in Wien.

unten meist mit einer kurzen Basalzelle, sonst einzellig, die längeren auch 2--3-zellig. Sporen hyalin, sehr zartwandig, zweizellig, länglichkeilig, unten breiter und stumpflich, oben kegelig verschmälert, meist $16-20 \approx 4-6$ (selten $23-28 \approx 5-7$) μ , an der Spitze der Fruchthyphen einzeln mit dem breiteren Ende sitzend, gerade, an der Querwand nicht oder seltener wenig eingeschnürt.

Auf den Blättern von *Brachypodium sylvaticum* am Nordhange des Hoheck bei Altenmarkt a. d. Triesting, niederöstr. Voralpen, Juli 1905.

Die Basalzellen der Fruchthyphen treten zu einer dünnen Zellschicht, die die Epidermis bedeckt, zusammen. Der Pilz hat seine nächsten Verwandten in den auf Gräsern vorkommenden *Piricularia*-Arten. Wären die Sporen statt 2-zellig, 3-zellig, so wäre es eine *Piricularia*. Auch *Fusoma*

steht sehr nahe, da die Fruchthyphen meist sehr kurz sind. Die auf *Calamagrostis* beschriebenen beiden Arten *F. biseptatum* Sacc. u. *triseptatum* Sacc. scheinen identisch zu sein.

Die Fruchthyphen brechen (so wie bei *Didymaria didyma* (Unger) Schröt. = *D. Ungeri* Corda) durch die Cuticula. *Ramularia acris* Lindr. dürfte wohl nur eine Form von *D. didyma* sein.

Die beigegebene Figur hat Herr Vict. Litschauer gezeichnet.

Rehm: Ascomycetes exs. Fasc. 35.

Daß dem Fasc. 34 so rasch Fasc. 35 folgt, ermöglichten die reichen Einsendungen, insbes. der Herren Prof. Dr. von Höhnel und W. Kirschstein, denen ich zu großem Dank verpflichtet bin, ebenso den Herren Kreis- schulrat Britzelmayr, Oberlehrer Buchs, Prof. Hennings, Prof. Dr. Magnus, Prof. Dr. Rick S. J. und P. Strasser O. S. B. Bei näherer Betrachtung der Arten ist zu ersehen, wie nötig die Wissenschaft eingehende fernere Erforschung der Ascomyceten erheischt.

Neufriedenheim, München XII, 1. September 1905.

Dr. Rehm.

1601. *Sphaerosoma echinulatum* Seaver (Journ. of Myc. vol. XI, p. 2—5, tab. I f. A—F).

Auf einem schmalen, mit *Juncus compressus* und *Deschampsia caespitosa* bewachsenen Mühlendorfer Wiesenweg bei Zülz in Oberschlesien, gemeinsam auf dem bloßen Erdboden sitzend mit *Sphaerospora trechispora*. 6/1905 leg. Buchs.

Seaver beschreibt l. c. den von ihm an feuchten sonnigen Stellen zwischen Grasbüscheln während der Monate Juni—Oktober bei Jowa City (U. St. Am.) gefundenen Pilz in folgender Weise: "Plants gregarious or scattered, occasionally crowded, sessile, 1—8 mm diam., at first almost spherical and regular in outline, becoming convolute with age, especially on the upper surface, often umbilicate, lower surface sterile, nearly plane, attached to the soil near the center by delicate hyphae, very easily detached, at first white or whitish becoming reddish brown on the exposed surface, then dark brown; the color begins with a brown spot in the center of the upper surface and spreads until it covers all of the exposed surface; at maturity having a brown velvety appearance due to the large brownish paraphyses which extend far beyond the asci; under-surface light colored. Hymenium at maturity covering the ex-

posed surface of the plant, composed of very large asci and paraphyses. Asci 300—500/40—50 μ , clavate, 8 spored. Sporidia globose, at first smooth, filled with numerous guttulae and surrounded with a transparent exospore, gradually becoming rough on the outside, at maturity covered with spines which are several times as long as broad, spines 4—5 μ long, 2—2,5 μ broad at the base, often bent at their apices, at maturity extending to the outer surface of the exospore. Spore excluding exospore 25 μ diam., including spines or exospore 35 μ diam. Paraphyses large clavate, septate, brownish, 12—15 μ diam. at the apex. Sterile part of the receptacle composed of rather loosely interwoven hyphae, grading into pseudoparenchym. cells large."

Herr Oberlehrer Buchs, welcher mir den Pilz als fragliches *Sphaerosoma* übersandte, gab folgende treffliche Beschreibung: „Die sich wenig vom Erdboden abhebenden und beim Trocknen sehr zusammenschrumpfenden Pilzchen erinnern im Habitus an winzige, hell- bis tiefdunkelbraune, dem nackten Erdboden breit aufsitzende, aber nur durch den Mittelteil der blassen Unterseite locker mit ihm verbundene Kartoffelknollen. Fruchtkörper zerstreut oder in kleinen Gruppen unregelmäßig knollig, manchmal etwas flach gedrückt, 2—8 mm Durchmesser, doch vereinzelte Exemplare auch 8/5 mm groß, sitzend, frisch brüchig-fleischig, voll, innen weißlich. Oberfläche manchmal flachwulstig oder flachbeulig (fein punktiert?), je nach dem Alter die Schattierungen von hellumbrabraun über Vandykbraun bis Sepia- oder bis tiefdunkel-violettbraun, Unterseite heller.“

Mit dieser Beschreibung stimmt meine Untersuchung der mir gütigst übersandten Exemplare des Pilzes genau überein. Die kleinen, nach unten verschmälerten Knollen waren 1—4 mm breit, glatt, oben höckerig-lappig, innen weißgelblich, lockerzellig parenchymatisch, außen, besonders oben, braungelb. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet, ca. 300/30—35 μ , 8-sporig. Sporen kuglig rund, 20—25 μ breit, die Außenhaut dicht bedeckt mit spitzen, 3—4 μ langen, 1,5 μ breiten Stacheln, farblos, 1-reihig im Schlauch. Paraphysen die Schläuche weit überragend, fadenförmig, septiert, 3—4 μ , nach oben allmählich 12—14 μ breit, stumpf, oben bräunlich, gelatinös verklebt ein Epithecium bildend. Jod färbt die ganze Schlauchmembran blau. Abgesehen von den bei Seaver 2—2,5 μ breiten Stacheln der Sporen stimmt also unser Pilz vortrefflich zu dessen Beschreibung der amerikanischen Exemplare.

Derselbe spricht weiter über den Unterschied seines Pilzes von den bisher bekannten *Sphaerosoma*-Arten, insbesondere von *Sph. fuscescens* Klotzsch (cfr. Rehm Discom. p. 1140, Sacc. Syll. f. VIII p. 57, Engler-Prantl. Natürl. Pflanzenfam. p. 172, f. 144 (nach Tulasne)), welchem unser viel kleinerer Pilz allerdings nahesteht. Nach den vorhandenen Beschreibungen unterscheidet er sich aber weiter durch wesentlich größere Schläuche und Sporen, dann durch die ganz spitzen, nicht stumpf-walzenförmigen Aufsätze der Außenhaut der bisher nur farblos gefundenen Sporen.

Das oberflächliche Wachstum des amerikanischen und deutschen Discomyceten an grasigen sonnigen Stellen im Gegensatz zu den für die bisherigen *Sphaerosoma*-Arten angegebenen Fundstellen, eingebettet tief im Waldlaub, mag ein weiterer Grund zur Trennung des Pilzes sein, dessen Seltenheit sich durch die Schwierigkeit der Auffindung erklären wird.

1602. *Mnioecia Jungermanniae* (Nees) Boudier.

Cfr. Rehm Discom. p. 548, Bull. soc. myc. X, p. 98, LI.

Exsicc.: Cooke fg. brit. I, 652, Krieger fg. sax. 780, Phill. Elv. brit. 106, Rabenh. fg. eur. 1115.

Auf Moosen und Lebermoosen im großen Steingraben des Wiener-Waldes (N.-Österreich). Dr. v. Höhnel.

1603. *Sclerotinia Plöttneriana* W. Kirschst. nov. sp.

An sklerotisierten Früchten von *Veronica hederifolia*. Hasellohe, Großbenitz, Brandenburg. 4/1905. W. Kirschstein.

1604. *Sclerotinia Lindaviana* W. Kirschst. nov. sp.

An faulenden Blättern und Blattscheiden von *Phragmites communis* im Körgraben bei Rathenow a./H., Brandenburg. 5—6/1905. W. Kirschstein.

1605. *Gorgoniceps fiscella* (Karsten) Sacc. (Syll. f. VIII, p. 505).

Cfr. Rehm Discom. p. 1232, Schröter Pilze Schles. III, 2, p. 77.

Apothecien unterrindig sich entwickelnd, durch die Rinde hervorbrechend und auf dem nackten Holz sitzend, anfangs fast kugelig geschlossen, rundlich sich öffnend, zuletzt mit etwas gewölbter, unberandeter Fruchtscheibe. Gehäuse außen parenchymatisch großzellig, braun, innen heller und pseudoparenchymatisch, dick. Paraphysen fadenförmig, septiert, 1,5 μ breit, oben 2—3-teilig mit einem rundlich kolbigen, 3—5 μ dicken, farblosen Ende, ein Epithecium bildend.

An faulenden *Salix*-Ästen am Havel-Ufer bei Rathenow (Brandenburg). 6/1905. W. Kirschstein.

1606. *Phialea nivalis* Rehm nov. sp.

Perithecia dispersa, plerumque solitaria, sessilia, globuloso-cyathoidea, in stipitem brevissimum elongata, glabra, albidula, versus marginem fuscidula, demum dilute fusca, 200—210 μ diam. et alt., prosenchymatice contexta, sicca globoso-involuta, extus subfarinacea. Asci cylindracei, apice subacutati, sessiles, 50—55/6—8 μ , porus J dilute +, 8-sporei. Sporae fusiformes, rectae vel subcurvatae, 1-cellulares, hyalinae, 12—15/3 μ , distichae. Paraphyses filiformes, hyalinae, 2,5 μ lat., ascos superantes.

Ad folia graminea putrida inter *Rhododendron ferr.* in suprema parte vallis Zillertal Tiroliae. 9/1904. Dr. Rehm.

(Die ganz zerstreuten Apothecien sind auf den gleichfarbigen Blättern äußerst schwer sichtbar und von der zunächst stehenden *Phialea culmicola* (Desm.) durch ihre Winzigkeit und die viel kleineren Sporen ganz verschieden.)

1607. *Beloniella Galii veri* (Karst.) Rehm f. *subalpina* Rehm.
 Apothecia — 1,5 mm diam., sicca epidermide nigrescente caulis obducta,
 uda globose prominentia, disco pallide roseolo primitus orbiculari, dein
 saepe oblongo, margine albidulo fimbriatulo cincto.

Cfr. Rehm Discom. p. 640.

An dürren *Galium*-Stengeln oberhalb Feilenbach am Fuß des Wendel-
 stein (Bayr. Alpen). 6/1905. Dr. Rehm.

1608. *Mollisia cinerea* (Batsch) Karst.

Cfr. Rehm Discom. p. 514.

An faulenden Buchen-Ästen im Wald bei Weßling und Schäftlarn
 (Oberbayern). Dr. Rehm.

Exs. adde Cavara f. Longob. 112, ? Cooke f. brit. II 383, ? Sacc. Myc.
 Ven. 1194.

(Crossland (Trans. brit. myc. Soc. 1898/99, p. 106) „*Mollisia cinerea*
 and its varieties“ bringt nur Zweifel über den Umfang der Art ohne alle
 näheren Angaben. Bei den vorliegenden Exemplaren ist die blaue oder
 noch dunklere Fruchtscheibe von weiß-hyalinem Rand umgeben. Die
 Farbe der Fruchtschicht ist bedingt durch die mehr oder weniger stark
 braune Färbung im Grund des Gehäuses.)

1609. *Pyrenopeziza atrata* (Pers.) f. *Lysimachiae*.

An dürren Stengeln von *Lysimachia vulgaris*. Sonntagsberg in N.-Öster-
 reich. P. Strasser O. S. B.

Cfr. Rehm Discom. p. 529 (aber der Pilz gehört zu *Pyrenopeziza*).

1610. *Naevia seriata* (Lib.) Rehm var. *comedens* Rehm.

An lebenden *Carex*-Blättern am Abhang des Taubenberges zwischen
 Gotzing und Thalham (Oberbayern). 5—6/1905. Dr. Rehm.

(Befällt die lebenden grünen Blätter, die dann in der Umgebung des
 Pilzes das Chlorophyll verlieren und absterben. Die vielleicht zuletzt
 2-zelligen Sporen sind 8—9/1,5—2 μ , somit schmaler als bei *N. seriata*).

1611. *Calloria carneo-flavida* Rehm n. sp.

Apothecia gregaria, in epidermide dealbata vel ligno decorticato
 sessilia, primitus globosa, mox disco explanato, orbiculari, tenerrime
 marginato, interdum convexulo, 120—250 μ diam., dilute flavidula vel
 roseola, glabra, excipulo parenchymatice subflavide, versus marginem
 pseudoparenchymatice contexto, sicca carneo-flavida vel rosea, demum
 flavescentia, saepe tenuiter obscurius marginata, humida subtremellosa,
 sicca vix visibilia. Asci oblongo-clavati, apice incrassati, 45—50/10—12 μ ,
 8-spori; porus J dilute violaceae tinctus. Sporae oblongae, utrinque
 rotundatae, rectae, primitus 1-cellulares, nucleolis apicalibus 2 instructae,
 demum medio septatae, utraque cellula biguttulata, ad septum haud con-
 strictae, hyalinae, 10—12/3—5 μ , distichae. Paraphyses apice dichotomae,
 septatae, hyalinae, 2-, ad apicem 3 μ cr.

Ad caules putrescentes *Urticae dioicae* prope Schlehdorf (Alpium bavar.) et prope Monachium. Dr. Rehm.

(Nur mit bewaffnetem Auge sind die Apothecien gut erkennbar und hängen häufig an der fetzig abgerissenen Epidermis der Stengel. Der Pilz steht zunächst *Calloria vinosula* Rehm (cfr. Sacc. Syll. VIII, p. 639), unterscheidet sich aber, abgesehen von der Wirtspflanze, durch Farbe, Schläuche und Sporen. *Calloria fusarioides* hat viel größere Apothecien und spindelförmige größere Sporen, *Calloria trichorosella* größere, mit Borsten besetzte Apothecien. Der von mir an vielen Orten gefundene Pilz dürfte eine weite Verbreitung besitzen und nur seiner Kleinheit wegen bisher übersehen worden sein.)

1612. *Exoascus Crataegi* (Fuckel) Sadeb.

Synon.: *Exoascus bullatus* f. *Crataegi* Fuckel.

Exs.: Fuckel f. rhen. 2551, Rabh.-Winter f. eur. 3037, Sydow Myc. march. 743, Thümen f. austr. 1056.

Auf Blättern von *Crataegus monogyna* am Hühnerberg bei Baden im Wiener Wald. Dr. v. Höhnel.

1613. *Nummularia heterostoma* (Mont.) Cooke.

Cfr. Sacc. Syll. f. I, p. 364, IX, p. 572.

Rio Grande do Sul (Brasilia). 4/1905. Dr. Rick S. J.

Stromata plus minusve orbicularia, erumpentia convexula, nigra, 5—10 mm diam., 1—2 mm alt., e centro lirelliformiter aut repetito-radiatim aut utrinque seriatim longitudinaliter aggregate tenuissime aperta, lirellis singulis — 1 μ long., 0,15—0,2 μ lat. Perithecia monosticha, globulosa. Asci cylindranei, apice rotundati, c. 300/15 μ , 8-spori. Porus \perp +. Sporae fusiformes, utrinque obtusae, haud curvatae, 1-cellulares, haud guttatae, flavofuscae, 20—25, 8—10 μ , 1 stichae. Paraphyses filiformes, septatae, 3—4 μ cr.

(Der Pilz ist gekennzeichnet durch die eigentümliche vom Zentrum ausgehende Lirellenbildung an der Oberfläche, offenbar herrührend von der aus dem Zentrum allmählich fortschreitenden Reifung der Perithechien je mit neuer an die bestehenden sich anreihender Lirelle. Von der bisherigen Beschreibung der Sporen: „elliptico-subreniformes“ weichen die vorliegenden, vielleicht nicht völlig reifen, etwas ab.)

1614. *Rhynchostoma apiculatum* (Curr.) Winter.

Synon.: *Valsaria apiculata* (Curr.) Sacc. (Syll. I, p. 752), *Anthostoma trabeum* Nießl, *Sphaeria Curreyi* Rabh.

Exs.: Krieger f. sax. 176, Kunze f. sel. 267, Plowright Sphaer. brit. 180, Rabh. f. eur. 250, 1531.

An faulenden Nadelholz-Geländern im Mangfall-Tal bei Thalham (Oberbayern). Dr. Rehm.

(Die Stromata sind meist deutlich ausgebildet. Die Scheidewand zwischen den ungleichen Zellen der Spore, welche je einen großen

Öltröpfchen enthalten, ist oft schwer zu erkennen; die farblosen Enden des Episporiums finden sich ganz unregelmäßig entwickelt.)

1615. *Microcyclus Koordersii* P. Henn. nov. sp.

An der Unterfläche der Blätter von *Myrica javanica*. Java. 11/1904 leg. Dr. J. H. Koorders, comm. Prof. P. Hennings („*Dothidella* vel potius *Microcyclus*“ in litt.).

1616. *Ophiodothis Schumanniana* P. Henn.

Cfr. Sacc. Syll. f. XVI, p. 633.

Synon.: *Epichloe Schumanniana* P. Henn.

Cfr. Sacc. Syll. XIV, p. 655.

Exs.: Rabh. Pazschke f. eur. 4362.

An *Schizothyrium brevifolium* Sw. Togo-Steppe, Süd-Afrika. 7/1900 leg. Warnecke, comm. Prof. Hennings.

1617. *Amphisphaeria Posidoniae* (Dur. et Mont.) Ces. et DN.

Cfr. Sacc. Syll. f. I, p. 729.

Exs.: Rabh. f. eur. 447, 818.

Auf *Posidonia oceanica*. Sagone-Bucht, Korsika. 4/1905. Prof. Dr. v. Höhnel (sub *Massaria*).

1618. *Zignoina pygmaea* (Karst.) Sacc. (Syll. f. II, p. 220 (*Zignoella*)).

An einem faulen Buchen-Ast bei Weßling in Oberbayern.

(Der gleiche Pilz wurde als *Zignoella pygmaea* in Exemplaren auf *Quercus*-Holz in Rehm Ascom. no. 889 ausgegeben. Berlese (Icon f. I, p. 94, tab. LXXXV, f. 3) bildet ihn „ex specim. Rehmianis“ ab und macht die Bemerkung: „vix *Zignoella*, aptius *Melanopsamma*.“, während ihn Sacc. unter die Abteilung *Zignoina* seiner *Zignoella*: „sporidia saltem initio continua, guttulata“ stellte, was bei unseren Exemplaren völlig zutrifft, welche zuletzt 2-zellige Sporen mit je zwei kleinen Öltröpfchen ohne Einziehung der Scheidewand, $6-7/2,5-3 \mu$, 1-reihig in meist cylindrischen, selten spindelförmigen $4,5/4-5 \mu$ Schläuchen zeigen.)

1619. *Sphaerella implexicola* R. Maire.

Cfr. Sacc. Syll. XVII, p. 641.

Auf vorjährigen grünen Blättern von *Lonicera implexa* bei Ajaccio (Korsika). 4/1905. Dr. v. Höhnel.

(v. Höhnel in litt.: „vergleicht man die Diagnosen, so kommt man zu dem Resultat, daß alle die bisher an Blättern von *Lonicera* beschriebenen Arten zu einer oder zwei Formen gehören, nämlich: *Sph. collina* Sacc. et Speg. (Sacc. Syll. I, p. 493), *Sph. Clymenia* Sacc. (l. c. I, p. 492), *Sph. implexae* Pass. (Sacc. l. c. IX, p. 634), wohl auch *Sph. Caprifoliarum* (Desm.) Sacc. (l. c. I, p. 536), doch wird die Sporengröße sehr wechselnd zwischen $10-20/2,5-7,5 \mu$, die der Schläuche von $35-60/8-12 \mu$ angegeben; bei vorliegenden Exemplaren schwankt sie zwischen $10-13/3-3,5 \mu$ bei den Sporen, $45-50/7-9 \mu$ bei den Schläuchen.“)

1620. *Meliola strychnicola* Gaill. (*Meliola*, p. 72, tab. XII, f. 4).

Cfr. Sacc. Syll. XI, p. 263.

An Blättern von *Strychnos*. Togo, W.-Afrika. 1900 leg. Warnecke, comm. Prof. P. Hennings.

(Stimmt im allgemeinen sehr gut zu der Beschreibung von Exemplaren vom Kongo, insbesondere das Ostiolum falsum und die Maße, sowie die Hyphopodien, nur finden sich mehr spitze Setae neben einzelnen stumpflichen und sind sämtliche bis an die Spitze dunkelbraun, auch sind die Sporen an den Scheidewänden leicht eingeschnürt, nicht bei Gaillard, was aber ohne Bedeutung.)

1621. *Asterella Rubi* (Fuckel) v. Höhnel.

Synon.: *Actinonema Rubi* Fuckel (*Symb. myc.* p. 384).

Cfr. *Asteroma Rubi* apud Sacc. Syll. f. III, p. 202.

Exs.: Fuckel f. rhen. 1694.

Auf Ranken von *Rubus Idaeus*. Tiefthalgraben am Amminger im Wiener Wald (N.-Österreich). 5/1905. Dr. v. Höhnel.

(Mycel aus äußerst zahlreichen, meist rechtwinkelig-ästigen, anastomosierenden, gelbbraunlichen, 2—4 μ breiten Hyphen. Gehäuse schildförmig mit Porus. Schläuche länglich eiförmig, 24—28/8—12 μ , 8-sporig. Sporen gleichmäßig 2-zellig mit je 1—2 Öltröpfchen, an der Scheidewand etwas eingeschnürt, länglich-keulig, farblos, 9—12/3—4 μ .)

1622. *Asterella Rubi* (Fuckel) v. Höhnel f. *rhoina* v. Höhnel.

An vorjährigen Zweigen von *Rhus Cotinus* am Hühnerberg bei Baden im Wiener Wald. 5/1905. Dr. v. Höhnel.

(v. Höhnel in litt.: „Sieht der Hauptform völlig gleich, aber Luftmycel viel spärlicher und Peritheccien samt Schläuchen und Sporen etwas kleiner. Vielleicht eigene Species.“)

1623. *Asterella olivacea* v. Höhnel n. sp.

„Peritheccien zerstreut, sehr dünnwandig, häutig, 150—190 μ breit, flach schildförmig, olivengrün, ohne Mündung, parenchymatisch, nicht radiär gebaut, aus 2/4 μ Zellen bestehend. Rand anfangs fein hyalin faserig, fransig. Asei oben dickwandig, kugelig-eiförmig, c. 25/12—18 μ , 8-sporig, ohne deutliche Paraphysen. Sporen länglich, beidendig breit abgerundet, sehr zartwandig, hyalin, in der Mitte schwach eingeschnürt und mit einer Querwand, 9—12/4—5 μ , manchmal in 2 Zellen zerfallend.“

An noch grünen Blättern von *Buxus sempervirens* in der Spelonea-Schlucht bei Erisa auf Korsika. 4/1905. Dr. v. Höhnel.

(„Scheint nur mit *Microthyrium Michelianum* Togn. (*Sacc. Syll.* IX, p. 380) näher verwandt; ist von *M. microscopicum* Desm. f. *Buxi* völlig verschieden. Obwohl sich das Luftmycel nur durch die faserig-fransige Berandung des Perithecciums kundgibt, rechne ich den Pilz doch zu *Asterella* und nicht zu *Microthyrium*, weil der Gehäusebau vollkommen mit

dem von typischen *Asterella*-Arten, z. B. *A. Rubi* (Fckl.) v. Höhnel, übereinstimmt, von dem der *Microthyrium*-Arten ganz abweicht.“ v. Höhnel in litt.)

1624. *Asterina Strophanthi* P. Henn. nov. sp.

An Blättern von *Strophanthus hispidus*. Togo, W.-Afrika. 9/1901 leg. Warnecke, comm. P. Hennings.

(„Mit dem ? Conidien-Stadium: *Asterostomella Strophanthi* P. Henn.)

1625. *Arthroderma Curreyi* Berk. (Outl. brit. fung. p. 357).

Auf Holzmulm von ? *Fagus*. Kiental am Amminger im Wiener Wald (N.-Österreich). 4/1905. Dr. von Höhnel.

(Dr. v. Höhnel sandte zuerst diesen Pilz unter dem Namen *Ctenomyces xylophilus* v. Höhnel nov. spec. auf Grund der Angaben von Smith und Rea (Trans. Myc. Soc. 1900-1901, p. 59-67, Ann. Myc. II, p. 555), daß *Arthroderma Curreyi* mit *Ctenomyces serratus* Eidam (cfr. Sacc. Syll. VIII, p. 824) wahrscheinlich identisch sei. Nach jüngster brieflicher Mitteilung hat er sich aber durch Betrachtung der Figur Currey's im Quarterly Journ. of microsc. Science 1854 vol. II, p. 240, tab. IX, f. 6-8 vollständig überzeugt, daß *Arthroderma Curreyi* Berk. „on dead leaves and sticks“ vollkommen seinem *Ctenomyces xylophilus* entspricht und von dem auf Federn lebenden *Ctenomyces serratus* Eidam verschieden ist.)

Beigaben.

752b. *Sclerotinia baccarum* (Schröt.) Rehm.

An Früchten von *Vaccinium Myrtillus*. Stadtforst Rathenow a./H. W. Kirschstein.

202d. *Sclerotinia tuberosa* (Hedw.) Fuckel.

Wiese bei Ritzmais im bayrischen Wald. Britzelmayr.

1054b. *Phialea acuum* (Alb. et Schw.) Sacc.

Faulende Kiefern-Nadeln. Grünauer Forst bei Rathenow a./H. W. Kirschstein.

365b. *Glonium lineare* (Fr.) DN.

An einem faulen *Fagus*-Ast. Weßling (Oberbayern). Dr. Rehm.

973b. *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. f. *Secalis*.

In der biologischen Anstalt in Dahlem gezogen von Dr. Aderhold, comm. Dr. Magnus.

1229b. *Hypoxyton deparperatum* Karst.

An dürren Stämmen von *Salix cinerea* und *alba*. Stadtforst Rathenow a./H. W. Kirschstein.

228b. *Phyllachora graminis* (Pers.) Fuckel.

Lebende Grasblätter im Waldfriedhof München. Dr. Rehm.

1038b. *Amphisphaeria applanata* (Fr.) Ces. et DN.

Synon.: *Sphaeria applanata* Fr. (Syst. myc. II, p. 463).

Trematosphaeria applanata Fuckel (Symb. myc. p. 162).

Sphaeria pertusa Karsten (Myc. fenn. II, p. 90).

Melanopsamma succica Rehm (Hedwigia 1882, p. 120).

Amphisphaeria Magnusiana Sacc. Bomm. Rouss. 1885.

? *Amphisphaeria heteromera* Briard & Sacc. 1885.

Auf faulem *Carpinus*-Ast bei Weßling in Oberbayern. 6/1905. Dr. Rehm.

(Der Pilz wurde sub 1038a als *Amphisphaeria Magnusiana* in Original-Exemplaren verteilt, auf *Carpinus* aus Belgien; auf gleichem Substrat wächst *Melanopsamma succica* Rehm, bei deren Beschreibung unrichtig die obere Zelle als schmaler angegeben worden. Die Priorität der Benennung gebührt aber nach v. Höhnel's Mitteilungen der *Sphaeria applanata* Fr., wie sie auf Grund des Exs. Fuckel f. rhen. 932 von Winter (Pyren. p. 266) beschrieben wurde. Dieser hat jedoch bereits erwähnt, daß Fuckel unter gleicher Nummer auch eine *Trematosphaeria* verteilte, welche sich in meinem Exemplar der f. rhen. allein findet. Auch Fuckel's Exemplar zeigt *Carpinus*, nicht *Quercus* als Unterlage. Dagegen scheint mein Exemplar der f. rhen. 931 (sub *Sphaeria pertusa* Pers.) auf *Carpinus* wohl *Sph. applanata* Fr. zu sein, leider mit ganz alten Peritheciën. Eine weitere Klärung der als *Sph. applanata* und *pertusa* beschriebenen und in den Sammlungen befindlichen Exemplare ist dringend notwendig. Die bisher sichergestellten finden sich auf *Carpinus* und *Alnus*.)

Sydow, Mycotheca germanica Fasc. VIII—IX (No. 351—450).

An der Herausgabe der beiden Fascikel nahmen die Herren H. Diedicke, R. Laubert, G. Oertel, E. Reukauf, R. Staritz, A. Vill und P. Vogel teil, denen wir für ihre geschätzten Beiträge unseren Dank sagen.

Die Fascikel enthalten:

- | | |
|---|---|
| 351. <i>Omphalia fibula</i> Bull. | 379. <i>Herpotrichia nigra</i> Hart. |
| 352. <i>Lactarius rufus</i> (Scop.). | 380. <i>Venturia Alchemillae</i> (Grev.). |
| 353. <i>Cyphella albo-violascens</i> (Alb. Schw.). | 381. <i>V. inaequalis</i> (Cke.). |
| 354. <i>Hirneola Auricula-Judae</i> (L.) fa. minor. | 382. <i>Leptosphaeria juncina</i> (Auersw.). |
| 355. <i>Peniophora laevis</i> (Fr.). | 383. <i>L. littoralis</i> Sacc. |
| 356. <i>Uromyces Festucae</i> Syd. | 384. <i>Fenestella Lycii</i> (Hazsl.). |
| 357. <i>U. lineolatus</i> (Desm.). | 385. <i>Gnomoniella melanostyla</i> (DC.) Sacc. |
| 358. <i>Puccinia Arenariae</i> (Schum.). | 386. <i>Linospora Capreae</i> (DC.). |
| 359. <i>P. Calthae</i> Lk. | 387. <i>Lophiostoma insidiosum</i> (Desm.) var. <i>Artemisiae</i> Rehm. |
| 360. <i>P. caulicola</i> Schneid. | 388. <i>Nectria Peziza</i> (Tode). |
| 361. <i>P. conglomerata</i> (Str.). | 389. <i>N. Ribis</i> (Tode). |
| 362. <i>P. Libanotidis</i> Lindr. | 390. <i>Polystigma rubrum</i> (Pers.). |
| 363. <i>P. Mulgedii</i> Syd. | 391. <i>Exoascus bullatus</i> (B. et Br.). |
| 364. <i>Pucciniastrum Circaeae</i> Speg. | 392. <i>Lachnea pseudogregaria</i> Rick. |
| 365. <i>Aecidium Pastinacae</i> Rostr. | 393. <i>Sclerotinia Richteriana</i> P. Henn. et Star. |
| 366. <i>Ustilago Ischaemi</i> Fuck. | 394. <i>Pitya Cupressi</i> (Batsch). |
| 367. <i>U. violacea</i> (Pers.). | 395. <i>Helotium conigenum</i> (Pers.). |
| 368. <i>Entyloma Aschersonii</i> (Ule). | 396. <i>H. fructigenum</i> (Bull.). |
| 369. <i>Tolyposporium Junci</i> (Schroet.). | 397. <i>H. Scutula</i> (Pers.) fa. <i>vitellina</i> . |
| 370. <i>Thecaphora Trailii</i> Cke. | 398. <i>Pezizella epidemica</i> Rehm. |
| 371. <i>Urocystis Anemones</i> (Pers.). | 399. <i>Mollisia Adenostylidis</i> Rehm. |
| 372. <i>Tracya Hydrocharidis</i> Lagh. | 400. <i>M. arundinacea</i> (DC.). |
| 373. <i>Peronospora Bulbocapni</i> Beck. | 401. <i>Pyrenopeziza Vitis</i> Rehm. |
| 374. <i>P. calotheca</i> De Bary. | 402. <i>Dasysecypha bicolor</i> (Bull.). |
| 375. <i>P. Oerteliana</i> Kühn. | 403. <i>D. controversa</i> (Cke.). |
| 376. <i>Phyllactinia suffulta</i> (Reb.). | 404. <i>D. pulverulenta</i> (Lib.). |
| 377. <i>Meliola nidulans</i> (Schw.). | 405. <i>Belonidium juncisedum</i> (Karst.). |
| 378. <i>Ditopella fusispora</i> De Not. | |

- | | |
|---|---|
| 406. <i>Cenangium acicolum</i> (Fuck.). | 430. <i>G. fagicolum</i> Pass. |
| 407. <i>Ombrophila umbonata</i> (Pers.). | 431. <i>G. variabile</i> Laubert. |
| 408. <i>Naevia seriata</i> (Lib.). | 432. <i>Libertella betulina</i> Desm. |
| 409. <i>Stegia Lauri</i> (Cald.). | 433. <i>Melanconium apiocarpon</i> Lk. |
| 410. <i>Sphaeropezia Vaccinii</i> Rehm. | 434. <i>M. pallescens</i> Bäuml. |
| 411. <i>Phoma Ulicis</i> Syd. n. sp. | 435. <i>Marssonina truncatula</i> Sacc. |
| 412. <i>Phomopsis Lactucae</i> Sacc. | 436. <i>Septomyxa exulata</i> (Jungh.)
Sacc. |
| 413. <i>Cytospora chrysosperma</i> (Pers.). | 437. <i>Coryneum Vogelianum</i> Sacc.
nov. spec. |
| 414. <i>C. Dubyi</i> Sacc. | 438. <i>Cylindrosporium Pruni-Cerasi</i>
<i>C. Massal.</i> |
| 415. <i>C. Fuckelii</i> Sacc. | 439. <i>Oidium farinosum</i> Cke. |
| 416. <i>C. horrida</i> Sacc. | 440. <i>Ramularia Alismatis</i> Fautr. |
| 417. <i>Dothiorella populea</i> Sacc. | 441. <i>R. aromatica</i> (Sacc.). |
| 418. <i>Diplodina Grossulariae</i> Sacc. et
Briard. | 442. <i>Cercospora Chaerophylli</i> v.
Höhn. |
| 419. <i>Diplodia Gleditschiae</i> Pass. | 443. <i>Ramularia Leonuri</i> Sacc. et Penz. |
| 420. <i>Hendersonia Rosae</i> Kickx. | 444. <i>Cladosporium Asteroma</i> Fuck.
var. <i>microsporium</i> Sacc. |
| 421. <i>Camarosporium Coronillae</i> Sacc.
n. fa. <i>Sophorae</i> Syd. | 445. <i>Helminthosporium Bromi</i>
Diedicke. |
| 422. <i>Septoria Ammophilae</i> Syd. | 446. <i>Hymenula Psammae</i> Oud. |
| 423. <i>S. Ficariae</i> Desm. | 447. <i>Epicoccum neglectum</i> Desm. |
| 424. <i>S. sibirica</i> Thuem. | 448. <i>Trimmatostroma fructicola</i> Sacc. |
| 425. <i>S. Urticae</i> Desm. et Rob. | 449. <i>Zythia Rhinanthi</i> (Lib.). |
| 426. <i>S. Vincetoxici</i> (Schub.). | 450. <i>Trichia fragilis</i> (Sow.). |
| 427. <i>Phleospora Ulmi</i> (Fr.). | |
| 428. <i>Leptothyrium medium</i> Cke. var.
<i>castanicola</i> Cke. | |
| 429. <i>Gloeosporium Carpini</i> (Lib.)
Desm. | |

354. **Hirneola Auricula-Judae** (L.) Berk. forma **minor**. — Die hier ausgegebene kleine Form des Pilzes erreicht nur eine Größe von 1—2 cm im frischen Zustande und trat ausschließlich an einigen nahe dem Meeresstrande stehenden dichten *Lycium*-Büschen auf. An den weiter landeinwärts stehenden Büschen derselben Pflanze wurde derselbe nicht beobachtet, ebenso wurde er auch an keinem anderen Substrat gefunden.

356. **Uromyces Festucae** Syd. — Dieser Pilz, welcher von uns 1899 bei Thiessow auf Rügen entdeckt wurde, fand sich damals nur an einer einzigen ca. 1 qm großen Fläche vor, meist nur in der Uredoform. Derselbe hat sich seit dieser Zeit in der Umgegend Thiessow's in ungeheurer Weise ausgebreitet; fast alle *Festuca*-Pflanzen waren von ihm befallen.

Ob der von Jaap in seinen *Fungi sel. exsicc.* sub no. 91 als *Uromyces Ranunculi-Festucæ* Jaap ausgegebene Pilz, dessen Accidien nach Jaap auf *Ranunculus bulbosus* vorkommen sollen, mit unserer Art identisch ist, muß zur Zeit noch unentschieden bleiben.

357. **Uromyces lineolatus** (Desm.) Schroet. — Das unter no. 365 ausgegebene *Aecidium-Pastinacae* Rostr. wuchs mit dem *Uromyces* vergesellschaftet und dürften beide wahrscheinlich in genetischem Zusammenhange stehen.

372. **Tracya Hydrocharidis** Lagh. — Die hier verteilten Exemplare sind als Originale der *Doassansia Reukaufii* P. Henn. zu betrachten, welche Art mit der früher beschriebenen *Tracya* Lagerheim's identisch ist.

377. **Meliola nidulans** (Schw.) Cke. — Neger weist in Annal. Mycol. I, p. 513 auf die eigentümlichen Wachstumsbedingungen dieses Pilzes hin, der nur da gedeiht, wo die *Vaccinium*-Pflanzen in dichten *Sphagnum*- oder *Hypnum*-Rasen stehen. Der Pilz tritt hier nur an den von den Moosdickichten umgebenen Stengelteilen, zuweilen auch an den untersten Blättern, niemals aber an den aus den Moosrasen herausragenden Teilen der Wirtspflanze auf. Die hier vorliegenden Exemplare wurden auf dem Gipfel des Fichtelberges in der Nähe des Unterkunftshauses gesammelt. Der Pilz wuchs hauptsächlich an den am üppigsten gediehenen Pflanzen, die eine Höhe bis zu $\frac{1}{2}$ Meter erreichten, deren untere Stengelteile kaum oder nicht von Moosrasen, wie dies Neger schildert, umgeben waren.

398. **Pezizella epidemica** Rehm. — Diese vom Originalstandorte stammenden Exemplare finden sich nur an den untersten, bereits ganz oder halb abgestorbenen, hängenden Blättern der Nährpflanze, vor. Auf den oberen grünen Blättern wurde *Ramularia montana* Speg. beobachtet.

411. **Phoma Ulicis** Syd. nov. spec. — Pycnidiis sparsis, primo tectis, punctiformibus, atris, usque 280 μ diam., globosis; sporulis numerosis, ovoideis, hyalinis, biguttulatis, continuis, $6 \approx 2\frac{1}{2}$ μ .

Hab. in spinis *Ulicis europaeae*, Lobbe ins. *Rugiae*.

417. **Dothiorella populea** Sacc. — „Basidia quae nondum cognita, in exempl. junioribus observanda, filiformia, dense fasciculata, 25—30 \approx 1 μ “ P. A. Saccardo in litt.

421. **Camarosporium Coronillae** Sacc. n. forma **Sophorae** Syd. — Von der Hauptart anscheinend nur durch die Nährpflanze verschieden.

422. **Septoria Ammophilae** Syd. — Dieser von uns 1899 ebenfalls nur sehr spärlich beobachtete Pilz wurde jetzt vielfach angetroffen.

428. **Leptothyrium medium** Cke. var. **castanicola** Cke. — Sporen 12—13 \approx 2 μ , gekrümmt; Basidien 18—22 \approx 0.7—1 μ .

432. **Libertella betulina** Desm. — Die Conidien messen 14—16 \approx 1 μ , womit die Angabe des Autors, daß dieselbe nur wenig kürzer als bei *L. faginea* Desm. sein sollen (cfr. Sacc. Syll. III, p. 745) nicht übereinstimmt.

436. **Septomyxa exulata** (Jungh.) Sacc. Herr Prof. Saccardo, dem wir die Bestimmung dieser Species verdanken, bemerkt hierzu in litt.: „Videtur omnino species Junghuhnii, licet auctor nullas dimensiones conidiorum afferat.“

437. *Coryneum Vogellianum* Sacc. nov. spec. in litt. — Acervulis longitrorsum dispositis, sublinearibus, rimose erumpentibus, nigris; conidiis ellipsoideo-oblongis, 2-septatis, dilute fuliginis, $16-20 \times 8 \mu$, utrinque obtusulis, ad septa non constrictis, loculo inferiore dilutiore; basidiis bacillaribus, subhyalinis, $25-30 \times 2-2\frac{1}{2} \mu$, fasciculatis.

Hab. in ramis *Aceris campestris*, Tamsel Marchiae (P. Vogel).

A *Coryneo Negundinis* imprimis basidiis dignoscenda species.

Recherches sur les Champignons parasites des feuilles de Tilleul. (*Cercospora*, *Phyllosticta*, *Helminthosporium*.)

Par le Prof. P. Vuillemin.

Les forestiers attachent peu d'importance, en général, aux Champignons parasites des Tilleuls. En dehors du *Nectria ditissima* qui joue le même rôle dans la production des chancres chez les Tilleuls et chez les autres arbres, de l'*Uncinula Clintoni* Peck qui donne le blanc aux feuilles du *Tilia americana*, de l'*Apiosporium Tiliae* (Fuck.) Schroet., du *Fumago vagans* Pers. et du *Coniothecium Tiliae* Lasch, qui causent la fumagine, on a décrit de nombreuses espèces, dont l'action semble trop restreinte, trop localisée, pour causer un préjudice notable.

Pourtant Frank¹⁾ a noté que l'*Ascochyta Tiliae* est capable de provoquer la chute des feuilles.

Aderhold et Rostrup soupçonnaient à peine l'importance du *Gloeosporium Tiliae* Oud. Mais récemment Laubert²⁾ a montré que ce parasite, loin d'être localisé aux pétioles et aux nervures, envahit le limbe des feuilles et les rameaux et cause une maladie aussi grave que le *Gloeosporium* du Platane.

Il est donc prudent de se méfier des autres Micromycètes qui attaquent les feuilles des Tilleuls. Le *Gnomonia petiolicola* (Fuck.) Karst., le *Cryptoderis melanostyla* Wtr., le *Mycosphaerella punctiformis* (Pers.) Schroet. ne mûrissent leurs périthèces que sur les feuilles mortes, l'*Asteroma vagans* Desm. ne révèle sa présence que sur les limbes déjà languissants; mais il est probable que leur mycélium s'est, auparavant, nourri en parasite aux dépens des tissus vivants.

Parmi les espèces qui produisent des taches circulaires sur le limbe

¹⁾ Frank. — Über das Abfallen der Lindenblätter, veranlaßt durch *Ascochyta Tiliae* (Verein zur Beförderung des Gartenbaues in den kgl. preuß. Staaten. 1880).

²⁾ R. Laubert. — Eine wichtige *Gloeosporium*-Krankheit der Linden (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., XIV, Mai 1904, p. 257--262, Taf. VI).

vert, je mentionnerai deux Sphaeropsidées: *Septoria Tiliae* Westend. et *Phyllosticta Tiliae* Sacc. et Speg. et une Dématiée: *Cercospora microsora* Sacc.

I. *Cercospora microsora* Sacc. (*C. Tiliae* Peck).

Cette espèce a particulièrement attiré mon attention. Depuis 18 ans je l'observe sur le *Tilia platyphylla* et sur ses congénères dans les forêts qui entourent Nancy. Les feuilles attaquées sont criblées de disques décolorés, puis de trous si serrés, que la nutrition des arbres s'en ressent nécessairement. Il est vrai que le parasite est surtout abondant sur les rejets dans les taillis, et c'est pour cela sans doute qu'il cause peu de souci aux forestiers. L'exemple du *Gloeosporium* doit pourtant nous mettre en garde; c'est pourquoi la biologie du *Cercospora* mérite d'être connue.

Les *Cercospora* sont légion. Lindau³⁾ en évalue le nombre à 500 espèces. On a cru longtemps que ces Champignons à parasitisme circonscrit ne pouvaient guère déprécier que les plantes herbacées utilisées pour leurs feuilles, par exemple le Tabac (*C. Nicotianae* Ell. et Ev.), les Umbellifères et les Crucifères potagères, ou les plantes délicates comme les Orchidées de serre (*C. Odontoglossi* Prill. et Del.).

Mais le *C. Köpkei* Krüger cause à la Canne à sucre, à Java, une maladie redoutée, le „amak Krapak“: les Melons périssent sous l'influence du *C. Melonis* qui, d'Amérique, se répand en Europe. Enfin, au dire de J. de Campos Novaes⁴⁾, le *C. viticola* (Ces.) Sacc., répandu dans les deux mondes, est susceptible, dans les climats chauds et humides du Brésil, en s'associant au *Botrytis Novaesii* Noack, de causer d'aussi importants ravages que le mildew.

Les buissons conidiens du *Cercospora microsora* se dressent sur les deux faces du limbe. Ils sortent des cellules épidermiques et perforent la cuticule, même au voisinage des stomates (fig. 6). Il en est autrement chez la plupart des *Cercospora* et des *Cercosporella* où la mycélium intercellulaire émet ses filaments fertiles à travers les orifices naturels. La disposition que nous signalons chez le parasite du Tilleul a pourtant été observée par Frank chez le *Cercospora beticola* Sacc., qu'il nomme *Fusarium Betae*, d'après Rabenhorst, tout en notant qu'il semble être un *Cercospora*. Un autre parasite de la Betterave, le *Cercospora dubia* (Riess) Wint., que Frank nomme à tort *C. beticola*, émet comme la majorité de ses congénères, ses tubes conidiophores par l'orifice des stomates.

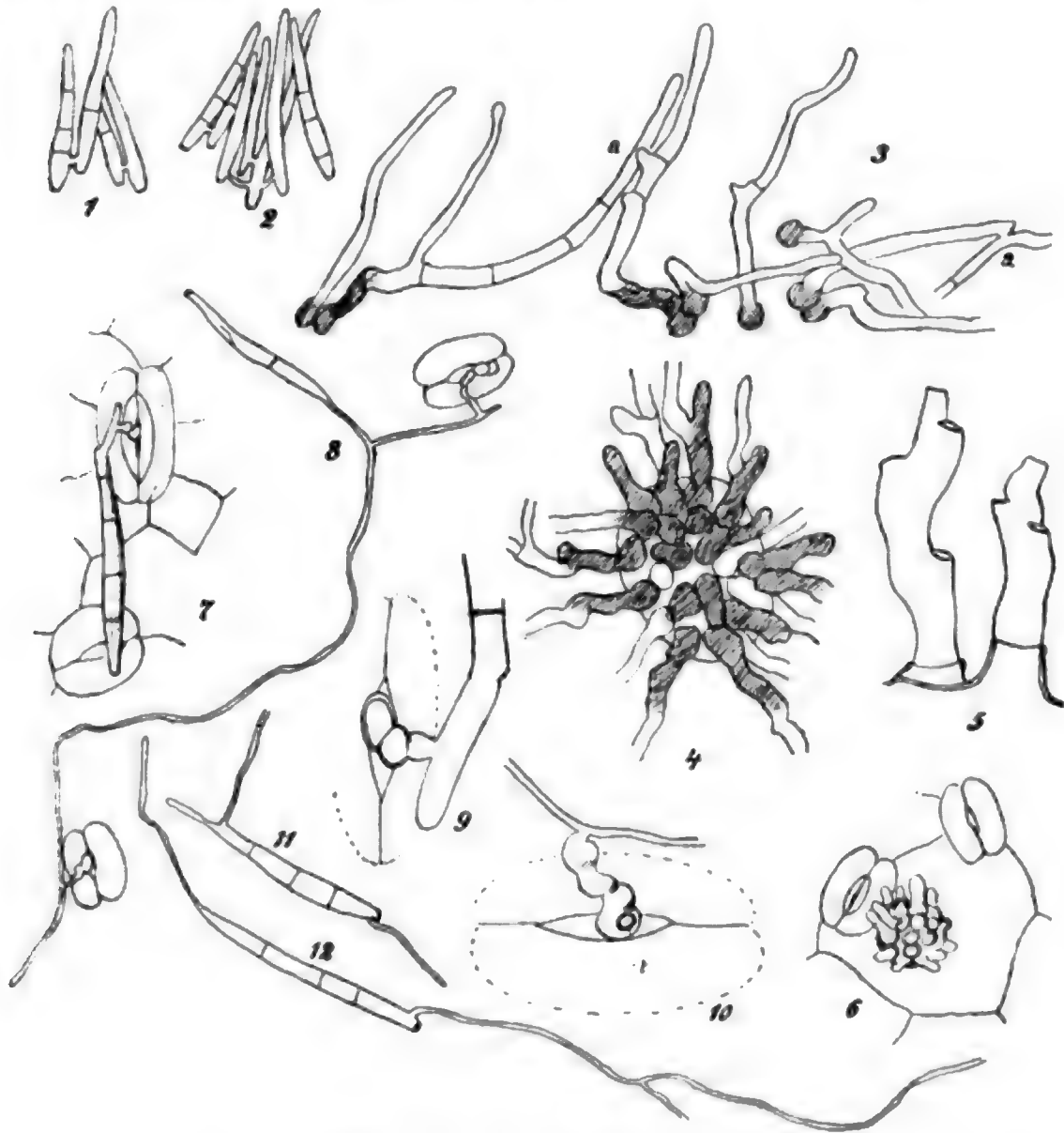
Quoique les fructifications se forment dans l'épiderme et perforent la cuticule, le thalle parasite du *C. microsora* est intercellulaire et pénètre par les stomates.

La fructification jeune est un sore hémisphérique, c'est-à-dire un amas de 5 à 25 cellules isodiamétriques de 5 μ environ, se comprimant

³⁾ Lindau. — Engler et Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I, 1900, p. 486.

⁴⁾ Campos Novaes. — Boletim do instituto agronomico do estado de São Paulo em Campinas, vol. X, no. 2, févr. 1899, p. 50.

reciproquement en un petit tubercule. Chacune de ces cellules pousse vers l'extérieur un tube brun de $3\ \mu$ de diamètre, soulevant la cuticule, puis la perforant et restant engainé à la base par une collerette cuticulaire



Cercospora microsora (fig. 1-12).

Fig. 1-2. Conidies anastomosées entre elles. Gr. 430. — Fig. 3. Cellules des sores, dissociées et germant directement en filaments incolores qui s'unissent par des anastomoses (a a). Gr. 500. — Fig. 4. Conidiophores bruns donnant directement des filaments incolores. Gr. 500. — Fig. 5. Conidiophores engainés à la base par une collerette cuticulaire. Gr. 1500. — Fig. 6. Sore jeune commençant à émettre les conidiophores à travers la cuticule. Gr. 340. — Fig. 7-8. Germination des conidies. Filaments germinatifs émettant des rameaux de pénétration. Gr. 540. — Fig. 9-10. Rameaux de pénétration. En 10 *t* coupe du tube qui pénètre dans la feuille. Gr. 1500. — Fig. 11-12. Conidies émettant des rameaux saprophytes. Gr. 540.

(fig. 5). La partie libre forme un conidiophore de 15 à $38\ \mu$ de long, indivis, brun, noueux, sorte de sympode dû à l'apparition de facettes d'insertion portant les conidies et naissant, généralement de bas en haut, en nombre variable. Chaque tube peut émettre successivement jusqu'à

une dizaine de conidies. Les conidiophores divergent entre eux dans leur portion libre.

Les conidies du *C. microsora* sont plus pâles et plus transparentes que leurs supports. Elles présentent seulement un épaississement annulaire brun autour de leur facette d'insertion (fig. 1, 2, 11, 12).

Les conidies, étranglées à la base, s'atténuent légèrement et progressivement jusqu'au sommet où elles se terminent par une calotte arrondie. Observées en place, elles mesurent $35-37 \mu \times 2 \mu, 7$ et présentent 2 ou 3 cloisons. Elles grandissent souvent après leur chute, parfois auparavant: en sorte qu'on en observe de 43×3 , $54 \times 3,8$ et jusqu'à $64 \times 4,6$. En même temps les cellules se recloisonnent, toujours transversalement et l'on compte 6 ou 7 cloisons.

La germination est possible dès que les conidies se sont détachées. La cellule de la base et celle du sommet sont les plus aptes à émettre un filament; elles germent souvent simultanément. Le filament germinatif de la cellule inférieure est toujours latéral et en général voisin de l'anneau brun qui circonscrit la facette d'insertion; la cellule supérieure germe, tantôt par le côté, tantôt par le sommet.

Les filaments germanitifs ont 3 destinées différentes, lors même qu'ils sont émis à la surface de la feuille.

1°. Les filaments restent courts et forment un pont réunissant deux conidies du même sore (fig. 1, 2). Nous avons vu jusqu'à 3 anastomoses partant de la même conidie, toujours au voisinage de la base, et la rattachant à autant de conidies-soeurs. Ce phénomène, observé sur des feuilles fraîchement cueillies, n'a pas été retrouvé sur des matériaux conservés. Il est probable que l'anastomose des conidies de *Cercospora*, comme celle des spores de *Tilletia*, ne s'accomplit que dans un milieu modérément humide et que ce degré d'humidité n'a pas été atteint ou a été dépassé dans les conditions artificielles.

2°. Les filaments s'allongent et se ramifient comme une moisissure vulgaire sans attaquer les tissus de la feuille. C'est un développement saprophytique dont nous n'avons pas établi les limites (fig. 11, 12).

3°. Le filament germinatif ou une de ses branches émet un rameau de pénétration. Celui-ci naît au contact d'un stomate ou en son voisinage immédiat et s'achemine droit vers l'ostiole. Son trajet extérieur est donc fort court (4 à 10 μ par exemple). Dans cette faible étendue, le rameau est renflé, contourné, variqueux (fig. 7 à 10); il épuise le filament générateur, qui cesse de s'allonger à une faible distance de son origine. De son sommet part un filament grêle, cylindrique, qui plonge à travers l'orifice du stomate et devient l'origine du mycélium parasite (fig. 10, 7).

Le rameau de pénétration ne sort pas directement de la conidie. Sa naissance sur un filament saprophyte, ainsi que sa direction, est déterminée par le chimiotactisme mis en jeu par les substances exhalées par le stomate.

Lorsqu'on place les feuilles envahies dans une atmosphère très humide, la végétation saprophytique extérieure est accélérée. Si les tubes conidiophores bruns étaient déjà formés, ils émettent à la place des conidies, des filaments incolores (fig. 4).

Si la fructification n'avait pas dépassé le stade de sore, les cellules se désagrègent et germent individuellement comme des spores et donnent un mycélium robuste, cloisonné et ramifié (fig. 3).

Les filaments issus directement des conidiophores ou des cellules des sores sont susceptibles, comme les conidies dont ils tiennent la place, de s'unir par des anastomoses au voisinage de leur origine (fig. 3, a).

II. *Phyllosticta bacteroides* Vuill. spec. nova.

Les disques décolorés par le *Cercospora microsora* sont envahis par divers Champignons. J'ai distingué dans le nombre un *Phyllosticta* qui me paraît nouveau, qui se distingue notamment du *Ph. Tiliae* Sacc. et Speg. par ses conceptacles deux fois plus petits et par ses spores en forme de bâtonnets très fins, portées sur des pédicelles oblongs et plus volumineux. J'ai voulu rappeler l'aspect bacillaire de ces spermaties en nommant l'espèce *Phyllosticta bacteroides*, par analogie avec le *Ph. micrococcoides* Penzig.

En voici la diagnose :

Phyllosticta bacteroides Vuill. sp. nov. — Sporulis bacillaribus utrinque obtusis, minimis, hyalinis, medio non vel vix constrictis, $3,45-3,75 \times 0,6 \mu$. — Peritheciis hypophyllis sparsis 50μ (rarius $42-73 \mu$) diam., sphaericis, olivaceis, contextu plectenchymatico. — Mycelio hyalino tenuissimo, 1μ diam., septato, intercellulari.

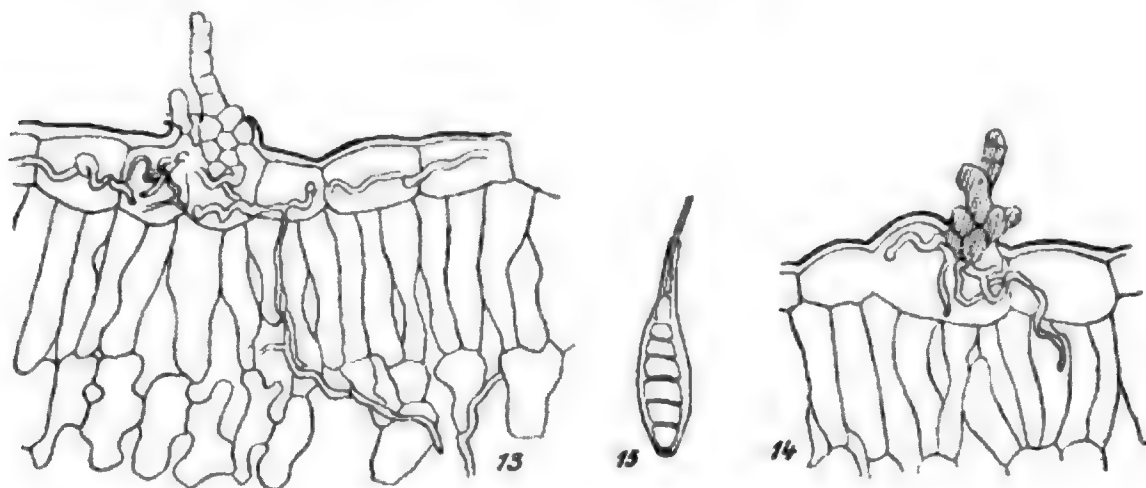
Sub epidermide dorsali, in maculis atro-brunneis, medio fuscescentibus, $0,5-1,5 \text{ mm}$ diam.

Habitat in foliis vivis *Tiliae silvestris*, socia *Cercospora microsora*. — Bois de la Fourasse entre Nancy et Champigneulle, 17 oct. 1895.

III. *Helminthosporium Tiliae* Fries, parasite des feuilles.

En examinant des taches de *Tilia platyphylloides* semblables à celles que cause le *Cercospora microsora*, nous en avons rencontré qui ne présentaient d'autre Champignon que l'*Helminthosporium Tiliae* Fries. Les touffes de conidiophores sortaient de l'épiderme ventral (fig. 13, 14). Le mycélium est formé de filaments incolores, cloisonnés, ramifiés, mesurant $1,75$ à 3μ de diamètre. Il chemine entre les cellules rétractées du mésophylle, pénètre dans l'épiderme supérieur par la face profonde et s'étend de cellule en cellule à travers les parois latérales. Dans certaines cellules, les filaments se pelotonnent sous la cuticule et forment un sore d'où partent les tubes conidiophores. Ceux-ci diffèrent de ceux du *Cercospora* parce qu'ils sont plus gros ($4,85-5,75 \mu$), munis de 3 ou 4 cloisons transversales rapprochées, peu ou pas ramifiés. Les conidies terminales

ou subterminales sont très ventrues à la base; leur diamètre s'élève rapidement, de 3 à 3,5 μ au point d'insertion, à 9,5 μ , puis s'atténue en un col qui n'a plus que 2,5 μ . La longueur atteint près de 40 μ . Les parois externes sont très épaisses, olivâtres (fig. 15).



Helminthosporium Tiliae (fig. 13—15).

Fig. 13—14. Coupe de feuille de *Tilia platyphylla*, montrant le mycélium, intercellulaire dans le mésophylle, intracellulaire dans l'épiderme, et les conidiophores perforant la cuticule. Gr. 340. —
Fig. 15. Conidie germant par le sommet. Gr. 640.

On avait décrit l'*Helminthosporium Tiliae* sur les rameaux cortiqués des Tilleuls. L'observation précédente montre qu'il se développe aussi sur les feuilles dans les mêmes conditions que le *Cercospora microsora*. C'est un parasite maculicole, susceptible de causer une maladie des feuilles, au même titre que plusieurs de ses congénères qui attaquent les Graminées ou les Crucifères.

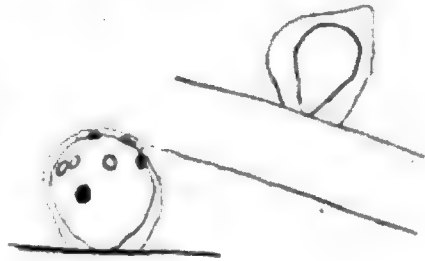
Über einige neue und bekannte Pilze.

Von J. Lind, Wiborg, Dänemark.

Nachfolgende Untersuchungen habe ich größtenteils während eines Aufenthaltes an der Universität zu Stockholm durchgeführt und ich bin den Herren Professor Lagerheim und Amanuensis Vestergren wegen freundlicher Ratschläge und Hilfe vielen Dank schuldig.

I. *Rhizophidium gelatinosum* Lind n. sp.

Sporangien einzellig, kugelig, 20—30 μ im Diameter, mit kurz stielartig verschmälertes Basis, einzeln, frei der Alge aufsitzend, an der äußeren Hälfte mit 8 runden Löchern ohne Halsbildung versehen. Diese Löcher befinden sich an den unreifen Sporangien noch nicht, kommen aber an den halbreifen bereits papillenartig zum Vorschein; erst an den gänzlich reifen findet man sie völlig ausgebildet und 4—6 μ im Diameter messend. Bei Anwendung von Töffler's Methylblau (30 ccm alkoholischer Methylblaulösung mit 100 ccm wässriger 0,01 % Kalilösung, Zimmermanns Mikrotechnik, p. 244) färben sie sich intensiv tiefblau.



Das ganze Sporangium ist mit einer bisweilen ebenen 3 μ dicken, bisweilen unebenen Schleimhülle versehen, welche in Wasser oder in Glycerin sehr leicht zu übersehen ist. Mit Bleu-Coton färben sich die Sporangien tiefblau, die Schleimhülle jedoch hellblau. Man kann die Sporangien auch gut in einer Tuschlösung beobachten und sieht dann die hyaline Schleimzone zwischen den Sporangien und der Tusche. An dem mir zu Gebote stehenden Materiale konnte ich Rhizoiden und Sporen nicht auffinden.



Rhizophidium gelatinosum.

Auf *Acrosiphonia (Cladophora) pallida* Kjellm. wachsend.

Slite auf Gotland, Schweden. 21. Juni 1899. Dr. Svedelius legit.

Anscheinend mit *Rhizophidium Messanense* Mor. verwandt. Die Zoosporangien messen bei dieser 48—54 \times 7—22 μ .

II. *Tilletia Holci* (West.) Rostrup: Botanisk Tidsskrift Bd. 22, p. 256 u. 277 (1898) und Syn.: *Polycystis Holci* Westendorp in Bull. Acad. Belg. sér. II, tome XI, p. 660 (1861); *Tilletia Rauwenhoffii* F. de Waldheim, Aperçu systématique des Ustil. p. 50 (1877), bisher nur aus Holland und Dänemark

bekannt, habe ich beim „dänischen Wiek“ in der Nähe von Greifswald in Pommern am 8. Juli 1905 auf *Holcus mollis* gefunden.

III. **Rosellinia sanguinolenta** (Wallr.) Sacc. Syll. I, p. 272. Syn.: *Sphaeria sanguinolenta* Wallroth, Flora cryptogam. II, p. 801, welche bisher nur aus dem Harz, auf *Lonicera Xylosteum* wachsend, bekannt war, habe ich im Mai 1905 auf der Insel Waxholm bei Stockholm auf *Berberis vulgaris*-Zweigen, unter der losen Rinde, gefunden. Die Perithechien sind mit einem Gewebe von dünnwandigen Hyphen mit rotem Inhalt bekleidet.

Nur die oberste schwarze Spitze überragt das rote Gewebe. Auch sind sie mit zahlreichen schwarzen, struppigen Haaren, welche 40 μ lang und am Grunde 5 μ breit sind, besetzt. Asci zylindrisch, 100 \approx 10 μ , mit 8 Sporen, welche elliptisch, einreihig, dunkelbraun sind und 10—13 \approx 5 μ messen. Paraphysen sind zahlreich vorhanden, fadenförmig, hyalin.

IV. **Dothidella Stellariae** (Libert) Lind.

Syn.: *Dothidea Stellariae* Lib. Plant. Arduenn. exs. No. 172 u. Fungi rhenan. No. 1028.

Euryachora Stellariae Fuck. Symb. Mycol. (1869), p. 220.

Phyllachora Stellariae Schroet. Pilze Schlesiens. „Sporen eiförmig, 10—11 \approx 3 μ , nicht septiert, hyalin“.

Winter: Pyrenomycetes, Rbh. Bd. I, Abt. II, p. 918: „*Euryachora Stellariae* habe ich immer nur steril gesehen“.

Die Conidienform: *Placosphaeria Stellariae* (Lib.) Sacc. Mich. II, p. 283 und Syll. III, p. 245; Allescher, Fungi imperfecti, Rbh. Bd. I, Abt. VI, p. 539 findet man gewöhnlich auf lebenden Blättern und Stengeln von *Stellaria Holostea*. Ich habe im Monat April hier bei Wiborg gut entwickelte Asci und Sporen auf überwinterten Blättern gesammelt. Die Asci messen 25 \approx 10 μ und enthalten 8 Sporen. Letztere sind hyalin, 10 \approx 5 μ , ungleich 2-zellig, die kleinere Zelle 3 \approx 3 μ ohne Öltropfen. Die Art entwickelt sich also ganz wie *Placosphaeria Sedi* Sacc. auf den lebenden und *Dothidella thoracella* (Rust.) Sacc. auf den toten Blättern und Stengeln von *Sedum Telephium*.

V. **Lophodermium versicolor** (Wahlb.) Rehm, Discomycetes, Rbh. Bd. I, Abt. III, p. 48.

Syn.: *Hysterium versicolor* Wahlenberg Fl. Lapponic. p. 522, t. XXX, Fig. 2.

Nachdem ich Gelegenheit gehabt habe, Blätter von *Salix herbacea* mit unzweifelhaftem *Lophodermium hysteroide*s (Pers.) Sacc., von T. Vestergren in Lappland gesammelt, zu untersuchen, zweifle ich nicht daran, daß dies derselbe Pilz ist, den Wahlenberg gefunden und unter obigem Namen beschrieben hat. *Hysterium versicolor* gehört also zu *L. hysteroide*s als Synonym.¹⁾

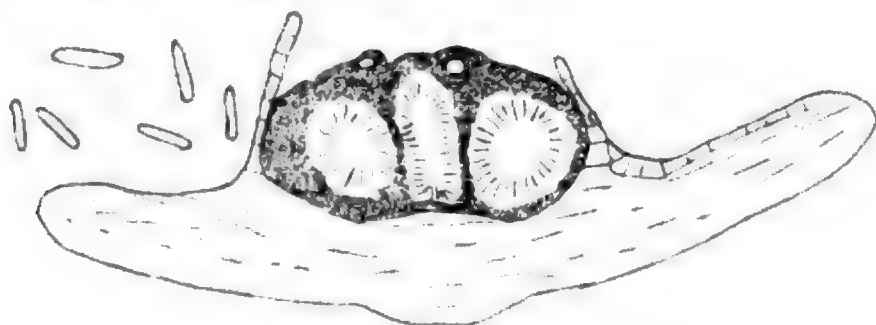
¹⁾ Auch eine weitere zweifelhafte *Lophodermium*-Art (Rehm l. c.), *L. Sambuci* (Schum.) Rehm, ist zu streichen. Rostrup hat nämlich schon in „Oversigt over Kgl. D. Vid. Selsk. Forh. 1884“ „Studier i Chr. Fr. Schumachers Herbarium“ erwähnt, daß Schumacher mit diesem Namen die *Opegrapha varia* Pers. bezeichnet hat.

Wahlenberg bemerkt l. c.: „Hab. in foliis deciduis *Salicis hastatae, arbusculae* etc. per Lapponiam alpinam & subsilvaticam, ex-gr. ad Hammersfest Finmarkiae et ad Sotajoki paroeciae Enare.

Rostrup notiert sie in „Islands Svampe“ Botanisk Tidsskrift, 25. Bd., p. 310 als *Lophodermium maculare* (Fr.) de Not., auf *Salix glauca* auf Island gefunden.

VI. **Ceutospora Lycopodii** Lind n. sp.

Stromata mehrkammerig, abgestutzt kegelförmig, schwarz; Mündung gleichfarbig, etwas hervorragend; Sporen zylindrisch, gerade, gestielt, hyalin, einzellig, beidendig stumpf, $20 \approx 3 \mu$.



Ceutospora Lycopodii.

Auf der Oberseite abgestorbener Blätter von *Lycopodium annotinum*. Wiborg in Jütland. April 1905.

VII. **Rhabdospora Arnoseridis** Lind n. sp.

Pycniden herdenweise zerstreut, klein, fast kugelig, von der Oberhaut bedeckt, dann mit der durchbohrten Mündung hervorbrechend, braun, von parenchymatischem Gewebe, 90—100 μ im Durchmesser.

Sporen fadenförmig oder nadelförmig, gerade oder schwach gebogen, einzellig, hyalin, $28-35 \approx 1 \mu$.

An abgestorbenen Stengeln von *Arnoseris minima*.

Horsens & Langaa in Jütland. September.

VIII. **Fusicladium radiosum** (Lib.) Lind.

Diese Art wurde zuerst ausgegeben und beschrieben von M^{lle} Libert in „Plant. cryptog. Arduenn. Fasc. III, No. 285, 1834, als *Oidium radiosum* Libert.

Desmazières hat die Species in „Plantes cryptogamiques de Nord de la France“ No. 1735 herausgegeben und ist auch in XX. Notice sur les Plantes cryptogames de France Ann. Scienc. Nat. Paris 1852, p. 7 als *Cladosporium ramulosum* auf *Populus alba* aus Frankreich leg. Roberge näher darauf eingegangen. (Sacc. Syll. Vol. IV, p. 357.) Fuckel beschreibt sie in Symbol. Mycol. 1869, p. 355 als *Cladosporium Asteroma* Fuckel und bildet sie tab. IV Fig. 49 auf *Populus Tremula* ab.

Sie ist unter diesem Namen in Romell's Fungi exsiccati praesertim scandinavici No. 50 verteilt, auf *Populus Tremula* aus Nerike in Schweden

stammend, und ist von Thümen, als bei Teplitz in Böhmen gefunden, in den Beiträgen zur Pilzflora Böhmens (Verh. der k. k. zool.-bot. Ges. Wien 1875) zitiert.

Frank beschreibt sie in *Hedwigia* 1883, p. 127 und in *Landwirtschaftl. Jahrbücher* XII, 1883 als *Fusicladium Tremulae* Frank, auf *Populus Tremula* wachsend, aus Deutschland.

E. Rostrup nennt sie in „Fortsatte Undersögelses over Snyltesvampes Angreb paa Skovtræer“, *Tidsskrift for Skovbrug* VI, 1883, p. 294, *Fusicladium ramulosum* (Desm.) Rostrup, faßt aber unter diesem Namen sowohl die Formen, welche auf *Populus* vorkommen als auch die, welche auf *Salix* auftreten, zusammen. Unter demselben Namen ist sie in Eriksson's *Fungi parasitici scandinavici* No. 399 aus Norwegen, No. 298 auf *Populus Tremula* aus Schweden, herausgegeben: und in *Sv. Vet. Ak. Handl.* 1883 bemerkt Rostrup, daß er sie auch auf *Populus Tremula* in Schweden gefunden habe.

In *Hedwigia* 1897 trennt Aderhold die beiden Formen als eigene Arten von einander, gibt aber der Art, welche auf *Salix* wächst, den Namen *Fusicladium ramulosum* Rostrup, ohne in Betracht zu ziehen, daß diese Speciesbezeichnung gerade für die Form auf *Populus* zuerst angewandt worden war.

Die auf *Salix* auftretende Art muß demnach künftig den Namen ***Fusicladium saliciperdum*** (All. & Tub.) Lind, Syn.: *Septogloeum saliciperdum* All. & Tub. führen, und wurde von Allescher und Schnabl in den *Fungi bavarici* No. 485 herausgegeben, siehe Allescher's *Fungi imperfecti*, p. 617.

Sie zeichnet sich durch ihre 2-zelligen mitunter einer Schuhsohle täuschend ähnlich sehenden Conidien und dadurch, daß sie sowohl über Blätter, wie über die jungen Zweige von *Salix alba*, *aurita*, *Caprea*, *cinerea cuspidata*, *fragilis* und *mollissima* krustig hinauswächst, aus (siehe die Beschreibung und Abbildung von Rostrup in der *Pflanzenpathologie* 1902). Sie gehört zu der *Venturia chlorospora* (Ces.) Ad. als Conidienstadium.

Ich bin mit Saccardo (*Syll.* IV, p. 482) der Meinung, daß es am vorteilhaftesten ist, diese Conidienformen bei *Fusicladium* zu belassen, anstatt, wie in neuerer Zeit mehrfach geschehen, dieselben zu *Napicladium*, einem sehr schwachen Formgenus, zu bringen.

Fusicladium radiosum (Lib.) Lind wurde bisher auf *Populus alba*, *canescens*, *nigra*, *pyramidalis*, *Tremula* gefunden. Die Conidien werden immer als braungelb. 3-zellig, die mittlere Zelle als die dickste, 18—24 \times 4—7 messend, beschrieben. Nur Schroeter gibt als Maße 30—50 \times 4—6 μ an.

Ihre Ascusform, *Venturia Tremulae* Aderh., findet sich gewöhnlich Anfang Mai auf den abgefallenen Blättern. Prillieux & Delacroix: *Champignons parasites nouveaux* in *Bull. de la Soc. Myc. de France* V, 1889 betrachten sie als schädlich und heben das häufige Vorkommen derselben in Frankreich hervor, während Roumeguère behauptet (cfr. *Revue Mycolo-*

gique 1892), daß *Napicladium Tremulae* nur Saprophyt sei, was von Prillieux in Bull. de la Soc. Myc. de France VIII, 1892, wohl mit Recht bezweifelt wird.

Tubeuf erwähnt die Art in seinen „Pflanzenkrankheiten“ an 4 Stellen (pag. 233, 524, 528, 534), faßt sie jedoch jedesmal anders auf. Es schien mir daher erwünscht, wie im vorstehenden geschehen, einmal genauer auf die Geschichte der Art einzugehen.

IX. *Ramularia Butomi* Lind n. sp.

Flecken an allen 3 Blattseiten auftretend, zerstreut, klein, länglich, eckig, schwarz, weiß bereift. Die Conidienträger hyalin, zu 3—5 büschelförmig zusammenstehend, knorrig hin und her gebogen, septiert, am häufigsten mit 3 Zähnen, 15—24 μ lang.

Die Conidien hyalin, länglich-eiförmig, 1—2-zellig, kettenförmig verbunden; die 1-zelligen $7 \approx 2,5 \mu$, die 2-zelligen 15—18 $\approx 3 \mu$.

An welken Blättern von *Butomus umbellatus* im Mai 1905 bei Stockholm gefunden.

X. *Ramularia Tanaceti* Lind n. sp.

Blattflecken ausgedehnt, beiderseitig braun, die ganzen Blattfiedern tötend, unberandet.

Conidienträger büschelig, wenig gekrümmt, mit 2—4 Zähnen, hyalin, 1—2 septiert.

Conidien gerade, zylindrisch, beidendig stumpfig, hyalin, 23—40 $\approx 5 \mu$, 1—2—3 septiert. Auf lebenden Blättern von *Tanacetum vulgare* bei Wiborg gefunden, September 1904.

XI. Vorläufige Mitteilungen.

1. *Gloeosporium filicinum* Rostrup.

Syn.: *Exobasidium Brevieri* Boudier, ist in eine neue Protobasidiomycetengattung zu stellen.

2. *Gloeosporium Phegopteridis* Frank ist mit *Uredinopsis filicinus* (Niebl) P. Magn., ebenso wie *Gloeosporium Struthiopteridis* Rostrup mit *Uredinopsis Struthiopteridis* Störmer identisch.

3. *Fusarium amentorum* Delacr.

Syn.: *Fusarium deformans* Schroet.,

Fusarium amenti Rostrup,

Fusamen deformans (Schroet.) R.,

Gloeosporium Beckianum Bäumler

ist in 4 verschiedene Arten zu zerteilen.

a) *Gloeosporium amentorum* (Delacr.) Lind.

Conidien eiförmig-elliptisch, 14—20 $\approx 5—8 \mu$.

Auf *Salix aurita*, *Caprea* \times *cinerea*, *Caprea* \times *viminalis*, *cinerea*, *pedicellata*, *repens* \times *aurita*, *viminalis* in Norwegen, Schweden, Dänemark, Deutschland, Österreich, Frankreich, Algier.

b) *Gloeosporium deformans* (Schroet.) Lind.

Conidien ungleichseitig; die eine Seite konvex, die andere gerade oder schwach konkav, 20—25 \times 5—10 μ .

Auf *Salix Caprea*, *Salix Caprea* \times *cinerea* in Finland, Schweden, Dänemark, Schlesien, Frankreich, Schweden.

e) *Gloeosporium Oelandicum* Lind. n. sp.

Conidien wie vorige, aber größer, 28—36 \times 5—10 μ .

Auf *Salix undulata*, Öland.

d) *Gloeosporium lapponum* Lind. n. sp.

Conidien stark sichelförmig gekrümmt, 21—33 \times 5—10 μ .

Auf *Salix lapponum*, *nigricans*, *phylicifolia* und *repens* im nördlichen Norwegen und Schweden.

Erpete furfuracea delle pere **(Macrosporium Sydowianum n. sp.)**

per Rodolfo Farneti

Libero docente di Patologia vegetale all' Università di Pavia. — Assistente al
R^e Laboratorio Crittogamico.

Alcuni peri producono frutti ordinariamente punteggiati di bruno e con tale costanza, che le punteggiature stesse costituiscono un carattere pomologico di qualche valore per alcune varietà.

Tali punteggiature variano però assai, secondo le annate, per numero, forma e grandezza; e spesso, confluendo fra loro, formano chiazze di varia forma, di color bruno, che disquamandosi costituiscono una specie d'erpete

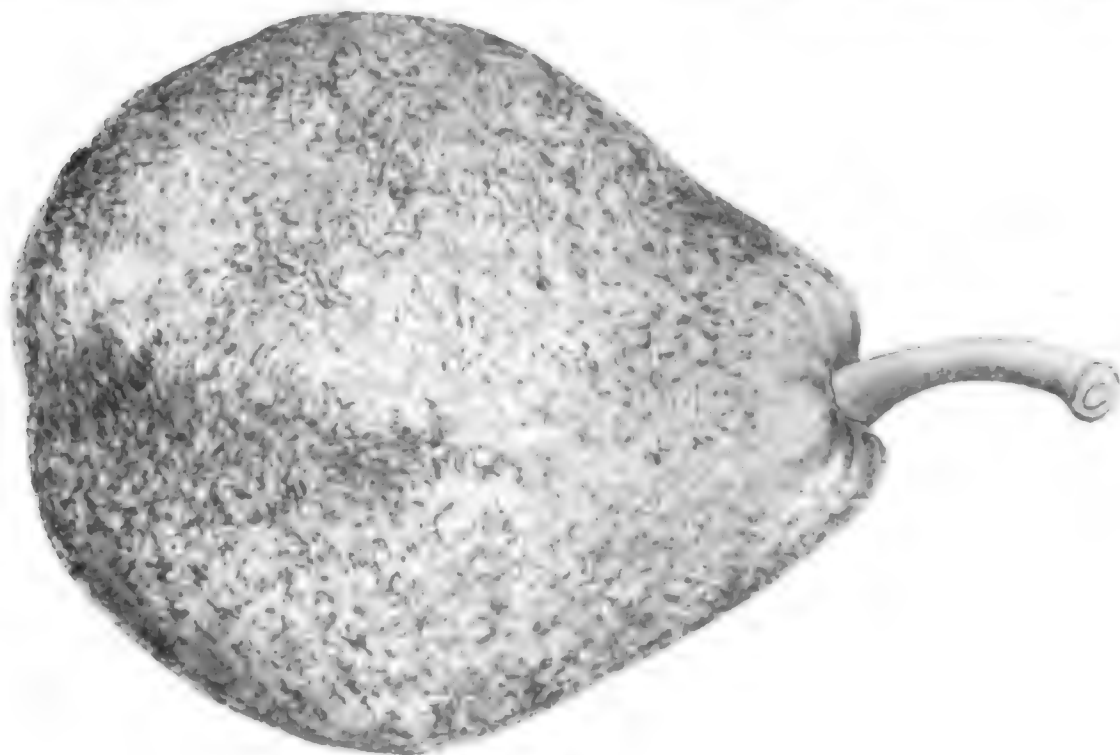


Fig. 1.

furfuracea del frutto (fig. 1). La disposizione e l'irregolarità di queste chiazze si potrebbe imitare abbastanza fedelmente spruzzando il frutto d'acqua limacciosa.

I frutti chiazzati hanno un brutto aspetto, ma la loro polpa non è punto alterata, conservando la consistenza, il colore ed il sapore normale. Ciò dipende dal fatto che l'alterazione non interessa che superficialmente la buccia.

Questo carattere serve a far distinguere assai facilmente le pere affette da erpate furfuracea da quelle attaccate dal *Fusicladium pirinum*, le quali hanno la polpa profondamente indurita, screpolata, di color bruno e d'un sapore amaro.

Quando però l'erpate attacca intensamente il frutto da giovane o prima che abbia raggiunto il completo sviluppo; l'accrescimento nella parte attaccata si arresta o si rallenta; in modo che la pera giunta a maturità risulta in varia guisa deformata o storpiata in vario modo: con gobbe, bitorzoli, insenature, solchi, od anfrattuosità. In questo stato esse non costituiscono che un prodotto meschino e di scarto; mentre quando sono invece superficialmente deturpate dall'erpate furfuracea, senza deformazione, perdono poco del loro valore commerciale.

La malattia è dovuta all'azione irritante di un *Macrosporium*, ben diverso dal *Macrosporium Pirorum* Cooke, e ricorda le alterazioni analoghe frequenti sugli agrumi, specialmente nei limoni¹⁾ ed anche nei fichi.²⁾ prodotte da forme conidiche ascrivibili al genere *Cladosporium*.

Il *Macrosporium* dell'erpate delle pere, per la sua forma per le sue dimensioni e per l'alterazione che produce, non può essere identificato con nessuna specie nota. Lo chiamo *Macrosporium Sydowianum* in omaggio al chiarissimo micologo Dr. H. Sydow direttore degli Annales Mycologici.

Le spore del fungo, venute a contatto dell'epidermide del frutto vi aderiscono, vi germinano sopra, cacciando un brevissimo tubo miceliale che si dirige verso la buccia, probabilmente per hydrotropismo e chemo-

tattismo, vi si fissa e tosto comincia un processo irritativo nelle cellule dell'epidermide e dell'ipoderma sottostante.

In seguito a questa irritazione le cellule dell'epidermide e del primo strato dell'ipoderma s'ipertrofizzano, si dilatano, il loro contenuto prende una colorazione bruna e contemporaneamente s'inizia un processo di suberificazione. In seguito a questo processo di suberificazione l'epidermide si solleva, si forma un



Fig. 2.



Fig. 3.

piccolo tumore, la cuticola si rompe e si sfalda (fig. 2).

Il micelio s'insinua allora fra le sfaldature della cuticola, l'irritazione si fa più intensa e si estende in ampiezza e profondità; preceduta o

¹⁾ Giovanni Briosi e Rodolfo Farneti. — Intorno alla Ruggine bianca dei limoni (*Citrus Limonum* Risso) grave malattia manifestatasi in Sicilia. Atti dell'Istituto Botanico dell'Università di Pavia, nuova serie vol. X.

²⁾ Rodolfo Farneti. — Le volatiche e l'atrofia dei frutti del Fico. Ivi vol. VIII.

limitata dalla formazione sugherosa che va man mano estendendosi a difesa della polpa sottostante (fig. 3).

Via via però che lo strato sugheroso s'ispessisce, per la sua elasticità, solleva gli strati sovrastanti, che si rompano, disseccano, si squamano o si sgretolano, si staccano e cadano (fig. 4). È in tal modo che si formano le squame o le piccole croste caratteristiche dell'erpete furfuracea.

In queste croste il micete patogeno acquista tutto il suo sviluppo e sporifica (fig. 4).

Fino dal primo inizio della disquamazione, si osservano nel parenchima morto o morente fasciazioni o gangli miceliali scleroziiformi, con gemmazioni

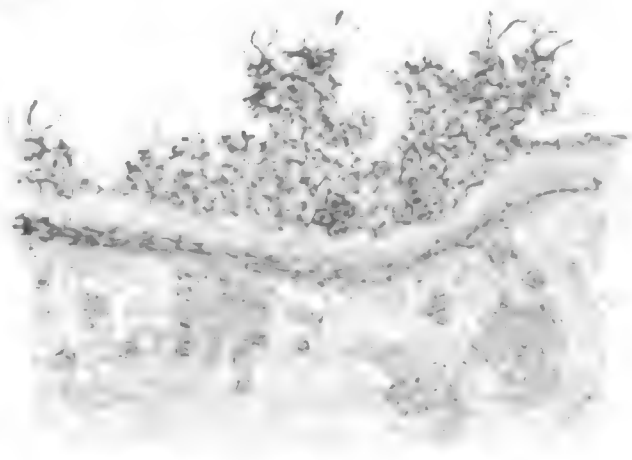


Fig. 4.

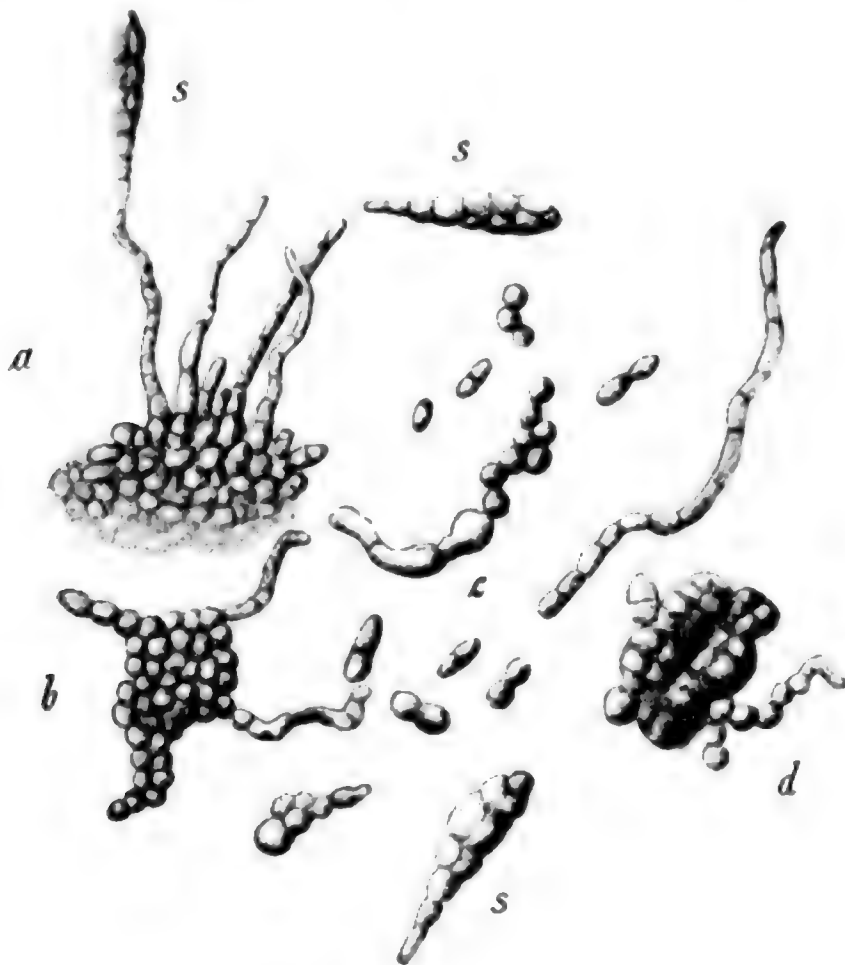


Fig. 5.

e forme toruloidi (fig. 5 *b, c, d*), che ricordano perfettamente quelle che si osservano nelle croste dei limoni affetti da ruggine bianca.

I conidiofori del fungo sono semplici, tortuosi, nodosi verso l'apice, bruni, settati, alti circa 60 μ . Essi sorgono riuniti in piccoli cespugli di due o tre, sopra uno stroma toruloide bruno pullulante dalla gemmazione delle cellule della spora che germinando ha dato origine al micelio; le quali cellule continuano indipendentemente a segmentarsi, arrotondarsi e rigonfiarsi.

E la stessa spora quindi, che germinando produce il tubo miceliale che dà luogo anche a questo stroma. Le sue cellule continuano indipendentemente a segmentarsi in ogni senso; le nuove cellule si rigonfiano, s'arrotondano, ed alla lor volta si segmentano o cacciano una gemma che si stacca o continua a gemmare senza staccarsi, producendo così una catenella, la quale finisce spesso in un breve tubo miceliale.

Le spore acrogene sono brune, clavate, peduncolate, ad apice rotondato, trasversalmente 5-settate, longitudinalmente 1—2-settate, di 28 μ di lunghezza, per 12 di diametro trasversale.

Macrosporium Sydowianum n. sp.

Caespitulis parvis in maculis fructuum arescentibus furfuraceis. Hyphis simplicibus adscendentibus, flexuosis, nodulosis, septatis, fuligineis, 60 μ longis, in stromate effuso, toruloideo, inaequalibus costipato-insertis. Conidiis clavatis, breviter pedicellatis, multiseptatis, ad septa leniter constrictis, vertice rotundato, fuligineis, 28 \times 12 μ .

Hab. in fructibus *Piri communis* in Italia.

Verzeichnis der bisher in den Ostseeprovinzen Rußlands bekannt gewordenen *Puccinia*-Arten.*)

Von Fedor Bucholtz.

Um einer zukünftigen vollständigen Beschreibung der baltischen Pilzflora den Weg zu ebnen, ist es zweckmäßig, schon jetzt einzelne Pilzgruppen resp. Pilzgattungen willkürlich herauszugreifen und zwar diejenigen zuerst, welche besonderes Interesse verdienen oder für die sich annähernd genügend Literatur zu einer monographischen Bearbeitung vorfindet. Zu diesen Pilzgattungen¹⁾ gehört nun auch die Gattung *Puccinia* aus der Familie der Rostpilze, welche gerade in neuerer Zeit die Aufmerksamkeit vieler Gelehrten auf sich gezogen hat und von der wir umfangreiche Monographien besitzen. Nachdem jetzt der erste Band (Genus *Puccinia*) der groß angelegten „Monographia Uredinearum seu specierum omnium ad hunc usque diem descriptio et adumbratio systematica“ von P. und H. Sydow vollendet vorliegt, habe ich, mich im wesentlichen an dieses Werk anlehnend, jedoch auch soweit als möglich die Originalliteratur benutzend, in folgendem Verzeichnisse alle diejenigen *Puccinia*-Arten aufgeführt und, wo erforderlich, kritisch besprochen, welche bisher in der baltischen mycologischen Literatur und in den verschiedenen Sammlungen vorgefunden wurden. Außerdem reihe ich hier die auf meinen mehrjährigen Exkursionen in der Umgegend von Riga gesammelten *Puccinia*-Arten an.

Im engen Zusammenhang mit der genauen Feststellung der in einem bestimmten Gebiete vorkommenden *Puccinia*-Arten steht auch die Frage vom Wirtswechsel (Heteröcie) derselben. Hierin sind mit der Zeit Tatsachen bekannt geworden, welche uns vieles anders erscheinen lassen, als es die frühere einfache Lehre vom obligaten Wirtswechsel verlangte. Klebahn hat in seinem Werke „Die wirtswechselnden Rostpilze, Berlin 1904“ ausführlich die ganze einschlägige Literatur dieser Frage berücksichtigt. Nicht von geringer Bedeutung für die Klärung dieser Frage ist die Fest-

*) Eine ausführlichere Abhandlung über denselben Gegenstand mit genauester Quellenangabe erschien im „Archiv für die Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands, Band XIII, Dorpat 1905“.

¹⁾ Vgl. Verzeichnis der bis jetzt im Baltikum Rußlands gefundenen Hypogaeen (Korresp.-Bl. d. Naturf.-Ver. zu Riga, Bd. XLIV, 1901, p. 1). Über die Boletusarten der Ostseeprovinzen Rußlands (Ibid. Bd. XLVII, 1904, p. 29). Bemerkung über das Vorkommen des Mutterkornes in den Ostseeprovinzen Rußlands (Ibid. Bd. XLVII, 1904, p. 57).

stellung der augenblicklichen Verbreitung der betreffenden Wirtspflanzen einerseits, als auch die Feststellung der faktischen Verbreitung der betreffenden infizierenden Rostpilze andererseits. Schon Eriksson hat auf große Widersprüche hierbei hingewiesen. So kommt der Haferrost *Puccinia Lolii* Niels. in ganz Schweden vor, während die Wirtspflanze *Rhamnus cathartica* nur im südlichen Teile Schwedens wächst. Auch die Erforschung der Rostpilzflora des Baltikums dürfte interessante Tatsachen in dieser Hinsicht ergeben. Eine ganze Reihe von höheren Pflanzen haben im Ost-Baltikum ihre nördliche resp. südliche, östliche oder westliche Verbreitungsgrenze.¹⁾ Wenn es sich nun erwiese, daß ein heteröcischer Rostpilz, welcher sich in Mittel- resp. Westeuropa scheinbar nicht anders entwickeln kann als mit typischem Wirtswechsel, die Verbreitungsgrenze der betreffenden Wirtspflanze weit überschreitet, so werden wir daraus folgern müssen, daß die bisherige Annahme des alleinigen obligaten Wirtswechsels zwischen ganz bestimmten Pflanzen falsch gewesen ist, daß der Pilz hier entweder andere Wirtspflanzen hat oder aber, daß seine ganze Entwicklungsgeschichte hier anders vor sich geht. Für unsere Flora kämen unter anderen in Betracht z. B. *Puccinia obscura* Schroeter, welche Art im Baltikum auf *Luzula*-Arten überaus häufig ist, während *Bellis perennis* — die andere Wirtspflanze — bei uns wild meistens nicht vorkommt. Das Vorkommen weniger aus Gärten verwilderter Exemplare — welche übrigens rostfrei sind — kann nicht die große Verbreitung dieser Rostpilzform mitten in großen Wäldern erklären. Dieses herausgegriffene Beispiel und andere, auf die ich vielleicht noch ein anderes Mal zurückkommen werde, mögen genügen, um zu zeigen, wie ungemein wichtig es für die Wissenschaft ist, genau die Verbreitungsgrenzen der einzelnen Rostpilzarten festzustellen und zwar mit möglichst genauer Berücksichtigung der biologischen Spezies. Dieser Grund wird die Zerteilung von Kollektiv-Arten, wie sie zum Teil in folgendem Verzeichnisse durchgeführt ist, rechtfertigen, besonders da es an experimentellen Untersuchungen, die an sich nicht ganz leicht auszuführen sind, noch empfindlich mangelt.

Ein anderer Grund, welcher mich veranlaßte, gerade die Bearbeitung der Puccinien zuerst vorzunehmen, waren die vorgefundenen verhältnismäßig reichen Sammlungen dieser Pilzgruppe. Vor allem ist es Dietrich, welcher eine ganze Reihe von estländischen Rostpilzformen in seinem Exsikkatenwerke herausgegeben hat.²⁾ Hier finden sich nicht nur Belege für die häufigsten bei uns vorkommenden Formen, sondern auch solche Formen, welche von Dietrich derzeit zum ersten Male in seinen „Blicke

¹⁾ Kupffer, K. R. Bemerkenswerte Vegetationsgrenzen im Ost-Baltikum (Abhandl. d. Botan. Vereins d. Provinz Brandenburg, XLVII, 1904).

²⁾ Dietrich, A. H. Plantarum florum balticarum cryptogamarum Centuriae I—IX, Revaliae 1852—1857.

in die Kryptogamenwelt der Ostseeprovinzen* (Archiv f. Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands, 2. Serie, I Band, 1855--1858) beschrieben wurden. Auch jetzt, nach erneuter Durchsicht dieser Sammlung, wobei die meisten Namen mit den neuen Regeln der Terminologie in Einklang gebracht werden mußten, bleiben einige Formen unbestimmbar und sind offenbar neu. Herr W. A. Tranzschel in St. Petersburg, welcher behufs eigener Uredineenstudien das Exsikkatenwerk Dietrich's in der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften durchgesehen hat, war so liebenswürdig, mir seine Bestimmungsergebnisse mitzuteilen, sodaß hierin eine Übereinstimmung erreicht wurde.¹⁾ Auch bin ich Herrn W. A. Tranzschel für briefliche Mitteilungen seiner im Baltikum gefundenen *Puccinia*-Arten und anderer Hinweise zu großem Danke verpflichtet.

Außer Dietrichs Sammlungen und deren Beschreibung (l. c.) dienten mir bei der Zusammenstellung der baltischen *Puccinia*-Arten noch Prof. Chr. Gobi und W. A. Tranzschel's Arbeit über die Rostpilze (Uredineen) des Gouvernements St. Petersburg, der angrenzenden Teile Est- und Finnlands und einiger Gegenden des Gouvernements Nowgorod (Scripta botanica hort. Univ. Imp. Petropol. T. III, fasc. II, 1891, russisch mit deutschem Resumé), in der mehrere Formen für die Nord-Ost-Ecke Estlands angeführt werden. Ferner hat der schwedische Botaniker Tycho Vestergren 1899 auf der Insel Oesel gesammelt, wobei auch die Rostpilze berücksichtigt wurden. Seine Beschreibung der Arten findet sich in der Hedwigia, Bd. XLII, 1903, p. 76. Einige dieser gefundenen *Puccinia*-arten sind in seinen „*Micromycetes rariores selecti*“ herausgegeben worden. Ferner wurden durchgesehen die Sammlungen von F. Buhse im Naturforscherverein zu Riga und die Sammlung von A. Bondarzew im Polytechnikum zu Riga (deren Beschreibung in Bulletin du Jardin Impér. botanique de St.-Petersbourg, Vol. III, 1903, russisch). Schließlich stützte ich mich bei dieser Zusammenstellung noch auf meine eigenen Beobachtungen und Sammlungen, welche ich im Laufe der letzten Jahre zusammengebracht habe.

Im ganzen sind in folgendem Verzeichnis 102 Arten für das Ost-Baltikum angeführt. Von diesen sind freilich einige recht zweifelhaft, da entweder die Beschreibung in der vorhandenen Literatur oder aber die Belegexemplare in den Exsikkatenwerken zu ungenügend waren. Als neue Arten führe ich die *Puccinia Spicac-venti* mihi und *Pucc. rigensis* mihi an.

¹⁾ Aus der Verschiedenheit einiger unserer Bestimmungsergebnisse in betreff des Dietrich'schen Exsikkatenwerks läßt sich schließen, daß nicht in allen Fällen Dietrich ganz gleiche Exemplare in die Centurien aufgenommen hat. Bei allen solchen Differenzen bin ich mit Herrn W. Tranzschel in schriftlichen Meinungsaustausch getreten und sind Hinweise hierauf im Texte mit Genehmigung Herrn W. Tranzschels aufgenommen worden.

Das Verzeichnis der einzelnen *Puccinia*-Arten ist nach der systematischen (nach Engler) Reihenfolge der Nährpflanzen geordnet.¹⁾ Innerhalb der Familien folgen die Gattungen in alphabetischer Reihenfolge.

¹⁾ Abweichend hiervon sind nur die Getreiderostpilze alle an einer Stelle behandelt.

Riga, Botanisches Laboratorium
des Polytechnischen Instituts.

November 1905.

Abkürzungen und Erklärungen,

welche bei Benutzung des folgenden Textes zu beobachten sind.

O = Spermogonien.

I = Aecidien.

II = Uredosporon.

III = Teleutosporen.

Coll. Bond. = Sammlung Bondarzew's im Polytechnikum.

Dietr. Cent. = Dietrichs Centurien.

! = selbst bestimmt.

!! = selbst gesammelt und bestimmt.

Sind Exemplare von mehreren Fundorten unter einer Nummer in den Sammlungen vereinigt, so steht die Bezeichnung und Nummer der Sammlung nur nach der letzten Fundortsangabe. Nur von mir beobachtete aber nicht gesammelte Exemplare erhalten ein (!). Bei Literaturangaben steht der verkürzte Name des Autors in Klammern nach der Fundortsangabe.

1. *Puccinia Caricis* (Schum.) Rebent.

Litt. Dietrich p. 285, 288 u. 494. — Gobi p. 92. — Vestergren p. 88. — Bondarzew p. 190.

Syn. *Aecidium Urticae* Schum.

Auf *Urtica dioica* — I *Est.* (Dietr. Cent. I, 35!) — Udrias (Gobi); *Liv.* Oesel: Arensburg, Kergel, Sworbe (Vestergr.), Waltershof b. Schlock (Coll. Bond. 51!), Bilderlingshof, Bullen, Segewold, Cremon, Römershof!!, ? (Nat.-Ver. No. 901!); *Cur.* Baldohn (!), Zelmenecken!!.

Urtica urens — I *Est.* (Dietr. I. c.).

Carex acuta — II, III *Est.* Udrias (Gobi).

„ *acutiformis* — II *Liv.* Bilderlingshof!!!

„ *disticha* — II *Liv.* Bilderlingshof!!!

„ *glauca* — II, III *Liv.* Kemmern!!.

„ *Pseudocyperus* — II *Liv.* Bilderlingshof!!.

„ *vaginata* — III *Liv.* Kemmern!!; *Cur.* Waldwiese b. Mitau!

„ sp? (*hirta*? see. Tranzschel in litt.). — II, III *Est.* (Dietrich Cent. I, 54!).

Nota. Die auf *Carex acutiformis* und *C. disticha* gefundenen Uredosporon weichen der Größe nach von dem Typus wesentlich ab. Minimalgröße: $32 \times 22 \mu$, Maximalgröße $41 \times 27 \mu$, durchschnittl. Größe $36 \times 25 \mu$.

Sydow gibt als Maximallänge 30 μ an. Vielleicht ist es hier die biologische Species, welche Klebahn unter *Pucc. Magnusii* Kleb. zusammenfaßt, bei welcher Sporen bis 35 μ Länge vorkommen sollen. (Vgl. folgende Art.) Oder es handelt sich um eine ganz neue Species. Ähnlich große Uredosporen auf *Carex*-Arten sind bisher nur bei *Pucc. microsora* Koern. und *P. Caricis-haematorrhynchae* Diet. et Neg. beobachtet worden. Beide kommen wohl hier nicht in Betracht.

2. **Puccinia Ribesii-Caricis** Kleb. sp. coll. Kulturversuche mit Rostpilzen. VIII.

Litt. Dietrich p. 285. — Gobi p. 80 sub *P. Ribesii* pr. p., p. 117. — Vestergr. p. 84.

Syn. *Accidium Grossulariae* auct.

Auf *Ribes alpinum* — I *Liv.* Oesel b. Kattfel (Vestergr.), Segewold, Römershof!; *Cur.* Kemmern!.

Ribes alpinum L. [cult.] = *R. saxatile hortul. non Pall.* — I *Liv.* Römershof!.

Ribes Grossularia — I *Est.* (Dietr. Cent. I, 33 rechts!); *Liv.* Oesel; Kielkond. (Vestergr.). ? (Dr. Schmelzer!), ? (Nat.-Ver. Riga!), Bilderlingshof, Üxküll, Römershof, Segewold, Cremon!; *Cur.* Baldohn, Peterhof, Zelmeneeken!, Talsen (Coll. Polytechnikum Riga!).

Ribes nigrum — I *Est.* (Dietr. Cent. I, 33 non rubrum!); *Liv.* Römershof!.

Ribes niveum (cult.) — I *Liv.* Römershof!.

Ribes niveum \times *R. oxyacanthoides* (cult.) — I *Liv.* Römershof!.

Ribes orientale (cult.) — I *Liv.* Römershof!.

Ribes rubrum — I *Est.* (Dietr. l. c. ?), Merreküll, Udrias (Gobi); *Liv.* Bilderlingshof!; *Cur.* Peterhof!.

Nota 1. Dietrich erwähnt (l. c. p. 285) *Accidien* auf *Ribes rubrum*. In Cent. I, 33 is aber nur ein Blatt von *R. nigrum*.

Nota 2. Diese Kollektivspezies beherbergt nach den neuesten Untersuchungen Klebahn's eine ganze Reihe mehr oder weniger streng geschiedener biologischer Spezies, welche sich in der Uredo- und Teleutosporengeneration nicht von *Pucc. Caricis* unterscheiden lassen. Deshalb gehören wohl einige bei voriger Spezies angeführte Formen auf *Carex*-Arten, insbesondere vielleicht die mit einem Fragezeichen versehenen, zu dieser Kollektivspezies. Nur Infektionsversuche lassen hierüber entscheiden.

Nota 3. Die Peterhöfer Exemplare auf *Ribes rubrum* fanden sich nur spärlich zwischen stark infizierten Sträuchern des *Ribes Grossularia*.

3. **Puccinia dioicae** P. Magn.

Litt. Dietrich p. 284. — Vestergr. p. 89.

Syn. *Accidium Cirsii* DC.

Auf *Cirsium heterophyllum* — I *Liv.* Oesel; Widokrug (Vestergr. Microm. 163, 164).

Cirsium oleraceum — I *Est.* (Dietr. Cent. I, 40!); *Liv.* Oesel: Anseküll (Vestergr. Microm. 163, 164), Kemmern, Cremon, Segewold!.

Cirsium palustre — I *Est.* (Dietr. Cent. I, 40! [II, 30]); *Liv.* Oesel: Anseküll (Vestergr. Microm. 163, 164), Kemmern, Segewold!; *Cur.* Zelmeneeken!.

Nota. W. Tranzschel (in litt.) fand unter Dietr. Cent. II, 30 ein Blatt von *Cirs. palustre* mit Accidien der *Pucc. dioicae*. Im Rigaer Herbar ist unter II, 30 *Cirs. palustre* jedenfalls nicht vorhanden.

4. *Puccinia Schroeteriana* Kleb.

Litt. Dietrich p. 284. — Schroeter, Pilze Schles. No. 688.

Syn. *Accidium rubellum* Gmel., *Acc. Serratulae* Schrt.

Auf *Serratula* sp. — I *Est.* (Dietr. l. c.).

Nota. Das von Dietrich l. c. angegebene *Accidium* auf *Serratula*-Arten ist leider nicht durch ein Exsiccata belegt worden, gehört aber gewiß hierher.

5. *Puccinia silvatica* Schroet.

Litt. Schroeter, Pilze Schles. No. 557. — Winter, Pilze Deutschl. No. 339.

Dietrich p. 284? (*Accid. Compositarum e. Taraxaci* Rabh. et ? *Accid. Cichoracearum b. Crepidis* Dietr. auf *Cr. biennis*). — Bondarzew p. 190 sub *P. Taraxaci*.

Syn. *Accidium Taraxaci* Kze. et Schm.

Auf *Taraxacum officinale* — I *Est.* (Dietr. Cent. I, 30!); *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 52 pr. p. 5).

? *Crepis biennis* — I *Est.* (Dietr. l. c.).

Carex ericetorum — II *Liv.* Bilderlingshof!.

Carex Goodenoughii — III *Liv.* Cremon!.

Nota 1. Das bei Dietrich l. c. auf *Crepis biennis* angegebene *Accidium* kann sowohl hierher als auch zu *Pucc. praecox* gehören. Da ein Exsiccata nicht vorliegt, so bleibt die Frage offen. Vgl. *Pucc. praecox*.

Nota 2. Das von Dietrich l. c. herausgegebene und von mir im Rigaschen Naturforscherverein gesehene Exemplar könnte allerdings, wie W. Tranzschel (in litt.) vermutet, auch zu *Pucc. variabilis* gehören (s. d.). Leider ist auf unserem Blatte nur ein einziges sehr kleines Häufchen Accidienbecher vorhanden, sodaß eine allein die Frage entscheidende anatomische Untersuchung der Peridie untunlich erscheint. Es wäre aber möglich, daß die Centurie Dietrichs in der Kaiserl. Akademie zu St. Petersburg, welche W. Tranzschel untersuchte, nur *Pucc. variabilis* enthält. Die Entscheidung dieser Frage ist aber von keinem großen Werte für das Baltikum, da beide Pucciniaarten sicher im Baltikum vorkommen (s. *Pucc. variabilis*).

6. *Puccinia Opizii* Bubák.

Litt. Vestergren p. 84.

Syn. Accidium lactucinum Lagerh. et Lindr.

Auf *Lactuca muralis* — I *Liv.* Insel Abro (Vestergr. l. c.). Segewold !!; *Cur.* Kemmern !!.

Nota. Hierher könnte auch vielleicht die von Dietrich l. c. p. 284 sub *Accidium Prenanthis* auf *Lactuca muralis* angegebene Form gezogen werden. Da ein Exsikkat nicht vorliegt, so kann dieselbe auch zu *Pucc. Prenanthis* (Pers.) Lindr. gehören. Beide sind von Vestergr. auf Oesel gefunden worden. Vgl. *Pucc. Prenanthis*.

7. **Puccinia tenuistipes** Rostr.

Litt. Dietrich p. 284 sub *Accidium rubellum*. — Vestergr. p. 93.

Auf *Centaurea Jacea* — I *Est.* (Dietr. Cent. II, 30!); *Liv.* Oesel: Arensburg, Kielkond, Anseküll, nördl. Sworbe, Kergel (Vestergr.).

Nota 1. Dietrich gibt l. c. p. 284 ein *Accidium Cyani* DC. auf *Centaurea Cyanus* an, welches sehr selten bei Pernau in Livland vorkommt. Die Zugehörigkeit dieses *Accidium*s zu einer anderen *Puccinia*-Art ist unbekannt. Vielleicht gehört es auch hierher.

Nota 2. Obgleich die genaue Bestimmung der Wirtspflanze bei Dietrich Cent. II, 30 Schwierigkeiten macht, so ist im Rigaer Exemplar jedenfalls kein *Cirsium palustre* vorhanden, wie W. Tranzschel (in litt.) im im St. Petersburger Exemplar gefunden hat. Vgl. *Pucc. dioicae*.

8. **Puccinia Aeoidii-Leucanthemi** Ed. Fisch.

Litt. Vestergr. p. 87.

Syn. Accidium Leucanthemi DC.

Auf *Chrysanthemum Leucanthemum* — I *Liv.* Oesel: Mustel (Vestergr. l. c.).

9. **Puccinia paludosa** Plowr.

Litt. Dietrich p. 284. — Vestergr. p. 91.

Auf *Pedicularis palustris* — I *Est.* Sullu (Dietr. l. c.); *Liv.* Sworbe bei Arensburg (Vestergr. l. c.).

10. **Puccinia uliginosa** Juel.

Litt. Dietrich p. 285. — Gobi p. 117. — Vestergr. p. 93.

Syn. Accidium Parnassiae Gravis. (etiam Rabenh.).

Auf *Parnassia palustris* — I *Est.* (Dietr. Cent. I, 31!), Udrias (Gobi l. c.); *Liv.* Seppa bei Arensburg (Vestergr. l. c.), Kemmern !!.

11. **Puccinia graminis** Pers.

Litt. Dietrich p. 287 u. 286 (*Accid. elongatum* Lk. b. *Berberidis*. — Gobi p. 90. — Vestergr. p. 89. — Bondarzew p. 189.

Syn. Accidium Berberidis Gmel. — *Uredo linearis* Pers.

Überall gemein, als „Schwarzrost“ bekannt.

Auf *Berberis vulgaris* — I *Est.* (Dietr. Cent. I, 38!); *Liv.* Neu-Mühlgraben (Joh. Mikutowicz, Coll. Nat. Ver.), Oesel: Lode, Mustelhoff, zw. Kangern u. Töllist (Vestergr.), Cremon, Segewold, Römershof !!.

- Agrostis alba* — II, III *Liv.* Olaischer Forst b. Dahlen!.
- Apera spica-venti* — II, III *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 28!).
- Avena orientalis* — II, III *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 28!).
- Avena sativa* — II, III *Liv.* Riga!; *Cur.* Schmarden!; Peterhof (Coll. Bond. 28!).
- Elymus arenarius* — III *Liv.* Kemmern!.
- Hordeum* sp. — II, III *Est.* Udrias (Gobi).
- Secale cereale* — II, III *Liv.* Pupe, Bilderlingshof!; II, III *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 28!).
- Triticum caninum* — III *Liv.* Olaisforst!.
- Triticum repens* — II, III *Liv.* Bilderlingshof, Riga, Segewold, Skangal, Majorenhof!; *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 28!).
- Triticum vulgare* — II, III *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 28!).
- Gramen* sp. — III *Est.* (Dietr. I, 46!).
- Nota. Wohin die von Dietrich p. 282 bezeichneten *Uredo linearis* Pers. und *Ur. Rubigo-vera* DC. gehören, läßt sich des mangelnden gesammelten Materials wegen (Cent. II, 24 u. IV, 11) nicht bestimmen. Cent. IV, 11 ist jedenfalls nicht *P. graminis* Pers.

12. *Puccinia coronata* Corda.

Litt. Dietrich p. 286 (*Accid. elongatum* Lk. a. *Rhamni* pr. p.) u. (?) p. 312 (sub. *Actinothyrium Graminis* Kze). — Vestergren p. 88. — Bondarzew (p. 189).

Syn. *Accidium Rhamni* Gmel., *Acc. Frangulae* Schum.

Überall häufig als „Kronenrost“ bekannt.

Auf *Rhamnus Frangula* — I *Est.* (Dietr.); *Liv.* Bickern (Joh. Mikotowicz, Coll. Nat. Ver!), Assern (Coll. Bond. 30!), Oesel: Arensburg, Anseküll auf Sworbe, Kielkond (Vestergr.)! Wasula b. Dorpat (Herb. Tranzschel, in litt.), Bilderlingshof, Kemmern, Cremon, Römershof!; *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 30!), Baldohn, Zelmeneeken!.

Agrostis alba — II, III *Liv.* Bullen-Wahrnekrug!.

Calamagrostis arundinacea — II, III *Liv.* Cremon!.

Calamagrostis epigeios — II, III *Liv.* Bullen-Wahrnekrug!.

Calamagrostis lanceolata — II, III *Liv.* Bullen-Wahrnekrug, Kemmern!.

Triticum repens — II, III *Liv.* Bilderlingshof, Segewold!.

Gramen sp. — III *Est.* (Dietr. Cent. VI, 47 pr. p.).

Nota. Die in Dietrich Cent. VI, 47, aufgefundene Form könnte auch zur folgenden Spezies gehören, da die Wirtspflanze sich nicht mehr bestimmen läßt.

13. *Puccinia Lolii* Niels.

Litt. Dietrich p. 286 (*Accid. elongatum* Lk. a. *Rhamni* pr. p.). — Gold p. 90, 91. — Bondarzew p. 189.

Syn. *Accidium Cathartici* Schum. — *Puccinia coronifera* Klebahn.

Dieser „Hafer-Kronenrost“ ist bei uns überaus häufig. Beachtenswert ist das verhältnismäßig seltene Vorkommen des Kreuzdornes, woraus zu schließen ist, daß dieser Rost sich vielleicht auch auf anderen Arten verbreitet.

Auf *Rhamnus cathartica* — I *Est.* (Dietr. Cent. I 26!), Udrias, Sillamäggi (Gobi); *Liv.* Segewold, Römershof!; *Cur.* Kemmern!.

Rhamnus dahurica (cult.) — I *Liv.* Römershof im Schloßpark!.

Avena orientalis — II, III *Liv.* zw. Pupe u. Bilderlingshof!; *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 29!).

Avena sativa — II, III *Liv.* Pinkenhof, Schlock Bilderlingshof!; *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 29!), Schmarden!. — III *Est.* Sillamäggi (Gobi); *Liv.* Riga, Pinkenhof!.

Nota 1. Vgl. Nota bei *Pucc. coronata*.

Nota 2. Die in Römershof gefundene Aecidienform stelle ich hierher, da überall in der Umgegend Aecidien auf *Rh. cathartica* verbreitet waren und *Rh. dahurica* nur eine Abart dieser Spezies vorstellt (= *Rh. cathartica* var. *orientalis*). Es ist kaum anzunehmen, daß nach Römershof die *Pucc. himalensis* (Bare.) Dietr. verschleppt sein sollte. Ich finde keine besonders langen Aecidien wie bei *P. himalensis*. Parallele Infektionsversuche mit *Pucc. Lolii* u. *P. himalensis* auf *Rh. dahurica* in unserer Gegend wären sehr interessant.

14. *Puccinia glumarum* (Schm.) Erikss. et Henn.

Litt. Bondarzew p. 189.

Syn. *Puccinia Rubigo-vera* auct. pr. p.

Auf *Secale cereale* — II *Liv.* Bilderlingshof!.

Triticum caninum — II, III *Liv.* Kemmern, Olaiforst!.

Auf *Triticum vulgare* — II *Cur.* Peterhof, Zelmeneeken! — III Peterhof (Coll. Bond. 27, 31!), Schmarden!.

15. *Puccinia dispersa* Erikss. et Henn.

Litt. Dietrich p. 285. — Bondarzew p. 189 pr. p.

Syn. *Aecidium Asperifolii* Pers. — *Puccinia Rubigo-vera* Wint. pr. p., *Pucc. straminis* Fuck. pr. p.

Bei uns sehr häufig.

Auf *Anchusa arvensis* — I *Est.* (Dietr. Cent. II, 33!); *Liv.* Techelfer b. Dorpat (Herb. Tranzschel. in litt.), Segewold!; *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 27!).

Anchusa officinalis — I *Est.* (Dietr. Cent. II, 33!); *Liv.* Bilderlingshof!; *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 27!).

Secale cereale — II *Liv.* Kaugern (Coll. Bond. 27!), Pupe!, Bilderlingshof (!); *Cur.* Mitau (Coll. Bond. 27!) — II, III *Liv.* Holmhof, Babitsee, Olai, Assern (Coll. Bond. 27!); *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 27!).

Secale montanum — II *Liv.* Riga!.

Nota 1. Vgl. Nota zu *Pucc. graminis*.

Nota 2. Auffallend ist, daß der in Riga gezüchtete Wildroggen im ersten Jahre sehr stark unter Rost leidet, während er später weniger befallen wird.

Aus der früheren Spezies *Puccinia Rubigo-vera* hat Eriksson außer *Pucc. glumarum* noch einige Formen ausgeschieden, von denen folgende bisher im Baltikum beobachtet worden sind:

16. ***Puccinia agropyrina*** Erikss.

Syn. Puccinia dispersa f. sp. *Agropyri* Erikss.

Auf *Triticum repens* — II, III *Liv.* Edinburg, Majorenhof!!.

17. ***Puccinia bromina*** Erikss.

Syn. Accidium Symphyti Thuem. — *Acc. Pulmonariae* Thuem.

Auf *Bromus mollis* — II *Liv.* Bilderlingshof, Majorenhof!!.

Nota. Einzelne Uredosporen meiner Exemplare sind bis 35 μ lang und 26 μ breit und mit 6—7 Keimporen versehen.

18. ***Puccinia triticina*** Erikss.

Syn. Puccinia Rubigo-vera Wint. pr. p.

Auf *Triticum vulgare* — III *Liv.* Euseküll!!.

Nota. Kommt auf Weizen wohl recht häufig vor. Bis jetzt erwies sich unser „Weizenrost“ freilich meistens als *P. glumarum* s. d.

19. ***Puccinia Agrostidis*** Plowr.

Litt. Dietrich p. 286 (*Accid. Ranunculacearum* DC. e. *Aquilegiae* Pers.) — Vestergren p. 87.

Syn. Accidium Aquilegiae Pers.

Auf *Aquilegia vulgaris* — I *Est.* (Dietr. Cent. II, 32!); *Liv.* Oesel; b. Arensburg, Kielkond (Vestergr.); Bilderlingshof!!; *Cur.* Peterhof!!.

Agrostis alba — II *Liv.* Olaischer Forst b. Dahlen!!.

20. ***Puccinia Anthoxanthi*** Fuck.

Litt. Plowright, Monogr. Uredin. p. 194.

Auf *Anthoxanthum odoratum* — II *Liv.* Pupe b. Riga!!.

Nota. Die Uredolager sind reichlich mit kopfförmigen Paraphysen untermischt, so wie es Plowright l. c. ganz richtig angibt. Sydow, Monogr. No. 1040 erwähnt der Paraphysen mit keinem Worte.

21. ***Puccinia Spicae-venti*** nov. sp.

Auf *Apera Spica venti* — II, III *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 27!).

Nota. Diese von A. Bondarzew entdeckte und von ihm (Bull. du jard. Imp. botan. de St.-Petersb. vol. II, No. 6, 1903, p. 189) unter *Pucc. graminis* aufgeführte Art scheint mir bei nachträglicher Prüfung eine neue Art zu sein, da sie entschieden von *Pucc. graminis* Pers., der einzigen für *Apera Spica venti* angeführten Art, verschieden ist. Ich gebe folgende Diagnose:

Soris uredosporiferis hypophyllis, sparsis, ellipticis, flavo-brunneis: uredosporis ellipsoideis, verruculosi, flavis, 26—35 μ \times 23—26 μ , plerumque

29 \approx 23,5 μ ; paraphysibus multis claviformibus, apice capitatis, usque ad 17,4 μ latis, intermixtis; soris teleutosporiferis sparsis, minutis, mox nudis, atris; teleutosporis irregularibus, subclavatis, apice truncatis, vix incrassatis sed obscurioribus, levibus, medio leniter constrictis, basi plerumque in pedicellum attenuatis, 43,5—53,6 \approx 11,6—17,4 μ .

Steht durch Vorhandensein der Paraphysen vielleicht *Pucc. Poarum* am nächsten. Die Paraphysen sind aber meist gerade, während sie bei *Pucc. Poarum* unterhalb des Köpfchens häufig eingeknickt oder seitlich verbogen sind.

22. **Puccinia Baryi** (Berk. et Br.) Wint.

Auf *Brachypodium silvaticum* — II *Liv.* Kemmern!!.

Nota. Die Uredosporen sind bis 23 μ lang und bis 17,4 breit. Zwischen den Sporen stehen zahlreiche Paraphysen, wie es Schroeter, Pilze Schles. No. 577 richtig angibt. Sydow, Monogr. No. 1052 erwähnt ihrer merkwürdigerweise nicht.

23. **Puccinia pygmaea** Erikss.

Auf *Calamagrostis Epigeios* — III *Liv.* b. Riga (leg. J. Mikutowicz, Coll. B. 1126!).

24. **Puccinia simplex** (Koern.) Erikss. et Henn.

Litt. Bondarzew p. 189.

Syn. *Pucc. Rubigo-vera* (DC.) var. *simplex* auct.

Auf Gerste sehr häufig und durch die einzelligen Teleutosporen (Mesosporen) leicht kenntlich. „Gerstenrost“.

Auf *Hordeum distichum* — II, III *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 32!) — Schmarden!!.

Hordeum tetrastichum — II *Cur.* Peterhof!. — II, III *Liv.* Riga!: *Cur.* Schmarden!!.

25. **Puccinia longissima** Schroet.

Litt. Sydow, Monogr. No. 1083. — Schroeter, Pilze Schles. No. 578, 695. — Dietrich p. 494.

Syn. *Endophyllum Sedi* (Lév.). — *Aecidium Sedi* Dietrich l. c.

Auf *Sedum acre* — I *Est.* Glint b. Reval (Dietr. Cent. IX, 18!).

Nota. Schon Dietrich (l. c.) hat die Form auf *Sedum* als ein *Aecidium* aufgeführt und nicht erst Schroeter, wie Sydow (l. c.) will. Die Bezeichnung *Aecidium Sedi* DC. (1805) ist ein Versehen Schroeters (l. c.).

26. **Puccinia Molinae** Tul.

Litt. Dietrich p. 284. — Vestergren p. 90.

Syn. *Aecidium Melampyri* Kze. et Schum. — *Pucc. nemoralis* Juel.

Auf *Melampyrum nemorosum* — I *Est.* (Dietr.).

Melampyrum pratense — I *Liv.* Bilderlingshof!!.

Molinia coerulea — II, III *Liv.* Arensburg (Vestergr.), Bilderlingshof, Edinburg!!, Assern (Tranzschel in litt.)!!.

Nota 1. Die Uredosporen meiner Exemplare sind bis 23 μ breit, ebenso die Teleutosporen.

Nota 2. Gleichzeitig mit den Aecidien auf *Mel. pratense* befanden sich noch Teleutosporen auf den welken Blättern der *Molinia*.

27. **Puccinia sessilis** Schneid.

Litt. Dietrich p. 283. — Vestergren p. 93.

Syn. *Aecidium Convallariae* Schum. — *Pucc. Smilaccarum-Digraphidis* Kleb.

Auf *Convallaria majalis* — I *Est.* (Dietr. Cent. I, 22!); *Liv.* Arensburg (Vestergr.); *Cur.* Kemmern!.

Majanthemum bifolium — I *Est.* (Dietr. Cent. I, 22!); *Liv.* Arensburg (Vestergr.); *Cur.* Kemmern!.

Paris quadrifolia — I *Est.* (Dietr. Cent. I, 22!); *Liv.* Arensburg (Vestergr.); *Cur.* Kemmern!.

Phalaris arundinacea — III *Cur.* Kemmern!.

Nota. Alle von Vestergren und von mir gefundenen Formen fanden sich an einem und demselben Ort, gehören also unzweifelhaft zu *Pucc. sessilis*. Ob Dietrich alle seine Formen an einem Ort gefunden hat, ist nicht gewiß; deshalb ist ihr Platz bei *Pucc. sessilis* auch nicht ganz sicher.

28. **Puccinia Phlei pratensis** Erikss. u. Henn.

Auf *Phleum pratense* — II *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 33!).

29. **Puccinia Magnusiana** Koern.

Litt. Bondarzew p. 190 sub P. *Phragmitis* pr. p.

Syn. *Aecidium Ranunculacearum* DC. pr. p.

Auf *Phragmites communis* — II, III *Liv.* Champêter b. Riga, Sassenhof b. Riga, Kemmern!. — III *Liv.* Bilderlingshof, Assern!; *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 48 pr. p.!).

30. **Puccinia Phragmitis** (Schum.) Koern.

Litt. Dietrich p. 287, 494. — Vestergren p. 91. — Bondarzew p. 190 pr. p.

Syn. *Pucc. arundinacea* Hedw. — *Aecidium rubellum* Gmel., *Aecid. Rumicis* Schlecht.

Auf *Rumex aquaticus* — I *Est.* Reval (Dietr. Cent. IX, 22!); *Liv.* Bilderlingshof!.

Rumex crispus — I *Liv.* Oesel: Arensburg (Vestergr.), Bilderlingshof!.

Rumex Hydrolapathum — I *Liv.* Oesel: Sworbe (Vestergr.); Bilderlingshof!.

?*Rumex obtusifolius* — I *Est.* Reval (Dietr.).

Phragmites communis — II *Liv.* Bilderlingshof!. — III *Est.* Matzal (Dietr. Cent. IV, 26!); *Liv.* Bilderlingshof, Olaiforst b. Dahlen!, Kemmern!; *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 48 pr. p.!).

Nota 1. Ich rechne hierher die Formen mit kompakten, großen Teleutosporenlagern, welche sehr häufig auf *Phr. communis* in der kur. Aa u. an anderen Orten in der Nähe des Wassers, wo *Rumex aquaticus*

vorkommt, wachsen. Die Teleutosporen sind beiderseits abgerundet, nicht völlig glatt, sondern rauh, am Scheitel verdickt und mit einer etwas vorstehenden Papille versehen. Abweichend von diesen sind die Exemplare aus Kemmern und das Exemplar bei Dietrich (Cent. IV, 26), welche letzteres unter dem Namen *Pucc. arundinacea* Hedw. aus Estland beschrieben ist. Hier sind die Sporen am Grunde nicht ganz so abgerundet, in der Mitte etwas weniger eingeschnürt (jedoch nicht so, wie bei *Pucc. Magnusiana*). Am Scheitel sind sie abgestutzt, ohne hervortretende Papille, trotzdem der Porus am Scheitel sehr deutlich zu sehen ist. Die Membran ist vielleicht etwas glatter als bei der typischen Form. Dem Charakter der Teleutosporenlager nach gehören diese Exemplare zu *Pucc. Phragmitis* oder einer nahestehenden Art. Von diesen käme nur *P. Trailii* Plowr. in Betracht (die anderen sind südliche resp. tropische Arten), deren Aecidien ich ebenfalls in Kemmern gefunden habe (s. d.). Doch erwähnt Plowright (British Uredineae and Ustilagineae p. 175) nichts von den angeführten Merkmalen. Im Gegenteil, er will bei *Pucc. Trailii* eine körnigere Membran als bei *Pucc. Phragmitis* gefunden haben, auch sei die obere Zelle „rounded above and below“. Die körnige Membran habe ich aber unzweifelhaft bei *Pucc. Phragmitis* gefunden, welche am Aaifer b. Riga neben den Aecidien auf *Rumex aquaticus* und *R. Hydrolapathum* in ungeheueren Mengen vorkommt. Infektionsversuche wären hier noch erwünscht.

Nota 2. Dietrich hält seinen *Rumex* in Cent. IX, 22 für *R. obtusifolius*, was aber wohl ein Irrtum ist, worauf mich W. Tranzschel aufmerksam machte.

31. *Puccinia Trailii* Plowr.

Auf *Rumex acetosa* — I *Liv.* Kemmern.

32. *Puccinia Poarum* Niels.

Litt. Dietrich p. 284, 493. — Gobi p. 91. — Bondarzew p. 190.

Syn. *Aecidium Tussilaginis* Pers., *Aec. Compositarum* Mart. pr. p.

Auf *Tussilago Farfara* — I *Est.* (Dietr. Cent. I, 24!), Udrias (Gobi I. c.);

Liv. Segewold, Kemmern!; *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 40!), Zelmeneeken!.

?*Petasites tomentosa* — I *Liv.* Lutzauholm b. Riga (leg. J. Mikutowicz!).

Poa compressa — II *Liv.* Majorenhof!.

Poa nemoralis — II, III *Liv.* Cremon!.

Poa pratensis — II *Liv.* Majorenhof, Bilderlingshof!.

Poa serotina — II *Liv.* Edinburg!.

Poa trivialis — II *Liv.* Kemmern, Bilderlingshof!.

Nota 1. Auffallend sind die noch am 6. IX. 1904 in Segewold gefundenen Aecidien auf *Tussilago Farfara*. Offenbar werden noch im Herbst einige *Poa*-Arten infiziert.

Nota 2. Ein *Aecidium* auf *Petasites tomentosa* war bisher noch unbekannt. Freilich erwähnt Klebahn (Wirtswechs. Rostpilze p. 290) *Petas*

officinalis als Wirtspflanze eines *Aecidium*s, läßt aber die Frage bezüglich der Zugehörigkeit zu *Pucc. Poarum* noch offen.

33. ***Puccinia Actaeae-Agropyri*** Ed. Fisch.

Litt. Dietrich p. 285.

Syn. *Aecidium Actaeae* Opiz.

Auf *Actaea spicata* — I *Est.* bei Heimar und Sullu (Dietr. Cent. I, 41!).

34. ***Puccinia oblongata*** (Lk.) Wint.

Litt. ?Dietrich p. 282, 288, 492, 495.

Syn. *Uredo oblonga* Rabh. — *Pucc. Luzulae* Lib.

Auf *Luzula pilosa* — II *Liv.* Bilderlingshof! — II, III *Liv.* Bilderlingshof, Wald b. Wahrnekrug, Beberbeck, Skangal b. Wolmar!.

Nota. Diese Art ist von der folgenden makroskopisch schwer zu unterscheiden, unter dem Mikroskope dagegen leicht, da diese Art längliche, die folgende rundliche Uredosporen besitzt. Beide scheinen bei uns häufig zu sein. Obgleich Dietrich l. c. diese Art anführt, sind die bezeichneten *Exsiccata* VIII, 8, 27 beide zu *Pucc. obscura* zu zählen. Er hat offenbar beide Arten noch nicht unterschieden.

35. ***Puccinia obscura*** Schroet.

Litt. Vestergren p. 90.

Die Uredogeneration dieser Art ist in unseren Wäldern auf verschiedenen *Luzula*-Arten überaus häufig anzutreffen. Offenbar überwintern die Uredosporen, da Teleutosporen sehr selten aufzufinden sind; außerdem kommt diese heteröcische Art bei uns ohne *Aecidien*wirt fort (*Bellis* kommt z. B. in der Umgegend Rigas wild nicht vor), was schon von mehreren Beobachtern angegeben wird.

Auf *Luzula campestris* — *Liv.* Oesel: Kergel (Vestergr.), Bilderlingshof, Kemmern, Olaischer Forst b. Dahlen!; *Cur.* Zelmeneeken! — II, III *Liv.* Assern (Tranzschel in litt.).

Luzula multiflora — II *Liv.* Bullen-Wahrnekrug, Bilderlingshof!.

Luzula pilosa — II *Est.* (Dietr. Cent. VIII, 8 et 27!); *Liv.* Majorenhof, Bilderlingshof, Kemmern! — II, III *Liv.* Bilderlingshof!, Weißenhof (Tranzschel in litt.).

Nota. Vgl. *Pucc. oblongata*. — Bisweilen trifft man auf einer Pflanze beide *Puccinien* vermischt.

36. ***Puccinia Porri*** (Sow.) Wint.

Litt. Sydow, Monogr. No. 909. — Dietrich p. 492, 496.

Syn. *Uredo limbata* Rbh. a. *Alliorum* Rbh., *Uredo ambigua* DC. — *Pucc. Alliorum* Casp.

Auf *Allium Schoenoprasum* — II *Est.* Reval (Dietr. Cent. IX, 9!) — II, III *Est.* (Dietr. Cent. IX, 33!).

Nota. Obgleich Dietrich l. c. diese Form nicht zu *Uredo ambigua* gezogen haben will, glaube ich, sie doch hierher stellen zu müssen. Freilich

dürfte die Bezeichnung Sydow's l. c. „sori pulverulenti vel subpulverulenti“ nicht bezeichnend sein. Die Sori sind eher kompakt, ganz wie bei dem Exsikkat von Jacz. Kom. et Tranzsch. Fg. Ross. 17, welches Sydow selbst zitiert.

37. **Puccinia Iridis** (DC.) Wallr.

Litt. Sydow, Monogr. No. 891. — Dietrich p. 288. — Bondarzew p. 189.

Auf Iris (germanica?) — II, III *Cur.* Peterhof (Bond. Coll. 38!).

Iris Pseudacorus — III *Est.* Strandwiek (Dietr. Cent. VI, 14!).

Nota. Die Teleutosporenlager sind bei den Peterhofsehen Exemplaren hin und wieder kreisförmig gestellt. Die Uredohäufchen sind bisweilen blasser, als wie angegeben (Sydow l. c.).

38. **Puccinia Passerinii** Schrt.

Litt. Dietrich p. 283, 285, 290, 493 (sub *Uredo Thesii* Duby, *Accidium Thesii* Desv., *Pucc. Thesii* Chaill.).

Auf Thesium ebracteatum — I *Est.* (Dietr. Cent. IV, 20!). — III *Est.* Merjama (Dietr. Cent. VI, 18!).

Nota. Zwischen den reifen Teleutosporen finden sich häufig farblose, junge Sporen, welche ich anfangs für Uredosporen gehalten habe, bei genauer Einstellung bemerkte ich die oft kaum angedeuteten Querwände.

Puccinia asarina Kze.

Von Gobi l. c. p. 79 in Ingermannland gefunden. Wird wohl auch bei uns nicht selten sein.

39. **Puccinia Polygoni-amphibii** Pers.

Litt. Tranzschel, Heteröcie b. Uredineen (Trav. d. Mus. Botan. de l'Acad. Imp. d. Sc. de St. Pétersbourg livr. II, 1904).

Dietrich p. 279 pr. p., 288. — Bondarzew p. 190 sub. P. P. in P. persicaria.

Syn. *Accidium sanguinolentum* Lindr. — *Uredo Polygonorum* DC. — *P. Polygonorum* Schlecht. a. *amphibii* Rabenh.

Auf Polygonum amphibium — II *Est.* (Dietrich, Cent. II, 16 unten!). — II, III *Est.* (Dietr. Cent. II, 35!); *Liv.* Bilderlingshof!; *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 39 [nec P. Persicaria]!) — Schmarden am Walgumsee!.

40. **Puccinia Polygoni** Alb. et Schw.

Litt. Winter, Pilze Deutschl. No. 273. — Tranzschel l. c.

Dietrich p. 288, 415, 491, 495.

Syn. *P. Polygoni-Convolutuli* DC. — *P. Polygonorum* Schlecht. b. *Convolutuli* Rabh. et c. *dumetorum* Dietrich.

Die Accidien wurden von W. Tranzschel l. c. auf Geranium pusillum künstlich hervorgerufen; Uredo- u. Teleutosporen kommen auf Polygonum Convolutulus und P. dumetorum vor.

Auf Polygonum Convolutulus — II, III *Est.* (Dietr. Cent. II, 36 et IX, 2!); *Liv.* Edinburg (Tranzschel in litt.).

Polygonum dumetorum — II, III *Est.* Fall u. Fähna (Dietr. Cent. VIII 24?); *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 39!).

Nota 1. W. Tranzschel (in litt.) möchte das Exsikkat Dietr. Cent. VIII, 24 zu *Polyg. Convolvulus* ziehen, trotzdem auf Dietrichs Etiquette ausdrücklich „perrara ad folia *Polygon. dumetor.*“ steht. Im Rigaschen Exemplar des Exsikkatenwerkes ist das betreffende Blättchen so zerfressen und mangelhaft, daß die schon ohnehin kaum definierbaren Unterscheidungsmerkmale in den Blättern dieser beiden Arten (etwas glänzenderes resp. rauheres Blatt) nicht zur Geltung kommen. Auch bei *Pol. dumetorum* sind die unteren Blätter matt und rauh. Die Peterhofer Exemplare tragen Früchte, so daß hier aller Zweifel ausgeschlossen bleibt.

Nota 2. Trotzdem Infektionsversuche mit *Polyg. dumetorum* noch nicht vorliegen, so dürfte der Pilz auf dieser Art wahrscheinlich hierher gehören. Dafür sprechen auch die meist kleineren und oben etwas abgerundeten Sporen. Vgl. auch Winter l. c.

41. *Puccinia Bistortae* (Str.) DC.

Litt. Dietrich, p. 288, 491, 495.

Syn. *Uredo Polygoni* var. *Bistortae* Str. — *Pucc. Polygonorum* Schlecht. var. *vivipari* Dietr.

Auf *Polygonum viviparum* — II *Est.* Reval (Dietr. Cent. IX, 3!). — II, III *Lit.* Oesel (Dietr. Cent. IX, 30!).

42. *Puccinia Acetosae* (Schum.) Koern.

Litt. Dietrich p. 279 (sub *Uredo Rumicum* DC.). — Gobi p. 81. — Vestergren p. 87. — Bondarzew p. 188 (sub *Uromyces Acetosae*).

Auf *Rumex Acetosa* — II *Est.* Udrias (Gobi); *Lit.* Oesel; Sworbe, Mustel (Vestergr.), Bilderlingshof-Pupe, Majorenhof!!. *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 24!) — II, III *Est.* (Dietr. Cent. I, 5!).

Rumex Acetosella — II *Est.* Jeddefer (Dietr. Cent. VIII, 5!), Udrias (Gobi); *Lit.* Bilderlingshof!!, Assern (Coll. Bond. 24!).

Nota. Die von Bondarzew l. c. als *Uromyces Acetosae* Schroet. bezeichneten Pilze müssen wohl hierher gestellt werden.

43. *Puccinia Arenariae* (Schum.) Wint.

Litt. Dietrich p. 289, 290, 496. — Gobi p. 78, 79. — Vestergr. p. 87.

Syn. *Pucc. Cerastii* Wallr., *P. Dianthi* DC., *P. Lychnidicarum* Lk., *P. Stellariae* Duby u. and.

Auf *Cerastium perfoliatum* — *Est.* in hortis cult. (Dietr. Cent. VI, 16!).

Dianthus barbatus (cult.) — *Est.* (Dietr. Cent. I, 45!); *Lit.* Bilderlingshof!!.

Malachium aquaticum — *Est.* Falks (Dietr. Cent. IV, 23!).

Melandrium album (*Lychnis dioica*) — *Est.* Fall (Dietr.), [Cent. IV, 28 sec. Tranzschel].

Melandrium rubrum (*Lychnis diurna*) — *Est.* Udrias (Gobi).

Moehringia trinervia — *Est.* (Dietr. Cent. IX, 28! non *Stellaria uliginosa*); *Liv.* Oesel-Kielkond (Vestergr.), Bilderlingshof, Kemmern!!, Magnushof (J. Mikutowicz, Coll. Nat. Ver.!).

Sagina nodosa (*Spergula nodosa*) — *Est.* Reval (Dietr. Cent. IX, 32!); *Liv.* Bilderlingshof!!.

Sagina procumbens — *Liv.* Pupe!!.

Stellaria glauca — *Liv.* Pupe!!.

Stellaria Holostea — *Est.* Udrias (Gobi).

Stellaria media — *Est.* Falks (Dietr. Cent. VI, 17!); *Liv.* Bilderlingshof!!.

Stellaria nemorum — *Est.* Udrias, Sillamäggi (Gobi); *Liv.* Segewold, Cremon!!.

Nota 1. *Cerastium perfoliatum* wäre eine neue Wirtspflanze, sofern dieselbe von Dietrich richtig bestimmt ist. Die Bruchstücke in Dietrichs Exsikkatwerk lassen eine genaue Nachbestimmung nicht zu.

Nota 2. Das Blatt in Dietr. Cent. I. 45 stammt von *Dianthus barbatus* und nicht von *D. Carthusianorum*, sodaß die Dietrich'sche Angabe vom Vorkommen dieser *Puccinia* auf *D. Carthusianorum* wohl falsch sein dürfte.

Nota 3. W. Tranzschel (in litt.) hat im St. Petersburger Exemplar des Exsikkatenwerkes Cent. IV, 28 Blätter von *Melandrium* sp. mit *Pucc. Arenariae* gefunden, während das Rigaer Exemplar nur *Uromyces Silenes* II auf *Silene nutans* enthält.

Puccinia Herniariae Unger.

Bei uns noch nicht gefunden, doch wahrscheinlich vorhanden. Von Gobi (l. c. p. 79) für Gouv. Petersburg und Nowgorod angegeben.

44. **Puccinia Silenes** Schroet.

Litt. Dietrich p. 285, 289.

Syn. *Pucc. Lychnidearum* Link.

Auf *Silene inflata* — III *Est.* (Dietr.).

Silene nutans — II (III) *Est.* (Dietr. Cent. VI, 12! sub *Aecidium Lychnidis* Rbh.).

Nota 1. Der von Dietrich l. c. et Cent. IV, 28 sub *Pucc. Lychnidearum* Link auf *Silene nutans* angeführte Pilz gehört zu *Uromyces Silenes*.

Nota 2. W. Tranzschel (in litt.) fand bei Dietr. Cent. VI, 12 nur *Aecidien* von *Uromyces Silenes*. *Aecidien* fand ich nicht, wohl aber *Uredo* und eine *Teleutospore*. Die *Uredosporen* sind kurzstachlig, nicht punktiert wie bei *Uromyces Silenes*. Die Form der *Teleutospore* stimmt mit denen bei Fuckel, *Fungi rhenani* 366 überein. Ich glaube also nicht, daß mir *Uromyces verruculosus* vorlag, wie W. Tranzschel in litt. vermutet, sondern wirklich *P. Silenes*. *Uromyces verruculosus* hat nämlich ganz ähnliche *Uredosporen* wie *Pucc. Silenes*.

45. **Puccinia Spergulae** DC.

Litt. Dietrich p. 496 sub *Pucc. Cerastii* Wallr. pr. p.

Auf *Spergula arvensis* — *Est.* Reval (Dietr. Cent. IX, 31!); *Liv.* Pinkenhof!.

46. ***Puccinia fusca*** (Pers.) Wint.

Litt. Dietrich p. 289. — Vestergren p. 89.

Syn. *Puccinia Anemones* Pers.

Auf *Anemone nemorosa* — *Est.* (Dietr. Cent. II, 43!); *Liv.* Arensburg (Vestergr.), Wasula b. Dorpat (Herb. Tranzschel, in litt.), Essenhof b. Riga, Kemmern, Pupe!; *Cur.* Baldohn!.

47. ***Puccinia Pulsatillae*** Kalchbr.

Litt. Dietrich p. 491 (sub *Uredo Pulsatillae* Stend.). — Vestergren p. 92. — Gobi p. 79 (sub *P. Anemones-virginianae* Schrt.).

Syn. *Pucc. compacta* De By., *P. De Baryana* Thuem.

Auf *Anemone pratensis* — *Est.* Reval (Dietr. Cent. IX, 8! nec *An. Pulsatilla*); *Liv.* Oesel: Kielkond (Vestergr.), Bullen-Wahrnekrug!, Majorenhof (Tranzschel in litt.).

Anemone silvestris — *Est.* Udrias, Merreküll (Gobi).

Nota. Gobi nannte seine Form *Pucc. Anemones-virginianae* Schrt., was aber nach brieflicher Mitteilung W. Tranzschels als ein Versehen aufzufassen ist. Übrigens wurden früher diese Formen nicht so scharf getrennt.

48. ***Puccinia Calthae*** Link.

Litt. Dietrich p. 278, 286, 288.

Syn. *Uredo Calthae* Rbh., — *Aecidium Ranunculacearum* DC. f. *Calthae* Westd.

Auf *Caltha palustris* — I *Est.* (Dietr. Cent. I, 36!). — II, III *Est.* (Dietr. Cent. IV, 6!) — III *Est.* (Dietr. Cent. I, 48!).

Nota. Das bei Dietrich l. c. vorgefundene *Aecidium* kann freilich auch zu *Pucc. Zopfii* Wint. gehören, doch ist letztere von Dietrich nicht gefunden worden. Allerdings führt sie Gobi l. c. p. 89 für Estland u. Gouv. Petersburg an (siehe diese). Was die Exsiccata bei Jacz. Kom. et Tr. Fg. Ross. 265a, 265b anbelangt, welche auch Sydow, bei *Pucc. Calthae* zitiert, so möchte ich dieselben doch zu *Pucc. Zopfii* Wint. stellen, da die Sporen dunkelbraun, oben und unten abgerundet, und bis 30 μ breit sind, was bei *Pucc. Calthae* nicht der Fall ist. Herr W. Tranzschel teilte mir nachträglich mit, daß hier wirklich ein Versehen vorliegt.

49. ***Puccinia Zopfii*** Winter.

Litt. Gobi p. 89.

Exs. Jacz. Kom. et Tr. Fg. Ross. 265a et 265b! (sub *Pucc. Calthae*).

Auf *Caltha palustris* — II, III *Est.* Weiwara (Gobi).

Nota. Vgl. *Nota* für vorige Art.

50. ***Puccinia Drabae*** Rud.

Litt. Dietrich p. 496.

Syn. *Pucc. Cruciferarum* Dietr. l. c. p. 496.

Auf *Draba incana* (*Dr. contorta*) — *Est.* Reval (Dietr. Cent. IX, 34!).

51. **Puccinia Thlaspeos** Schubert.

Litt. Vestergren p. 93.

Auf *Arabis hirsuta* — *Liv.* Oesel: Arensburg, auf Sworbe, Mäpe und Oio b. Kielkond, Mustel (Vestergr. Microm. 173).

52. **Puccinia Chrysosplenii** Grev.

Litt. Gobi p. 78.

Auf *Chrysosplenium alternifolium* — *Est.* Udrias (Gobi); *Liv.* Segewold!!.

53. **Puccinia Ribis** DC.

Litt. Dietrich p. 289. — Gobi p. 80 pr. p. (excl. aecidiis).

Syn. *Puccinia Grossulariae* Wint. pr. p.

Auf *Ribes rubrum* — *Est.* (Dietr. Cent. IV, 27!), Merreküll (Gobi).

54. **Puccinia Pruni-spinosae** Pers.

Litt. Dietrich p. 285, 289. — Bondarzew p. 189.

Syn. *Pucc. Pruni* Pers., *P. Prunorum* Link. — *Accidium punctatum* Pers.

Auf *Anemone nemorosa* — I *Est.* (Dietr. Cent. IV, 19 links!).

Anemone ranunculoides — I *Est.* (Dietr.).

Prunus domestica — II *Liv.* Stubbensee!. — II, III *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 36!). — III *Est.* Casty (Dietr. Cent. I, 51!).

Nota. Nach W. Tranzschel (Beiträge zur Biologie der Uredineen in Trav. du Musée Botanique de l'Acad. d. Sc. de St.-Petersbourg livr. II, 1905) gehört das *Accidium punctatum* Pers. zu dieser Art.

55. **Puccinia Malvacearum** Mont.

Litt. Bondarzew p. 189.

Auf *Althaea rosea* — *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 34!).

56. **Puccinia argentata** (Schultz) Wint.

Litt. Dietrich p. 290, 490, 496. — Gobi p. 84.

Syn. *Uredo Impatiens* Rabh. — *Pucc. Noli-tangeris* Cda.

Auf *Impatiens Nolitangere* — II *Est.* (Dietr. Cent. IX, 4!). — II, III *Est.* Fall (Dietr. Cent. IX, 25!), Udrias (Gobi).

Nota. Vgl. *Nota* bei *Pucc. Adoxae* Hedw.

57. **Puccinia Violae** (Schum.) DC.

Litt. Dietrich p. 279, 285, 289. — Vestergren p. 94. — Bondarzew p. 190.

Syn. *Accidium Violae* Schum. — *Uredo Violarum* DC. — *Pucc. Violarum* Link.

Auf *Viola arenaria* — I, II, III *Liv.* Bilderlingshof!!.

Auf *Viola canina* — I, II *Liv.* Alexandershöhe (Coll. Bond. 55!), Bilderlingshof!! — II, III *Liv.* Oesel: Mustel (Vestergr.), Assern (Coll. Bond. 55!); *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 55! nec *V. tricolor*).

Viola canina f. *ericetorum* — I, II, III *Liv.* Bilderlingshof!!.

Viola collina — I *Liv.* Römershof!!.

Viola hirta — I *Liv.* Arensburg (Vestergr.), Römershof!!.

Viola hirta × *collina* — I *Liv.* Römershof!!.

Viola mirabilis — I *Liv.* Arensburg, Lode (Vestergr.). — I, II *Liv.* Kemmern!!.

Viola Riviniana — I *Liv.* Arensburg (Vestergr.), Bilderlingshof, Römershof, Cremon!!; *Cur.* Kemmern!! — II, III *Liv.* Oesel: Kergel (Vestergr.).

Viola silvestris — II, III Kemmern!!.

Viola sp. — I *Est.* (Dietr. Cent. I, 34!). — II, III *Est.* (Dietr. Cent. I, 11! [II, 42!]).

Nota 1. Beim Exemplar aus Kemmern kommen Mesosporen vor; dieselben sind eiförmig, zum Stiele hin verjüngt, an der Spitze verdickt, 20—26 \approx 14,5—17,5 μ . Die Wirtspflanze ist nach der dunkelgrünen Farbe der Blätter zu urteilen *V. silvestris*. Bondarzew's Angabe von *P. Violae* auf *V. tricolor* ist ein Versehen. Es muß heißen *V. canina*. Dietr. Exs. Cent. I, 34 hat auffallende, an den Stengeln blasenbildende Aecidien. Die Sporen selbst sind aber nicht glatt (cfr. *Pucc. depauperans*). Folglich ist es *Pucc. Violae* DC. (vgl. Jacz. Kom. et Tr. Fg. Ross. 16).

Nota 2. W. Tranzschel (in litt.) hält die Pflanzen im Petersburger Exemplar der Exsikkaten Dietrichs, Cent. I, 11 — für *V. canina*?, I, 34 — für *V. silvestris*?. — In Cent. II, 42 ist im Petersburger Exemplar (nach W. Tranzschel) *V. epipsila* mit *Pucc. Fergussoni* Berk. et Br. vorhanden (s. diese).

58. **Puccinia Fergussoni** Berk. et Br.

Auf *Viola palustris* \times *epipsila*. — *Liv.* Zwischen Pupe u. Bullen!!.

Nota. Nach Tranzschel (in litt.) ist in der Petersburger Akademie unter Dietrich Cent. II, 42 dieser Pilz auf *V. epipsila* vorhanden.

59. **Puccinia Circaeae** Pers.

Litt. Dietrich p. 288. — Gobi p. 78.

Auf *Circaea alpina* — *Est.* Udrias (Gobi); *Liv.* Zwischen Pupe u. Bilderlingshof!!.

Circaea lutetiana — *Liv.* (Dietrich).

60. **Puccinia Epilobii-tetragoni** (DC.) Wint.

Litt. Dietrich p. 285?, 496 (sub *Pucc. Epilobii* DC.). — Gobi p. 88.

Syn. *Aecidium Epilobii* DC. — *Pucc. Epilobii* Schroet. (non DC.).

Auf *Epilobium hirsutum* — II, III *Est.* Fall. (Dietr. Cent. IX, 26!). Udrias (Gobi).

Epilobium palustre — I *Est.* (Dietr.).

Nota. Das von Dietrich l. c. beobachtete Aecidium habe ich hierher gestellt, da auf *Ep. palustre* nur eine Micropuccinia, die *Pucc. Epilobii* DC., bekannt ist. Wenn es sich also wirklich um ein Aecidium auf *Ep. palustre* handelt und kein Versehen Dietrichs vorliegt (vielleicht mit *Melampsora pustulata*), so ist die obige Stellung dieser Form die richtige.

Puccinia Epilobii DC.

Litt. ? Dietr. p. 285.

Dieser Pilz dürfte vielleicht im Baltikum vorkommen, da er von Gobi l. c. p. 80 auf *Epilobium palustre* bei Petersburg erwähnt wird.

61. **Puccinia Aegopodii** (Schum.) Mart.

Litt. Dietrich p. 289. — Gobi p. 80. — Vestergren p. 87. — Bondarzew p. 190.

Syn. *Pucc. Aegopodii* Link.

Auf *Aegopodium Podagraria* — *Est.* (Dietr. Cent. I. 47!), Merreküll (Gobi); *Liv.* Oesel: Arensburg, Anseküll, Mustel (Vestergr.), Kemmern, Römershof, Segewold, Cremon!; *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 49!).

62. **Puccinia Angelicae** (Schum.) Fuck.

Litt. Vestergren p. 87.

Auf *Angelica silvestris* — II, III *Liv.* Oesel: Taggamois, Mustel, Neulöwel (Vestergr. Microm. 157).

63. **Puccinia Chaerophylli** Purst.

Litt. Gobi p. 88 sub *Pucc. Pimpinellae*.

Auf *Anthriscus silvestris* — I *Est.* (Dietr. Cent. VIII. 18?); *Liv.* Römerhof!. — II, III *Est.* Udrias (Gobi), (Dietr. Cent. II, 7 u. 39?).

Nota 1. Dieser Pilz wurde früher mit *Pucc. Pimpinellae* vereinigt. — Über Dietrich's Angaben vgl. Nota zu *Pucc. Petroselinii*.

Nota 2. Über *Puccinia Anthrisci* Thuem., zitiert von Bondarzew l. c., vgl. *Pucc. Pimpinellae*.

64. **Puccinia Conii** (Str.) Fuck.

Litt. Dietr. p. 286.

Syn. *Aecidium Umbelliferarum* Dietr. pr. p.

Auf *Conium maculatum* — I *Est.* (Dietr. l. c.).

Nota. Lindroth zitiert in *Acta Soc. pro Fauna et Flora fenn.* XXII, No. 1, p. 88 gerade Dietrichs Angabe.

65. **Puccinia Heraclei** Grev.

Litt. Vestergr. p. 89.

Auf *Heracleum sibiricum* — I *Liv.* Oesel: Lode, auf Sworbe, Taggamois (Vestergr.).

66. **Puccinia rigensis** nov. sp.

Auf *Ostericum palustre* — II, III *Liv.* Bilderlingshof b. Riga am 19. VIII. 1903!.

Nota. Diese Form, in welcher ich anfänglich den von Lindroth (*Acta Soc. pro Fauna et Flora fenn.* XXII, No. 1, p. 33) und Sydow (*Monogr.* p. 409) erwähnten Pilz auf *Ostericum palustre* vermutete, hält W. Tranzschel für eine neue Form und teilte mir liebenswürdigst (in litt.) mit, daß sie von dem oben erwähnten Pilze verschieden ist. Ich gebe daher folgende ausführliche Diagnose:

Soris uredosporiferis amphigenis, sparsis, minutis, rotundatis, pulverulentis, cinnamomeis; uredosporis globosis, subglobosis, echinulatis,

brunneis, poris germinationis 2—3 instructis, 26—30 \cong 20—24 μ ; soris teleutosporiferis conformibus, deinde subgregatis, atro-brunneis; teleutosporis ellipsoideis, utrinque rotundatis, medio parum constrictis, apice non v. vix incrassatis, levibus vel sublevibus, brunneis, 27—38 \cong 18—33 μ , pedicello hyalino, deciduo.

67. *Puccinia Petrosellini* (DC.) Lindr. [sp. coll. Semadeni (1904)].

Litt. Sydow, Monogr. No. 617. — Vestergr. p. 88 sub Pucc. bullata — Dietr. p. 279, 289.

Syn. *Uredo muricella* DC. v. *Cynapii* DC. — *Pucc. Aethusae* Mart. (Lk.).

Auf *Aethusa Cynapium* — II, III *Est.* (Dietr. ?); *Liv.* Oesel: Mustelhof (Vestergr.).

Nota. Dietrich l. c. führt dreimal *Aethusa Cynapium* als Nährpflanze für Rostpilze auf, und zwar das erste Mal p. 279 unter *Uredo muricella* DC. v. *Cynapii* DC. mit Hinweis auf seine Cent. II, 7. Hier findet sich ein Blattstückchen, welches wohl kaum *Aethusa Cynapium* sein dürfte. W. Tranzschel (in litt.) vermutet hier vielmehr eine *Anthriscus*-Art. Wenn ich auch nicht völlig überzeugt bin, daß dieses Blatt zu *Anthriscus* gehört — es hat sehr starke und große Fiederblättchen — so spricht doch die Membranstruktur der Teleutosporen dafür, daß W. Tranzschel Recht haben möge. Die Membran ist eben nicht glatt, wie sie bei *P. Petrosellini* sein müßte, sondern deutlich körnig. — Das zweite Mal, p. 289, führt Dietrich die *Pucc. Aethusae* an auf *Aeth. Cynapium* und bezeichnet sie als fast gemein vorkommend. Das entsprechende Exsikkat ist aber offenbar, wie auch W. Tranzschel (in litt.) meint, wiederum eine *Anthriscus*-Art. Auch hier spricht die Beschaffenheit der Teleutosporenmembran für *Pucc. Chaerophylli* Purst. auf *Anthriscus silvestris*. — Drittens erwähnt Dietrich noch p. 286 unter *Aecidium Umbelliferarum* Dietr. species nova! ein Aecidium auf *Cynapium*. Das entsprechende Exsikkat Cent. VIII, 18 enthält nach W. Tranzschel (in litt.) ebenfalls kein Blatt von *Aethusa Cynapium*, sondern eher ein Blatt des *Peucedanum palustre* (?), womit ich nach Untersuchung des hiesigen Exemplares nicht übereinstimmen kann. Es könnte aber zu *Anthriscus* gehören und dann wäre das Aecidium zu *Pucc. Chaerophylli* zu ziehen. Ich halte es aber nicht für möglich, daß hier wirklich ein oberes Stengelblatt von *Aethusa Cynapium* vorliegt. Wir haben also keine sicheren Belegexemplare für die Ansichten Dietrichs und es erhebt sich ein Zweifel, ob hier nicht ein Versehen Dietrichs vorliegt und alle diese Angaben auf *Anthriscus silvestris* resp. *Peucedanum palustre* zu beziehen sind, auf welchen die *Pucc. Chaerophylli*, resp. *P. bullata* mit allen Stadien bekannt ist (s. d.). Ein Aecidium auf *Aethusa Cynapium* (Cent. VIII, 18) wäre überdies neu. Das frühere *Aecidium Aethusae* Kirchner scheint nach Lindroth (Acta Soc. pr. Fauna et Flora fenn. XXII. No. 1, p. 84) und Sydow l. c. nur die Uredoform gewesen zu sein. Desgleichen zitiert Lindroth l. c. Dietrichs Angabe unter seiner *P. Petrosellini*. Ein anderes

Accidium Aethusae Ell. et Ev. in North. amer. fungi II, No. 3581 tauff Lindroth l. c. p. 187 in *Acc. Leptotaeniae* um, weil es nur auf letzterer Pflanze vorkommen soll.

68. **Puccinia bullata** (Pers.) Wint.

Litt. Dietr. p. 289. — Vestergren p. 88.

Syn. *Pucc. Umbelliferarum* DC. pr. p.

Auf *Peucedanum palustre* (*Thysselinum pal.*) — II, III *Liv.* Pupe-Wahrnekrug!!.

Selinum lineare (*Cnidium venosum*). — II, III *Est.* (Dietr. Cent. IV, 22!); *Liv.* Oesel: Orisaar (Vestergr.).

Nota. W. Tranzschel (in litt.) will hierher das Exsikkat Dietrichs Cent. VIII, 18 stellen, weil er dasselbe für *Peuced. palustre* hält und nur Pykniden gefunden hat. In Riga enthält Cent. VIII, 18 jedenfalls kein *Peucedanum*, wohl aber könnte es *Aethusa Cynapium* (obere Blätter) oder *Anthriscus silvestris* sein. Darauf sind deutliche, wenn auch junge Accidienbecher mit schlecht entwickelter Peridie. Vgl. *Nota* bei *P. Petroselini*.

69. **Puccinia Pimpinellae** (Str.) Mart.

Litt. Dietrich p. 286, 289. — Gobi p. 87. — Vestergren p. 91. — Bondarzew p. 190.

Syn. *Accidium Pimpinellae* Kirchn., *Acc. Falcariae* DC. (bei Dietrich).

Auf *Pimpinella Saxifraga* — I *Est.* (Dietr. Cent. II, 31!). *Udrias* (Gobi); *Liv.* Oesel: Anseküll auf Sworbe (Vestergr.), Bilderlingshof, Römershof!! — II, III *Est.* *Udrias* (Gobi), *Liv.* Oesel: Masick (Vestergr.), Bilderlingshof!!, b. Riga (Tranzschel in litt.); *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 45!) — III *Est.* (Dietr. Cent. I, 52!), *Udrias* (Gobi).

Auf *Pimpinella Saxifraga f. dissecta* — II, III *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 44 sub *Pucc. Anthrisci!*).

? *Umbellifera* sp. — I *Liv.* Bilderlingshof!!.

Nota. Bondarzew hatte seine Nährpflanze fälschlich als *Anthriscus silvestris* bestimmt, daher auch die falsche Angabe (*Pucc. Anthrisci* Thuem.). — Das *Accidium* auf einer unbestimmten *Umbellifere* gehört anscheinend hierher.

70. **Puccinia Gentianae** (Str.) Link.

Litt. Gobi p. 86.

Auf *Gentiana cruciata* — III *Est.* *Udrias* (Gobi).

71. **Puccinia Glechomatis** DC.

Litt. Dietr. p. 279, 288. — Gobi p. 77.

Syn. *Uredo Glechomatis* Dietr. l. c. p. 279 (1856). — *Pucc. verrucosa* Lk.

Auf *Glechoma hederacea* — II?, III *Est.* (Dietr. Cent. IV, 10!). — III *Est.* (Dietr. Cent. I, 50!), *Udrias*, Sillamaggi (Gobi).

Nota. Bei Dietrich, Cent. IV, 10 glaube ich nicht nur helle, primäre Teleutosporen gesehen zu haben, sondern auch wirkliche Uredosporen.

Dieselben sind länglich-eiförmig, 23—28 μ lang, c. 14,5 μ breit, mit hellgelblicher, warziger, und mit 2 seitlich gelegenen Keimporen versehener Membran. Ob hier Verunreinigung des Materials vorlag oder ob wirklich Uredosporen vorhanden sind, konnte ich nicht weiter verfolgen, da mir zu wenig Untersuchungsmaterial zu Gebote stand.

72. **Puccinia Menthae** Pers.

Litt. Dietrich p. 281, 285, 288, 494. — Gobi p. 86. — Vestergren p. 90.

Syn. *Uredo Labiatarum* DC. — *Accidium Menthae* DC., *Accidium Thymorum* Dietr. l. c. (1856).

Auf Calamintha Acinos — I *Est.* Glint (Dietr.) — II *Est.* (Dietr. Cent. VI, 8!); *Liv.* Bilderlingshof!.

Clinopodium vulgare — I, II *Liv.* Oesel: Kattfel bei Kielkond (Vestergr.) — II, III *Est.* (Dietr. Cent. II, 2!).

Mentha arvensis — I *Est.* (Dietr.) — II *Liv.* Zwischen Puppe und Bullen! — II, III *Est.* Udrias, Sillamäggi (Gobi). — III Dietr. Cent. II, 40!.

Mentha sp. — II *Est.* (Dietr. Cent. II, 1!).

Nota. Am häufigsten ist bei uns die Uredoform anzutreffen, selbst bis tief in den August hinein.

? **Puccinia annularis** (Strauss) Schlecht.

Litt. Dietr. p. 279, 491.

Syn. *Uredo Scordii* Dietr. l. c. (1856).

Auf Teucrium Scordium — II *Liv.* Oesel (Dietr. Cent. VIII, 1?).

Nota. Ich habe die Sporen auf der betreffenden Pflanze bei Dietr. Cent. VIII, 1 nicht finden können. Obgleich braune Flecken vorhanden waren, ist der Pilz noch zu jung. *Teucrium Scordium* wäre übrigens auch eine neue Nährpflanze. Tranzschel (in litt.) hat ebenfalls keinen Rostpilz gefunden und vermutet ein *Cladochytrium* oder *Synchytrium*.

73. **Puccinia Veronicarum** DC.

Auf Veronica spicata — *Liv.* Wahrnekrug b. Bullen!, Majorenhof (Tranzschel in litt.).

74. **Puccinia asperulina** (Juel) Lagh.

Litt. Vestergren p. 87.

Auf Asperula tinctoria — *Liv.* Oesel: b. Arensburg (Vestergr.).

75. **Puccinia punctata** Link.

Litt. Dietr. p. 280, 284, 289, 494. — Vestergr. p. 89. — Bondarzew p. 190.

Syn. *Accidium Galii* auct. (nec Pers.), *Pucc. Galii* Schw., *P. Galiorum* I.k. — *Uredo Galii* Rbh.

Auf Galium boreale — II *Est.* Heimar (Dietr.).

Galium Mollugo — I *Est.* (Dietr. Cent. I, 37!). — I, II, III *Est.* (Dietr. Cent. I, 49!). — II *Liv.* Oesel: Kielkond (Vestergr.), Alexandershöhe b. Riga (Coll. Bond. 53!).

Galium verum — I *Liv.* Oesel: Zwischen Kergel und Arensburg (Vestergr.). — II *Est.* (Dietr. Cent. IX, 23 nec *Aecidium!*); *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 53!).

76. **Puccinia Valantiae** Pers.

Auf *Galium uliginosum* — *Liv.* Pape-Wahrnekrug!!.

? 77. **Puccinia Adoxae** Hedw.

Litt. Sydow, Monogr. No. 320. — Dietrich p. 495.

Syn. *Aecidium Adoxae* Opiz (= *Aec. Ad.* Dietr. l. c.), — *Pucc. albescens* Grev.

Auf *Adoxa Moschatellina* — I *Est.* Kosch und Brigitten b. Reval (Dietr.).

Nota. Dietrich, welcher diese Form für neu hielt, schickte dieselbe an die Kaiserl. Akademie d. Wissenschaften zu Petersburg, wo sie sich noch jetzt befindet (nach briefl. Mitteilung von W. Tranzschel). Es gibt im ganzen auf *Adoxa Moschatellina* drei verschiedene Puccinia-Formen, von denen zwei, nämlich die nur Teleutosporen bildende *Pucc. Adoxae* Plowr. und die Pykniden, Aecidien, Uredo- und Teleutosporen bildende *Pucc. albescens* Grev. von Sydow l. c. unter dem Namen *Pucc. Adoxae* vereinigt werden. Außerdem hat neuerdings Bubák gezeigt, daß auch *Pucc. argentata* (Schultz) Wint. ein Aecidium auf *Adoxa Moschatellina* bildet. Wie mir W. Tranzschel brieflich mitteilt, ist er geneigt, das Aecidium von Dietrich eher letzterer Form zuzuzählen, da Dietrich nirgends von beobachteten Uredo- und Teleutosporen auf *Adoxa* spricht. Es wäre also festzustellen, ob bei uns wirklich nie Uredo- und Teleutosporen auf *Adoxa* vorkommen. Bis dahin lasse ich diese Form einstweilen unter der Sydow'schen Bezeichnung *Pucc. Adoxae*. Vgl. auch Klebahn, Wirtswechselnde Rostpilze p. 323.

78. **Puccinia Absinthii** DC.

Litt. Dietrich p. 288. — Bondarzew p. 190.

Syn. *Pucc. Discoidearum* Lk., *Pucc. Tanacetii* DC. pr. p.

Auf *Artemisia Absinthium* — II, III *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 47!). III *Est.* (Dietr. Cent. IV, 25!).

79. **Puccinia Carduorum** Jacky.

Litt. Dietrich p. 279 (sub *Uredo flosculosorum* Alb. et Schw.).

Auf *Carduus crispus*? — *Est.* (Dietr. Cent. IV, 12 links!).

Nota. Das betreffende Blatt bei Dietrich l. c. scheint *Carduus crispus* zu sein und ist daher der Pilz hierher zu stellen.

80. **Puccinia Carlinae** Jacky.

Litt. Vestergren p. 88.

Auf *Carlina vulgaris* — II, III *Liv.* Arensburg (Vestergr.).

81. **Puccinia Centaureae** Mart.

Litt. Dietrich p. 288. — Gobi p. 83. — Vestergren p. 88. — Bondarzew p. 190.

Syn. Pucc. Compositarum Schlecht. pr. p., *Pucc. Hieracii* (Schum.) Schroet. pr. p.

Auf *Centaurea Jacea* — II *Liv.* Bilderlingshof!! — II, III *Liv.* Oesel: Sworbe (Vestergr.), Bullen-Wahrnekrug!!; *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 43!). — III *Est.* Udrias (Gobi).

Centaurea Scabiosa — II, III *Est.* Udrias (Gobi), (Dietr. Cent. II, 41 links oben!) — III. *Cur.* Walgumsee b. Schmarden!!.

Nota. Die Uredosporen auf *Centaurea Jacea* aus Bilderlingshof sind $31,9 \approx 26 \mu$ groß, mit 2 Keimporen, welche der oberen Spitze genähert sind. Bei den anderen von mir untersuchten Uredostadien sind die Sporen etwas kleiner und die Keimporen, meistens in der Zahl 3, äquatorial gelegen. Wie mich W. Tranzschel darauf aufmerksam machte (in litt.), könnten hier verschiedene Spezies vorliegen.

82. ***Puccinia Cyani*** (Schleich.) Pass.

Litt. Dietrich p. 289 (sub *Pucc. Centaureae* DC.).

Auf *Centaurea Cyanus*. — III *Est.* (Dietr.).

83. ***Puccinia Cirsii-lanceolati*** Schroet.

Litt. Dietrich p. 279 sub *Uredo flosculosorum* Alb. et Schw. pr. p. — Vestergren p. 88. — Bondarzew p. 190.

Auf *Cirsium lanceolatum* — II *Est.* (Dietr. Cent. IV, 12!); *Liv.* Oesel: Kielkond, Mustel (Vestergr.) — II, III *Liv.* Pinkenhof, Assern!!; *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 54!).

84. ***Puccinia suaveolens*** (Lk.) Rostr.

Litt. Dietrich p. 279 (sub *Uredo suaveolens* Pers. et *Ur. flosculosorum* Alb. et Schw. pr. p.). — Gobi p. 82. — Vestergren p. 93. — Bondarzew p. 190.

Syn. Uredo suaveolens Pers., — *Caecoma obtegens* Lk.

Auf *Cirsium arvense* sehr verbreitet. — 0, II *Est.* (Dietr. Cent. I, 19!); *Liv.* Kemmern, Segewold, Römershof!! — II, III *Est.* Udrias (Gobi), (Dietr. Cent. II, 41 pr. p.); *Liv.* Oesel: Arensburg, Kielkond, Mustel (Vestergr.); *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 50!), Zelmeneeken!!, Abaushof! — III. *Est.* (Dietr. Cent. VI, 4 rechts).

Nota. W. Tranzschel hält (in litt.) das Blatt links unten in Dietr. Cent. II, 41 für *Cirsium arvense* und den Pilz für *P. suaveolens* II, III. Im rigaschen Exemplar ist jedenfalls eine andere Pflanze, vielleicht *Centaurea* sp.?

85. ***Puccinia Cirsii*** Lasch.

Auf *Cirsium oleraceum* — III *Liv.* Kemmern!!.

86. ***Puccinia Crepidis*** Schroet.

Litt. Dietrich p. 284, 288, 494, 496. — Vestergren p. 89! — Bondarzew p. 190 sub *Pucc. Hieracii* pr. p.

Syn. Accidium Cichoriacearum DC. b. *Crepidis* Dietr. l. c. pr. p. — *Pucc. Compositarum* Schlecht. apud Dietr. l. c. pr. p.

Auf *Crepis tectorum* — O, I *Est.* (Dietr. Cent. VIII, 21!); *Liv.* Oesel: Arensburg; Sworbe (Vestergr.), Bilderlingshof!!, Alexandershöhe (Coll. Bond. 41!), Riga (Coll. Nat. Verein!). — I, II, III *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 41!). — II *Liv.* Bilderlingshof!!. — II, III *Est.* (Dietr. Cent. VIII, 25); *Liv.* Bilderlingshof!!.

Nota. Die von Dietrich l. c. Cent. II, 41 ausgegebene Form, welche dem Text nach ein *Aecidium* auf *Crepis* enthalten soll, kann nicht genauer bestimmt werden wegen Unvollständigkeit des Materials. Die Teleutosporen des Pilzes aus Bilderlingshof [15. VI. 05] sind 37,7 μ lang und bis 23 μ breit.

87. **Puccinia major** Diet.

Litt. Dietrich p. 284 sub *Aecidium Compositarum* β . *Crepidis* Wallr. auf *Crep. palud.* (nec *praemorsa*). — Vestergr. p. 90.

Auf *Crepis paludosa* — I *Est.* (Dietr. Cent. VI, 17!); *Liv.* Oesel: Arensburg, Lode, Anseküll (Vestergr.), Cremon, Segewold, Römershof!!; *Cur.* Kemmern!!. — II, III *Liv.* Oesel: Kasti (Vestergr.).

Nota. Dietrich l. c. spricht von dem Pilz auf *Crepis praemorsa*. Im betreffenden Exsikkatenexemplar sehe ich aber *Crepis paludosa*, während in Cent. IV, 18, welches Dietrich zu der Form *Hieracii* Schum. stellt, *Crepis praemorsa* liegt. Letzterer gehört zu *Pucc. Intybi* (s. d.). Offenbar ein Versehen zwischen Text und Exsikkat.

88. **Puccinia praecox** Bubák.

Litt. ?Dietrich p. 284 sub *Aecidium Cichoriacearum* DC. b. *Crepidis* Dietr. pr. p. — Vestergren p. 92.

Auf *Crepis biennis* — ? I *Est.* (Dietr.). — I, II *Liv.* Arensburg (Vestergr. 264a, 265).

Nota. Die von Dietrich l. c. angeführte Form kann sowohl zu *Pucc. praecox* Bubák als auch zu *Pucc. silvatica* Schroet. gehören. Da ein Exsikkat nicht vorliegt, bleibt die Frage offen.

89. **Puccinia Intybi** (Juel) Syd.

Litt. ?Dietrich p. 284 sub *Aecid. Compositarium* Mart. β . — Vestergren p. 89.

Auf *Crepis praemorsa* — I *Est.* (Dietr. Cent. VI, 18!); *Liv.* Oesel: Oio b. Kielkond, Arensburg (Vestergr.).

Nota. Bei Dietrich IV, 18 liegt kein *Hieracium*, sondern wohl *Crepis praemorsa* vor. Vgl. Nota zu *Pucc. major*. W. Tranzschel (in litt.) hat auch auf diesem Exemplar Uredo- und Teleutosporen gefunden.

90. **Pucc. Helianthi** Schw.

Litt. Bondarzew p. 189.

Auf *Helianthus annuus* — III *Liv.* Sassenhof!!; *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 35!).

91. **Puccinia Hieracii** (Schum.) Mart.

Litt. Dietrich p. 279. — Vestergren p. 89. — Bondarzew p. 190.

Syn. Uredo Hieracii Schum., — *Puccinia fosculosorum* Wint. pr. p.
 Auf *Hieracium melanolepis* — II, III *Liv.* Oesel: Mäpe (Vestergr.).
Hieracium Pilosella — II, III *Liv.* Waltershof (Coll. Bond. 41!);
Cur. Peterhof (Coll. Bond. 41!).

Hieracium umbellatum — II, III *Liv.* Arensburg (Vestergr.); *Cur.*
 Peterhof (Coll. Bond. 41!).

Hieracium sp.? — II *Est.* (Dietr. Cent. II, 9!).

Nota. *Pucc. Hieracii* auf *Hierac.* sp.? Bei Bondarzew l. c. gehört zu
Pucc. Crepidis (vgl. diese).

Im Petersburger Exemplar liegt nach W. Tranzschel (in litt.) unter
 Dietr. Cent. II, 9 neben einer unbestimmbaren Composite mit Rost noch
 ein Blatt von *Silene nutans* mit *Uromyces Silenes* II.

92. ***Puccinia Hypochoeridis*** Oud.

Litt. Gobi p. 83. — Vestergr. p. 89.

Syn. Pucc. Hieracii (Schum.) pr. p.

Auf *Hypochoeris maculata* — II, III *Liv.* Oesel: Taggamois
 (Vestergr.). — III *Est.* Merreküll (Gobi).

93. ***Puccinia Prenanthis*** (Pers.) Lindr.

Litt. ? Dietrich p. 284. — Vestergr. p. 92.

Syn. Accidium Prenanthis Pers.

Auf *Lactuca muralis* I *Est.* Heimar (Dietr.). — II *Liv.* Oesel:
 Kielkond (Vestergr.).

Nota. Obige von Dietrich zitierte Angabe könnte sich auch auf *Pucc.*
Opizii Bubák beziehen. Leider liegt kein Belegmaterial vor. Die zu *Pucc.*
Opizii Bubák gehörigen *Accidien* auf *Lactuca muralis* sind übrigens auch
 von Vestergr. auf Oesel gefunden (s. d.).

94. ***Puccinia Lapsanae*** (Schultz) Fuck.

Litt. Dietrich p. 279, 284, 493. — Vestergr. p. 90.

Syn. Uredo fosculosorum Alb. et Schw. apud Dietr., — *Accidium*
Compositarum Mart. f. *Lapsanae* Dietr.

Auf *Lapsana communis* — I *Est.* (Dietr. Cent. VIII, 19); *Liv.*
 Oesel: Abro (Vestergr.), Segewold! — II *Est.* (Dietr. Cent. I, 18 exkl.
 Blatt rechts!); *Liv.* Majorenhof!; *Cur.* Zelmeneeken! — II, III *Liv.* Arens-
 burg (Vestergr.).

95. ***Puccinia Bardanae*** Corda.

Litt. Dietrich p. 289, 491. — Gobi p. 84. — Gobi p. 84. — Bon-
 darzew p. 190.

Syn. Uredo Bardanae Str. — *Pucc. Hieracii* Schroet. p. 333 pr. p.

Auf *Lappa major* — II, III *Est.* Udrias (Gobi).

Lappa minor? — II, III *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 46!?).

Lappa tomentosa — II *Est.* (Dietr. Cent. VIII, 10!). — II, III *Liv.*
 Kemmern!. — III *Est.* (Dietr. Cent. I, 53!); *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 46
 sub *Lappa major*!).

96. **Puccinia Leontodontis** Jacky.

Litt. Dietrich p. 279, 288. — Vestergr. p. 89. — Bondarzew p. 189.

Syn. *Uredo flosculosorum* apud Dietr. pr. p., — *Pucc. variabilis* apud Dietr. pr. p., *Pucc. Hieraci* Schroet. pr. p.

Auf *Leontodon autumnalis* — II, III *Est.* (Dietr. Cent. VI, 15!); *Liv.* Oesel: Taggamois (Vestergr.), Pupe!; *Cur.* Peterhof (Bond. 37! nec *L. hastilis*).

Nota. Die Wirtspflanze bei Dietr. Cent. VI, 15 scheint *L. autumnalis* zu sein. Cent. VI, 4 links ist aber kaum ein *Leontodon*. Die Uredosporen sind auch zu klein.

97. **Puccinia scorzonericola** Tranzschel (1904).

Litt. Tranzschel, *Annales mycologici* 1904, p. 161. — Vestergr. p. 92.

Syn. *Pucc. Scorzonerae* (Schum.) Jacky pr. p.

Auf *Scorzonera humilis* — II *Liv.* Oesel: Arensburg-Sworbe (Vestergr.), Cremon! — II, III *Est.* (Dietr. Cent. VI, 41 rechts sub *Pucc. Compositarum* Schlecht.).

Nota. Die Cremonschen Exemplare zeigen hauptsächlich Spermogonien und primäre Uredolager, daneben einige Teleutosporen. Die Dietrichschen Exemplare zeigen sekundäre Uredosporen, hauptsächlich aber Teleutosporen.

98. **Puccinia Virgaureae** (DC.) Lib.

Litt. Dietrich p. 496. — Gobi p. 80.

Hab. Auf *Solidago Virgaurea* — *Est.* Fall (Dietr. Cent. IX, 27!), Merreküll (Gobi).

? **Puccinia Sonchi** Rob.

Litt. ? Bondarzew p. 190.

Nota. Diese von Bondarzew l. c. erwähnte Form habe ich in seinem Herbar. (Coll. Bond. 42) nicht auffinden können. Es handelt sich offenbar um ein Versehen, denn die Teleutosporen, welche sich an den Blättern fanden, gehörten einer anderen, vielleicht zufällig anhaftenden Art an. Die Sporen waren beidendig abgerundet, rauhkörnig, oben nicht verdickt, was nicht mit *Pucc. Sonchi* übereinstimmt. Außerdem befanden sich daselbst Uredo- u. junge Teleutosporen von *Coleosporium Sonchi*. Das Vorkommen von *Pucc. Sonchi* bei uns ist freilich wohl denkbar, da dieselbe eine Form der Küstengebiete ist.

99. **Puccinia Tanacetii** DC.

Litt. Dietrich p. 279, 288, 496.

Syn. *Uredo Tanacetii* Lasch, *Uredo minuta* Dietr. — *Pucc. caulicola* Rbh. apud Dietrich.

Hab. Auf *Tanacetum vulgare* — II *Est.* (Dietr. Cent. II, 25, IV, 14!). — III *Est.* (Dietr. Cent. VII, 3!).

100. **Puccinia variabilis** Grev.

Litt. Vestergren p. 94.

Hab. Auf *Taraxacum officinale* — I *Liv.* Segewold!!.

Taraxacum palustre — I, II *Liv.* Oesel: Oio bei Kielkond, Mustel (Vestergr. Micr. 175).

101. **Puccinia Taraxaci** (Rebent.) Plowr.

Litt. Dietrich p. 288 sub *Pucc. variabilis* pr. p. — Vestergr. p. 93. — Bondarzew p. 190 pr. p. IV, 24.

Häufig auf *Taraxacum officinale* — II *Est.* (Dietr. Cent. I, 18 [Blatt rechts], IV, 24!); *Liv.* Bilderlingshof, Kemmern!!; *Cur.* Zelmeneeken!!. — II, III *Liv.* Oesel: Kallamäggi b. Arensburg, Kielkond, Taggamois (Vestergr.), Segewold!!; *Cur.* Peterhof (Coll. Bond. 52!).

Nota. Oben angeführte Formen scheinen mir alle zu *Pucc. Taraxaci* zu gehören. Spuren von Aecidien habe ich nirgends bemerkt. Die Uredosporen sind aber häufig bis 29 μ lang, was mehr mit *Pucc. variabilis* übereinstimmt. — Der Sporenstiel ist kurz.

102. **Puccinia Tragopogonis** (Pers.) Corda.

Litt. Dietr. p. 284, 289.

Syn. *Pucc. Tragopogi* (Pers.) Corda, — *Aecidium Cichoracearum* DC. var. *Tragopogonis pratensis* Desm.

Auf *Tragopogon pratensis* — I *Est.* (Dietr. Cent. I, 29!). — III *Est.* (Dietr. Cent. II, 38!).

Neue Literatur.

- Aderhold, R. Impfversuche mit *Thielavia basicola* Zopf (Arbeiten aus der Biol. Abtlg. f. Land- u. Forstwirtsch. am Kaiserl. Gesundheitsamte vol. IV, 1905, p. 463—465).
- Amelung, A. Praktische und lohnende Champignonkultur. Mit Anhang über wild wachsende essbare und giftige Pilze (Erfurt 1905. gr. 8°. IV u. 108 pp., c. 85 fig.).
- Appel, O. und Laubert, R. Die Konidienform des Kartoffelpilzes *Phellomyces sclerotiphorus* Frank (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXIII, 1905, p. 218—220).
- Arthur, J. C. Rusts on Compositae from Mexico (Botan. Gazette vol. XL, 1905, p. 196—208).
- Arthur, J. C. Rapid method of removing smut from seed oats (Purdue Agric. Exp. Stat. Bull. 103, 1905, p. 257—264).
- Arthur, J. C. The part taken by teleutospores and aecidia in the distribution of maize and cereal rusts (Proc. Soc. Prom. Agric. Sc. 1905, p. 94—98).
- Atkinson, Geo. F. and Shore, R. Mushroom growing for amateurs (Bull. Cornell Agric. Exp. Stat. CCXXVII, 1905, p. 415—424).
- Bainier, G. Sur deux *Penicillium* (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 126—130, tab. XI).
- Barsali, E. Aggiunte alla micologia pisana. Terza nota (Bull. Soc. Bot. Ital. 1905, p. 201—205).
- Beijerinck, M. W. und Rant, A. Wundreiz, Parasitismus und Gummifluß bei den Amygdaleen (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XV, 1905, p. 366—375).
- Blackman, H. V. Congored as a stain for Uredineae (New Phytologist vol. IV, 1905, p. 173—174).
- Blakeslee, A. F. Two conidia-bearing fungi. *Cunninghamella* and *Thamnocephalis*, n. gen. (Botan. Gazette vol. XL, 1905, p. 161—170, tab. VI).
- Blatter, E. The fauna and flora of our metallic money (Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. vol. XVI, 1905, p. 334—339).
- Bolley, H. L. New work upon wheat rust (Science vol. XXII, p. 50—51).
- Bourdel, C. Le black rot en Armagnac (Revue de Viticulture vol. XXIII, 1905, p. 701—702).

- Brumpt, E. Sur le mycétome à grains noirs, maladie produite par une Mucédinée du genre *Madurella* n. g. (Compt. Rend. Soc. Biol. vol. LVIII, 1905, p. 997—998).
- Bubák, Fr. Mykologische Beiträge III. (Hedwigia vol. XLIV, 1905, p. 350—358).
- Burgerstein, A. Leuchtende Pilze (Wiener ill. Garten-Ztg. vol. XXX, 1905, p. 269—275, c. fig.).
- Capus, J. Les invasions de black rot en 1904 (Revue de viticulture vol. XXIII, 1905, p. 486—489, 523—528).
- Carleton, M. A. Lessons from the grain-rust epidemic of 1904 (U. S. Depart. of Agric. Farmers Bull. 1905, No. 219, 24 pp., c. 6 fig.).
- Charpentier, P. G. *Sterigmatocystis nigra* et acide oxalique (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXXI, 1905, p. 367—369, 429—431).
- Charrin et Le Play. Action pathogène du *Stearophora radicularis* sur les animaux (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXXI, 1905, p. 1480—1482).
- Chuard, E. et Porchet, F. L'adhérence des bouillies cupriques (Revue de Viticulture vol. XXIV, 1905, p. 33—37).
- Clinton, G. P. The Ustilagineae, or smuts, of Connecticut (Bull. No. 5 of the State Geological and Natural History Survey 1905, 43 pp., 7 tab.).
- Clute, W. N. The chantarelle (*Cantharellus cibarius*) (Am. Bot. vol. VII, 1905, p. 101—102, c. tab.).
- Constantineanu, J. C. Contribution à l'étude de la flore mycologique de la Roumanie (Ann. Sc. Univ. Jassy vol. III, 1905, p. 127—150).
- Constantineanu, J. C. Sur deux nouvelles espèces d'Uredinées (l. c., p. 171—174).
- Copeland, E. B. New species of edible Philippine Fungi (Bull. Dept. Interior, Bureau of Government Laboratories. Manila. 1905, 6 pp., 3 tab.).
- Cruchet, P. Quelques Uredinées de la Vallée de Binn, récoltées lors de l'excursion de Juillet 1903 (Bull. Murithienne Soc. Valaisanne Sc. Nat. Ann. 1904, Sion 1905, p. 50—52).
- Dalla Torre, C. v. und v. Sarntheim, L. Graf. Flora von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein. IV. Band. Die Pilze, bearbeitet von P. Magnus (Innsbruck, Wagner, 8°. 810 pp.).
- Decroock, E. Causerie sur quelques maladies cryptogamiques des plantes horticoles (Rev. Hortie. Marseille 1905, p. 96—101, 107—111).
- Delacroix, G. Travaux de la Station de Pathologie végétale. I. Champignons parasites de plantes cultivées en France. — II. Sur une maladie du Phoenix canariensis, cultivé dans les Alpes-Maritimes. — III. Sur une maladie des Amandiers en Provence. — IV. Sur une maladie des Lauriers-roses due au *Phoma oleandrina* nov. sp., —

- V. Champignons parasites de plantes cultivées dans les régions chaudes (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 168—204, c. 15 fig.).
- De la Hoz, E. S. Champignons pathogènes et mycoses du continent américain (Thèse de Paris, 1905, 8°).
- Dietel, P. Über die Arten der Gattung Phragmidium. II. (Hedwigia vol. XLIV, 1905, p. 330—336, c. 2 fig.).
- Dietel, P. Uredineae japonicae. VI. (Engler's bot. Jahrbücher vol. XXXVII, 1905, p. 97—109).
- Dietel, P. Die Ermittlung der zusammengehörigen Sporenformen wirtswechselnder Rostpilze (Naturwissenschaftliche Wochenschr. 1905, p. 363—364).
- Dittmar. Schütte und Schütteebekämpfung (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen 1905, p. 343—356).
- Dumée, P. Nouvel atlas de poche des champignons comestibles et vénéneux (Paris, Paul Klincksieck, 8°, 145 pp., 64 tab. col.).
- Dop, P. Sur un nouveau champignon, parasite des Coccides du genre Aspidiotus (Bull. Sc. France et Belgique vol. XXXIX, 1905, p. 135—140, c. 3 fig.).
- Eichler, B. Didymosphaeria Marchantiae Starb. Bot. Notis. 1898 (Warschau, Weltall, vol. XXIV, p. 348). (Polnisch.)
- Ellis, J. B. and Everhart, B. M. New fungi from Catalina Island (Bull. South California Acad. Sc. vol. IV, 1905, p. 62—63).
- Emerson, R. A. Apple scab and cedar rust (Bull. Nebraska Agr. Exp. Stat. 88, 1905, 21 pp.).
- Engival, V. La crise et le mildiou dans le Midi (Revue de Viticulture vol. XXIV, 1905, p. 44—45).
- Eriksson, J. Den amerikanske Krusbärsmjöldaggen från svensk mark (Der amerikanische Stachelbeer-Mehltau auf schwedischem Boden) (Kgl. Landbr. akad. Handl. och Tidskr. 1905, p. 1—16, 1 tab.).
- Eriksson, J. Über das vegetative Leben der Getreiderostpilze. IV. Puccinia graminis in den heranwachsenden Getreidepflanzen (Kgl. Svenska Vetensk. Akad. Handl. vol. XXXIX, 1905, p. 1—41, c. 2 tab.).
- Eriksson, J. Zur Frage der Entstehung und Verbreitung der Rostkrankheiten der Pflanzen. Kritische Bemerkungen (Arkiv för Botanik vol. V, 1905, p. 1—54).
- Ewert. Über den Befall der verschiedenen Rosensorten durch Phragmidium subcorticium (Schrank) in den Anlagen des Kgl. pomologischen Instituts zu Proskau O. S. im Sommer 1904 (Naturw. Zeitschr. f. Land- und Forstw. vol. III, 1905, p. 249—252).
- Fabozzi, S. Azione dei Blastomiceti sull'epitelio trapiantato nelle lamine corneali (Arch. Parasitol. vol. VIII, 1905, p. 481—539, c. tab.).
- Faes, H. et Porchet, F. La brunissure de la vigne (Chron. agric. du Canton de Vaud vol. XVIII, 1905, p. 169—174, c. fig.).

- Faull, J. H. Development of ascus and spore formation in Ascomycetes (Proc. Boston Soc. Nat. Hist. vol. XXXII, 1905, p. 77—113, tab. 7—11).
- Fischer, Ed. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Uredineen (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XV, 1905, p. 227—232).
- Fischer, Ed. Über den Wirtswechsel bei den parasitischen Pilzen (Mitteil. Naturf. Ges. Bern 1904, p. V—VI).
- Fischer, Ed. Verbreitung und Wanderungen von Pilzen in der Schweiz (Mitteil. Naturf. Ges. Bern 1904, p. XII—XIII).
- Fischer, H. Über die Giftpilze und ihre Gifte (Sitzber. Niederrh. Gesellsch. Naturw. und Heilk. Bonn 1904, 8 pp.).
- Galli-Valerio, B. Sur la présence de Blastomycètes dans un cas de molluscum contagiosum (Arch. Parasitol. vol. IX, 1905, p. 145—146).
- Gauthier, C. Chytriomycose spontanée (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris vol. LVIII, 1905, p. 1094—1095).
- Gonnermann, M. Wurzelbrand (Blätter f. Zuckerrübenbau vol. XII, 1905, p. 129—133).
- Gorican, Fr. Zur Bekämpfung der Peronospora (Allgem. Wein-Ztg. vol. XXII, 1900, p. 194—195) (Die Weinlaube vol. XXXVII, 1905, p. 231—233).
- Hanmer, C. C. A note regarding the discharge of spores of *Pleurotus ostreatus* (Torreya vol. V, 1905, p. 146—147).
- Hansen, E. Chr. Oberhefe und Unterhefe (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XV, 1905, p. 353—361).
- Hasler, A. Kulturversuche mit *Crepis*- und *Centaurea*-Puccinien (Vorläufige Mitteilung) (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XV, 1905, p. 257—258).
- Hay, G. U. The study of Canadian fungi: a review (Transact. Roy. Soc. Canada vol. X, 1905, p. 139—145).
- Hecke, L. Zur Theorie der Blüteninfektion des Getreides durch Flugbrand (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXIII, 1905, p. 248—250, tab. VIII).
- Heinricher, E. Ein Hexenbesen auf *Prunus Padus* (Naturw. Zeitschr. f. Land- und Forstwirtschaft vol. III, 1905, p. 348—352).
- Heinricher, E. *Exoascus Cerasi* (Fuck.) Sad. als günstiger Repräsentant Hexenbesen bildender Pilze für pflanzenbiologische Gruppen (l. c., p. 344—347).
- Hennings, P. *Fungi japonici*. VI. (Engler's Bot. Jahrbücher vol. XXXVII, 1905, p. 156—160).
- Hennings, P., Lindau, G., Lindner, P. und Neger, F. Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Siebenter Band. Pilze, Bogen 1—10, p. 1—160, 1905, Gebrüder Borntraeger, Leipzig.
- Hermann. Zur Kropfbildung bei der Eiche (Schriften Naturforsch. Ges. Danzig. Neue Folge. vol. XI, 1904, p. 113—119).

- Hoche, Cl. L. Note à propos d'un cas d'aspergillos pulmonaire (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris vol. LVIII, 1905, p. 557—558).
- Jaccard, P. Mycorhizes endotrophes chez *Aesculus hippocastanum* (Actes Soc. Helvétique Sc. Nat. Winterthur 1904, p. 51—52).
- Jaccard, P. Nouvelle forme des Mycorhizes chez l'Arole (*Pinus cembra*) (l. c., p. 52).
- Jones, L. R. and Morse, W. J. Report of the Botanists (Vermont Agric. Expt. Stat. Report XVII, 1905, p. 383—402).
- Kirchner, O. Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. 2te vollständig umgearb. Auflage (Stuttgart, gr. 8°, E. Ulmer).
- Klebahn, H. Untersuchungen über einige Fungi imperfecti und die zugehörigen Ascomycetenformen. (Pringsh. Jahrb. f. wiss. Botanik vol. XLII, 1905, p. 485—560, c. 75 fig.).
- Klebahn, H. Eine neue Pilzkrankheit der Syringen (Vorläufige Mitteilung) (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XV, 1905, p. 335—336).
- Klebahn, H. Zusammenhänge von Ascomyceten mit Fungis imperfectis (Vorläufige Mitteilung) (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XV, 1905, p. 336).
- Köck, G. *Septoria Lycopersici* auf Paradiespflanzen und *Phyllosticta Cyclaminis* auf *Cyclamen persicum* (Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Österreich vol. VIII, 1905, p. 572—578, c. 4 fig.).
- Kostlan, A. *Colletotrichum Orthianum* Kostl. n. sp. Eine biologische Studie (Festschr. 70. Geburtstag von A. Orth, 1905, p. 113—128, c. 3 tab. Berlin, P. Parey).
- Krieg, W. Versuche mit Ranunculaceen bewohnenden Accidien (Vorläufige Mitteilung) (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XV, 1905, p. 258—259).
- Kulisch, P. Das Auftreten der *Peronospora* im Elsaß (Weinlaube vol. XXXVII, 1905, p. 354).
- Lange, E. Krankheiten der Kulturpflanzen. Ser. II. Die Kartoffelkrankheiten. (Leipzig 1905, 12 pp., 3 tab.).
- Laubert, R. Die Brandfleckenkrankheit, eine neue Krankheit der Rosen (Rosen-Zeitung vol. XX, 1905, p. 19—21, c. fig.).
- Laubert, R. Die Taschenkrankheit der Zwetschen und ihre Bekämpfung (Schleswig-Holstein. Ztschr. f. Obst- und Gartenbau 1905, p. 53—54).
- Lawrence, W. H. Blackspot canker (Washington Agric. Exp. Stat. Bull. 66, 1904, 35 pp., 12 tab., 67 fig.).
- Lawrence, W. H. The powdery mildews of Washington (Bull. Washington Agric. Exp. Stat. 70, 1905, p. 1—16).
- Le Gendre, Ch. Le Polypore luisant (Rev. Sc. Limousin vol. XIII, 1905, p. 120).
- Le Gendre, Ch. *Chaeromyces meandriformis* Vittadini (Rev. Sc. Limousin vol. XIII, 1905, p. 137—139).

- Lubimoff, L. von. Die Verbreitung des Hausschwammes in Rußland (Zeitschr. des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins 1905, p. 363).
- Lutz, L. Sur une déformation de l'appareil sporifère du *Sterigmatocystis nigra* dans certains milieux artificiels (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 131—136, c. fig.).
- Macbride, T. H. The slime moulds of New Mexico (Proc. Jowa Acad. Sc. vol. XII, 1905, p. 33—38).
- Magnus, P. Über die Gattung, zu der *Rhizopodium Dicksonii* Wright gehört (Hedwigia vol. XLIV, 1905, p. 347—349, c. 3 fig.).
- Magnus, P. Zwei parasitische *Harpographium*-Arten und der Zusammenhang einiger Stilbeeren mit *Ovularia* oder *Ramularia* (Hedwigia vol. XLIV, 1905, p. 371—375, c. 5 fig.).
- Maire, R. Note sur quelques champignons nouveaux ou peu connus (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 137—167, c. 5 fig.).
- Mangin, L. et Viala, P. Sur le *Stearophora radicola*, champignon des racines de la vigne (Revue de Viticulture vol. XXIV, 1905, p. 5—12, c. 1 tab., 13 fig. — Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 1477—1479).
- Martin, Ch. A propos d'une monstruosité mycologique (*Plectania melastoma* [Sow.] Fekl.) (Bull. Herb. Boiss. Ser. II, vol. V, 1905, p. 512—513).
- Martin, G. Traitement simultané de l'Eudemis, du rot brun et de l'oïdium (Revue de viticulture vol. XXIII, 1905, p. 631—632).
- Massalongo, C. Deformazione diverse dei germogli di *Euphorbia Cyparissias* L. infetti dall' *Aecidium Euphorbiae* Auct. ex p. (Bull. Soc. Bot. Ital. 1905, p. 158—161).
- Mazé, P. Sur l'oïdium lactis et la maturation de la crème et des fromages (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 1612).
- Michael, E. Führer für Pilzfreunde (Zwickau, Förster & Borries. 1905. 8° Ausgabe A. XI u. 70 pp. mit 10 tab.; Ausg. B. XI pp. mit 80 tab. und Text auf der Rückseite).
- Montemartini, L. Note di fisiopatologia vegetale (Atti Ist. Bot. Pavia vol. IX, 1905, 59 pp.).
- Mossé, J. Traitements combinés contre le mildiou et l'oïdium (Revue de Viticulture vol. XXIII, p. 658—662).
- Murrill, W. A. The Polyporaceae of North America. XII. A synopsis of the white and bright-colored pileate species (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXII, 1905, p. 469—493).
- Noack, Fr. *Helminthosporium gramineum* Rabenh. und *Pleospora trichostoma* Wint. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. vol. XV, 1905, p. 193—205, c. 1 tab.).
- Noël, P. La maladie rouge des feuilles du Fraisier (Moniteur Hortic. 1905, p. 152).

- Pacottet, P. *Oidium* et *Uncinula spiralis* (Revue de viticulture vol. XXIII, 1905, p. 681—685, c. 3 fig.).
- Pammel, L. H. Some fungus diseases common in Iowa during the season of 1904 (Proc. Soc. Prom. Agric. Sc. vol. XXVI, 1905, p. 69—82).
- Pammel, L. H. The cedar apple fungi and apple rust in Iowa (Bull. Iowa Agric. Exp. Stat. 84, 1905, p. 1—36).
- Pantanelli, E. Meccanismo di secrezione degli Enzimi (Annali di Botanica vol. III, 1905, p. 113—142).
- Patouillard, N. Champignons algéro-tunisiens nouveaux ou peu connus (Bull. Soc. Myc. France, vol. XXI, 1905, p. 117—122).
- Peglion, V. Alterazioni delle castagne, cagionate da *Penicillium glaucum* (Atti R. Accad. Lincei vol. 1905, p. 45—48).
- Peglion, V. Intorno al mal dello sclerozio della Bietola (Accad. Sc. Med. e Nat. Ferrara 1905, 4 pp., 1 tab.).
- Peglion, V. Sulla presenza in Italia del *Cystopus Lepigoni* (Accad. Sc. Med. e Nat. Ferrara 1905, 3 pp.).
- Peglion, V. Intorno al deperimento dei medicaei cagionato da *Urophlyctis Alfalfae* P. Magn. (Atti Accad. Lincei 1905, p. 727—730).
- Perrier de la Bathie. Recherches sur le traitement de la pourriture grise (Revue de Viticulture vol. XXIV, 1905, p. 37—39).
- Pinoy. Rôle des bactéries dans le développement du *Plasmodiophora Brassicae*, Myxomycète parasite produisant la hernie du chou. (Compt. rend. Soc. Biol. vol. LVIII, 1905, p. 1010—1012).
- Prowazek, S. Über den Erreger der Kohlhernie *Plasmodiophora Brassicae* Woronin und die Einschlüsse in den Carcinomzellen (Arbeiten Kais. Gesundheitsamt vol. XXII, 1905, p. 396—410, 1 tab.).
- Ravaz, L. Sur la cause du dépérissement des vignes de la Tunisie, de l'Algérie et du Midi de la France (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXXI, 1905, p. 58—59).
- Ravaz, L. et Roos, L. Sur le rougeot de la vigne (l. c., p. 366—367).
- Reh, L. Die Blattfleckenkrankheit der Tomaten in den Vierlanden (Der prakt. Ratgeber im Obst- u. Gartenbau vol. XX, 1905, p. 189—190, c. 4 fig.).
- Reukauf, E. Über *Tracya Hydrocharidis* Lagerh. (Hedwigia vol. XLV, 1905, p. 36—39, tab. III).
- Römer, J. Unsere wichtigsten ebbaren und giftigsten Pilze (Kronstadt 1905. 8°. 15 pp., 1 tab. color.).
- Rolfs, P. H. Wither-tip and other diseases of Citrus trees and fruits caused by *Colletotrichum gloeosporioides* (Bull. Depart. Agric. Jamaica III, 1905, p. 25—34).
- Rolland, L. Adhérence de l'anneau et de la volve dans les Psalliotes, *Psalliota arvensis* et *Psalliota Bernardii* (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 123—125).

- Rostrup, E. Meddelelse om svampe, der trives i kobberoplesninger (Mitteilungen über in Kupferlösungen gedeihende Pilze (Bot. Tidsskr. vol. XXVI, 1905, p. LXXXIX—XCI).
- Saito, K. *Actinocephalum japonicum* nov. gen. et nov. spec. (Botan. Magazine Tokyo vol. XIX, 1905, 3 pp., 1 tab.).
- Saito, K. Microbiological studies on the brewing of Japanese Soja-Sauce (l. c., p. 75—77).
- Salmon, E. S. On endophytic adaptation shown by *Erysiphe graminis* DC. under cultural conditions (Annals of Botany vol. XIX, 1905, p. 444—446).
- Salmon, E. S. The present danger threatening gooseberry growers in England (Gardener's Chronicle 1905, 4 pp.).
- Schaffner, J. H. Myxomycetes of Clay County, Kansas (Transact. Kansas Acad. Sc. vol. XIX, 1905, p. 204).
- Schneider, Albert. *Chroolepus aureus* a lichen (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXII, 1905, p. 431—433).
- Schneider, A. Contributions to the biology of Rhizobia. IV. Two coast Rhizobia of Vancouver Island, B.C. (Botan. Gazette vol. XL, 1905, p. 135—139, c. 3 fig.).
- Schneider, Albert. Contributions to the biology of Rhizobia. V. The isolation and cultivation of Rhizobia in artificial media (Botanical Gazette vol. XL, 1905, p. 296—301).
- Schneider, O. Weitere Versuche mit schweizerischen Weidenmelampsoren (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XV, 1905, p. 232—234).
- Schrenk, H. von. On the occurrence of *Peronospora parasitica* on cauliflower (Ann. Rep. Missouri Bot. Gard. vol. XVI, 1905, p. 121—124, tab. 22—24).
- Schröter, A. Über Protoplasmaströmung bei Mucorineen (Flora vol. 96, 1905, p. 1—30).
- Seaver, F. J. An annotated list of Iowa Discomycetes (Proc. Iowa Acad. Sc. vol. XII, 1905, p. 105—120).
- Selby, A. H. Tobacco diseases (Ohio Agric. Exp. Stat. Bull. 156, 1905, p. 87—107).
- Shear, C. L. Fungous diseases of the cranberry (U. S. Depart. of Agric. Farmers Bull. 1905, No. 221, 16 pp., c. 11 fig.).
- Sheldon, J. L. The effect of different soils on the development of the carnation rust (Botan. Gazette vol. XL, 1905, p. 225—229).
- Sheldon, J. L. Concerning the identity of the fungi causing an anthracnose of the sweet-pea and the bitter-rot of the apple (Science vol. XXII, 1905, p. 51—52).
- Shutt, F. and Charlton, H. W. On the food value of certain mushrooms No. 2 (Ottawa Nat. vol. XIX, 1905, p. 43—47).
- Sigmund, W. Beiträge zur Kenntnis des Wurzelbrandes der Rübe (Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtsch. vol. III, 1905, p. 212—221).

- Smith, C. O. The study of the diseases of some fruit crops in Delaware (Delaware Coll. Agric. Exp. Stat. Bull. 70, 1905, 16 pp., 2 tab., 6 fig.).
- Smith, R. E. Asparagus and asparagus rust in California (Bull. California Agric. Exper. Stat. 165, 1905, p. 1—100).
- Snyder, H. Rusted wheat (Bull. Minnesota Agric. Exp. Stat. 90, 1905, p. 228—231).
- Spaulding, P. A disease of black oaks caused by *Polyporus obtusus* Berk. (Ann. Rep. Missouri Bot. Gard. vol. XVI, 1905, p. 109—116, tab. 13—19).
- Steinert, J. Anzucht der Champignonbrut aus Sporen (Wiener ill. Garten-Zeitung 1905, p. 230—232).
- Stewart, F. C., Eustace, H. J. and Serrine, F. A. Potato spraying experiments in 1904 (Bull. Geneva N. Y. Agric. Exp. Stat. 264, 1905, p. 95—204).
- Strachman, J. Occurrence of the fungus *Peziza Adae* in Ireland (Irish Naturalist vol. XIV, 1905, p. 185—187, 1 tab.).
- Stuart, W. Disease-resistant potatoes (Bull. Vermont Agric. Expt. Stat. 115, 1905, p. 135—140).
- Stuart, W. Preparation and use of sprays, spray calendar (Bull. Vermont Agric. Exp. Stat. 113, 1905, p. 95—108).
- Studer-Steinhäuslin, B. Die wichtigsten Speisepilze der Schweiz nach der Natur gemalt und beschrieben. 3. Auflage (Bern 1905. 8°. 24 pp. 12 tab. col.).
- Sydow, P. Taschenbuch der wichtigeren essbaren und giftigen Pilze Deutschlands, Österreichs und der Schweiz nebst allgemeinen für den Pilzfreund nützlichen Bemerkungen (Heidelberg, Carl Winter's Universitätsbuchhandlung. 1905. 8°. 53 pp., 64 tab. col. mit zugehörigen Erklärungen).
- Tiraboschi, C. Note di tecnica Ifomicetologica (Ann. Igiene sperim. 1905, p. 63—74).
- Trois, E. F. e Truffi, F. Sopra un caso d'infezione per *Merulius lacrymans* e critica di un mezzo di difesa del legname (Atti Istit. Veneto vol. LXIV, Pt. II, 1905, p. 471—485, 1 tab.).
- Tubeuf, C. v. Die Hexenbesenkrankheit der Syringen in Bayern (Prakt. Blätter für Pflanzenbau u. Pflanzenschutz vol. III, 1905, p. 37—39, c. 2 fig.).
- Tubeuf, C. v. Hexenbesen der Fichte (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstw. vol. III, 1905, p. 253—260).
- Tubeuf, C. v. Hexenbesen von *Prunus Padus* (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstw. vol. III, 1905, p. 395—397, c. 2 fig.).
- Van Bambeke, Ch. Sur un champignon non encore déterminé, figuré et décrit par Fr. Van Sterbeeck (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 205—208, c. fig.).

- Vanderyst, H. Prodrôme des maladies cryptogamiques belges. I. Peronosporineae (Louvain, Imprimerie des Trois Rois, 1905. 8°. 88 pp., c. fig.).
- Vanderyst, H. Prodrôme des maladies cryptogamiques belges. II. Ustilagineae (Louvain, l. c., 89 pp., c. fig.).
- Vassillière, F. Le black rot (Revue de Viticulture vol. XXIV, 1905, p. 65—70).
- Vestergren, T. Monographie der auf der Leguminosen-Gattung Bauhinia vorkommenden Uromyces-Arten (Arkiv för Botanik vol. IV, 1905, No. 15, 34 pp., 2 tab.).
- Vogel, J. Die Assimilation des freien elementaren Stickstoffes durch Mikroorganismen (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XV, 1905, p. 174—188, 215—227).
- Voglino, P. Contribuzione allo studio della Phyllactinia corylea (Pers.) Karsten (Nuov. Giorn. Bot. Ital. vol. XII, 1905, p. 313—327).
- Wehmer, C. Über das Verhalten der Mucor-Arten gegen verdünnten Alkohol (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXIII, 1900, p. 216—217).
- White, E. A. A preliminary report on the Hymeniales of Connecticut (Bull. Connecticut State Geol. and Nat. Hist. Survey III, 1905, p. 1—81).
- Wilcox, E. M. Disease of the apple, cherry, peach, pear and plum with methode of treatment (Bull. Alabama Agric. Exp. Stat. CXXXII, 1905, p. 75—142).
- Yoshino, K. A list of the parasitic fungi collected in the province of Higo (Botan. Mag. Tokyo vol. XIX, 1905, p. 87—103). — (Japanisch.)
- Zellner, J. Zur Chemie des Fliegenpilzes (*Amanita muscaria* L.). II. Mitt. (Sitzber. Kais. Akad. Wissensch. Wien Math.-Naturw. Klasse vol. CXIV, Abt. IIb, 1905, p. 253—273).
- Elenkin, A. Zur Frage der Theorie des Endosaprophytismus bei Flechten (Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 1905, p. 164—186).
- Fink, B. Notes on American Cladonias (Proc. Iowa Acad. Sc. vol. XII, 1905, p. 15—20, tab. VI—VII).
- Fink, Bruce. What to note in macroscopic study of Lichens (The Bryologist vol. VIII, 1905, p. 73—76) — II (l. c., p. 86—90).
- Harmand, Abbé. Lichens de France, catalogue systématique et descriptif (Épinal 1905, 8°, XLIV et 156 pp., 7 tab.).
- Harmand, Abbé. L'*Usnea longissima* (Ach.) recueilli à l'état fertile dans les Vosges; note présentée par le Dr. G. Paquy (Bull. Séances Soc. Sc. Nancy vol. VI, 1905, 6 pp.).
- Jaap, O. Einige Neuheiten für die Flechtenflora Hamburgs (Allgem. Bot. Zeitschr. vol. XI, 1905, p. 150—151).
- Jatta, A. Licheni esotici dell' Erbario Levier raccolti nell' Asia meridionale, nell' Oceania, nel Brasile e nel Madagascar (Malpighia vol. XIX, 1905, 24 pp.).

- Olivier, H. Les principaux parasites de nos Lichens français (Bull. Acad. Int. Géogr. Bot. Sér. 3, vol. XIV, 1905, p. 206—220).
- Olivier, H. Nouveautés lichéniques (l. c., p. 205—206).
- Sargent, F. Le Roy. Lichenology for beginners. II (The Bryologist vol. VIII, 1905, p. 66—69) — III (l. c., p. 81—86).
- Zahlbruckner, A. Verzeichnis der gelegentlich einer Reise im Jahre 1897 von Prof. K. Loitlesberger in den rumänischen Karpathen gesammelten Lichenen (Annal. d. naturhist. Hofmus. Wien vol. XIX, 1905, 8 pp.).
- Zahlbruckner, A. Prodrömus einer Flechtenflora Bosniens und der Herzegowina (l. c., vol. V, 1905, p. 20—48).
- Zahlbruckner, A. Flechten, im Hochlande Ecuadors gesammelt von Prof. D. H. Meyer im Jahre 1903 (Beihefte Bot. Centralbl. vol. XIX, Abt. II, 1905, p. 75—84).
- Zopf, W. Zur Kenntnis der Flechtenstoffe (14. Mitteilung) (Liebig's Ann. Chemie vol. 340, 1905, p. 276—309).

Referate und kritische Besprechungen.¹⁾

a) Fungi.

Massee, G. and Crossland, C. The Fungus Flora of Yorkshire. A complete account of the known Fungi of the county (London, A. Brown & Sons Ltd., 1905, 396 pp.).

Die Verff. geben ein Verzeichnis mit genauen Standortsangaben der bisher aus Yorkshire bekannt gewordenen Pilze. Aufgeführt werden 2626 Arten. Wenn auch die für die Zusammenstellung nötigen Daten, wie dies in der Natur der Sache liegt, in den meisten Fällen anderen älteren Werken resp. Zeitschriften entlehnt werden mußten, so wäre es doch zweifellos wünschenswert gewesen, hierbei, soweit zugänglich, die neueren Forschungen zu berücksichtigen und nicht, wie dies namentlich bei den Uredineen geschehen ist, teilweise gänzlich veraltete Kombinationen mit herüber zu nehmen. So werden z. B. aufgeführt: *Puccinia Lapsanae* auf *Lapsana communis* und *Crepis paludosa*, *Pucc. Hieracii* (Schum.) auf *Carduus*, *Hypochoeris*, *Leontodon*, *Hieracium*, dagegen gesondert *Pucc. Centaureae* Mart. und *Pucc. Taraxaci* Plowr. etc.

Steidler, Emerich. Hymenomyces moravici (Zeitschrift des mährischen Landesmuseums vol. V, 1905, 15 pp.).

Geschichtlicher Überblick über die mykologisch-floristische Erforschung von Mähren. Viele Arten sind neu für das Kronland und viele wurden

¹⁾ Die nicht unterzeichneten Referate sind vom Herausgeber selbst abgefaßt.

von G. Bresadola revidiert. Aufzählung der gefundenen Arten mit kritischen Bemerkungen. Interessantes ergab die Erforschung der Pilze in dem Braunkohlenbergwerke Keltschan bei Gaya. (Matouschek in Reichenberg.)

Dietel, P. Über die Arten der Gattung *Phragmidium* (Hedwigia vol. 44, 1905, p. 112—132, 330—346).

Die Durchsicht eines umfangreichen Materials der Gattung *Phragmidium* ließ die Notwendigkeit erkennen, die Arten dieser Gattung einer Revision zu unterziehen. Namentlich sind unter der Bezeichnung *Phragmidium subcorticium* (Schrnk.) bisher eine ganze Anzahl Formen von Rosenrosten vereinigt worden, die als eigene Spezies zu gelten haben. Große Schwierigkeiten bietet die Feststellung der in Deutschland auf Rosen lebenden Arten. Es hat sich ergeben, daß außer dem typischen *Phr. subcorticium* und *Phr. tuberculatum* J. Müll., sowie einem als eigene Spezies zu betrachtenden und leicht unterscheidbaren *Phr. Rosae-pimpinellifoliae* (Rabh.) mindestens noch eine Spezies vorkommt, die dem *Phr. tuberculatum* am nächsten steht, aber durch die konstant größere Zahl von Teleutosporenzellen von der oben genannten sich unterscheidet. Eine vollkommene Klärung dieser Verhältnisse erscheint jedoch nur an der Hand von Kulturversuchen möglich. — In Nordamerika kommt das echte *Phr. subcorticium* nur auf kultivierten Rosen vor, es ist also dorthin, wie auch nach anderen Erdteilen, durch den Handel mit Rosenstöcken eingeschleppt worden. Die in Amerika heimischen Phragmidien auf Rosen gehören durchweg anderen Arten an, die, soweit sie neu sind, unten genannt sind. Auch die zahlreichen aus Nordamerika unter dem Namen *Phr. Fragariastris* angegebenen Rostformen auf *Potentilla* gehören nicht zu dieser Art, sondern zu *Phr. affine* Syd.

Unter den *Rubus*-bewohnenden Spezies weicht das nordamerikanische *Phr. gracile* (Farl.) Arth. von den übrigen Arten dadurch ab, daß die Uredolager von einer kegelförmigen Peridie umgeben sind.

Man kennt gegenwärtig 46 Arten von *Phragmidium* und mehrere Formen, von denen wenigstens die oben erwähnte, dem *Phr. tuberculatum* nahe stehende Form auch eine eigene Art repräsentiert. Als neue Arten sind folgende aufgestellt: *Phr. Rosae-pimpinellifoliae* (Rabh.) in Mitteleuropa, *Phr. Rosae-lacerantis* Diet. in Persien, *Phr. Rosae-muschatae* Diet. im Himalaya, *Phr. Rosae-multiflorae* Diet. in Japan, *Phr. americanum* (Pk.) auf *Rosa blanda* u. a. in Nordamerika, *Phr. Rosae-setigerae* Diet. auf *R. setigera* und *R. carolina* ebenda, *Phr. Rosae-californicae* Diet. in Californien, *Phr. Rosae-arkansanae* Diet. in Nordamerika, *Phr. Jonesii* Diet. auf *Ivesia Baileyi*.

Dietel (Glauchau).

Dietel, P. Uredineae japonicae VI (Englers Bot. Jahrb. vol. XXXVII, 1905, 97—109).

Unter den von den Herren S. Kusano, N. Nambu und T. Yoshinaga hauptsächlich im Jahre 1904 gesammelten Uredineen befanden sich folgende neue Arten: *Uromyces ovalis*, dem *U. Halstedii* nahe verwandt, auf *Leersia oryzoides*; *Urom. shikokiana* auf *Cladrastis shikokiana*; *Puccinia*

hyalina auf *Carex*-Arten; *Pucc. culmicola* auf *Brachypodium japonicum*; *Pucc. Arundinellae-anomolae* auf *A. anomala*; *Pucc. microspora* auf *Rottboellia compressa* var. *japonica*; *P. erythropus* auf *Miscanthus sinensis*; *Pucc. Lactucae-denticulatae* auf *L. denticulata*; *Melampsora Kusanoi* auf *Hypericum Ascyron*; *Coleosporium Campanulae* auf *C. javanica*; *Aecidium Elaeagni-umbellatae* auf *E. umbellata*; *Peridermium kurilense* auf *Pinus pumila*; *Uredo Stachyuri* auf *St. praecox*; *Uredo Polygalae* auf *P. japonica*; *Uredo autumnalis* auf *Chrysanthemum sinense, japonicum, Decaisneanum* und *indicum*; *Uredo Crepidis-integrae* auf *Cr. integra* var. *platyphylla*; *Uredo Yoshinagai* auf *Arundinella anomala*.

Dietel (Glauchau).

Holway, E. W. D. North American Uredineae. Vol. I, Pt. 1. Genus *Puccinia* (Ranunculaceae, Berberidaceae, Papaveraceae, Bromeliaceae, Comelinaceae, Juncaceae, Liliaceae, Amaryllidaceae, Iridaceae, Orchidaceae). Minneapolis, Minn. 15. April 1905. Preis 2 Doll.

Schon lange ist es als eine Lücke in der mykologischen Literatur empfunden worden, daß es bisher keine zusammenfassende Bearbeitung der nordamerikanischen Uredineen gab. Eine solche wird jetzt umso mehr erwünscht sein, als in Nordamerika in den letzten Jahren das Studium dieser Pilze aus dem rein deskriptiven Stadium herausgetreten und die Erforschung der biologischen Verhältnisse in größerem Umfang mit Erfolg in Angriff genommen worden ist. Das neue Werk bedeutet zugleich einen weiteren Fortschritt in der Reihe der größeren Publikationen über Rostpilze, nämlich insofern, als es durch die Art der Illustrationen geradezu einzig dastehen wird. Alle beschriebenen Arten sind durch vorzügliche Lichtdrucke nach Photographien veranschaulicht. Diese stellen bei 250facher Vergrößerung die Sporen, vielfach auch Durchschnitte durch die Sporenlager und die darunter befindlichen Teile der Nährpflanze dar. Sowohl hierdurch als auch durch die Sorgfalt des Druckes und die ganze Art der Ausstattung macht das neue Werk einen geradezu vornehmen Eindruck. Daß es inhaltlich den an ein solches Unternehmen zu stellenden Anforderungen entspricht, durfte von einem so vorzüglichen Kenner der nordamerikanischen Uredineen und sorgfältigen Beobachter von vornherein erwartet werden.

Das vorliegende 1. Heft behandelt die auf den in der Überschrift genannten Phanerogamenfamilien bekannten Arten der Gattung *Puccinia*, im ganzen 45 Spezies, unter denen *Puccinia subangulata* Holw. auf *Brodiaea congesta* neu ist. Die Abbildungen umfassen 10 Tafeln.

Dietel (Glauchau).

Vestergren, T. Monographie der auf der Leguminosen-Gattung *Bauhinia* vorkommenden *Uromyces*-Arten (Arkiv för Botanik vol. IV, No. 15, 1905, 34 pp., 2 tab.).

Auf *Bauhinia* unterscheidet der Verfasser 17 Arten von *Uromyces*. Die Nährpflanzen gehören sämtlich zur Sektion *Pauletia*. Nur eine von den 17 Arten gehört der alten Welt an, nämlich *U. verruculosus* Berk. et

Br. auf *Bauhinia tomentosa* in Ceylon. Die übrigen leben im tropischen Amerika und bilden zusammen die Gruppe der *Reticulatae*. Die Vergleichung dieser Formen und ihrer Nährpflanzen führt den Verf. zu der Ansicht, daß dieselben je einen seinem Ursprung nach einheitlichen Stamm bilden, daß diese *Uromyces*-Arten sich aus gemeinsamem Ursprung zugleich mit ihren Nährpflanzen in allmählicher Fortbildung entwickelt haben. — Von den gemachten Unterabteilungen heben wir nur diejenige der *Florales* als besonders bemerkenswert hervor, sie treten nur in den Blütenständen auf. — Die unterschiedenen Arten sind folgende:

<i>U. verruculosus</i> Berk. et Br.	auf <i>Bauhinia tomentosa</i>
<i>U. practextus</i> Vestergr.	<i>B. hiemalis, Bongardi, cuyabensis</i>
<i>U. guatemalensis</i> Vestergr.	<i>B. spec.</i>
<i>U. Bauhiniae</i> (Berk. et Br.) Vestergr.	<i>B. spec.</i>
<i>U. goyazensis</i> P. Henn.	<i>B. spec.</i>
<i>U. floralis</i> Vestergr.	<i>B. hiemalis, cuyabensis, holophylla</i>
<i>U. anthemophilus</i> Vestergr.	<i>B. longifolia</i>
<i>U. foecolatus</i> Vestergr.	<i>B. hirsuta</i>
<i>U. Perlebiae</i> Vestergr.	<i>B. pentandra</i>
<i>U. superfixus</i> Vestergr.	<i>B. mollis</i>
<i>U. Fiebrigii</i> P. Henn. et Vestergr.	<i>B. spec.</i>
<i>U. bauhinicola</i> Arth.	<i>B. spec.</i>
<i>U. Dieteliani</i> Pazschke	<i>B. spec.</i>
<i>U. pannosus</i> Vestergr.	<i>B. spec.</i>
<i>U. regius</i> Vestergr.	<i>B. candidans</i>
<i>U. Hemmendorffii</i> Vestergr.	<i>B. forficata</i>
<i>U. jamaicensis</i> Vestergr.	<i>B. spec.</i>

Dietel (Glauchau).

Fischer, Ed. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Uredineen (Centralblatt f. Bakteriol. etc. II. Abt. vol. XV, 1905, p. 227—232).

Der experimentelle Nachweis der Entwicklungsgeschichte von *Pucciniastrum (Thecopsora) Padi* (Kze. et Schm.) wies bisher insofern eine Lücke auf, als die Sporidienaussaaten auf Zweigen der Fichte nur einen teilweisen Erfolg (Mycel in den Blättern und einige vereinzelt Aecidien) ergeben hatten. Eine reichliche Entwicklung von Pykniden und Aecidien erhielt nun der Verf. an den Zapfen der Fichte nach Aussaat von Sporidien auf die weiblichen Blütenstände. Die Aecidien reifen in demselben Sommer, in welchem die Infektion erfolgt ist. — In einer zweiten Reihe von Versuchen wird gezeigt, daß *Puccinia Liliacearum* Duby eine Mikropuccinia ist. Sie konnte von *Ornithogalum umbellatum* nur auf *Ornithogalum* übertragen werden, dagegen nicht auf *Muscari* und *Bellevalia*. Das Aecidium auf *Ornithogalum* gehört nicht in den Entwicklungskreis dieses Pilzes. An der Luft überwintertes Teleutosporenmaterial gelangte nicht zur Keimung, die Infektion geschah durch Sporen, die der Erde bereits im Jahre vorher beigemischt waren. Dietel (Glauchau).

Klebahn, H. Kulturversuche mit Rostpilzen. XII. Bericht (1903 u. 1904) (Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten vol. XV, 1905, p. 65--108).

Die hier mitgeteilten Versuche beziehen sich auf 30 verschiedene Arten größtenteils wirtswechselnder Rostpilze, die der Verfasser fast sämtlich bereits früher in den Bereich seiner Untersuchungen gezogen hat. Wir beschränken uns darauf, nur das wichtigste aus den mitgeteilten Ergebnissen anzuführen.

Mit *Puccinia Stipae* (Opiz) ließen sich *Salvia pratensis* und *S. silvestris* leicht infizieren. Aussaaten von *Pucc. Polygoni amphibii* Pers. ergaben Aecidienbildung auf *Geranium pratense*, *palustre*, *affine* und *molle*. Von *Uromyces Dactylidis* Oth wurde eine Form aufgefunden, die *Ranunculus lanuginosus* infiziert, aber auf *R. repens* und *R. bulbosus*, die gewöhnlichen Nährpflanzen des *Urom. Dactylidis*, sich nicht übertragen ließ. — Als Nährpflanze für die Aecidien des *Uromyces Scirpi* (Cast.) wurde noch *Oenanthe aquatica* nachgewiesen. — *Cronartium asclepiadeum* (Willd.) ließ sich mittelst der Aecidiosporen auf *Impatiens Balsamina* und *Verbena erinoides* übertragen, sodaß gegenwärtig für die Uredo-Teleutosporengeneration dieses Pilzes Nährpflanzen aus fünf verschiedenen Familien nachgewiesen sind. — Bei der Infektion von Weymouthskiefern durch *Cronartium Ribicola* Dietr. zeigten die aus den infizierten Zweigen entspringenden Triebe einen Rückschlag in die Jugendform mit einzeln stehenden Nadeln. — *Melampsora Klebahnii* Bubák mit Caecoma auf *Corydalis* und *Mel. Magnusiana* Wagner mit Caecoma auf *Chelidonium* sind identisch. — *Melampsora Hypericorum* (DC.) soll nach Gobi und Tranzschel eine *Melampsoropsis* sein. Es wird nun festgestellt, daß auf *Hypericum humifusum* eine mit Paraphysen untermischte Uredo vorkommt. Von dieser bleibt es aber ungewiß, ob sie zu *Mel. Hypericorum* gehört, da auf *Hyp. humifusum* nur diese eine Sporenform bekannt ist, auf anderen *Hypericum*-Arten aber nur Caecoma und Teleutosporen gefunden wurden. Dietel (Glauchau).

Schneider, O. Weitere Versuche mit schweizerischen Weidenmelampsoren (Centralbl. f. Bakteriol. etc. II. Abt. vol. XV, 1905, p. 232—234).

Auf Grund von Kulturversuchen werden als neue Arten aufgestellt:

Melampsora Ribesii-Grandifoliae, Teleutosporen von *Salix grandifolia* infizierten reichlich *Ribes alpinum*, spärlicher *R. aureum* und *Grossularia*, Rückinfektion mit reichlichem Erfolg auf *Salix grandifolia*, spärlicher auf *S. aurita*, vereinzelt auf *S. arbuscula*;

Melampsora Larici-Reticulatae, mit Caecoma auf *Larix decidua*. Die Caemasporen infizierten *Salix reticulata* und *S. hastata* reichlich, *S. herbacca* schwach. Dietel (Glauchau).

Eriksson, J. Zur Frage der Entstehung und Verbreitung der Rostkrankheiten der Pflanzen. Kritische Bemerkungen (Arkiv för Botanik vol. V, No. 3, 1905, 54 pp.).

Die Tendenz dieser Schrift ist es in erster Linie, die Angriffe zurückzuweisen, welche Klebahn und Marshall Ward gegen die Mykoplasma-

theorie des Verfassers gerichtet haben. Von den mitgeteilten neuen Beobachtungstatsachen sind besonders erwähnenswert die in Tabelle 1 zusammengestellten Angaben über die Verbreitung von *Uredo glumarum* auf den Winterweizen-Parzellen des Versuchsfeldes für sechs Jahre, aus denen hervorgeht, daß keine direkte Proportion herrscht zwischen dem Herbstausbuche und der darauf folgenden Sommerepidemie. Im übrigen sei auf die Schrift selbst verwiesen. Dietel (Glauchau).

Fischer, Ed. Zur Kenntnis der Sklerotienkrankheit der Alpen-Erle (Centralbl. f. Bakt. etc. II. Abt. vol. XIV, 1905, p. 618).

Trotzdem schon von verschiedenen Seiten die *Sclerotinia* von *Alnus*-Arten Gegenstand eingehender Untersuchungen war, hält es Verf. für notwendig, nochmals nach dieser Richtung hin die bisherigen Resultate zu ergänzen.

Die Untersuchungsergebnisse gipfeln darin, daß in einem bestimmten Entwicklungsstadium des Sclerotiums an dessen Oberfläche Konidienlager gebildet werden, deren Auftreten an die Verhältnisse bei *Claviceps purpurea* erinnert. Ob diese Konidien keimfähig und imstande sind, den Pilz weiter zu verbreiten, muß dahingestellt bleiben, erscheint vielmehr unwahrscheinlich. Schnegg (Freising).

Klebahn, H. Untersuchungen über einige Fungi imperfecti und die zugehörigen Ascomycetenformen (Jahrbücher für wissensch. Botanik vol. XXXI, 1905, p. 385).

Verf. erörtert in seiner ausführlichen Arbeit zunächst die Gesichtspunkte, nach denen er seine Untersuchungen auszuführen gedenkt und hernach die jeweils angewendeten Untersuchungsmethoden. Neben der Infektion fanden die Methoden der Reinkultur außerhalb des Wirtes zur Bestätigung der Infektionsversuche weitgehendste Berücksichtigung.

Zur Untersuchung kamen:

Phleospora Ulmi (Fr.) Wallr., deren Konidienlager in Form von gelbbraunen, bald vertrocknenden Flecken auf der Blattunterseite von *Ulmus montana*, *pendula* und *U. campestris* erscheinen. Die Ascosporenform ist der Bildung ihrer Perithezien und der Ascosporen nach zur Gattung *Mycosphaerella* zu stellen. Die weiter folgenden Infektionsversuche haben diese Befunde unzweifelhaft bestätigt, und somit ist der ausreichende Beweis geliefert, daß *Mycosphaerella Ulmi* die Perithezienform der *Phleospora Ulmi* ist, eine Tatsache, die durch die Reinkulturen aus Conidien und Ascosporen noch eine weitere Bestätigung fand.

Glocosporium nervisequum (Fuck.) Sacc. Nach einer Besprechung der älteren Literatur kommt Verf. zu seinen eigenen Untersuchungen, die zunächst der Ascosporenform gelten. Die Perithezien des auf *Platanus orientalis* vorkommenden Pilzes lassen über die Zugehörigkeit zu der Gattung *Gnomonia* keinen Zweifel mehr aufkommen und zwar ist der Pilz mit *Gnomonia veneta* (*Laestadia veneta*) identisch. Die mit den Ascosporen vorgenommenen Reinkulturen zeigten sehr charakteristische Bilder

und ergaben bei der mikroskopischen Prüfung die Ausbildung von dreierlei Hyphenformen. Sehr bemerkenswert ist ferner das Auftreten großer Mengen oxalsauren Kalks. Die in der Reinkultur aus den Ascosporen entstandenen Konidien keimen unter der Bildung eigenartig gestalteter Keimschläuche.

Außer *Gl. nervisequum* tritt noch ein zweiter als *Gl. platani* beschriebener Pilz auf den Blättern der Platane auf. Bei der Reinkultur dieses Pilzes ergab sich eine so auffallende Übereinstimmung zwischen den aus den Ascosporen von *Gnomonia veneta* und den aus den Konidien sporen von *Gloeosporium nervisequum* hervorgegangenen Reinkulturen, daß auch die Zugehörigkeit des *Gl. platani* zu der *Gnomonia* unzweideutig ist.

Auch die auf den Zweigen vorkommende *Discula platani* gehört in die gleiche Gattung und zeigt in den Reinkulturen vollständige Übereinstimmung mit den vorbesprochenen identischen Arten, sowie auch die auf abgestorbenen Blättern lebenden Konidienformen, die bisher als *Sporonema Platani* und *Fusicoccum veronense* bezeichnet wurden.

Die Befunde der Infektionsversuche bestätigen diese Resultate der Reinkulturen in vollem Umfange.

Zum Schlusse wendet sich Verf. noch einer Betrachtung über die Einreihung der Fungi imperfecti im System zu.

Schnegg (Freising).

Heinricher, E. *Exoascus Cerasi* (Fuckel) Sadebeck als günstiger Repräsentant Hexenbesen bildender Pilze für pflanzenbiologische Gruppen (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtschaft. vol. III, 1905, p. 344).

Ausgehend von der Tatsache, daß sich der durch *Exoascus Cerasi* erzeugte Hexenbesen durch künstliche Infektion mit Sporen nicht erzeugen läßt, versuchte Verf. mit vollem Erfolg Hexenbesenzweige erkrankter Kirschbäume auf gesunde Bäume aufzupropfen. Bemerkenswert ist aber, daß außer den aufgepropften durch spontane Infektion eine weitere Hexenbesenbildung nirgends anders eingetreten war. Ob ein Hexenbesen auf *Prunus Padus* auch durch *Exoascus Cerasi* hervorgerufen werde, läßt Verf. dahingestellt.

Schnegg (Freising).

Heinricher, E. Ein Hexenbesen auf *Prunus Padus* (Naturwissensch. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtschaft. vol. III, 1905, p. 348).

Verf. beschreibt und bildet einen Hexenbesen auf *Prunus Padus* ab, von dem besonders seine riesigen Dimensionen in Erstaunen setzen. Über den Erreger konnte Verf. zu keinem Resultate kommen, da ein Mycel in den Blättern nicht nachgewiesen werden konnte. Die Vermutung, daß *Exoascus Cerasi*, der sehr häufig in unmittelbarer Nähe auftritt, die Ursache sei, bestätigte sich weder in morphologischer noch anatomischer Hinsicht.

Schnegg (Freising).

Salto, K. *Rhizopus oligosporus*, ein neuer technischer Pilz Chinas (Centralbl. f. Bakt. etc. II. Abt. vol. XIV, 1905, p. 623).

In ausführlicher Weise werden die morphologischen und physiologischen Eigenschaften sowie die verwandtschaftlichen Beziehungen dieses aus Reismehlkuchen isolierten Pilzes beschrieben und auf Grund dieser Resultate die Diagnose gestellt. Schnegg (Freising).

Zellner, Julius. Zur Chemie des Fliegenpilzes (*Amanita muscaria* L.) II. Mitteilung. (Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, mathem.-naturw. Klasse, vol. XIV, Abteilung II b. 1905, p. 253—273).

Über die I. Mitteilung wurde vom Referenten in dieser Zeitschrift Vol. III, No. 2, p. 212 bereits berichtet. In der II. Abteilung teilt Verf. die Ergebnisse seiner Versuche über das fettspaltende Ferment des Pilzes mit, aus welchen hervorgeht, daß auch fremde Fette eine zwar langsame, aber doch ziemlich weitgehende Zerspaltung in Glycerin und freie Fettsäure erleiden (bis zu 70%). Das Fett des Pilzes selbst wird bis zu 78% verseift. Versuche, das Ferment zu konzentrieren, sind im Gange. Die Isolierung des Ergosterins wird beschrieben und die Anwesenheit eines bisher nicht bekannten Körpers, des Amanitols, festgestellt. Diesen Körper erhält man, wenn man Fliegenpilzpulver mit Wasserdampf destilliert. Eigenschaften dieses der Terpenreihe angehörenden Körpers: weiße Flöckchen, Schmelzpunkt bei 40°, in Lauge unlöslich, neutral reagierend, Geruch „Petersilie“ähnlich.

Verf. untersucht anschließend daran das „Agaricin“. Unter diesem Namen kommen 2 ganz verschiedene Substanzen in der Literatur vor: Der Goble-Boudier'sche Körper ist Ergosterin, das Schoonbrodt'sche Agaricin ist Mannit. Es empfiehlt sich daher, den Namen „Agaricin“ aus der Literatur vorläufig zu streichen. — Die Versuche mit basischem Bleiacetat zeigten die Anwesenheit von Propion- und Fumarsäure, welche auch rein dargestellt wurden. Matouschek (Reichenberg).

Hansen, E. Chr. Über die Brutstätten der Alkoholgärungspilze oberhalb der Erde (Centralbl. f. Bakt. etc. II. Abt., vol. XIV, p. 546).

Nachdem Verf. schon früher an gleicher Stelle Untersuchungen über den Kreislauf der Hefearten veröffentlichte, bildet die vorliegende Arbeit eine Fortsetzung und Ergänzung der bisherigen Resultate.

In erster Linie stellte sich heraus, daß die Hefen der Gattung *Saccharomyces* auch in Ländern mit wärmerem Klima als das nördliche Deutschland und Dänemark, z. B. in Italien, ihre normalen Überwinterungsstätten in der Erde haben. Ferner ließ sich klar beweisen, daß der Erdboden nicht nur einen Aufenthaltsort bildete, sondern auch als Brutstätte dient, in der eine mehr oder minder starke Vermehrung vor sich geht.

Eine Bestätigung fand ferner die Annahme, daß auch an den vom Erdboden entfernten Orten, auf Bäumen, Mauerwerk, Felsen u. dergleichen, wenn sich durch Staubansammlung auch nur eine geringe Erdschicht gebildet hat, ebenso unter der Moosdecke höher gelegener Orte, Hefen

angetroffen werden müßten. Jedoch war bezüglich der Arten eine Beschränkung zu beobachten wegen der offenbar hier sehr großen Gefahr der Vertrocknung. Einige Arten, so *Willia anomala* und *Pichia membranifaciens*, sind dagegen für Vertrocknung sehr unempfindlich, weshalb sie auch in weiter Entfernung von den primären Entwicklungsherden noch auftreten und anhaltende Dürre, denen andere Arten unterliegen, noch aushalten. Sehr empfindlich dagegen ist *Sacch. apiculatus*.

Aus diesen Tatsachen erklärt sich daher auch das Verhalten eines Bodens, dem zu gewissen Zeiten viele Hefezellen entnommen werden konnten, z. B. eines Weinbergbodens, daß er zu anderer Zeit fast keine oder nur bedeutend weniger Hefezellen bei der Analyse ergab, als z. B. ein benachbarter Grasboden.

Auch die Temperatur scheint neben der Vertrocknungsmöglichkeit eine Rolle zu spielen. Einige bewahren bei 0° noch ihre, wenn auch sehr verminderte Vermehrungsfähigkeit, während normalerweise eine Temperatur von 1—2° C. die Vermehrung zum Stillstand bringt.

Den Hefearten analog verhalten sich die ihnen nahestehenden *Torula*- und *Mucor*-Arten.

Schnegg (Freising).

Van Laer, H. Sur quelques levures non inversives (Centralbl. f. Bakt. etc. II. Abt. vol. XIV, 1905, p. 550).

Die zu vorliegenden Untersuchungen verwendeten nicht invertierenden Hefen waren *Pichia hyalospora*, *Pichia farinosa*, *Willia anomala* var. belg. *Sacch. apiculatus* und *Torula pulcherrima*, sowie zwei weitere nicht näher bezeichnete Arten. Die in sieben Versuchsreihen erzielten Resultate lassen sich dahin zusammenfassen, daß die aëroben nicht invertierenden Hefen unter bestimmten Verhältnissen auch Inversion hervorzurufen imstande sind.

Schnegg (Freising).

Wehmer, C. Versuche über Mucorineengärung I (Centralbl. f. Bakt. etc. II. Abt., vol. XIV, 1905, p. 556).

Verf. sucht erstens die Frage zu entscheiden, ob Mucorineen bei der Kultur in gärfähigen Lösungen bei Luftzutritt wirklich keinen freien Alkohol zu erzeugen vermögen und verfolgt zweitens die bisher noch nicht sicher gestellte Frage, ob die Gärung der Mucorineen im Zusammenhang mit der Kugelhefebildung erfolge.

Die Versuche wurden mit *Mucor racemosus* vorgenommen.

Für die Beantwortung der ersten Frage ergab sich als Resultat, daß es belanglos zu sein scheint, ob der Pilz in gelüfteter Würze, bezw. in niedriger Schicht in freier Luft oder bei gänzlichem Sauerstoffabschluß kultiviert wird; die Gärung wird nicht, wohl aber das Wachstum merklich beeinflußt. Die Alkoholgrenze liegt demgemäß entgegen anderen Resultaten bei 2,5 Vol. Proz., doch scheint vielleicht die Temperatur dabei eine Rolle zu spielen.

Auch die zweite Frage ergab bei der Feststellung der Versuchsergebnisse einen von den bisherigen Anschauungen abweichenden Befund,

indem Verf. konstatiert, daß die Alkoholbildung auch von der Entstehung eines besonderen Sproßzustandes, der Kugelhefe, unabhängig sei. Bei genügender Lüftung oder Kultur in weiten Schalen läßt sich die Bildung von Kugelzellen vollständig ausschließen. Selbst unter Gärverschuß zerfällt nur ein bescheidener Teil des Mycels in sprossende Kugelzellen. Auch Untertauchen ist für die Kugelzellenbildung nicht notwendig.

Zum Schluß betont Verf. die große Variabilität des *Mucor racemosus* bei Kultur unter verschiedenen Bedingungen, sodaß er empfiehlt, bei Beschreibungen von Mucorineen genau die Kulturbedingungen zu beachten und womöglich auch physiologische Merkmale heranzuziehen.

Schnegg (Freising).

Wehmer, C. Versuche über Mucorineengärung II (Centralbl. f. Bakt. etc. II. Abt., vol. XV, 1905, p. 8).

Die früher an gleicher Stelle veröffentlichten Versuche über Mucorineengärung mit *Mucor racemosus* wurden in vorliegender Arbeit auch auf *Mucor javanicus* ausgedehnt und dessen Verhalten in 3 Versuchsreihen studiert. Dabei ergab sich:

M. javanicus wirkt noch ungleich energischer als *M. racemosus*. Er erzeugt eine Alkoholmenge von 4--6%. Die Alkoholgärung ist auch hier nicht Folge von Luftmangel, tritt vielmehr bei vollem Luftzutritt ebenso stark ein. Die Bildung von Kugelhefe, die auf die Alkoholbildung keinen Einfluß zu haben scheint, tritt hier leichter ein, als bei *M. racemosus*. Der entstandene Alkohol wird bei Gegenwart von Sauerstoff von dem Pilz kaum angegriffen.

Auch *M. javanicus* zeigt unter veränderten Ernährungsbedingungen eine Variabilität seiner Sporangienvegetationen. Schnegg (Freising).

Wehmer, C. Untersuchungen über Sauerkraut-Gärung (Centralbl. f. Bakt. etc. II. Abt., vol. XIV, 1905, p. 682).

An der Hand mehrerer Versuchsreihen, die sich ausdehnten auf:
 Gärversuche unter Wasserzusatz bei Salzgegenwart,
 Gärung zuvor abgetöteten Krautes mit und ohne Salzzusatz,
 Verhalten sterilen und nicht sterilisierten Kohlsaftes,
 Brühenbildung und Gärung unter Einfluß verschiedener Salze,
 kam Verf. zu einer Reihe von Resultaten, von denen uns diejenigen über die Natur der dabei beobachteten Gärungsorganismen interessieren.

Außer den Bakterien spielen auch Hefen eine wichtige Rolle. Sie sind verschiedener Art, alle dem untergärigen Typus angehörend. Die von *Oidium* oder Hefen gebildete Kahlhaut wirkt zerstörend auf die gebildete Milchsäure.

Schnegg (Freising).

b) Lichenes.

(Bearbeitet von Dr. A. Zahlbruckner, Wien.)

Bouly de Lesdain, M. Liste de Lichens recueillis à Spa (Bullet. Soc. Bot. de France, vol. LII, 1905, p. 16--38).

Eine reichhaltige Liste der vom Verfasser im Laufe des vergangenen Sommers in der Umgebung von Spa (Belgien) gesammelten Flechten. Die Liste enthält auch die Beschreibung zweier neuer Arten, nämlich:

Lecidea Harmandi B. de Lesd., auf lehmiger Erde und

Lecidea spadana B. de Lesd., an schattigen Schieferfelsen.

Darbishire, O. V. The Lichens of the South Orkneys (S. A. Transact. Proceed. Botan. Soc. Edinburgh, vol. XXIII, 1905, 6pp., 1 Taf.).

Ein kleiner, aber kritisch durchgearbeiteter Beitrag zur Flechtenflora der Antarktis. Die Liste führt 11 Arten an, darunter als neu:

Placodium fruticulosum Darb. nov. spec., p. 3, Tab. III,

welche durch den Bau des Lagers an die Sekt. *Thamnonoma* Tuck. der Gattung *Lecanora* erinnert, aber wegen ihrer polardiblasten Sporen zur Gattung *Caloplaca* Th. Fr. gestellt werden muß.

Elenkin, A. Nouvelles espèces de lichens (Bullet. Jardin Imp. St.-Petersbourg, vol. V, 1905, p. 77--89, 2 Taf.).

Verf. beschreibt in russischer und lateinischer Sprache und bildet ab folgende neue Flechten:

Lecania Ephedrae Elenk. (Tab. I, fig. 1) — Caucasus

Psora inconspicua Elenk. (Tab. I, fig. 2) — Mongolia

Psora subinconspicua Elenk. Mongolia, Regio Transbaicalensis

Thalloedema Kelleri Elenk. (Tab. II, fig. 3) — Rossia orient.

Heppia Zabolotnoji Elenk. (Tab. II, fig. 4) Mongolia.

Harmand, J. L'Usnea longissima (Ach.) recueilli à l'état fertile dans les Vosges. (Bullet. séance. de la Soc. des sc. Nancy, 1905, 6pp., 1 Taf.)

Verf. berichtet über das Auffinden fertiler Exemplare der *Usnea longissima* (Ach.) in den Vogesen. Die beigelegte Tafel bringt in photographischer Reproduktion das Bild eines solchen fruchtenden Stückes.

Hue, A. M. Lichens du massif des Maures et des environs d'Hyères (Var) récoltés par M. Charles Flahault, en mai, juin et décembre 1898 et janvier 1899 (Bullet. Soc. Botan. France, tome XLVI [1899] 1905, Sess. extraord. p. LXXII—LXXIII).

Die 69 Arten, welche Verf. aufzählt, bilden einen interessanten Beitrag zur Kenntnis der Flechtenflora der südöstlichen Küstengebiete Frankreichs. Bemerkenswerte Arten (die ausführlich beschrieben werden) sind:

Ramalina inaequalis Nyl. (dem Gebiete eigentümlich), *Ramalina pusilla* Le Prév., *Pseudophyscia aquila* (Nyl.) Hue, *Physcia subvenusta* und *Lecidea scopulicola* Nyl. (neu für Frankreich).

Jaap, O. Einige Neuheiten für die Flechtenflora Hamburgs (Allgem. Botan. Zeitung, vol. XI, 1905, p. 150--151).

Verf. führt 17 für die Flechtenflora Hamburgs neue Bürger an und teilt deren Standorte mit.

Jatta, A. Licheni esotici dell'Erbario Lovier raccolti nell'Asia meridionale, nell'Oceania, nel Brasile, e nel Madagascar. Il Serie (Malpighia, XIX, 1905, p. 163--185.)

Bestimmungen einer Reihe im Herbare Levier's befindlicher Flechten, mit Angabe der Fundorte und der Sammler; als neu werden beschrieben:

Usnea contorta (Madagascar)

Solorina saccata var. *saccatella* (India Orient.)

Parmelia Hildebrandtii var. *subcetraria* (Sumatra)

Parmelia Kamtschadalis var. *intricata* (India Orient.)

Physcia speciosa var. *imbricata* (Himalaya)

Parmeliella pannosa var. *aelicata* (Ins. Andaman.)

Lecania Beccarii (Sumatra)

Patellaria (Psorothecium) tasmanica

Patellaria (Bilimbia) subrotuliformis (Sumatra).

Kovář, E. Příspěvek ku květeně lišejníků Krajiny ždárská na Moravě (SA. Prossnitz [1906], 1905, 8°, 16).

Ein Beitrag zur Flechtenflora der Umgebung Saars in Mähren. Enthält einige seltene, doch keine neue Arten.

Olivier, H. Nouveautés lichéniques (Bulet. Acad. Internat. de Géographie Bot., 14^e Année, No. 191—192, 1905, p. 205—206).

Beschreibung einer neuen Art und zweier neuer Varietäten, welche in Frankreich beobachtet wurden, und eine Standortsangabe für eine seltene Abart der *Acarospora glaucocarpa*.

Parrique, F. G. Cladonies de la Flore de France (Actes Soc. Linnéenne de Bordeaux, vol. LIX, 1905, 76 pp.).

Verf. bringt eine Monographie der in Frankreich bisher beobachteten Arten der polymorphen Gattung *Cladonia*, welche auf Wainios monumentalem Werke dieser Gattung fußt. Durch die ausführlichen Beschreibungen und den sorgfältig gearbeiteten Bestimmungsschlüssel wird die Studie einen guten Behelf jenen bieten, welche sich mit Cladonien eines europäischen Florengebietes befassend, Wainios großes Buch nicht zur Hand haben.

Rehm, H. Die Flechten (Lichenes) des mittelfränkischen Keupergebietes. Mit Karte. (S. A. aus Denkschriften der Kgl. bot. Gesellschaft in Regensburg, IX. Bd. Neue Folge, vol. III, 1905, 8°, 59 pp.)

Verf. bringt auf Grundlage des von ihm in den Jahren 1854—1870 gesammelten Materials eine Aufzählung der Flechten des Gebietes. Der Liste voran schreitet eine eingehende geologische Schilderung des Bezirkes und ein Vergleich der Flechtenvegetation mit derjenigen des fränkischen Jura. Die Arbeit, welche sich in bezug auf systematische Anordnung und Nomenklatur an Arnold's auf die Flechtenflora Bayerns bezügliche Publikationen anschließt, füllt eine Lücke in der bisher gegebenen Lichenoflora des Landes aus.

Ein schön ausgeführtes Portrait des verehrten Forschers zielt die mit Sorgfalt ausgeführte Studie.

Schneider, Alb. The Classification of Lichens (Torreya, vol. V, 1905, p. 79—83).

Eine Besprechung der ersten beiden Hefte der „Flechten“ in den „Natürlichen Pflanzenfamilien“. Verf. erklärt sich mit dem von Zahlbruckner in Vorschlag gebrachten System einverstanden und findet, daß die Zahl der guten Flechtenarten etwa ein Fünftel der bisher beschriebenen beträgt.

Schneider, Alb. *Chroolepus aureus* a lichen. (Bullet. Torrey Botan. Club, vol. XXXII, 1905, p. 431--433, Tab. XXII).

Verf. erklärt *Chroolepus aureus* als eine echte Flechte, weil die Algenfäden von einem zarten Hyphenmaschwerké umgeben sind.

Stahlecker, E. Untersuchungen über Thallusbildung und Thallusbau in ihren Beziehungen zum Substrat bei siliciseden Flechten (Inaug.-Dissert., Stuttgart, 1905, 8°, 44 pp., 1Taf.).

Verf. zeigt an einigen Beispielen, daß sowohl die Thallusbildung wie auch der anatomische Bau des Lagers von der chemischen Beschaffenheit abhängig ist. Es werden Gesteine, die aus verschiedenen Gemengteilen bestehen, ungleichmäßig besiedelt, zuerst jene, die am reichsten an basischen Bestandteilen sind und am spätesten die Quarzteile als reine freie Kieselsäure. Die anatomische Ausgestaltung wird derart modifiziert, daß die Hyphenschicht im Gegensatze zur Gonidienschicht in dem Maße stärker wird, wie die Summe der basischen Bestandteile des Substrates, insbesondere der Gehalt an Kalk, zunimmt. Die Quarzsubstanz wird durch die siliciseden Flechten in amorphe Kieselsäure überführt und dem organischen Leben zugebracht, daher spielen diese Flechten im Haushalte eine wichtige Rolle.

Bei geschichteten Gesteinen besiedeln die Silikatflechten zunächst jene Flächen, die quer zur Schichtung verlaufen, auch ganz frische Oberflächenteile werden gern in Angriff genommen, verwiterte Flächen hingegen verschmäht.

Die Kruste der untersuchten Arten (drei *Rhizocarpon*-Arten) besteht aus einzelnen Feldern, deren jedes ursprünglich ein selbständiges Lager war und durch Verwachsung zur Bildung der zusammenhängenden Kruste Anlaß gaben. Letztere regeneriert sich wieder durch präkurrierende Hyphen, welche zunächst ein indifferentes Vorlager bilden, auf welchem später Einzelthalli entstehen, die sich wieder zu einer Kruste zusammenschließen. Ob bei dieser Thallusbildung auch die Sporen beteiligt sind, bleibt eine offene Frage.

Je saurer das Substrat, je dürftiger der Pilz, umso größer die Einzelgonidien. Die ungleiche Ausbildung der Schichtenmächtigkeit im Thallusbau ist vom Wachstum des Pilzes abhängig. Je stärker der Pilz wird, umso schwächer wird die Alge und umgekehrt.

Zum Bezug ihrer mineralischen Nährstoffe sind die Flechten nicht allein auf ihr Substrat angewiesen, deswegen kann ihr anatomischer Bau auch nicht allein durch die Beschaffenheit der Unterlage bedingt sein.

Wainio, E. *Lichenes expeditionis* G. Amdrup [1898 -1902] (Meddel. om Grönland, vol. XXX, 1905, p. 125 -141).

Ein mit großer Sorgfalt bearbeiteter wichtiger Beitrag zur Flechtenflora der Arktis. Es werden darin nicht nur mehrere Arten, beziehungsweise Varietäten als neu beschrieben, sondern es werden auch zu schon bekannten Arten wertvolle beschreibende Ergänzungen mitgeteilt.

Wolff, G. P. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Flechtenapothezien (Flora, Ergänzungsband 1905, p. 31—57).

Verf. hat mehrere Flechten auf ihre Apothezienbildung untersucht und ist zu folgenden Resultaten gelangt:

Die ersten Fruchtanlagen der *Graphis elegans* werden in tieferen Lagen des Periderms der Unterlage angelegt, sie bilden später Karpogonschrauben und Trichogyne, letztere mit einem großen Kern unter der Spitze. Das fertige primäre Apothezium, welches ein kohliges Gehäuse besitzt, regeneriert sich dadurch, daß eine kohlige Substanz das Hymenium desselben bis auf einen kleinen Spalt durchwächst und von hier aus ein neues Hymenium durch Sprossung und Teilung gebildet wird. Dieser Prozeß wiederholt sich fünf- bis sechsmal: die Gehäuse der einzelnen Generationen spalten sich ab und bilden die charakteristischen Längsstreifen des Peritheziums. Bemerkenswert ist auch ein unter dem Apothezium liegender Hohlkanal, welcher von einer gallertigen Masse, in die sekundär Hyphen wachsen, erfüllt ist; dieser Hohlraum stellt möglicherweise einen Reservestoffbehälter dar.

Stereocaulon paschale zeigt Apothezienanlagen von eiförmiger Gestalt, ohne Trichogyne; die Fruchtbildung ist ein rein vegetativer Prozeß, die Spermarien üben ihre Funktion als Sexualorgan nicht mehr aus.

Cladonia degenerans, *gracilis* und *furcata* verhalten sich gleich; die ersten Anlagen werden am Rande der Becher der Podelzien oder an den Spitzen der Zweige des aufrechten Lagers angelegt, sie besitzen Karpogone und Trichogyne. Die Deutung des Podelziums als Fruchtstiel wird für diese Arten daher hinfällig.

Bei *Ramalina fraxinea* liegen die Apotheziumanlagen sehr dicht unter der Lageroberfläche, sie zeigen zahlreiche Trichogyne und durchwachsen die über ihnen liegenden Lagergewebe.

Xanthoria parietina bildet keine Trichogyne; auch hier durchwächst die Anlage die Rinde. Die Terobratoren-Theorie scheint daher für die Gesamtheit der Trichogyne unhaltbar.

Lictina confinis besitzt Karpogone, welche auf das Vorhandensein einer Trichogyne schließen lassen könnten, doch wurden solche nicht gefunden und sind Nachuntersuchungen notwendig.

Zum Schlusse führt Verf. noch aus, daß die Regeneration bei *Graphis elegans* ganz anders erfolgt als bei den *Pertusarien*.

Zahlbruckner, A. Flechten, im Hochlande Ecuadors gesammelt von Prof. Dr. Hans Meyer im Jahre 1903 (Beihefte zum Botan. Centralblatt, Bd. XIX, 2. Abteilg., 1905, p. 75—84).

Der vorliegende Aufsatz enthält die Bearbeitung der von Dr. Hans Meyer im Hochlande Ecuadors aufgebrauchten, 43 Arten umfassenden Flechten-Kollektion. Die Flechten wurden auf den Bergen Chimborazo, El Altar, Cotopaxi, Antisana in einer Höhe von 3000—5000 m über dem Meere gesammelt. Die gefundenen Lichenen stimmen im allgemeinen mit jenen für das Gebiet von Nylander und Müller Arg. angeführten überein. Die Liste bringt jedoch auch mehrere Arten, die bisher nicht angegeben wurden (z. B. *Gyrophora hyperborea* var. *corrugata*, *Diploschistes scruposus* u. a. und enthält folgende Neuheiten:

Lecidea (Biatora) polytropoides A. Zahlbr., auf humöser Erde und über abgestorbenen Moosen,

Lecidea (Eulecidea) andina A. Zahlbr., auf Moospolstern,

Gyrophora leprosa A. Zahlbr., an Felsen,

Gyalolechia andicola A. Zahlbr., über abgestorbenen Moosen,

Parmelia culmigena A. Zahlbr., auf Rinden (?),

Parmelia Meyeri A. Zahlbr., auf der Erde,

Parmelia caracasana var. *guatemalensis* f. *adspersa* A. Zahlbr., auf der Erde,

Alectoria ochroleuca var. *ecuadorensis* A. Zahlbr.,

Usnea laevis var. *glacialis* A. Zahlbr.,

Anaptychia leucomelanea var. *multifida* f. *circinalis* A. Zahlbr.

Die ausführlichen Diagnosen werden in lateinischer Sprache gegeben.

Zopf, W. Zur Kenntnis der Flechtenstoffe (Vierzehnte Mittheilung) (Liebig's Annalen der Chemie, Bd. 340, 1905, p. 276—309).

Es werden nachgewiesen für:

Sphaerophorus fragilis (L.): Sphaerophorin, Sphaerophorsäure und Fragilin;

Biatora mollis (Nyl.): Diffusinsäure (früher Diffusin benannt);

Biatora lucida Ach.: Rhizocarpsäure;

Gyrophora polyrhiza (L.): Umbilicarsäure, Lecanorsäure und vielleicht Gyrophorsäure;

Lepraria latebrarum Ach.: Roccellsäure (Usninsäure und Talebrarsäure wurden nicht gefunden);

Rhizoplaca opaca (Ach.) Zopf: Usninsäure, die neue Rhizoplacsäure und Placodialsäure (letztere früher Placodiolin benannt);

Usnea microcarpa Arn.: Usninsäure und Usnarsäure;

Parmelia conspersa (Ehrh.): Salazinsäure (= Conspersasäure Hesse);

Gasparrinia sympagea (Ach.) }
Theloschistes flavicans (Sw.) } : Parietin;

Ochrolechia androgyna (Hoffm.): Gyrophorsäure und Calyciarin;

Cladonia incrassata Flk.: Laevousninsäure;

Ramalina farinacea (L.): Dextrousninsäure und Ramalinsäure;

Physcia endococcina Körb.: Rhodophyscin, Endococcin, Zeorin- und Atranorsäure.

Inhalt.

	Seite
Jaap, Otto. Beiträge zur Pilzflora von Mecklenburg	391
Höhnel, Franz v. Mycologische Fragmente	402
Rehm. Ascomycetes exs. Fasc. 35	409
Sydow. Mycotheca germanica Fasc. VIII IX (No. 351-450)	418
Vuillemin, P. Recherches sur les Champignons parasites des feuilles de Tilleul	421
Lind, J. Über einige neue und bekannte Pilze	427
Farneti, Rodolfo. Erpete furfuracea delle pere	433
Bucholtz, Fedor. Verzeichnis der bisher in den Ostseeprovinzen Rußlands bekannt gewordenen Puccinia-Arten	437
Neue Literatur	467
Referate und kritische Besprechungen	477

(Ausgegeben am 10. Dezember 1905.)

Annales Mycologici

Editi in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

Vol. III.

No. 6.

Dezember 1905.

On the Variation shown by the conidial stage of *Phyllactinia corylea* (Pers.) Karst. — 1.*)

By Ernest S. Salmon, F. L. S.

In the course of my studies in connection with a revision of the "genus" *Oidium*, and the examination of the conidial stage of the species of *Erysiphaceae*, I have met with a very remarkable case of variation. As it is necessary, for the completion of the study of this variation, to make an appeal to mycologists to supply me with further specimens, I wish to do so now, while mentioning the results already obtained from the examination of the available material.

The variation referred to is shown by the cosmopolitan species *Phyllactinia corylea* (Pers.) Karst. in its conidial stage. So marked and constant are the distinctive morphological characters shown by the conidial stage on certain hosts, that they certainly require to be taken into account in the systematic treatment of *P. corylea*. I describe below three new morphological varieties of the species, based on these conidial characters.

But little attention has hitherto been paid to the conidial stage of *Phyllactinia*. It was first discovered in 1861 by L. R. & C. Tulasne (1), who gave an excellent figure of the conidial stage of this species as it occurs on *Corylus*. It then remained unnoticed until 1902, when Neger (2) again figured the conidial stage on the same host. In 1904 I pointed out in

*) From the Jodrell Laboratory, Royal Botanic Gardens, Kew.

this Journal (3) that *Oculariopsis erysiphoides* Pat. & Hariot on *Euphorbia balsamifera*, and *O. moricola* Delacroix on *Morus alba* are identical with the conidial stage of *Phyllactinia corylea*; and I also gave figures of the conidia and conidiophores on these two hosts, as well as on *Juliania amplifolia* and *Caesalpinia sepiaria*. A certain amount of variation in the shape of the conidium is evident in the examples there figured, but this is insignificant in comparison with the variation found in the cases to be described below. Voglino (7) in his recent paper on the biology of *Phyllactinia corylea*, whilst recording certain variations in size on *Corylus*, *Carpinus*, *Alnus*, and *Fraxinus*, remarks that the clavate shape of the conidium is constant on different hosts, adding that in exceptional cases some lemon-shaped conidia may occasionally be found on *Carpinus*.

In my Monograph (4) and "Supplementary Notes" (5) I give, as hosts for *Phyllactinia corylea*, 130 species belonging to 52 genera.¹⁾ I have thoroughly searched the rich material of *P. corylea* in the Kew Herbarium, and have succeeded in finding the conidial stage on 64 species belonging to 33 genera. As however, in nearly every case the examples have been collected solely for the perithecial stage, which succeeds the conidial stage, the latter was often only represented by a few loose conidia.

I will first describe the conidiophore and conidia as they occur in *P. corylea* type. The conidiophore is erect, 55—150 μ high and 5—7 μ broad, unbranched, sparsely septate, thin-walled and more or less flaccid. It is figured by Tulasne (1) and Neger (2) as found on *Corylus Avellana*; I have figured (3) it on *Morus alba* and *Juliania amplifolia*, and Voglino (7) the form on *Corylus*, *Carpinus*, &c. The conidia are borne singly at the apex of the conidiophore, and apparently when the ripe conidium has been abstricted another conidium is formed at the apex of the conidiophore. Neger reports (2) that if a leaf of *Corylus* bearing vigorous tufts of conidiophores be placed in a damp, still atmosphere, the conidia remain connected, forming ultimately a chain of 2—4 conidia. The same behaviour is found, as I have lately pointed out (6), in the conidial stage of *E. Polygoni* DC. and in *Oidium Euonymi-japonici* (Arc.) Sacc., where the conidiophores usually bear in the open only a single conidium.

The shape of the conidium of *P. corylea* type is variable between certain limits. The figures drawn in Plate XIII, figs. 1—30, show the variation as it occurs on species of the following host-genera: *Corylus*, *Carpinus*, *Alnus*, *Betula*, *Magnolia*, *Berberis*, *Ribes*, *Ulmus campestris*, *Quercus Robur*, and *Catalpa syringacifolia*. Tulasne (1) described the shape of the conidium as obovate, sometimes obtusely mucronulate; Neger (2) figures them as clavate; and Voglino (7), in describing the conidia on *Corylus*, *Carpinus*, *Alnus*, and *Fraxinus*, speaks of the shape as being clavate or clavate-elongate, often laterally gibbous towards the apex; mentioning,

¹⁾ Excluding the herbaceous species and several other doubtful cases.

however, that in exceptional cases some conidia may be found on *Carpinus* which are attenuated at both ends, and swollen in the middle like the fruit of a lemon.

Turning now to Plate XIII, we see in Fig. 1 the clavate or oblong-clavate conidia occurring on *Corylus Avellana*, (Italy); in Fig. 2, on *C. Americana* (United States) the conidia show the same shape; in Fig. 3 the conidia, taken from *C. Avellana* (England), show some variation in size and shape, and we may note that sometimes, as the figure to the right shows, the conidium is obtusely apiculate. In Figs. 4-6 the conidia were taken from *Carpinus Betulus* (France, Germany, and Italy). We see here the conidium varying from oblong-clavate to clavate; occasionally we find a conidium clavate-fusiform in shape (Fig. 6, to right). In Figs. 7 & 8, the conidia, taken from *C. Americana* (United States), are clavate or clavate-oblong. The same is the case with conidia obtained from *Alnus glutinosa* (England) (Fig. 9). In Fig. 10 the conidia were all taken from one leaf of *A. glutinosa* \times *incana* (= *A. pubescens*) (Switzerland); these show a range of variation from oblong-clavate to broadly clavate and obtusely apiculate. In the examples shown in Figs. 11-14, taken from *A. glutinosa* (Italy) and *A. incana* (Austria) considerable variation both in size and shape occurs, the conidium being clavate, clavate-oblong, clavate-obovate, or broadly clavate and bluntly apiculate. On *A. rubra* (United States) the conidia are clavate (Fig. 15). On species of *Betula* we find the prevailing shape of the conidium to be broadly clavate, and bluntly apiculate at the apex. — a shape which appears promiscuously on *Corylus* (Fig. 3, to right), on *Carpinus* (Fig. 6), and on *Alnus* (Figs. 10 (to right), 11, 14). This broadly clavate, apiculate conidium appears to be characteristic of the form of *P. corylea* on *Betula*, and occurs on all the following species of *Betula*, from different parts of the world. — *B. alba* (Austria), (Fig. 16), *B. nigra* (United States) (Fig. 17), *B. occidentalis* (United States) (Fig. 18), *B. papyracea* (United States) (Fig. 19) and *B. alba* (Japan) (Fig. 20). Occasionally the conidium becomes clavate-elongate (Figs. 17, 20). Exactly the same type of conidium — broadly clavate and obtusely apiculate — is found on *Magnolia Yulan* (Japan) (Fig. 21). It occurs, too, intermixed with the clavate shape, on *Berberis vulgaris* (Italy and Austria) (Figs. 22, 23); here, in rare cases, the apex of the conidium is bluntly acuminate. On *Ribes Magellanicum* (Patagonia) (Fig. 24) the shape varies from clavate, or clavate-obovate, to clavate-elongate or almost spatulate (in outline). On *Ulmus campestris* (Europe) (Fig. 25) a considerable variation is found, the conidium being clavate, clavate-oblong, clavate-elongate or subspathulate, or (rarely) narrowed upwards and somewhat lemon-shaped. On *Catalpa bignonioides* (United States) (Fig. 30) the conidia are clavate, clavate-oblong, or clavate-obovate.

Conidia of the type I have described above, varying in shape from clavate, clavate-oblong, or clavate-obovate to clavate-elongate or clavate-

spathulate, or rarely clavate-fusiform or lemon-shaped, and rounded, acute, bluntly apiculate or rarely subacuminate at the apex, and varying in size from $45-85 \approx 15-25 \mu$, I have found also on species of the following genera: *Crataegus*, *Cornus*, *Fraxinus*, *Pyrus*, *Celastrus*, *Morus*, *Paliurus*, *Xanthoxylum*, *Erythrina*, *Ostrya*, *Philadelphus*, *Euphorbia*, and *Shepherdia*. Conidia departing from this type occur on *Gossypium* sp., *Paulownia imperialis*, *Quercus Ilex*, *Cotoneaster* sp., and *Elsholtzia* sp. I shall treat of these in a further paper.

There is, however, a very remarkable variation shown by the conidium on certain hosts which I shall now deal with. This type of conidium is distinguished by a general angularity of outline, which marks it off at first sight (notwithstanding that a certain amount of variation occurs in the shape and size of the conidium) from any of the conidia drawn in Plate XIII. This variety, which I propose to call var. **angulata**, is figured at Plate XIV, ff. 1-14. (Compare Plates XIII & XIV.) It occurs, in one of its most typical forms, on a number of species of *Quercus* in the United States. In Fig. 1 six conidia are drawn which were found, with numerous others, among perithecia of *P. corylea* in an example on *Q. Kelloggii* in the Kew Herbarium. Examples in the conidial stage only on this host have been distributed under the erroneous name of "*Oidium obductum*" Ellis and Lang., and appear so named in several Herbaria, e. g., in the Herbaria of the Missouri Bot. Garden and the Paris Museum, under the number 1353, and in the Kew Herbarium under the numbers 1353 & 3049. The two conidiophores and conidia shown in Fig. 2 were drawn from the specimen labelled "*Oidium obductum*" in the Paris Museum. We see here that the conidium is occasionally oblong-cylindric in shape, retaining however a somewhat angular outline towards the ends. In Fig. 3 (as in all the remaining figures), the conidia occurred among perithecia of *P. corylea*; the fungus is here growing on *Q. macrocarpa*. In Figs. 4-7 the conidia were obtained from examples on *Q. discolor*, *Q. aquatica*, *Q. coccinea*, and *Q. palustris*. Conidia of exactly the same shape occur on *Q. rubra*, in Vestergr. Micromyc. rar. select. nr. 670. We see, then, that on the North American species of *Quercus*, the conidia of the var. *angulata* vary in size between the limits of $45-55 \mu$, reaching rarely 60μ , and $20-26 \mu$; they may be rounded, truncate, or bluntly apiculate at one or both ends,¹⁾ and are frequently more or less constricted at the middle, so as sometimes to be almost panduriform in shape. In the young stage the angular outline of the conidium is very evident (Figs. 2, 3 & 5). The conidiophore is thin-walled, $80-170 \mu$ in height, and $6-9 \mu$ wide.

¹⁾ It is possible that some of the variations shown by the conidium in this respect may be correlated with the original position of the conidium on the conidiophore, i. e. whether it was the conidium formed first at the apex, or one produced later.

I have found the var. *angulata* on other host-genera in North America. In examples of *P. corylea* on *Castanea sativa* (from Pennsylvania) (Figs. 8, 9), and also in examples on the same host sent to me by Prof. Dearness (on fallen leaves in the Forest, London, Canada) the conidia show exactly the same morphological characters as those on the species of *Quercus* mentioned above, although rarely a conidium occurs as small as $40 \times 15 \mu$. On *Fagus* sp. from Alabama, and on *F. ferruginea* from London, Canada (Figs. 10 & 11) we find that the conidia, whilst undoubtedly belonging to the var. *angulata*, are characterized by a smaller average size than those occurring on *Quercus*. On *Ulmus alata*, too, in the single specimen seen (S. Carolina) (Fig. 12) the smaller average size of the conidium is even more marked.

Up to the present time I have seen the var. *angulata* in North America on seven species of *Quercus*, on *Castanea sativa*, *Fagus ferruginea*, and *Ulmus alata*, and on no species of any of these four genera have I seen the typical form of the conidial stage of *P. corylea*. Turning now to certain European specimens, we are met by two very curious facts. In the first place we do not find on the European representatives of the three genera¹⁾ *Quercus*, *Ulmus*, and *Fagus* conidia of the var. *angulata*, but of the type. On *Fagus sylvatica* the conidia of numerous specimens examined all proved to be clavate-oblong in shape as in typical *P. corylea*, and were quite similar to those shown, e. g. in Plate XIII Figs. 1-7. On *Quercus Robur* (Italy, France) (Plate XIII Figs. 26-29) the shape of the conidium, though somewhat variable, clearly makes the fungus referable to the type and not to the var. *angulata*. An interesting point is to be noted in connection with this case. In Fig. 28 the conidia are drawn from an example on *Q. Robur*, from Italy; among these are two conidia (to the right) which show a slight angularity of outline towards the lower end and at the apex. These two conidia were found among a considerable number of those of the usual shape. In the case of these two conidia we can see how if the stalk-like part at the base disappeared, and the angularity of outline increased, we should obtain the shape of the conidium characteristic of the var. *angulata*.²⁾ Again, on *Ulmus campestris* (Europe) (Fig. 25) the conidia are not those of the var. *angulata*, but of the type; on this host, also, a considerable amount of variation is exhibited.

The second curious fact is that we find on *Hippophaë rhamnoides*, one of the European hosts of *P. corylea*, a form which while showing certain characteristics, seems clearly to belong to the var. *angulata*. The conidia shown in Figs. 13 & 14 are drawn from the examples on *Hippophaë* contained in de Thüm., Myc. univ., nr. 157 and Rabenh. Fung. Eur. nr. 1519.

¹⁾ I have not seen any examples of *P. corylea* on *Castanea* from Europe.

²⁾ In connection with this case, we must not forget the interesting fact, referred to at p. 496, that on *Q. Ilex* a distinct form occurs.

In Fig. 13 we see the young sharply angular conidium so characteristic of the var. *angulata*; in these examples it may be noticed however that the shape of some conidia approaches the cylindrical. In Fig. 14 the cylindrical shape is more pronounced, and the conidium sometimes measures 85 μ in length; there is still found, however, an exact agreement in the case of some conidia with those found on the Oaks of North America. In Europe I have not seen the var. *angulata* on any other host besides *Hippophaë*, on which it appears to occur exclusively.

In South America (Argentine) a remarkable form occurs on *Adesmia* sp., which I am inclined to refer to the present variety. The conidia show a greater range of variation in size and shape than do those of the variety *angulata* on any one of its hosts previously mentioned. Sometimes they are exactly like those of typical *angulata* on American Oaks; sometimes they exactly resemble those found on the European *Hippophaë rhamnoides* (see Fig. 15).

The roughnesses due to the breaking up of the exospore of the conidium are very noticeable in the case of the var. *angulata*; in some examples, e. g. on species of *Quercus*, and on *Ulmus alata*, the exospore becomes almost completely broken up into warts or flakes, and so exposes the inner layer.

We have now to deal with two very remarkable variations shown by the conidiophore. As mentioned above (p. 494) the conidiophore is usually thin-walled, somewhat flaccid, not exceeding 150 μ in length, and 5—7 μ wide; examples are seen in Plate XIV Fig. 2, and in Plate XV Fig. 1. In a specimen of *P. corylea*, bearing perithecia, on *Parmentiera alata*, from Mexico, sent to me by Prof. Farlow, and also in specimens on the same host from Guatemala (Seeman), in the Kew Herbarium, the conidiophore is thick-walled, rigid and setiform, up to 500 μ long, and about 5 μ wide. The young conidiophores are acicular, and so rigid and unlike the ordinary hyphae of a fungus that at first sight they might easily be mistaken for leaf-hairs as they occur on some plants. I propose to call this form variety **rigida**. The mycelial hypha at the point where the conidiophore arises is also thick-walled, and often very tortuous. The conidia vary considerably in shape (see Fig. 2).

The second remarkable variation occurs in specimens, in the conidial stage only, on *Dalbergia Sissoo*, sent to me some time ago by Prof. G. Marshall Woodrow, from Poona, India, and lately from Dehra Dun, India, by Dr. E. J. Butler. Here the conidiophore is spirally or tortuously twisted in the lower part (Fig. 3). Sometimes the twisting is weakly spiral; at other times true spirals may be formed for a short distance. I propose to call this form var. **subspiralis**. The conidia of this form show great variation in shape and size. On the same leaf may often be found conidia showing all the various shapes drawn in Fig. 3, com-

prising clavate, obclavate, clavate-elongate, limoniform, and fusiform. In two cases (see Fig. 3), two mature or nearly mature conidia were found attached to one other, so that it appears that a chain of at least two conidia may be produced under some circumstances.

We see, then, that besides the minor variations (shown promiscuously on various hosts) represented in Plate XIII, we find such marked and constant morphological characters shown by *P. corylea* on certain hosts that three varieties can be distinguished. — one variety, *angulata* based on the shape of the conidium, and two varieties, *rigida* and *subspiralis*, based on characters shown by the conidiophore.

Having ascertained these facts it was important to investigate on the one hand whether any distinctive perithecial characters existed in these forms of *P. corylea* which exhibited distinctive morphological differences in the conidial stage; and on the other hand, to see whether we should find any distinctive characters shown by the conidial stage in the case of those examples of *P. corylea* which in their perithecial stage have been described as distinct species by certain authors, e. g. *P. Berberidis* Palla, and *P. antarctica* Speg. (*P. clavariaeformis* Neger). We will consider the latter cases first; in Plate XIII, Figs. 22 & 23, and 24 I have drawn the conidia of "*P. Berberidis*" and "*P. antarctica*" respectively, in each case obtained from type or authentic specimens. The shape of the conidia on *Berberis vulgaris* (Figs. 22, 23) is somewhat variable, (being sometimes clavate as on *Corylus*, &c, sometimes broadly clavate and obtusely apiculate as on *Betula*), but offers certainly no distinctive characters. On *Ribes magellanicum* (Fig. 24), as on other species of *Ribes*, the conidia are clavate, or clavate-obovate, or clavate-spathulate, as in *P. corylea* type on other host-plants. Neger separated *P. antarctica* (under the name of *P. clavariaeformis*) on account of the penicillate cells of the perithecium being branched in a "clavarioid" manner (see (5) p. 201). In a previous paper (5) I have given the results of an examination I made of all the examples of *P. corylea* contained in the Kew Herbarium with the special object of ascertaining whether the branched penicillate cells borne at the apex of the perithecium could be, as Neger maintained, considered distinctive of the South American fungus on *Ribes*. The evidence obtained from the examination of specimens on various hosts from all parts of the world, showed clearly that it was impossible to give specific or even varietal value to such characters as the size or shape of the penicillate cells alone.¹⁾ I remarked „Considering the peculiar shape of the penicillate

¹⁾ In this examination I discovered a curious variation of the penicillate cells, consisting of a very broad stem-cell, occurring on *Catalpa bignonioides* from S. Carolina (Roumeg. Fung. select. exsicc. nr. 4756) See (5), Pl. II, ff. 2—4). It may be noted that the conidia on this host (obtained from the same example in this Exsiccati) do not depart in any way from those of *P. corylea* type (see Plate XIII Fig. 30).

cells shown by some forms, we may suspect that in such variation there is to be found the origin of an incipient species — in other words that throughout the geographical range of *P. corylea* an incipient species is evolving on these lines from the parent form. The characters of this form, however, are not yet sufficiently sharply marked off, and are altogether too sporadic in appearance to allow us to give the form a place in systematic classification". While still of the opinion that by using perithecial characters alone, it would not be possible to separate satisfactorily the forms of *P. corylea* on its various hosts, I think it probable, from certain facts I have observed, that the varieties based on distinct morphological differences shown by the conidial stage may prove to possess some slight distinctive perithecial characters in the average size of the perithecium, number and size of the appendages, and perhaps the prevailing shape and size of the penicillate cells. I hope after having studied the conidial stage of *P. corylea* on all its host-plants to correlate as far as possible such perithecial characters as may exist with the conidial ones.

Conclusions.

P. corylea shows in its conidial stage marked and constant morphological differences confined to certain of its hosts. Using characters shown by the conidiophore, two morphological varieties, var. *rigida* and var. *subspiralis*, can be distinguished; a third variety, var. *angulata*, can be based on the shape of the conidium.¹⁾ The examination of a large number of host-plants has shown further that there are other

¹⁾ *P. corylea* (Pers.) Karst. var. *angulata* var. nov.

A typo differt conidio crasso ambitu plus minusve angulari nunc subquadrato-vel oblongo-rectangulari, nunc rectangulari-cylindrico, saepe medio constricto, uno apice vel utrinque rotundato vel truncato vel obtuse apiculato, 45—60 \times 15—26 μ , raro ad 85 μ longo.

Hab. Amer. septen.: New York, Illinois, S. Carolina, Indiana, Pennsylvania, Alabama, Ontario, in foliis vivis *Quercus Kelloggii*, *Q. macrocarpa*, *Q. aquatica*, *Q. coccinea*, *Q. discoloris*, *Q. palustris*, *Q. rubra*, *Castanea sativa*, *Fagi ferrugineae*, et *Ulm alatae*.

Exsicc. Rab.-Wint. Fung. eur. nr. 3049; Rav. Fung. amer. exsicc. nr. 623; Ellis N. Amer. Fungi nr. 1327; Seymour & Earle, Econ. Fung. nr. 177; Vestergr. Microm. rar. select. nr. 670.

Amer. austr.: Argentine, Puente de Vacas, Andibus Mendozinis, 2500 m. alt., (leg. C. Spegazzini, Mar. 2, 1901) in foliis vivis *Adesmia* sp.

Europa; Austria, in foliis vivis *Hippophaë rhamnoides*.

Exsicc. de Thüm. Myc. univ. nr. 157; Rab. Fung. eur. nr. 1519.

P. corylea var. *rigida* var. nov.

A typo differt conidiophoro rigido elongato setiformi ad 500 μ longo circ. 5 μ lato fere ad apicem parietibus incrassatis.

Hab. Amer. austr.: Sinaloa, Mexico (Herb. W. G. Farlow).

Amer. centr. Guatemala (Seeman).

more or less important morphological variations, some of which will probably also require to be separated from the type. Further consideration of these is deferred until the examination of the conidial stage of *P. corylea* on all its hosts has been made.

The evidence collected shows that *P. corylea* in its conidial stage¹⁾ may be divided into a considerable number of varieties, separated from one another by morphological characters, sometimes well-marked and constant, sometimes slight and variable. The present case, viewed in the light of de Vries' work, seems to afford an instance of a species which is undergoing, or has lately undergone, a mutation-period. Similar cases among fungi are referred to by Klebahn (10).

To a certain extent the characteristic features of the varieties appear to be associated with certain hosts. An extreme case is found in the varieties *rigida* and *subspiralis*, each of which is confined, so far as is known, to a single host-species. In other cases there is a wider range of host-plants, thus, the conidia of all the examples of *P. corylea* examined on species of *Quercus* (*Q. Kelloggii*, *Q. tinctoria*, *Q. aquatica*, *Q. coccinea*, *Q. palustris*, *Q. macrocarpa*, and *Q. rubra*), *Fagus ferruginea*, and *Ulmus alata* from the United States, show the distinctive morphological characters of the var. *angulata*. In Europe, however, the conidia of *P. corylea* on *Q. Robur*, *Fagus sylvatica*, and *Ulmus campestris* are not those of this variety, but the type. If we assume the distinctive morphological characters to be due in some way to the influence of the host, then we must suppose either (1) that the peculiar influence of the North American species of the three genera in question is not exerted by the European species; or (2) that the fungus differs in its degree of plasticity in Europe and America. It is possible that in the case of the sub-angular conidia which occur rarely on *Q. Robur* in Europe (see above, p. 497) we can see the characteristic influence of this host-genus just able to make itself felt on a form of the fungus but little plastic. If the first view is the correct one, we ought to find that the conidia of *P. corylea* growing on *Q. Robur*, *Fagus sylvatica*, or *Ulmus campestris* planted in the United States are those of the type; while if the second view is correct, we might find conidia characteristic of the var. *angulata*. Similar evidence might be obtained from the examination of the fungus on any of the American species of *Quercus*, or on *Fagus ferruginea* or *Ulmus alata*, planted in Europe. It is greatly to be desired that material for determining this

***P. corylea* var. *subspiralis* var. nov.**

A typo differt conidiophoro in parte inferiore subspirali.

Hab. India orient., in foliis vivis *Dalbergiae Sissoo*, Poona (leg. G. Marshall Woodrow, March, 1899) et Dehra Dun, Feb. 7, 1905 (leg. E. J. Butler).

¹⁾ The question as to whether the perithecial stage shows any distinguishing characters correlated with those of the conidial stage is considered above p. 499).

point will be forthcoming, as the scientific value of the result obtained would obviously be considerable.

It must be pointed out, however, that if we regard the peculiar shape of the conidium characteristic of the var. *angulata* as being due to the influence of the host-plant, it seems certainly surprising that the same influence has been exerted by such widely different host-plants as *Quercus*, *Ulmus*, *Castanea*, and *Fagus* in the United States, *Adesmia* in South America, and *Hippophaë* in Europe. In the case of this variety at all events, the facts certainly seem to suggest rather that the peculiar shape of the conidium has appeared as a variation or "mutation", independent of any host.

In view of the fact that the host-plants of *P. corylea* are found among numerous different genera belonging to widely separated Natural Orders, we are naturally led to ask the question: Will not *P. corylea* be found to consist of a number of "biologic forms" as has been proved to be the case with species of *Erysiphe* and *Sphaerotheca*? From observations made in the field, Palla (8), Neger (2), and Behrens (9) have stated that in their opinion such specialization of parasitism almost certainly exists; and lately Voglino (7) has published a preliminary account of infection-experiments, in which it is recorded that ascospores of the form of *P. corylea* on *Carpinus* cannot infect *Fagus*, while those from *Fagus* cannot infect *Carpinus*, and also that conidia transferred from *Carpinus* to *Corylus*, and *vice versa*, caused no infection.

There seems then good reason to expect that specialization of parasitism involving the existence of biologic forms has taken place in *Phyllactinia* as in certain other genera of the *Erysiphaceae*. It may be expected that in the case of the morphological variety *angulata* described above, the form on *Quercus* will not be able to infect *Fagus*, *Castanea*, *Ulmus*, *Hippophaë*, or *Adesmia*, and similarly with the forms on the other genera; in fact, considering the high degree of specialization of parasitism which has been proved to exist in the case of *Erysiphe graminis* DC. on species of the genus *Bromus*, we may expect that the forms on *Quercus Kelloggii*, *Q. macrocarpa*, *Q. discolor*, *Q. aquatica*, *Q. coccinea* and *Q. palustris* may not be capable of complete reciprocal infection. Whatever may be the physiological peculiarities shown, it will still, I consider, be necessary to keep together within the bounds of a morphological variety these forms on *Quercus*, *Fagus ferruginea*, *Ulmus alata*, &c., since they show common distinctive morphological characters. I still adhere to the opinion, which I expressed in 1900 in my monograph, that it is necessary for the present — whatever it may ultimately be advisable to do — to group "biologic forms" round a clearly defined morphological centre, — the systematic species or variety.

I take this opportunity of expressing my thanks to the following mycologists for kindly sending me specimens: — Prof. W. G. Farlow,

Prof. C. Spegazzini, Prof. P. Voglino, Prof. F. S. Earle, Prof. W. T. Horne, M. P. Hariot, and Dr. E. J. Butler; also to the Authorities in charge of the Herbarium of the United States Department of Agriculture. Examples of *P. corylea* on further host-plants are necessary to enable me to complete this study of variation, and I should be grateful to any mycologist supplying me with such material for examination. (to be continued).

Bibliography.

1. Tulasne, L. R. & C.: *Selecta Fungorum Carpologia*, I, 194—196, Tab. I (1861).
2. Neger, F. W.: *Beiträge zur Biologie der Erysipheen* (Flora, XC, 240—243 (1902)).
3. Salmon, E. S.: On the Identity of *Oculariopsis* Pat. & Hariot with the conidial stage of *Phyllactinia* Lév. (*Annal. mycol.*, II, 438—444, Tab. VII (1904)).
4. Idem: A monograph of the *Erysiphaceae* (*Mem. Torr. Bot. Club*, XXIX, 224 (1900)).
5. Idem: Supplementary Notes on the *Erysiphaceae* (*Bull. Torr. Bot. Club*, XXIX, 200, Pl. 10, 11 (1902)).
6. Idem: Cultural Experiments with an *Oidium* on *Euonymus japonicus* Linn. f. (*Annal. mycol.*, III, 5, Tab. 1, ff. 1—3 (1905)).
7. Voglino, P.: Contrib. allo studio della *Phyllactinia corylea* (Pers.) Karst. (*Nuovo Giorn. bot. ital.* (n. s.), XII, 313—327 (1905)).
8. Palla, E.: Über die Gattung *Phyllactinia* (*Berichte Deutsch. Botan. Gesellsch.* XVII, 64—72 (1899)).
9. Behrens, J.: in Bericht der Großh. Bad. Landw. Versuchsanstalt Augustenberg, 1903, 29 (1904).
10. Klebahn, H.: Die wirtswechselnden Rostpilze, 162 (1904).

Plate XIII.

- Fig. 1. On *Corylus Avellana*, Italy.
 Fig. 2. On *C. Americana*, Pennsylvania, U. S. A.
 Fig. 3. On *C. Avellana*, England.
 Fig. 4. On *Carpinus Betulus*, France.
 Fig. 5. On *C. Betulus*, Germany (Rabenh. Fung. Europ. nr. 1053).
 Fig. 6. On *C. Betulus*, Italy.
 Fig. 7. On *C. Americana* (*C. Caroliniana*), Alabama, U. S. A.
 Fig. 8. On *C. Americana*, Illinois, U. S. A.
 Fig. 9. On *Alnus glutinosa*, England.
 Fig. 10. On *A. glutinosa* × *incana* (*A. pubescens*) Switzerland (Rabenh. Fung. Europ. nr. 1052).

- Fig. 11. On *A. glutinosa*, Italy (Sacc. Myc. Ven. nr. 620).
 Fig. 12. On *A. incana*, Austria (de Thüm. Fung. austr. nr. 128).
 Fig. 13, 14. On *A. glutinosa*, Italy.
 Fig. 15. On *A. rubra*, Washington, U. S. A.
 Fig. 16. On *Betula alba*, Austria (de Thüm. Fung. austr. nr. 127).
 Fig. 17. On *B. nigra*, Illinois, U. S. A.
 Fig. 18. On *B. occidentalis* Wyoming, U. S. A.
 Fig. 19. On *B. papyracea*, Illinois, U. S. A.
 Fig. 20. On *B. alba*, Japan.
 Fig. 21. On *Magnolia Yulan*, Japan.
 Fig. 22. On *Berberis vulgaris*, Italy. (Sacc. Myc. ital. nr. 1010.)
 Fig. 23. On *B. vulgaris*, Austria (= *Phyllactinia Berberidis* Palla).
 Fig. 24. On *Ribes Magellanicum*, Patagonia (= *Phyllactinia antarctica* Speg.).
 Fig. 25. On *Ulmus campestris*, Europe.
 Fig. 26, 27. On *Quercus pubescens* [? = *Q. Robur*], Italy (D. Sacc. Myc. ital. nr. 823).
 Fig. 28. On *Q. Robur*, Italy.
 Fig. 29. On *Quercus* sp., France.
 Fig. 30. On *Catalpa bignonioides*, S. Car., U. S. A. (Roumeg. Fung. select. exsicc. nr. 4756).

Plate XIV.

- Figs. 1—15. *P. corylea* var. **angulata** var. nov.
 Fig. 1. On *Quercus Kelloggii*. From specimen, bearing perithecia, labelled "Flora of the *Sequoia gigantea* Region", No. 2096.¹⁾ New York Falls, Amador County, U. S. A. IX:20 1896.
 Fig. 2. On *Q. Kelloggii*. From specimen in conidial stage only, labelled "*Oidium obductum*" Ell. & Lang. No. 1353. IX:7 1895. Same locality as above (In the Herbarium of the Paris Museum).
 Fig. 3. On *Q. macrocarpa*, Illinois, U. S. A. (Rab.-Wint. Fung. eur. nr. 3049).
 Fig. 4. On *Q. discolor*, S. Carolina, U. S. A. (Ray. Fung. Amer. Exsicc. nr. 623).
 Fig. 5. On *Q. aquatica*, S. Carolina, U. S. A.
 Fig. 6. On *Q. coccinea*, Indiana, U. S. A. (Ex Herb. U. S. Dept. Agriculture, nr. 950).
 Fig. 7. On *Q. palustris*, Indiana, U. S. A.
 Fig. 8. On *Castanea sativa*, Pennsylvania, U. S. A. (Ellis N. Amer. Fungi nr. 1327).
 Fig. 9. Idem (in Herb. Brit. Mus.).
 Fig. 10. On *Fagus* sp., Alabama, U. S. A.
 Fig. 11. On *F. ferruginea*, London, Canada (Seymour & Earle, Econ. Fungi nr. 177) (in Herb. Brit. Mus.).
 Fig. 12. On *Ulmus alata*, S. Carolina, U. S. A.

¹⁾ Occurs also under no. 1471. X:13 1896.

Fig. 13. On *Hippophaë rhamnoides*, Austria (de Thüm., Myc. univ. nr. 157).

Fig. 14. On *H. rhamnoides*, Austria (Rab. Fung. Eur. nr. 1519).

Fig. 15. On *Adesmia* sp., Argentine.

Plate XV.

Fig. 1. On *Gossypium* sp. ("Cuban wild cotton") Santiago de los Vegas, Cuba.

Fig. 2. *P. corylea* var. **rigida** var. nov., on *Parmentiera alata*, Sinaloa, Mexico.

Fig. 3. *P. corylea* var. **subspiralis** var. nov., on *Dalbergia Sissoo*, Dehra Dun, India.

Unless otherwise stated, all the specimens mentioned are deposited in the Kew Herbarium. All the figures $\times 400$.

Notae mycologicae

auctore P. A. Saccardo.

Series VI.¹⁾

I. Fungi Passeriniani.

Diagnoses nonnullae mycetum a cl. professore Passerini primis suis temporibus editae mensuris partium fructificationis carent. Cum cl. professor C. Avetta specimina originalia in herbario Parmensi asservata benevole ad me miserit, ea microscopio subjeci et notas de iis sequentes modo refero.

a) *Teleomycetae*.

1. ***Mycena mamillata*** Pass. — Syll. fung. V, p. 299. — Sub Abietibus, Ferlaro (Parma). — Sporae ellipsoideae, basi breve apiculatae, hyalinae, $6,5-7 \approx 4,5$.

2. ***Marasmius epichloë*** Fr. — Syll. fung. V, p. 559. — *M. gramineus* Lév., Passerini in N. Giorn. bot. ital. 1872, p. 111. — Sporae ovoideae, basi breve apiculatae, hyalinae, $6 \approx 4$, obsolete guttulatae.

3. ***Marasmius oreadoides*** Pass. — Syll. fung. V, p. 506. — Sporae ellipsoideae, basi vix apiculatae, $6 \approx 3-3,5$, hyalinae.

4. ***Hygrophorus intermedius*** Pass. — Syll. fung. V, p. 418. — Sporae minute asperulae, hyalinae, ovoideae, basi brevissime apiculatae, $6-7 \approx 4-5$.

¹⁾ Vide: Ann. mycol. III, 1905, p. 165.

5. **Hypholoma Artemisiae** Pass. — Syll. V, p. 1037. — Sporae purpureo-brunneae (castaneae), ellipsoideae, basi apiculatae, $8 \approx 4,5-5$.

6. **Hydnum Jonides** Pass. in N. Giorn. bot. ital. 1872, p. 157 (in Sylloge deest). — Pileo carnoso, tenui, pallide terreo, levi v. tandem vix flocculoso, explanato; stipite levi superne aculeis abortivis punctato, basi attenuato, concolori, aculeis brevibus primo concoloribus, dein ferrugineo-fuscescentibus; carne molli, valde friabili, fracta et secta eximie violacea!, sapore et odore debilibus, gratis (Pass.); sporis globosis, breve tenuiter spinulosis, $3-3,2 \mu$ diam., hyalinis (Sacc.).

Hab. in castaneto, Collecchio (Parma).

7. **Trichopeziza Cookei** (Pass.) Sacc. — Syll. fung. VIII, p. 412. — Asci clavati longiuscule tortuoseque filiformi-stipitati, $40-45 \approx 5$, octospori, paraphysibus filiformibus obvallati; sporidia (matura?) subdisticha, cylindracea, saepe curvula, $4-5 \approx 1$, septo genuino nullo viso.

8. **Niptera Coriariae** (Pass.) Sacc. Syll. fung. VIII, p. 484. — Asci copiose filiformi-paraphysati, $50-60 \approx 6$, teretiusculi, brevissime stipitati; sporidia fusioidea, recta v. curvula, oblique monosticha v. subdisticha, $9-12 \approx 2$, obsolete 1-septata (sed immatura visa).

9. **Blytridium enteroleucum** Pass. — Syll. fung. VIII, p. 803. — Asci cylindracei, brevissime stipitati, filiformi-paraphysati, $125-130 \approx 20-23$; sporidia oblongo-ellipsoidea, utrinque rotundata, hyalina, $30-34 \approx 10$, plerumque quaterna, dense 8-11-septato-clathrata, septis distinctioribus 5, ad septa constrictulis. Ascumata distincte rugosa. — Non v. vix differt a *Bl. caliciformi*.

10. **Sphaerella circumdans** Pass. — Syll. fung. I, p. 484. — Perithecia $150-180 \mu$ diam., minute cellulosa, ostiolo 30μ diam., impresso. Asci crassi oblongo-obclavati, $48 \approx 16-20$; sporidia inordinata, 2-4-sticha, octona, fusioidea, recta v. curvula, $16-19 \approx 4,5-5$, hyalina, 1-septata, non constricta.

11. **Sphaerella Winteri** (Pass.) Sacc. Syll. fung. I, p. 484. — Perithecia $80-100 \mu$ diam., ostiolo rotundo $15-18 \mu$ diam., impresso, contextu minute parenchymatico, olivaceo-fuligineo. Asci rosulati, clavati, brevissime stipitati, 8-spori, $35-40 \approx 8$; sporidia disticha, fusioidea, recta v. curvula, 1-septata, non constricta, $12-15 \approx 2,5-3$.

12. **Plowrightia Massariae** (Pass.) Sacc., *Epicymatia Massariae* Pass. — Syll. fung. I, p. 573. — Stromatibus pulvinatis in ostiolo Massariae parasiticis, vix 1 mm latis, nigris, subcorneis, intus minute pluri-locellatis, loculis excipulo proprio carentibus, 80μ diam., pallidis; ascis oblongo-cylindraccis, facile diffluentibus, paraphysibus filiformibus fuscellis copiose obvallatis; sporidiis fusioideo-oblongis, utrinque obtuse tenuatis $12-16 \approx 6-7,5$, rectis, 1-septatis, non constrictis, hyalinis, faretis. Status pycnidicus (**Placosphaeria Massariae** Sacc. sp. n.). Stromatibus illo ascophoro similibus, intus inaequaliter plurilocellatis, loculis parvioribus, majoribus et forma

irregularibus; sporulis oblongis, curvulis, utrinque obtusulis, hyalinis, $12-15 \approx 4-5$; basidiis fasciculatis, acicularibus, $25 \approx 1,5-2$, hyalinis.

Hab. in ostiis Massariae Curreyi ad ramos Tiliae in viridario publico, Parma. Species inter Dothideaceas eximia et vere peculiaris ob parasitismum in Pyrenomycetis.

13. **Mollisia microstigma** Pass. — Syll. fung. VIII, p. 325 — et **Sphaerella parvimaoula** Pass. — Syll. I, p. 483. Ex exempl. harum specierum Passerinianis nil certi eruere potui.

b) *Deuteromycetae.*

14. **Microdiplodia Siliquastri** (Pass.) Sacc. et D. Sacc. Syll. fung. XVIII, p. 325. — Sporulae obovoideae, $14-16 \approx 8$, ad septum non v. vix contractae, fuliginosae; basidia bacillaria, hyalina. *Diplodia Siliquastri* West. — Syll. III, p. 336 — est genuina *Diplodiae* species.

II. Fungi belgici.¹⁾

a) *Teleomycetae.*

15. **Calloria minutula** Bomm. Rouss. Sacc. — Dense gregaria, superficialis, obovata dein concaviuscula, glabra, subtremelloidea, $90-200 \mu$ diam., lignicolor; ascis clavatis, $45-60 \approx 6$, subsessilibus, octosporis; paraphysibus filiformibus, parum distinctis, ascos non superantibus; sporidiis ex ovoideo breve fusoides, monostichis, $7-9 \approx 4$, uniseptatis, saepe 2-guttulatis, hyalinis.

Hab. in disco truncorum Alni glutinosae, La Panne, Furnes, Martio 1899.

16. **Ascophanus belgicus** B. R. S. — Ascomatibus sessilibus, glabris, $1-2$ mm diam., sparsis v. subconfluentibus, hemisphaericis, mox disco planiusculo, papillato, initio fulvis, dein purpurascens, denique atrobrunneis, margine reflexo undulato; ascis cylindratis, apice obtusis, breve noduloso-stipitatis, $75-90 \approx 10$, stipite $14-16 \mu$ longo; paraphysibus copiosis, asco longioribus, 2-3-furcatis clavula interdum proliфера hyalina terminatis; sporidiis monostichis, ellipsoideis, continuis, crasse 1-guttatis, hyalinis, $10-12 \approx 8-10$.

Hab. in fimo Cuniculorum, La Panne, Furnes, Aprili 1904.

Pteromyces B. R. S. (Ety. *pteron* ala et *myces*). Ascomata perexigua, depresso globulosa, tenuissime carnosula, pallide colorata, supra circulariter dehiscencia et discum (nucleum?) pallidiorem ostendentia; excipuli contextu tenuissime pseudoparenchymatico, margine subintegro non reflexo nec vere distincto. Asci e basi fasciculati, clavulati, subsessiles, octospori, paraphysibus bacillaribus cincti. Sporidia ovoidea, continua, hyalina.

¹⁾ Cll. Domine M. Roussseau et E. Bommer mycetes nonnullos novos in Belgio detegerunt et accurate descripserunt; ego exemplaria comparavi et species recognovi.

minuta — Genus pulchellum *Orbiliae* et *Pezizellae* subaffine sed ascomate diu (ut videtur) urceolato et margine proprio carente nec non habitatione peculiari statim dignoscitur. Inter Bulgariaceas prope *Orbiliam* interim locandum videtur.

17. **Pteromyces ambiguus** B. R. S. — Ascomatibus dense gregariis v. confertis, depresso-globosis, perexiguis, 70—100 μ diam., e fulvescenti dilute roseis, glabris, sessilibus, initio subcuticularibus, disco pallidiore, contextu laxiuscule et tenerrime celluloso, fulvo-rubescenti; ascis ex obovoideo demum clavulatis, basi breve tenuatis subsessilibus, apice rotundatis integris, non foveolatis, 18—22 \times 7—8, octosporis; paraphysibus bacillaribus, sursum tenuiter clavulato-incerassatis, saepe curvatis ascum paullo superantibus; sporidiis distichis, ovoideis, hyalinis, intus faretis, 3—4 \times 1,5—2, extra ascos 6 \times 3.

Hab. sub cuticula v. membranula caulis pennarum subputrescentium Phasiani, La Panne, Furnes, Martio 1904. Socia adsunt *Phoma ornithophila* (Cfr. infra) et *Fusarium gallinaceum* Cooke et Harkn.

18. **Ascocorticium albidum** Bref. — Syll. fung. X, p. 41 — var. **aphthosum** B. R. S. — Effusum, sparsum v. confluens, submembranaceum, lenticulare, $\frac{1}{8}$ — $\frac{3}{4}$ mm, cinereum, margine pallidiore; ascis sessilibus, verticaliter stipatis, aparaphysatis, ellipsoideo-oblongis, octosporis; sporidiis hyalinis, ellipsoideis, 6 \times 2,5.

Hab. in cortice interiore Pini silvestris, Westmalle, Sept. 1900.

19. **Rosellinia** (Coniochaete) **geophila** B. R. S. — Peritheciis sparsis v. interdum dense gregariis, conoideis, 300—350 μ diam., carbonaceis, nigris, setulis rigidis, continuis, levibus, apice acutulis, fuliginis 45—60 \times 4—4,5 undique ornatis, in mycelio e pilis flexuosis, septatis olivaceis formato semi-immersis; contextu carbonaceo; ascis cylindraccis, tenui-tunicatis, octosporis, 150—200 \times 15—17, paraphysibus granulosis confusis obvallatis; sporidiis monostichis, ellipsoideis, 24—30 \times 12—14, opace fuliginis.

Hab. ad terram arenosam inter muscos, La Panne pr. Furnes, Nov. 1900. Species praedistincta, forte e radiculis *Barbulae* sp. oriens.

20. **Sphaerella Asperifolii** B. R. S. — Peritheciis globulosis, epiphyllis, innato-prominulis, nigris, minutissimis, dense approximatis, levibus, 50—75 μ diam., poro latiusculo pertusis; ascis clavato-oblongis, sessilibus, rosulatis, aparaphysatis, 28—30 \times 5—6; sporidiis distichis, fusoideis, curvulis, medio 1-septatis, non v. vix constrictis, utrinque acutiuseculis, 8—9 \times 2—2,5, hyalinis.

Hab. in foliis emortuis *Cynoglossi*, La Panne pr. Furnes, Sept. 1904. Forte initio in foliis nondum emortuis maculas generat.

21. **Amphisphaeria ericeti** B. R. S. — Peritheciis globulosis, sparsis, innatis dein semi-emergentibus, levibus, 260—300 μ diam., poro latiusculo apertis, nigris; ascis clavato-cylindraccis, 70—80 \times 9—11, breve noduloso-stipitatis, octosporis; paraphysibus filiformibus ascos superantibus; sporidiis

distichis, breve fusoideis, plerumque curvulis, 12—18 \approx 4—5, brunneis, medio 1-septatis constrictisque, loculo infero attenuato, supero crassiore et obtusiusculo.

Hab. in ligno canescente Callunae vulgaris, Calmpthout pr. Anvers, Oct. 1902.

22. **Metasphaeria arenaria** B. R. S. — Peritheciis globosis, subcarbonaceis, seriatim erumpentibus, 300 μ diam., ostiolo 30 μ diam. dehiscentibus, basi hyphis reptantibus parce septatis, fuliginosis 4 μ cr. elongatis scabris cinctis; ascis tereti-clavulatis, noduloso-stipitatis, 90—150 \approx 14—16, octosporis; paraphysibus cohaerentibus, articulatis, 5,5 \approx 7 μ cr.; sporidiis distichis lanceolato-fusoideis, initio 1-septatis, denique 3-septatis constrictisque, hyalinis, 39—42 \approx 6—6,5, loculis 2-guttulatis.

Hab. in culmis Elymi arenarii, La Panne pr. Furnes et Knocke pr. Heyst, Sept. 1897 et 1904.

b) *Deuteromycetae.*

23. **Phoma ornithophila** B. R. S. — Pycnidiis subsparsis, saepeque dense approximatis, subcuticularibus, prominulis, demum superficialibus, sphaeroideo-depressis, atris nitidulis, 240—320 μ diam. breve obtuse papillatis, pertusis; contextu minute parenchymatico fuligineo; sporulis ellipsoideis, 9—12 \approx 4—5, hyalinis, 2-guttulatis; basidiis bacillaribus, simplicibus v. furcatis, 12—15 \approx 2—3.

Hab. in caule pennarum subputrescentium Phasiani, Hirundinis, La Panne pr. Furnes Apr. 1904. Socius saepe adest *Pteromyces ambiguus*.

24. **Coniothyrium arenarium** B. R. S. — Pycnidiis sparsis, depressoglobulosis, 300 μ diam., epidermide denigrata denique irregulariter fissa velatis, emergentibusque, contextu pseudo-parenchymatico praeditis, nigris, nitidulis, non v. vix papillatis; sporulis ovoideis, pallide brunneis, obsolete guttulatis, 9—12 \approx 5—6; basidiis validis sed confusis.

Hab. in culmis emortuis Ammophilae arenariae, Knocke pr. Heyst, Sept. 1897.

25. **Sphaeronaema spiniforme** B. R. S. — Pycnidiis verticaliter elongatis, spiniformibus, compressis, brunneis, glabris, molliusculis, siccitate rigido-fragilibus, sursum obtuse tenuatis, saepe albidis, 3—4 mm alt. basi inflatis, 1,5—2 mm lat.; contextu partis inferioris minute globuloso-celluloso, superioris subprosenchymatico pallidiore et in fibras hyalinas flexuosas conglutinatas abeunte; sporulis cylindraceutis rectis, sed saepius curvulis, 4—5 \approx 1,5—2, hyalinis; basidiis 30—45 μ long., septatis, paniculato-ramosis.

Hab. ad caules emortuos Adenostylidis albifrontis, Paneveggio agri Tridentini Junio 1904 (J. Bommer). Ad genus *Glutinium* fere aequo jure trahi potest.

26. **Discolla Betulae** B. R. S. — Pycnidiis sub-epidermicis, disciformibus, astomis, epidermide fissa cinctis, nigricantibus, glabris, intus pallide griseis.

500—600 μ diam.; sporulis fusoides, utrinque acuminatis, rectiusculis, medio 1-septatis, non constrictis, 12—17 \approx 2,5—3, hyalinis, in basidiis dense fasciculatis, filiformibus arrecto-ramosis, 40—50 μ long. acrogenis.

Hab. in ramis junioribus emortuis, corticatis Betulae albae. Houffalige, Sept. 1903.

27. **Patellina mellea** B. R. S. — Pycnidiis discoideis, ambitu orbiculatis v. rarius confluenso elongatis, sessilibus, submarginatis, disco convexo carnosio-ceraceo, 300—500 μ diam., albido-melleo, in sicco flavo-succineo: sporulis globulosis, numerosissimis, hyalinis, 1,5—2 μ diam., in basidiorum filiformium 60 μ long. ramis copiosis breviusculis, 9—15 μ long. erectis densis acrogenis.

Hab. ad corticem Pini silvestris, Hestreaux, Sept. 1890.

28. **Cylindrocolla caesia** B. R. S. — Sporodochiis gregariis, appanato-effusis, ambitu suborbicularibus v. plus minus elongatis, subgelatinosis, griseo-prasinis, margine albo subbyssino; conidiis cylindraccis, subrectis, utrinque obtusulis minuteque 1-guttulatis, 8—10 \approx 1—1,5, in conidiophoris filiformibus, subramosis, 25—30 \approx 1, acrogenis et catenulatis.

Hab. ad caules emortuos Umbelliferarum. Verviers, 1900.

III. Mycetes varii.

a) *Teleomycetae*.

29. **Perisporium macrocarpum** Sacc. — Peritheciis gregariis v. hinc inde dense confertis, superficialibus, globosis v. leviter depressis, astomis, majusculis, 1 mm. diam., carbonaceis, opace nigris, fragilibus, superficie denique minute foveolato-areolatis; contextu subcarbonaceo, atro, parum distincto; ascis? jam resorptis; sporidiis oblongo-cylindraccis 4—5-articulatis, 40 \approx 9—11, ad septa constrictis, articulis initio subcuboideis, mox vero globulosis, 9—11 μ diam. fuligineo-nigricantibus.

Hab. in disco atrato putrescente arboris (*Piri?*) in agro Tarvisino (Treviso) Ital. bor. Legi cum amico Spegazzini multis abhinc annis sed, ascis ignotis, descriptionem ejus praetermisi: tamen a ceteris generis speciebus omnino differt praesertim peritheciis majoribus areolatis, sporidiis majoribus etc.

30. **Didymosphaeria victoriensis** Sacc. — Peritheciis gregariis, subcutaneis, globulosis, nigricantibus, crassiuscule membranaceis, $\frac{1}{3}$ mm. diam., ostiolo obtuso brevissimo parce erumpente; contextu e cellulis 8—10 μ diam. rufo-fuligineis formato; ascis cylindraccis, breve noduloso-stipitatis, 8-sporis, apice rotundatis, 85—95 \approx 15—16, paraphysibus crassiuscule filiformibus, ascos non excedentibus, paucis; sporidiis ovoideo-oblongis distichis v. oblique monostichis, medio constricto-1-septatis, 19—22 \approx 9, utrinque rotundatis loculo sup. interdum paullo crassiore, olivaceo-fuligineis.

Hab. in caulibus emortuis Artemisiae camphoratae, Vittorio (Treviso) Ital. bor. Sept. 1905. Affinis *D. permutatae*, *D. pulchellae* etc.

31. **Massaria Piri** Oth — Syll. fung. II, p. 4.

Hab. in ramis corticatis Piri Mali, Selva (Treviso) Ital. bor. Aug. 1905. — Asci ampli, apice truncati, 160—180 \times 20—25, octospori, filiformi-paraphysati; sporidia fusoidea, magna, 50—55 \times 10—12, strato mucoso tenui obvoluta, medio 1-septata crasseque 4-nucleata, nucleis centralibus globoso-angulosis, extimis longe conoideis, diu hyalina, demum olivacea.

32. **Didymella involucralis** (Pass.) Sacc., *Metasphaeria involucralis* (Pass.) Sacc. Syll. fung. II, p. 172. Ex spec. orig. in Rabenh. F. Eur. 1632; Asci 50—55 \times 6—8; sporidia 12—13 \times 3—3,2, ex hyalino dilutissime flaveola, medio constricto 1-septata, 4-guttulata nec 3-septata, ut auctor habuit; hinc *Didymellae* nec *Metasphaeriae* species.

33. **Telchospora trabicola** Fuck. — Syll. fung. II, p. 292. — ***T. Notarisii** Sacc. et Trav. — Peritheciis sparsis v. approximatis $\frac{1}{4}$ mm e basi adnata superficialibus, globulosis, demum collabascendo leviter concavis, levibus, nigris, carbonaceis, ostiolo minute papillato, perforato; ascis tereti-clavatis, breve crassiuscule stipitatis, octosporis, filiformi-paraphysatis, 50—70 \times 13—14; sporidiis monostichis v. imperfecte distichis, oblongo-ovoideis, utrinque rotundatis, constricto 3-septatis, loculis 1—2 longitrorsum partitis, fusco-olivascensibus.

Hab. in ligno quercino putri, Mediolani Ital. bor. (De Notaris herb. c. icon. in Instituto bot. romano). A typo differt peritheciis demum collabenti-depressis, sporidiis paullo longioribus, ascis paullo brevioribus et crassioribus.

34. **Ophiobolus incomptus** (Car. et De Not.) Sacc. Syll. fung. II, p. 353. In exemplari Notarisiano orig. (in herb. Instituto bot. romani) asci sunt 150—170 \times 10—12; sporidia bacillaria, hyalina, circiter 12-septata, 110—120 \times 3.

35. **Cenangella Rhododendri** (Ces.) Rehm Disc. p. 230, *Niptera Rhododendri* Ces. et De Not. — Syll. VIII, p. 482.

Hab. in capsulis morientibus Rhododendri ferruginei in montibus supra Agordo, Sept. 1905 (*Antonia Saccardo*). Asci 55—60 \times 9; sporidia oblonga, constrictulo-1-septata, 16 \times 4—5, hyalina. Pulcherrima species, certe ad genus *Nipteram* nutans.

36. **Pleomassaria allospora** (Oth) Jacz. — Syll. XI, p. 321.

Hab. in cortice Castaneae pr. Genova Ital. bor. Jul. 1866 (De Notaris in herb. Instituti bot. romani). — Perithecia globosa, leviter depressa, 800 μ lat., 500 μ alta, coriaceo-carnosula, tota immersa, ostiolo subplano non v. vix emergente; asci teretes, apice rotundati, deorsum sensim tenuato-stipitati, 160—170 \times 13—16, crassiuscule stipitati, octospori; sporidia oblique monosticha ellipsoideo-oblonga, 25—30 \times 10—11, tenuiter 3-septata, non constricta, dilute fuliginea, loculis crasse 1-nucleatis, v. horizontaliter binucleatis simulateque longitrorsum partitis. A typo fraxinicola paullulum recedere videtur ostiolo magis depresso, sporidiisque paullo longioribus et mucro parvissimo obductis.

b) *Deuteromycetae*.

37. **Phyllosticta montellica** Sacc. — Maculis amphigenis, e rotundo angulosis, atrosanguineis, centro arescendo candicantibus; pycnidiis plerumque epiphyllis, punctiformibus, lenticularibus 80—90 μ diam., poro rotundo pertusis; sporulis oblongo-ellipsoideis 4—5 \times 1,5, hyalinis, intus granulosis.

Hab. in foliis vivis Melittidis Melissophylli in silva Montello (Treviso) Ital. bor. Aug. 1905. — *Phyll. Melissophylli* differt sporulis 6 \times 4.

38. **Phoma Gentianae** J. Kühn — Syll. III, p. 120.

Hab. in caulibus emortuis Gentianae ciliatae in M. Canisio, Aug. 1904 (P. Voglino). — Sporulae breves fusoidae, subsessiles, 7—8,5 \times 2,5, hyalinae.

39. **Phomopsis Fourcroyae** Sacc. — Pycnidiis gregariis, amphigenis, globoso-depressis, subcutaneis vix erumpentibus, 150—160 μ diam.; ostiolo obsoleto depresso, irregulariter dehiscente, epidermide punctiformi-subclavata alba tecto; sporulis tereti-oblongis, saepius curvulis, utrinque obtusulis, 6—8 \times 3,5—3, 2-guttulatis, hyalinis; basidiis acicularibus, sursum tenuatis, 14 \times 2, demum secedentibus curvulis.

Hab. in foliis emortuis Fourcroyae giganteae in horto botanico Cagliari Sardiniae (X. Belli).

40. **Pyrenochaeta** (Trichocicinnus) **erysiphoides** Sacc. — Biophila, hypophylla, laxe gregaria; pycnidiis omnino superficialibus, globosis, subastomis, vertice obtusis, 150—160 μ diam., ubique setulosis; contextu tenui-membranaceo, 1-stratoso, olivaceo-fuligineo; setulis radiantibus, simplicibus, septatis, 80—125 \times 4, atro-fuligineis, apice obtusulis, pallidioribus; sporulis sessilibus oblongo-cylindraccis, rectis, utrinque rotundatis, obsoleto 2-guttulatis, hyalinis, 3—4 \times 2.

Hab. in pag. inf. foliorum vivorum Cirsii arvensis, Selva (Treviso) Ital. bor. Aug. 1905, copiose. Fungillus eximius, habitu omnino erysiphaceo, ob vitam parasiticam a typo distinguendus. Subgenus *Trichocicinnus* dixi quasi sit *Cicinnobolus* setosus.

41. **Sphaeronaema curvirostre** Sacc. *Sphaeria curvirostra* De Not. in herb. Inst. bot. rom. c. icone, nec Fries. — Pycnidiis late et laxe gregariis, subcutaneis, dein, epidermide secedente, expositis, e basi applanata globoso-conoideis, 300—400 μ diam., membranaceo-coriacellis, nigris, in rostrum fere aequilongum cuspidatum, saepe curvulum, interdum rugulosum productis, glabris; sporulis e fronte oblongo-ellipsoideis, rectis, 4 \times 2, e latere curvulis angustioribus, 4 \times 1, biguttatis, hyalinis; basidiis bacillaribus 5 \times 0,5, hyalinis.

Hab. in caulibus emortuis herbarum majorum verisimiliter Compositae v. Umbelliferae cujusdam in M. Canisio, 1838 (Dom. Lisa).

42. **Dothiorella Betulae** (Preuss) Sacc. — Syll. fung. III, p. 236, *Sphaeria conglobata* Sanguinetti in Herb. Instituti bot. romani, nec Fr. — Stromatibus transverse erumpentibus, oblongo-lanceolatis, peridermio laciniato cinctis,

2 mm long., vix 1 mm lat., superficie, ob ostiola prominula, colliculosis, nigris; pycnidiis immersis, globoso-ovoideis, monostichis, 150 μ diam., intus albis; sporulis oblongo-fusoideis, utrinque acutulis, rectis, 20 \times 6, intus nubilosus, hyalinis; basidiis bacillaribus, 16—22 \times 1,5, hyalinis.

Hab. in cortice Betulae albae in Horto botanico romano, majo 1851 (P. Sanguinetti). — *Sphaerocista Betulae* Preuss. etsi breviter descripta, eadem species mihi videtur.

43. **Dothiorella Pirottiana** Sacc. et Trav. — *D. pityophila* Bres. et Sacc. in Malp., 1897, p. 310 (in *Junipero*), nec Sacc. et Penz. in Mich. et in Sacc. Syll. III, pag. 238 (in *Pine*). — *Melanomma obtusum* stat. pycn. Comes Reliq. micol. Notarisiane, no. 126 (1883). — Stromatibus dense sparsis, mox erumpentibus et subsuperficialibus, depressis, disciformibus, demum subcupuliformibus, basi leviter coarctatis, nigris, opacis, rugosis, $\frac{1}{2}$ —1 mm diam., intus dilute olivaceis vel albicantibus; loculis in quoque stromate sat copiosis (12—16), irregularibus, saepe angulosis, 100—200 μ diam., e stromatis superficie non vel parum emergentibus; basidiis stipatis, breviusculis, 10—12 \times 2—3, hyalinis; sporulis cylindraceis, utrinque attenuatis, rectiusculis, obscure biguttulatis, hyalinis (coacervatis dilutissime olivaceis) 7—10 \times 2—2 $\frac{1}{2}$.

Hab. ad ramulos corticatos *Juniperi nanae*. Riva Valsesia Ital. bor., sept. 1863 (Carestia in herb. de Notaris et Saccardo). — Species a *D. Juniperi* (Fr.) Sacc. plurimis notis distincta. A *D. pityophila* typica, cui affinis, mox distinguitur stromatibus minoribus, disciformibus, saepe leviter cupulatis, basi plerumque nonnihil coarctatis, loculis multo minus prominentibus. Certe ad *Melanomma obtusum* minime pertinet; potius videtur est status pycnidicus *Discomyces* cuiusdam.

44. **Cytospora exigua** Sacc. — Amphigena, pusilla; stromatibus subglobosis, immersis, subunilocularibus, 150 μ diam., disco punctiformi initio albido, dein nigricanti, epidermide arete cincto; sporulis allantoideis, minutis, curvulis, hyalinis, 4—5 \times 1; basidiis fasciculatis bacillaribus, 30—40 \times 1, simplicibus v. arrecto-furcatis, hyalinis.

Hab. in foliis languidis Oleae europaeae cultae, Montello (Treviso) Ital. bor. Aug. 1905. — A ceteris speciebus oleicolis satis diversa.

45. **Diplodia Agrostidis** Sacc. — Pycnidiis hinc inde dense gregariis sub culmi vaginis praesertim nidulantibus dein expositis, et globoso-conoideis, $\frac{1}{4}$ mm diam., nigris, glabris, ostiolo papillato; sporulis ellipsoideo-oblongis, 1-septatis, non constrictis, utrinque obtuse tenuatis, 22—25 \times 6,5—7, diu hyalinis, dein fuligineis; basidiis bacillaribus 25—30 \times 2.

Hab. in culmis, praesertim ad nodos, *Agrostidis albae*, Montello (Treviso) Ital. bor. Aug. 1905. Affinis *Diplodine Maydis*.

46. **Sporonema loricinum** Sacc. — Pycnidiis gregariis erumpenti-superficialibus, subdisciformibus, supra depressis, 300—400 μ diam., glabris, nigris, centro rimose v. radiatim dehiscentibus; nucleo farcto griseo-atro;

contextu crassiusculo, minute parenchymatico, fuligineo; sporulis sessilibus, ellipsoideis, utrinque acutulis, $4 \approx 2.5$, rectis, eguttulatis, hyalinis.

Hab. in ramis corticatis non omnino emortuis Laricis europaeae, Agordo (Belluno) Ital. bor. Aug. 1905 (Dom. Saccardo).

47. **Dinemasporium microsporium** Sacc. — Syll. fung. III, p. 684 — ***D. pusillum** Sacc. Pycnidiis 1 mm diam., excipulo angustissime prosenchymatico, brunneo; setis $120-140 \approx 4-5$, septulatis, aterrimis; sporulis allantoides, $6.5-8 \approx 2$, hyalinis, utrinque setula $6-7 \approx 1$, obliqua auctis.

Hab. in foliis putrescentibus graminum, Selva (Treviso) Ital. bor. (Antonia Saccardo).

48. **Colletotrichum Dracaenae** Allesch. Rab. Krypt.-Flora. Pilze, VII, p. 560.

Hab. in utraque pag. foliorum languidorum Dracaenae Sanderianae cultae in Horto bot. Patavino, Majo 1905. — Conidia oblongo-teretiuscula, $16-19 \approx 4.5-5.5$ intus granulosa, hyalina; basidia $8-14 \approx 2$; setae $60-180 \approx 6-7$, septatae, fuligineae.

49. **Septomyxa exulata** (Jungh.) Sacc. — Syll. III, p. 767.

Hab. in ramulis corticatis Salicis vitellinae pr. Liebenwalde prov. Brandenburg (Sydow). — Acervuli gregarii globoso-discoidei, 0.5 mm diam., subcutaneo-erumpentes. Conidia ellipsoideo-oblonga, 1-septata, non constricta, utrinque obtusula, $12 \approx 4$, basidiis brevissimis suffulta, hyalina, coacervata dilutissime rosea, in massulas convexas sordide roseas, ceraceas expulsa. — Verisimillime est species javanica Junghunii sed auctor nullas conidiorum dimensiones affert.

50. **Coryneum Vogelianum** Sacc. — Acervulis longitrorsum dispositis, sublinearibus, 1 mm longis et confluenso $3-5 \text{ mm}$ long., vix 0.5 mm lat., tectis, mox rimose erumpentibus, nigris; conidiis ellipsoideo-oblongis, 2-septatis, utrinque obtusulis, $16-20 \approx 8$, ad septa non constrictis, subinde vero (ex exsiccatione) ad medios loculos leviter constrictis, dilute fuligineis, loculo inferiore dilutiore; basidiis bacillaribus, subhyalinis, $25-30 \approx 2-2.5$, utrinque obtusis, fasciculatis.

Hab. ad ramulos emortuos corticatos Aceris campestris, Tamsel prov. Brandenburg, majo 1905 (P. Vogel). A *Cor. Negundinis* imprimis basidiis simplicibus dignoscenda species.

51. **Oospora necans** Sacc. et Trott. — Caespitulis candidis, byssino-velutinis, animalcula omnino obtegentibus; hyphis sterilibus repentibus, ramosis, intertextis, 2.7μ cr. continuis, minute granulosis, hyalinis; ramis fertilibus seu conidiophoris acicularibus, $12-18 \approx 1$, basi tenuiter inflatis, solitariis, v. saepius binis-quadernis verticillatis, continuis, hyalinis; conidiis breve catenulatis, mox deciduis, oblongis, rarius ellipsoideis, $3-4 \approx 0.7-1$, hyalinis.

Hab. in toto corpore Pemphigi bursarii, quem occidit, intra gallas ab eo formatas ad ramulos Populi nigrae, Selva (Treviso) Ital. bor. — Species Augusto 1905 valde diffusa et mortem innumeris insectis modo

citatis causans. Gallae vero optime evolutae, magnae, numerosissimae, a Mucedinea minime vexatae.

52. **Hadrotrichum dryophilum** Sacc. — Caespitulis plerumque hypophyllis, in maculis arescendo fuscis, indefinitis, sparsis, perexiguis, punctiformibus, 50—60 μ diam., superficialibus, nigricantibus; conidiophoris radiatim dense fasciculatis, cylindraneo-oblongis, 20—25 \times 3—3.2, continiis, olivaceis, apice rotundatis v. acutulis, monosporis; conidiis ellipsoideis v. obovoideis, rectis, continuis, dilute olivaceis, 9—10 \times 6—6.5.

Hab. in pag. inf. foliorum languidorum *Quercus pedunculatae*, Montello (Treviso) Ital. bor. Aug. 1905. A speciebus congeneribus omnino diversa.

53. **Scolecotrichum graminis** Fuck. — Syll. fung. IV, p. 348 — var. **nanum** Sacc. A typo differt hyphis multo brevioribus, 30—50 \times 4—5, conidiisque paullo minoribus, 30—32 \times 6—6.5, utrisque olivaceo-fuligineis.

Hab. in foliis *Dactylidis glomeratae*, Agordo (Belluno) Ital. bor., Aug. 1905 (D. Saccardo).

54. **Cladosporium Laricis** Sacc. — Caespitulis punctiformibus, nigricantibus, erumpentibus, 80—150 μ diam., hypostromate minute celluloso pulvinate, crassiusculo olivaceo-fusco suffultis; conidiophoris ex hypostromate ascendentibus, simplicibus, rarissime sursum furcatis, filiformibus, septatis 30—60 \times 4—5, olivaceis, apice pallidioribus; conidiis acrogenis, initio hyalinis minutis, 6 \times 2.5, dein paullo majoribus aequae hyalinis et continuis 11—12 \times 4—5, denique tereti-oblongis 1—4-septatis, non v. vix constrictis, 13—19 \times 5—6, olivaceis.

Hab. in foliis adhuc vivis *Laricis europaeae* quae inde flavescunt, arescunt et dilabuntur; Giogo di Scarparia (Mugello) in Appennino etrusco (Prof. V. Perona, commun. prof. H. Fiori). Species *laricetis* valde noxia.

55. **Clasterosporium Amygdalarum** (Pass.) Sacc.-Syll. fung. IV, p. 391.

Hab. in foliis *Pruni Cerasi*, Vittorio, Treviso Ital. bor., aestate 1905. Valde noxium. — Conidia 3—4-septata, leviter constricta, 35—38 \times 10—12 fuliginea; conidiophora 25 \times 5, cylindranea, 1-septata.

56. **Cercospora Crataegi** Sacc. et C. Massal. — Maculis praesertim hypophyllis minutis $\frac{1}{2}$ —1 mm diam. e rotundo angulosis, alutaceis, non discolori-marginatis; caespitulis minutis, paucis; hyphis fertilibus fasciculatis, cylindraneis, subflexuosis, 1—2-septatis, sursum parce nodulosis, 30—40 \times 3, dilute fuligineis; conidiis tereti-fusoideis, v. anguste obclavatis, 3-septatis, saepius curvulis, 18—28 \times 2.5—3, hyalinis, demum dilutissime fuligineis.

Hab. in foliis adhuc vivis *Crataegi Oxyacanthae* in silvis di Veralta supra S. Mauro di Saline, Verona Ital. bor. Sept. 1905. Socia et verisimiliter metagenetica adest *Phyllosticta crataegicola*.

57. **Cryptocoryneum erumpens** Sacc. — Acervulis gregariis plerumque epiphyllis, diu epidermide tumidula nitida tectis, dein erumpentibus,

pulvinatis, 200—300 μ diam., basi hypostromate concavo excipulum dimidiatum fere formante, minute celluloso, fusco suffultis; conidiis paliformibus e pseudostromate oriundis, dense fasciculatis, sessilibus, apice rotundatis, plerumque 3-septatis, non constrictis, 30—32 \times 4—5, dilute ochraceis.

Hab. in acubus *Taxi baccatae*, Weimar Germaniae Oct. 1904 (H. Diedicke). Stirps ambigua ad Melanconiaceas vergens et ulterius inquirenda.

Ascomycetes Americae borealis.

Autore Dr. H. Rehm.

III.¹⁾

40. **Macropodia Schweinitzii** Sacc. (Syll. VIII, p. 160).

Synon.: *Peziza subclavipes* Phill. et Ell. n. sp. in Exs. Ellis N. Am. fungi no. 985 (deest in Sacc. Syll.).

Peziza tomentosa Schwein. (Syn. Am. bor. no. 780), non Schum.

Cfr. Cooke Mycogr., p. 58, pl. 26, fig. 102.

Icon Cookei optime congruit cum descriptione Schw., itemque exemplaria ab Ellis edita egregia, disco — 2 cm lat.; cellulis piliformiter seriatis in facie externa excipuli 15—18 \times 9—10 μ . Paraphyses filiformes, septatae, 4 μ , versus apicem fusciculam — 7 μ cr.

Pezizae tomentosae Schum. (Pl. Saell., p. 426) sporae sunt sec. Rostrup (Myc. medd. VI, p. 134) ellipsoideo-fusifformes, demum 3—4 septatae, 16—18 \times 4—5 μ , e contrario *Peziz. tomentosae* Schwein.: 18—21 \times 10—12 μ , simplices, gutta oleosa centrali maxima praeditae. Inde patet, *Pezizam tomentosam* Schum. plane diversam, ad genus novum, *Masscae* proximum trahendam esse.

41. **Barlaea laeterubra** Rehm n. sp. 11 8 1904.

Apothecia sessilia, gregaria, primitus globoso-clausa, dein patellaria, irregulariter orbicularia, distincte marginata, disco laete rubro, extus glabra, pallidius rubescentia, 1—4 mm diam., carnosae. Asci cylindracei, apice rotundati, 180—200 \times 12 μ , 8 spori. Sporae globosae, glabrae, guttam 1 magnam oleosam includentes, hyalinae, 10 μ , 1-stichae. Paraphyses filiformes, septatae, ad apicem hamatae, 1,5 μ cr., hyalinae. J —.

„Hymenium salmon red“. Madison Wisconsin U. St. Am. comm. Harper 1904 no. 412.

(Ab proxima *B. convexella* Karst. colore et sporis multo minoribus divergens, item a *B. globifera* (B. et C.) colore et paraphysibus hamatis.)

¹⁾ Cfr. Ann. Mycol. vol. II, p. 351.

42. *Humaria Wisconsinensis* Rehm n. sp.

Apothecia gregaria, sessilia, globoso-clausa, mox patellaria, orbicularia, disco distincte marginato, plano, aurantiaco-flavo, haud cyathoidea, extus glabra, pallidiora, hyphis albidis substrato affixa, ceracea, 0,5—5 nun diam. Asci clavati, apice rotundati, $40-45 \approx 5-6 \mu$, 8-spori. J —. Sporae ellipsoideae, 1-cellulares, interdum subcurvatae, hyalinae, $6-7 \approx 3 \mu$, distichae. Paraphyses filiformes, septatae, $2-2,5 \mu$ cr., haud clavatae, flavidulae. Excipulum crassum, parenchymatice, versus marginem pseudo-prosenchymatice contextum.

Ad calamos putridos *Caricis*. Blue Mountains Wisc. comm. Harper no. 424.

(*Humaria flavotिंगens* B. et Br. (Cfr. Cooke Mycogr. f. 38) inprimis apotheciis cyathiformibus mycelioque flavo divergens.)

43. *Humaria lacteo-cinerea* Rehm n. sp.

Apothecia gregaria, sessilia, patellaria, disco irregulariter explanato, repande marginato, margine mox recurvo, irregulari, cinereoalbo, 0,5—2 cm diam., excipulo glabro, albescente, in stipitem brevissimum subcylindraceum elongato, ceracea. Asci cylindranei, apice subtruncati, $120-150 \approx 10-12 \mu$, 8 spori. J —. Sporae ellipsoideae, utrinque obtusae, 1-cellulares, gutta oleosa centrali magna praeditae, hyalinae, episporio crasso verrucoso, $12-13 \approx 7-8 \mu$, 1-stichae. Paraphyses filiformes, septatae, $3-4 \mu$, versus apicem subclavatam 5μ cr., hyalinae.

„On pine drain in green house“. Madison Wisconsin U. St. Am. leg. Harper.

(„Greyish-lain throughout“. Fungus colore albo sporisque verrucosis excellens adhuc ignotus videtur; attamen exemplaria benevole mihi missa senilia videntur, inde forsitan descriptio incerta.)

44. *Pustularia gigantea* Rehm n. sp.

Apothecia caespitosa, sessilia, vix stipitiformiter elongata, irregulariter urceolata, margine demum undulato et plus minusve inciso, disco flavescente undulato, extus glabra, parenchymatice contexta, albescencia, --- 12 cm diam., sicca corrugata, fuscescencia, carnosa. Asci cylindranei, apice truncati, c. $300 \approx 10 \mu$, Jodii ope in toto coerulee tincti, 8 spori. Sporae oblongae, utrinque rotundatae, glabrae, 1 cellulares, haud guttatae, hyalinae, $10-12 \approx 5-6 \mu$, 1 stichae. Paraphyses filiformes 2μ , versus apicem $3,5 \mu$ cr., dilute flavidulae.

Ad terram. Machirac Island (Mich.) U. St. Am. Juli 1899 leg. Harper „white outside, jale within“.

(Ab *Pustularia vesiculosa* (Bull.) magnitudine apothecii et sporis dimidio minoribus inprimis diversa.)

45. *Pileolaria rubrofusca* Rehm n. sp.

Apothecia caespitose congregata, sessilia, in stipitem brevissimum elongata, demum patellaria, disco crasse suberenulate marginato, plano,

orbiculari, demum irregulariter undulato, excipulo glabro, parenchymatice e cellulis c. 20 μ diam., externis fuscidulis contexto, rubro-fusca, 2—4 cm diam., ceracea. Asci cylindranei, apice truncati ibique J +, c. 300 \simeq 10 μ , 8 spori. Sporae ellipsoideae, utrinque rotundatae, glabrae, 1 cellulares cum guttis 2 magnis oleosis, hyalinae, 15—17 \simeq 7—8 μ , 1 stichae. Paraphyses filiformes, 2 μ , ad apicem clavatam flavofuscam — 6 μ cr.

Ad terram. Isle Royale Mich. U. St. Am. 7/1904 leg. Harper.

(Juxta *Plicariam sepiatram* (Cooke) et *sepiatrellam* Sacc. ponenda species magnitudine et colore apotheciorum et sporis minoribus plane aliena.)

46. *Plicaria repandoides* Rehm n. sp.

Apothecia sessilia, patellaria, ad basim brevissime substipitata, disco orbiculari plano, dein umbilicato-undulato, tenuissime mox incise marginato, hyalino-fuscidulo, excipulo glabro, parenchymatice contexto, amylaceo-albescente, 3—4 cm diam., sicca disco albo-pruinoso, vario modo complicata, ceracea. Asci cylindranei, apice truncati ibique J +, c. 300 \simeq 10 μ , 8 spori. Sporae oblongae, utrinque rotundatae, 1 cellulares, haud guttatae, glabrae, 12—14 \simeq 6—7 μ , 1 stichae. Paraphyses filiformes, septatae, 2 μ , versus apicem 3 μ cr., ibique flavidulae et subcurvatae.

Ad lignum putridum Populi. Port Byron (Ill.) U. St. Am. 5/1904 leg. Harper.

(Pertinet ad cohortem *Plicariae repandae* (Wahlbg.) et *ampliatae* (Pers.), ab utraque forma haud clavata paraphysium nec minus sporarum minutie divergens.)

47. *Dasysoypha turbinulata* (Schwein. Syn., p. 173 sub *Peziza*) Sacc. (Syll. f., VIII, p. 456).

Synon.: *Lachnella citrina* Peck (46. Rep. N. Y. St. Mus., p. 35). Cfr. Sacc. (Syll. f., XI, p. 411).

Exemplaria *D. turbinulatae* existunt in Ellis N. Amer. Fg. no. 564, *L. citrinae* benevole misit Durand in N. Am. Discom. 1266, utraque in cortice *Castaneae vescae* collecta.

In exemplare Ellisii optime evoluto excipulum turbinulatum ad basim fere nudum, prosenchymatice contextum, pilis simplicibus, obtusis, septatis, scabris, flavidulis, 75—100 lg., 4 μ lat. obsessum. Asci clavati, apice rotundati, 50—60 \simeq 7—8 μ , 8 spori. J —. Sporae subclavatae, interdum curvatulae, 1 cellulares, hyalinae, 8—10 \simeq 3—3.5 μ . Paraphyses filiformes, hyalinae, 2 μ cr.

In exemplare Durand, ceterum identico, pili flavidofusci.

48. *Lachnum setigerum* (Phill.) Rehm.

Synon.: *Peziza setigera* Phill. (Grev. VII, p. 22): *Trichopeziza setigera* Sacc. (Syll. f. VIII, p. 407).

Exs.: Ell. et Ev. N. Am. Fg. no. 2040 (on decaying stems of *Veratrum*).

Apothecia brevissime stipitata, pilis rectis, ad apicem acutis, multoties septatis, flavofuscis, c. 300 μ longis, 4—5 μ lat., interdum fasciculatim

conglutinatis obsessa. Asci cylindraceo-clavati, apice rotundati, 90—100 μ lg., 7—8 μ lat., 8 spori. Porus J +. Sporae fusiformes, 1 cellulares, hyalinae, 15—20 \times 3 μ , distichae. Paraphyses filiformes, hyalinae, 2 μ , versus apicem lanceolato-acutatae, 4 μ cr., supra ascos prominentes.

(Pertinet ad *Lachnum Atropae* (Pers.) Rehm (Discomyc., p. 902).)

49. **Sclerotinia (Stromatinia) Seaveri** Rehm n. sp.

Apothecia plerumque solitaria in putamine sessilia, longe stipitata, primitus cyathoides, dein patellaria, disco orbiculari, distincte marginato, flavidulo, 5 mm—1 cm diam., margine tenuissime crenulato, excipulo cum stipite glabro, fuscidulo, stipite cylindrico, curvatulo, 0.4—0.5 mm lat., versus apothecium et basim subcrassiore, 1—2 cm longo, sicca extus cinereo-fuscidula. Excipulum prosenchymatice contextum. Asci cylindracei, apice rotundati et incrassati, 120—140 \times 6—8 μ , 8 spori. Porus J +. Sporae obtuse ovoideae, 1 cellulares, plerumque guttulis oleosis 2 instructae, hyalinae, 10—12 \times 4.5—5 μ , 1 stichae. Paraphyses sparsae, filiformes, 2 μ , ad apicem — 4 μ cr., hyalinae.

Ad putamina *Pruni scrotinae* in terra putrescentia in locis humidis silvarum. Jowa City, Jowa U. St. Am. 1/V 1905 leg. Seaver.

(Verisimiliter ex cotyledonibus scleroticis oritur. *Sclerotinia Pruni spinosae* (Lib.) in foliis exsicc. plane diversa.)

50. **Pyrenopeziza Ellisii** (Rehm) Masee (Journ. bot. April 1896, tab. 357, fig. 6—7).

Synon.: *Niptera Ellisii* Rehm n. sp. in litt. ad Ellis 28.8.1885, ubi descriptio speciei exacte deposita!

Exs.: Ellis N. Am. Fg. 365 (sub *Peziza denigrata* Kunze).

(Deest in Saccardo Syll. f. excl. indicato nomine in Syll. XI, p. 416.)

51. **Sphaeroderma texanicum** Rehm n. sp.

Perithecia sessilia in crustulam nigrescentem effusam arcte congregata, globulosa, haud papillulata, poro minutissimo pertusa, glabra, modo ad basim hyphis nonnullis hyalinis vestita, mox collabentia, membranacea, nigro-fuscidula, 100—150 μ diam. Asci cylindracei, apice truncati, c. 100 \times 14 μ , 4—8 spori. J —. Sporae oblongae, utrinque rotundatae, 1 cellulares, guttulis oleosis carentes, subfuscae, 12 \times 6—7 μ , strato mucoso tenui obductae, 1-stichae. Paraphyses ramosae.

Ad lignum putridum. Texas. Leg. Trécul 1848, comm. Dr. Pazschke.

(Secundum texturam mollem perithecii ad *Hypocreaceas*, subiculo nullo conspicuo ad subg. *Vittadinula* Sacc. (Syll. f. II, p. 460) Sphaerodermatis pertinens species, Collematis instar crustulam praebet. Proximum *Sphaeroderma Belladonnae* Tassi (Sacc. Syll. f. XVI, p. 563) imprimis peritheciis multo majoribus alienum.)

52. **Nectria (Euneotria) betulina** Rehm n. sp.

Perithecia in stromate flavidulo, — 1.5 cm long., 2—3 mm lat. per rimas transversas corticis erumpente arcte congregata, sessilia, globulosa, haud

papillulata, poro vix conspicuo pertusa, demum patellariformiter collabentia, dilute carnea, haud nitentia, scabriuscula, parenchymatice flavidule contexta, 0,3—0,4 mm diam., membranacea. Asci cylindranei, apice rotundati, 50—60 \times 8—9 μ , 8 spori. Sporae oblongae, utrinque rotundatae, medio septatae, non constrictae, utraque cellula guttam magnam oleosam includente, hyalinae, 9—10 \times 4 μ , 1 stichae. Paraphyses haud visibiles.

Ad lignum betulinum. N. Y. (Cajuga Lake Flora) U. S. Am. comm. Dr. Atkinson 1904 no. 15031.

(*Nectria ochraceae* Grev. (Sacc. Syll. f. II, p. 487) forsitan proxima, sporis multo minoribus plane diversa. *Nectria* similis *Betulam* incolens haud cognita.)

53. **Trichosphaeria cupressina** Rehm n. sp.

Perithecia sparsa, globosa, sessilia in superficie folii, hyphis sparsis simplicibus, fuscis, septatis, longiusculis adglutinata, setis acutis, septatis, fuscis, brevibus, 6 μ cr. obsessa, atra, c. 150 μ diam. Asci ellipsoidei, 75 \times 15—18 μ , 8 spori. Sporae ellipsoideae vel subclavatae, rectae vel subcurvatae, 1 cellulares, 1—2 guttatae, hyalinae, distichae, 18—24 \times 6—7 μ . Paraphyses?

Ad folia emortua *Cupressi thyodis*. Newfield, N. Jersey U. St. Am. leg. Ellis.

(Juxta *Trichosphaerium regulinum* (B. et Br.) Sacc. (Syll. I, p. 454) verisimiliter ponenda species.)

54. **Chaetomaestia juniperina** (Karst. Myc. fenn. II, p. 89 sub Sphaeria) Berlese (Icon. f. I, p. 39, tab. 26, f. 7).

Synon.: *Melanomma juniperinum* Sacc. (Syll. f. II, p. 110).

Perithecia dispersa, sessilia, subglobosa, 150 μ , nigra, parenchymatice contexta, pilis crebris sparsis, simplicibus, fuscis, septatis, c. 60 \times 4 μ obsessa. Asci clavati, 60—65 \times 9 μ , 8 spori. Sporae fusiformes, transverse 3-, dein 5-septatae, medio subconstrictae, flavidulae, 15—20 \times 5—6 μ , distichae. Paraphyses subramosae.

In cortice vetusto *Juniperi virginianae*. Newfield (N. Jersey) U. St. Am. misit sub *Lophiostoma*? Ellis 10,1 1877.

Nuove ricerche sui micromiceti delle galle e sulla natura dei loro rapporti ecologici

del Prof. A. Trotter (Avellino).

Sono trascorsi oramai alcuni anni dalla pubblicazione del mio lavoro sui Micromiceti delle galle¹⁾, benevolmente considerato, per le varie deduzioni interessanti alle quali l'argomento stesso conduce, da Ferry²⁾, da Giard³⁾, da Sorauer⁴⁾, etc. Consimili ricerche sui micromiceti delle galle furono da me in questo frattempo particolarmente curate, cosicchè sono ora ben lieto di potervi ritornare con più largo corredo di osservazioni. Toccherò in particolar modo alcuni nuovi gruppi ecologici di funghi, neppur menzionati nel mio primo lavoro, avendo avuto allora per obiettivo di occuparmi unicamente di quei funghi che potevano essere considerati come saprofiti.⁵⁾

I rapporti ecologici che i funghi possono contrarre con la galla o con il cecidozoo ci si mostrano già sin d'ora abbastanza complessi. Sottopongo uno schema per la classazione di tali rapporti avvertendo che le categorie ch'esso comprende non sempre possono essere distintamente delimitate e così gli esempi che io verrò ad esse assegnando nel corso di questo lavoro hanno, in taluni casi, un valore soltanto relativo. Non è sempre agevole assegnare in modo assoluto una specie fungina a l'una od a l'altra categoria, e per il comportamento variabile di talune, che dal saprofitismo facilmente passano al parassitismo, e per il dubbio che sorge se in talune specie pur saprofite lo sviluppo loro non si inizi con qualche fenomeno parassitario. Molto più che per i tessuti gallari non è sempre facile scorgere, come nei tessuti normali delle piante, le differenze tra la vita e la morte. Del resto tali difficoltà non esistono solo per i funghi gallicoli, nè soltanto per questo nuovo ordine di rapporti ecologici tra gli esseri viventi.

¹⁾ Atti R. Istituto Veneto di Sc. Lett. ed Arti. t. LIX, P. II, an. 1899-1900, p. 715-736, con 11 fig.

²⁾ Revue Mycologique, an. 1901, p. 30-31.

³⁾ Sur deux champignons parasites des Cécidies (Bull. Soc. Entom. de France, an. 1901, p. 46-47).

⁴⁾ Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., an. 1901, p. 143.

⁵⁾ Avverto poi che il presente lavoro non riguarda che i funghi delle vere galle e punto quelli che si possono rinvenire nei domazii.

Schema dei rapporti esistenti tra i funghi e le galle od i cecidozoi¹⁾.

FUNGHI SAPROFITICI	{ della galla { del cecidozoo	{ viventi solo alla sua superficie compenetranti irregolarmente i suoi tessuti
		{ viventi nella cavità gallare in galle più o meno chiuse
FUNGHI ANTIBIOTICI	{ della galla { del cecidozoo	{ cecidozoo non protetto dai tessuti gallari
		{ cecidozoo vivente nell'interno della galla e da questa più o meno protetto.
FUNGHI SIMBIOTICI	{ antagonistici { mutualistici	{ della galla (per il resto come sopra)
		{ del cecidozoo (per il resto come sopra)
		{ della galla (come sopra)
		{ del cecidozoo (come sopra).

Ed ora passerò all'esposizione analitica delle mie ricerche seguendo nella trattazione l'ordine stabilito nello Schema su esposto.

Funghi saprofiti.

Viventi solo alla superficie della galla. -- Questo gruppo fu largamente illustrato nel mio precedente lavoro, cosicchè potremmo qui trasportare tutte le specie colà riportate, salvo una da potersi considerare anche come parassita e due altre per le quali mi rimane ancora dubbiosa la collocazione ecologica; delle quali tutte poi sarà fatto cenno più opportunamente altrove.

Frattanto mi è possibile al presente allargare viepiù la cerchia delle cognizioni già acquisite per questo primo gruppo di funghi, e per nuove osservazioni di micologi, che qui sotto riporto, e per mie ricerche personali.

I funghi gallicoli saprofiti venuti a mia conoscenza posteriormente alla pubblicazione dell'altro mio lavoro sono i seguenti:

¹⁾ Per la definizione di talune delle espressioni qui usate rimando al mio lavoro *Le ragioni biologiche della cecidogenesi* (Nuovo Giorn. bot. it., N.-S., v. VIII, an. 1901, p. 574).

I GRUPPO¹⁾

Sphaeropezia gallaeicola Feltgen 1899, Vorstudien zu einer Pilz-Flora Luxemburgs I, p. 127. — Saccardo, Syll. Fung. XVI, p. 789.

»Ad gallas in foliis Fagi silvaticae in Luxemburgia. — Si tratta probabilmente delle galle della *Mikiola Fagi*.

Nectria galligena Bresadola 1891, in Strasser, Pilzflora Sonntagb. IV, Verh. zool.-bot. Gesellsch., Wien, Bd. XLI, p. 413. — Saccardo, Syll. Fung. XVI, p. 1140, XVII, p. 788.

»In gallis ad folia Salicis purpureae, Austria inf. — Probabilmente sono le galle del *Nematus gallarum*.

Ciboria gemmincola Rehm, Discomycet. p. 1233. — Wagner, Hedwigia an. 1895, p. 212 con fig.: Saccardo, Syll. Fung. XIV, p. 762.

»In gallis putridis Cynipis gemmæae, Saxoniam (Wagner).

Atractium tuberculatum Saccardo et Peglion 1902, Malattia del Cyclamen cagionata da Heterodera radicecola, Atti R. Acc. Georg., v. XXV, disp. II, Italia agricola, an. 1900, v. XXXIX, n. 19, p. 444-445, con 1 tav., Italia orticola, Napoli an. 1902, v. I, n. 10, p. 194-196. — Saccardo, Syll. Fung. XVIII, p. 647.

»In tuberibus Cyclaminis praecipue persici, verminibus nematoideis jam necatis, prope Romam.

Pestalozzia tumefaciens P. Henn. 1895, Verh. bot. Ver. Prov. Brand. Bd. XXXVII, p. XXVI. — Behrens, Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., an. 1895, p. 193. — Saccardo, Syll. Fung. XIV, p. 1029.

»Ad ramos Abietis nobilis, balsameae, subalpinae, Pichtae etc., in tumoribus magnis, Berolinum.

La presente specie fu da taluni ritenuta come autrice essa stessa della deformazione cosicchè non sarebbe stato qui il caso di menzionarla. Però recentemente il Muth, nella sua Nota Über Triebspitzen und Gallen der Abies-Arten²⁾ ci fa conoscere che tali deformazioni sono l'opera di Rincoti (? *Phylloxera*) e che nelle galle giovani non esistono funghi i quali appaiono solo più tardi e precisamente la *Pestalozzia tumefaciens* e la *Nectria cinnabarina*. Per parte mia ritengo come molto probabili le asserzioni dell'Autore sopra citato ed ostendo il suo modo di vedere anche alla *Pestalozzia gongrogna* e *Diplodia gongrogna* (vedi sotto) le quali si sviluppano sui grossi tumori dei rami di *Salix*, prodotti o da larve di Lepidotteri o forse anche da Bacterii. Ad avvalorare poi le supposizioni innanzi ricordate s'aggiungono ora anche le ricerche dell'Hermann³⁾ il quale, per analoghe deformazioni della Quercia, contraria-

¹⁾ Costituito da funghi che sino ad ora hanno come unico substrato la galla.

²⁾ Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtschaft., v. II, an. 1904, p. 429-436, con 2 fig.

³⁾ Zur Kropfbildung bei der Eiche. Schriften d. Naturf. Gesellsch. in Danzig, N.-F., Bd. XI, an. 1904, p. 113-119. — Recensione in Centralbl. f. Bacteriol. Parasitenk. etc. II. Abt., XI. Bd., an. 1905, p. 276.

mente all'opinione sin qui avuta¹⁾, ritiené ch'esse sieno prodotte da insetti Rincoti (? *Lachnus* sp.) e che i funghi non sieno che tardivi inquilini. Che poi tali specie di funghi si debbano ritenere come esclusivamente saprofite o non anche, almeno in parte, come parassite della deformazione, è quanto può rimanere dubbioso per quello che fin da principio ho detto.

Pestalozzia gongrogena Temme 1887, in Thiel's Landw. Jahrb. XVI, p. 437. — Thomas Fr., Bemerk. über die Holzkröpfe von Birken, Aspen und Weiden, Verh. bot. Ver. Prov. Brand. XXIX, an. 1887, p. XXVII—XXIX; Ludwig, Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch., Bd. VIII, an. 1890, p. (218); Tubeuf, Wirrzöpfe u. Holzkröpfe d. Weiden, Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtschaft., II. Bd., an. 1904, p. 330—337; Saccardo, Syll. Fung. X, p. 489; Franck, Krankh. d. Pflanzen, II. Aufl., II. Bd., an. 1896, p. 438; Tubeuf, Pflanzenkrankh., an. 1895, p. 488.

In tumoribus ramorum (Weidenkröpfe) *Salicis viminalis* et *S. undulatae*, in Borussia et Saxonia.

Diplodia gongrogena Temme 1874, Verh. bot. Ver. Prov. Brand., p. 42, an. 1887, p. XXVII. — Thomas Fr., Bemerk. über die Holzkröpfe von Birken, Aspen u. Weiden, Verh. bot. Ver. Prov. Brand., XXIX, an. 1887, p. XXVII—XXIX; Ludwig, Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch., Bd. VIII, an. 1890, p. (218); Tubeuf, Wirrzöpfe u. Holzkröpfe d. Weiden, Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstw., II. Bd., an. 1904, p. 330—337; Saccardo, Syll. Fung. X, p. 286.

In tumoribus ramorum *Salicis viminalis* et *S. undulatae*, Borussia et Saxonia.

Gloeosporium ceoidophilum n. sp. (Fig. 3, 3a).

Acervulis punctiformibus in maculas pallidas insidentibus; conidiis irregulariter ellipsoideis v. ovatis, pallide olivaceis, 1—2 v. indistincte guttulatis, 12—16 \times 6—8; basidiis brevibus 10 μ c. longis.



Fig. 1 (3, 3a). — *Gloeosporium ceoidophilum*; 3a, conidia a maggiore ingr.

Hab. — In superficie gallarum Neuroteri vesicatoris (in pagina inferiori foliorum *Quercus pedunculatae*; Bosco Fontana prope Mantova, junio 1901). Neuroteri baccarum (in foliis *Quercus sessiliflorae amphigenis*; Fano (Marche), junio 1901).

Non mi fu possibile identificare il presente fungo con l'una o l'altra delle specie già note; neppure col *Gloeosporium gallarum*, e per le spiccate differenze nei caratteri morfologici e per la deficienza delle descrizioni in taluni casi. Nel quadro qui sotto, sono posti a confronto i caratteri dei vari *Gloeosporium* viventi sulle piante del gen. *Quercus*:

¹⁾ L'Henschel ad esempio (1882) le stimava prodotte da *Gongrophytes quercina* n. sp., un animalatto, a quanto pare, non ancora descritto. Cfr. Just. Bot. Jahresh. 1882 II, p. 681.

Species	aeervulis	magnitud. conid.	forma conid.	color. con.	basidiis	habitat	locus
<i>Gloeosporium Suberis</i> Roll.	punctiformibus, atris, sine mac.	50 3.75	curvulis, multi-guttulatis	(?) hyalinis	filiform., simpl. 30-1	in cortice <i>Q. Suberis</i>	Francia
" <i>Sibirianum</i> Syd.	punctiform., epiphyll., in maculis insident.	24 30 6-8	subfusiform., utrinque acutose, plurigutt. v. nebulousis	(?) hyalinis	?	in fol. <i>Q. glauco-dulcesae</i>	Giappone
" <i>septoides</i> Sacc.	in maculis insident.	90 1.7-2	bacill.-fusoides, continuis, eurvatis	hyalinis	?	in fol. <i>Q. imbricatae</i>	America bor.
" <i>quercum</i> Harkn.	amphigenis.	12-18 4-6	ellips. v. obl., 1-3 gutt.	hyalinis	?	in fol. gemm. <i>Q. agrifoliae</i>	America bor.
" <i>nervaequum</i> (Fuck) Sacc.	nervisequis et nerviculis, fuscis, demum aterrimis, erumpentibus.	12-15 4-6	oblong.-ovatis, piriformibus	hyalinis	bacill. 20-29 2,5-3	in fol. (<i>Quercus</i> Germania) (Fuckel)	
" <i>umbraeum</i> B. et Br.	in maculis insidentibus.	10-15	oblong., binucleatis	subhyalinis	long. saepe furcatis	in fol. <i>Querc.</i>	Europa
" <i>canadense</i> Ell. et Ev.	sparsis, atris, in mac. insid.	10-14 3,5-4,5	ovato-oblong.	hyalinis	?	in fol. <i>Q. albae</i>	America bor.
" <i>saccharum</i> Ch. Rich.	epiderm. uigrificata tectis.	?	cylindr. 6-gutt.	?	?	ad gallas <i>Querc.</i>	Francia
" <i>cardophyllum</i> n. sp.	punctiform., nigresc. in mac. pall. insident.	12-16 6-8	irreg. ellips. v. ovatis, 1-2 v. indistincte gutt.	pallide-divaricis	brevibus, 10 μ c. longis	ad gallas <i>Querc.</i>	Italia

A completare infine le notizie riguardanti questo gruppo di micromiceti gallicoli, ricordo come la *Phoma gallarum* Briard, già menzionata nel mio precedente lavoro, sia stata segnalata per galle di *Cynips Kollari* (su *Q. sessiliflora* ad Avellino) dal Casali¹⁾ ed il *Fusicoccum Saccardianum* Trotter, sulla stessa specie di galla (*Q. pedunculata*, Casteggio Pavia) dal Traverso²⁾. Su galle di *Dryophanta longiventris* (*Q. pedunc.*, a Belluno) ho poi osservato delle produzioni nerastre, solitarie o confluenti, di circa 1/2 mm di diametro, costituite da ife sottilissime, ramosi, setiate, formanti uno stroma sottocutaneo, sterile, avente l'aspetto macroscopico di un pididio. È inoltre singolare la distribuzione di tali stromi sulla superficie della galla: essi si mostrano localizzati di preferenza sulle fasce a colorazione più chiara caratteristiche di questa galla, che è nel resto di un bel color rosso vivace. Ciò è dovuto con tutta probabilità al fatto che i tessuti, in corrispondenza delle zone chiare, offrono una costituzione chimica anche di poco diversa dal resto, essendo invece le parti più vivamente colorate molto ricche di antocianina.

II. GRUPPO³⁾

La *Sphaeria Quercus* (?), non ricordata nel mio primo lavoro, era già stata indicata dal Russel⁴⁾ per galle fogliari di *Quercus Robur* prodotte dall' *Acanthohermes Quercus* Koll. Però, all'infuori di questo, all'infuori di un *Gymnoascus luteus* (Zuk.) Sacc.⁵⁾, sviluppantisi su cortecce ed anche galle (quali?) di *Quercus* e della *Nectria cinnabarina* più sopra ricordata, non mi è possibile segnalare, per il secondo gruppo, fungilli specificamente determinati che già non sieno stati registrati nel mio precedente lavoro. Così il *Trichothecium roseum* e *Fumago vagans* furono da P. A. Saccardo e Fr. Cavara⁶⁾ ricordati per galle quercine indeterminate; lo stesso *Trichothecium roseum* io stesso ho poi rinvenuto su galle di *Neuroterus macropterus* (*Quercus Cerris*, Bosco Mantico presso Verona, novembre 1901), di *Pemphigus bursarius* e *P. vesicarius* (su *Populus nigra*, rispettivamente a Selva di Volpago, luglio 1905, dintorni di Avellino, estate 1904).

Poche altre notizie possediamo su funghi cecidofili indeterminati, osservati cioè soltanto allo stato di micelio, ma che non per questo riescono meno interessanti. Già il Thomas⁷⁾ ne ricordò per le galle a fossetta

¹⁾ Bull. Soc. bot. it., an. 1901, p. 339.

²⁾ Bull. Soc. bot. it., an. 1904, p. 210.

³⁾ Indifferenti, sviluppantisi cioè e su galle e su altri substrati.

⁴⁾ Les animaux producteurs de Galles, p. 24, Bull. de Sc. Nat., Paris an. 1893. È da notarsi che una *Sphaeria Quercus* non travasi descritta in alcun trattato.

⁵⁾ P. A. Saccardo, Syll. Fung. XI, p. 437.

⁶⁾ Funghi di Vallombrosa I Contr., Nuovo Giorn. bot. it., N.-S. v. VII, an. 1900, p. 272.

⁷⁾ Beobachtungen über Mückengallen, Programm 1892, p. 15 nn. 21—22.

di *Corylus Avellana* e *Quercus sessiliflora*. Recentemente il Peglion¹⁾ segnalò la presenza di *Fusarium* sp. sul nuovo acarococcidio dell'*Aeluropus littoralis*; io stesso poi ho rinvenuto varie galle caulinari di *Ferula Ferulago*, prodotte da una *Lasioptera* (a Vittorio Veneto), la superficie delle quali era nereggiante per la presenza di miceli indeterminabili, forse di *Coniothecium* o di altro fungo inferiore. Miceli simili a quelli di un *Alternaria* ho anche osservato sulla superficie delle curiose galle dell'*Isosoma Stipae* De St. e, tanto nell'uno che nell'altro caso, il fungo si sviluppava unicamente in corrispondenza della galla e punto sulle parti normali della pianta. Un'altra specie, pure da riferirsi al gen. *Alternaria* (Fig. 8), ho osservato svilupparsi tra i corti peli che rivestono la superficie delle galle di *Schizoneura lanuginosa* (*Ulmus campestris*, a Selva di Volpago).

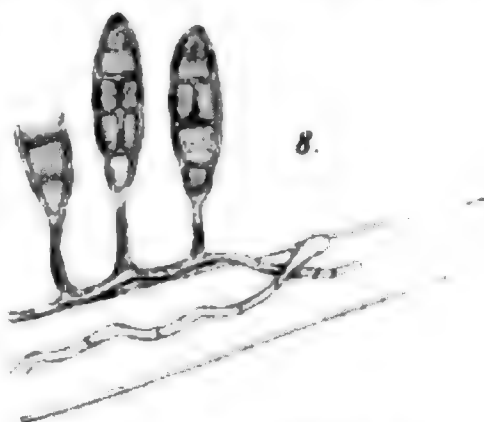


Fig. 2 (8). -- Micelio e conidii di *Alternaria* sp. su peli gallari di *Schiz. lanug.*

Compenetranti più o meno i tessuti della galla o sviluppantisi anche nella cavità gallare. — Se le galle più o meno legnose e chiuse permettono d'ordinario un abbondante sviluppo di funghi solo alla superficie, quelle il cui interno è più o meno in contatto con il mondo ambiente, meglio che le prime si mostrano adatte a contrarre rapporti svariati con specie fungine. Già il Thomas²⁾ aveva constatato la presenza di abbondante micelio entro le galle rameali di *Eriophyes Pini*; ed io, or non è molto, in galle rameali di *Prunus domestica*, prodotte da *Eriophyes phloeocoptes* (dintorni di Padova, ag. 1905), ho pure constatato la presenza di un micelio subjalino, riccamente sviluppato, ramoso, settato. Analoga osservazione dobbiamo allo stesso Thomas³⁾ per le pustole fogliari di *Sorbus Aucuparia* prodotte da *Eriophyes Piri*.

Talora, il fungo può svilupparsi anche in galle chiuse, e nella stessa cavità gallare, senza che dall'esterno si possa argomentare della sua presenza. In tale categoria possiamo molto probabilmente far rientrare il caso troppo brevemente descritto dal Rübssaamen⁴⁾ per ditterocecidii fogliari di *Macaranga tilia* cea, provenienti da Ralum (Arcipelago di Bismark). Un caso tipico però è quello che mi si è offerto con le galle di *Quercus* prodotte dal *Neuroterus vesicator* che, come è noto, si presentano sotto forma di una pustola sporgente su ambedue le pagine della foglia e perfettamente

¹⁾ Marcellia, v. IV, an. 1905, p. 105.

²⁾ Mitt. Bot. Ver. f. Gesamtthür., Bd. IV, an. 1889, p. 63.

³⁾ Irmischia, Jahrg. V, an. 1889, n. 1 p. 4.

⁴⁾ Marcellia, v. IV, an. 1905, p. 19.

chiusa da ogni lato. La cavità di queste galle ho trovata quasi interamente occupata da un Ifomicete demazieo, la *Stigmella dryina* (Corda) Lév. Le galle erano state raccolte a Vallombrosa già infettate dal fungo, la cui presenza non era però rivelata da alcun esterno contrassegno.

Viventi a spese del cecidozoo morto. — La caratterizzazione ecologica dell'unico fungo a me noto¹⁾, ascrivibile a questo gruppo, mi riesce ancora dubbiosa. Un cecidozoo morto, entro la propria galla, purché non si possa dimostrare ucciso da parassiti animali, è un fatto non comune e suscita perciò logicamente il sospetto che sia stato ad ucciderlo quel fungo stesso che si ritiene come saprofita. Comunque, dobbiamo qui registrare il *Basisporium gallarum*, un nuovo genere ed una nuova specie descritti dal Molliard²⁾, fungo che si sviluppa entro le galle di *Phragmites communis* a spese delle larve morte del cecidozoo, la *Lipara lucens*.

Funghi antibiotici.³⁾

Della galla.

Viventi solo alla sua superficie. — In questa categoria forse possono essere trasportate due o tre specie già ricordate nel mio primo lavoro: il *Gloeosporium gallarum* C. Rich., sviluppantesi alla superficie di galle quercine indeterminate, il *Phoma epiccidium* (Berk.) Sacc. su galle, pure indeterminate, nascenti sulle foglie di una *Ochnacea* del Brasile. Così pure il *Trichothecium roseum* Lk. il quale, con i tessuti gallari, si comporta in ambedue i modi, tanto come saprofita quanto come parassita⁴⁾. In quest'ultimo modo io l'ho riscontrato abbondante su galle giovani di *Pemphigus vesicarius* (Avellino) e *Pemph. bursarius* (Selva di Volpago), talora sviluppantesi entro la stessa cavità della galla.

Sulle galle di *Rosa pimpinellifolia*, prodotte dal *Rhodites spinosissimae*, A. Giard⁵⁾ osservò svilupparsi considerevolmente, più che in qualun-

¹⁾ Il Rübssaamen, in una recentissima pubblicazione (Marcellia, v. IV, an. 1905, p. 65 nn. 49 e 56), per due ditterocecidii del Peru, sviluppantesi su foglie di *Celtis* sp., e *Dalechampia ficifolia*, accenna come le larve della *Cecidomia*, autrice della galla, sieno abbondantemente rivestite da un micelio fungino. Non è detto però se il micelio possa essere considerato come parassita oppure come saprofita, circostanza che non mi è ora possibile di appurare.

²⁾ Bull. Soc. mycol. de France, t. XVIII, an. 1902, fasc. II, 4 pp. ed 1 tav.

³⁾ Anche per questa categoria, e così pure per quella dei funghi simbiotici, avrei potuto introdurre la suddivisione in due gruppi, come fu fatto per i funghi saprofiti. Tale distinzione non mi è sembrata però nel presente caso necessaria, e per il limitato numero dei funghi e perchè buon numero di essi ci è tuttora specificamente ignoto.

⁴⁾ Sull'azione patogena di questo fungo possediamo il recente lavoro di K. S. Iwanoff, Über *Trichothecium roseum* Link, als Ursache der Bitterfäule von Früchten, Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., Bd. XIV, an. 1904, p. 36-40, con fig.

⁵⁾ Bull. Soc. entomol. de France, an. 1901, p. 47.

que altra parte della pianta, i sori dell' *Uredo* di *Phragmidium subcorticium*, la quale io pure ho osservata varie volte sulle altre galle comunissime di Rosa dovute al *Rhodites rosae* e con la stessa preferenza già notata dal Giard. Lo stesso Giard (l. c.) riferisce altresì che varie galle di Quercus, come *Neuroterus tricolor*, *N. baccarum*, *Dryophanta scutellaris*, furono nella primavera 1897 fortemente danneggiate dallo sviluppo di *Botrytis cinerea* Pers. Le galle così attaccate diminuivano di volume, si raggrinzavano, terminando col disseccarsi e morire.

Tra le notizie più remote riguardanti funghi di questo gruppo dobbiamo ricordare quelle riferite da L. Kirchner¹⁾ il quale, a proposito di *Cladosporium Fumago* Lk., sviluppantesi sulle galle fogliari di Populus Tremula prodotte da *Eriophyes diversipunctatus*, fa le seguenti osservazioni, ritenendo debba esistere qualche rapporto ecologico (mutualistico) con la galla od il cecidoo: «Im Anfange der sich bildenden Deformation so lange die Larven sich noch in den Eiern befinden, zeigt sich im ganzen Umkreis der gallenartigen Wucherung ein Kryptogam aus der Familie der Mucorineen²⁾, nämlich das *Cladosporium Fumago* Lk., welches, che es zur Sporenbildung kommt, von den aus den Gälchen ausschöpfenden Zwischenformen bewohnt wird und sich nach 3—4 Wochen gänzlich verliert. Daß hier das *Cladosporium* in einer Wechselverbindung mit den Milben steht, ist unstreitig, aber das Wie? war mir bisher noch nicht möglich zu eruiren. So viel ist gewiß, daß die Milben unter den schwarzen Rauchflocken sich heimisch herumtummeln und dort Schutz suchen». Mi sono imbattuto più volte nelle galle dell' *Eriophyes diversipunctatus* né mai mi fu dato osservare il fenomeno descritto da Kirchner; trattasi con ogni probabilità di un fatto accidentale di semplice parassitismo. Del resto neppure Fr. Löw,³⁾ né più di recente il Küster⁴⁾, che si occuparono di queste galle, ebbero l'opportunità di constatare un tale fenomeno, che è da essi soltanto ricordato sulla fede di Kirchner.

In questo stesso gruppo possiamo far rientrare anche l'*Uncinula Aceris*, segnalata recentemente da F. v. Höhnelt⁵⁾ sul *Cephaloneon myriadum* di Acer campestre, a Prusac (Bosnia), e così pure con tutta probabilità, mancandomi più estese notizie, un *Coniothyrium gallicola* di recente descritto da P. Hennings⁶⁾ per galle fiorali di *Cyperus* sp. rinvenute a S. Clara,

¹⁾ Lotos, an. 1863, p. 45.

²⁾ È uno scambio evidente tra Mucorinee ed Ifomiceti, dovuto probabilmente ad un lapsus calami, giacchè il *Cladosp. Fumago*, o meglio *Fumago vagans* Pers. è precisamente un Ifomicete demazieo.

³⁾ Verh. k. k. zool.-bot. Gesellsch., Wien, Bd. XXV, an. 1875, p. 627.

⁴⁾ Flora, Bd. 92, an. 1903, III. Heft, p. 384.

⁵⁾ Beitrag z. Kenntn. d. Flora v. West-Bosnien, Fungi, in Öst. bot. Zeitschr., LV. Jahrg., an. 1905, p. 353.

⁶⁾ Fungi Amazonici III., in Hedwigia, an. 1904, p. 386; Saccardo, Syll. Fung. XVII, p. 308.

Rio Jurua, nell' Amazonia. Tra i funghi poi di una posizione sistematica più elevata dobbiamo ricordare l' *Exoascus cecidomophilus* Atkinson¹⁾ vivente sui frutti di *Prunus virginiana* deformati da una Cecidomia (a New-York).

Un tipo di galle frequentemente invase da funghi, ascrivibili a questo gruppo, sono le erinosi, accompagnate o no ch'esse sieno da deformazione dell'organo erinosato, e così altre galle diverse prodotte da Acari. Le più vecchie osservazioni ch'io mi sappia sono quelle consegnate dal Licopoli nel suo ben noto lavoro, le *Galle nella Flora di alcune provincie Napoletane* (an. 1877, p. 20 e 22) e riguardano l'Erinosi della *Quercus illex* (*Erineum ilicinum* ed *Erineum Licopolii*) e della *Vitis vinifera* (*Erineum Vitis*). Il Licopoli, all' infuori di una mediocre figura e di una pari descrizione, non ci lascia alcun cenno di classificazione, neppure approssimativo, del fungo da lui osservato. Tecnicamente mi sembra possa trattarsi di Sferopsidei e probabilmente di una qualche specie, certamente indeterminabile, di *Phoma*. Anche sulle deformazioni di *Spartium junceum*, prodotte dall' *Eriophyes Spartii*, furono constatati con rimarcabile costanza dei funghi e, precisamente, a quanto ci riferisce il Massalongo²⁾, una specie indeterminata di *Oidium*. Una Erisifacea americana a tale riguardo degna d'essere ricordata, per il suo comportamento biologico, è la *Sphacerotheca phytophthila* Kell. et Sw.³⁾ la quale vive associata ad un *Eriophyes* indeterminato su deformazioni rameali di *Celtis occidentalis*, deformazioni che gli Autori ricordati in nota propenderebbero a credere dovute, almeno in parte, all'azione del fungo: supposizione che per l'insieme delle constatazioni fatte e da farsi sui funghi gallicoli devesi ritenere come poco probabile.

Altre Erisifee furono constatate da F. W. Anderson e F. D. Kesley⁴⁾ le quali, senz'essere cecidofile esclusive, si sviluppano però più abbondante-

¹⁾ Bull. Torr. Bot.-Cl., an. 1894, n. 8; Saccardo, Syll. Fung. XI p. 436. — È molto strano il fatto dell' esistenza di una specie di *Exoascus* specifico alla galla, se pur non è una qualche variazione di uno degli *Exoascus* già noti del *Prunus* ad esempio di quello vivente sullo stesso *Pr. virginiana* e descritto dall' Atkinson col nome di *Ex. confusus*. Sadebeck nella sua Monografia, Die parasitischen Exoasceen (1893) ricorda semplicemente questa specie senza farla seguire da alcuna particolare osservazione. H. Giesenhagen nel suo interessante lavoro, *Taphrina, Exoascus und Magnusiella* (1901) non la nomina neppure, mentre invece ricorda l'*Exoasc. confusus* della stessa pianta, da lui forse ritenuto come un sinonimo.

²⁾ Acarocecidii da aggiungersi a quelli finora noti nella Flora italiana, Bull. Soc. bot. it., an. 1893, p. 490.

³⁾ Kan. Agric. Exp. Station Rep. an. 1888, p. 303, tav. IV fig. 7--13, Journ. of Mycol., an. 1888, v. IV, p. 93, e an. 1889, v. V, p. 85; Cook Mel. T., The insects Galls of Indiana, in 29th Ann. Rep. of Dep. of Geol. and Nat. Res. of Indiana, an. 1904, p. 862; P. A. Saccardo, Syll. Fung. v. IX, p. 365.

⁴⁾ Erysiphace upon Phytophus distortions, Journ. of Morphol. V, n. 4, an. 1899. — Tolgo questa citazione e le brevi notizie su riportate da Just's Bot. Jahresh., an. 1889, II. Abt., p. 1.

mente e fruttificano prima sulle galle che sulle parti non deformate della pianta. Le Erisifee ricordate sono la *Sphaerotheca Castagnei*, *Mors-uvae*, *Erysiphe communis*, *Cichoracearum*. Mi è però ignoto su quali galle queste Erisifee sieno state osservate.¹⁾

Ancor più comuni degli Erisifei anzi, direi quasi, costantemente presenti, specialmente nelle Erinosi, sono gli Ifomiceti. Disgraziatamente se i loro miceli sono comunissimi nella selva intricata dei peli anormali costituenti l'Erineo ed ai quali si aggrappano come liane microscopiche, altrettanto difficile è il poterne constatare il modo di sporificazione ed il vederli anche medicamente sporificati. Una sol volta mi fu possibile constatare nell'Erineum alneum di *Alnus glutinosa*, abbondantemente invaso da micelio, la sporificazione di un *Cladosporium*. È assai curioso vedere le ife di questo fungo arrampicarsi lungo i peli anormali, stendersi dall'uno all'



Fig. 3 (1). — *Cladosporium* sp. su triconi di *Erineum alneum*.

altro pelo, disporsi sovr'essi bizzarramente. Ho ritratto dal vero nella Fig. 1 il *Cladosporium* (n. sp.?) dell'Erineum alneum sopra ricordato. Sembrandomi prematura una positiva identificazione di questo fungo e del pari inutile la creazione di una nuova specie, con la figura mi limito a dare di esso un breve cenno diagnostico: hyphis pallide olivaceis, simplicibus v. parce ramosis, septatis, 3—4 μ cr., 30—100 μ long.,

conidiis subhyalinis 7 \times 3. — *Hab.* in Erineo alneo *Alni glutinosae* (Selva di Volpago, It. bor., sept. 1904).

In altre Erinosi ho potuto invece osservare miceli di altro tipo e con sporificazione da renderli assimilabili a specie del gen. *Acremonium* (Fig. 2). Ecco anche per questi un breve cenno diagnostico: Hyphis hyalinis, parce ramosis, non septatis, 1—2 μ cr. usque 150 μ long. v.



Fig. 4 (2). — *Acremonium* sp.?, frequente in varie Erinosi.

plus: conidiis plerumque acrogenis, ellipsoideis, hyalinis 5 \times 3. — *Hab.* in Erineo acerino *Aceris Pseudo-platanii* (Cornuda, It. bor., sept. 1904), Phyllerio quercino *Quercus sessiliflorae* (Cornuda, It. bor., sept. 1904), Erineo Vitis *Vitis viniferae* (Selva di Volpago, It. bor., sept. 1904).

¹⁾ Il Fée, nel suo notissimo lavoro *Mém. Groupe d. Phylleriées* (1834), a proposito dell'Erineum alnigenum (p. 41) dice di avervi osservati dei corpi singolarissimi. Dall'esame delle relative figure (Pl. II, fig. 4) mi sembra possa trattarsi di peritecii di *Phylacinia suffuta*.

In queste ed altre Erinosi si rinvengono poi frequentemente spore e miceli di *Alternaria*, *Penicillium*, *Aspergillus* etc. Un fungo singularissimo per il suo modo di vivere e di riprodursi — però indeterminato — fu scoperto con notevolissima costanza, or non è molto, nell'Erineum tiliaceum di *Tilia ulmifolia* e *platyphyllos*, in Boemia a Saaz¹⁾. Questo fatto conferma la mia supposizione che cioè le Erinosi sono mirabilmente adatte allo sviluppo di fungilli diversissimi ed interessanti.

È opportuno qui ricordare, a coloro che si volessero spingere in nuovi e più approfonditi studi sui micromiceti gallicoli, come si renda necessario, a fine di ben comprendere il rapporto ecologico e di poter essere sicuri della sua reale sussistenza, che il materiale di studio sia fresco ed abbondante, meglio se proveniente anche da più località, e così da poter essere studiato poco dopo la raccolta od a breve distanza di tempo. I materiali secchi d'erbario possono giovare se mai, per i micromiceti saprofiti, poco però per quelli simbiotici in genere, meno ancora per lo studio dei funghi viventi abitualmente nelle Erinosi.

Compenetranti irregolarmente i tessuti. — Anche per tale gruppo di funghi non mancano notizie ed osservazioni che, senza alcun dubbio, in seguito a nuove ricerche, dovranno accrescersi e per numero e per importanza.

Possiamo anche qui trovare svariati tipi di galle, come ad esempio taluni tilencocecidii. Recentemente il Molliard²⁾, in quelli di *Agropyrum repens*, da lui diffusamente descritti, ha potuto osservare ch'essi sono compenetrati dal micelio di una *Phyllosticta* i cui picnidii si sviluppano poi abbondantemente alla superficie della galla. Anche entro i tilencocedii che frequentemente si rinvengono sui Muschi (*Dicranum* etc.) lo Schiffner³⁾ ha potuto osservare, con una certa frequenza, dei micelii fungini indeterminabili.



Fig. 6 (4). — *Marsonia Populi*:
4. sori entro le galle; 4a,
conidii.

Viventi nella cavità gallare. — Ho già ricordato il *Trichothecium roseum* che frequentemente si sviluppa nell'interno di varie galle di *Pemphigus* del *Populus nigra*. Oltre il *Trichothecium*, in quelle del *Pemph. bursarius*, ho potuto constatare un rigogliosissimo sviluppo di *Marsonia Populi*.

I sori si erano così fortemente sviluppati da emergere in modo visibilissimo sulla superficie della cavità gallare, costituiti da cumuli enormi di spore normalmente conformate (Fig. 4, 4a). È questo un caso evidentissimo ed istruttivo di un fungo che nella galla trova delle condizioni per

¹⁾ Fr. Zach, Über Erineum tiliaceum, 32. Jahrb. k. k. Staatsgymn. zu Saaz, an. 1905, 5pp. e 2 tav.

²⁾ Structure de quelques Tylenchocécidies foliaires, Bull. Soc. bot. de France, t. 51, an. 1904, Sess. jubilaire, Paris, août p. CXI.

³⁾ Beobachtungen über Nematoden-Gallen bei Laubmoosen, Hedwigia, Bd. XLIV, an. 1905, p. 22a.

il suo sviluppo ancor più propizie di quello che non sia nelle parti normali della pianta, un ambiente quasi artificialmente adattato come in una coltura ben riuscita di laboratorio. Debbo inoltre avvertire che sulle foglie della pianta, dai cui rami avevo tratte le galle, non mi fu dato in alcun modo di poter osservare il fungo allo stato, dirò così, libero! Una tale constatazione non è senza importanza, giacché in tal modo taluni micromiceti, temporaneamente ed apparentemente scomparsi, possono invece aver vita rigogliosa in luoghi celati, com'è ad esempio una galla. Questa perciò ci appare come un vivaio dal quale il fungo stesso, dopo la discesa della galla, può uscire, trasportato dal vento o dagli stessi insetti. Non è del pari improbabile che il fungo, sotto una qualche forma conidica od anche vegetativa segua il cecidozoo nella sua migrazione autunnale, ritornando poi con esso alla pianta ospite per svilupparsi e moltiplicarsi entro una nuova galla.

Altro esempio, che potrebbe probabilmente rientrare in questa stessa categoria di fatti, dovrebbe trovarsi in un lavoro di H. A. Hagen¹⁾ On the relation on Fungi to Galls and to Larvae of Cecidomyia living in Galls. Anche questa è una di quelle pubblicazioni che al pari di quella dell'Heim (vedi avanti) e dell'altra già ricordata a suo luogo, di Anderson et Kesley, non ho potuto in alcun modo aver tra mano.

Del Cecidozoo.

Se nel maggior numero dei casi i funghi si limitano a contrarre l'uno o l'altro rapporto con i tessuti della galla soltanto, talora però anche il cecidozoo può essere da essi più o meno danneggiato, in qualche caso anzi in modo del tutto esclusivo e peculiare. Avverto però come i danni un po' estesi che le galle risentono per gli attacchi di funghi antibiotici si ripercuotano anche sul cecidozoo, specialmente se questo si trovi tuttora allo stato larvale. Un esempio lo potremmo trovare in un lavoro dell'Heim, se debbo prestar fede al titolo, giacché il lavoro stesso non mi fu possibile consultare²⁾. È poi presumibile che in condizioni poco dissimili debbano trovarsi anche i cecidozoi poco sopra ricordati dal Giard, in seguito agli attacchi sofferti dalle rispettive galle per opera della *Botrytis cinerea*.

¹⁾ Psyche, IV, an. 1890, p. 139. — L'egregio e gentile Dr. C. Houard che trovandosi in un centro scientifico così importante qual'è Parigi, fu da me sollecitato per la ricerca di questo lavoro, ebbe come me lo stesso infruttuoso risultato. Indubbiamente deve trattarsi di un qualche errore nella citazione bibliografica.

²⁾ Destruction de quelques Cécidies et de l'insecte cécidogène par des Hyphomycètes (*Botrytis* et *Cladosporium*). — Il titolo di questo lavoro trovasi in Notice sommaire sur les titres et travaux scientifiques dello stesso M. F. Heim (Paris, Juill. 1897, p. 14 n. 127) ed il lavoro — ho motivo per credere che di esso non esista nulla oltre il titolo! — dovrebbe trovarsi, stando sempre alla citazione, in Recherches et observations faites au Laboratoire d'Hist. nat. de la Faculté de Médecine, Paris, Doin 1897, pubblicazione che non mi sono potuto procurare.

Così in questo stesso ordine di fatti possiamo far rientrare quanto fu scritto molti anni or sono dal Thomas¹⁾ a proposito del *Cladosporium herbarum* vivente nelle interessanti galle "fenestrate" di *Acer Opalus* e *Pseudo-platanus*, prodotte da un Cecidomide indeterminato. «Die Fenstergalle des Bergahorns, afferma il Thomas, wird in ganz ungewöhnlicher Weise vom Pilze besiedelt. Gewöhnlich ist es *Cladosporium herbarum* Lk. das die Gallenhöhlung und Gallenwand durchsetzt, und meine Präparate lassen annehmen, daß auch der Pilz, welcher den Larvenkörper durchwuchert, der gleichen Species angehört. Ein durch große Häufigkeit der Galle ausgezeichnetes Jahr ist offenbar ein solches, welches auf ein oder mehrere dem Pilzwachstum ungünstige Jahre folgt».

Un caso perspicuo di parassitismo diretto e fatale pel cecidozoo fu da me, or non è molto, scoperto per il *Pemphigus bursarius*, già ricordato, ed è probabile possa esistere per qualche altro Pemfigino gallicolo del *Populus nigra*.

Sezionando molte di queste galle, coll'intendimento di ricercarvi qualche micromicete, fui non poco colpito dal vedere spessissimo taluni cecidozoi immobili, rivestiti da una fitta lanugine bianca, che in molti casi, dopo aver rivestito uno o più cecidozoi, finiva coll'adagiarsi sulle pareti stesse della galla. Il fungo, giacché altro non era, in qualche caso aveva quasi completamente ostruita l'ampia cavità gallare ed i cecidozoi erano difficilmente visibili in mezzo a quel fitto groviglio di ife. L'esame microscopico, compiuto assieme al Prof. P. A. Saccardo, ci fece convinti trattarsi di una nuova specie di *Oospora*, affine ma diversa dall'*O. verticillioides* e dall'*O. hyalinula*. Eccone la diagnosi:

***Oospora necans* Sacc. et Trotter, n. sp.**
(Fig. 5, 5a).

Caespitulis candidis, byssino-velutinis, animalcula omnino obtegentibus; hyphis sterilibus repentibus, ramosis, intertextis, 2.7, μ c. cr., continuis, minute granulosis, hyalinis; ramis fertilibus seu conidiophoris, acicularibus, 12-18 μ c. cr., basi tenuiter inflatis, solitariis v. saepius binis-quaternis verticillatis, continuis, hyalinis; conidiis breve catenulatis, mox deciduis, oblongis, rarius ellipsoideis, 3-4 μ c. cr., hyalinis²⁾.

¹⁾ Forstl.-naturw. Zeitschr., IV. Bd., an. 1899, p. 436.

²⁾ Nel preparato microscopico si osservano talora altri conidii, ovoideo-ellittici più grandi, 10-11 μ c. cr. (Fig. 6 - 5b).

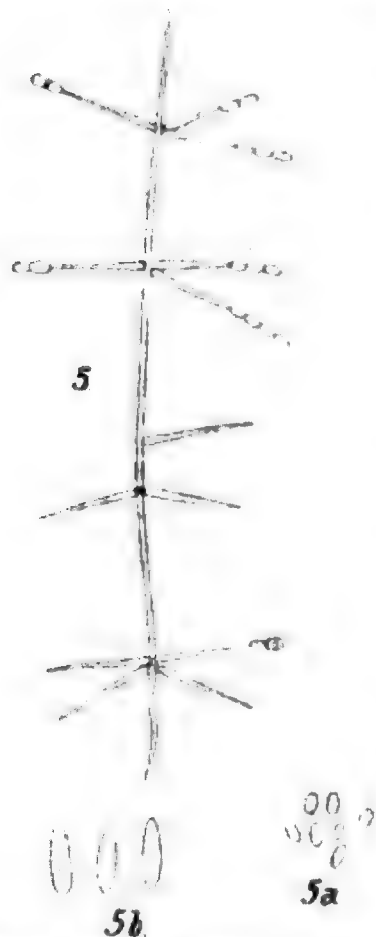


Fig. 5 (5). — *Oospora necans*:
5, un ramo fertile, 5a, b, conidii
separati.

Hab. in toto corpore *Pemphigi bursarii* quem occidit intra gallas ab eo formatas ad ramulos Populi nigrae, Selva di Volpago (Treviso) Ital. bor. — Species Augusto 1905 valde diffusa et mortem innumeris insectis modo citatis causans, gallae vero optime evolutae, magnae, numerosissimae, a mucedinea minime vexatae.

Mentre gli esempi di funghi parassiti di insetti sono quanto mai numerosi e la Bibliografia potrebbe essere a loro riguardo ricchissima, oltremodo rari sono invece gli esempi che si possono citare sui funghi parassiti di cecidozoi. Un tale fatto è del resto abbastanza naturale, giacché la galla, specialmente se abbastanza chiusa, come quella del *Pemph. bursarius*, forma intorno all'insetto un valido baluardo contro tutti i possibili danni dell'ambiente.

Ed ora ecco i pochissimi altri esempi, non del tutto genuini, che mi è possibile citare su funghi parassiti di cecidozoi.

Cornu e Brogniart¹⁾ hanno potuto constatare che la *Tetraneura rubra* dell'*Ulmus campestris* è attaccata da una specie indeterminata di *Cladosporium*; non mi sono però note le particolarità inerenti a tal caso di parassitismo, se cioè il fungo attacchi l'insetto entro la galla oppure fuori, come sarebbe facile, trattandosi di un insetto che compie notevoli migrazioni²⁾. Un altro esempio ci è offerto dalla *Phylloxera coccinea* della Quercia la quale viene uccisa dall'*Heterosporium Proteus* Starb.³⁾ Però l'attacco non avviene, almeno per quanto ho potuto osservare io stesso, durante il tempo nel quale l'insetto trovasi più o meno protetto dalle ripiegature dei margini fogliari, ma quando vive libero sulla superficie della foglia.

Finalmente ricorderò come anche un piccolo Acaro, il *Tarsonemus spirifex*, il quale vive entro particolari deformazioni dei germogli di Avena si sia mostrato invaso da uno speciale fungo riferibile al genere *Microsporon*.⁴⁾

¹⁾ Champignons observés sur un insecte. Du rôle des Champignons dans la nature (10^e Sess. Ass. franc. Avanc. d. Sc., Alger, an. 1881; Revue Mycologique, VII, p. 179).

²⁾ Per altri parassiti di Afidi, non galligeni però, si potrà consultare anche Mattiolo. Sulla comparsa in Italia della *Entomophthora Planchoniana* Corn. (Malpighia, an. 1898, p. 199). Anche i Lecaniti — tra i quali sono pur note alcune specie cecidogene — posseggono taluni parassiti fungini ancor poco studiati, tra i quali ad esempio il *Lecaniscum polymorphum* ed altri consimili funghi saccharo micetoidei.

³⁾ Cfr. Saccardo, Syll. Fung. XIV, p. 1088; per il suo parassitismo sulla *Phylloxera* cfr. Sydow, Annales Mycol., an. 1904, p. 530, Saccardo, Syll. Fung. XVIII, p. 587.

⁴⁾ Kirchner, O. — Eine Milbenkrankheit des Hafers, Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XIV, Bd., an. 1904, p. 18 con 1 tav.).

Funghi simbiotici.

Quali criterii sicuri possediamo noi per poter giudicare se un fungo gallicolo sia o no simbiotico? A me pare che la mancanza di un qualunque indizio che a priori ci possa far ritenere che una galla sia invasa da funghi, costituisca già una prima traccia per l'affermazione del rapporto simbiotico. Questa prima constatazione dovrà poi essere completata da una diligente osservazione microscopica. Se questo esame ci farà anche escludere una qualunque traccia di intima lesione patologica nei tessuti della galla, potremmo ben concludere che non vi è alcuna sovrapposizione parassitaria, che il fungo cioè non è punto antibiotico ma simbiotico. Se poi il rapporto si presenterà con una notevole estensione, così da mostrarsi come fenomeno costante presso tutti gli individui esistenti in una determinata area geografica, avremmo anche un criterio per poter affermare che il rapporto simbiotico è degno di poter essere qualificato come mutualistico. Per quanto tale affermazione debba poi venir suffragata dalle prove necessarie onde stabilire la natura degli scambievoli rapporti e dei vantaggi esistenti tra i soci.

Nell'apprezzamento ecologico di tali funghi e di tali rapporti è però necessario procedere colle maggiori cautele, né lasciarci guidare troppo dalla fantasia, la quale molte volte vorrebbe trascinarci oltre i limiti veri del fenomeno. Io mi occuperò quindi di un numero ben limitato di casi e tutti degni di ulteriori e più approfondite ricerche. È poi possibile che in questa stessa categoria si possano far entrare anche taluni di quei funghi ch'io ho collocati tra gli antibiotici, solo per analogie sistematiche, come ad esempio taluni di quelli segnalati nelle Erinosi. Credo poi inutile, almeno per ora, trattandosi di un numero limitato di osservazioni, di disporre la materia seguendo quelle suddivisioni già adottate per le altre categorie.

In ordine di data dobbiamo anzitutto rievocare il lavoro del Prof. Baccarini, *Sopra un curioso cecidio della Capparis spinosa*¹⁾ nel quale troviamo interessanti dettagli sopra un fungo, probabilmente un *Cladosporium* che vive entro i bottoni fiorali fortemente deformati ed ipertrofizzati dalle larve dell'*Asphondylia Capparis*. Riporto un breve passo di tale lavoro riassumendo il modo di vedere del Prof. Baccarini sulla natura del rapporto esistente tra il fungo, l'insetto e la galla: «Come si vede dal suesposto, le varie alterazioni che si notano nel fiore sono costantemente dipendenti dalla presenza del micelio fungoso e dallo speciale parassitismo di questo sul fiore²⁾, mentre la larva non ha sotto questo rapporto che un'azione tutt'affatto secondaria e per nulla immediata, limitandosi a corrodere le cellule ed i fili di micelio che ne tappezzano

¹⁾ Malpighia, v. VII, an. 1893, Estratto di 10 pp. ed 1 tav.

²⁾ [Rappresenterebbe cioè un caso di simbiosi antagonistica]

le camere. La generale costanza di questa associazione dello insetto e del fungo in tutte le parecchie migliaia di galle che da tre anni a questa parte ho potuto esaminare, e il non avere mai incontrato un solo fiore alterato il quale fosse affetto o dal solo micelio o dalla sola Cecidomia (mi sia concesso d'insistere su questo dettaglio) sembrami una prova indiscutibile a favore dell'ipotesi sopra enunciata di un rapporto simbiotico tra il fungo e l'insetto, nel quale l'ufficio riservato al fungo consiste, a mio modo di vedere, nel determinare nell'interno del fiore alcune circostanze favorevoli alla vita delle larve di Cecidomia. Si deduce perciò dalle osservazioni su esposte del Prof. Baccarini che le deformazioni fiorali di *Capparis* anziché zoocecidii sarebbero da considerarsi piuttosto come micocecidii cui si sovrappone un'associazione mutualistica tra il fungo cecidogeno e le larve dell'*Asphondylia Capparis* (un micozoocecidio come egli lo chiama). Pur rispettando una tale opinione, che potrebbe anche essere del resto nel vero, e che so poi poggiata su accuratissime ricerche di cui io stesso fui breve spettatore a Catania, mi permetto nondimeno di dissentire, per l'insieme delle osservazioni fatte in questi ultimi anni sui funghi gallicoli e sulla storia naturale delle Cecidomie. Io vedrei cioè il fenomeno in una forma del tutto opposta: l'*Asphondylia Capparis*, analogamente cioè a tutte le congeneri ed alla più parte delle Cecidomie, è da sola capace di produrre la deformazione all'infuori di ogni influenza fungina. Il fungo rappresenta una sovrapposizione posteriore, sull'inizio accidentale soltanto, come nei vari casi attuali registrati in questo lavoro, quindi, per un insieme di circostanze, che non sarebbe facile poter precisare, concretatasi stabilmente con le parvenze del mutualismo più spiccato. Qui poi, se il fenomeno avviene com'io lo immagino, ci troveremmo di fronte ad un fatto, già accennato di passaggio, e che è necessario mettere in evidenza.

Moltissimi funghi, lasciando da parte i saprofiti, vivono a spese delle piante distruggendo od in qualche modo alterando i tessuti dai quali fraggono il nutrimento (funghi antibiotici). Altri invece, meno letali, spingono i tessuti ad una più o meno forte reazione, ipertrofica od iperplastica (funghi simbiotici), che conduce alla formazione dei più svariati micocecidii. Altri infine, cioè i funghi gallicoli simbiotici, potrebbero vivere a spese di un tessuto vegetale senza offenderlo apparentemente in alcun modo, ma senza neppure spingerlo a deformare la pianta¹⁾; a condizione però si tratti di un tessuto patologico — come ad esempio una galla

¹⁾ Vi sono dei funghi Ifomiceti ad esigenze così limitate i quali possono vivere e fruttificare su varie parti di una pianta senza che ci sia neppur possibile di presupporne l'esistenza, tanto sono, diremo così, discreti nel compiere i loro atti nutritivi. Valga un solo esempio. Le infiorescenze ♀ fresche di *Typha angustifolia* sono nell'interno quasi sempre invase da miceli sporificanti di Ifomiceti che solo il caso può farci capitare sott'occhio. Io credo che in tal direzione ci devono essere non pochi fatti nuovi da osservare.

— il quale, avendo già manifestato il massimo della deviazione o della reazione, per opera di altro agente, è incapace di reagire in presenza di una nuova azione antagonistica.

A questo punto sorge però spontanea una domanda: ma come e di che cosa possono vivere cotesti funghi apparentemente così inerti? Se veramente traggono nutrimento dai tessuti della galla dovrebbero pure, in un modo o nell'altro, esercitare su di essi un'azione palese qualsiasi. Varie ipotesi io credo si possono affacciare, egualmente plausibili e probabili, per spiegare un tale fenomeno nell'apparenza paradossale. O il fungo si nutre prevalentemente a spese di succhi trasudanti dai tessuti lesi od anche semplicemente richiamativi per le necessità nutritive dal cecidoozo, o, pur nutrendosi in modo diretto a spese dei tessuti della galla, questi, come ho già detto, non darebbero più alcuna reazione visibile appunto perchè le cellule, devolute oramai del tutto alla cecidogenesi, avrebbero perduta ogni facoltà di reazione. A questi due fatti, fors'anche contemporaneamente sussistenti, e che a mio modo di vedere spiegherebbero assai bene il modo di esistenza ed il trofismo dei funghi delle galle, se ne può aggiungere anche un terzo. È molto probabile cioè che il fungo possa utilizzare a proprio vantaggio anche i prodotti di escrezione o secrezione delle larve del cecidoozo che in quantità, sia pur piccola, debbono trovarsi entro la galla. Quest'ultima ipotesi è resa poi ancor più probabile dopo le interessanti ricerche di Mirande sull'emissione normale di glucosio attraverso i tegumenti in quasi tutti gli Artropodi¹⁾, emissione che non dovrebbe certamente mancare nelle larve dei cecidoozi.

Comunque stieno le cose a tale riguardo e comunque possa essere interpretato il fenomeno, nel caso particolare illustrato dal Prof. Baccarini, sta il fatto che con le galle di *Capparis* ci troviamo di fronte ad un fenomeno che senz'essere forse mutualistico ne ha però tutte le parvenze. Tanto è vero che nelle stesse galle di *Capparis* da me raccolte in Grecia, a Volo ed a Larissa, ho potuto io pure constatare la presenza di un rigoglioso micelio come ho già ricordato in altra occasione²⁾. Altre galle di *Asphondylia*, secondo mie ricerche, sono del pari legate con un fungo Ifomicete vivente nei loro tessuti. Due di queste sono le galle fiorali ben note di *Scrophularia canina* (*Asphond. Scrophulariae*) e di *Verbascum*, varie specie, prodotte dall'*Asph. Verbasci*. Per la *Scrophularia* ho già segnalato il fenomeno in galle da me raccolte in Montenegro³⁾, fenomeno che ho poi di nuovo potuto

¹⁾ Contribution à la biologie des Entomophytes, in Revue Générale de Botanique, t. XVII, an. 1905, n. 199, p. 304-312.

²⁾ Galle della penisola balcanica e Asia Minore (Nuovo Giorn. bot. it., N.-S. v. X, an. 1903, p. 15 n. 13).

³⁾ Ibidem, n. 201.

constatare in galle simili raccolte in Italia. Solo da poco (a Selva di Volpago, agosto 1904) ho potuto verificare lo stesso fatto per le galle del *Verbascum*.¹⁾ In queste abbonda un micelio biancastro che ricorda quello ad esempio di una *Botrytis*, frammisto spesso ad altro più sottile (Fig. 6). Il caso però più tipico ed interessante di miceli gallicoli è quello che mi si è offerto con le galle dell'*Asphondylia prunorum*. Queste galle, chiuse d'ogni parte, ovoidi, sviluppatasi a spese delle gomme del *Prunus myrobolana*, ho trovate sempre nell'interno tappezzate da un denso micelio bruno-olivaceo, il quale penetra nelle pareti stesse delle galle e talora per un tratto notevole del loro spessore. Questo caso ho pure già fatto conoscere in un mio precedente lavoro²⁾ figurando anche la galla ed il fungo nei loro naturali rapporti. Sarebbe ora necessario vedere se lo stesso fatto si presenti e con eguale intensità anche in altre regioni, in Italia e fuori d'Italia, e su altre specie di *Prunus*. Trattandosi poi di una galla, come ho accennato, perfettamente chiusa, tanto che il cecidoozo per uscire è costretto a perforarne le pareti, la trasmissione del fungo da un anno all'altro³⁾ deve sottostare a delle condizioni molto speciali, essendo a ciò necessaria indubbiamente la compartecipazione del cecidoozo⁴⁾. In tutte le altre galle invece, più



Fig. 7 (6). — Miceli viventi nelle galle del *Verbascum*.

¹⁾ Avevo da poco completato il manoscritto del presente lavoro quando è apparsa l'interessante pubblicazione del Dr. G. Bargagli-Petracci, Il micozoocecidio del *Verbascum* (Nuovo Giorn. bot. it., N.-S., v. XII, an. 1905, p. 709—722, con 4 fig.) la quale dà una ben più ampia illustrazione a questa micosi gallare del *Verbascum*, che io qui appena ricordo. Quanto alla parte, dirò così, teorica dell'argomento, il Bargagli non muta le idee, già riportate, del Prof. Baccarini, le quali anzi pienamente condivide. Il nuovo micozoocecidio del *Verbascum*, per quanto suggestivo, non muta neppure in me sostanzialmente l'opinione a suo luogo espressa. È indubitato che questo gruppo di funghi gallicoli ci si presenta con delle parvenze ben strane e misteriose e darà non poco da fare a quanti vorranno occuparsene.

²⁾ Nuovo Giorn. bot. it., N.-S., v. VII, an. 1900, p. 198, tav. IX, fig. 6 *d, e, f*.

³⁾ Non mi fu mai dato di poter vedere né il modo di sporificazione e neppure le spore, sia nelle galle che disseccate rimangono sulla pianta, sia in quelle mantenute artificialmente in ambiente adatto.

⁴⁾ Come possa essere il meccanismo di una tale compartecipazione non lo so pensare. L'insetto, uscendo dalla galla, lascia attraverso il foro di uscita le spoglie ninfali e quindi anche i possibili germi del fungo i quali non potrebbero aderire che alla superficie esterna del pupario, che solo trovasi in contatto con la superficie interna della galla e quindi col micelio del fungo.

sopra ricordate, è sempre possibile la nuova infezione anche senza una compartecipazione obbligata del cecidozoo, la quale può però aggiungersi ad altri mezzi di diffusione più comuni.

Un nuovo caso di simbiosi, forse mutualistica, ci si presenta con le galle della *Diplosis Lonicerae*, Cecidomide le cui larve deformano i fiori di talune Caprifoliacee, tra le quali il *Sambucus Ebulus*. Per quest'ultima pianta precisamente mi è noto il fenomeno, fattomi conoscere dai Professori Adr. Fiori e G. Cecconi. Dal Dr. Cecconi ho poi anche avuto il materiale di studio relativo. L'esame microscopico, eseguito su fiori precedentemente fissati in sublimato corrosivo ed alcool assoluto,



Fig. 8 (7, 7a). — Micelii e conidii delle galle di *Samb. Ebulus*.

mi ha mostrato la presenza, specialmente in prossimità dell'ovario, di un micelio biancastro, ramoso, poco caratteristico, di numerosissimi corpuscoli batteroidi ma nessun conidio (Fig. 7). Nel materiale secco d'erbario esistevano invece numerosi conidii, ovoideo-cilindrici, biancastri, per lo più semplici, raramente unisetati (Fig. 7a): non mi fu possibile però notare i rapporti che tali conidii potessero avere con un micelio qualsiasi. Come ho già avvertito, lo studio dei micromiceti simbiotici, fatto sul secco, nel maggior numero dei casi offre mediocri garanzie ed io spero che i Signori Fiori e Cecconi vorranno direttamente occuparsi di questo caso

con migliore comodità a Vallombrosa e con esito più fortunato.

Il caso più strano ed interessante ci è offerto da taluni Dittero-ccidii nordamericani, sviluppantisi su varie specie di Composte appartenenti ai generi *Solidago* ed *Aster*, e forse anche in quelli di altra Fanerogama l'*Impatiens fulva* (? *Cecidomyia Impatiensis* Osten Sacken). Sulle foglie e soprattutto sui fusticini di *Solidago lanceolata*, *tenuifolia*, *ulmifolia*, *caesia* ed in alcune specie di *Aster* si sviluppano talora delle galle di mediocri dimensioni, derivanti da una locale ipertrofia degli organi infetti, molto caratteristiche per una colorazione nera più o meno lucente dei loro tessuti, specialmente superficiali. Queste galle sono dovute alle larve note di una Cecidomide, non conosciuta però sinora allo stato d'immagine, alla quale fu ad ogni modo assegnato dal Barone Osten Sacken, uno scienziato tedesco di larga benemerita nell'entomologia nordamericana, il nome provvisorio di *Cecidomyia carbonifera*¹⁾, deducendo il nome specifico dal carattere particolare offerto dalla galla e più sopra ricordato. L'Osten Sacken non fa però alcuna menzione di funghi e così dicasi della maggior parte di coloro che più tardi hanno avuto occasione di ricordare questa galla, come ad esempio Bergenstamm u.

¹⁾ Mon. Dipt. N. Am., Pt. I, p. 195.

Löw, Beutenmüller, Karsch¹⁾. Molti anni prima delle osservazioni dell'Osten Sacken un micologo americano pure conosciutissimo, lo Schweinitz, su quelle stesse piante aveva descritte talune nuove specie di funghi appartenenti al genere *Rhytisma* (*Rh. Solidaginis*, *Asteris*, cui si possono anche aggiungere probabilmente, *Rh. astericolum*, *bifrons*)²⁾ funghi che però più tardi il Trelease³⁾ riconobbe non essere altro che le galle, dall'Osten Sacken ritenute come il prodotto della *Cecidomyia carbonifera*, dallo Schweinitz come funghi autonomi. Tali vedute, per quanto disparate, sono però conciliabilissime per tutti i fatti che sono venuto esponendo sin qui. Le galle della *Cecidomyia carbonifera* ci offrono un nuovo e spiccatissimo esempio di mutualismo, interessante anche per la sua storia venuta in luce in un modo così inaspettato.

Ma è poi veramente un *Rhytisma* il fungo esistente nelle galle della *Cecidomyia carbonifera*? Ho motivo a dubitarne. Di fatti lo Schweinitz non presuppose affatto la possibilità di aver a che fare con una galla prodotta da insetti. Egli giudicò senz'altro la produzione come un fungo e per una falsa analogia, osservato l'ispessimento dei tessuti e soprattutto la loro colorazione nerastra, giudicò trattarsi di un *Rhytisma*. Nella sua descrizione manca poi qualunque accenno ad una analisi microscopica cosicchè, anche per tal ragione, i *Rhytisma* da lui descritti sono da ritenersi fino ad ulteriori ricerche assai dubbiosi. Ho voluto esaminare alcune galle, che io ritengo di *Cecidomyia carbonifera*, provenienti dalla Carolina del Nord su *Solidago tenuifolia*, e che per una fortunata combinazione posseggio nel mio erbario. Ho potuto anch'io constatare come le pareti sieno compenstrate da un micelio biancastro il quale è così stipato da costituire un vero ifenchima. Sfortunatamente la scarsità del materiale mi impedisce di approfondire le ricerche, non essendomi potuto neppur formare un concetto esatto sulle condizioni delle cellule della pianta, in corrispondenza delle pareti del cecidio, e sui rapporti di queste cellule con il micelio. L'America del Nord conta valentissimi micologi cosicchè è sperabile che in breve si possano avere più copiose notizie su tali funghi gallicoli quanto mai interessanti, e che sin qui costituiscono l'esempio più strano in fatto di associazione tra funghi e galle.

¹⁾ Bergenstamm u. Löw, Synopsis Cecidomyidarum (1876); Beutenmüller, Catal. of Gall-producing insects found within fifty miles of New-York City, with descriptions of their Galls, and of some new species (1892); Karsch, Revision der Gallmücken (1877).

²⁾ Schweinitz, Fungi Am. bor. med. degent., an. 1831—1834, nn. 2033—2035; Fungi Carol. sup., an. 1822, n. 271; P. A. Saccardo, Syll. Fung. v. VIII, p. 762—763.

³⁾ Notes on the relations of two Cecidomyians to fungi, Psyche, Journ. of Entomol., publish. by the Cambridge Entomol. Club, IV, an. 1884, p. 195—200. — Recensione di Ludwig, in Bot. Centralbl., Bd. XX, an. 1885, p. 356.

La colorazione nera così caratteristica delle galle americane di *Solidago* ed *Aster* è sin qui un fenomeno estremamente raro. Una sola galla europea si presta ad un tale confronto, quella di *Pteris aquilina* prodotta dalla *Perrisia flicina*. La superficie di questa galla presenta una colorazione che dal rosso-bruno va, nelle galle mature, ad un nero, intenso e lucente. Praticata una sezione attraverso queste galle con una certa sorpresa ho notata la presenza di un micelio biancastro che si protende irregolarmente anche nella cavità gallare, ma non è però così fittamente intrecciato come nelle galle di *Solidago*. Queste galle di *Pteris* sono assai frequenti in Europa ed io mi lusingo che le mie presenti osservazioni soltanto preventive possano essere confermate da altri ed in modo più ampio illustrate.

Infine, per compiere la trattazione di questo ultimo gruppo, debbo ricordare che anche i batterii possono partecipare all'associazione con le galle. Il primo ad occuparsene fu il Prof. D. Majocchi dell'Università di Bologna. Il fatto fu da lui esposto in una nota preliminare¹⁾ della quale riporto il passo più interessante: «Nella II parte del mio lavoro mi sono fermato a studiare mercé i diversi metodi di cultura le diverse specie di microrganismi che abitano le galle insieme coi Fitotti. Siffatte culture d'isolamento furono eseguite principalmente sulla fitottosi²⁾ del Noce (*Phytoptus Juglandis*) e su quella dell'Acero (*Phytoptus Aceris*). Dai risultati delle mie ricerche ho potuto stabilire che molti sono i microrganismi che penetrano nelle galle, dappoiché oltre gli Schizomiceti si trovano Ifomiceti e Blastomiceti. Senza fermarmi di proposito sulla descrizione delle diverse colonie ottenute coll'isolamento, dirò soltanto che d'ordinario i soli Schizomiceti si trovano entro la cavità delle galle: nelle quali per ora è assai difficile di poter determinare se i microrganismi suddetti possano generare alterazioni nelle pareti delle galle stesse, ovvero se sieno indifferenti, per la vita dei Fitotti. Comunque con questa nuova serie di fatti mi pare assodato, che quella stessa legge delle omologie che governa le associazioni microbiche cogli acari, si nell'uomo, si nei mammiferi, venga oggi, più che confermata, pienamente suggellata dallo studio sulla Fitottosi».

E così, con la trattazione dei micromiceti simbiotici, ho anche esaurito il tema che mi ero proposto. Mi sembra con ciò di aver messo sufficientemente in luce un interessante gruppo di fenomeni ecologici ai quali mi lusingo di poter portare anche in seguito nuovi contributi, giacchè trattasi di un argomento che ora è appena in sul nascere. Ho

¹⁾ Sulle associazioni microbiche nella Fitottosi, Rend. R. Acc. Sc. Istituto Bologna, N.-S., v. I fasc. IV, maggio-giugno 1897, p. 193—195.

²⁾ Siccome i nomi dei eccidzoi qui indicati non esistono, così è dubbioso se le ricerche del Majocchi si riferiscano alle Erinosi oppure alle galle cefaloneiformi esistenti egualmente su tali piante.

motivo poi per ritenere che anche altri s'aggiungeranno a me in tali ricerche ed io ne sarò ben lieto.

Dall'insieme dei fatti da me riportati, sia in questa che nella precedente memoria, mi sia lecito frattanto trarre alcune interessanti deduzioni che io espongo in forma di conclusioni preliminari su tale argomento, conclusioni che per nuove ricerche potranno anche essere in parte modificate.

Conclusioni.

Tra galle e cecidozoi da un lato, appartenenti ai tipi più diversi — e funghi dall'altro, specialmente inferiori (Deuteromiceti), si sono concretati i più svariati rapporti, passanti, per numerosissimi gradi, dal saprofitismo alla simbiosi e forse al mutualismo.

Di questi funghi moltissimi (sono circa 75), si sono potuti sinora specificamente determinare di molti altri si conosce solamente il genere, non pochi altri sono noti soltanto allo stato micelico.

Dei primi, solo pochi (27) sono già noti come viventi anche sulla pianta ospite della galla o su altre piante affini; nel maggior numero dei casi (40) si è visto ch'essi debbono costituire delle nuove specie solo proprie alla galla.

Se l'esistenza di nuove specie fungine, sol proprie a questo particolare substrato, è un fatto di per sè indubbiamente interessante, non lo è meno il modo di comportarsi anche delle specie più ovvie. Ho accennato nel corso del presente lavoro come taluni funghi comunissimi (*Marsonia Populi*, *Erysiphaceae* etc.) non si presentino ad un tempo e sugli organi normali della pianta e sulla galla, bensì in modo quasi esclusivo sopra quest'ultima soltanto. Tale fatto, in apparenza insignificante, ci conduce però a deduzioni abbastanza importanti. In primo luogo ci prova che i tessuti, passando dallo stato fisiologico allo stato patologico, perdono la naturale resistenza agli attacchi dei parassiti, verso i quali mostrano anzi una singolare recettività; reciprocamente ci dimostra che i tessuti gallari sono dei tessuti veramente patologici, fatto sin qui non da tutti accettato. La recettività su ricordata aggiunge poi nuove prove al concetto generale, oramai acquisito alla scienza, della predisposizione, la quale, per molteplici osservazioni, si manifesta altrettanto bene nel regno vegetale quanto nel regno animale. Qualunque fatto che turbi pur leggermente l'equilibrio fisiologico della pianta (sfavorevoli condizioni meteoriche, nutritive, squilibrio tra parte riproduttiva e vegetativa, etc.) contribuisce ad alterare l'intima compagine dei protoplasti, ne abbassa la naturale resistenza, creando la predisposizione agli attacchi dei parassiti, specialmente crittogamici.

In una tale predisposizione alle micosi devesi perciò ricercare la prima origine di tutti gli svariati rapporti che si sono poi andati concretando tra funghi e tessuti gallari: rapporti che in taluni casi si sono venuti lentamente perfezionando sino a divenire forse mutualistici.

I funghi trovano adunque nei tessuti gallari un mezzo nutritivo quanto mai favorevole, potendosi sviluppare in essi col massimo rigoglio. Perciò le galle, in taluni casi, rappresentano per essi un centro di moltiplicazione e di propagazione favorevolissimi; valga il caso, a suo luogo ricordato, della *Marsonia Populi*.

Molti dei funghi gallicoli, anzi, dal punto di vista ecologico i più interessanti, si presentano, per ora, in una forma puramente vegetativa, con miceli riccamente sviluppati ma, per lo più, neppure approssimativamente determinabili. La loro perpetuazione deve sottostare a particolari contingenze intorno alle quali siamo per ora perfettamente all'oscuro. La mancanza o la deficienza di un modo comune di sporificazione deve, secondo ogni probabilità, dipendere dal mezzo particolare nel quale si sviluppano e dal quale traggono il loro nutrimento.

Taluni funghi poi, anche saprofiti, in particolar modo quelli che si sviluppano sulle galle della Quercia non è improbabile sieno dotati di una qualche attività fisiologica assai particolare, in causa della notevole quantità di tannino esistente nei tessuti di queste galle a spese delle quali essi vivono. Non è improbabile cioè che, analogamente alla *Sterigmatocystis nigra*, *Penicillium glaucum*, *Botrytis cinerea* etc., essi sieno atti a produrre uno speciale fermento, la tannasi. Tale fermento, come per le muffe su nominate fu già dal Van Tieghem (1868) dimostrato e più di recente confermato dalle ricerche di Fernbach, Pottevin, Coudon e Pacottet, è atto a produrre una scomposizione della sostanza tannica con formazione di acido gallico e piccola quantità di glucosio. In tal modo questi funghi, anche in un mezzo fortemente tannico, sarebbero capaci di provvedere alla propria nutrizione, rendendosi assimilabile un elemento che d'ordinario si mostra assai poco confacente alle esigenze nutritive dei funghi.

Le presenti ricerche portano poi un più largo contributo alla conoscenza dei rapporti esistenti tra funghi e galle, rapporti che valgono ad aumentare indirettamente il numero di quelli già da più lungo tempo noti fra insetti e funghi; come ad esempio quelli tra Formiche ed Imenomiceti, tra Cecidomie Uredinee ed Erisifacee, etc.

Elenco dei funghi gallicoli sin qui noti.¹⁾

*? <i>Acremonium</i> n. sp.: Acer (<i>Erineum acerinum</i>), Quercus (<i>Phyllerium quercinum</i>), Vitis (<i>Erineum Vitis</i>).	Alternaria tenuis Nees: Artemisia (<i>Rhopalomyia Kiefferiana</i>). I 43.
Il p. 531.	Alternaria sp.?: Stipa (<i>Isosoma Stipae</i>), Ulmus (<i>Schizoneura lanuginosa</i>), ? (<i>Erinosi</i>). Il p. 527 e 532.

¹⁾ La cifra romana I si riferisce alla prima Memoria, la II alla presente. Le cifre arabe rimandano, per la prima memoria, al numero d'ordine del fungo, per la seconda, alla pagina. Le specie precedute da asterisco (*) sono quelle riscontrate per ora unicamente nelle galle.

- **Aposphaeria gallicola* Trott.: *Quercus* (*Arnoldia homocera*). I 16.
- **Aposphaeria Kiefferiana* Trott.: *Quercus* (*Cynips Mayri*). I 15.
- Aspergillus* sp.: ? (*Erinosi*). II p. 532.
- **Asteroma gallicola* Grog.: *Fagus* (*Mikiola Fagi*). I 19.
- Asteroma Grognoti* Sacc. et Syd. = *A. gallicola*.
- **Atractium tubericolum* Sacc. et Pegl.: *Cyclamen* (*Heterodera radicecola*). II p. 532.
- **Basisporium gallarum* Moll.: *Phragmites* (*Lipara lucens*). II p. 528.
- Botrytis cinerea* Pers.: *Quercus* (*Dryophantha scutellaris*, *Neuroterus baccarum*, *tricolor*). II p. 529.
- Botrytis* sp.: *Verbascum* (*Asphondylia Verbasci*). II p. 539.
- Botrytis* sp.: ? (?). II p. 533.
- Capnodium quercinum* (Pers.) Berk. et Desm.: *Quercus* (*Cynips calicis*, *C. tinctoria-nostras*). I 32.
- Chaetomella atra* Fuck.: *Quercus* (*Andricus fecundator*). I 38.
- **Ciboria gemmincola* Rehm: *Quercus* (*Andricus fecundator*). II p. 523.
- Cladosporium Fumago* Lk.: vedi *Fumago vagans* Pers.
- Cladosporium herbarum* Lk.: *Acer* (*Cecidom.*, galle fenestrate). II p. 534.
- ? *Cladosporium* sp.: *Alnus* (*Erineum alneum*), *Capparis* (*Asphondylia Capparis*), ? *Ulmus* (*Tetraneura rubra*), ? (?). II p. 531, 533, 535, 536.
- ? *Coniothecium* sp.: *Ferula* (*Lasioptera*). II p. 527.
- Coniothyrium Fuckelii* Sacc.: *Quercus* (? *Cynipidae*). I 37.
- **Coniothyrium gallicola* P. Henn.: *Cyperus* (?). II p. 529.
- **Coryneum foliicolum* Fuck., var. *gallae* Trott.: *Quercus* (*Arnoldia homocera*). I 28.
- Coryneum Kunzei* Corda: *Quercus* (*Synophrus politus*). I 39.
- Coryneum mucronatum* Mass.: *Quercus* (*Andricus fecundator*). I 40.
- Coryneum umbonatum* Nees: *Quercus* (*Synophrus politus*). I 41.
- **Cryptoderis gallae* Trotter: *Quercus* (*Cynipidae*). I 2.
- Diaporthe gallophila* Ell.: *Rubus* (?). I 34.
- **Diplodia gallae* (Berk. et Curt.) M. C. Cooke: *Quercus* (? *Cynipidae*). I 23.
- **Diplodia gongrogena* Temme: *Salix* (? *Entomococcid.*). II p. 524.
- **Diplodina gallae* Ell. et Ev.: *Quercus* (*Cynipidae* ?). I 24.
- **Dothiorella gallae* (Schw.) Ell. et Ev.: *Quercus* (*Cynipidae* ?). I 21.
- Epicoecum vulgare* Corda: *Quercus* (*Neuroterus lenticularis*). I 45.
- Erysiphe cichoracearum*, communis (Wallr.) Fr.: ? (?). II p. 531.
- **Excipula gallarum* Kirchn.: *Glechoma* (? *Aulax Glechomae*). I 26.
- **Exoascus cecidomophilus* Atkins.: *Prunus* (*Cecidomyid.*). II p. 530.
- Exoascus confusus* Atkins.: = *Ex. cecidomophilus*?
- Fumago vagans* Pers.: *Acer* (*Pauaspis aceris*), *Quercus* (*Dryomyia circinans*). I 44. *Populus* (*Eriophyes diversipunctatus*). II p. 526.
- **Fusarium rubicolor* Berk. et Bro.: *Eucalyptus* (? *Acaro*). I 30.
- Fusarium* sp.: *Aeluropus* (*Eriophyes*). II p. 527, 529.
- **Fusicoccum Saccardianum* Trotter: *Quercus* (*Cynips Kollari*, *C. tinctoria-nostras*). I 22 e II p. 526.
- **Gloeosporium cecidophilum* Trott.: *Quercus* (*Neuroterus baccarum*, *resicator*). II p. 524.

- **Gloeosporium gallarum* C. Rich.: *Quercus* (? *Cynipidae*). I 27 e II p. 524.
- Gongrophytes quercina* Hensch.: *Quercus* (?). II p. 524.
- Gymnoascus luteus* (Zuk.) Sacc.: *Quercus* (?). II p. 526.
- Heterosporium Proteus* Starb.: *Quercus* (*Phylloxera coccinea*). II p. 535.
- **Macrophoma Phyllerium* Allesch.: *Acer* (*Phyllerium acerinum*). I 14.
- Marsonia Populi* (Lib.) Sacc.: *Populus* (*Pemphigus bursarius*). II p. 532.
- Microsporon* n. sp.?: *Avena* (*Tarsonemus spirifex*). II p. 535.
- Nectria cinnabarina* (Tod.): *Abies* (? *Entomococcid.*). II p. 523, 526.
- **Nectria galligena* Bresad.: *Salix* (? *Nematus gallarum*). II p. 523.
- Oidium* sp.?: *Spartium* (*Eriophyes Spartii*). II p. 530.
- **Oospora necans* Sacc. et Trott.: *Populus* (*Pemphigus bursarius*). II p. 534.
- Penicillium* sp.: ? (*Erinosi*). II p. 532.
- **Pestalozzia gongrogena* Temme: *Salix* (?). II p. 524.
- **Pestalozzia monochaeta* Desm. var. *gallicola* Trott.: *Quercus* (*Andricus fecundator*). I 29.
- **Pestalozzia tumefaciens* P. Henn.: *Abies* (? *Entomococcid.*) II p. 523.
- **Phoma Briardiana* Trott.: *Quercus* (*Andricus fecundator*, *Aphelonyx cerricola*, *Cynips argentea*, *conifica*, *coriaria*, *Kollari*). I 8.
- **Phoma cecidophila* Trott.: *Quercus* (*Andricus fecundator*). I 11.
- **Phoma epicecidium* (Berk.) Sacc.: *Ochnacea* sp. (?). I 35 e II p. 528.
- **Phoma gallae* Trott.: *Quercus* (*Cynips aries*). I 12.
- **Phoma gallarum* Briard: *Quercus* (*Cynips Kollari*, *Cynipidae*). I 9 e II p. 526.
- **Phoma gallicola* Trott.: *Quercus* (*Cynips Stefani*). I 6.
- **Phoma glandicola* (Desm.) Lév.: *Quercus* (*Cynips galcata*). I 36.
- **Phoma gloeosporioides* Trott.: *Quercus* (? *Cynipidae*). I 7.
- **Phoma Massalongiana* Trott.: *Quercus* (*Andricus fecundator*, *Aphelonyx cerricola*, *Cynips aries*, *corruptrix*, *Kollari*, *lignicola*, *Neuroterus macropterus*). I 5.
- **Phoma patagonica* Trott.: *Lycium* (? *Lepidopterocecid.*). I 13.
- **Phoma Pediaspidis* Trott.: *Acer* (*Pediaspis Aceris*). I 4.
- **Phoma Trigonaspidis* Trott.: *Quercus* (*Trigonaspis synaspis*). I 10.
- ? *Phoma* sp.: *Quercus* (*Erineum ilicinum* e *Licopolii*), *Vitis* (*Erineum Vitis*). II p. 530.
- Phragmidium subcorticium*: vedi *Uredo*.
- ? *Phyllactinia suffulta* (Reb.): *Alnus* (*Erineum alnigenum*). II p. 531.
- **Phyllosticta gallarum* Thüm.: *Caragana* (? *Cynipidae*). I 3.
- Phyllosticta* n. sp.?: *Agropyrum* (*Tylenchus*). II p. 532.
- **Plenodomus gallarum* (Oudem.): *Quercus* (*Cynipidae*). I 17.
- ? **Rhytisma Astericolum*. *Asteris*, *bifrons*, *Solidaginis*: *Aster*, *Impatiens*, *Solidago* (*Cecidomyidac.*) II p. 541.
- **Sclerotium gallarum* Schw.: *Quercus* (*Cynipida*). I 31.
- **Septoria gallarum* Ell. et Ev.: *Solidago* (?). I 25.
- Sphaerella gallae* Ell. et Ev.: *Vaccinium* (?). I 33.
- **Sphaeria gallae* Schw. = *Dothiorella gallae* (Schw.).

- Sphaeria Quercus (?): Quercus (*Acanthohermes Quercus*). II p. 526.
- *Sphaeria tumorum Schw.: Quercus (? *Cynipidae*). I 1.
- *Sphaeronaema gallicolum Trott.: Quercus (*Cynips Kollari*). I 18.
- *Sphaeropezia gallaeicola Feltg.: Fagus (? *Mikiola Fagi*). II p. 523.
- *Sphaeropsis gallae Berk. et Curt.: = *Diplodia gallae* (Berk. et Curt.).
- Sphaerotheca Castagnei, Mors-uvae: ? (?). II p. 531.
- *Sphaerotheca phytophthila Kell. et Sw.: Celtis (*Eriophyes*). II p. 530.
- Staurochaeta membranacea Cooke: Quercus (? *Cynipidae*). I 20.
- Stigmella dryina (Corda) Lév.: Quercus (*Neuroterus vesicator*). II p. 528.
- Trichothecium roseum Lk.: Quercus (*Andricus multiplicatus* I 42 e II p. 526, *Neuroterus macropterus* II p. 526). — Populus (*Pemphigus bursarius, vesicarius*) II p. 526, 528, 532.
- Uncinula Aceris (DC.): Acer (*Cephaloneon myriadeum*). II p. 529.
- Uredo miniata Pers. del Phragmidium subeorticium: Rosa (*Rhodites Rosae, spinosissimae*). II p. 529.

Funghi indeterminati.

- Acer (? *Phytoptus Aceris*). II p. 542.
- Celtis sp. (*Dipterocecid.*). II p. 528.
- Corylus Avellana (galle a fossetta). II p. 527.
- Dalechampia ficifolia (*Dipterocecid.*). II p. 528.
- Juglans regia (? *Phytopt. Juglandis*). II p. 542.
- Macaranga tiliacea (*Dipterocecid.*). II p. 527.
- Musehi (*Tilenocecid.*). II p. 532.
- Pinus Abies (*Eriophyes Pini*). II p. 527.
- Prunus domestica (*Eriophyes phloeocoptes*). II p. 527.
- Prunus myrobolana (*Asphondylia Prunorum*). II p. 539.
- Pteris aquilina (*Perrisia filicina*). II p. 542.
- Quercus pedunculata (*Dryophanta longiventris*). II p. 526.
- Quercus sessiliflora (galle a fossetta). II p. 527.
- Sambucus Ebulus (*Diplosis Lonicerarum*). II p. 540.
- Scrophularia canina (*Asphondylia Scrophulariae*). II p. 538.
- Sorbus Aucuparia (*Eriophyes Piri*). II p. 527.
- Tilia platyphyllos et ulmifolia (*Erincum tiliaceum*). II p. 532.

P. S. — Già compiuta la stampa del presente lavoro sono venuti a mia conoscenza due altri funghi gallici:

1. *Plasmopara viticola*, sviluppante le proprie fruttificazioni sulla pagina superiore delle foglie, in corrispondenza però delle bollosità dell'*Erincum Vitis*, che essendo costituite da un palizzata più lasso permettono al micelio di affiorare anche sulla faccia della foglia (Berlese, Riv. di Patol. veget., v. II, an. 1903, p. 109).

2. Un fungo batterioideo parassita del *Tylenchus ? Agrostidis* autore dei cecidii fiorali di *Poa alpina* (Lagerheim, Mykologische Studien, III, an. 1900).

Mycologische Fragmente.

Von Prof. Dr. Franz v. Höhnel in Wien.

CVI. *Odontia griseo-olivacea* n. sp.

Erst fleckenförmig, dann zusammenfließend und ausgebreitet, dünn, ziemlich glatt, nicht zerrissen gefeldert, fest angewachsen, aus dem grau-gelblichen schmutzig blaß olivengrün; steriler Rand sehr schmal, weißlich fein bestäubt, subfimbriat. Stacheln einzelstehend, erst körnchenförmig, weißlich, dann zylindrisch-kegelig, etwa $\frac{1}{2}$ mm lang, im unteren Teile so wie das Subiculum von rundlichen, etwa 6—10 μ breiten olivengrünen drüsigen Ausscheidungen schmutzig olivengrün, oben weiß, nicht oder wenig fimbriat; Cystiden an Subiculum und Stacheln spärlich, derbwandig, stumpf, meist ca. 30—35 \times 4—5 μ . Sporen hyalin, länglich, 4—5 \times 2 μ , meist mit einem Öltröpfchen. Der ganze Pilz wird mit Kalilauge oder Ammoniak schön lebhaft hellviolett (lilafarben), welche Farbe beim Zusatz von Salzsäure wieder verschwindet.

An morschem *Fagus*-Astholz im deutschen Walde (Wiener Wald), Juli 1905.

Der Pilz ist durch die schöne Färbung, die er mit Alkalien annimmt, höchst auffallend. Die am Subiculum und an dem unteren Teile der Stacheln auftretenden Drüsen bestehen aus oberflächlichen, etwas keulig verbreiterten Hyphenenden, die eine (harzartige?) weiche, schmutzig olivengrüne, in Kalilauge mit violetter Farbe lösliche Masse ausscheiden.

Ähnlich gebaute Drüsen kommen auch bei anderen *Odontia*-Arten (z. B. *bicolor* = *subtilis*, *alutacea*) und *Irpex*-Arten vor. Der Pilz ist mit *Odontia olivascens* Bres. (F. trid. II, p. 36, Taf. 141) und *O. livida* Bres. verwandt, die eine ähnliche Färbung haben. Beide sind aber schon durch ihre Sporen verschieden, und geben, wie ich mich an Original-Exemplaren überzeugte, mit Alkalien keine Violett-färbung.

CVII. Über einige *Boletus*-Arten.

Die Systematik der *Boletus*-Arten ist trotz der Bemühungen zahlreicher Autoren noch lange nicht eine den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen entsprechende. Einige hierher gehörige Beobachtungen sollen im folgenden mitgeteilt werden.

1. *Boletus luteus* L. und *B. granulatus* L. werden von den Autoren als zwei voneinander gänzlich verschiedene Pilze betrachtet. Fries stellt

zwar beide in dieselbe Gruppe (Euchroi, Viscipelles, Genuini in Hym. europ. p. 496), sagt aber bei *B. granulatus* „Plane diversus a *B. luteo*, quocum confundunt Klotzsch aliique“. Quélet (Flore mycol., p. 411ff.) stellt zwar beide Arten in seine Gattung *Ixocomus*, rechnet aber den *B. granulatus* in die Sektion *Gymnopus* und *B. luteus* in die Sektion *Peplopus* dieser Gattung, und erwähnt nichts von einer näheren Verwandtschaft der beiden Arten. Hennings (in Engl.-Prantl, Nat. Pflanzenfam. I, 1⁸⁸, p. 191ff.) stellte beide in verschiedene Gattungen, indem er *granulatus* zu *Boletus* Dill. sens. strict. rechnet, und *luteus* in seine Gattung *Boletopsis*, in die er alle beringten *Boletus*-Arten zusammenfaßt. Schröter hat zwar beide in derselben Gattung (*Boletus* sens. str.), stellt sie aber in verschiedene Sektionen (Pilze Schlesiens I, p. 504f.). Karsten (Mycol. fennica III, p. 241f.) stellt beide in dieselbe Sektion der Gattung *Boletus*, wie Fries, schiebt aber zwischen *luteus* und *granulatus* zwei andere Arten ein, stellte übrigens 1882 für die beringten *Boleti* die Sektion *Cricumopsis* auf, die von Schröter akzeptiert wurde.

Ich hielt bisher auch die genannten beiden Arten für völlig verschieden und war daher nicht wenig überrascht, bei Allentsteig im niederösterreichischen Waldviertel, wo beide nebeneinander vorkommen und ich sie in verschiedenen Entwicklungsstadien miteinander vergleichen konnte, zu finden, daß sich beide Formen nur durch den Ring voneinander unterscheiden; in allen übrigen Merkmalen gleichen sie sich vollkommen. Ganz frische, soeben entfaltete Exemplare von *luteus* zeigen einen ganz locker anhaftenden Ring; löst man diesen ab, so ist der Pilz von *granulatus* nicht mehr zu unterscheiden. *B. granulatus* ist daher nur die ringlose Form von *B. luteus*. Erst wenn dieser älter wird, verdickt sich der zylindrische Stiel etwas und dann haftet der Ring fest an; der Pilz sieht dann etwas anders aus und erinnert nicht mehr an den *B. granulatus*. Da diese Beobachtung in mir Zweifel auftauchen ließ, ob die beobachteten Formen wirklich der echte *B. granulatus* sind, sandte ich ein Exemplar des Pilzes an Herrn Abbé Bresadola in Trient, der nicht nur die Richtigkeit meiner Bestimmung bestätigte, sondern sich auch meiner Ansicht anschloß, daß *granulatus* nur die ringlose Form von *B. luteus* ist. In der Tat zeigt der erstere am Hutrande stets eine schmälere oder breitere häutige Loma.

Boletus granulatus und *B. luteus* sind daher nur Formen einer und derselben Art.

2. *Boletus mitis* Krombh. (= *Boletus bovinus* L. v. *mitis* Krombh. wird von Fries und den übrigen Autoren zu den echten *Boletus*-Arten gerechnet und in die Nähe von *granulatus* gestellt. Derselbe ist bei Allentsteig im niederösterreichischen Waldviertel eine der häufigsten Formen und kommt dort in allen Größen, mit Hüten von 2–10 und mehr Centimeter Breite vor. Derselbe ist kein echter *Boletus*, da sich die Röhrenschichte auch bei Anwendung der größten Behutsamkeit nicht ablösen läßt. In dieser

Beziehung und in der auffallenden Zähigkeit der zusammengesetzten, weiten und niedrigen Röhre verhält er sich ganz gleich dem *Boletinus cavipes* Opat., den ich gut kenne und mit dem er auch in der Hutform Verwandtschaft zeigt. Die durch die meist radial gestreckten, etwas strahlig angeordneten, niedrigen, weiten und zusammengesetzten Poren, die nicht ablösbar sind, charakterisierten Formen bilden eine natürliche Gruppe, die am besten wohl in die Gattung *Boletinus* (in einem erweiterten Sinne) gestellt werden.

In die nächste Verwandtschaft von *Boletinus mitis* und *Boletinus cavipes* gehört *Phylloporus rhodoxanthus* (Schw.) Bres. (Fungi trident. II, p. 95, taf. 207), ein merkwürdiger Pilz, der *Boletinus* mit *Gomphidius* verbindet. Diese letztere Gattung findet ihren natürlichen Anschluß nicht bei den *Agaricineen*, sondern bei den *Boletini*.

3. Bei *Boletus variegatus* Sw. ist die Röhrenschichte nur schwer ablösbar und man bemerkt nach dem Ablösen, daß das Hutgewebe in Form von stachelartigen Fortsätzen zwischen die Röhren eindringt, wodurch sich die schwere Ablösbarkeit der Röhrenschichte erklärt. Diese Art bildet daher einen Übergang von *Boletus* zu *Boletinus*.



Ophionectria ambigua v. H.

Gruppe von 5 Peritheciën, Vergr. 40.
2 Ascî, 1 Paraphyse, 4 isolierte
Sporen, Vergr. 350.

Gezeichnet von V. Litschauer
in Wien.

4. *Boletus Satanas* Lenz wird von fast allen Autoren als von *Boletus Lupinus* Fr. verschieden erachtet. Auch E. Michael (Führer für Pilzfreunde, Taf. 12 u. 14) tut dies und bildet beide ab. Quélet hingegen betrachtet beide für identisch (Flore myc., p. 422). Die beiden Pilze sind jedenfalls identisch. Es scheint wenig bekannt geworden zu sein, daß E. Pfeiffer (in Zeitschrift f. Naturwissenschaften, Halle, 1889, p. 395) nachgewiesen hat, daß *Boletus Satanas* Lenz nichts anderes als *B. Lupinus* Fries im ausgewachsenen Zustande ist.

CVIII. *Ophionectria ambigua* v. H. n. sp.

Peritheciën ca. 500 μ , kugelig, mit kleiner Mündungspapille, einzeln oder rasenweise, oberflächlich, kahl, matt, etwas rauh, dunkel rotbraun, einen in Wasser löslichen, violett-roten Farbstoff abgebend, häutig-lederartig, nicht kohlig. Paraphysen fädig, zahlreich, bald verschleimend. Ascî zahlreich, keulig,

zartwandig, oben verschmälert, abgestutzt, mäßig lang gestielt, 250 : 10 μ , 8-sporig; Sporen 3-reihig, subhyalin oder sehr blaß bräunlich, zylindrisch.

mit abgerundeten und wenig verschmälerten Enden, 5—8 Querwänden, in jeder Zelle 1—2 Öltröpfchen, gerade oder sehr schwach gebogen, ca. 65—5 μ .

An stark vermorschem Fichtenholz am Nordfuße des Hochecks in Niederösterreich (Altenmarkt an der Triesting), Juli 1905.

Eine interessante Zwischenform, die sich von *Ophionectria* durch die blaß bräunlichen Sporen, von *Leptospora* durch das nicht kohlige Gehäuse unterscheidet.

Wird in der 36. Lieferung von Dr. H. Rehm's Ascomyceten ausgegeben.

CIX. Über *Didymosphaeria conoidea* Niessl.

Von dieser Art, die jedenfalls sehr verbreitet ist, da sie aus Mähren, Steiermark, Nordungarn, Sachsen, Brandenburg, Schlesien und Frankreich bekannt ist, sagt v. Niessl, daß sie auf den verschiedenartigsten dünnen Stengeln und zwar stets vermisch mit *Leptosphaeria Doliolum* (P.) vorkomme. Ferner bemerkt er (Österr. bot. Zeitschr. 1875, p. 202), daß die Peritheecien von *Didymosphaeria conoidea* jenen von *Leptosphaeria Doliolum* (besonders der Form *conoidea*) so ähnlich sind, daß sie im Gemische der beiden Arten, wie sie stets auftreten, voneinander nicht unterschieden werden können. Diese Umstände fielen Niessl sehr auf, denn er sagt, daß diese lokale Verbrüderung bei großer äußerer Ähnlichkeit allerdings eine eigentümliche Sache sei; doch sei ein wirklicher innerer Zusammenhang dieser beiden sonst sehr verschiedenen Pilze nicht anzunehmen.

Es ist klar, daß es höchst unwahrscheinlich ist, daß der Sachverhalt so ist, wie ihn Niessl darstellt.

In der Tat ergab die nähere Untersuchung von einigen Exemplaren (Krieger, Fung. saxon. No. 1469 und bei Schladning in Obersteiermark gefundenen), daß es sich hierbei um Peritheecien von *Leptosphaeria Doliolum* handelt, in welchen eine *Didymosphaeria* schmarotzt. In einigen Fällen fand ich in reifen Peritheecien von *Lept. Doliolum* zwischen den wohlentwickelten Ascis dieser mehrere kleine unreife *Didymosphaeria*-Peritheecien; in anderen Fällen waren diese mit reifen Ascis und Sporen versehen, daneben aber noch reife oder mehr oder weniger verkümmerte *Leptosphaeria*-Ascis vorhanden; endlich fand ich auch Peritheecien der *Leptosphaeria*, die vollkommen von 1—2 reifen *Didymosphaeria*-Peritheecien ausgefüllt waren, sodaß von den *Leptosphaeria*-Ascis und Sporen nichts zu sehen war. Stets waren aber die zarten eigenen Peritheecien-Wandungen der *Didymosphaeria* mit Sicherheit nachzuweisen. Auch wenn die Peritheecien der *Leptosphaeria* ganz mit dem Schmarotzer ausgefüllt (und die *Leptosphaeria*-Ascis völlig verdrängt und resorbiert) waren, zeigte sich die eigene dünne Peritheecien-Membran der *Didymosphaeria*, welche der derben Wandung der *Leptosphaeria* fest anlag und leicht abgehoben werden konnte.

Didymosphaeria conoidea im Sinne Niessl's und seiner Beschreibung existiert daher nicht; es ist ein Schmarotzer, der in den Peritheecien von

Leptosphaeria Doliolum lebt. Nichtsdestoweniger meine ich, daß der Niessl'sche Name erhalten bleiben müsse und nur die Diagnose des Pilzes entsprechend dem oben dargestellten Sachverhalte geändert werden muß. Es ist mir wahrscheinlich, daß dieser Schmarotzer noch in anderen Pyrenomyceten auftritt und vielleicht noch andere *Didymosphaeria*-Arten auf seinem Auftreten basieren. Da *Heterosphaeria Patella* ebenso häufig wie *Leptosphaeria Doliolum* ist und oft beide auf denselben Stengeln nebeneinander auftreten, so ist es denkbar, daß der in Rede stehende Schmarotzer auch auf *Heterosphaeria Patella* übergeht. In der Tat hat Rehm (Hedwigia 1903, p. 175) die *Didymosphaeria Patellae* beschrieben als Schmarotzer auf *Heterosphaeria Patella*, und es ist trotz nicht genauer Übereinstimmung seiner Beschreibung sicher, daß Rehm's und Niessl's Pilze identisch sind.

Ebenso erachte ich es für sicher, daß das auf *Heteropatella lacera* (einer Nebenfruchtform von *Heterosphaeria Patella*) schmarotzende, von mir (Ann. mycol. 1903, p. 399) beschriebene *Coniothyrium Heteropatellae* zu *Didymosphaeria Patellae* Rehm als Nebenfruchtform gehört. Was die Identität von *Didymosphaeria Patellae* Rehm mit *D. conoidea* Niessl (in meinem Sinne) anlangt, so gibt Rehm an, daß die Peritheecien seiner *Didymosphaeria* oben hell gefärbt sind und eine braune Basis besitzen. Diese Angabe ist aber, wie die Untersuchung von Rehm's Original-Exemplaren (welche mir der Autor mit dankenswerter Güte zur Verfügung stellte) lehrte, unrichtig, indem die Peritheecien anfänglich oben braun und unten farblos und später im Alter überall gleichmäßig braun sind, ganz so wie bei *Didymosphaeria conoidea*. Sporen und Ascii beider Formen stimmen völlig überein. Sie müssen daher als derselben Art angehörig betrachtet werden.

CX. *Lentomitella* n. g.

Wie *Lentomita*, aber die Sporen mit außen aufgesetzten feinen Längsstreifen versehen, daher am optischen Querschnitte ringsum mit kleinen Wärzchen besetzt.

Lentomitella vestita (Sacc.) v. Höhncl.

Synon.: *Ceratostomella vestita* Sacc. Michelia I, p. 370. Fungi ital. Taf. 344; Sylloge I, p. 409. Hedwigia 1887, p. 95.

Exsicc.: Rehm, Ascomyc. exsicc. No. 891!

An morschen Hölzern. An Rotbuchenholz bei Treviso, Oberitalien (Saccardo); an Eichenholz bei Britsfort in Belgien (1886, Bommer und Rousseau); an morschem Rotbuchenholz, Juni 1903 am Sattelberg bei Preßbaum im Wiener Walde (v. Höhncl).

Diese Gattung ist durch die feine Längsstreifung der Sporen von den übrigen bisher bekannten *Ceratostomaceen*-Gattungen verschieden. Die Sporen bleiben bei der einzigen bekannten Art lange 1-zellig, zeigen aber 2 große Öltröpfchen. Die Wiener Wald-Exemplare zeigen schließlich eine

scharfe und deutliche Querwand. Da die hyalinen Sporen sehr klein sind ($5-6 \times 3 \mu$), so ist die Längsstreifung derselben schwer zu sehen, sie ist aber stets da und verrät sich insbesondere am optischen Querschnitte der Sporen durch eine feine Granulierung der Zellwandung, wodurch die Sporen manchmal fast sternförmig erscheinen. Die Zahl der Streifen wechselt von etwa 7—9. Diese charakteristische Streifung der Sporen ist bisher übersehen worden. Meine Vermutung, daß die von mir im Wiener Walde gefundene Form mit der *Ceratostomella vestita* Sacc. identisch sein dürfte, hat sich durch die Untersuchung von Rehm's Exsikkat als vollständig richtig erwiesen. Dieser Rehm'sche Pilz ist von P. A. Saccardo bis auf eine minimale Abweichung in der Sporengröße als mit seinen Original-Exemplaren übereinstimmend gefunden worden. Es gehören also die drei angeführten Fundstellen demselben Pilze an.

Wollte man die Gattung *Lentomitella* wegen der nicht immer leicht sichtbaren Längsstreifen nicht anerkennen, so müßte der Pilz zu *Lentomita* gestellt werden. Auf keinen Fall ist er jedoch eine *Ceratostomella*.

Die von mir von den Wiener Wald-Exemplaren entnommene Diagnose des Pilzes lautet:

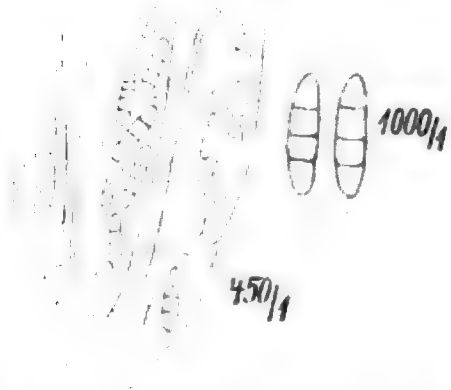
„Peritheccien eingesenkt, mit dem Schnabel vorstehend, schwarz, kohlrig, brüchig, ziemlich derbwandig, kugelig, mit braunen verbogenen Hyphen zerstreut bekleidet, ca. 400 μ dick mit einem ca. 200 μ langen und ca. 90 μ breiten kahlen Schnabel. Asci sehr zahlreich, zylindrisch keulig, ohne Stiel, schief einreihig 8-sporig, dünnwandig, 44 μ lang, 5—6 μ breit. Paraphysen zwischen den Asci nicht sichtbar, über denselben ein dünnfädiges Netz bildend. Sporen elliptisch, hyalin, stets 2-zellig, in der Mitte septiert, außen mit 7—9 schmalen erhabenen Längsstreifen versehen, 5—6 μ lang und 3 μ breit.“

Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, daß mehrere *Ceratostomella*-Arten, deren Sporen 2—4 große Öltröpfchen aufweisen, zu *Lentomita* und *Ceratosphaeria* gehören. So ist *Ceratostomella cirrhosa* (Pers.) sicher eine *Ceratosphaeria*, da ich die ganz reifen Sporen dieses Pilzes, den ich öfter fand und gut kenne, stets 4-zellig angetroffen habe. Auch Saccardo (F. italici, Taf. 345) fand solche 4-zellige Sporen, wenn auch nur selten. Dies gilt aber, den Beschreibungen nach zu urteilen, noch für mehrere andere Arten, die ich nicht kenne, hingegen nicht für *Ceratostomella subpilosa* Fuckel, die nach dem von mir untersuchten Original-Exemplare stets 1-zellige Sporen mit nur einem oder ohne Öltröpfchen besitzt.

CXI. *Belonium sulphureo-testaceum* v. H. n. sp.

Ascomata zerstreut, meist sehr klein, etwa $\frac{1}{2}$ mm breit, weich-fleischig, frisch schwefelgelb mit Stich ins Grünliche, flach scheibenförmig, nach unten etwas verschmälert, trocken mit den Rändern etwas eingerollt,

rotbräunlich bis fast ziegelrot; Hypothecium plektenchymatisch faserig-kleinzellig, gegen oben hin parallel faserig; Asci zartwandig, keulig, 2-reihig 8-sporig, $80 \approx 10-11 \mu$; Paraphysen einfach fädig, 1μ breit, nach oben hin allmählich schwach keulig auf 2μ verbreitert und daselbst häufig etwas gebogen. Sporen hyalin, zartwandig, länglich mit abgerundeten



Enden, meist gerade, seltener sehr wenig gekrümmt, stets deutlich 4-zellig, ohne Öltröpfchen, an den Querwänden häufig schwach eingeschnürt, $14-20 \approx 3-5 \mu$, meist $16-18 \approx 4-5 \mu$. Jod färbt den Porus der Asci blau.

Spärlich und sehr zerstreut auf anscheinend nackter Erde (vielleicht auf Algenfäden oder Protonema sitzend?) auf Waldwiesen bei Allentsteig im niederösterreichischen Waldviertel, September 1905.

Belonium sulphureo-testaceum v. H.

3 Asci mit Paraphysen, Vergr. 450.
2 Sporen, Vergr. 1000.

Gezeichnet v. V. Litschauer in Wien.

Der Pilz hat blasses oder hyalines Gewebe und ist ganz *Pezizella*-artig aufgebaut. Er gehört daher unzweifelhaft

zu *Belonium*; es sind aber nahe Beziehungen, desselben zu *Masseca*, *Coryne* und *Belonidium* unzweifelhaft. *Masseca* dürfte wohl aufzulassen sein und vielleicht zu *Coryne* gehören.

Belonidium subcarneum Rehm ist nach Sydow's Original-Exemplaren (*Mycoth. marchica*) offenbar ein *Belonium* und nahe verwandt, doch sicher verschieden. Es hat an beiden Enden spitze Sporen, $17 \approx 2\frac{1}{2}-3 \mu$. Ein mit dem beschriebenen ähnlicher, doch sicher spezifisch verschiedener Pilz ist auch *Belonidium fimbriatum* Mout.

Belonium sulphureo-testaceum ist dadurch ganz eigentümlich, daß er frisch wässerig fleischig und lebhaft grünlich-schwefelgelb ist, nach dem Eintrocknen und Absterben etwas zähe wird und eine rötlichbraune ins ziegelrote ziehende Farbe erhält und beim Wiederaufquellen nicht wieder schwefelgelb wird.

CXII. *Neottiella Höhneliana* Rehm in litt. n. sp.

Ascomata fleischig, frisch weiß, trocken außen schmutzig weiß, innen (Scheibe) blaß bräunlich, schalenförmig, mit etwas eingebogenem, ganzem, etwas filzigem, ziemlich scharfem Rande, bis 1 cm breit, unten verschmälert, aber nie gestielt, innen glatt, außen sehr fein kurz wollig filzig-samtig, mit hyalinen, dünnwandigen, stumpfen, meist 4-7-zelligen, dickfädigen, oft fast keuligen Haaren von $40-160 \mu$ Länge und $20-26 \mu$ Breite dicht bedeckt. Asci ca. $270 \approx 11$, zylindrisch, schief monostich 8-sporig; Paraphysen $3-4 \mu$ dick, oben keulig, bis $5-6 \mu$ verbreitert. Sporen hyalin, 1-zellig,

dünnwandig, mit 2 Öltröpfchen, elliptisch, glatt, $14-15 \times 8-9 \mu$; Jod gibt keine Blaufärbung.

Auf feuchter nackter Walderde am Pfalzberge bei Preßbaum im Wiener Walde, August 1905.

Der hübsche weiße Pilz wurde von Herrn Dr. H. Rehm als neue Art erkannt. Ähnliche Formen sind *Peziza perforata* Karst. (s. Cooke, Mycogr. Taf. 269) und *Sarcoscypha fossula* Linn. (Cooke, l. c. Taf. 359); beide sind aber ohne Zweifel davon verschieden.



CXIII. *Geopyxis alpina* v. H. n. sp.

Ascomata zerstreut, 3 - 8 1/2 mm breit und hoch, durchscheinend dünnwandig,

becherförmig bis fast blasigkugelig, unten fast kurz stielförmig verschmälert, oben meist etwas eingezogen, mit dünnerem, hellerem, mit 10 - 20 breiten und kurzen unregelmäßigen Zähnen versehenem Rande, außen und innen gleichfarbig, rötlich-ockergelb, fast aprikosenfarbig, fast glatt und kahl (nur mit der Lupe außen feine glänzende Körnchen zeigend). Asci zylindrisch, $300 \approx 12 \mu$, gerade oder schief monostich 8-sporig; Paraphysen fädig, 2-3 μ dick, oben nicht verbreitert. Sporen hyalin, breit elliptisch, glatt, meist mit dünner



Neottiella Hohneliana Rehm in litt.

Zwei Ascomata, Vergr. 4; Asci mit Paraphysen, Vergr. 320; zwei Sporen, Vergr. 640; Haare von der Außenseite, Vergr. 450.

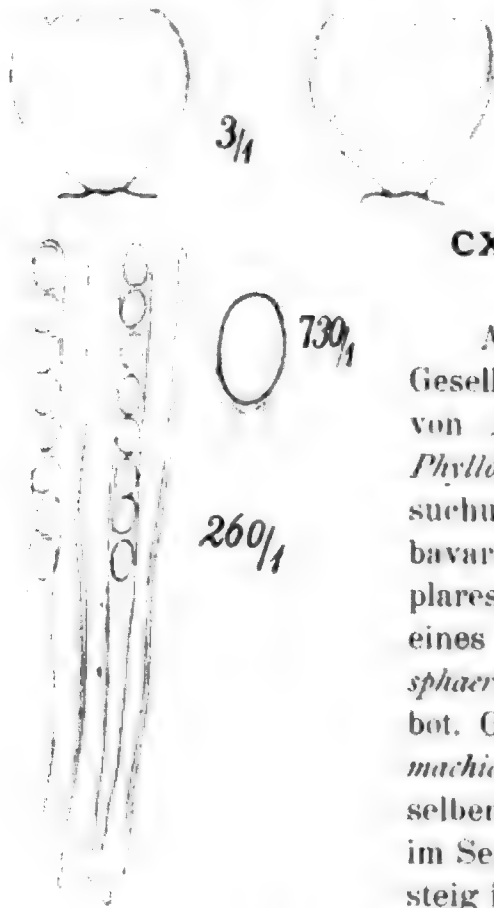
Gezeichnet von V. Litschauer in Wien.

Schleimhülle, ohne Öltröpfchen, $15 \times 8-9 \frac{1}{2} \mu$. Gewebe pseudoparenchymatisch, Zellen ca. 12 μ breit. Jod gibt keine Blaufärbung.

Auf nackter, humusarmer Erde (Kalkboden) am Krummbachsattel (1400 m) am Schneeberg in Niederösterreich, August 1905.

Der im frischen Zustande durch seine marillengelben, durchscheinenden Ascomata sehr hübsche Pilz ist jedenfalls mit *Geopyxis carbonaria* (A. & S.) am nächsten verwandt, doch sicher davon verschieden. Durch den

fehlenden oder kaum entwickelten Stiel nähert er sich der Gattung *Humaria* und stellt eigentlich eine Mittelform zwischen den beiden Gattungen dar. Er zeigt auch Verwandtschaft mit *Humaria fibrillosa* (Currey) (Cooke, Mycograph, Fig. 207), und nach Herrn Dr. H. Rehm's gütiger Mitteilung könnte er eine abweichende Form dieser Art sein, wofür allerdings Cooke's Bild nicht spricht.



Geopyxis alpina n. sp.
Außenansicht und Längsschnitt
des Pilzes, Vergr. 3; Asci mit
Paraphysen, Vergr. 260; eine
Spore mit dünner Schleimhülle,
Vergr. 730.

Gezeichnet von V. Litschauer
in Wien.

CXIV. Über *Phyllosticta Lysimachiae* Allescher.

Allescher hat (Berichte d. Bayer. bot. Gesellsch. VI, p. 31) einen auf den Blättern von *Lysimachia vulgaris* auftretenden Pilz als *Phyllosticta Lysimachiae* beschrieben. Die Untersuchung des in Allesch. u. Schnabl, Fungi bavarici No. 569 ausgegebenen Original-Exemplares zeigte mir jedoch nur unreife Peritheecien eines Pyrenomyceten, wahrscheinlich der *Mycosphaerella Lysimachiae* v. Höhn. (Verhandl. d. Zool. bot. Ges. Wien 1905, p. 605). *Phyllosticta Lysimachiae* Allesch. ist daher zu streichen. Genau denselben Pilz auf der gleichen Nährpflanze fand ich im September l. J. im Alwagen-Walde bei Allentsteig im niederösterreichischen Waldviertel. Die Blätter waren gleichzeitig ganz mit den weißen Räschen von *Ramularia Lysimachiae* Thüm. bedeckt und ich konnte mich davon überzeugen, daß die leider noch unreifen Peritheecien unter den *Ramularia*-Räschen entstehen und ein späteres Entwicklungsstadium derselben sind. *Ramularia Lysimachiae* Thüm. gehört als Conidien-Stadium wahrscheinlich zu *Mycosphaerella Lysimachiae* v. H.

Der Ascus-Pilz scheint nur selten zur Entwicklung zu gelangen, da ich zwar schon oft die *Ramularia* auf *Lysimachia*-Blättern, aber nur einmal die dazugehörigen Peritheecien reif fand. Wahrscheinlich findet die Reifung erst im Frühjahr an den am Boden liegenden überwinterten Blättern statt, was ja auch sonst bei ähnlichen Pilzen häufig der Fall ist.

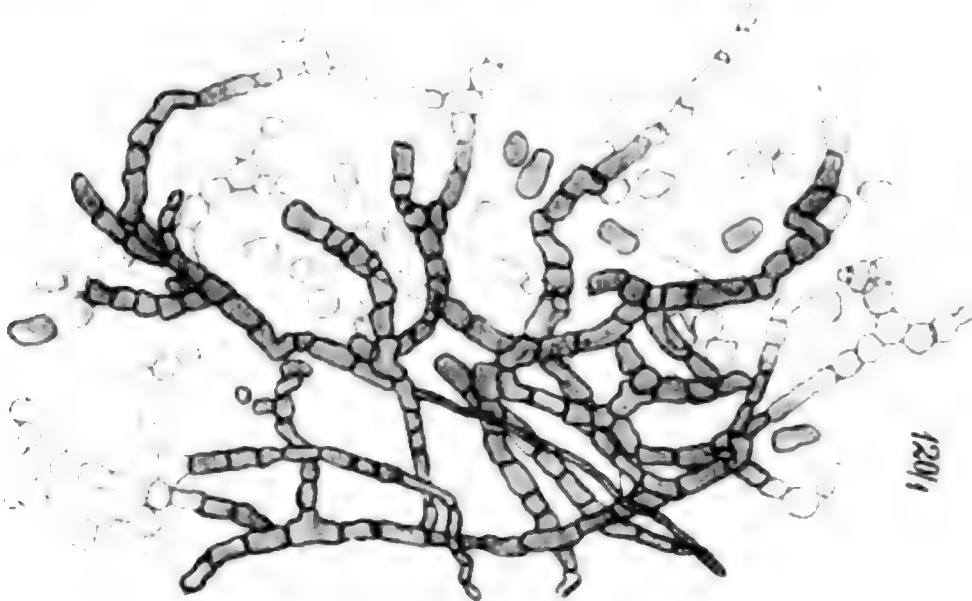
CXV. *Hormiactella obesa* v. Höhn. n. sp.

Rasen ausgebreitet, dünn, braunschwarz, weißflockig bestäubt. Hyphen derb, mäßig dickwandig, durchscheinend dunkelbraun, unregelmäßig verzweigt und verflochten, nach oben blässer werdend, meist kurzgliederig.

meist 14—16 μ breit (einzelne sterile nur 6—8 μ breit), etwa 4—500 μ hoch, oben mehr oder weniger dichotomisch verzweigt und in hyaline oder subhyaline, einfache oder gabelig verzweigte kurze Ketten von zartwandigen, 1-zelligen, unregelmäßig rundlichen, tonnenförmigen bis zylindrischen, 20 \approx 14—20 μ großen Sporen übergehend.

An einem morschen am Boden liegenden Fagus-Zweig am Bihaberg bei Preßbaum im Wiener Walde, August 1905.

Die Gattung *Hormiactella* wurde von Saccardo, Syll. IV, p. 311 auf *Hormiactis fusca* Preuss (Linnaea 1851, XXIV, p. 127; Sturm, Deutschl. Flora, Pilze, VI. Bändch., p. 115, Taf. 58) gegründet. Saccardo's Gattungsdiagnose ist, da nur auf eine Art angepaßt, naturgemäß zu eng gefaßt, und muß, wie alle auf eine Art gegründeten, erweitert werden. Das wesentliche von *Hormiactella* scheint mir darin zu liegen, daß die braunen



Hormiactella obesa v. H.

Vergr. 120. Gezeichnet von V. Litschauer in Wien.

Hyphen in (meist) verzweigte Ketten von 1-zelligen Sporen übergehen. Das Vorhandensein von aufrechten, steifen sterilen Hyphen, wie sie für den Preuss'schen Pilz charakteristisch sind, scheint mir von sekundärer Bedeutung zu sein. Die zitierte Abbildung von *Hormiactis fusca* zeigt zwar einen habituell von meinem sehr abweichenden Pilz, macht aber, wie viele andere Bilder von Preuss, einen stark schematischen Eindruck.

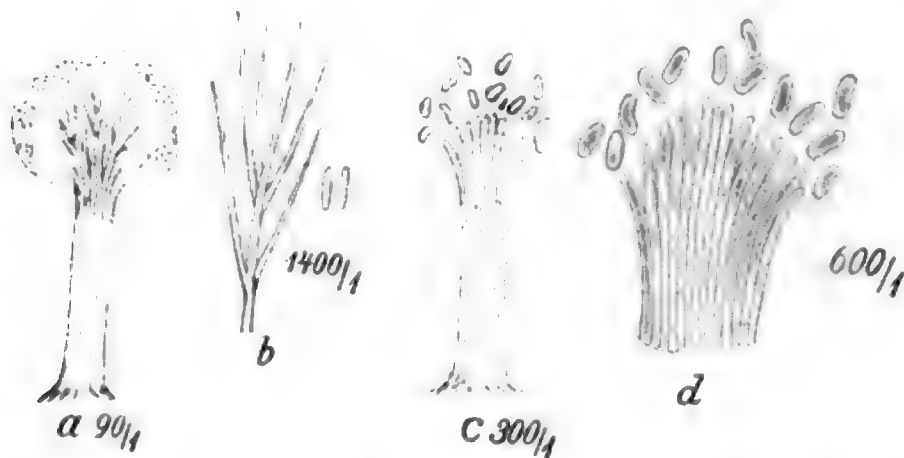
Wollte man die beschriebene Form nicht zu *Hormiactella* rechnen, so müßte sie zu *Hormodendron* gestellt werden, wohin sie aber schon der hyalinen Sporen wegen nicht gut paßt. Die beistehende Figur, von meinem Assistenten Herrn Victor Litschauer gezeichnet, gibt eine gute Vorstellung vom Pilze.

Ich neige um so eher zu der Meinung, daß der beschriebene Pilz eine *Hormiactella* ist, als es nach Preuss (in Sturm l. c.) nicht sicher ist, ob die sterilen Hyphen zu seinem Pilz wirklich gehören.

CXVI. Über *Stilbum byssinum*.

Unter diesem Namen werden jedenfalls zwei voneinander verschiedene Pilze verstanden, die von Fries in Syst. myc. III, p. 304 zusammengeworfen wurden. Der eine ist *St. byssinum* Persoon (Synops. meth. fung. 1801, p. 683) und wächst auf morschen, feucht liegenden Baumrinden. Von diesem Pilze sagt Persoon „oculi inermi tantum ut Byssus albida apparet“. Dies gilt nicht von dem zweiten Pilze, der auf ganz verfaulten Hutpilzen lebt und den Albertini und Schweinitz (Consp. fung. lusat. 1805, p. 354) meinen. Schon der ganz verschiedene Standort weist auf die Verschiedenheit der beiden Formen hin.

Auf geschwärzten, vielleicht von *Russula nigricans* herrührenden Resten eines Hutpilzes fand ich im Alwagen-Walde bei Allentsteig im niederösterreichischen Waldviertel (September 1905) eine Form, die gut zu



Dendrostilbella byssina (A. u. S.) v. H.

a Der Pilz, Vergr. 90; b sporentragende Hyphen und 2 Sporen, Vergr. 1400.

Stilbella subinonspicua (Crda.) v. H.

c Ganzer Fruchtkörper und d oberes Ende desselben, Vergr. 300 resp. 600.

Stilbum byssinum Alb. u. Schw. stimmt, und soweit sich dies aus der lakonischen Beschreibung: „Primo candidum tandem subpalescit. Haecenus nonnisi in Agaricis denigratis putribus inventum, quos passim longe lateque aggregatum haud infrequens occupat“, ersehen läßt, offenbar dieser Pilz ist. Die nähere Untersuchung ergab nun, daß derselbe keine echte *Stilbella* (mit einfachen Sporenträgern) ist, sondern eine *Dendrostilbella* mit büschelig verzweigten Sporenträgern. Die Formgattung *Dendrostilbella* habe ich in der Österr. bot. Zeitschr. 1904 No. 12 aufgestellt.

Der in Rede stehende Pilz muß daher *Dendrostilbella byssina* (A. u. S.) v. H. heißen.

Seine Beschreibung ist folgende.

Pilz zerstreut oder herdenweise, aus dem Weißen gelblich bis bräunlich-gelb, aus einem 250–300 μ hohen und 40–80 μ breiten, zylindrischen, aus etwa 1 μ breiten, gelblichen, dicht parallel verlaufenden Hyphen be-

stehenden, glatten Stiel, der oben ein rundliches etwa 130 μ breites Köpfchen trägt, bestehend. Hyphen im Köpfchen pinselig auseinander-tretend, oben büschelig verzweigt. Sporen hyalin, länglich oder kurz stäbchenförmig, 1-zellig, 3—4 \approx 1—1,5 μ , sehr zahlreich, nicht in Ketten, schleimig zu dem Köpfchen verklebt.

Beistehende Figuren zeigen den Pilz und seinen Bau, im Gegensatz zu einer echten *Stilbella*.

Neben dieser Art sind nun noch *Dendrostilbella viridipes* (Boudier) v. H. und *D. prasinula* v. H. bekannt.

CXVII. Über *Myrothecium* und formverwandte Gattungen.

Diese Formgattung ist in der Syll. Fungorum zu den *dematiaceen Tuberculariaceen* gestellt. Sie ist aber morphologisch von der Sektion *Psilonia* der Formgattung *Volutella* nicht verschieden, welche bei den Tuberculariaceae mucedineae steht. Der wirkliche Unterschied zwischen *Myrothecium* und *Volutella* besteht eigentlich nur darin, daß bei ersterer Gattung die Sporen und das Gewebe sehr blaß olivengrünlich, subhyalin sind und daher die Fruchtscheibe im trockenen Zustande schwarz ist, während bei *Psilonia* Gewebe und Sporen hyalin oder lebhaft gefärbt sind und daher die Scheibe hell ist. Dazu kommt noch, daß viele *Psilonia*-Arten schwarze Borsten haben und daher eigentlich *Dematiaceen* sind. Wie ich schon früher (Myc. Fragm. No. XXII, LXXI, LXXII) bemerkt habe, stehen aber die schwarzborstigen *Psilonia*-Arten der Gattung *Amerosporium* nahe und sind z. T. sicher in diese Gattung gehörig, welche zu den *Excipulariaceen* gerechnet wird. *Psilonia* ist daher von *Myrothecium* kaum wesentlich verschieden und geht allmählich in *Amerosporium* über. Ebenso geht *Fu-Volutella* durch *Thysanopyxis* und *Volutellaria* zu den *Excipuleen* über. Es finden sich daher in dieser Gruppe von Formgattungen im künstlichen Systeme oft ganz nahe miteinander verwandte Formen an ganz verschiedenen Stellen weit voneinander, und daher sind sicher viele Arten mehrfach beschrieben. Dazu kommt noch, daß manche *Psilonia*-Arten sicher zu *Colletotrichum* gehören und vielleicht auch umgekehrt. Es dürfte daher die spezielle Systematik dieser Gruppe von Formgattungen und Spezies sehr im argen liegen. Diese Ähnlichkeiten und Verwandtschaften hierhergehöriger Formen sind schon anderen Autoren aufgefallen. So vergleicht Boudier (Bull. myc. VII, p. 82) seine *Volutella albo-pila* mit *Amerosporium leucotrichum* Peck und mit *Myrothecium gramineum* Lib.

Im Sinne der Syll. Fung. ist aber *Volutella albopila* sicher zu *Myrothecium* gehörig und ich zweifle sehr, daß sie von *Myroth. gramineum* Lib. und *M. cinereum* Cooke (Grevillea XX, p. 113) verschieden ist. Ebenso scheint mir *Amerosporium leucotrichum* (Peck sub *Excipula*) Sacc. im Sinne der Sylloge ein *Myrothecium* zu sein, und es ist mir fraglich, ob es von *Myr. gramineum* Lib. verschieden ist.

Nach dem Gesagten ist es mir nicht zweifelhaft, daß in den genannten Gattungen *Melanconieen*, *Excipuleen* und *Tubercularieen* mannigfaltig durcheinander geworfen sind, und es dürfte ohne genaue Untersuchung der Original-Exemplare kaum möglich sein, hier Ordnung zu schaffen.

Jedenfalls empfiehlt es sich, bei der Aufstellung neuer Arten sehr vorsichtig umzugehen, um die Verwirrung nicht noch zu vergrößern.

Was die typische Art der Gattung *Myrothecium*, *M. inundatum* (Tode) anlangt, so kann diese Form wegen des fast hyalinen Gewebes und des fast farblosen Sporen kaum bei den *Tubercularieae dematicae* belassen werden. Ihre Sporen sind nicht, wie man angegeben findet, „globoso-ellipsoideis“, sondern länglich, stäbchenförmig, meist $3-4 \approx 1-1\frac{1}{2} \mu$. Die Umrandung der matschwarzen Fruchtscheibe ist dicklich und fein weiß samtig-wollig; meist fehlen die weißen langen Haare oder Cilien am Rande völlig, wenigstens an den entwickelten Exemplaren. Ich finde sie daher auch nirgends abgebildet oder beschrieben. Jüngere Exemplare zeigen aber stets einzelne derselben. Exemplare, die ich im Alwagen-Walde im niederösterreichischen Waldviertel fand, zeichneten sich durch das Vorhandensein von sehr zahlreichen, dichtstehenden, 200–400 μ langen, 2–4 μ breiten, in mehreren Reihen stehenden, steifen oder wenig verbogenen, hyalinen, mäßig dünnwandigen, undeutlich septierten, zylindrischen, nach oben wenig verschmälerten, stumpflichen, glatten Cilien aus.

Es war anscheinend eine ganz neue Form und erst der genauere Vergleich mit typischen Exemplaren zeigte mir, daß eine längst bekannte Art vorlag, deren Beschreibungen teils falsch, teils unvollständig sind.

Ich führe diesen Fall auf, um zu zeigen, wie groß in dieser Gruppe die Gefahr der Neuaufstellung längst bekannter Formen ist.

Neue Literatur.

- Aderhold, R. Der amerikanische Mehltau des Stachelbeerstrauches (Berlin 1905. 8°. 4 pp.).
- Atkinson, G. F. Life history of *Hypocrea alutacea* (Botan. Gazette vol. XI, 1905, p. 401—417, tab. XIV—XVI).
- Atkinson, G. F. Outlines for the observation of some of the more common fungi (Plant World vol. VIII, 1905, p. 215—223).
- Beardslee, H. C. The Amanitas of Sweden (Journal of Mycol. vol. XI, 1905, p. 212—216).
- Bolley, H. L. and Pritchard, T. J. Internal infection of the wheat grain by rust. A new observation (Science vol. XXII, 1905, p. 343).
- Breda de Haan, J. van. Een nieuwe ziekte in de vanielje (*Teysmannia* vol. XVI, 1905, p. 145—153).
- Breda de Haan, J. van. Valsehe meeldauw bij den wijnstok in Ned.-Indie (*Teysmannia* vol. XVI, 1905, p. 286—288).
- Briosi, G. Sull operosità della R. Stazione di botanica crittogamica di Pavia durante l'anno 1904 (Boll. uff. Minist. Agric. Ind. e Comm. 1905, 5 pp.).
- Bucholtz, F. Nachträgliche Bemerkungen zur Verbreitung der Fungi hypogaei in Rußland (Bull. des Natur. de Moscou No. 4, 1904, p. 335—343).
- Buller, A. H. R. The reactions of the fruit-bodies of *Lentinus lepideus* Fr. in external stimuli (Annals of Bot. vol. XIX, 1905, p. 427—436, c. 30 fig.).
- Butler, E. J. Some Indian Forest Fungi. Pt. I. (*Indian Forester* vol. XXXI, 1905, p. 487—496.)
- Campbell, A. G. Constitutional diseases of fruit trees (*Journ. Agric. Victoria* vol. III, 1905, pt. 6, p. 463—465).
- Clevenger, J. F. Notes on some North American *Phyllachoras* (*Journal of Mycol.* vol. XI, 1905, p. 159—164, tab. 79).
- Cohn, E. Über eine seltene Schimmelpilzerkrankung des Menschen und ihren Erreger (*Sitzber. niederrhein. Ges. Nat.- u. Heilkunde* 1905, B, p. 19—28).
- Cooke, M. C. Fungi in pairs (*Essex Naturalist* vol. XIV, 1905, p. 64—65).
- Crossland, C. Fungus foray at Maltby (*Naturalist* 1905, p. 337—340).
- Crossland, C. New Yorkshire mould: *Myxotrichum deflexum* Berk. (*Naturalist* 1905, p. 254).

- Dauphin, J. Nouvelles recherches sur l'appareil reproducteur des Mucorinées (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXXI, 1905, p. 533—534).
- Davis, J. J. A new species of *Synchytrium* (Journal of Mycol. vol. XI, 1905, p. 154—156, tab. 78).
- Dubois, Ch. Observation de la forme ascosporee de l'oïdium de la vigne en Limousin (Rev. Sc. Limousin vol. XIII, 1905, p. 150—153, c. fig.).
- Farlow, W. G. Bibliographical index of North American Fungi. Vol. I, Part. I (Carnegie Institution of Washington, 1905, 8°, XXXV & 312 pp.).
- Feltgen, Joh. Vorstudien zu einer Pilz-Flora des Großherzogtums Luxemburg. I. Teil. Ascomycetes. Nachträge IV (Luxemburg 1905, P. Worre-Mertens, 8°, 91 pp.).
- Gardner, N. L. A new genus of Ascomycetous fungi (*Nigrosphaeria* n. g.) (Public. Univ. California Berkeley 1905, 12 pp., 8°, 1 tab.).
- Grove, W. P. Warty disease of potatoes (Gardeners Chron. vol. XXXVIII, 1905, p. 308, c. 2 fig.).
- Guilliermond, A. A propos de la communication de M. Behring (Lyon Médical 1905, 6 pp.).
- Guilliermond, A. Recherches sur la germination des spores et la conjugaison chez les levures (Revue Générale de Bot. vol. XVII, 1905, p. 337—376, c. tab. VI—IX).
- Hemann. Über den Schaden des Kiefernbaumschwammes (Allgem. Forst- u. Jagdzeitung vol. 81, 1905, p. 336—341).
- Hennings, P. Fungi Africae orientalis. IV (Engler's Bot. Jahrb. vol. XXXVIII, p. 102—118).
- Hennings, P. Fungi camerunenses. IV. (Engler's Bot. Jahrb. vol. XXXVIII, 1905, p. 119—129).
- Hennings, P. Dritter Beitrag zur Pilzflora des Gouvernements Moskau (Hedwigia 1905, p. 22—33).
- Hockauf, J. Eine angebliche Lorchelvergiftung (Wiener klin. Wochenschr. vol. XVIII, 1905, No. 41, 8 pp.).
- Holway, E. W. D. North American *Salvia*-rusts (Journal of Mycol. vol. XI, 1905, p. 156—158).
- Huergo, J. M. Enfermedad de la cebadilla, *Bromus Schraderi*, causada por el *Ustilago bromivora* (Bol. Minist. Agric. Buenos Aires vol. II, 1905, p. 184—186).
- Huergo, J. M. Enfermedades de algunas plantas cultivadas en el Paraná (l. c., p. 236—240).
- Huergo, J. M. Enfermedades del trigo de 1904, en Entre Rios (l. c., p. 212—235).
- Istvánffi, G. de. Etudes microbiologiques et mycologiques sur le rot gris de la vigne (*Botrytis cinerea* — *Sclerotinia Fuckeliana*) (Annal. de l'Institut central ampélogique royal hongrois vol. III, 1905, p. 183—360, c. 7 tab.).

- Istvánffi, G. de. D'une maladie de la vigne causée par le *Phyllosticta Bizzozeriana* (l. c., p. 167—182, c. 1 tab.).
- Janczurowicz, S. Fall von Schimmelbildung im Magen (Arch. polon. Sc. biol. et med. vol. II, 1905, no. 5).
- Kulisch, P. Über das diesjährige Auftreten der *Peronospora* am Rebstocke, besonders auf den Trauben (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstw. vol. III, 1905, p. 390).
- Kusano, S. Notes on the Japanese fungi. III. (Bot. Mag. Tokyo vol. XIX, 1905, p. 83—85).
- Lawrence, W. H. Blackspot canker and blackspot apple rot (Journal of Mycol. vol. XI, 1905, p. 164—165).
- Lewton-Brain, L. Fungoid diseases of Cotton (West Indian Bull. VI, 1905, p. 117—128).
- Macé, E. De la décomposition des albuminoïdes par les *Cladothrix* (*Actinomyces*) (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXLI, 1905, p. 147—148).
- Maffei, L. Sopra una nuova specie di Ascomicete (Atti R. Istit. Bot. Univ. Pavia Ser. II, vol. XI, 1905, p. 29—30).
- Maire, R. Notes sur quelques champignons nouveaux ou peu connus (Arch. Flore Jur. vol. VI, 1905, p. 117—118).
- Maire, R. Remarques sur quelques Erysiphacées (Bull. Soc. Sc. Nancy Sér. III, vol. VI, p. 31—37, tab. II).
- Mason, J. Fungi gathered in the Parish of Fordoun, Kincardineshire (Annals Scott. Nat. Hist. 1905, p. 177—180).
- Massee, G. A new Orchid disease (Gard. Chronicle vol. XXXVIII, 1905, p. 153, c. fig.).
- Massee, G. Cactus scab (l. c., p. 125, c. fig.).
- Massee, G. The influence of fungi for bad on other forms of life (Knowledge and ill. Sc. News vol. I, 1904, p. 231—233, c. 4 fig.).
- Mayes, W. Note on the occurrence of a parasitic fungus on *Pinus excelsa* (Indian Forester vol. XXXI, 1905, p. 369—372).
- Meylan, Ch. Contributions à la connaissance des Myxomycètes du Jura (Arch. Flore Jur. vol. VI, 1905, p. 103—106).
- Montemartini, L. Una malattia delle Tuberose (*Polianthes tuberosa* L.) dovuta alla *Botrytis vulgaris* Fr. (Atti R. Istit. Bot. Univ. Pavia Ser. II, vol. XI, 1905, tab. XI).
- Morgan, A. P. A new species of *Kalmusia* (Journal of Mycol. vol. XI, 1905, p. 153).
- Morgan, A. P. *Peziza pubida* B. et C. (Journal of Mycol. vol. XI, 1905, p. 154).
- Morgan, A. P. North American species of *Marasmius* (Journal of Mycol. vol. XI, 1905, p. 201—212).
- Mück. Die am häufigsten vorkommenden eßbaren und giftigen Pilze. 2 Teile (Wien 1905, c. 24 tab.).

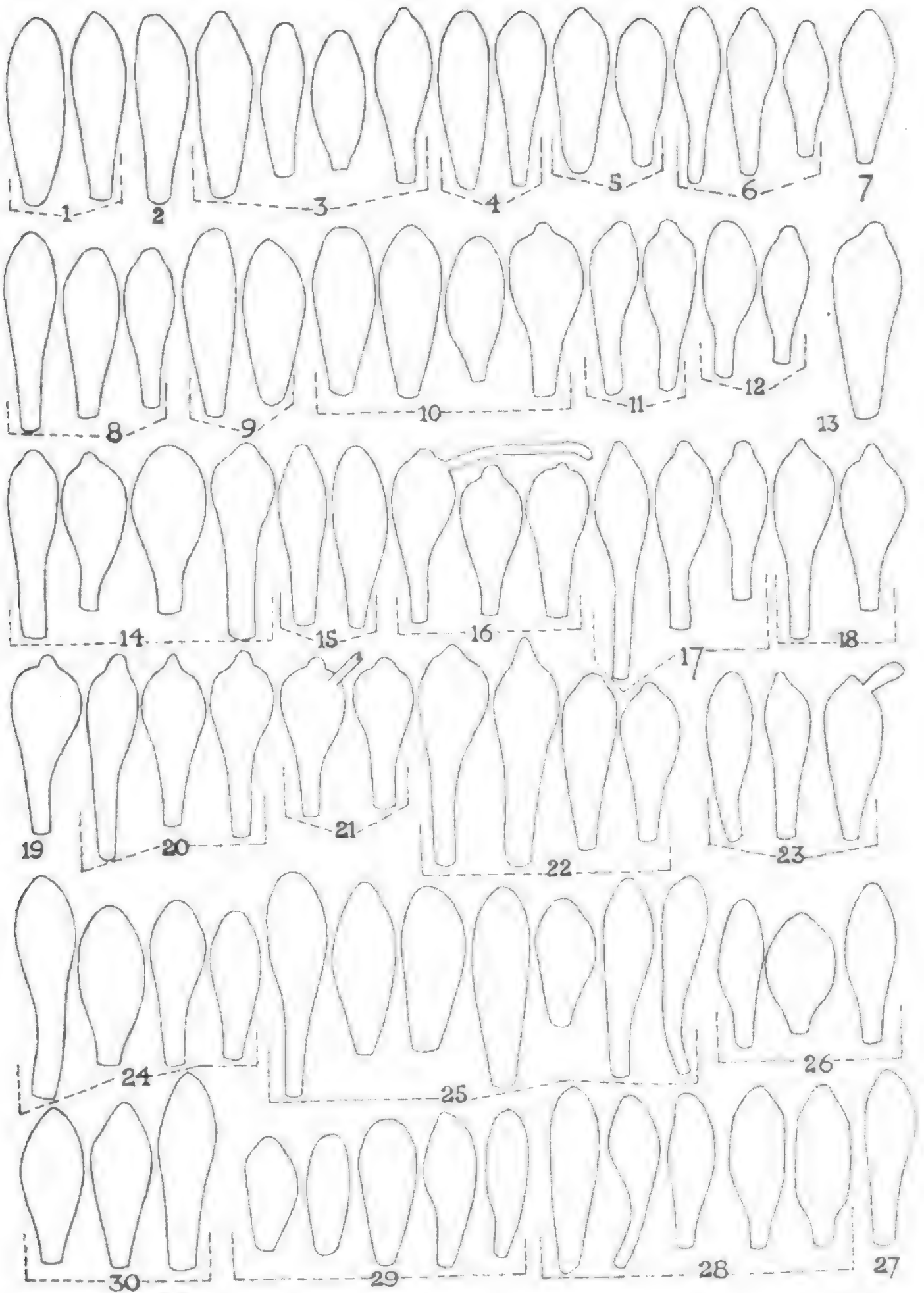
- Murrill, W. A. A key to the brown sessile Polyporeae of temperate North America (Torreya vol. V, 1905, p. 194—195).
- Murrill, W. A. Tomophagus for Dendrophagus (Torreya vol. V, 1905, p. 197).
- Olivier, Abbé H. Les principaux parasites de nos Lichens français (suite) (Bull. Acad. Int. Géogr. bot. Sér. 3, vol. XIV, 1905, p. 193—194, 273—284).
- Pavarino, L. Influenza della Plasmopara viticola sull'assorbimento delle sostanze minerali nelle foglie (Atti R. Istit. Bot. Univ. Pavia Ser. II, vol. XI, 1905, p. 14—18).
- Peglion, V. La rogna o tubercolosi del Nerium Oleander (Atti R. Accad. Lincei 302, XIV, 1905, p. 462—463).
- Pollacci, G. Monografia delle Erysiphaceae Italiane (Atti R. Istit. Bot. dell'Univ. di Pavia Ser. II, vol. IX, 1905, 30 pp., tab. XXVIII).
- Rick, J. Fungos dos arredores de Torres Vedras (Broteria vol. IV, 1905, p. 159—163).
- Rostrup, E. Norges Hymenomycetes (Vidensk. Selskab. Skrifter I. Math. naturw. Cl. 1904, no. 6, Christiania 1905, 164 pp.).
- Rota-Rossi, G. Prima contribuzione alla Micologia della Provincia di Bergamo (Atti R. Istit. Bot. dell'Univ. di Pavia Ser. II, vol. IX, 1905, 23 pp.).
- Ruffieux, L. I. Contribution à l'étude de la flore cryptogamique fribourgeoise. Les champignons observés dans le canton de Fribourg (Mém. Soc. Fribourg. Sc. Nat. I, 8, 1904, p. 167—214).
- Salmon, E. S. On the stages of development reached by certain biologic forms in cases of noninfection (New Phytologist vol. IV, 1905, p. 217—222).
- Savouré, P. Recherches expérimentales sur les mycoses internes et leurs parasites (Arch. Parasitol. vol. X, 1905, p. 5—70, c. 20 fig.).
- Schorstein. Zerstören die Pilze das Xylan? Bemerkungen zum 6. Heft des III. Bandes der technischen Mycologia von Dr. F. Lafar (Centralbl. f. d. ges. Forstwesen vol. XXXI, 1905, p. 281—282).
- Sherman, H. The host plants of Panaeolus epimyces Peck (Journal of Mycol. vol. XI, 1905, p. 167—169, tab. 80).
- Shirai, M. On a medically, economically and vegetable-pathologically interesting fungus Chu ling (Polyporus Chu ling nov. sp.) (Bot. Mag. Tokyo vol. XIX, 1905, p. 91—92).
- Stevens, F. L. The science of plant pathology (Journ. Mitchell Sc. Soc. vol. XXI, 1905, p. 61—75).
- Sumstine, D. R. Gomphidius rhodoxanthus once more (Journal of Mycol. vol. XI, 1905, p. 165—166).
- Traverso, G. B. Secondo contributo allo studio della flora micologica della provincia di Como (Malpighia vol. XIX, 1905, p. 129—153).

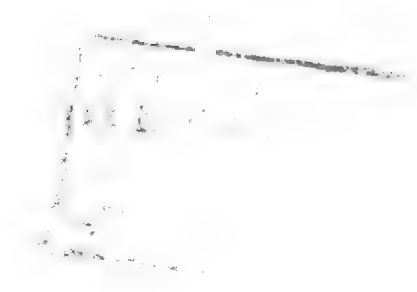
- Tubeuf, von. Zur Abwehr der Angriffe von Ingenieur Schorstein (Centralbl. f. d. ges. Forstwesen vol. XXXI, 1905, p. 283—284).
- Tureoni, M. Nuovi micromiceti parassiti (Atti R. Istit. bot. Univ. Pavia Ser. II, vol. XI, 1905, p. 18—22).
- Wendisch, E. Der Champignon von der Spore bis zum Konsum. Die Champignonskultur in ihrem ganzen Umfange. 3. umgearb. Aufl. (Neudamm 1905. 8°. 152 pp., c. 108 fig.)
- Yoshino, K. List of fungi found in the province of Higo (Bot. Mag. Tokyo vol. XIX, 1905, p. 199—222). -- (Japanisch.)
- Zacharewicz. La maladie rouge de la vigne et son traitement (Revue de Viticulture vol. XXIV, 1905, p. 447—448).
-
- Britzelmayr, M. Über *Cladonia degenerans* Fl. und *digitata* Schaer. (Hedwigia 1905, p. 44—52.)
- Elenkin, A. Nouvelles espèces de Lichens (Bull. Jard. Imp. bot. St. Pétersbourg vol. V, 1905, no. 3, c. 2 tab.).
- Kovář, F. Beitrag zur Flechtenflora der Umgebung Saars in Mähren (Vestník Klubu prir. v Prostejové. Za rok 1904 (1905). 8°. 16 pp.).
- Magnin, A. Lichénologie jurassienne; recherches à faire sur les Lichens du Jura (Arch. Flore Jur. v. VI, 1905, p. 113—116).
- Merrill, G. K. Lichen notes No. 1 (Bryologist vol. VIII, 1905, p. 110—112).
- Stahlecker, E. Untersuchungen über Thallusbildung und Thallusbau in ihren Beziehungen zum Substrat bei siliciseden Krustenflechten (Dissert. Würzburg 1905, 8°, 44 pp., c. 1 tab.).
- Turner, F. List of Lichens from the eastern slopes of New England, N. S. W. (Proc. Linn. Soc. New South Wales vol. XXX, 1905, p. 259, 308—311).
- Zanfognini, C. Note lichenologiche. I. Sul *Collema elveloideum* degli autori (Atti Soc. Nat. e Mat. Modena vol. II, 1905, p. 84—92).

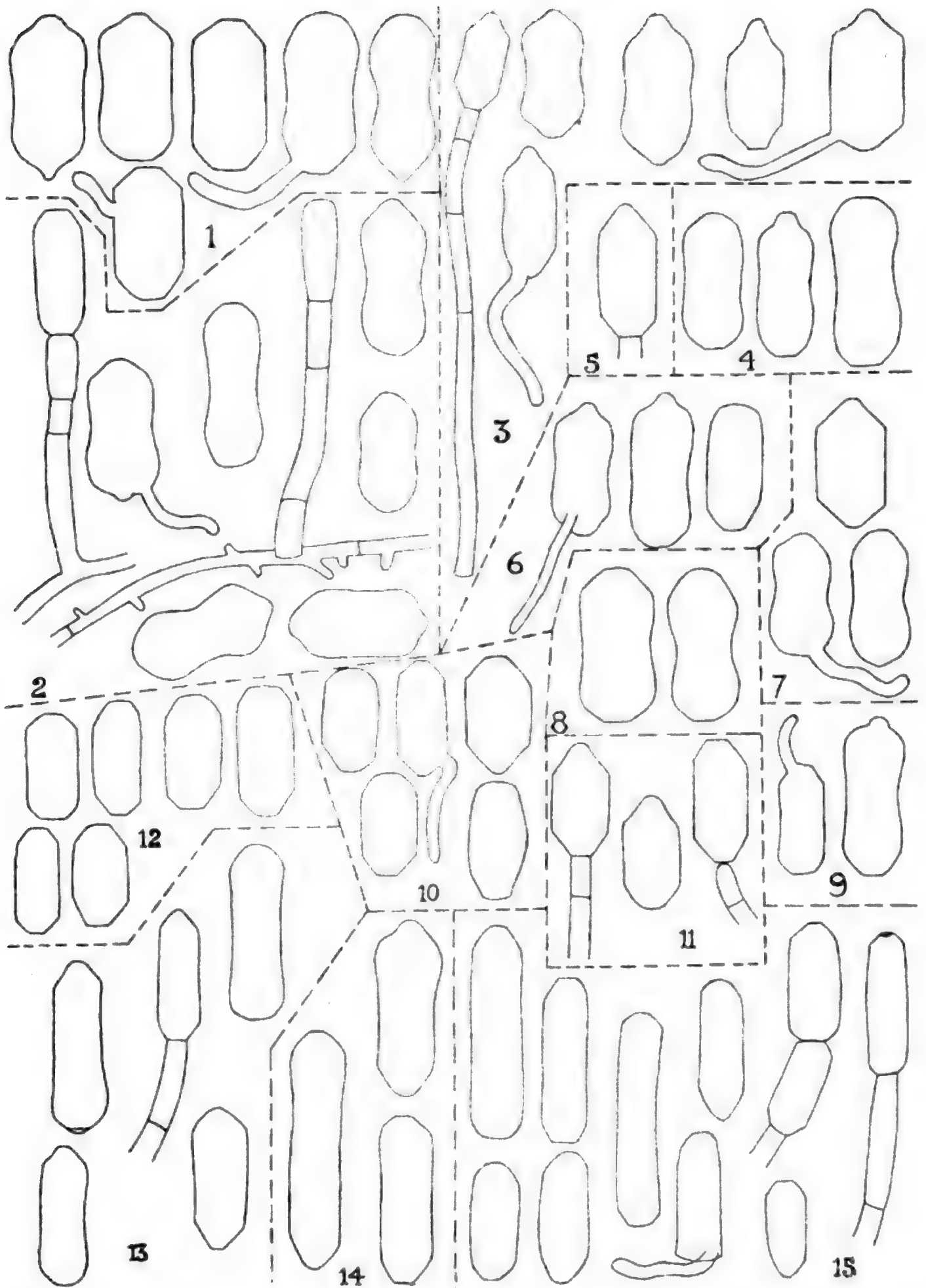
Inhalt.

	Seite
Salmon, Ernest S. On the Variation shown by the conidial stage of <i>Phyllactinia</i> <i>corylea</i> (Pers.) Karst. — 1.	498
Saccardo, P. A. Notae mycologicae	505
Rehm, H. Ascomycetes Americae borealis	516
Trotter, A. Nuove ricerche sui micromiceti delle galle e sulla natura dei loro rapporti ecologici	521
Höhnel, Franz v. Mycologische Fragmente	548
Neue Literatur	561

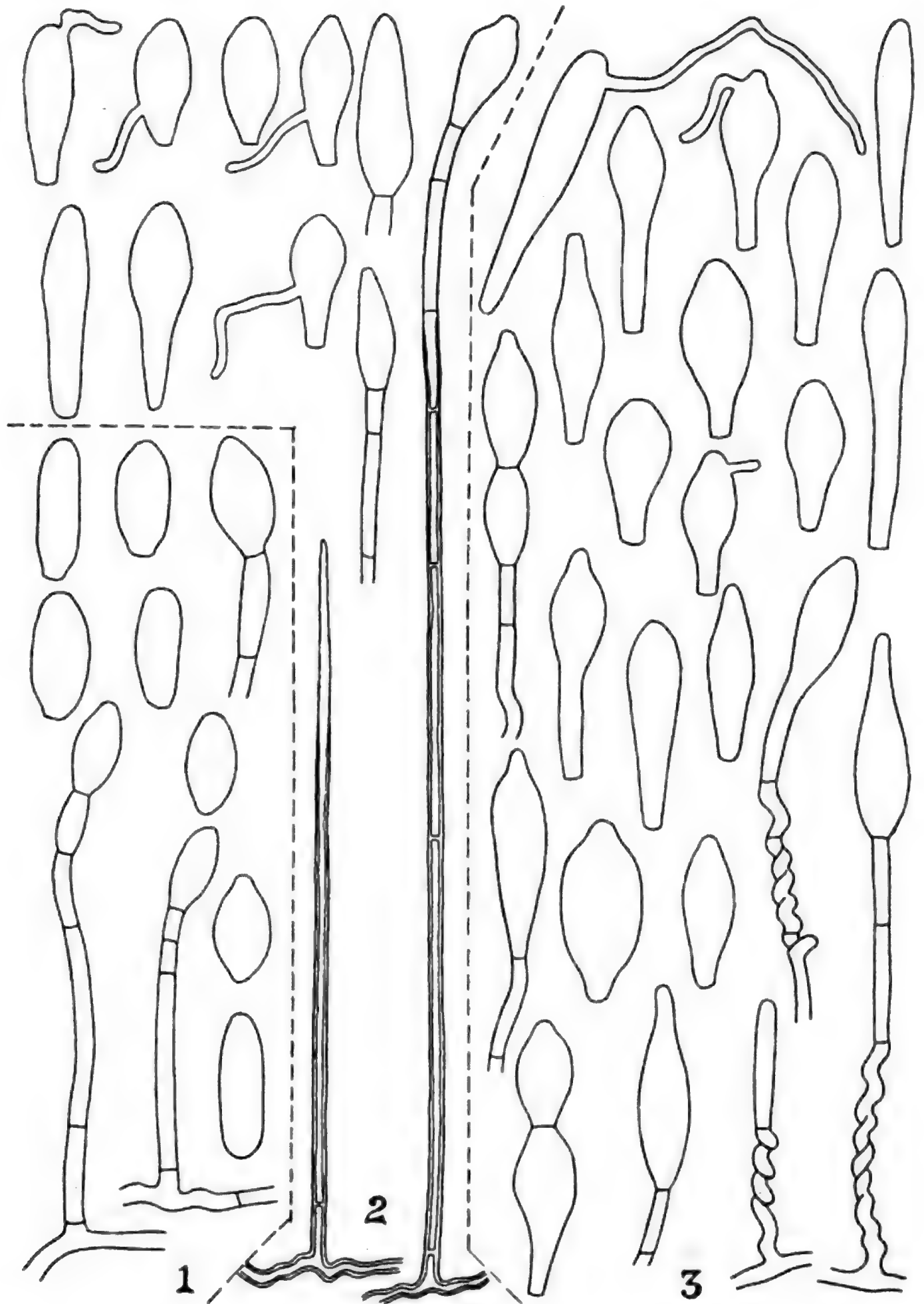
(Ausgegeben am 10. Februar 1906.)











R. Friedländer & Sohn, Berlin NW. 6, Karlstr. 11.

Mit Genehmigung des Verfassers veranstalteten wir einen unveränderten (anastatischen) Neudruck des mykologischen Fundamentalwerkes:

P. A. Saccardo,

**Sylloge Fungorum omnium
hucusque cognitorum**

11 voll. in-8 maj. 1882–95. 10447 paginae.

Dieser Neudruck wurde soeben vollendet und bieten wir — bis auf weiteres — die vollständige Reihe von 11 Bänden, bisher fast unfindbar geworden und nur zu hohem Preise (bis zu 1500 Mark) erhältlich, zum Preise von

600 Mark an.

Einzelne Bände von I—XI werden nicht abgegeben. — Die Bände 12–18 werden ebenfalls von uns geliefert.

Wir erwarben die wenigen noch vorhandenen vollständigen Exemplare von

A. N. Berlese

Icones Fungorum

omnium hucusque cognitorum ad usum Sylloges Saccardianae accommodatae.

Volumen I. **Pyrenomycetes** (Lophiostomaceae, Sphaeriaceae Phaeo- et Hyalophragmiae). 1894. X et 243 pg. cum 162 tabulis coloratis.

Volumen II. **Sphaeriaceae Dictyosporae**. 1899. 216 pg. cum 178 tabulis coloratis.

Volumen III. **Sphaeriaceae Allantosporae**. 1900—1905. 120 pg. cum 162 tabulis coloratis.

Phycomycetes. Fasciculus I. 1898. 40 pg. cum 67 tabulis coloratis (quantum prodiit).

Preis 450 Mark.

Wir veranstalteten einen photolithographischen Facsimile-Neudruck von:

A. C. J. Corda

Icones Fungorum hucusque cognitorum

(Mikroskopisch-anatomische) Abbildung der Pilze und Schwämme.

6 Bände mit Atlas, zusammen 19 und 366 Seiten Text mit 64 lithographierten Tafeln (951 Abbildungen), in-folio, in 2 Bänden kartoniert. (1837—54.)

Preis 270 Mark.

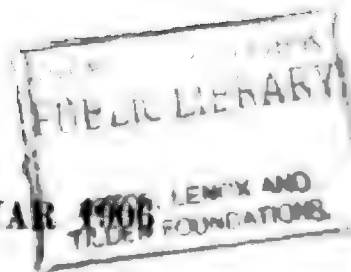
Die Original-Ausgabe ist seit langen Jahren schon vollständig aus dem Buchhandel verschwunden.

Druck von A. Hopfer in Burg b. M.

VOL. IV

No. 1

FEBRUAR 1906



309787

ANNALES MYCOLOGICI

EDITI IN NOTTIAM

SCIENTIAE MYCOLOGICAE UNIVERSALIS

PTD

HERAUSGEGEBEN UND REDIGIERT

VON

H. SYDOW

UNTER MITWIRKUNG VON ABATE J. BRESADOLA (TRIENT), PROFESSOR DR. FR. CAVARA (CATANIA), PROFESSOR DR. P. A. DANGEARD (POITIERS), DR. P. DIETEL (GLAUCHAU), DR. A. GULLIERMOND (LYON), DR. B. HEINZE (HALLE A. S.), PROFESSOR DR. FR. VON HÖHNEL (WIEN), DR. E. KÜSTER (HALLE A. S.), PROFESSOR DR. L. MATRUCHOT (PARIS), PROFESSOR DR. F. W. NEGER (EISENACH), PROFESSOR DR. P. A. SACCARDO (PADUA), E. S. SALMON (WYE, NEAR ASHFORD, KENT), PROFESSOR DR. P. VUILLEMIN (NANCY), DR. A. ZAHLBRÜCKNER (WIEN)

UND ZAHLREICHEN ANDEREN GELEHRTEN

VIERTER JAHRGANG — 1906

BERLIN

VERLAG VON R. FRIEDLAENDER & SOHN

1906

PREIS PRO JAHRGANG 25 MARK

An die Leser und Mitarbeiter der „Annales Mycologici“.

Zusendungen von Werken und Abhandlungen, deren Besprechung in den „**Annales Mycologici**“ gewünscht wird, sowie Manuskripte und Anfragen jeglicher Art sind an den Herausgeber

H. Sydow, Schöneberg bei Berlin, Apostel Paulusstraße 24

zu richten.

Separata werden den Herren Mitarbeitern auf Verlangen in 50 Exemplaren kostenlos gewährt. Außer diesen Freixemplaren werden auf Wunsch weitere Separatabzüge hergestellt, für welche dem Autor Druck und Papier wie folgt berechnet wird:

Für 10 Exemplare pro Druckbogen Mk. 1.—, pro Tafel Mk. 0,50

„ 20	„	„	„	„ 2.—	„	„	„ 1.—
„ 30	„	„	„	„ 3.—	„	„	„ 1,50
„ 40	„	„	„	„ 4.—	„	„	„ 2.—
„ 50	„	„	„	„ 5.—	„	„	„ 2,50

usw.

usw.

Tafeln, welche den Original-Abhandlungen beigegeben werden, sowie kleinere in den Text einzufügende Abbildungen sind, damit die Reproduktion erleichtert und die getreue Wiedergabe derselben sichergestellt wird, in möglichst guter Ausführung (Federzeichnung) einzusenden.

Reklamationen auf **fehlende** oder **verloren gegangene Hefte** können nur berücksichtigt werden, sofern dieselben spätestens beim Empfang des nächstfolgenden Heftes erfolgen.

Abonnements-Beträge sind möglichst vor Ausgabe des 1. Heftes einzusenden an eine Sortimentsbuchhandlung oder direkt an

R. Friedländer & Sohn,
Berlin NW. 6, Karlstraße 11.

ANNALES MYCOLOGICI

VIERTER JAHRGANG — 1906.



ANNALES MYCOLOGICI
EDITI IN NOTITIAM
SCIENTIAE MYCOLOGICAE UNIVERSALIS

HERAUSGEGEBEN UND REDIGIERT

VON

H. SYDOW

UNTER MITWIRKUNG VON ABATE J. BRESADOLA (TRIENT), PROFESSOR DR. FR. CAVARA (NEAPEL), PROFESSOR DR. P. A. DANGEARD (POITIERS), DR. P. DIETEL (GLAUCHAU), DR. A. GUILLIERMOND (LYON), DR. B. HEINZE (HALLE A. S.), PROFESSOR DR. FR. VON HÖHNEL (WIEN), DR. E. KÜSTER (HALLE A. S.), PROFESSOR DR. L. MATRUCHOT (PARIS), PROFESSOR DR. F. W. NEGER (EISENACH), PROFESSOR DR. P. A. SACCARDO (PADUA), E. S. SALMON (WYE, NEAR ASHFORD, KENT), PROFESSOR DR. P. VUILLEMIN (NANCY), DR. A. ZAHLBRUCKNER (WIEN)

UND ZAHLREICHEN ANDEREN GELÉHRTEN

VIERTER JAHRGANG — 1906

BERLIN

VERLAG VON R. FRIEDLAENDER & SOHN

1906

PREIS PRO JAHRGANG 25 MARK

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
308757
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATION
R 1905 L

Inhalt (Band IV).

I. Originalarbeiten.

	Seite
Allen, Caroline L. The development of some species of <i>Hypholoma</i>	387
Blakeslee, Albert Francis. Zygosporer Germinations in the Mucorineae	1
Bubák, Fr. Neue oder kritische Pilze	105
Constantineanu, J. C. Über die Entwicklungsbedingungen der Myxomyceten	495
Diedicke, H. Neue oder seltene Pilze aus Thüringen II.	412
Dietel, P. Beschreibungen einiger neuer Uredineen	303
Dietel, P. Über <i>Chnoopsora</i> , eine neue Uredineen-Gattung	421
Elenkin, A. A. Species novae lichenum in Sibiria arctica a el. A. A. Birula-Bialynizki collectae (expeditio baronis Tol)	36
Fairman, Charles E. Pyrenomycetae novae in leguminibus Robiniae	326
Fitch, Ruby. The Action of Insoluble Substances in Modifying the Effect of Deleterious Agents upon the Fungi	313
Freeman, E. M. The Affinities of the Fungus of <i>Lolium Temulentum</i> , L.	32
Hecke, L. Infektionsversuche mit <i>Puccinia Maydis</i> Bérng.	418
Heinze, Berthold. Sind Pilze imstande, den elementaren Stickstoff der Luft zu verarbeiten und den Boden an Gesamtstickstoff anzureichern?	41
Höhnel, Franz v. und Litschauer, Victor. Revision der Corticieen in Dr. J. Schröter's „Pilze Schlesiens“ nach seinen Herbar- exemplaren	288
Krieger, W. Einige neue Pilze aus Sachsen	39
Lagarde, J. Contribution à l'étude des Discomycètes charnus	125
Maire, René. Notes mycologiques	329
McAlpine, D. Australian Acacia Rusts with their specific Hosts	322
McAlpine, D. A new <i>Aecidium</i> on Acacia	325
McAlpine, D. A new Hymenomycete — the so-called <i>Isaria fuci-</i> <i>formis</i> Berk.	541
Neger, F. W. Kleinere mycologische Beobachtungen	279

	Seite
Oertel, G. Eine neue Rhabdospora-Art	35
Rehm. Ascomycetes exs. Fasc. 36	64
Rehm. Ascomycetes exs. Fasc. 37	404
Rehm, H. Zum Studium der Pyrenomyceten Deutschlands, Deutsch- Österreichs und der Schweiz I	257
Rehm, H. Zum Studium der Pyrenomyceten Deutschlands, Deutsch- Österreichs und der Schweiz II	395
Rehm, H. Zum Studium der Pyrenomyceten Deutschlands, Deutsch- Österreichs und der Schweiz III	471
Rehm, H. Ascomycetes novi	336
Rehm, H. Zum Gedächtnis an J. B. Ellis	341
Rick. Fungi austro-americi Fasc. III u. IV	309
Saccardo, P. A. Mycetes aliquot congoenses novi	72
Saccardo, P. A. Notae mycologicae. Series VII	273
Saccardo, P. A. Notae mycologicae. Series VIII	490
Schorstein, Josef. Sporenkeimung in Somatoselösung	295
Sydow. Mycotheca germanica Fasc. X—XI (No. 451—550)	483
Sydow, H. et P. Neue und kritische Uredineen — IV	28
Sydow, H. et P. Novae Fungorum species — III	343
Sydow, H. et P. Eine kurze Mitteilung zu der vorstehenden Ab- handlung von Prof. D. McAlpine über Isaria fuciformis Berk.	551
Sydow, H. et P. & Butler, E. J. Fungi Indiae orientalis	424
Zahlbruckner, A. Neue Flechten III	486

II. Referate.

(Verzeichnis der Autoren.)

Die Ziffern bedeuten die Seitenzahl.

Abderhalden, E. 464, 465.	Boulanger, Em. 375.	Davis, J. J. 88.
Aderhold, R. 461.	Bouly de Lesdain, M. 378.	Delaacroix, G. 88, 458.
Appel 354, 365.	Brandt, Th. 379.	Durand, E. J. 356.
Arthur, J. C. 85, 86, 355, 363, 559, 560.	Brefeld, O. 365.	Erichsen, E. 380.
Atkinson, G. F. 86.	Britzelmayr, M. 379.	Essary, S. H. 561.
Bain, S. M. 561.	Bubák, Fr. 87, 355, 364.	Faber, J. C. v. 365.
Bainier, G. 355, 453.	Buller 464.	Fairman, Ch. E. 88, 356.
Bates, J. M. 364.	Butler, E. J. 459, 561, 565.	Falck, R. 365.
Baur, E. 99.	Charles, Vera K. 564.	Farlow, W. G. 453.
Beijerinck, M. W. 370.	Charpentier, P. G. 102.	Feltgen, Joh. 88.
Bodin, E. 465.	Cohn, E. 374.	Fischer, Ed. 561.
Bommer, E. 87.	Constantineanu, J. C. 355.	Fischer, Hugo 376.
		Freeman, E. M. 95.

- Fuhrmann, F. 466.
Gautier, L. 465.
 Gössl, J. 102.
 Guéguen, F. 375.
 Güssow, Th. 459.
Hansen, E. Chr. 378.
 Hariot, P. 356, 360.
 Hayman, J. M. 565.
 Hecke, L. 369.
 Hedgecock, G. G. 95, 96,
 566.
 Hennings, P. 89.
 Herre, A. W. C. T. 380.
 Hesse, O. 381.
 Holway, E. W. D. 90, 454.
 Hori, S. 356.
 Issajew, W. 467.
Jaap, O. 561.
 Jatta, A. 382.
 Juel, H. O. 364.
Kellerman, W. A. 365.
 Kern, F. D. 560.
 Kirschstein, W. 455.
 Klebahn, H. 90, 96.
 Kosaroff, P. 375.
 Krieg, W. 95.
 Kunze, G. 377.
 Kusano, S. 455.
Laubert 354, 365.
 Lewis, Ch. E. 357.
 Lindau, G. 89.
 Lindner, P. 89.
 Lloyd, C. G. 357, 456, 562.
Mc Alpine, D. 358.
 Magnus, P. 91, 359.
Massee, G. 359.
Maublanc, A. 360.
 Miehe, H. 467.
 Miyake, T. 457.
 Möller, A. 463.
 Morgan, A. P. 360.
 Murrill, W. A. 91, 564.
Nadson, G. 100.
 Namyslowski, B. 463.
 Neger, F. 89.
Osterwalder, A. 371, 467.
 Oven, v. 96.
Patouillard, N. 356, 360,
 458.
 Peck, Ch. H. 361.
 Petch, T. 563.
 Peters, L. 565.
 Petersen, H. E. 91.
 Pringsheim, H. H. 468.
Baitschenko, A. 100.
 Rant, A. 370.
 Rea, C. 458.
 Reed, G. M. 460.
 Regensburger, P. 468.
 Rick, J. 92, 361.
 Rolland, L. 362.
 Rona, P. 465.
 Rostrup, E. 92, 93.
 Rousseau, M. 87.
 Rytz, W. 458.
Saccardo, P. A. 362.
 Saito, K. 567.
 Salmon, E. S. 98, 460,
 461.
 Sandstede, H. 382.
 Schalk 97.
Schellenberg, H. C. 97.
 Schinz, H. 563.
 Schröter, A. 101.
 Shear, C. L. 458.
 Smith, Annie Lorrain 458.
 Smith, E. H. 565.
 Smith, R. E. 565.
 Sorauer, P. 373.
 Spaulding, P. 98.
 Starbäck, K. 94.
 Strasser, P. 94.
 Stroschein 462.
Tassi, Fl. 94.
 Teruuchi, Y. 464.
 Tschermak, E. 369.
 Tubeuf, K. v. 98.
Van Bambeke, Ch. 362.
 Vogl, J. 565.
 Vuillemin, P. 363.
Wanderscheck, H. 469.
 Ward, H. Marshall 99.
 Wehmer, C. 102, 466.
 Will, H. 469.
 Wilson, G. W. 564.
 Wize, C. 95.
 Woronin, M. 100.
Zahlbruckner, A. 382,
 383.
 Zanfognini, C. 384.
 Zederbauer, E. 372.
 Zikes, H. 469.
 Zopf, W. 384.

III. Namenregister.

Verzeichnis der in den Originalarbeiten vorkommenden Pilznamen.

Neue Gattungen sind gesperrt gedruckt.

Den neuen Arten ist der Autorname beige setzt.

- Acetabula leucomelas** 178.
 — *vulgaris* 176.
Acrostalagmus cinnabarinus 50.
Aecidium Adhatodae Syd. 440.
 — *Argyreiae* 441.
 — *Balansae* 334.
 — *Cookeanum* 73.
 — *Crataevae* Syd. 440.
 — *Girardiniae* Syd. 441.
 — *Kaernbachii* 441.
 — *Merenderae* Syd. 441.
 — *miliare* 441.
 — *montanum* 441.
 — *Mori* 441.
 — *nobile* Syd. 440.
 — *Oldenlandiae* 440.
 — *Oxalidis* 418.
 — *Peyritschianum* 418.
 — *Polygoni-cuspidati* 441.
 — *ponderosum* Syd. 440.
 — *torquens* Mc Alp. 325.
Aethalium septicum 539.
Aglaospora Malbrancheana 481.
 — *profusa* 481.
Aleuria aurantia 196.
 — *cochleata* 195.
 — *eximia* 191.
 — *micropus* 184.
 — *olivacea* 186.
 — *onotica* 193.
 — *pseudotrechispora* 64.
 — *succosa* 187.
 — *vesiculosa* 180.
Alternaria tenuis 48.
Amanita Zeyheri 72.
Amaurochaete atra 539.
Amphisphaeria ambiens 260.
 — *aplanta* 260.
 — *biformis* 264.
Amphisphaeria celata 263.
 — *clavata* 261.
 — *dolioloides* 261.
 — *Emiliana* 262.
 — *ephemera* Rehm 263.
 — *fallax* 262.
 — *helvetica* 263.
 — *heteromera* 260.
 — *Lojkae* Rehm 261.
 — *Magnusiana* 260.
 — *pachnea* 264.
 — *papillata* 263.
 — *Passerinii* 270.
 — *pinicola* 263.
 — *pulcherrima* 270.
 — *pusiola* 261.
 — *salicina* 262.
 — *sapinea* 261.
 — *Spegazziniana* 262.
 — *stilbostoma* 262.
 — *striata* 262.
 — *umbrina* 261.
 — *umbrinoides* 262.
 — *Viae-malae* 261.
Anaphysmene Bubák 124.
 — *Heraclei* (Lib.) Bubák 124.
Anthostoma apiculatum 258.
 — *trabeum* 258.
Anthostomella Cassionopsidis Rehm 341.
Apostemidium vibrissoides 240.
Arcyria albida 539.
 — *incarnata* 539.
 — *punicea* 539.
Arthrobotryum Rickii Syd. 345.
Ascobolus furfuraceus 215.
Ascochyta pellucida Bubák 112.
Ascomycetella sanguinea 309.
Aspergillus niger 48, 49, 314.

- Asterina delitescens* 410.
 — *pelliculosa* 410.
Asteroma 413.
Athelia 551.
Auerswaldia Arengae 408.
 — *Copelandi* Syd. 343, 408.
Auriculariopsis 294.
Bactridium minutum Sacc. 277.
Badhamia macrocarpa 539.
Barklayella deformans 439.
Belonium subglobosum Rehm 67.
Boletus tlemcenensis Maire 335.
Botryoconis Syd. 344.
 — *Saccardi* Syd. 344.
Botryosphaeria advena 472.
 — *aterrima* 472.
 — *Berengeriana* 472.
 — *Dothidea* 471.
 — *Hoffmanni* 471.
 — *melanops* 472.
Botrytis cinereo-virens 120.
Calloria hungarica Rehm 339.
 — *trichorosella* 405.
Calonectria ferruginea 410.
 — *obtecta* 409.
Calospora aucta 482.
 — *austriaca* 480.
 — *Berkeleyi* 482.
 — *Innesii* 480.
 — *leucostroma* 271.
 — *longipes* 480.
 — *platanoides* 480.
Calosporella Innesii 480.
Camarosporium aequivocum 415.
 — *Dulcamarae* Diedicke 415.
 — *Lyndonvillae* Sacc. 277.
Catillaria croatica Zahlbr. 487.
 — *flavosorediata* Zahlbr. 488.
Cenangella Bresadolae 68.
 — *Rhododendri* 68.
Cenangium rosulatum Höhn. 68.
Ceracea aureo-fulva Bres. 39.
Ceratomyxa mucida 539.
Cercospora exitiosa Syd. 465.
Cercospora Malkoffii Bubák 121.
 — *Ononidis* 494.
 — *vexans* C. Mass. 494.
Ceriospora Ribis 479.
Ceuthospora Feurichii Bubák 115.
Chaetophoma Biscutellae C. Mass. 273.
Chlorosplenium atro-viride Bres. 311.
 — *versiforme* 225.
Chlorosporella 264.
Chnoospora Diet. 423, 439.
 — *Butleri* Diet. et Syd. 423, 439.
 — *Sancti-Johannis* 422, 439.
Chondrioderma reticulatum 539.
Chrysomyxa himalensis 439.
Ciboria Johnsonii 338.
 — *nyssaegena* 338.
Cicinnobolus Hieracii Bubák 112.
Cintractia axicola 427.
 — *peribebuyensis* 427.
 — *Sorghii-vulgaris* 427.
Cladotrichum simplex Sacc. 278.
Clavaria Kisantuensis Sacc. 73.
Coleosporium Campanulae 439.
 — *Microrhamni* Diet. 308.
Comatricha obtusata 539.
 — *typhoides* 539.
Coniophorella byssoidea 290.
Coniothyrium olivaceum var. *Tecomae*
 Sacc. 276.
Corticium anthochroum 290.
 — *atrovirens* 290.
 — *bisporum* 288.
 — *bombycinum* 289.
 — *calceum* 293.
 — *centrifugum* 289.
 — *cinereum* 294.
 — *comedens* 293.
 — *confluens* 293.
 — *coronatum* 291.
 — *Coronilla* Höhn. 291.
 — *corrugatum* 294.
 — *cruentum* 294.
 — *evolvens* 294.
 — *flavescens* 289.

- Corticium flocculentum* 294.
 — *fusisporum* 289.
 — *giganteum* 294.
 — *incarnatum* 294.
 — *isabellinum* 289.
 — *Juniperi* 294.
 — *lacteum* 294. 310.
 — *laetum* 290.
 — *laeve* 293.
 — *laevigatum* 294.
 — *ochraceum* 293.
 — *octosporum* Schroet. 292.
 — *pruinatum* 290.
 — *polygonium* 293.
 — *quercinum* 294.
 — *radiosum* 294.
 — *roseum* 73.
 — *Sambuci* 289.
 — *sarcoides* 294.
 — *serum* 73.
 — *violaceum* 293.
 — *viride* 294.
Coryne versiformis 226.
Cribraria aurantiaca 539.
 — *tonella* 539.
Cryptopeltis Rehm 409.
 — *ferruginea* Rehm 410.
 — *obtecta* Rehm 409.
Cryptospora aucta 482.
 — *Betulae* 476.
 — *corylina* 413. 476.
 — *Quercus* 477.
 — *suffusa* 476.
 — — *var. valsoides* Rehm 476.
Cryptosporella Aesculi 475.
 — *aurea* 474.
 — *compta* 475.
 — *hypodermia* 474.
 — *Niesslii* 475.
 — *populina* 475.
 — *sphaerostoma* 475.
 — *Wagneriana* Rehm 475.
Cyathicula petiolorum 228.
Cyathus Montagnei 309.
Cytodiplospora Acerum 485, 493.
 — *Rhois* Sacc. 492.
 — *Robiniae* Bubák 116.
Cytospora Actinidiae Syd. 485.
 — *Elaeagni* 414.
 — *Lycii* Diedicke 414.
 — *Sambuci* Diedicke 414.
 — *Tulipiferae* Diedicke 414.
Cytosporella Tiliae Bubák 115.
Cytosporina Feurichii Bubák 118.
Daldinia Eschscholzii 73.
Dasysecypha bicolor 236.
 — *cerina* 239.
 — *patula* 237.
 — *virginea* 236.
Delitschia Auerswaldii 258.
 — *didyma* 258.
 — *furfuracea* 258.
 — *graminis* 270.
 — *microspora* 258.
 — *minuta* 257.
 — *moravica* 258.
 — *Winterii* 258.
Dendrophoma vitigena Sacc. 485.
Dermatea australis 68.
Diaporthe appendiculata 271.
Diatrype albopruinosa 406.
 — *disciformis* 406.
 — *hypoxyloides* 65.
 — *roseola* 406.
Dichomera Elaeagni 416.
Dietydium umbilicatum 539.
Dietyophora phalloidea 73, 311.
Didymella Patellae 265.
 — *praeclara* Rehm 39.
Didymium difforme 539.
 — *effusum* 539.
 — *farinaceum* 539.
Didymosphaeria acerina 270.
 — *albescens* 265.
 — *alpina* 263.
 — *analeptoides* 266.
 — *arenaria* 267.
 — *brunneola* 265.

- Didymosphaeria celata* 263.
 — *conoidea* 265.
 — *crastophila* 268.
 — *diplodioides* 265.
 — *diplospora* 266.
 — *epidermidis* 267.
 — *Festucæ* 268.
 — *futilis* 266.
 — *Genistæ* 267.
 — *Hippophaes* 267.
 — *Marchantiae* 268.
 — *minuta* 268.
 — *perexigua* Sacc. 491.
 — *Rubi* 266.
 — *Schroeteri* 267.
 — *socialis* 267.
 — *Winteri* 266.
Dinemasporium fimeti 416.
Diplodia elaeagnella 414.
 — *Tulipiferae* Diedicke 414.
Diplodiella pseudo-sphaeropsis Maire 330.
Diplodina anomala Sacc. 277.
 — *Humuli* 414.
 — *Sophiae* Bubák 112.
Discina pallide-rosea 310.
Discosia Artoceas 416.
Dothidella scutula 409.
Dothiorella Pinastri 113.
E*chnoa abnormis* 395.
 — *alnicola* 396.
 — *floccosa* 395.
 — *Friesii* 395.
 — *Glis* 395.
 — *infernalis* 395.
 — *lanata* 396.
Echnosphaeria nigra 411.
Endothiella Sacc. 273.
 — *gyrosa* Sacc. 273.
Entomophthora Cimicis Bubák 105.
 — *Lauxaniae* 105.
 — *Richteri* Bubák 105.
Entyloma Chrysosplenii 106.
 — *Glaucii* 412.
Entyloma Physalidis 427.
 — *Schinzianum* 106.
 — *veronicicola* 484.
Ephelina Viburni 405.
Epithele fuciformis 551.
 — *Typhae* 551.
Erinella subcervina Bres. 309.
Erionema ciliatum 329.
Eriosphaeria calospora 311.
Eutypella collariata 69.
Excipula Viburni 405.
Excipulina rostrata Syd. 344.
Exoascus Rostrupianus 411.
Exobasidium Schinzianum 106.
Exosporium Ononidis 494.
F*airmania* Sacc. 276.
 — *singularis* Sacc. 276.
Favolus brasiliensis 72.
Fusarium lateritium var. *Tulasneanum* Sacc. 274.
 — *pirinum* 494.
Fusieladium consors Sacc. 491.
Fusicoccum operculatum Bubák 114.
Fusisporium moschatum 50.
Fusoma calidiorum Sacc. 274.
G*alaetinia ampelina* 188.
 — *castanea* 190.
 — *olivacea* 186.
 — *succosa* 187.
Gambleola cornuta 440.
Geoglossum ophioglossoides 217.
Geopyxis micropus 184.
Gibbera Winteri 260.
Gloeosporium cytosporium 493.
 — *Juglandis* 485.
Gloniopsis Lojkae Rehm 339.
Glonium Eupatorii 265.
Gorgoniceps Jowensis Rehm 338.
 — *vibrissoides* 240.
Graphiola applanata Syd. et Butl. 428.
 — *Phoenicis* 428.
Guepinia spathularia 73.
Guignardia humulina Bubák 110.
 — *rhytismophila* Rehm 70.

- Guignardiella nervisequia 310.
 Gymnoascus 48.
 Gymnosporangium Cunninghamsianum 437.
 Hainesia Feurichii Bubák 119.
 Harknessia aggregata Syd. 344.
 Helicoon Fairmani Sacc. 278.
 Helotiella Maireana Rehm 340.
 Helotium album 67.
 — citrinulum var. Seaveri Rehm 67.
 — citrinum 229.
 — epiphyllum 234.
 — fructigenum 233.
 — serotinum 231.
 — virgultorum 231.
 Helvella atra 173.
 — crispa 168.
 — lacunosa 171.
 — pezizoides 404.
 — sulcata 172.
 Hemileia Canthii 438.
 — vastatrix 438.
 Hemitrichia rubiformis 539.
 Hendersonia quercina 415.
 — Stipae-pennatae 415.
 — Thujae Diedicke 415.
 Hercospora Tiliae 477.
 Herpotrichia alpinecola Rehm 338.
 Hexagonia Dybowskii 72.
 — Kurzii 72.
 Himantia candida 73.
 Hirneola Auricula-Judae 73.
 — nigra 73.
 Holwaya pusilla Rehm 337.
 Humaria atro-violacea 192.
 — leucoloma 71.
 Humariella pseudotrechispora 64.
 Hyaloseypha hyalina 239.
 Hymenochaete cinnamomea 290, 294.
 Hymenoseypha perexigua 404.
 Hymenula Hariotiana Sacc. 275.
 Hypholoma lacrymabundum 387.
 — lateritium 387.
 — sublateritium 387.
 Hypochnella violacea 293.
 Hypochnus aureus 293.
 — bisporus 288.
 — centrifugus 288.
 — chalybaeus 290.
 — cinnamomeus 290.
 — coronatus 290.
 — fuciformis 549.
 — fumosus 293.
 — fusiger 288.
 — fuisporus 288.
 — isabellinus 289.
 — mucidus 288.
 — muscorum 290.
 — paraphysatus 292.
 — roseus 289.
 — rubiginosus 335.
 — Sambuci 288.
 — Schröteri 289.
 — serus 289.
 — setosus 290.
 — sordidus 290.
 — subtilis 290.
 — sulfureus 289.
 — thelephoroides 290.
 Hypocrea hypomycella 293.
 Hypodermella Laricis 68.
 Hypomyces deformans 108, 331.
 — lateritius 331.
 — viridis 71.
 — Vuilleminianus 331.
 Hypoxylon annulatum 312.
 — cinnabarinum 73.
 — congoense Sacc. 76.
 — Gilletianum Sacc. 76.
 Irpex obliquus 73.
 — portoricensis 309.
 Isaria fuciformis 541, 549, 551.
 — graminiperda 549.
 Karstenula rhodostoma 403.
 — Robiniae 403.
 — varians 403.
 Kneiffia tomentella 290.
 Kretzschmaria cetrarioides 73.

- Kretzschmaria coenopus* 309.
Labrella Heraclei 122.
Lachnea Chateri 65.
 — *coccinea* 197.
 — *coprinaria* 212.
 — *hemisphaerica* 199.
 — *Menieri* 203.
 — *pseudotrechispora* 64.
 — *scutellata* 206.
 — *stercorea* 309.
 — *theleboides* 210.
 — *trechispora* 208.
 — *Woolhopeia* 204.
Lachnocladium subochraceum Sacc.
 73.
Lachnum bicolor 236.
 — *calycioides* 411.
 — *Morthieri* 65.
 — *patulum* 237.
 — *Sauteri* 65.
 — *virgineum* 236.
Lamprospora laetirubra 213.
Lasiobolus equinus 309.
Lecanactis salicina Zahlbr. 486.
Lecanidion indigoticum 337.
Lecidea Giselaë Zahlbr. 486.
Lembosia Melastomatum 311.
 — *pachyasca* 312.
 — *similis* Bres. 310.
Lentinus Tanghiniaë 72.
 — *velutinus* 72.
Lenzites polita 72.
Leocarpus vernicosus 539.
Leotia gelatinosa 222.
Leptosphaeria eustoma 327.
 — *fuscella* var. *Sydowiana* Sacc. 484.
 — *Lyndonvillae* Fairm. 326.
 — *ogilviensis* 411.
Licea flexuosa 539.
Limacinia Helianthemii Maire 331.
Lizonia paraguayensis 310.
Lomatina cruenta 294.
 — *flocculenta* 294.
 — *sarcoides* 294.
Lophiostoma appendiculatum 70.
 — *simillimum* 412.
Lycogala miniatum 539.
Macrophoma Abietis-pectinatae
 Bubák 112.
 — *Fraxini* 413.
 — *melanostigma* 491.
Marasmius hygrometricus 72.
Marsonia Juglandis 485.
 — *Potentillae* 416.
Massaria Aesculi 398.
 — *Alni* 397.
 — *amblyospora* 398.
 — *Argus* 399.
 — *atroinquinans* 400.
 — *berberidicola* 401.
 — *bicolor* 400.
 — *Carpini* 402.
 — *carpinicola* 398.
 — *conspurecata* 399.
 — *Corni* 396.
 — *eburnea* 396.
 — *epiphegea* 401.
 — *eunomioides* 401.
 — *Fagi* 399.
 — *fagicola* 401.
 — *foedans* 398.
 — *Fuckelii* 400.
 — *heterospora* 401.
 — *Hippophaës* 400.
 — *inquinans* 399.
 — *Ligustri* 397.
 — *loricata* 399.
 — *macrospora* 401.
 — *Mamma* 397.
 — *marginata* 401.
 — *micacea* 397.
 — *microcarpa* 396.
 — *Niessleana* 399.
 — *occulta* 481.
 — *Othii* 400.
 — *Platani* 400.
 — *platanioides* Rehm 336.
 — *polymorpha* 397.

- Massaria Pupula* 398.
 — *rhodostoma* 403.
 — *scoparia* Rehm 402.
 — *siparia* 402.
 — *subpustulosa* 400.
 — *Ulmii* 400.
 — *urceolata* 400.
 — *vomitaria* 399.
Massariella Betulae 269.
 — *bufonia* 269.
 — *chrysostroma* 271.
 — *Curreyi* 269.
 — *Delitschii* 270.
 — *vibratilis* 269.
Massarina Alni 397.
 — *alnicola* 397.
 — *Corni* 396.
 — *Coryli* 396.
 — *eburnea* 396.
 — *eburnoides* 396.
 — *gigantospora* 398.
 — *Ligustri* 397.
 — *mamma* 110. 397.
 — *micacea* 397.
 — *microcarpa* 396.
 — *Plöttneriana* 397.
 — *polymorpha* 397.
 — *salicincola* Rehm 397.
Massariopsis acerina 270.
 — *graminis* 270.
 — *palustris* 270.
 — *subtecta* 270.
 — *Wallrothii* 270.
Massospora Richteri 105.
Mastomyces proboscidea 118.
Mazzantia Gougetiana 413.
Melampsera Agrimoniae 412.
 — *Allii-Salicis-albae* 438.
 — *Helioscopiae* 439.
 — *Ricini* 439.
 — *Sancti-Johannis* 422.
Melanconiella appendiculata 271.
 — *chrysostroma* 478.
 — *leucostroma* 271.
Melanconiella spodiaea 271.
Melanconis Alni 478.
 — — *var. manca* Rehm 479.
 — *alniella* 478.
 — *apocrypta* 479.
 — *Berkeleyi* 482.
 — *betulina* 477.
 — *Carthusiana* 478.
 — *chrysostroma* 271. 478.
 — *dolosa* 478.
 — *helvetica* Rehm 479.
 — *lanciformis* 481.
 — *leucostroma* 271.
 — *modonia* 478.
 — *occulta* 479.
 — *ribineola* 479.
 — *salicina* 479.
 — *spodiaea* 271.
 — *stilbostoma* 477.
 — *thelebola* 479.
 — *xanthostroma* 271. 478.
Melanomma fuscidulum 408.
Melanops mirabilis 474.
Melanopsamma suecica 260.
Meliola malacotricha 311.
 — *tomentosa* 311.
Melogramma Bulliardii 473.
 — *spiniferum* 473.
 — *vagans* 473.
Menispora ciliata 329.
Merulius lacrymans 285.
Metasphaeria leguminosa Fairm. 328.
 — *Lyndonvillae* Fairm. 328.
Microdiplodia Juglandis Diedercke 415.
 — *Tofjeldiae* Diedercke 415.
Microglossum viride 219.
Microthelia analeptoides 266.
 — *atomaria* 267.
 — *betulina* 270.
 — *biformis* 264.
 — *crastophila* 268.
 — *Delitschii* 270.
 — *macularis* 266.
 — *micula* 264.

- Microthelia pachnea* 264.
Mitrophora hybrida 166.
Mitrulea viridis 219.
Mollisia cinerea 241.
 — *viburnicola* 405.
Monacrosporium leporinum Bubák 120.
Monilia variabilis 50.
Monochaetia excipuliformis Bubák 120.
Monographus macrosporus 408.
Morehella 295.
 — *conica* 163.
 — *deliciosa* 165.
 — *hybrida* 166.
 — *rimosipes* 166.
 — *rotunda* 157.
 — *semilibera* 166.
 — *spongiola* 161.
Muchmoria Sacc. 277.
 — *portoricensis* Sacc. 277.
Mucor Mucedo 1. 6. 9.
 — *stolonifer* 50.
Mycosphaerella Calamagrostidis Volkart 409.
 — *Menthae* 409.
Myriangium brasiliense 310.
Myrmaceium abietinum 272.
 — *megalosporum* 272.
 — *rubricosum* 272.
Naemosphaera Fairmani Sacc. 276.
Naevia pezizelloides Rehm 405.
Napicladium laxum Bubák 121.
 — *Ononidis* 494.
Nectria carneo-rosea 411.
 — *cinnabarina* 282.
 — *fallax* Rick 309.
 — *Rickii* 310.
 — *tuberculariformis* 411.
Niptera Mülleri-Argovensis Rehm 340.
Nummularia cinnabarina 73.
 — *punctulata* 73.
 — *repanda* 69.
Omphalia byssiseda Bres. 309.
Ophiobolus erythrosporus 413.
 — *minor* Bubák 110.
 — *porphyrogonus* 413.
Ophionectria ambigua 70.
Otidea cochleata 195.
 — *concinna* 64.
 — *leporina* 64.
 — *micropus* 184.
 — *onotica* 193.
Otthia Aceris 259.
 — *ambiens* 260.
 — *Brunaudiana* 259.
 — *corylina* 260.
 — *Crataegi* 259.
 — *Monodiana* 259.
 — *populina* 259.
 — *Pruni* 259.
 — *Quercus* 259.
 — *Rosae* 260.
 — *Spiracae* 259.
 — *Winteri* 260.
 — *Xylostei* 260.
Oxydothis circularis 311.
Ozonium auricomum 73.
Pachyella atro-violacea 192.
Panus rudis 312.
Parmelia Birulae Elenkin 36.
 — *Weindorferi* Zahlbr. 489.
Patellaria atrata 337.
 — *indigotica* 337.
Peckiella lateritia 331.
 — *Vuilleminiana* 331.
Penicillium glaucum 48. 49. 314.
Peniophora byssoidea 290.
 — *corticalis* 294.
 — *Frangulae* 294.
 — *fusispora* 289.
 — *glebulosa* 292.
 — *incarnata* 293.
 — *poloniensis* 292.
 — *setigera* 289.
 — *sordida* 290.
 — *subtilis* 290.
 — *velutina* 290.

- Perichaena depressa* 539.
Peridermium Balansae 334.
 — *brevius* 442.
 — *Cedri* 442.
 — *complanatum* 442.
 — *Ephedrae* 442.
 — *Piceae* 442.
 — *Strobi* 280.
Peroneutypella heteracantha 409.
Pertusaria tauriscorum Zahlbr. 488.
Peziza aurantia 196.
 — *congrex* 65.
 — *laetirubra* 213.
Pezizella hyalina 239.
 — *peroxigua* 404.
 — *sepulta* Rehm 404.
 — *subglobosa* 68.
 — *tirolensis* 410.
Phaeangium 333.
 — *Lefebvrei* 332.
Phaeodothis congoensis Sacc. 77.
Phaeosphaerella Juncaginearum 264.
 — *Marchantiae* 268.
 — *pheidasca* 264.
 — *Typhae* 264.
Phialea fructigena 233.
 — *incertella* Rehm 485.
 — *petiolorum* 228.
 — *rhodoleuca* 67.
 — *strobilina* 227.
 — *virgultorum* 231.
Phoma Betae 50.
 — *Laricis* 492.
 — *pilulifera* Sacc. 492.
 proximella Sacc. 274.
 — *Pterocaryae* Syd. 344.
 — *rubicola* Sacc. 492.
 — *stictica* 413.
 — *Thuemenii* 413.
Phomatospora Berkeleyi 412.
 — *Fragariae* Krieger et Rehm 39.
Phomopsis majuscula Sacc. 275.
Phoreys berberidicola Rehm 268.
 — *Betulae* 269.
Phoreys bufonia 269.
 — *Lovereana* Rehm 269.
 — *Tiliae* 269.
 — *vibratilis* 269.
Phragmidium longissimum 437.
 — *Rosae-moschatae* 437.
Phycomyces nitens 3. 11. 17.
Phyllachora intermedia 406.
 — *melanoplaca* 407.
 — *pululahuensis* 311.
Phyllosticta bacteroides 111.
 — *Berlesiana* Sacc. 491.
 — *praetervisa* 111.
Physalospora Vitis-Idaeae Rehm 40.
Physarum cinereum 539.
 — *nutans* 539.
 — *viride* 539.
Picoa Lefebvrei 332.
Placodium subfruticulosum Elenkin 37.
Placographa mexicana Rehm 337.
Placosphaeria Junci Bubák 113.
Pleomassaria allospora 402.
 — *Carpini* 402.
 — *muriformis* 402.
 — *rhodostoma* 403.
 — *Robiniae* Bubák 111. 403.
 — *siparia* 402.
 Vandasii Bubák 110.
 — *varians* 403.
Pleospora aureliana Fairm. 328.
 vulgaris 412.
Plicaria ampelina 189.
 — *succosa* 187.
Podosphaera myrtillina 71.
Polyporus rugosus 72.
Polystictus affinis 72.
 — *concinus* 72.
 — *Diedrichsenii* 310.
 — *funalis* 72.
 — *latipileus* Sacc. 73.
 — *rugosus* 72.
 — *sanguineus* 72.
 — *xanthopus* 72.

- Polystictus zonatus* 310.
Polystigma rubrum var. *Amygdali*
 Rehm 70.
Pseudovalsa aucta 482.
 — *Berkeleyi* 482.
 — *Betulæ* 481.
 — *convergens* 482.
 — *effusa* 481.
 — *hapalocystis* 482.
 — *irregularis* 481.
 — *lanciformis* 481.
 — *longipes* 480.
 — *macrosperma* 482.
 — *occulta* 481.
 — *profusa* 481.
 — *stilbospora* 482.
 — *umbonata* 481.
Pterula multifida 73.
Puccinia aemulans Syd. 31.
 — *Apludæ* Syd. 436.
 — *Avenæ-pubescentis* Bubák 107.
 — *Barbeyi* 433.
 — *Belamacandæ* 305.
 — *Butleri* Syd. 431.
 — *calosperma* Syd. et Butl. 432.
 — *Caricis-breviculmis* 305.
 — *Caricis-brunneæ* Diet. 306.
 — *Caricis-gibbæ* Diet. 305.
 — *Caricis-japonicæ* Diet. 306.
 — *Caricis-polytachyæ* Diet. 306.
 — *Caricis-siderostictæ* 305.
 — *Cephalandrae-indicæ* Syd. 433.
 — *Carthami* 431.
 — *Chrysanthemi* 431.
 — *cuneata* Diet. 304.
 — *Cureuligonis* 433.
 — *Cynodontis* 436.
 — *droogensis* 432.
 — *Duthiæ* 435.
 — *Elaeagni* Yosh. 304.
 — *Fuchsiae* Syd. et Holw. 30.
 — *glumarum* 434.
 — *graminis* 434.
 — *Gymnolomiæ* 31.
Puccinia Helianthi 31.
 — *heterospora* 432.
 — *Hydrocotyles* 432.
 — *lateritia* 431.
 — *Launææ* Maire 334.
 — *Maydis* 418. 434.
 — *Menthæ* 432.
 — *mysorensis* Syd. et Butl. 434.
 — *Nakanishikii* 435.
 — *Oenanthes* 305.
 — *Oplismeni* Syd. 436.
 — *pachycephala* Diet. 305.
 — *Paspali* 436.
 — *Penniseti* 435.
 — *Polliniæ* 436.
 — *Prainiana* 433.
 — *princeps* Syd. 432.
 — *prunicolor* Syd. et Butl. 435.
 — *Pruni-spinosæ* 432.
 — *purpurea* 434.
 — *pusilla* Syd. 435.
 — *Rossii* Bubák 107.
 — *Ruelliae* 432.
 — *rufipes* 436.
 — *solidaginicola* Diet. 307.
 — *Solidaginis-microglossæ* Diet. 307.
 — *Solidaginis-mollis* Diet. 308.
 — *spongiosa* 431.
 — *Taraxaci* 430.
 — *Thwaitesii* 431.
 — *triticina* 434.
 — *verbesinicola* Diet. 308.
 — *versicolor* 436.
 — *Wattiana* 432.
 — *xanthosperma* Syd. 437.
Pucciniastrum Agrimoniae 439.
Pustularia coronaria 191.
 — *vesiculosa* 181.
Pyrenopeziza Viburni 405.
Pyrenophora ampla Syd. 343.
 — *phaeocomes* 408.
Pyrenula Wallrothii 270.
Ramularia Anagallidis 274.
 — *nivea* 274.

- Ramularia saprophytica* Bubák 121.
 — *Trotteriana* var. *Gei-urbani* C. Mass. 274.
 — *Vaccarii* 274.
Ravenelia Emblicae Syd. 438.
 — *ornata* Syd. 437.
 — *sessilis* 437.
 — *stictica* 437.
Reticularia Lycoperdon 539.
 — *venosa* 310.
Rhabdospora Saccardiana Oertel 35.
 — *Strasseri* Bubák 117.
Rhynchostoma anserinum 259.
 — *apiculatum* 258.
 — *Julii* 258.
Rhytisma nitidum 406.
Rosellinia Rickii Bres. 310.
Sarcoseypha coccinea 197.
Sarcosoma campylospora 310.
Sarcosphaera coronaria 191.
 — *sepulta* 285.
Schizophyllum commune 72.
Schizoxylon dermateoides Rehm 336.
Sclerotinia cinerea 66.
 — *fructigena* 66.
 — *Johnsonii* 338.
 — *nyssaegena* 338.
 — *Rathenowiana* Kirschst. 70.
 — *Seaveri* Rehm 66.
Scolecotrichum cladosporioideum Maire 329.
Sebacina calcea 293.
Septobasidium crinitum 311.
Septoria atrata 493.
 — *gallica* Sacc. 493.
 — *Hariotiana* Sacc. 493.
 — *permuta* Sacc. 491.
 — *Ranunculacearum* 490.
 — *relieta* Bubák 116.
 — *repanda* Bubák 116.
 — *Vandasii* Bubák 117.
 — *versicolor* Bubák 117.
Septosporiella atrata 493.
Sillia ferruginea 473.
Simblum sphaerocephalum 311.
Solenia endophila 310.
Spathularia clavata 220.
Sphaerella Lantanae 484.
 — *Ludwigiana* Sacc. et Har. 490.
 — *polifolia* 109.
Sphaeria melanostigma 491.
Sphaeronema brunneo-viride 114.
Sphaeropsis Lyndonvillae Sacc. 275.
Sphaerotheca Euphorbiae 279.
 — *Mors-uvae* 279.
 — *tomentosa* 279.
Sporodinia grandis 3.
Sporonema strobilinum 492.
Stegia Lauri 405.
Stemonitis ferruginea 539.
 — *flaccida* 539.
 — *fusca* 539.
Stephanoma strigosum 416.
Stereum cristulatum 294.
 — *elegans* 73.
 — *gausapatum* 294.
 — *odoratum* 294.
 — *Ostrea* 73.
 — *Pini* 294.
 — *rugosum* 294.
 — *spadiceum* 294.
Stigmatea quercina Rehm 40.
 — *Ranunculi* 490.
 — *Velenovskyi* Bubák 109.
Stysanus fimetarius 416.
Teichospora praeclara Rehm 336.
Terfezia Pinoyi Maire 332.
 — *Schweinfurthii* 332.
Thelephora subfusca 293.
Tichothecium atomarium 267.
 — *micula* 264.
Tolyposporium filiferum 427.
Tomentella asterigma Maire 335.
 — *brunnea* 292.
 — *ferruginea* 293.
 — *fusca* 292, 293.
 — *glandulifera* Höhn et Litsch. 290.
 — *punicea* 293.

- Tomentella rubiginosa* 335.
Topospora proboscidea 119.
Torula pulviniformis Syd. 345.
Trematosphaeria applanata 260.
Trichia varia 539.
Trichopeltis ferruginea 410.
 — *obtecta* 409.
 — *reptans* 311.
Trullula Rosae 494.
Tuber melanosporum 64.
Uncinula Ampelopsidis 410.
 — *necator* 410.
 — *spiralis* 410.
Uredo Acori 443.
 — *Cajani* Syd. 442.
 — *cypericola* 443.
 — *davaoensis* Syd. 31. 443.
 — *Eriochloae* Syd. 444.
 — *Fuirenae* 443.
 — *Hygrophilae* Syd. 31.
 — *Ichnocarpi* 442.
 — *ignobilis* Syd. 444.
 — *Isachnes* Syd. 444.
 — *Kühnii* 445.
 — *Lilloi* 312.
 — *melospora* 484.
 — *ochracea* 443.
 — *Oldenlandiae* 440.
 — *Ophiuri* Syd. et Butl. 445.
 — *Panicis-prostrati* Syd. 444.
 — *Paspali-scribiculati* Syd. 444.
 — *philippinensis* Syd. 32.
 — *Pouzolziae* Syd. 443.
 — *Rhei-undulati* Diet 304.
 — *Rostrupii* 443.
 — *Setariae-italicae* 444.
 — *Sissoo* Syd. et Butl. 442.
 — *Socotrae* 442.
 — *Sojae* 429.
 — *Tectonae* 443.
 — *Valerianae-Wallichii* Diet. 303, 443.
 — *Wedeliae-biflorae* Syd. 32.
Urocystis occulta 427.
Uromyces Acantholimonis Syd. 28.
 — *Alchemillae-alpinae* 484.
 — *amoenus* Syd. 28.
 — *amphidymus* Syd. 29.
 — *appendiculatus* 428.
 — *bicinctus* 323.
 — *Bidentis* 428.
 — *Commelinae* 429.
 — *Cunninghamianus* 429.
 — *Euphorbiae* 429.
 — *Fabae* 428.
 — *Fremonti* Syd. 29.
 — *fusisporus* 323.
 — *heterodermus* Syd. 29.
 — *Hewittiae* Syd. 30.
 — *Hobsoni* 429.
 — *leptodermus* Syd. 430.
 — *linearis* 430.
 — *McIntirianus* 429.
 — *melosporus* 484.
 — *mussooriensis* Syd. 430.
 — *phyllodiorum* 323.
 — *Rottboelliae* 430.
 — *Schoenanthi* Syd. 429.
 — *Sojae* (P. Henn.) Syd. 429.
 — *striatus* 428.
 — *substriatus* Syd. 30.
 — *tingitanus* 334.
 — *verruculosus* 429.
 — *Yoshinagai* 428.
Uromycladium alpinum 322.
 — *bisporum* 323.
 — *maritimum* 323.
 — *notabile* 323.
 — *Robinsoni* 323.
 — *simplex* 323.
 — *Tepperianum* 323.
Urophlyctis Magnusiana Neger 280.
Ustilago Andropogonis-annulati 425.
 — *Aristidae-cynanthae* 426.
 — *Avenae* 424.
 — *Butleri* Syd. 424.
 — *cornuta* Syd. et Butl. 426.
 — *Cutandiae-memphiticae* Maire 334.

- Ustilago Cynodontis* 427.
 — *Digitariae* 426.
 — *effusa* Syd. 425.
 — *Hordei* 32, 424.
 — *Iseilematis* Syd. et Butl. 426.
 — *Microchloae* Syd. et Butl. 427.
 — *Nardi* Syd. 425.
 — *operta* Syd. et Butl. 426.
 — *Panici-frumentacei* 426.
 — *Reiliana* 425.
 — *Royleani* Syd. et Butl. 426.
 — *Sacchari* 424.
 — *Schoenanthi* Syd. et Butl. 425.
 — *Sorghii* 425.
 — *tenuis* Syd. 425.
 — *trichophora* 426.
 — *Tritici* 424.
 — *virens* 425.
Ustilina vulgaris 73.
Valsa caryigena 69.
 — *Massariana* 71.
 — *rhodospora* Sacc. 275.
Valsaria abietina 272.
 — *anserina* 259.
 — *anthostomoides* 272.
 — *apiculata* 258.
 — *cincta* 272. 472.
 — *durissima* 472.
 — *fennica* 473.
 — *hysterioides* 272.
Valsaria insitiva 472.
 — *Kriegeriana* 272.
 — *megalospora* 272.
 — *Niesslii* 473.
 — *pustulans* 271.
 — *Rehmii* 271.
 — *rubricosa* 272. 472.
 — *Tiliae* 477
Venturia Niesslii 408.
 — *palustris* 70.
Vermicularia Dematium 414.
Verpa bohemica 413.
Verrucaria bififormis 264.
 — *cavata* 261.
 — *micula* 264. 267. 270.
Vibrissea turbinata 240.
Xylaria arbuscula 71.
 — *brachiata* Sacc. 75.
 — *brevipes* var. *africana* Sacc. 75.
 — *capillacea* Sacc. 76.
 — *corniculata* Sacc. 75.
 — *hippoglossa* 69.
 — *involuta* var. *nigrescens* Sacc. 75.
 — *janthino-velutina* 73.
 — *ophiopoda* Sacc. 74.
 — *polymorpha* 296.
 — *polymorpha* var. *hypoglossa* 74.
 — *rugosa* Sacc. 74.
 — *torquescens* Sacc. 74.
 — *venustula* Sacc. 76.

 Es erschienen:

- No. 1 (pag. 1—104) am 5. April 1906.
 No. 2 (pag. 105—202) am 30. April 1906.
 No. 3 (pag. 203—302) am 5. Juni 1906.
 No. 4 (pag. 303—386) am 1. August 1906.
 No. 5 (pag. 387—470) am 31. Oktober 1906.
 No. 6 (pag. 471—568) am 15. Januar 1907.
-

Annales Mycologici

Editi in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

Vol. IV.

No. 1.

Februar 1906.

Zygosporer Germinations in der Mucorineae.

By Albert Francis Blakeslee.

The differentiation into (+) and (-) mycelia which are capable of retaining their respective characters apparently for an indefinite number of vegetative generations renders the heterothallic mucors as striking an example of dioecism as is to be found in the plant kingdom (5-7). Thus the opposite strains of *Phycomyces* and *Mucor Mucedo* have been cultivated by means of sporangiospores to respectively 81 and 82 non-sexual generations without apparent change in their sexual behavior. That as yet it has not been possible to substitute the terms male and female for (+) and (-) or vice versa does not in the least detract from the conclusion that the differentiation is a sexual one. In dioecious organisms high in the scale of development, the zygote gives rise normally to but a single individual the sex of which is apparently determined before its germination. Among the mucors, however, the zygosporer in normal germination produces an aerial germ tube which is terminated by a sporangium containing an immense number of vegetative spores. Each zygosporer therefore is capable of giving rise to a large number of individuals and an investigation of their sexual relationships is accordingly a matter of some interest to the student of sexuality.

Individual sporangiospores are either unisexual or bisexual, the former being those characteristic of heterothallic, the latter of homothallic species. According to their possible occurrence in the germ sporangia, the germination may be considered pure or mixed. In a pure germination,

the spores produced are all sexually equivalent and may be 1) homothallic or 2) heterothallic, in the latter case exclusively either (+) or (-). In a mixed germination, the spores produced are not all sexually equivalent and the same germ sporangium therefore produces 1) both (+) and (-) spores or 2) homothallic spores together with spores of one or both heterothallic strains. These four theoretical possibilities outlined have been realized in the zygosporer germinations already obtained.

During the present year's investigation, zygosporer of a number of forms have been experimented with and the difficulties which other investigators have experienced can be fully confirmed. De Bary (3) and van Tieghem (16) were unable to obtain germinations of *Rhizopus* and the writer has been equally unsuccessful with this species as with several others. The experiments though consuming a considerable amount of time and pains, show little further than that previous drying, freezing, treating with acids, ether, or digestive reagents have had no influence in accelerating the process and seem to indicate that the zygosporer are more sensitive to unfavorable conditions than the sporangiosporer. Sporangiosporer of *Mucor Mucedo* from which it is difficult entirely to free the spiny zygosporer, have been found to germinate after 3 days treatment with 0.4 % hydrochloric acid, after 5 weeks immersion in absolute alcohol, and after 6 weeks drying over sulphuric acid, while the zygosporer which they accompanied after a years lapse of time have failed to germinate. The generally accepted idea that drying is an essential precursor to germination is further opposed by a series of zygosporer sowings from test tube cultures in which the nutrient agar had become dried up. The zygosporer were laid on moist filter paper Nov. 9, 1904 and were obtained from individual tubes of *Mucor Mucedo* and *Phycomyces* which had been inoculated, with the former respectively Feb. 1903, May 1903 and Dec. 1903, and with the latter, respectively Dec. 1903 and Feb. 1904. At the present writing over a year from their sowing, the zygosporer have not yet germinated although germinations have been obtained in the meantime from zygosporer which had been grown later on the same nutrient medium and likewise sown on moist filter paper. The sporangiosporer germinate at once even in pure water but the zygosporer are eminently resting spores and it is possible that during the latent period of several months duration the contamination with *Penicillium*, unfavorable temperature or other misfortunes to which the cultures have been liable may account in some instances for the loss of their power of germination.

The mature zygosporer is filled with condensed food substance chiefly in the form of oily material which aggregates itself into one or more large globules toward the center. In this condition it has not been found possible to distinguish living from dead zygosporer by plasmolysis or by any means other than the occurrence or failure of their germination

which in some cases has been found to take place not before a wait of over 14 months after their formation. In van Tieghem cells, zygosporer can be readily examined from time to time under the microscope but after germination it is difficult to obtain a pure transfer from a germ sporangium. For this reason most of the germinations recorded have been secured from zygosporer laid on moist filter paper or pure agar. Under these conditions the sporangiosporer, which are likely to be present, may germinate and produce slowly growing mycelia which eventually develop sporangia. In order to avoid mistaking these sporangia, which often arise in close proximity to the zygosporer, for germ sporangia it is necessary to establish the organic connection of the latter with their respective zygosporer.

Sporodinia grandis, *Mucor Mucedo*, *Phycomyces nitens* and an undescribed homothallic representative of the genus *Mucor* are the only forms tested which have afforded a sufficient number of germinations to be of any value for the purposes of the present paper.

Sporodinia grandis.

The zygosporer of this homothallic species have not infrequently been brought to germination by investigators some of whom (10) have made sowings from the germ sporangia and thus reobtained a production of zygosporer.

From a test-tube culture inoculated May 16, zygosporer of *Sporodinia* were laid on pure agar Aug. 4 and four days later germinations were observed and continued for about a week till nearly all the zygosporer had germinated.

Sporangiosporer from germ sporangia were isolated by means of separation cultures and the pure mycelia resulting were transferred, some into cultures of carrot slices, others into test-tubes containing nutrient agar made up of dilute prune decoction with 5% grape sugar and 1% peptone since these nutrients had been found to be favorable to zygosporer production. From separate masses of germinating zygosporer cultures were thus obtained from 29 and 133 sporangiosporer respectively. On the pure agar used the germ sporangia were formed without the intervention of mycelia and without doubt these sporer were derived from a considerable number of zygosporer. In addition 3 individual zygosporer were investigated and pure sporangiosporer cultures to the number of 35, 61 and 87 respectively were obtained. The mycelia from a total of 345 germ sporangiosporer thus investigated all produced zygosporer as was also true of the mycelium from a single zygosporer which had been brought to mycelium germination by being laid on nutrient agar.

A small proportion of the young mycelia transferred from the separation cultures entirely failed to continue their development and some few grew very slowly and developed only a scanty production of zygosporer several

days after the other test tubes from the same separation had become filled with a thick dark felted mass of zygospores. The loss in vigor of growth with the consequent check to zygospore formation seems to be but a temporary condition for in later sporangial generations the zygospore production, even on nutrient media only moderately favorable to zygospore formation, was found to be as abundant as that in control cultures. An analogous temporary neutrality has been observed in some of the strains obtained from germinations of *Phycomyces*. A sufficient number of germinations have not been investigated to determine whether or not any permanent physiological differences may exist in the individual cultures derived from germinating zygospores as might be suggested possible from the discovery by Falck (10) of a strain of *Sporodinia* which, in the dependence of its zygospore formation upon external conditions, showed apparently constant differences from the strains investigated by Klebs (12) and the writer. The tests made, however, in addition to the results of other investigators, are sufficient to show that under usual conditions the zygospores germinate true to the sexual character of the species. In *Sporodinia* therefore the germinations are pure and all the spores produced are homothallic.

The sexual character of the azygospores of homothallic species is of especial interest in connection with the sexual differentiation in these forms. It would be natural to suppose that the azygospores carry on the sexual character of the unfused gametes from which they were formed. If the segregation of sex is completed in the cutting off of the gametes, we should expect therefore the opposite members of a pair of azygospores to be different in sexual character and their germination to produce (+) and (---) mycelia respectively. By means of the azygospores therefore it might be found possible to resolve a homothallic species into (+) and () strains which would react toward each other in the production of zygospores in the same manner as the opposite strains of known heterothallic species. Such a resolution if accomplished would be the reverse of the process which in a measure has already been obtained for *Phycomyces*.

De Bary (2) has reported the germination of azygospores of *Sporodinia* but apparently did not cultivate the mycelia which they produced. The writer has secured azygospores by subjecting young zygosporic cultures to the effects of drying and reduced atmospheric pressure, but the paired azygospores thus obtained have not germinated. Attempts were furthermore made to induce unfused gametes to germinate directly. The conjugative apparatus was cut at the suspensors and the remaining portion laid on nutrient agar. In no case did the gametes give rise to mycelia and either went to pieces or rounded themselves off and became thick walled to form typical azygospores.

The culture from which the zygospore germinations already discussed were obtained produced a few azygospores. The mixed material, as soon

as zygospore germinations were observed, was carefully teased out under a dissecting microscope and all bodies that from their small dimensions could pass muster as azygospores were laid on nutrient agar. The zygospores themselves, however, were found to vary so much in size that a small zygospore could be distinguished from an azygospore only by the presence of its two suspensors. Since in dissecting out the tangled mass of zygothrophic hyphae their suspensors were often torn away from dwarf zygospores without leaving an easily distinguishable scar, only those bodies could be recorded with certainty as azygospores which, by occurring opposed in pairs, showed that they had been formed by the transformation of gametes which had failed to fuse. Unfortunately only a few such azygospores were found and none of them could be brought to germination.

Ten small spores, however, from which germinations were eventually obtained, probably included some azygospores in their number although it was not possible to become definitely certain of their character by the test just mentioned. From these ten germinations, mycelial transfers were made to tubes of nutrient agar but the mycelium developed abnormally and in most cases growth could not be continued beyond a few mycelial generations although mycelial transfers were made to slices of carrot, caps of *Lepiota procera*, nutrient agar with prune decoction, as well as to other substrata less favorable to zygospore formation. The mycelium from one of the germinations was eventually brought to zygospore production and in later cultures its growth was not to be distinguished from that of normal zygosporic cultures. From the mycelium derived from the other nine germinations it has been impossible to obtain zygospores and these cultures have all finally died out. Some of them in the early tubes showed a scanty production of sporangia but mycelia secured from their sporangiospores which had been isolated in separation cultures were as sickly in growth as the original mycelia from which they had been derived. Attempts were made to contrast the mycelia under discussion with one another as well as with (+) and (-) strains of a test heterothallic species but the development of the mycelium was in all cases so poor that the negative results obtained are of no particular value. Moreover, the uncertainty of the character of these spores which were brought to germination precludes any conclusions being drawn from the behavior of their mycelia under cultivation.

Mucor I.

The homothallic form which has been discussed in a previous publication (6) under the provisional designation of *Mucor I* is essentially similar to *Sporodinia* in its type of zygospore germination. Its zygospores are comparatively easily brought to germination. From a culture inoculated Aug. 3, zygospores were washed and sown in van Tieghem cells Dec. 14 and by Jan. 2 germination had already commenced. The zygospores of

two closely related forms and of *Zygorhynchus Moelleri* which were similarly treated at the same time have not as yet germinated.

The zygospores of *Mucor I* readily form even when the mycelium is grown on thin layers of nutrient agar and consequently the sexual character of the germ sporangiospores could be easily determined by a hand-lens examination of the mycelial colonies which they produced in the Erlenmeyer flasks used for their separation. The germinations of five zygospores were investigated and in the adjoining table is indicated the number of spores tested from the different germinations. The sporangiophores of *Mucor I* become normally branched and the sporangia contain comparatively few spores. With the exception of germination No. 4, from

Germination	1.	2.	3.	4.	5.	Total
Number of germ sporangiospores tested	143	117	339	614	218	1431

which sporangiospores from three different sporangia were investigated, the spores tested were taken in each case from the first sporangium formed. The mycelia from the total of 1431 sporangiospores tested from the 5 germinations all produced zygospores and the germination of *Mucor I* is therefore to be classed with that of *Sporodinia* as pure homothallic.

In contrast to *Sporodinia* in which imperfect hybridization has never been observed, *Mucor I* shows a strong sexual reaction with the (+) and (-) strains of heterothallic species and therefore the germinations from azygospores in this species would offer an especially promising field for investigation. Unfortunately, however, the azygospores have not as yet been obtained.

In the separation cultures it was not infrequently found that zygospores had been produced between zygophoric hyphae from two distinct mycelial colonies. Zygophores are formed generally some little distance back from the growing margin of the mycelial colony and consequently the opportunity for the mutual attraction of zygophores from adjacent colonies would be comparatively limited. The occasional formation of zygospores from gametes from two distinct mycelial colonies is interesting, however, in that it emphasizes the conclusion that the thalli of homothallic species are sexually equivalent.

Mucor Mucedo.

The zygospores of the heterothallic species *Mucor Mucedo* have been brought to germination by both Brefeld (8) and van Tieghem (16) but no evidence as to the thallic character of the spores of the germ sporangia is to be obtained from their account. The morphology of the germination

has already been sufficiently described by Brefeld to render unnecessary a further discussion of the process. In normal germination the zygo-spores of *Mucor Mucedo* give rise to a germ tube terminated by but a single sporangium although, whenever the growth of the germ tube is interfered with, branches may be given off from it and thus more than a single sporangium result. Zygosporcs removed from the substratum on which they have developed and placed on fresh nutrient medium germinate by means of a mycelium and young aerial germ tubes if brought in contact with a nutrient material similarly branch out to form mycelia.

In testing the germinations, contrasts were made between (+) and (-) standard strains on nutrient agar made up of horse dung decoction with 2% grape sugar with the results listed in Table I (see p. 8). For the sporangium germinations indicated in the table, stab or streak inoculations were made directly from the germ sporangia or the spore material from individual germ sporangia was mixed with agar and preserved dried in small sterilized herbarium envelopes for use in future tests. To obtain the mycelium germinations listed in the same table, individual zygosporcs which showed young germ tubes, were transferred before the formation of sporangia, to hanging drops of nutrient agar on the under side of Petri dish covers. From here the mycelia, which an examination under the low power of the microscope had demonstrated to be outbranchings from the germ tubes, could be readily transferred to cultures in contrast with the test strains. A total of but 53 germinations is all too small a number from which to make any general conclusions as to the proportion of (+) to (-) in the offspring. This number, however, being taken as it is from the germinations from 4 cultures of different nutrient character, is sufficient to warrant us in assuming that the conditions observed are at least not abnormal. A culture obtained from a stab or streak inoculation of spore material from a germ sporangium, by failure to produce zygosporcs might be considered to indicate that the various mycelia derived from the inoculated spores were of the same heterothallic character. Such a conclusion would be based on the assumption that, if (+) and (-) spores were formed in a given germ sporangium, the mycelium derived from them would at once be capable of taking mutual part in zygosporc formation. An investigation of the mixed heterothallic germinations of *Phycomyces* shows that the (+) and (-) spores from a germ sporangium may be at first sterile toward each other although reacting actively toward the test strains. Furthermore, the temporary neutrality of some of the germinations of *Mucor Mucedo* shows that an investigation of the thallic character of individual spores is absolutely necessary as a control upon the results of stab and streak cultures.

Accordingly separation cultures were made and spores isolated from the germ sporangia from 4 different zygosporcs with the results listed in

TABLE I.
Mucor Mucedo.
Results of Zygosporic Germinations.

Substratum on which Zygosporic were grown	Treatment of Zygosporic	Date of Zygosporic Formation	Age from Formation to Germination of Zygosporic spores tested	Total number of Germinations tested	Mycelium Germinations		Sporangium Germinations		Total	Total	
					(-)	(+)	(-)	(+)		(-)	(+)
A 1. Flour Paste	11 days in culture, 11 days drying and sown after 2 hours exposure to ether vapor	Dec. 21, 1904	5 months 5 days	1	—	—	—	—	1	1	—
A 2. Flour Paste	As above but 16 hrs. exposure to ether vapor	Dec. 21, 1904	5½ months	1	—	(1)*	—	—	1	—	—
B. Flour Paste with Peptone	Sown directly after 17 days in culture	Feb. 8, 1905	5¼—7 months	21	—	3, (2)	—	—	11	10	(1) 4, (5)
C. Milk Agar	Culture tube placed out of doors Jan. 25, sown directly therefrom Feb. 11	Jan. 2, 1905	8—8½ months	29	12, (4)	1, (1)	—	—	18	11	4, (7)
D. Nutrient Agar	Sown from culture tube Feb. 12	Dec. 11, 1904	9 months	1	—	(1)	—	—	1	—	—
				53	16	15	—	—	31	22	13 9

* Figures inclosed in parentheses indicate germinations the mycelia derived from which were temporarily sterile.

Table II. A total of 425 germ sporangiospores were thus tested with a result that all proved heterothallic and all determined from a given sporangium were of the same strain. The size of a germ sporangium is dependent to a considerable extent upon the size of the zygosporc from which it is derived. A good sized sporangium of *Mucor Mucedo* has been

TABLE II.
Mucor Mucedo.
Separations from Germ Sporangia.

	Source of Zygosporc (cf. Table I)	Date of Germination	Number of Spores determined	Thallic Character of Germination	
1	Culture A	June 8	22	(—)	
2	Culture B	July 14	24	(+)	Reaction feeble. Mycelia from 34 spores temporarily neutral
3	Culture B	Aug. 18	79	()	
4	Culture B	Aug. —	300	()	Mycelia from a number of the spores temporarily neutral.

estimated by the writer to contain upwards of 5000 spores and an isolation and test of more than a very small percent of this number would obviously be impracticable. The number of sporangiospores investigated, however, is probably sufficient in connection with the spore contrasts in stab and streak cultures to leave practically no doubt that the zygosporc of *Mucor Mucedo* normally produces only heterothallic sporangiospores of a single sex. The germination therefore may be considered pure heterothallic.

No evidence as to what the factors are which determine the sex of the germination has been as yet obtained. The fact that the mycelial germinations have always proven to be unisexual indicates that the segregation of sex occurs at some time previous to the formation of the germ sporangia, but whether or not it takes place before normal germination is uncertain. Newly formed zygotes, whose walls have not as yet assumed the outlines of a mature zygosporc, if laid on nutrient media will produce

a certain percent of mycelial germinations. The zygote becomes swollen and from one or more places are emitted stout hyphae which produce short, irregularly dilated branches. A cessation of growth however soon occurs, often accompanied by a rupture at the end of one or more of the branches and a leakage of the contents. All attempts to induce a further development of these germinations by changes in the composition and in the osmotic value of the substratum have as yet proved fruitless. Germinations from suspensors of young zygosporoes grow normally under the conditions investigated and it would seem that the inability of the protoplasm in the adjoining zygotes to develop normal mycelia might be due to the fact that they were formed by the union of gametes with sexually opposite characters and that the processes which bring about the elimination or suppression of one of the sexual characters had not yet been completed. What the sexual condition at this stage actually is, is impossible to discover so long as the germ mycelia die before a reaction can be obtained with the test strains.

The present tendency among biologists is to believe that the sex is determined in the zygote. The slight variations in culture media used for the formation of the zygosporoes and their subsequent treatment during germination have no apparent effect upon the sex resulting in the few instances tested. It is well possible, however, that a more careful investigation may show that the sex is capable of being influenced by external conditions at some time during the formation or maturation of the zygosporoe. Inasmuch as the gametes are so closely connected with the vegetative portions of these plants and the zygotes formed by their union so accessible to manipulation, the mucors offer an especially favorable field for experimentation on the fundamental problems of sexuality.

As has already been shown (6), the strains of *Mucor Mucedo* are very sensitive to high temperatures and lose their power of taking part in conjugation if grown for several nonsexual generations above 25° C. It is for this reason doubtless that a large number of the germinations obtained during warm weather in July, August and September were at first neutral as indicated in Table I. Transfers were made from the mycelia found to be neutral toward the test strains and the cultures were kept in a cool cellar. Within 3 months all had regained their sexual character. A like temporary neutrality observed in the single germination obtained during the summer of 1903 (l. c., p. 279) may be attributed to the same cause. The behavior of the separation culture B2, Table II indicates a certain inequality in the sexual vigor of the spores from the same germ sporangium. The mycelia from but few of the spores gave a good zygosporic line and in some cases the (+) character was indicated by the formation of but a single zygosporoe with the test (-) strain. The 34 spores, the mycelia from which gave no reaction, had undoubtedly a latent (+) character since test tube cultures from 3 of them, although at first neutral, after

being kept in the cellar for a little over a month fully regained their capacity for conjugating with (—) strains. The unfavorable influence of high temperatures upon the zygospores, if such in reality be the cause of the temporary neutrality of the germinations, is effective some time before the formation of the germ tubes. Three zygospores which had been removed from the relatively high temperature of the laboratory produced neutral germinations after being exposed in the cellar for 7 days to a temperature of about 15° C. Later tests showed one of them to have been (—) and two (+). Of all the germinations which were temporarily neutral, more than twice as many were (+) as (—). [13 to 5] although the (—) strain predominated in the germinations investigated. In *Rhizopus*, up to the present time 45 cultures from as many different sources have been tested with the result that 20 have proven to be (—), 12 (+) and 13 apparently neutral. No data, however, are available for *Mucor Mucedo* which might indicate whether the observed ratio between the two strains in the germinations investigated bears any close relation to their relative occurrence in nature. The number of germinations as yet obtained moreover is too small to allow any considerable importance to be attached to the proportions between the figures given in the table.

Phycomyces nitens.

Van Tieghem (16) and Bainier (1) are the only investigators, aside from the writer, who have reported the zygospores of *Phycomyces*. Van Tieghem was unable to germinate the zygospores which he obtained and Bainier seems not to have made the attempt. Van Tieghem, however, reports having found upon horse dung, the zygospores already in germination and later by sowing sporangiospores obtained zygospores upon a variety of substrata. The account given is not sufficient to determine the sexual character of the germ sporangia. The form described by him as *P. microsporus*, van Tieghem obtained from a single spontaneous zygospore germination but was unable from the germ sporangium to obtain a further production of zygospores. This single germination which appears to have been pure heterothallic is the only contribution relative to the present paper that the literature of *Phycomyces* affords.

During the year 1903—04 unsuccessful attempts were made by the writer to bring the zygospores of this species to germination. All these cultures had been made in van Tieghem cells which subsequent investigation have shown are ill adapted to the purpose. Out of some 13 or more such cultures of the zygospores of *Phycomyces* made the past year, a single cell only, in which zygospores had been freed from their outer coat before sowing, gave any germinations. Experiments similar to those made with *Mucor Mucedo* have been carried out with the zygospores of this species but as yet no means have been found to obviate the long period of rest before germination. Zygospores moreover were fed to a

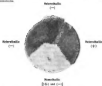
rabbit but the digestive juices of the animal had no apparent stimulating effect upon them.

The process of germination in the zygospores of *Phycomyces* is similar to that in *Mucor Mucedo*. During maturation the cartilaginous wall thickens and the oily material within, which at first forms a dense emulsion with the protoplasm, becomes aggregated into one or more large globules in the center. Preceding germination, changes take place in reverse order, the cartilaginous wall becoming again thin and the contents presenting a dense emulsified appearance. The germ tube normally grows directly out as a sporangiophore terminated by a single sporangium. If this sporangium be prematurely emptied of its contents, or if the growth of the sporangiophore be otherwise interfered with, secondary sporangiophores may arise either from the germ tube or from the zygospore itself. The sporangiophores of *Phycomyces* are sharply differentiated from the mycelial hyphae by the thickness of their dark colored walls and are not so readily induced to branch out to mycelia as the sporangiophores of more delicate forms. It is indeed probable that in nature zygospores seldom germinate other than by sporangia.

In one instance zygospores of *Phycomyces* were brought to germination in situ on the substratum where they had been formed and gave rise directly to sporangia. A substratum which has once produced a growth of mucor is by the chemical changes brought about in the medium, thereby unable to support a further growth of a mucor mycelium. It is for this reason undoubtedly that collections of dung upon which the first fungus growth, consisting chiefly of mucors, has already developed do not give further rise to mucors when placed in moist chambers. Zygospores consequently, unless removed from the substratum on which they have formed, may be expected to germinate to sporangia.

In testing the sexual character of the germinations, the same methods have been employed with stab, streak and separation cultures that have already been described in connection with *Mucor Mucedo*. The first germinations which were obtained of the zygospores of *Phycomyces* took place while the laboratory at Halle was closed during the Easter vacation. The zygospores had lain on pure agar upwards of four months and germinated about five months after their formation. A few of the germ sporangia were rescued which had stuck against the glass in the upper part of the tube where transfers could be made without danger of contamination with other spores. Although transfers from these germ sporangia produced at first no zygospores, a later careful examination showed that here and there zygospores had subsequently formed in small numbers, in some tubes one or two only being produced. Streak transfers from the germ sporangia, in addition to a scanty production of zygospores about the inoculations, gave zygosporic lines between both (+) and (--) strains. The conclusion reached from these tests that the germination is mixed and the germ

sporangium contains both (+) and (-) spores was produced by the number of successive cultures. The further separation showed the properties of the (+) to the (-) spores found in the 1 to 1 and 1 to 2 respectively. In the third separation of spores were (+), 14 were (-) and four germinated to mycelia characterized by an almost entire suppression of sporangium formation and a production of a thick yellowish felt of unsexed conjugatae. These mycelia entirely failed to cross with the true strains and were shown by subsequent investigation to be homothallic in nature. Further separation cultures have demonstrated that in the germination of the spores of *Phragma* a suppression of sex may take place at the formation of the spores in the germ sporangia but is only partial. In addition to (+) and (-) homothallic spores, spores are formed which produce homothallic mycelia. These homothallic mycelia will be discussed below a further consideration of the spore germination.



The adjoining photograph was taken of a Petri dish culture and may serve to show the difference between homothallic and heterothallic mycelia as well as the line of separation formed between the (+) and (-) strains of the latter. The appearance of light-yellow color which the homothallic mycelium presents is due to irregularly shaped, curled and variously oriented conjugatae which, when well developed, form a dense felt covering to the mycelium. In fact, few conjugatae have they been found on these fully formed reproductive masses although a tendency to form the sporangiotheria and zoospores in individual cases may be apparent. In order to avoid mistaking these small spots the possible morphology of

these contorted aerial hyphae, the term pseudophores will be employed by the writer to designate these malformations. When the condition is well marked, the production of sporangia is very limited and for the most part confined to small sporangia raised but slightly above the substratum. In the earlier development the pseudophores not rarely resemble young sporangiophores and even may be terminated by small sporangium-like heads. Instead of elongating into a sporangiophore, however, the stalk soon becomes swollen, recurved and more or less spirally twisted as shown in Figures 3 and 4. The spherical terminations resemble normal young sporangia in being orange yellow in color from the accumulation of oily material but in place of developing further and forming columellae and spores, their growth is arrested and a degeneration usually occurs. In older material it is difficult to find these spherical terminations intact; the wall may have disappeared from the distal pole of the sphere (Figure 3) or may be entirely lacking (Figure 4) and the orange colored contents ramified with fine pseudophoric branches, as if it were so much nutrient medium offered in the way of dead protoplasm. In dissecting out the homothallic mycelia, these degenerate heads frequently become detached and disclose the fact that a wall has been formed closing up the constricted opening which had connected them with the coiled stalks. The remnants of the head may remain as a collar or its point of attachment be indicated by a darkening at the end of the pseudophore. These apparently rudimentary sporangia have been observed only on the comparatively stout and less coiled outgrowths.

The great majority of the pseudophores show at first sight no close points of resemblance to either sporangiophores or zygophores and present a luxuriant variety of irregular forms. The evident tendency to an unequal growth of different parts of the wall is manifested in irregular bulgings over limited areas and in a more or less spiral arrangement of the outgrowths. The pseudophores may be simple, club-shaped, with little or no bending of their main axes, or may present such spiral shapes as shown in Figures 1 and 2. No regularity is apparent in the direction in which the axis is twisted although in well formed spirals the coils seem somewhat more commonly to run like the threads of a left handed screw. The pseudophores seldom remain simple as represented in figure 2. From the end, from the convexity of the last coil or less frequently from other parts of the pseudophore, hyphae may be given off which either remain as delicate, sterile, more or less branched filaments or become swollen and contorted to form secondary pseudophores. Figure 1, in which for the sake of clearness some of the secondary outgrowths have been necessarily omitted, represents a somewhat more complicated condition than usually occurs. Delicate sterile aerial filaments are more or less sparingly developed from heterothallic mycelia and have been observed to be especially abundant where a portion of the mycelium has been cut in

making a mycelium transfer but no structures at all resembling pseudophores have been found elsewhere than in connection with the homothallic mycelia of *Phycomyces nitens*.

The mycelia under discussion show their homothallic nature by the occasional formation and union of gametes. The process is usually checked at an early stage but has been observed to go so far as a general darkening of the membranes and the formation of well developed spines from both suspensors. After a union is established, however, between the gametes by the disappearance of the intervening wall, the zygote thus formed seems unable in many cases to develop further. The gametes are formed either from the dichotomies of a single parent stalk or from two adjacent aerial hyphae. In Figure 5 the zygosporic apparatus is derived from an aerial hypha in connection with which the shrivelled remains of a pseudophore is shown at the left. The two conjugative branches gradually enlarge toward the suspensors and the connection with the parent stalk is clearly to be made out. It is more frequently the case, however, in this form of conjugation that the conjugative branches are found to be so greatly swollen immediately at their origin that they produce folds which tend to conceal the narrow openings connecting them with the parent stalk (Figure 6). The condition in the figures cited is similar to that in the homothallic forms *Sporodinia* and *Zygorhynchus* which usually form their zygosporic apparatus from gametes developed from the same erect hyphae. Fully as frequent, however, is the condition represented in Figure 7 where the conjugative branches are derived from separate aerial hyphae. Their relationship with the pseudophores is shown by the frequent spiral arrangement of the conjugative hyphae. In the heterothallic zygosporic apparatus (Figure 8) of *Phycomyces* on the contrary the basal portions of the conjugative hyphae are more or less closely adherent with interdigitation of their convoluted lobes and have never been observed to present any approach to the spiral appearance shown in the figure. The homothallic zygosporic apparatus are extremely rare. Most of the cultures made of homothallic mycelia do not contain them at all and not more than three have been recorded from any single test-tube culture. Their rarity, added to the fact that until their spines have become darkened they are not distinguishable in the dense tangle of pseudophores, has rendered it impossible to follow their early stages of development. No means as yet have been discovered whereby the production of these homothallic zygosporic apparatus can be increased or their maturation brought about when once their gametes have become united. One might perhaps suggest that the demands of the developing zygosporic apparatus could not be satisfied by a mycelium already drained by an excessive production of pseudophores but it would none the less be an unexplained question why so few homothallic zygosporic apparatus reach even the first stages of development.

As this paper is going to press a certain number of mature homothallic zygospores have been obtained, some corresponding to the single stalked type and others to the double stalked type shown in figures 6 and 7 respectively. It will be necessary to wait until their germination before it can be determined whether or not any fixation of the homothallic character has taken place in their formation.

An extended investigation of the effect of varying external conditions upon the formation of pseudophores has not as yet been made but such differences as have been tested in moisture, in temperatures between 5° and 25° C. and in the character of the substratum do not exert any marked influence upon their production. Serial cultures have shown that by making mycelial transfers of homothallic mycelia the characteristic production of pseudophores may be preserved for at least as many as 12 mycelial generations. By sporangial transfers on the contrary, it is impossible to keep the homothallic mycelia pure since in the sporangia produced by them a partial segregation of sex takes place as in the germ sporangia and (+), (—) and homothallic spores are again produced. It is necessary therefore in order to preserve the homothallic character either to take mycelial transfers before the formation of sporangia or to make inoculations with single homothallic spores. The spores have been isolated by means of separation cultures and the mycelia derived from them contrasted in cultures between the (+) and (—) test strains. By making separations from homothallic mycelia thus obtained, the production of pseudophores has been continued through 4 nonsexual generations as shown in Table III.

The formation of both (+) and (—) spores in these sporangia emphasizes the conclusion, already reached by the occasional production of gametes and zygospores, that the homothallic mycelia are in fact bisexual. The formation of pseudophores has been observed only on mycelia derived directly from the spores of germ sporangia or from mycelial germinations and from mycelia already producing pseudophores. Their occurrence may be taken therefore as a criterion of a homothallic character. In as much as the bisexual character in these mycelia is not stable but becomes resolved into the two component sexes through the production of sporangia, one must speak of homothallic mycelia in this species rather than of homothallic races. The (+) and (—) heterothallic mycelia on the contrary, obtained either from germ sporangia or from the sporangia of homothallic mycelia, are fixed in their sexual character and with the two opposite strains of the species first discovered the sexual character has been preserved unaltered for 81 sporangial generations.

In the separations of individual sporangia shown in Table III, the homothallic greatly predominated over the heterothallic spores, a condition which is exactly the reverse of that which exists in separations from germ sporangia (Table V). The approximate proportions shown in the

table are confirmed by a series of streak cultures taken from individual sporangia of the 3rd generation. The pure mycelia from the 2nd spore generation A. were inoculated directly into test tube cultures and allowed

TABLE III.
Phycomyces.
Separation Series from Homothallic Mycelia.

Spore Generation	Origin of Spores tested	Heterothallic (-)	Homothallic ((+) and (-))	Heterothallic (+)	Additional Tests
1 st	Germ sporangium from zygosporer no. 3	24	4	12	Streak cultures show (+) and (-) mycelia
2 nd A	Single sporangium from homothallic mycelium A of 1 st generation	4	33	1	Of additional heterothallic mycelia from the same separation, none were (+) and 7 were (-)
3 rd A	Ditto from mycelium A of 2 nd generation A	1	31	0	Of additional heterothallic mycelia from the same separation 4 were (+) and 8 were (-)
4 th A	Ditto from mycelium A of 3 rd generation A	1	10	0	Streak cultures from same sporangium predominately homothallic
2 nd B	Ditto from mycelium B of 1 st gen.	20	34	6	
3 rd B	Mixture of small sporangia from mycelium B of 2 nd gen. A	17	1	0	In separation dishes few homothallic mycelia, one patch of zygosporer indicating presence of (+) strain
4 th B	Mixture of small sporangia from same culture as 4 th gen. A	19	1	0	
Total		86	114	19	

to form sporangia. From 18 of these test tubes containing pure homothallic mycelia, an aggregate of 53 pure transfers from both large and small sporangia were contrasted in streak cultures between the (+) and (-) test strains. None of the resulting cultures failed to show pseudophores

in varying abundance and the reaction with the test strains showed that heterothallic as well as homothallic spores had been formed in the sporangia tested. The differing luxuriance in the formation of zygo-spores at the lines of contact with the test strains also indicated that the (---) were much more abundant than the (+) spores, a fact which agrees with the condition in the sporangia from which individual spores were tested as shown in the table. In the two separations which were made from a mixture of the small sporangia formed in among the felted pseudophores, the spores were nearly all heterothallic and the predominance of the (---) strain was strikingly illustrated. It will be noted that in the original germ sporangium from which all these mycelia just discussed have been derived, the (---) apparently predominated over the (+) strain but that the homothallic mycelia invariably have the same preponderant heterothallic tendency as their ancestral germ sporangia cannot be determined from the data at hand.

Homothallic mycelia, as determined by the presence of pseudophores, as a rule do not produce zygo-spores with (+) and (---) heterothallic strains of *Phycomyces* nor do they react with the strains of other species. In a few instances, however, mycelia bearing pseudophores have been obtained which produce a line of zygo-spores with one of the test strains. Such mycelia are comparatively rare but their number is sufficient to render it unreasonable to attribute their heterothallic character in all cases to accidental infection in the test cultures. Moreover in one instance such a mycelium was obtained in a Petri dish culture on thin agar where a microscopic examination in situ established with certainty the organic connection between pseudophores and zygo-spores which had formed with the (+) test strain. The development of pseudophores on this mycelium was but scanty, however, and not only did transfers of pieces of mycelium containing pseudophores not increase their production, but through repeated mycelial transfers the pseudophores entirely disappeared and the growth was not to be distinguished from any other (---) mycelium. Mycelial transfers make it seem improbable that such a segregation of the sexual characters as occurs in the protoplasm of sporangia, ever takes place in typically developed homothallic mycelia themselves and causes certain mycelial branches to be (+) and others (---).

The formation of zygo-spores would seem to indicate that opposite sexual characters may be separated in the branches from a single aerial stalk. In the formation of the imperfect zygo-spore shown in Figure 6 for example one would expect the sexual character of the protoplasm in the two conjugative branches to be different. From one of the cultures in the series represented in Table III, mycelial germinations were obtained from a young zygo-spore whose gametes had been already abstracted but not as yet united. A germination from one suspensor gave rise to a mycelium which produced abundant pseudophores and was slightly (---)

in reaction with the test strains while the other suspensor failed to germinate. A germination from the base of the zygophoric stalk, however, showed only a scanty production of pseudophores but was strongly (—). Suitable material has not yet been obtained to enable one to secure germinations from both conjugative branches and to determine what sexual differentiation if any they may present.

The difference between a heterothallic and a homothallic mycelium is, as seen by the occasional formation of zygospores and the segregation of sex in their sporangia, primarily sexual and is expressed by the production from the latter of the curiously formed pseudophores. Associated therewith is a suppression of sporangium formation and the occasional production of zygospores which by the frequently coiled character of their zygophores show kinship with the usually sterile pseudophoric hyphae and may be assumed to be but a further development of the latter. In the formation of a heterothallic zygospore (Figure 8), the conjugative hyphae become closely adherent and by their contact are stimulated to a more active development of their outer walls resulting in their separation and the curved appearance of the mature suspensors. If we imagine this stimulus to an unequal growth in the wall membranes to continue active but the complimentary conjugative hypha to be absent, we should expect a coiled pseudophoric structure to result. In the pseudophores the stimulus is internal and connected in some way with the presence of both sexes in the mycelium. The tendency to the formation of secondary outgrowths from the pseudophores may perhaps be related to that shown in the production, from one or from both the suspensors of heterothallic zygospores, of forked spines which are generally darkened and limited in growth but which have been observed occasionally to develop into long aerial filaments and even to bear sporangia. The suppression of sporangia on homothallic mycelia is apparently connected with the abundant development of pseudophores and analogous to the suppression of sporangia on a mixed heterothallic mycelium when the production of zygospores is active. Why so rarely gametes are formed and when united often fail to develop further are at present as unexplainable as the infrequency of mycelia producing zygospores with a single one of the heterothallic strains and the entire absence of mycelia showing reactions with both.

The germinations investigated have been obtained chiefly from two test tube cultures made up with about 6% by volume of condensed milk and the main results obtained are incorporated in Tables IV, V and VI (see p. 20 and 21). In separation cultures it is obviously impracticable to test all the 70 to 80 thousand spores that are formed in a germ sporangium and homothallic spores, when present as they generally are in but small numbers, may easily fail of observation. In streak cultures again it is possible that the homothallic spores when few in number may escape notice in the crowded growth of the mixed mycelium or that some of the heterothallic

spores may be temporarily neutral. As control upon the results of separation cultures, however, independent tests of streak cultures from germ sporangia and tests of mycelial germinations afford valuable evidence as to the sexual character of the germination.

TABLE IV.

Tests of Germ Sporangia.

Figures indicate apparent character of spores in the various sporangia tested.

	Pure (-)	(-) and Homothallic	Pure (+)	(-) and (+)	(-), (+) and Homothallic
Culture A	2	0	0	3	4
Culture B	3	1	3	1	5
Culture C	1	2	2	4	2
Total	6	3	5	8	11

TABLE V.

Phycomyces.

Separation Tests of Germ Sporangia.

	(-)	Homothallic	(+)
Culture A. Germination no. 1	1	0	9
" " " " 2	19	0	4
" " " " 3	24	4	12
" B. " " 6	64	2	40
" " " " 23	8	0	3
" " " " 62	9	10	42
" " " " 62 ^b (Secondary germ sporangium)	16	0	0
Culture B. Germination no. 103	6	0	0
" " " " 134	107	0	0
" C. " " 142	4	0	8
Total	258	16	118

TABLE VI.
Phycomyces.
Tests of Mycelial Germinations.

Germination Number	Thallic Character of Mycelia			
10		Hom.		
12			(+)	
13		Hom. and (+)		
20		Hom.		
21		Hom. and (+)		
23		Hom. and (+)		
Separation 23	8 (-)	0	3 (+)	From sporangium maturing on end of cut germ tube
30		Hom.		
90		Hom.		
91	(-)			
Separation 91	21 (-)	0	0	From sporangium maturing on end of cut germ tube
92 (2)		Hom.		
Streak 92	(-)		(+)	Secondary germ sporangium
93		Hom.		
Streak 93			(+)	Secondary germ sporangium
94 (3)			(+)*	
99 (2)			(+)	
Streak 99			(+)	Secondary germ sporangium
102 (3)		Hom.		
Streak 102	(-)	Hom.		Secondary germ sporangium
108 (2)		Hom.		End of germ tube embedded intact in nutrient
Streak 108	(-)		(+)	Sporangium from end of germ tube
109 (2)			(+)	as 108
Streak 109			(+)	as 108
112			(+)	
Streak 112			(+)	Secondary germ sporangium.

Figures in parentheses indicate number of mycelial branches of the germ tube tested.

* A small patch of pseudophores showed in one of the 4 cultures.

That the spores in a germ sporangium may be all of the same strain is rendered extremely probable from the investigation of zygosporo no. 134. Spore material from the germ sporangium was evenly distributed in a streak the whole length of a Petri dish culture between the test strains and the resulting mycelium gave a sexual reaction only with the (+) strain. In addition 107 spores from a separation culture from this same sporangium were tested and were equally found to be all (-).

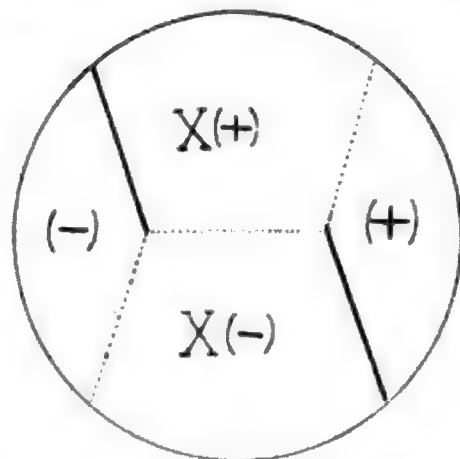
To obtain mycelial germinations, the end of a young germ tube was cut and embedded in soft nutrient agar and by this means the tendency evident on firmer substratum to continue its growth and to produce directly a sporangium was usually overcome. As summarized in Table VI, tests with (+) and (-) standard strains have shown that these germ mycelia may be either pure homothallic, pure heterothallic or homothallic with a capacity for forming zygospores with one of the heterothallic strains. After mutilation of the germ tube, the zygosporo usually produces secondary germ sporangia either on a new germ tube from the zygosporo or on a branch from the primary germ tube which has been cut. Tests of these secondary sporangia indicate that when the mycelium germination is heterothallic, all the spores formed thereafter from the same zygosporo are also heterothallic and of the same strain. The segregation of sex therefore in these cases has been completed before the formation of sporangiospores. Secondary germ sporangia from zygospores the mycelial germinations of which were homothallic, were found containing: — some (+) and (-) spores; some, spores of a single heterothallic strain; and one instance containing spores of a single heterothallic strain together with homothallic spores. As with the other streak cultures already mentioned, the non-appearance of mycelia of a given character in the mixed growth cannot be taken as positive evidence of their absence.

The tests indicate, however, that before the formation of germ sporangia the sex may be unsegregated in the protoplasm of the germ tube but that a more or less complete segregation takes place in these cases at or before the formation of spores in the secondary germ sporangia. What the factors are that bring about the segregation sooner in the germination of one zygosporo than in that of another which has been subjected to the same treatment is far from clear. The inequality in the amount of nourishment brought to the zygosporo through the two opposite (+) and (-) branches is indicated by the frequent inequality in size of the two gametes as well as in the less development or even entire absence of the spines from one of the two suspensors. This fact is further substantiated in van Tieghem cell cultures by the observed inequality in the protoplasmic streaming in the opposite conjugative hyphae. The greater development just noted is sometimes on the (+) and sometimes on the (-) side of the conjugative apparatus and is undoubtedly associated with the varying difference in size and vigor of the sexually opposite hyphae

which the growth of the contrasted mycelia happens to bring in contact. That in the mature zygosporer, however, an excess in the amount of protoplasm derived from one of the two contrasted mycelia is responsible for the predominance of the sex of this mycelium over that of the other in the germ sporangium of *Phycomyces* and for the determination of the sex in the germ sporangium of *Mucor Mucedo* would seem not improbable. What part the nuclei play in the determination of the sex in the germ sporangia is also entirely unknown. The much needed cytological investigation of the process of zygosporer formation and germination the writer hopes to take up later.

Of strains secured from spontaneous cultures 7 have proven to be (+), 1 (-) and 3 apparently neutral. Although in the germinations investigated no neutral strains have been obtained, a certain tendency toward temporary neutrality has been observed. From a few of the separation cultures, some of the mycelial colonies tested failed to react with the test strains and in one instance 38 out of 54 spores were thus apparently neutral. A sufficient number of tests have been made to demonstrate that the neutrality is only temporary, for cultures obtained from their sporangia have always given a typical reaction. Interesting in this connection is the behavior of the spores from the germination of zygosporer no. 134 already mentioned. Of the 107 mycelia tested, although all gave a more or less marked (-) reaction with the (+) test strain none produced a line of typical zygosporer and not over a half dozen perfect zygosporer were formed altogether. The process was generally arrested at the formation of gametes sometimes on but one side or in the production of azygosporer. Test tube cultures were inoculated with sporangia from 7 of these aberrant mycelia and sporangial contrasts made from these test-tubes later yielded normal zygosporer with the (+) strain.

In making tests, mycelia from individual spores are generally inoculated in twos between the test strains in Petri dishes. It has frequently happened therefore that (+) and (-) mycelial colonies from the same germ sporangium have found themselves opposed in the culture. The reaction between them is often decidedly weak and they may even entirely fail to produce zygosporer with each other while forming well developed zygosporic lines with their opposite strains on the sides of the culture. The adjoining diagram shows the condition in such a Petri dish culture where X (+) and X (-) denote the mycelia derived from two spores of opposite sex from the same germ sporangium. The continuous lines indicate the lines of zygosporer formed with the test strains on the



sides of the culture while the dotted lines represent the areas of mycelial contact where no zygospores have been produced. Later tests of sporangia from these cultures show that the mutual neutrality of the mycelia in question is likewise only a temporary character and the lines of zygospores subsequently formed between them are not to be distinguished from those produced with the test strains.

In the germinations from culture C, the sporangiospores had in some way lost their power of germination. A milk agar test-tube culture was inoculated for zygospores Dec. 30, 1904 and after the production of zygospores was placed out of doors Jan. 15, 1905 where it was exposed to changes of temperature but protected from direct sunlight. When examined in September no germinations were observed but a reexamination in October showed that a large proportion of the zygospores in the mean time had germinated. From Oct. 8 to Oct. 25 five germinations were obtained but neither would the sporangiospores from their germ sporangia germinate nor could a continuation of the growth of a mycelial germination be obtained. It is possible that during their action for a period of nearly 10 months, the decomposition products brought about in the substratum by the growth of the mycelium may have impaired the vitality of the protoplasm in the zygospores and thereby account for the loss of the power of germination in the sporangiospores. The culture tube under discussion contained a mass of sporangia derived partially from the original mycelium and partially from zygospore germinations which had taken place during September. A gross separation from this material produced over 425 mycelial colonies in the separation dishes and showed pseudophores on 4 of them. These four homothallic mycelia were presumably from germ sporangia whose spores had not entirely lost their power of germination and, as they were derived from germinations in situ under nearly natural conditions, indicate that the formation of homothallic spores in germ sporangia is probably not an exceptional occurrence peculiar to laboratory cultures. In October zygospores were removed from the culture tube where they had been formed and laid on pure agar and have given occasional germinations up till Mch. 13, 1906 — over 14 months from their formation. These germinations are the same in character as those from earlier cultures.

The occurrence in nature of homothallic mycelia, must be considered rare. In germ sporangia the homothallic spores, when present, are greatly outnumbered by those that produce heterothallic mycelia and, since the homothallic mycelia in proportion to the latter show at best but a meagre development of sporangia, the chances of favorable dispersal of their spores when grown mixed in company of heterothallic mycelia is correspondingly decreased. Moreover the spores are in part heterothallic and experiments with cultures in the laboratory substantiate the theoretical probability that the homothallic mycelia will disappear in the course of a few sporangial generations.

The mucors constitute the only group of the lower cryptogams in which the sexuality of the thalli has been carefully investigated and the strictly unisexual character of the thalli in apparently dioecious forms established by cultivation through a series of nonsexual generations. A similar study of other groups such as the Conjugatae is greatly needed and cultural investigation may show that some of the forms now classified as dioecious from an inspection of mature material are in fact monoecious. With the exception of the mucors, the sexual relations of the offspring from a single zygote in dioecious forms, the zygotes of which give rise to more than a single individual, have never been investigated. Whether in the dioecious *Oedogoniums*, to mention but a single example, the four zoospores formed at the germination of the oospore are always all of the same sex like the germ spores in *Mucor Mucedo* or may be some male and some female like the germ spores in *Phycomyces* can be decided only by an investigation of the individual thalli which they produce. Interesting will be the results of an investigation already begun by the writer to determine the condition in the dioecious Bryophytes where the zygote is known to be uninucleate and a large number of cells are interpolated between it and the sporangiospores from which the new sexual individuals are developed. In one form, *Marchantia polymorpha*, Noll, as quoted by Schultze (14), has shown from serial cultures from gemmae of male and female individuals that this species is strictly heterothallic but neither are the sexual relations of the spores in individual sporangia of this species known nor has Noll's investigations been extended to other forms.

In Phanerogams, varying grades of sexual differentiation are apparent from forms producing hermaphroditic flowers through those producing respectively dichogamous, dimorphic, and polygamo-dioecious flowers to plants apparently dioecious. The frequent appearance on plants of one sex, of rudimentary organs of the opposite sex as well as the production of male organs in female flowers of *Melandryum album* when attacked by *Ustilago violacea* (15) indicates that in these forms the dioecious character consists in the predominance on individual plants of one sex and the latency of the other. The occasional appearance of monoecious individuals in such dioecious forms as *Salix* and *Melandryum* therefore may be considered examples in which the suppression of the normally latent sex has not taken place. In the heterothallic mucors, however, there is as yet no evidence to indicate that the (+) and (-) thalli are not strictly unisexual. What may be the sexual significance in this connection of the homothallic mycelium of *Phycomyces* is uncertain. The production of homothallic spores together with spores of both heterothallic strains in the same sporangium has no known parallel. Whether the late segregation of sex in this species is connected with a delayed fusion of some of the sexual nuclei must remain a question for further investigation. Such a possibility, however, might be suggested by the

occasional germination of the zygospores of *Basidiobolus* before the union of their nuclei as reported by Raciborski (13) and the similar retardation in nuclear fusion observed by Klebahn (11) in the zygospores of the desmids.

From the behavior of the nuclei in *Basidiobolus*, Raciborski considers the sexual act to consist of two distinct phases, fusion of gametes and fusion of nuclei. The discoveries of Blackman (4) and Christman (9) in the aecidium of the rusts would be held by some to support this conception. To one inclined to analyse the process still further, the imperfect hybridization observed in the Mucorineae would indicate that in this group the steps leading up to the production of gametes form a preliminary stage in the process capable of taking place under conditions which do not admit of the union of gametes and the fusion of their nuclei necessary to the completion of a typical sexual act.

Summary.

The research presented in the foregoing pages has shown in brief, —

- 1) that the zygospores of the *Mucorineae* require a longer or shorter period of rest before they become capable of germination;
- 2) that the germination of the zygospores of the homothallic species *Sporodinia* is pure homothallic;
- 3) that, in the germination of the zygospores of the heterothallic species *Mucor Mucedo*, the segregation of sex is completed at some time before the formation of sporangial spores and all the spores in a given germ sporangium are of the same strain, either (+) or (—);
- 4) that, in the germination of the zygospores of the heterothallic species *Phycomyces*, a segregation of sex may take place at the formation of spores in the germ sporangia but is only partial;
- 5) that, in addition to (+) and (—) heterothallic spores, spores are formed which give rise to homothallic mycelia characterized by a production of contorted aerial outgrowths termed pseudophores and the occasional formation of homothallic zygospores;
- 6) that the sexual character in these homothallic mycelia is unstable and in their sporangia a segregation again takes place and (+), (—) and homothallic spores are produced.

The foregoing paper forms a report of an investigation done during the year 1904—1905 and part of the year 1905—1906 under grants as research assistant of the Carnegie Institution to whom the writer wishes to express his thanks for the opportunities for research afforded him.

It is a pleasure to acknowledge also his indebtedness to Prof. Klebs for advice and assistance throughout the progress of this research and to Dr. W. Krüger for laboratory facilities during August and September in the Versuchsstation in Halle.

Botanical Institut,
Halle, Germany.

Literature cited.

1. Bainier, G. Études sur les Mucorinées. 1—136, pls. 1—11. Paris 1882.
2. Bary, A. de. Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pilze. I. Syzygites megalocarpus. 74—88, pls. 7—10. 1864.
3. Bary, A. de and Woronin, M. Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pilze. II. Zur Kenntnis der Mucorineen. 13—34, pls. 5—7. 1866.
4. Blackman, V. H. On the fertilization, alternation of generations and general cytology of the Uredineae. Annals of Botany XVIII, 323—373, pls. 21—24. 1904.
5. Blakeslee, A. F. Zygosporé formation a sexual process. Science N. S. XIX, 864—866. 1904.
6. Blakeslee, A. F. Sexual reproduction in the Mucorineae. Proc. Am. Acad. XL, 205—319, pls. 1—4. 1904.
7. Blakeslee, A. F. Two conidia-bearing fungi, Cunninghamella and Thamnocephalis. Bot. Gazette XL, 161—170, pl. 6. 1905.
8. Brefeld, O. Botanische Untersuchungen über Schimmelpilze. I. Zygomyceten. 1—64, pls. 1—6. 1872.
9. Christman, A. H. Sexual reproduction in the rusts. Bot. Gazette XXXIX, 267—275, pl. 8. 1905.
10. Fałck, R. Die Bedingungen und Bedeutung der Zygotenbildung bei Sporodinia grandis. Cohn's Beitr. zur Biol. der Pflanzen VIII, 213—306, pls. 9—11. 1901.
11. Klebahn, H. Studien über Zygoten. I. Keimung von Closterium und Cosmarium. Pringsh. Jahrb. XXII, 415—443, pls. 13—14. 1891.
12. Klebs, G. Zur Physiologie der Fortpflanzung einiger Pilze. I. Sporodinia grandis. Pringsh. Jahrb. XXXII, 1—70. 1898.
13. Raciborski, M. Über den Einfluß äußerer Bedingungen auf die Wachstumsweise des Basidiobolus ranarum. Flora LXXXII, 107—132. 1896.
14. Schultze, O. Zur Frage von den geschlechtsbildenden Ursachen. Archiv für mikr. Anatomie u. Entwicklungsgeschichte LXIII, 197—257. 1903.
15. Strasburger, E. Versuche mit diöcischen Pflanzen in Rücksicht auf Geschlechtsverteilung. Biologisches Centralblatt XX, nos. 20—24. 1900.
16. Van Tieghem, P. and Le Monnier, G. Recherches sur les Mucorinées. Ann. des Sc. nat. bot. Sér. 5, T. XVII, 261—399, pls. 20—25. 1873.

Explanation of Plate I.

All the drawings were outlined with the aid of a camera lucida under Seibert objective III and ocular I and have been reduced about one half in reproduction.

Phycomyces nitens.

Fig. 1. Compound pseudophore.

Fig. 2. Simple coiled pseudophore.

Fig. 3. Sporangium-like pseudophore. Wall of head dissolved at apex.

Fig. 4. Sporangium-like pseudophore. The wall surrounding the head has entirely disappeared.

Figs. 5—7. Immature zygospores developed from homothallic mycelia.

Fig. 8. Mature heterothallic zygospore developed between (+) and (—) mycelia.

Neue und kritische Uredineen — IV. *)

Von H. et P. Sydow.

***Uromyces Acantholimonis* Syd. nov. spec.**

Exs.: Jacz. Kom. Tr. Fg. Ross. 52.

Soris uredosporiferis amphigenis, sparsis, rotundatis vel oblongis, epidermide diutius tectis, pulverulentis, cinnamomeis; uredosporis globosis, subglobosis vel late ellipsoideis, dense verruculosis, flavo-brunneis, 25—35 — 24—32, episporio $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ μ crasso, poris germinationis 2—3 instructis; soris teleutosporiferis amphigenis, sparsis, rotundatis vel oblongis, epidermide fissa cinctis vel semitectis, pulvinatis, atris; teleutosporis globosis, subglobosis, ovatis vel ellipsoideis, rarius oblongis, apice rotundatis, rarius leniter attenuatis, incrassatis (usque 7 μ), basi saepius rotundatis, levibus, brunneis, 24—40 — 20—28; pedicello persistenti, hyalino, apice tantum dilute brunneolo, crasso, usque 90 μ longo.

Hab. in foliis *Acantholimonis schirasiani* et spec. affin. in Persia, Turkestan.

Diese Art hält die Mitte zwischen *Urom. Armeriae* (Schlecht.) Lév. und *Urom. Limonii* (DC.) Lév. Sie hat die mehr kürzeren und breiteren Teleutosporien der ersteren Art, gleicht aber habituell wie auch durch die langen festen Sporenstiele der letzteren.

***Uromyces amoenus* Syd. nov. spec.**

Exs.: Ell. et Ev. Fg. Columb. 1795.

Soris teleutosporiferis hypophyllis, maculis amoenis orbicularibus 3—8 mm diam. purpureis flavo-marginatis insidentibus, minutis, punctiformibus, in greges maculam subexplentes dense dispositis, sed vix confluentibus, compactis, atris; teleutosporis globosis, subglobosis, ovatis

*) Forts. aus *Annal. Mycol.* II, p. 349.

vel ellipsoideis, apice rotundatis, leniter incrassatis (usque 4 μ), levibus, brunneis, 18—28 \approx 14—22; pedicello leniter colorato, tenui, persistenti, sporam subaequante.

Hab. in foliis *Gnaphalii (Anaphalis) margaritacei* in Washington et Columbia britannica Americae bor. (Holway, Suksdorf).

Uromyces amphidymus Syd. nov. spec.

Soris uredosporiferis amphigenis, sparsis, minutis, oblongis, ca. $\frac{1}{2}$ mm longis, pulverulentis, cinnamomeis; uredosporis globosis, subglobosis vel late ellipsoideis, subtiliter echinulatis, flavidis, 21—28 μ diam; soris teleutosporiferis amphigenis, seriatim dispositis, oblongis vel linearibus, sed non vel vix confluentibus, usque 1 mm longis, epidermide fissa cinctis, atris; teleutosporis variabilibus, ovatis usque lanceolatis, apice mox rotundatis vel truncatis et vix incrassatis, mox acutiusculis et magis incrassatis (usque 11 μ), basi attenuatis, levibus, flavis, 21—38 \approx 12—18; pedicello persistenti, flavido, usque 60 μ longo.

Hab. in foliis *Glyceriae fluitantis*, Oregon in Illinois Americae bor. (M. B. Waite).

Vorliegender Pilz war als *Urom. graminicola* Burr. bestimmt, unterscheidet sich jedoch von dieser Art habituell, ferner durch andere Uredosporen bedeutend. Die Sporenlager treten auf beiden Blattseiten in annähernd gleich starker Entwicklung auf.

Uromyces Fremonti Syd. nov. spec.

Exs.: Ell. et Ev. Fg. Columb. 1994.

Soris uredosporiferis amphigenis, sine maculis, sparsis, rotundatis, minutis vel medioeribus, ca. 1—2 mm diam., primo epidermide tectis, tandem ea fissa cinctis, pulverulentis, brunneis; uredosporis globosis, subglobosis vel ellipsoideis, echinulatis, dilute brunneis, 20—26 \approx 16—22; soris teleutosporiferis conformibus, epidermide diutius tectis, obscurioribus; teleutosporis subglobosis, ovatis vel oblongis, apice rotundatis vel acutiusculis, incrassatis (usque 7 μ), levibus, brunneis, 23—35 \approx 14—21, episporio 2 $\frac{1}{2}$ —3 μ crasso; pedicello brevi, hyalino, deciduo.

Hab. in foliis *Oenotherae (Megapterii) Fremonti* in Kansas Americae bor.

Die Art ist mit *Urom. plumbarius* Peck nahe verwandt, aber von derselben durch größere, oft lang gestreckte, etwas dickwandige Teleutosporen verschieden.

Uromyces heterodermus Syd. nov. spec.

Soris teleutosporiferis amphigenis, maculis nullis vel obsoletis insidentibus, irregulariter sparsis, epidermide fissa cinctis, pulverulentis, rotundatis vel saepius oblongis, usque 2 mm longis, cinnamomeo-brunneis; teleutosporis ellipsoideis, apice rotundatis, papillula minuta hyalina instructis, basi rotundatis, rarius leniter attenuatis, in parte superiore, praesertim circa papillulam, verrucis majusculis obsitis, deorsum levibus

vel sublevibus, dilute brunneis, episporio tenui, 25—38 \sphericalangle 17—24 μ ; pedicello hyalino, caduco, sporam subaequante.

Hab. in foliis vivis *Erythronii parviflori*, Wasatch Mts., Salt Lake Co., Utah. (A. O. Garrett No. 698), 11. VII. 1905.

Uromyces Hewittiae Syd. nov. spec.

Aecidiis hypophyllis, maculis orbicularibus vel suborbicularibus brunneolis flavo-cinctis ca. 1 cm latis insidentibus, aggregatis, flavis, brevibus, margine crasso, revolutis; aecidiosporis angulato-globosis, subtiliter verrucosis, hyalino-flavescentibus, 12—18 μ diam.; soris uredosporiferis hypophyllis, maculis saepius indeterminatis insidentibus, sparsis vel irregulariter aggregatis, minutis, mox nudis, pulverulentis, cinnamomeis; uredosporis globosis vel subglobosis, echinulatis, brunneis, 17 $\frac{1}{2}$ —24 \sphericalangle 17—22 μ ; soris teleutosporiferis conformibus, obscurioribus; teleutosporis globosis vel subglobosis, levibus, apice subinde lenissime incrassatis, brunneis, 17—25 μ diam.; pedicello hyalino, brevi, caduco.

Hab. in foliis *Hewittiae bicoloris*, Cotta Bato, ins. Philippin., 8. V. 1904. E. B. Copeland (No. 1343, 1344).

Wir konnten leider nur wenige Teleutosporen auffinden, die den Uredosporen in Form und Größe äußerst ähnlich sind.

Uromyces substriatus Syd. nov. spec.

Soris teleutosporiferis sparsis vel circulariter dispositis, rotundatis, minutis, pulverulentis, brunneis; teleutosporis globosis, subglobosis, ovatis vel ellipsoideis, apice papillula minutissima hyalina praeditis, tenuiter striatis, brunneis, 18—25 \sphericalangle 12—18; pedicello brevi, hyalino.

Hab. in foliis *Lupini argentei*, Livingston, Montana Americae bor. (A. B. Seymour).

Es ist dies dieselbe Form, welche von Dietel (Hedwigia 1903, Beibl. p. 98) zu *Urom. striatus* gestellt wurde, doch erachten wir es für zweckmäßiger, dieselbe als eigene Art aufzuführen. Die zugehörigen Uredosporen konnten wir an dem vorliegenden Materiale nicht auffinden.

Puccinia Fuchsiae Syd. et Holw. nov. spec.

Soris teleutosporiferis hypophyllis, maculis valde conspicuis rufopurpureis 1—4 mm diam. insidentibus, minutis, punctiformibus, sed plerumque in greges maculam explentes circinatim dispositis, compactis, cinnamomeis; teleutosporis oblongo-clavatis, apice rotundatis, rarius leniter acutiusculis, valde incrassatis, usque 8 μ , medio constrictis, basi saepius attenuatis, levibus, flavidis, 28—40 \sphericalangle 12—18 μ ; pedicello crassiusculo, concolori, persistenti, usque 25 μ longo.

Hab. in foliis vivis *Fuchsiae thymifoliae*, Amecameca, Mexico, 10. Oct. 1903 (Holway No. 5210).

Die Art ist mit *Pucc. Jussiaeae* Speg. nächst verwandt, aber durch kleinere Sporen und durch den Habitus von derselben verschieden.

Puccinia aemulans Syd. nov. spec.

Aecidiis hypophyllis, maculis orbicularibus 2—4 mm diam. flavidis insidentibus, in greges maculam expletas plus minus dense dispositis, cupulatis, albis, margine inciso, revolutis; aecidiosporis angulato-globosis, dense minuteque verruculosis, hyalino-flavidis, 18—25 \times 16—20 μ ; soris uredosporiferis amphigenis, sine maculis, sparsis, minutis, rotundatis, pulverulentis, cinnamomeo-brunneis; uredosporis globosis, subglobosis vel ellipsoideis, echinulatis, brunneis, 18—25 \times 16—22, episporio ca. 1½ μ crasso; soris teleutosporiferis amphigenis, plerumque hypophyllis, maculis nullis vel minutis flavidis orbicularibus insidentibus, sparsis vel hinc inde aggregatis, rotundatis, minutis vel mediocribus, ca. ½—1½ mm diam., pulvinatis, compactis, atris; teleutosporis oblongo-ellipsoideis vel oblongis, utrinque rotundatis, apice incrassatis (usque 10 μ), medio constrictis, levibus, brunneis, 35—42 \times 21—28; pedicello hyalino, crasso, persistenti, usque 70 μ longo.

Hab. in foliis *Gymnolomiae multiflorae* in Utah et Colorado Americae bor.

Diese Art ist bereits unter dem Namen *Puccinia Gymnolomiae* Diet. et Holw. in Sydow Ured. no. 1921, 1922, 1923 und in A. O. Garrett Fungi utahenses no. 15, 16 ausgegeben, jedoch bisher noch nicht beschrieben. Da inzwischen von Arthur eine von diesem Pilze verschiedene Art, als *Pucc. Gymnolomiae* (cfr. Botan. Gazette XXXX, 1905, p. 200) beschrieben worden ist, so muß die vorliegende Spezies neu benannt werden. Nach Arthur soll dieselbe zwar zu *Pucc. Helianthi* gehören, doch können wir dieser Ansicht nicht beipflichten, da beide Pilze, von geringfügigen morphologischen Unterschieden abgesehen, sich schon biologisch verschieden verhalten. Bei *Pucc. aemulans* tritt reichliche Aecidiengeneration, oft zu gleicher Zeit mit der Uredogeneration auf, während bei *Pucc. Helianthi* die Aecidiengeneration meist unterdrückt wird und bisher wohl ausschließlich bei künstlichen Kulturversuchen erhalten wurde.

Uredo davaoensis Syd. nov. spec.

Soris uredosporiferis amphigenis, plus minusve sparsis, rotundatis, ca. ½—1 mm diam., epidermide elevata diutius tectis, pulverulentis, cinnamomeis; uredosporis globosis vel subglobosis, echinulatis, flavo-brunneis, 17—25 μ diam., episporio tenui.

Hab. in foliis *Cyanotidis* spec., Davao, ins. Philippin., 21. III. 1904, E. B. Copeland (No. 600).

Uredo Hygrophilae Syd. nov. spec.

Soris uredosporiferis amphigenis, praecipue epiphyllis, sine maculis, sparsis, solitariis, minutis, ¼—½ mm diam., pulverulentis, epidermide lacerata cinctis, brunneis; uredosporis ovatis vel piriformibus, apice subinde lenissime incrassatis, aculeatis, fuscis, 28—39 \times 19—25 μ .

Hab. in foliis *Hygrophilae salicifoliae*, Davao, ins. Philippin., 7. III. 1904, E. B. Copeland (No. 357).

Uredo philippinensis Syd. nov. spec.

Soris uredosporiferis hypophyllis, sparsis, ellipticis, epidermide diutius tectis, usque 1 mm longis, cinnamomeo-brunneis; uredosporis plerumque globosis vel subglobosis, minute breviterque echinulatis, flavo-brunneis, 12—18 μ diam.

Hab. in foliis *Cyperi polystachyi*, Davao, ins. Philippin., 19. III. 1904, E. B. Copeland (No. 570).

Durch kleinere Uredosporen ausgezeichnet.

Uredo Wedeliae-biflorae Syd. nov. spec.

Soris uredosporiferis hypophyllis, maculis nullis vel obsoletis insidentibus, sparsis, minutis, cinnamomeis; uredosporis globosis, subglobosis vel ellipsoideis, echinulatis, flavo-brunneolis 15—24 μ \simeq 14—21 μ .

Hab. in foliis *Wedeliae biflorae*, San Ramon, ins. Philippin., 17. V. 1904, E. B. Copeland (No. 759).

Uromyces Wedeliae P. Henn. besitzt größere Uredosporen.

The Affinities of the Fungus of *Lolium Temulentum*, L.¹⁾

By E. M. Freeman.

In 1895 and 1896 (I, II)²⁾ Mr. Frank Maddox of Launceston, Tasmania, published some researches on the loose smut of wheat, which, although of considerable importance, seem to have almost entirely escaped attention. He discovered that in loose smut of wheat an infection of the grains could be produced by placing spores on the ovary at flowering time. The grains so infected were apparently normal, but from them smutted plants were produced in the following year.

This new method of smut infection was rediscovered independently and almost simultaneously by Brefeld in 1903 (III) and Hecke (IV, VIII) in 1904. Brefeld found this method to obtain in loose smut of wheat and in a smut of barley, while Hecke discovered it in *Ustilago Hordei* on barley. The difficulties in the way of preventing these smuts is well known to mycologists, and these discoveries explain the inefficiency of the ordinary steeping methods against them, for the mycelium is already established in the growing point of the embryo of the grain, when the latter is ripe,

¹⁾ Read before the American Mycological Society at the New Orleans meeting, Jan. 1-1906.

²⁾ I am indebted to Mr. M. A. Carleton, Cerealist, U. S. Department of Agriculture, for copies of these papers.

and cannot be reached by the usual methods of seed treatment. The efficiency of the modified hot water treatment of Swingle (V) is explained in assuming some difference in the heat resistance of the parasitic mycelium and the wheat embryo or between the uninfected and infected grains.

In 1903 (VI) I pointed out the strong probability that the fungus of *Lolium temulentum* was a smut. This theory was based on the behavior of the mycelium in the growing point of the grain embryo, upon other features of its life history and upon certain theoretical considerations. It was also pointed out that the symbiotic condition in *Lolium* could have been derived from a smut parasitism of the loose smut of oats type through a successful prevention of spore formation in the ovary by the grain endosperm and embryo, and through a subsequent infection of the embryo by the still active mycelium, as soon as the embryo had established the anlage of a growing point. The actual infection of the growing point of the embryo has been described in a previous paper (VII). The ontogeny of the *Lolium* fungus points strongly to such an evolutionary development. The actual repulse of spore formation could not of course be proven from material at hand, but the great aggregation of hyphae in the nucellus of the ovary indicates the former existence of spore formation at this stage.

The recent researches on the newly discovered infection method in loose smut of wheat throw a new light on the nature of the fungus of *Lolium temulentum* and strengthens considerably the theory of its smut origin. The loose smut of wheat type is exactly intermediate between the loose smut of oats and the *Lolium* fungus. In 1903 I pointed out the probable progression of the evolution of parasitism in smuts, i. e. from the corn smut type to that of the *Lolium* fungus through the loose smut of oats. The loose smut of wheat can now be interpolated between the loose smut of oats and the *Lolium* fungus, making the progression more apparent and more convincing by the addition of an intermediate step.

The development of the *Lolium* fungus symbiosis from the parasitism of the loose smut of wheat seems a fairly simple matter. A grain of wheat infected by loose smut is essentially like that of *Lolium temulentum*. Hecke's figures 1 and 2 (VIII) of barley, infected by a type of smut similar to the wheat smut show a striking resemblance to my figures 17 and 11 (VII). The behavior of the mycelium in the seedling is likewise similar and the subsequent development of the loose smut of wheat type follows closely that of the *Lolium* fungus up to the formation of an abundant mycelium in the ovary. Here the first difference is apparent. In the loose smut of wheat the mycelium succeeds in forming smut spores while in the *Lolium* this is not the case, -- at least the spores, if they exist at all, appear very rarely indeed and have not yet been found. It may be pointed out, however, that smuts are frequently known to infect cereal plants where they are nevertheless unsuccessful in forming spores in some of the grains. They may perhaps, in some cases even fail

to form spores at all. It is conceivable that the loose smut in wheat occasionally fails to form spores in the grains of a host plant and that it may in that case behave subsequently as does the *Lolium* fungus. The nucellar mycelium in *Lolium temulentum* is for the most part crowded back and ultimately disintegrated, but a small, specialized layer remains active and retains the ability to respond to the attraction of the host plants growing point. Just as soon as the latter is formed in the embryo the hyphae penetrate into it and infection is accomplished. At this stage the point is again reached which is comparable to the infected grain in the loose smut of wheat but a direct mycelial infection has taken the place of such a germ-tube infection as is found in the wheat smut. The *Lolium* fungus symbiosis is therefore apparently to be explained as a development from a smut parasitism of the loose smut of wheat type, in which the spore formation is entirely lost or of very rare occurrence and in which a compensating mycelial infection of the host plant embryo has been substituted for it.

From these considerations, based on the recent researches into the smut life histories, the view which I put forward in 1903 that the *Lolium* fungus is a smut receives strong support. On the other hand the possibilities of some smut infection methods are well illustrated in the remarkable symbiotic relationships established by the *Lolium* fungus. It is even possible that such a symbiotic condition actually exists for limited periods of more than one year in such smuts as the loose smut of wheat, where, by the failure of spore formation and a subsequent mycelial infection for one or more years, a connecting link may be exhibited between these smuts and the fungus of *Lolium temulentum*.

Bibliography.

- I. Maddox, F. Experiments at Eastfield, Department of Agric., Tasmania. 1895.
- II. Maddox, F. „Notes and Results on Agricultural Experiments carried on under the Auspices of the Council of Agriculture of Tasmania at Eastfield, Newnham.“ Launceston, Tasmania. 1897.
- III. Brefeld, O., Nachrichten aus dem Klub der Landwirte zu Berlin. No. 466, Dec. 30, 1903.
- IV. Hecke, L., Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Öst. 1904.
- V. Swingle, W. T. Yearbook, U. S. Dept. of Agric. p. 417, 1895.
- VI. Freeman, E. M. Minn. Bot. Studies 1904.
- VII. Freeman, E. M. Phil. Trans. of Roy. Soc. of London. Series B., Vol. 196: 1-27. 1903.
- VIII. Hecke, L. Ber. d. deutsch. Bot. Gesell. XXIII: 248, 1905.

Eine neue Rhabdospora-Art.

Von G. Oertel.

Rhabdospora Saccardiana Oertel n. sp.

Peritheciis dense gregariis, punctiformibus, atris, epidermide velatis, globoso-lenticularibus, 100–154 μ diam., contextu distincte parenchymatico, coriaceo, brunneo. Sporulis curvis, 20–38 μ ~~2~~–2,5 μ , obsolete 3-septatis, hyalinis, obtusis; basidiis brevissimis. Hab. in caulibus *Tanacetii vulgaris*, Sondershausen, Thüringen, Mai 1903.

Undeutlich weißgraue Flecke bildend, rund um den Stengel stehend.

Peritheciën herdenweise, sehr klein, 100–154 μ im Durchmesser, punktförmig, abgeflacht kugelig, anfänglich von der Epidermis bedeckt, später hervorbrechend, von rundem bis ovalem Umriß, schwarzer Farbe, deutlichem parenchymatischem, dichtem, lederartigem, kastanienbraunem Gewebe und mit zentralem Porus.

Sporen mehr oder weniger gekrümmt, 20–35 μ , selten bis 38 μ lang, 2–2,5 μ breit, mit 3 Querwänden, wolkig-hyalin und sehr kurzen, fast undeutlichen Basidien.

Herr Professor Dr. P. A. Saccardo in Padua, welchem ich mir erlaubte, eine Probe dieses Pilzes zur Begutachtung zu übersenden, teilte mir gütigst mit, daß derselbe in der Mitte zwischen *Rhabdospora Tanacetii* Oudem. und *R. hygdoënsis* P. Henn. stehe, sich aber durch die Sporen wesentlich von beiden unterscheide und als neue Art angesehen werden dürfe.

Für die gütige Auskunft erlaube ich mir Herrn Professor Saccardo meinen verbindlichsten Dank auszusprechen und die neue Art ihm zu Ehren zu benennen.



Rhabdospora Saccardiana
Oertel.

Sporen, Vergr. 410.

Species novae lichenum in Sibiria arctica a cl. A. A. Birula-Bialynizki collectae (expeditio baronis Tol).

Autore A. A. Elenkin.

Parmelia Birulae Elenkin nov. sp.

Comparatio.

Primo obtutu *Parmeliae conspersae* formas angustifolias in memoriam revocans, sed habitu thalli firmiore, quadruplo et ultra crassiore, supra colore ochroleuco vel stramineo virente in lividum saepe vergente (ut in *P. incurva*), praecipue autem facie inferiore thalli obscure violaceo fusciscente aut nigrescente, ad margines laciniarum pallidiore et faciei superioris plus minus concolore, tota facie inferiore, praecipue autem ad margines, rugulosa, et rhizinis brevissimis atro-punctatis sparse aut passim (in centro) crebre munita, reagentiis solitis colorem faciei superioris fere non mutato (KHO thallus supra leviter violascente), sed KHO ($\text{CaCl}_2 \cdot \text{O}_2$) medulla pulchre rubescente, iodo aut chlor-zink-iodo medulla dilute coerulescente (in *P. conspersa* iodo intense violascente) a *P. conspersa* (et ab omnibus speciebus confinibus ochroleucis aut flavovirentibus excl. *P. separata* Th. Fries) bene distinguitur et bonam speciem sistit.

A *P. separata* Th. Fries („On the Lichens collected during the English Polar Expedition“ in „The Linnean Society's Journal—Botany Vol. XVII. London 1879, Pag. 353) ad quam consistentia et colore faciei superioris habituque laciniarum omnino quadrat (l. c. *P. separata*: „thallo crustaceo cartilagineo, laxe adhaerente, ochroleuco vel vetusto passim in lividum vergente. . . . laciniis confertis subimbricatisque, angustis, leviter convexis“), rhizinis brevissimis (l. c. *Parm. separata*: „subtus nigricante et fibrillis longis nigricantibus passim dense vestito“) et reactionibus chemicis (l. c. *P. separata*: „It may be added that the thallus by the hydrate of potash or the hypochlorite of lime, or these combined, neither externally nor internally changes colours, nor do the hyphae give a bluish tint with the aqueous solution of iodine“) optime distinguitur.

Descriptio.

Thallus firmus expansus, 1—1,2 mm crass., orbicularis, laciniato-divisus, laciniis sat angustis, convexiusculis, irregulariter ramosis, subimbricatis, centro subcrustaceus, supra ochroleucus vel stramineo-virens (in lividum passim vergens), nitidiusculus, subtus ad peripheriam thalli laciniis (praecipue ad margines) pallidius ochroleucis in violaceo-nigrum sensim

transientibus; in centro autem thallus subtus nigro-fuscescens. Facies inferior tota rugulosa (praecipue ad peripheriam thalli) et rhizinis brevissimis atropunctatis munita.

Stratum corticale (superior et inferior) plectenchymaticum; stratum medullare densissime stuppeum, hyphis implexis, crebre septatis, membranis incrassatis, passim plectenchymam fere formantibus.

Gonidia protococcoidea (normalia). Apothecia non visa.

Observatio.

In sectione medullae (sub microscopio) corpora minuta numerosissima sphaeroidea variae magnitudinis (a $0,5 \mu$ usque ad magnitudinem gonidiorum et ultra) in aqua incolorata, at in chlor-zink-iodo virescentia apparent, quae guttas oleae (in alcoholo omnino evanescentia) ex hyphis exeuntia esse puto, at Elfving („Ueber die Flechtengonidien“ in „Comptes Rendus du Congrès des Naturalistes et Médecins du Nord tenu à Helsingfors“, 1903, Botan. VII. Pag. 26. Vide etiam Elenkin, „Notes lichénologiques“ IV, no. 13 in „Bulletin du Jardin Impér. botanique de St.-Petersb. Vol. III no. 7. 1903) similia (ut videtur) corpora in thallo *Everniae*, *Ramalinae*, *Anaptychiae* demonstrans, ea gonidia ex hyphis formantia esse affirmat.

Habitatio.

Habitat ad terram prope stationem naviculae „Zaria“ in litoribus Sibiriae arcticae gub. Jenisseisk, leg. A. A. Birula, 28. VI/11. VII. 1901.

Observ. ad distrib. geograph.

In litteris lichenologicis descriptionem formae similis (excl. *P. separata*) non inveni et ob eam causam nostram formam speciem novam sistere puto. In regionibus arcticis *Parmelia conspersa* omnino deest et *P. centrifuga* substituere videtur. Versimiliter *P. Birulae* ad litora Sibiriae late distributa et tum *Parm. conspersam* etiam substituit.

Placodium subfruticulosum Elenkin sp. nov.

Habitu fere similis *Placodio fruticuloso* Darbshire („The Lichens of the South Orkneys“ in „The Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh“, June 1905. Sess. LXIX), sed protothallo obsolete differens et ob habitationem regionis arcticae hanc formam ad novam et distinctam speciem duco.

Thallus fruticulosus, podetia 5—25 mm alta, teretiuseculo-compressa (vel passim compressa), subdichotome et irregulariter cervicorni-divisa, facie evernioidea, thallo utrinque simili vel rarius obsolete dorsiventrali, superficie laeviuscula opaca vel saepius impresso-inaequali et passim rugulosa, podetia 1—1,5 mm crassa, aurantiaca aut flavescentia, KHO purpurascencia, inferne albida formans; protothallo obsolete, podetia substrato hyphis brevibus, obscuris arcte affixa (habitu externo, non colore, *Parmeliam ryssoleam* aut formas minores *Dufoureae madreporiformis* in memoriam valde revocans!).

Thallus e podetiis crebre ramosis caespites crebros, saepe 20—100 mm latos formans. Podetia, ut in *Placodio fruticoso*, ad marginem thalli plus minus prostrata; ad centrum thalli autem erecta, 5—15 mm alta, apicibus juxtapositis thallum crustaceum simulantibus.

Strato corticali ex hyphis formato verticaliter dispositis, conglutinatis, crebre plectenchymatice septatis, membranis sat tenuibus; strato medullari arachnoideo-tomentoso vel stuppeo, ex hyphis crebre contextis, maxima parte aëre disjunctis, vel passim podetiis intus omnino fistulosis.

Gonidia protococcoidea (normalia). Apothecia, pycnoconidia et soralia non visa.

Habitat ad terram in promontorio Czeliuskin Oceani Glacialis (in Sibiria arctica, gub. Jenisseisk) leg. A. A. Birula 19. VIII. 1901.

Ad subgenus *Thamnonoma* Tuckerman („Synopsis of the North American Lichens“ 1882—1888, pag. 169) unacum *Placodio coralloide* Tuckerman (l. c.), *Placodio cladode* Tuckerman (l. c.), *Placodio constipante* Nyl. (Lich. Nov. Zeland. 1888, pag. 58), *Placodio regali* Wainio („Lichens“, pag. 23. Tab. I, fig. 1—2 in „Expédition antarctique Belge“: „Résultats du Voyage du S. Y. Belgica en 1897—1898—1899 sous le commandement de A. de Gerlach de Gomery“. Anvers. 1903) pertinet.

Ab omnibus his speciebus habitu et regione distributionis geographicae bene distinguitur.

Einige neue Pilze aus Sachsen.

Von W. Krieger.

Im folgenden veröffentliche ich die Beschreibungen einiger neuer Arten, die ich in letzter Zeit in Sachsen fand.

Die neue *Ceracea aureo-fulva* wurde bereits in meinen *Fungi saxonici* sub No 1909 ausgegeben; die übrigen werden in dem in Kürze erscheinenden 40. Fascikel dieser Sammlung enthalten sein.

***Ceracea aureo-fulva* Bres. n. sp.**

E suborbiculari elongato-effusa, corticiiformis, adglutinata, ceraceo-subgelatinosa vel subcartilaginea, usque ad 10 cm elongata, subiculo albo, margine albo fimbriato; hymenio aureo, fulvescente, parum tumido, laevi vel vix hic illic subplicato; sporis hyalinis, subcylindraceis uno latere depressis, demum 1-septatis, $11-17 \times 5,5-7 \mu$; basidiis clavato-subcapitatis, dein bisterigmatico-furcatis, $50-60 \times 5-6 \mu$; hyphis subhymenialibus $2,5 \mu$ crassis; hyphis subiculi $3,5-4 \mu$ crassis. — Bresadola in litt. 12. Oktob. 1905. Auf alten faulenden Nadelholzstangen, die in Haufen am Wege lagen, nachdem sie früher als Unterlage auf Waldwegen gedient hatten.

Bei den Schrammsteinen in der Sächs. Schweiz; sehr selten, Oktober 1905.

***Phomatospora Fragariae* Krieger et Rehm n. sp.**

Perithecia in hypophyllo dealbato dispersa, innata, hemiglobosa, dein conoideae prominentia, breviter rostrata, atra, excipulo parenchymatice contexto glabro, tenui, subfusco, c. 0,1 mm diam. Asci cylindracei, sessiles, apice rotundati, ca. $70-90 \mu$, 8-spori. Sporae ovoideae, 1-cellulares, hyalinae, strato mucoso obductae, $7-10 \times 4,5-5 \mu$, 1-stichae. Paraphyses desunt.

Ad folia anni praeteriti *Fragariae vescae*. Bei Königstein.

***Didymella praeclara* Rehm n. sp.**

Perithecia dispersa cortici immutato innata, globulosa, collo minuto solum denigrato poroque pertuso hemisphaerice prominentia, excipulo parenchymatice contexto molli fuscidulo, 150μ diam. Asci fusiformes, apice rotundati, sessiles, saepe subcurvati, $50-60 \times 15 \mu$, 8-spori. Sporae acute fusiformes, plerumque rectae, medio septatae, haud constrictae, hyalinae, $30 \times 5 \mu$, 3-4 stichae. Paraphyses tenerrimae, filiformes, septatae, $2,5 \mu$ diam., gelatinosae.

Ad ramulos *Vaccinii Myrtilli* prope Königstein a'Elbe.

Stigmatæa quercina Rehm n. sp.

Perithecia in epiphyllò haud mutato gregarie innata ab eoque paullulum protuberante tecta, denum denudata, globulosa, excipulo molli, membranaceo, fuscidulo, poro pertuso, sicco nigrescente, glabro, 150—180 μ diam. Asci cylindracei, 70—75 \times 8—9 μ , 8-spори. Sporae ellipsoideae, medio septatae, haud constrictae, hyalinae, 9—10 \times 4,5—5 μ , 1-stichae. Paraphyses desunt.

Ad folia *Quercus* prope Königstein a E.

(*Sphaerella Aesculi* Cocc. et Mor. (Sacc. IX, p. 646) ist im allgemeinen sehr ähnlich, die Peritheecien sitzen aber „in areolis magnis subdecoloratis“ und „sporae ovoideo-oblongae“.)

Physalospora Vitis-Idaeae Rehm n. sp.

Perithecia in hypophyllo immutato gregarie verrucoso innata, globosa, papillula conoidea solum prominente, glabra, nigra, 0,15 mm diam., excipulo tenui fusco parenchymatice contexto, ad ostiolum subfimbriato. Asci fusi-formes, teneri, 90—120 \times 20 μ , 8-spори. Sporae oblongae, utrinque rotundatae, 1-cellulares, hyalinae, 18—20 \times 9—10 μ , strato mucoso tenui obductae, distichae. Paraphyses filiformes, septatae, 3 μ cr., non gelatinosae.

Ad folia putrida *Vaccinii Vitis Idaeae*. Bei Königstein.

(Unterscheidet sich von *Ph. alpina* Speg. völlig durch die Form der Schläuche und Sporen.)

Sind Pilze imstande, den elementaren Stickstoff der Luft zu verarbeiten und den Boden an Gesamtstickstoff anzureichern?

[Nach dem gegenwärtigen Stande der mikrobiologischen Bodenkunde.¹⁾]

Von Berthold Heinze.

Wenn man die Literatur über die gegenwärtig wohl wichtigste Frage in der wissenschaftlichen und praktischen Landwirtschaft, nämlich die Untersuchungen und Mitteilungen über die überaus interessante Stickstofffrage²⁾ überblickt und die Ergebnisse derselben sorgfältig prüft und bewertet, so dürfte in bezug auf den Boden — zumal in bezug auf den in hoher Kultur stehenden Ackerboden — keinerlei Zweifel mehr bestehen, daß in ihm tatsächlich stickstoffsammelnde Kräfte tätig sind, durch welche nach zahlreichen Erfahrungen des Pflanzenbaues weiterhin auch den Nichtleguminosen ein gewisses „Mehr“ an Stickstoff zur allmählichen Ausnützung zur Verfügung gestellt wird.

Wenn man also nach den neueren und neuesten Forschungen nunmehr der Ackererde die genannte Fähigkeit unbedingt zusprechen muß, so kann sie natürlich diese wichtige Eigenschaft einmal bestimmten, in ihr ruhenden chemischen Kräften verdanken —, dann aber auch der Lebenstätigkeit bestimmter, in ihr lebenden und sich unter geeigneten Bedingungen mehr oder weniger reichlich vermehrenden niederen pflanzlichen Organismen, welche den elementaren N der Luft zu ihrer Ernährung und reichlichen Vermehrung verwenden können und damit also eventuell in nennenswerten Mengen „Stickstoff zu sammeln“ vermögen.

Wie in neuester Zeit besonders von J. Vogel betont wird, ist es nun aber schon im Hinblick auf die geringe Reaktionsfähigkeit des N „ganz unwahrscheinlich, daß chemische Vorgänge“³⁾ bei seiner Ansammlung im Boden von größerer Bedeutung sind. Das ist bisher auch nur von Bonnema und selbst von diesem nur ganz zaghaft behauptet worden. Durch Sestini ist bereits der Nachweis geführt worden, daß die Ansicht

¹⁾ Die diesbezügliche Literatur findet sich am Schlusse der Arbeit zusammengestellt.

²⁾ Und zwar im engeren Sinne die Untersuchungen über die Bindung des elementaren N.

³⁾ D. h. natürlich rein chemische Vorgänge, denn bei der auf biologischen Prozessen beruhenden N-Anreicherung sind es selbstredend auch chemische Vorgänge, auf denen sekundär die N-Bindung beruht. D. Verf.

Bonnema's, der primäre Vorgang bei der Fixierung von freiem Stickstoff in Kulturböden sei ein rein chemischer, auf die Oxydation von Stickstoff zu salpetriger Säure mittelst Eisenhydroxyd zurückzuführender Prozeß, eine irrige ist. Die Eisensalze sind nach ihm nur imstande, das in der Bodenluft bereits vorhandene Ammoniak in salpetrige Säure überzuführen. Bei der Umwandlung des gasförmigen Stickstoffes in feste Verbindungen auf chemischem Wege ist ein ganz bedeutender Energieaufwand erforderlich, welcher bei den im Boden verlaufenden chemischen Reaktionen zweifellos nicht geliefert werden kann; wohl sind aber, wie wir nunmehr bestimmt wissen, gewisse Mikroorganismen imstande, die zur Bindung des freien Stickstoffes notwendige Energie aufzuwenden.“

Im übrigen ist überhaupt an der allgemeinen Fähigkeit des Bodens — zumal bei geeigneter Bodenbearbeitung —, sich immer wieder auf rein natürlichem Wege mit Gesamt-N anzureichern, auch schon aus folgenden Erwägungen als indirekten Beweisen gar nicht mehr zu zweifeln:

Aus den mikrobiologischen Erfahrungen der neueren Zeit geht unzweideutig hervor, daß es allgemein verbreitete Organismen aus den Gruppen der Fäulniserreger, der Salpeterbildner sowie der Salpeterzerstörer gibt, welche den Stickstoff aus Verbindungen in Freiheit setzen, und zwar sind es gerade die zuletzt genannten Organismen, welche unter günstigen Bedingungen in reichlichem Maße elementarem N bilden.

Auf der Erde wird natürlich auf diese Weise der Vorrat an N-Verbindungen ununterbrochen verringert.

Wenn wir aber trotz alledem, wie u. a. auch A. Koch schreibt, die Organismenwelt auf Erden keinen Mangel an N-Nahrung leiden sehen, so muß wohl auf irgend eine Weise dafür gesorgt sein, daß die Verluste, welche das aus N-Verbindungen bestehende N-Kapital der Erde durch die Lebenstätigkeit der genannten Organismen erleidet, aus dem großen Vorrat an freiem elementarem N der Luft immer wieder von neuem ergänzt wird, sodaß ein gewisser im allgemeinen notwendiger Gleichgewichtszustand im N-Gehalte unserer Kulturböden erhalten bleibt, oder wenigstens keine allzugroßen diesbezüglichen Schwankungen auftreten.

Durch Niederschläge wird nun allerdings bekanntlich Ammoniak, salpetrige Säure und Salpetersäure dem Boden zugeführt.

Dieses Ammoniak und ebenso jenes, welches der Boden je nach seinem Humusgehalte aus der Luft absorbiert, vermehrt indessen den Vorrat an gebundenem N auf der Erde eigentlich nicht, da ja das Ammoniak erst durch Verdunstung von der Erde in die Luft gelangt.

Die salpetrige und Salpetersäure des Regens hingegen wird bei elektrischen Entladungen durch Oxydation des freien N der Luft gebildet.

Diejenigen Mengen an N, welche dem Boden auf diese Weise zugeführt werden, findet man von verschiedener Seite ganz verschieden hoch angegeben.

Zur Erklärung der bekannten Erscheinungen beim Pflanzenbau (bei völlig unzureichender oder gar fehlender N-Düngung) reichen jedoch die auf die vorstehenden Erörterungen sich gründenden N-Bilanzen auf keinen Fall aus und wie u. a. die bekannten Beispiele von Henry (N-Bilanz im Buchenwald) und J. Kühn (N-Bilanzen bei Brachebearbeitung und ewigem Roggenbau) genugsam zeigen, müssen noch andere Wege, nämlich die oben in Kürze besprochenen, vorhanden sein, auf denen elementarer N aus der Luft gebunden und der im Boden wurzelnden Pflanzendecke zugeführt wird, da ja obendrein ununterbrochene Generationen von freilebenden oder landwirtschaftlich kultivierten Pflanzen immer N aus dem Boden herausnehmen und festlegen (A. Koch).

Wie auch Vogel besonders betont, setzen uns allerdings unsere chemischen Methoden bisher nicht in die Lage, eine eventuelle Zu- oder Abnahme des N-Vorrates der Böden mit mathematischer Genauigkeit direkt durch die Analyse nachzuweisen; und es konnte zunächst lediglich die nähere Erforschung der im Boden sich abspielenden mikrobiologischen Vorgänge einige Klarheit in diese Fragen bringen. Erst neuerdings haben Krüger und Heinze bei ihren chemischen bezw. biologischen Untersuchungen über die Brache den Nachweis führen können, daß man bei Brachebearbeitung u. a. mit einer nicht unbedeutenden Vermehrung des Gesamt-N im Boden zu rechnen hat und daß man bei sorgfältigster Probenahme der Erde auf großen Freilandparzellen und bei Verwendung von möglichst großen Bodenmengen zum sog. „Aufschließen“ und zur weiteren Gesamt-N-Bestimmung die erwähnte Vermehrung an N mathematisch sehr wohl mit einer genügenden Schärfe feststellen kann.¹⁾ — Im Anschluß an flüssige und feste Bodenkulturen mit *Azotobakter*²⁾ weiterhin vom Verf. in geeigneter Weise angestellte kleinere Versuche im freien Lande ergaben, daß bei gleichzeitiger Kalk- und Phosphorsäuredüngung (in Form der verschiedensten Salze bezw. künstlichen Dünger) die Gesamt-N-Zunahme im Bracheboden nicht unbeträchtlich erhöht wird. Auch konnte durch eine gleichzeitige stärkere Salpeterdüngung gezeigt werden, daß dann eine irgendwie nennenswerte Gesamt-N-Zunahme in solchen Fällen nicht zu verzeichnen ist. Durch Versuche in größerem Maßstabe und weiterhin modifizierte Bedingungen wird man die hier gewonnenen Ergebnisse zu bestätigen und zu erhärten suchen müssen, insbesondere auch durch

¹⁾ Cf. hierzu die vorläufigen referierenden Mitteilungen Krüger's: Sitzungsberichte des Sonderausschusses für Bodenbakteriologie der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft. Februar 1905 u. 1906.

²⁾ Im übrigen konnte vom Verf. auch gezeigt werden, daß in Bracheböden gerade die sog. *Azotobakter*-Vegetationen eine bedeutsame Rolle spielen; zur weiteren Klärung der ganzen Frage werden auch zunächst in geeigneter Weise Vegetationsversuche (mit *Azotobakter*-Massenkulturmateriale als Düngung mit N und organischer Substanz) angesetzt werden.

Hinzuziehung geeigneter Vegetations- und Freilandversuche mit verschiedenen Kulturpflanzen.

Indirekt liefern indessen schon alle die zahlreichen Versuche und Beobachtungen der praktischen Landwirtschaft, bei welchen trotz unzureichender oder fehlender N-Düngungen doch verhältnismäßig hohe Ernten in einer Reihe von aufeinanderfolgenden Jahren erzielt werden konnten, wo also eine lang währende Entnahme von N durch die Ernte erfolgte, ohne daß für einen Ersatz desselben durch Düngung gesorgt zu werden brauchte, und ohne daß eine auffallende Erschöpfung des Bodens an N zu beobachten war, alle diese Beobachtungen liefern also schon Beweise dafür, daß eine Stickstoffsammlung bzw. eine Stickstoffbindung durch frei lebende Bodenorganismen statthat.

Es ist demnach, wie Caron zuerst mit Nachdruck betonte und Vogel noch besonders hervorhebt, weiterhin keineswegs erforderlich, im vollen Umfange „den aus der Wirtschaft ausgeführten Stickstoff wieder einzuführen, um fernerhin befriedigende Ernten zu erzielen“. Für einen bestimmten Schlag seines Gutes Ellenbach berechnete Caron für die Zeit von 1885-1898, daß die Stickstoffausfuhr in den Ernten 600 kg betrug, während nur 420 kg auf den Hektar zugeführt worden waren. Trotzdem zeigten die Ernten eher eine steigende als eine fallende Richtung.

„Es bleibt also nur die Schlußfolgerung übrig, daß der schwere Boden instande ist, sich durch Vermittlung von Bodenbakterien unter gewissen Umständen an Stickstoff anzureichern, wie dies zuerst von Berthelot durch Gefäßversuche nachgewiesen ist.“

„Wie sollte man sich die N-Versorgung der Prairien Nordamerikas, der Urwälder der Tropen, der zahllosen Wälder und Wiesen vorstellen, welchen seit Jahrhunderten Ernten entnommen werden, ohne daß auch nur der geringste Nährstoffersatz erfolgt, wenn man nicht an die Nutzbarmachung des Luftstickstoffes glauben wollte?“

Und wie hätte man denn ohne eine solche Verwertung des elementaren N sich überhaupt den Stickstoffgehalt unserer Ackererde zu erklären?

In den denkwürdigen Untersuchungen von Hellriegel und Wilfarth über die Stickstoffernährung der Gramineen und Leguminosen spricht sich schon Hellriegel in diesem Sinne aus, wenn er schreibt: „Ich wüßte nicht, wie man ohne Zuhilfenahme solcher Ursachen (welche Stickstoffgewinne und Stickstoffverluste unabhängig von den darauf wachsenden Pflanzen bedingen) die Bildung der Ackererde überhaupt, die als Verwitterungsboden aus stickstofflosem Material entsteht, sich allmählich ohne Dazwischentreten der Kultur und menschlicher Nachhilfe mit einer Pflanzendecke bekleidet und einen ansehnlichen Vorrat an N anhäuft, erklären sollte. Ich glaube weiter, daß diese Ursachen eine Rolle in dem praktischen Betriebe der Landwirtschaft spielen können, und daß es eine

ebenso dringliche wie dankbare Aufgabe ist, die Wirkung desselben nach allen Richtungen klarzulegen.*

Wie oben schon erwähnt, sind inzwischen auch die direkten experimentellen Beweise für die genannte Fähigkeit des Bodens erbracht und zwar von Berthelot durch geeignete Gefäßversuche, von Henry für Laub- und Waldboden und von Krüger und dem Verf. für Freilanderden (Bracherden Lauchstädt). Obendrein konnte bei den mannigfachen, verschiedenartigen Untersuchungen mit Bracherden u. a. festgestellt werden, daß bei einer gleichzeitigen Schwefelkohlenstoffbehandlung die betreffenden Böden eine auffallend stärkere Vermehrung ihres Gehaltes an Gesamt-N erfahren, wie dies schon von Krüger in der Februarsitzung 1905 des Sonderausschusses für Bodenbakteriologie der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft mitgeteilt und durch weitere Untersuchungen bestätigt worden ist. Überhaupt geht bereits aus den mannigfachen, von den verschiedensten Seiten angestellten Vegetations- und Freilandversuchen bei Schwefelkohlenstoffbehandlung der Ackererde hervor, daß die CS_2 -Wirkung einer N-Wirkung¹⁾ gleichkommt. Versuche mit den verschiedenartigsten Kulturpflanzen haben bei CS_2 -Behandlung Mehrerträge von 50—100% und mehr ergeben gegenüber den Erträgen auf den entsprechenden, unbehandelten Böden.

Nach den obigen Erörterungen haben wir alsdann die indirekten Beweise für die Fähigkeit des Bodens, sich an Gesamt-N anzureichern, besonders in den zahlreichen Beobachtungen mit sog. N-sammelnden Organismen, welche man im Laufe der Zeit aus den verschiedensten Böden reingezüchtet und auf die erwähnte spezifische Eigenschaft hin auch bereits mehr oder weniger eingehend untersucht hat.

¹⁾ Daß die Wirkung des Schwefelkohlenstoffes auf die Ackererde (bezw. auf die Organismenflora des Bodens) u. a. vorwiegend mit der Stickstofffrage im Zusammenhange steht, konnte Verf. zunächst auch dadurch zeigen, daß gerade die N-sammelnden sog. *Azotobakter*-Organismen nach wie vor in CS_2 -behandelten Böden vorkommen, und zwar in reichlicher Menge und, was von besonderer Wichtigkeit, in gut entwicklungsfähigem Zustande; obendrein kann man bei flüssigen Bodenkulturen die *Azotobakter*-Vegetationen in Form von üppig entwickelten Kahlhäuten dadurch gewissermaßen sichern, daß man zu den betreffenden Kulturen geringe Mengen Schwefelkohlenstoff gibt. Dabei werden übrigens gerade die sog. Säurebildner (besonders Milchsäurebildner etc.) in ihrer guten Entwicklung stark beeinträchtigt.

Schließlich möge auch hier nicht unerwähnt bleiben, daß nach speziellen Untersuchungen und Beobachtungen des Verf.'s auch die Salpeterbildung in CS_2 -behandelten Böden anfangs längere Zeit hindurch je nach den angewandten CS_2 -Mengen etc. mehr oder weniger stark verzögert, wenn nicht gar vollständig unterdrückt wird; späterhin geht jedoch in solchen Böden eine viel lebhaftere und intensivere Salpeterbildung gegenüber derjenigen in unbehandelten Kontrollböden vor sich.

In allen Bodenarten hat man in neuerer Zeit solche Lebewesen aufgefunden; ihre allgemeine Verbreitung¹⁾ ist nicht mehr zu bestreiten, zumal diejenige der z. Z. am besten studierten, und zugleich praktisch wichtigsten sog. Azotobakterorganismen;¹⁾ insbesondere konnte sie Verf. u. a. auch in den Nord- und Südtiroler Kalkalpen antreffen und fand sie oben drein im Gebiete des Wettersteingebirges (Zugspitze: in der Nähe der Knorrhütte in einer Höhe von 2100–2200 m) bei der ersten Erdbildung beteiligt.

Weitere N-sammelnde Organismen sind die sog. Clostridium-Arten, welche allerdings praktisch schwerlich eine größere Rolle spielen dürften, zumal es sog. anaerobe Organismen sind; im übrigen hat an der Hand dieser Organismen Winogradski bekanntlich zuerst den Nachweis erbracht, daß frei lebende Bodenorganismen imstande sind, elementaren N zu assimilieren.

¹⁾ Historische Notiz: Diese Organismen vermögen nach den neuerdings verschiedentlich auch vom Verf. gemachten Beobachtungen ganz zweifellos für sich allein und damit im Gegensatze zu den späteren Mitteilungen von Beijerinck gegenüber dessen früheren (cf. Centralbl. f. Bakt. usw. Abt. II Bd. IX. 1902. p. 3 und ebenda Bd. VII. 1901. p. 574), den freien, ungebundenen N der Luft zu verarbeiten; infolgedessen legen sie unter geeigneten Bedingungen nicht unbeträchtliche Mengen N zunächst wohl in Form von Eiweißstickstoff (Organismen-substanz im Boden fest. Obendrein dürften nach mancherlei neueren Beobachtungen des Verf. neben verschiedenen chemischen Stoffen auch gewisse Begleitorganismen (wie beispielsweise etwaige Asparaginsäure- und Milchsäurebildner, Mannit- und Glycogenbildner), zumal bei Gegenwart von Kalk und Gips, außerordentlich fördernd auf die Entwicklung und die ganze Tätigkeit der *Azotobakter*-Organismen, wie auch auf deren Vermögen, Glykogen zu bilden, einwirken. Schon lange unterlag es wohl auch für die meisten Autoren, welche sich mit der *Azotobakter*-Organismenfrage bisher beschäftigt haben, keinem Zweifel mehr, daß diese Organismen sehr weit und allgemein verbreitet sind, und daß es nur an dem zu ihrer Entwicklung und Reinzüchtung gerade angewandten Kulturverfahren liegen kann, wenn man zunächst negative Resultate erhielt, obwohl *Azotobakter* in den meisten Böden usw. zweifellos vorhanden und auch entwicklungsfähig ist.

Die *Azotobakter*-Organismen sind bekanntlich schon verschiedentlich im Ackerboden (von Krüger, Beijerinck, Gerlach und Vogel, v. Freudenreich und anderen Forschern), weiterhin in Gartenerde, Wiesenboden, im Sande der Meeresdünen, im Sande der Kartoffeläcker, im alten Blattdünger, im Kanalwasser von Delft (Beijerinck), ferner auch im Meerwasser (Bennecke und Keutner) aufgefunden worden; ihr Vorkommen im Meerwasser ist eigentlich selbstverständlich, nachdem diese Organismen schon früher von Beijerinck im Dünenande regelmäßig angetroffen wurden. Im Meerwasser (Ostsee, Mittelmeer; Adria, Tyrrhenisches Meer) konnte sie späterhin auch der Verf. verschiedentlich nachweisen. Auch ist die von Reinke mitgeteilte Beobachtung Keutners jedenfalls von großem Interesse, daß auf großen Algen, wie *Laminaria flexicaulis*, *Fucus serratus*, *Hydroclathrum sanguineum* und anderen *Azotobakter* in solchen Mengen vorkommt, daß man ihn direkt mikroskopisch in dem abgekratzten Schleime nachweisen kann. Indirekt wurde

Bei manchen anderen Organismen ist die Fähigkeit der N-Assimilation zwar von verschiedenen Seiten behauptet, aber bisher noch nicht einwandfrei bewiesen worden.

Immerhin ist es nach neueren Beobachtungen und Untersuchungen (quantitative Bestimmungen) des Verf. so gut wie sichergestellt, daß blaugrüne Algen im stande sind, den elementaren N zu verarbeiten, wenn auch unter den bisher innegehaltenen Bedingungen keineswegs in solch hervorragendem Maße wie die sog. Azotobakterorganismen,¹⁾ welche oben drein bekanntlich nicht ohne Berechtigung von verschiedener Seite als mehr oder weniger farblose sogenannte Parallelförmigen²⁾ zu gewissen Cyanophyceen angesprochen werden.

Mancherlei Versuche sind nun auch (besonders in neuester Zeit) über die etwaige Verarbeitung des elementaren N durch Pilze, vor allem durch die eigentlichen Schimmelpilze, angestellt worden. Die Ergebnisse sind

das gemeinschaftliche Vorkommen von *Azotobakter* und Algen (blaugrünen und grünen) vom Verf. vielfach durch spezielle flüssige und feste Bodenkulturen nachgewiesen. Neuerdings konnte das Vorkommen von *Azotobakter* auf den verschiedensten Parzellen des Lauchstädter Versuchsfeldes, insbesondere aber sehr regelmäßig und reichlich in Bracheparzellen bzw. in schon früher in Brache gewesenen Ackerböden sowie in verschiedenen sonstigen, in der Nähe von Halle untersuchten Ackerböden nachgewiesen werden. Ferner wurde *Azotobakter* im Saalewasser, in Schmutzwässern, in verschiedenen Wiesenböden sowie im Waldboden der sogenannten Haide in der Nähe von Halle, zunächst allerdings erst im jungen Eichenbestande, späterhin aber auch in älteren Eichenbeständen, sowie in jungen und älteren Buchenbeständen, festgestellt. Schließlich konnte das Vorkommen der *Azotobakter*-Organismen vom Verf. auch noch im Weinbergsboden von Meran (in der Nähe von Schloß Tirol), ferner von Arco, Riva-Torbole und von Halle (Weinberg a. d. Haide), im Olivenplantagenboden von Gargnano-Toscolano und von Gardone-Riviera am Gardasee, ferner in einem indischen Schwarzerdeboden aus dem Himalayagebiet, welcher dem Verf. von Herrn Dr. H. C. Müller hier in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellt wurde, sowie im Wiesenboden des Rigi in der Nähe von Rigi-Staffel (ca. 1700 m hoch entnommen) und in jungfräulicher Schwarzerde der Nord- und Südtiroler Kalkalpen, und zwar der westlichen Ausläufer des Monte Baldo bzw. Monte Altissimo (Gardasee) oberhalb des Fort Nago (1200—1300 m), und in ebensolchem Boden des Wettersteingebirges in der Nähe der Angererhütte (ca. 1350 m) und der Knorrhütte-Zugspitze (ca. 2100 m) nachgewiesen werden. Auf alle Fälle unterliegt es gar keinem Zweifel mehr, daß gerade die N-sammelnden *Azotobakter*-Organismen ganz allgemein verbreitet sind (cf. hierzu: Centralbl. f. Bakt. II. Abth. 1904, Bd. XII, S. 57).

²⁾ Neuere Untersuchungen und Beobachtungen des Verf. machen es übrigens weiterhin mehr als wahrscheinlich, daß man die sog. *Azotobakter*-Organismen — als mehr oder weniger farblose Parallelförmigen zu gewissen Cyanophyceen — durch geeignete sogenannte Passagekulturen ganz bequem zum Ergrünen bringen kann. Neben geeigneten Phosphaten spielen hierbei u. a. auch gewisse organische Stickstoffverbindungen eine nicht unwichtige Rolle. Im übrigen konnten derartige Beobachtungen sowohl in sorgfältigen, sterilisierten Kulturmedien mit Zusatz von Boden als auch ohne solchen Zusatz gemacht werden.

so verschiedenartig ausgefallen, daß man von einer Klärung dieser Frage, sei es im positiven oder sei es im negativen Sinne, mit aller Sicherheit noch nicht reden kann.

Zunächst wird allerdings schon von Berthelot angegeben, daß in Kulturen von *Aspergillus niger*, *Alternaria tenuis*, und *Gymnoascus* eine N-Fixierung vor sich geht; von diesen Kulturen war jedoch nur die *Alternaria*-Kultur sicher rein, und von dieser gibt Berthelot gegenüber dem Anfangs-N-Gehalte der Nährlösung eine nicht unbeträchtliche N-Zunahme an.

Bei einem *Aspergillus* konnte alsdann Winogradski keine Stickstoffbindung feststellen, während Puriewitsch auf Grund seiner Versuche diese Fähigkeit dem *Aspergillus niger* und auch dem *Penicillium glaucum* glaubt zuschreiben zu müssen.

Zur näheren Prüfung dieser immerhin wichtigen Frage wurden *Aspergillus niger* und *Penicillium glaucum* in Rohrzuckerlösungen mit wechselndem Zuckergehalte kultiviert, denen folgende Salzlösung als Stammlösung zu Grunde lag:

- 0,4 g einbasisches phosphorsaures Kalium;
- 0,4 g Chlorcalcium;
- 0,2 g Magnesiumsulfat;
- 3,0 g Weinsäure;
- 100 g Wasser;
- Spuren freier Phosphorsäure.

Da nun aber die genannten Schimmelpilze bei völliger Abwesenheit von N-Verbindungen sich absolut nicht entwickeln wollten, so wurden von Puriewitsch geringe Mengen von N in Form von Ammoniumnitrat zugegeben, um zunächst die zu prüfenden Organismen überhaupt erst einmal zum Wachstum anzuregen, bzw. eine Entwicklung zu ermöglichen. Die Kulturen selbst wurden alsdann in einer Luft gehalten, welche zuvor in geeigneter Weise von N-Verbindungen befreit worden war.

Die Versuchsdauer betrug ca. 2 Monate, und nach seinen näheren Mitteilungen und den auch hier wiedergegebenen analytischen Daten (cf. Tabelle I) stellt Puriewitsch die beiden Pilze als Stickstoffsammler hin; sie sollen danach tatsächlich imstande sein, den elementaren N der Luft zu assimilieren, wofür ihnen nur im Anfang gleich geringe Mengen einer N-Verbindung dargeboten werden.

Außerdem soll das Wachstum des Mycels und die gleichzeitige N-Assimilation der Menge des Nährmaterials — Zucker — fast proportional sein; es soll demnach auch hier in ähnlicher Weise, wie es schon Winogradski für N-sammelnde Bakterien angibt, die N-Assimilation im direkten Verhältnisse zur Zuckermenge stehen, im übrigen aber unabhängig von der Trockensubstanzmenge sein.

Bei den vorstehenden Versuchen bleibt es zunächst auffallend, warum zu denselben fast durchweg ein übermäßig hoher Zuckergehalt (20 bis 25 %) verwandt wird; alsdann bleibt ein etwas sehr hoher Weinsäuregehalt

(30 ‰) des an und für sich schon sauren Nährbodens ziemlich unverständlich, falls man damit nicht etwa einer Infektionsgefahr durch Bakterien noch besonders vorbeugen wollte, obgleich ja zu diesem Zwecke bereits geringe Mengen freier Phosphorsäure zugegeben worden waren und ja obendrein auch schon das saure Kalium-Phosphat verwandt worden war; auch auf die Menge bzw. besondere Bestimmung des N-Gehaltes des Impfmateriales ist von Puriewitsch keine weitere Rücksicht ge-

Tabelle I.
Stickstoff-Bilanz bei Schimmelpilzkulturen.
(Nach Puriewitsch.)

Versuche	Art der Kulturen-Versuchsobjekte	No. der Kulturen	Stickstoffgehalt der Nährflüssigkeiten		Differenz-Gehalt an assimiliertem Stickstoff. N-Zunahme	Zuckermenge in % den Nährflüssigkeiten	Trockensubstanzmenge der Schimmelpilze	Bemerkungen.
			Vor dem Versuch	Nach dem Versuch				
			g	g	g		g	
Erster Versuch	Kulturen mit <i>Aspergillus niger</i>	1.	0.01748	0.02162	0.00414	20	—	Bei den sämtlichen hier zusammengestellten Versuchen von Puriewitsch wurden keine verschiedenen Zuckerarten verwandt. In übrigen wurde als Quelle Rohrzucker gegeben
		2.	0.01748	0.02042	0.00306	20	—	
		3.	0.01748	0.02030	0.00318	20	—	
Zweiter Versuch	Kulturen mit <i>Aspergillus niger</i>	1. { a)	0.0010	0.0025	0.0015	25	—	
		1. { b)	0.0010	0.0031	0.0021	25	—	
		2. { a)	0.0051	0.0079	0.0028	25	—	
	2. { b)	0.0051	0.0088	0.0037	25	—		
	3.	0.0365	0.0409	0.0044	25	—		
	3.	0.0365	0.0417	0.0052	25	—		
Dritter Versuch	Kulturen mit <i>Aspergillus niger</i>	1.	0.0021	0.0043	0.0022	5	0.305	
		2.	0.0025	0.0070	0.0047	10	0.518	
		3.	0.0026	0.0091	0.0065	20	0.691	
		4.	0.0029	0.0098	0.0069	30	0.708	
		5.	0.0080	0.0117	0.0027	5	0.320	
		6.	0.0092	0.0135	0.0043	10	0.500	
		7.	0.0095	0.0144	0.0049	20	0.711	
		8.	0.0098	0.0182	0.0084	30	0.822	

nommen, obschon dadurch eine nicht zu unterschätzende Fehlerquelle bezüglich der analytischen Daten gegeben ist, indem ja bekanntlich gerade die Sporen von Schimmelpilzen ziemlich N-reich sind.

Über die von Puriewitsch beobachteten N-Zunahmen wird sich Verf. im Zusammenhang mit einigen anderen analytischen Daten erst weiter unten in Kürze äußern.

Zu ähnlichen Resultaten wie Puriewitsch ist Saida gekommen, welcher dessen Beobachtungen bestätigt und auch erweitert, indem er

einen vorläufigen Bericht seiner Untersuchungen über die etwaige Assimilation von freiem N durch verschiedene Pilze gibt und zwar sind von ihm *Aspergillus niger*, *Phoma Betae*, *Mucor stolonifer*, *Endococcus purpurascens*, *Acrostalagmus cinnabarinus*, *Monilia variabilis* und *Fusisporium moschatum* in dieser Hinsicht geprüft worden.

Saida verwandte eine Reihe recht verschiedenartig zusammengesetzter Nährböden, vor allem auch sog. N-freie und solche mit verschieden hohem N-Gehalt.

Besondere Versuche wurden auch mit Rübendekokt angestellt, da besonders *Phoma Betae* in solcher Nährlösung ausgezeichnet N assimilieren soll.

Zu den Kulturen selbst verwendete Saida Erlenmeyerkölbchen zu 250 ccm mit 50 ccm Nährlösung beschickt.

Nach 3 maligem Sterilisieren wurde mit geringen und bei allen Versuchen mit möglichst gleichen Mengen Sporenmateriale geimpft, welches in destilliertem Wasser verteilt war.

Nach dem Impfen kamen die Kolben unter Glasglocken zu stehen.

Da eine ununterbrochene Ventilation durch reine Luft für die N-Assimilation im allgemeinen sehr vorteilhaft ist, so wurde wenigstens täglich eine Stunde lang ein Strom von Luft durchgeleitet, welche durch Watte, KOH, H₂SO₄ und dest. Wasser von N-Verbindungen und anderen Verunreinigungen befreit worden war.

Beim Abschluß der Versuche wurden die Kulturen natürlich durch sog. Plattenkulturen etc. auf ihre Reinheit hin geprüft.

Auf Grund seiner Versuche hält es Saida für erwiesen, daß *Aspergillus niger*, *Phoma Betae*, *Mucor stolonifer* den elementaren N sowohl bei Anwesenheit als bei Abwesenheit von N-Verbindungen in der Nährlösung zu assimilieren vermögen; weiterhin assimiliert *Endococcus purpurascens* N nur bei Anwesenheit bestimmter N-Verbindungen; bei *Acrostalagmus cinnabarinus*, *Monilia variabilis* und *Fusisporium moschatum* konnte Saida in allen von ihm angewendeten Nährlösungen keinerlei Assimilation von freiem N feststellen.

Die von Saida beobachteten N-Zunahmen finden sich in der beigegebenen Tabelle (cf. Tabelle II) zusammengestellt. Danach erhob sich die Zunahme an Gesamtstickstoff meist nur auf 1—2 mg pro 50 ccm Kulturflüssigkeit. (S. später.)

Weitere Untersuchungen über die etwaige N-Assimilation durch Pilze sind alsdann von Ch. Ternetz mit einem torfbewohnenden Pilze angestellt worden.

Nach der Verf. erhält man nämlich einen solchen Pilz bei sorgfältiger Reinigung der Wurzeln von *Calluna vulgaris*, *Erica carnea*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus palustris*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis idaea*, die auf Agar-Agar gebracht werden: es entstehen Rasen eines Pykniden-bildenden, reich septierten Pilzes.

Tabelle II.
Stickstoff-Bilanz bei Schimmelpilzkulturen. (Nach Saida.)

Art der Pilzkulturen	No. und Art der Nährlösungen	Stickstoffgehalt der Nährlösungen			Gehalt an assimiliertem Stickstoff. N-Zunahme?	Bemerkungen: K ₂ HPO ₄ : 0,4% MgSO ₄ : 0,4% CaCl: sehr wenig			
		Reine Nährlösungen (ungeimpft)	Nährlösung mit getöteten Sporen	Nach Abschluß des Versuches					
		mg	mg	mg	mg				
Kulturen mit <i>Phoma Betae</i>	A ₁	0	0.1478	1.8306	1.1828	Stammlösung a + 17,0 g Rohrzucker.			
	A ₂	0	0.1478	0.8871	0.7393		Stammlösung a + 5 g Saccharose.		
	A ₃	0.1478	0.2957	1.7742	1.4785				
	A ₄	0.0130	0.1608	0.1608	0		a + 17,0 g Dextrose.		
	B ₁	6.0618	6.2097	7.3925	1.1828	In ähnlicher Weise variiert Zuckergehalt; ebenso verschiedene N-Mengen; besonders hoher Zuckergehalt bei den Kulturen mit Rüben-dekokt.			
	B ₂	6.0618	6.2097	7.9839	1.7742				
	B ₃	6.0618	6.2097	8.8710	2.6613				
	B ₄	6.0618	6.2097	9.4624	3.2527				
	B ₅	6.0618	6.2097	9.7681	3.5484				
	B ₆	6.0618	6.2097	12.4194	! 6.2097 ?				
	B ₇	6.2097	6.3575	8.4274	2.0699				
	B ₈	6.0618	6.2097	7.0966	0.8871				
	B ₉	7.6882	7.8360	10.9408	3.1048				
B ₁₀	6.5054	6.6532	8.7281	2.0699					
B ₁₁	7.5403	7.6881	10.8494	2.6613					
B ₁₂	27.0100	28.5300	89.0660	! 10.5360 ?					
Kulturen mit <i>Mucor stolonifer</i>	A ₁	0	0.2957	1.1828	0.8871	Nährböden in ähnlicher Weise wie vorher.			
	B ₁	6.0618	6.3575	8.4274	2.0699				
	B ₂	7.5403	7.8360	9.2145	1.4785				
Kulturen mit <i>Aspergillus niger</i>	A ₁	0	0.1478	1.6268	1.4785	Nährböden: siehe oben.			
	B ₁	6.0618	6.2097	7.6882	1.4785				
	B ₂	7.6882	7.8360	9.0188	1.1828				
	B ₃	7.2446	7.3924	9.1666	1.7742				
B ₄	7.5403	7.6881	8.8709	1.1828					
Kulturen mit <i>Endococcus purpurascens</i>	A ₁	0	0.2957	0.2957	0	Nährböden: siehe oben.			
	B ₁	6.0618	6.3575	6.3575	0				
	B ₂	7.5403	7.8360	9.6102	1.7742				
	B ₃	6.2097	6.5054	8.4274	1.9220				
Kulturen mit 1) <i>Acrostalagmus cinnabarinus</i> , 2) <i>Monilia variabilis</i> und 3) <i>Fusisporium maschatum</i>	A ₁	0	1) 0.4435 2) 0.1478 3) 0.2957	0.4435 0.1478 0.2957	0	Nährböden: siehe allgemeine Angaben vorher.			
	B ₁	6.0618	1) 6.5053 2) 6.2096 3) 6.3575	6.5053 6.2096 6.3575	0				
			B ₂	6.2097			1) 6.6532 2) 6.3575 3) 6.5054	6.6532 6.3575 6.5054	0
							B ₃	6.0618		1) 6.5053 2) 6.2096 3) 6.3575	6.5053 6.2096 6.3575	0
	B ₄	7.5403			1) 7.9838 2) 7.6881 3) 7.8360					7.9838 7.6881 7.8360	0

In derselben Weise erhält man ihn, wenn fein verteilter Torf in Agar-Agar gebracht wird und dann Platten gegossen werden; in diesem Fall überwuchern jedoch leicht andere Organismen den Pilz derartig, daß er nicht zur Pyknidenbildung gelangt. Die Verf. stellte nun mit dem speziell aus den *Oxycoccus*-Wurzeln isolierten Pilze Versuche an, ob derselbe elementaren N zu fixieren vermag. Im übrigen ist es zunächst noch unentschieden gelassen, ob dieser Pilz mit dem Mycorrhizapilze dieser Pflanze identisch ist.

Als Nährlösung, deren sog. N-Mangel besonders geprüft worden war, diente ein etwas modifizierter Nährboden, wie ihn Winogradski für seine bekannten *Clostridium*-Kulturen verwandte. Dabei zeigte sich, daß dieser Pilz auf diesem sog. N-freien Nährboden nicht nur ausgezeichnet sich entwickelte, und bei reichlichem Luftzutritte auch Pykniden bildete, sondern auch nach der Verf. einen nicht unbedeutlichen Gewinn an N bewirkte. Die einzelnen Daten finden sich in der beigegebenen Tabelle (s. Tabelle III) zusammengestellt. Danach soll der Pilz den N allerdings nicht so energisch wie *Clostridium Pastorianum* assimilieren, jedoch um so ökonomischer arbeiten, indem er bei gleichem Verbrauch an Dextrose etwa 6 mal soviel N wie *Clostridium* bindet.

Nach den mannigfachen Erfahrungen, zumal in der neueren Zeit, hat es den Anschein, als ob es sich, wenigstens bei den gewöhnlichen eigentlichen Schimmelpilzen, überhaupt nicht um deutlich ausgeprägte N-bindende Kräfte handelt.

Auf alle Fälle ist es mehr als wahrscheinlich, daß sich manche Forscher durch die üppige Entwicklung von Schimmelpilzen in sog. N-armen Kulturflüssigkeiten bisweilen zur Annahme einer N-Assimilation haben verleiten lassen.

Eine üppige Entwicklung allein kann aber keineswegs als Maßstab für die Größe der etwaigen N-bindenden Energie eines bestimmten Organismus hingestellt werden.

Wie genugsam bekannt ist, können ja die auf N-armen Nährmedien heranwachsenden Kulturen unter Umständen einen außerordentlich geringen N-Gehalt aufweisen, welcher manchmal noch nicht einmal 1% der trockenen Kulturmasse beträgt, während normal ernährte Organismen vielfach 10 bis 12% und mehr N in der Trockensubstanz enthalten.

So erklärt es sich auch sehr einfach, warum manche sonst recht gut entwickelten Kulturen bei der Analyse kaum nachweisbare Mengen von N liefern.

Auch die vollkommen „stickstofffreien“ Hefen und Schimmelpilze von Claudio Fermi waren wohl nichts anderes als solche sehr N-armen Organismen, wie schon von Vogel besonders betont wird.

Mit voller Berechtigung muß daher allgemein die Forderung gestellt werden, daß immer gleichzeitig genaue analytische Daten gebracht werden,

wenn eine Assimilation von elementarem N durch irgend welche niedere pflanzliche Organismen behauptet wird (nach Winogradski).

Wenn man nun die oben wiedergegebenen analytischen Daten unter Berücksichtigung aller etwa möglichen Fehlerquellen [wie z. B. relativ kleine zu N-Bestimmungen verwandte Mengen Kulturflüssigkeit; die ver-

Tabelle III.
Einige analytische Daten nach Ch. Ternetz.

Dauer des Versuches	Stickstoffgewinn in mg	Gebotene Dextrose-Menge	
		in g	in %
21 Tage	1,4	8	2
21 "	1,9	4,5	8
26 "	2,1	6,0	4
25 "	2,2	10,0	10
25 "	2,7	10,0	10
31 "	2,11	0,882	} verarbeitete Dextrose.
31 "	3,30	0,881	

Bemerkungen	Trocken- gewicht des Mycels	Stickstoff- gehalt des Mycels	Stickstoff- gehalt des Mycels in % des Trocken- gewichts	N-Gehalt der abfiltrierten Nährlösung
1. 21 Tage. 3% Dextrose, nicht durchlüftet, Pyk- niden = 0	14,6 mg	0,56 mg	3,85 %	?
2. 21 Tage. 3% Dextrose, durchlüftet, Pykniden	57,5 "	1,55 "	2,80 "	?
3. 25 Tage. 10% Dextrose, durchlüftet, reife Pyk- niden	76,5 "	1,19 "	1,56 "	0,98 mg
4. 25 Tage. 10% Dextrose, durchlüftet, reife Pyk- niden	86,2 "	1,33 "	1,55 "	1,40 "
5. 31 Tage. 3% Dextrose, durchlüftet, reife Pyk- niden	127,7 "	1,06 "	0,82 "	1,05 "
6. 31 Tage. 3% Dextrose, durchlüftet, reife Pyk- niden	131,7 "	0,77 "	0,60 "	2,53 "

schiedenen möglichen Fehler bei der Ausführung der N-Bestimmung selbst; der teilweise sehr hohe Zuckergehalt in seiner ev. Beeinflussung der Bestimmungsmethode; die möglichen Unterschiede bei Kontrollbestimmungen; Unterschiede in der Menge des verwendeten Impfmateriales; teilweise Nichtberücksichtigung der geimpften Sporenmengen (s. Versuche von Puriewitsch); etwaige nicht ausgeschlossene Rechenfehler u. a. m.) sorgfältig prüfend zu bewerten sucht, so kann unseres Erachtens bei den sich meist nur auf 1—2 mg erhebenden N-Zunahmen von einer tatsächlich unter den gerade eingehaltenen Versuchsbedingungen vor sich gegangenen N-Bindung noch keine Rede sein; und selbst bei den erweiterten Versuchen von Saida sind die gefundenen N-Mengen mit zwei Ausnahmen so minimale, daß man sie schwerlich als besonders beweiskräftig hinstellen kann. Auch die von Ch. Ternetz mitgeteilten Zahlen sind im Sinne der vorstehenden Bemerkungen zu beurteilen.

Bei dieser Gelegenheit mag jedoch ein Hinweis von Saida nicht unerwähnt bleiben, nach welchem die Menge der CO_2 -Produktion größer ist, wenn N-Assimilation durch Pilze in N-armer Lösung statthat, als dann, wenn die Nährlösung eine erhebliche Menge an gebundenem N enthält und infolgedessen die Assimilation von N nur in geringem Maße oder überhaupt nicht stattfinden soll. Eine Ausnahme bildet nach Saida das erste Stadium der Entwicklung des Pilzes. Hier ist die CO_2 -Produktion in einer N-reichen Nährlösung viel lebhafter als in einer N-armen. Immerhin ist diese Beobachtung der Nachprüfung wie auch der allgemeinen anderweitigen Verfolgung wert.

Bei einer entsprechenden Nachprüfung konnten übrigens die Resultate von Puriewitsch und Saida durch A. Koch und andere, keine Bestätigung finden.

Auch von Krüger und dem Verf. wurden bei einer eingehenderen Nachprüfung die von Puriewitsch und weiterhin von Saida erhaltenen Resultate nicht bestätigt.

Im allgemeinen wurden von den Verff. ganz dieselben Kulturflüssigkeiten verwandt wie dort; im besonderen aber suchte man die betreffenden Untersuchungen durch geeignete Modifikationen zu erweitern.

Als sog. Stammlösung diente im allgemeinen eine Nährlösung von folgender Zusammensetzung:

4,0 g KH_2PO_4 oder K_2HPO_4
 2,0 g CaCl_2
 4,0 g MgSO_4
 5 Tropfen einer verd. (10%) FeCl_3 -Lösung
 1000 ccm Wasser.

Außerdem wurde noch eine Zuckerrübindenekoktstammlösung von verschiedener Verdünnung verwandt.

Die Versuche wurden zunächst mit und ohne besondere N-Nahrung in 3 bis 4 Parallelkulturen angesetzt und beim Abbrechen mikroskopisch und mit Hilfe geeigneter Plattenkulturen auf ihre Reinheit hin untersucht.

Alsdann wurden als C-Nahrung verschiedene Zuckerarten gegeben; die Menge derselben, wie auch die Menge der zugegebenen N-Verbindungen wurde variiert und schließlich wurden auch noch verschieden große Kulturflüssigkeitsmengen (200 ccm, 400 ccm, 600 ccm) verwandt.

Der betreffenden Prüfung wurden sichere Reinkulturen folgender Pilze unterzogen, nämlich:

Phoma Betae (bekannt als Erreger der sog. Wurzelfäule der Rüben):

Aspergillus niger;

Penicillium glaucum;

Mucor stolonifer.

Wie schon oben erwähnt, konnte bei allen Versuchen der Verff. nirgends eine ausgesprochene Verarbeitung des elementaren N nachgewiesen werden. Die analytischen Daten werden demnächst anderweitig ausführlich bekannt gegeben.

Weiterhin ist neuerdings auch von O. Brefeld berichtet worden, daß seine Untersuchungen über die N-Assimilation bei Fadenpilzen, insbesondere bei den Ustilagineen bisher negative Resultate ergeben haben.

Bei den von Krüger und dem Verf. in Angriff genommenen Untersuchungen über die Brache konnte Verf. in den verschiedensten Böden, zumal in Gemeinschaft mit grünen und blaugrünen Algen u. a. auch regelmäßig sog. *Dematium*-artige Schimmelpilze, ferner sog. *Dematium*-hefen, sowie sog. *Streptothrix*-Pilze antreffen; die bisherigen Versuche des Verf. über die etwaige Verarbeitung des elementaren N der Luft durch die genannten Pilze haben bisher keine positiven Resultate ergeben; indessen möge nicht unerwähnt bleiben, daß Verf. bei den *Dematium*-artigen Schimmelpilzen und Hefen zuweilen eine recht reichliche Glycogenbildung beobachten konnte. Die bisherigen analytischen Daten über etwaige N-Bindung sollen erst im Zusammenhange mit einigen weiteren modifizierten Versuchen bekannt gegeben werden.

In neuester Zeit wird alsdann auch den sog. Mycorrhizapilzen, und zwar besonders von Hiltner, die Fähigkeit zugeschrieben, den elementaren N zu verarbeiten.

Wie L. Hiltner in Lafars technischer Mykologie resümierend schreibt, „fehlt es nicht an direkten Beobachtungen, die es in hohem Grade wahrscheinlich machen, daß mindestens die endotrophen Mycorrhizen (wie beispielsweise von *Podocarpus chinensis*) ebenso wie die Knöllchen der Leguminosen, der Erlen und der Elaeagnaceen den sie tragenden Pflanzen die Fähigkeit verleihen, den freien atmosphärischen zu verwerten zu können“ und zwar würde dies dann mit Hilfe der spezifischen in den Mycorrhizen vegetierenden Pilze geschehen. „Schließlich möge noch erwähnt werden, daß nach Hiltner möglicherweise in manchen Fällen auch durch Pilz-

mycelien, die in oberirdischen Pflanzenorganen leben, eine N-Assimilation durch das Zusammenwirken mit der Wirtspflanze zu stande kommen kann. Hiltner konnte dies jedenfalls für jenen eigentümlichen Pilz wahrscheinlich machen, der in den Geweben und namentlich auch in den Samen von *Lolium temulentum* vorkommt.“

„Dieser Pilz, welcher anscheinend zu der Giftigkeit des Taumelolchs in ursächlicher Beziehung steht, übt jedenfalls auf die Wirtspflanze einen fördernden Einfluß aus, was bei seinem endophytischen Charakter nur erklärlich bleibt, wenn er nicht ausschließlich auf Kosten der Pflanze lebt.“

Schließlich ist in allerneuester Zeit von Volpino aus Erde ein Organismus isoliert worden, welcher sich nach den bisher vorliegenden Angaben zu urteilen, aller Wahrscheinlichkeit nach entschieden als N-Sammler verhält und aus diesem Grunde volle Beachtung verdient.

Auch ist dieser Organismus nach dem Verf. im Erdreich weit verbreitet.

Die übliche Methode mit Gelatineplatten erweist sich zu seiner Isolierung recht unsicher, obgleich der Mikroorganismus sich auf diesem Nährboden auch entwickelt; er wird aber durch andere Organismen leicht überwuchert bezw. verletzt.

Als besonders geeignet erweisen sich hingegen Platten von Kieselsäureanhydrit, welche 3 Tage lang dialysiert und darauf mit einer Lösung von 1% Kaliumphosphat gelatinisiert worden sind.

Bei mit Erdreich infizierten Ausstrichen auf solchen Platten entwickelt der Organismus sich derartig, daß er kleine, wie Bleche aussehende, undurchsichtige, rundlich geformte Kolonien mit schwachen Rändern bildet, und daß ein sehr dünner Schleier auftritt, welcher die Oberfläche der Platte in einer bestimmten Ausdehnung überzieht.

Zuweilen scheint es auch, als ob die ganze Ausdehnung der Streifen von der Kultur bedeckt wären, und zwar infolge Zusammenfließens der einzelnen Kolonien. Bei schwacher Vergrößerung erscheinen die Kolonien durchweg schwarz, sie bilden deutlich ein Netz geästelter Fäden und gewinnen dadurch nach Volpino eine gewisse Ähnlichkeit mit den Kolonien der Gruppe der Streptotricheen.

Zum Unterschiede von den eigentlichen Streptotricheenkolonien sollen dieselben jedoch eine sog. weiche Härte besitzen: die Kolonien der Streptotricheen zeichnen sich nämlich wohl allgemein durch große Dichtigkeit (filziges Zusammenwachsen) und Adhärenz an den Nährboden aus. (Vergl. auch Ref. Centralbl. für Bacteriol. Abt. II, Bd. XV, 1905, p. 71.)

Unter geeigneten Bedingungen wurde, wie nachstehende kleine Tabelle IV ohne weiteres zeigt, eine nicht unerhebliche Vermehrung von Stickstoff in den Kulturplatten, im Vergleich zu den steril gehaltenen und steril gebliebenen festgestellt:

Tabelle IV.

Datum	Zahl der Versetzungen	Kubik- zentimeter des Kulturbodens pro Platte	Kulturtage	Stickstoff der Kultur- platten in mg	Stickstoff der sterilen Platten in mg	Bemerkungen.
15. Dez. 1903	10	20	6	1,0	1,0	Nach 6, 8, 10, 15 Tagen wurden einzelnen Portionen und Kiesel- säureanhydrit ent- nommen und N nach Kjeldahl bestimmt; also immer eine Reihe Kulturportionen zu einer Probe vereinigt.
20. Dez. 1903	13	20	15	12,0	1,3	
30. Jan. 1904	17	20	10	9,0	0,8	
25. Febr. 1904	20	20	10	8,0	0,2	

Nach Volpino ist für diese Organismen noch besonders bemerkenswert, daß der Bedarf an C-Nahrung sehr gering ist, und daß dieselben möglicherweise die Fähigkeit besitzen, außer Stickstoff auch einen Teil des C der atmosphärischen Luft zu entnehmen.

Im Anschluß an die vorstehenden Versuche wären besonders eingehende Studien über die eigentlichen *Streptothrix*-Pilze als überaus wichtige Bodenpilze nicht unerwünscht, zumal ja diese Organismen oben-
drein nach den bisherigen allerdings nur wenigen vorläufigen Beobachtungen und Untersuchungen besonders als sog. Humusvergärer bewertet werden müssen.

Möglicherweise spielen dieselben aber auch bezüglich der N-Frage, und zwar im engeren Sinne bezüglich der N-Assimilationsfrage eine nicht unwichtige Rolle.

Nach alledem steht es also mit einer einzigen Ausnahme bisher noch keineswegs fest, ob wir bei Pilzen, insbesondere bei den eigentlichen Schimmelpilzen mit der Möglichkeit bezw. mit der Tatsache einer nennenswerten und zwar praktischen Nutzen versprechenden direkten Verarbeitung des elementaren N rechnen können.

Weitere, umfangreichere modifizierte Versuche sind in dieser Hinsicht sehr erwünscht, da es ja nicht ausgeschlossen ist, daß wir es bei Pilzen mit ganz ähnlichen Erscheinungen wie bei *Azotobakter*¹⁾ zu tun haben, daß nämlich von ihnen bald N gebunden wird, bald nicht.

¹⁾ Besonders bei älteren Reinkulturen von *Azotobakter* auf festem Nährboden (und vor allem dann, wenn dieselben schon häufiger weitergeimpft wurden) kann man regelmäßig die Beobachtung machen, daß derartige ältere Organismen, in sogenannte N-freie Nährlösung gebracht, sich im allgemeinen nur recht kümmerlich entwickeln und bei ihnen eine nennenswerte N-Verarbeitung sich überhaupt nicht feststellen läßt. Zweifellos sind solche Organismen physiologisch so verändert, daß

Auffallend hohe N-Zunahmen konnte übrigens Verf. neuerdings in geeigneten flüssigen Bodenkulturen mit *Azotobakter* (Rohkulturen) feststellen: Es wurden nämlich bei einem Anfangsgehalte des Gesamt-Stickstoffes von 14 mg pro Kultur (100 ccm Bodenaufschwemmung) 50 bis 65 mg N als N-Gehalt beim Abrechnen der Versuche gefunden (d. h. also Zunahmen im N-Gehalte von ca. 250 bis 350%). — Die entsprechenden Versuche mit Boden, welcher mit geeigneten Nährsalzlösungen nur durchtränkt wurde, sind im Gange; möglicherweise sind auch dann die N-Zunahmen hier unter gewissen Bedingungen in künstlichen Kulturen bedeutend höhere, als man sie bisher für gewöhnlich hat feststellen können.

Auch mag hier noch erwähnt werden, daß nach mancherlei Beobachtungen des Verf. nicht nur sog. Pektinstoffe, sondern auch Pentosane (welche bekanntlich vor allem in humusreicheren Ackerböden in größeren Mengen vorkommen) und besonders Kaliumverbindungen der letzteren gute natürliche Kohlenstoff-Quellen für *Azotobakter* abgeben. — Diese letztere Beobachtung dürfte auch einen gewissen Wert für die sog. Denitrifikationsfrage haben und zwar insofern, als durch sie ev. mancher anscheinend vorhandene Widerspruch in den mannigfachen diesbez. Untersuchungsergebnissen eine einfache Erklärung findet. Eine entschieden weniger gute C-Quelle für *Azotobakter* geben nach einigen vorläufigen, allerdings nur zur Orientierung dienenden Untersuchungen des Verf. die sog. Humusstoffe selbst ab; auf alle Fälle aber konnten sie von den genannten Organismen unter den gerade eingehaltenen Versuchsbedingungen bis zu einem gewissen Grade ausgenützt und verarbeitet werden. — Hiernach wäre es vielleicht nicht unangebracht, die Versuche über die Verarbeitung des elementaren N durch Pilze, besonders durch die gewöhnlichen Schimmelpilze und die spezifischen Bodenschimmelpilze abgeändert wieder aufzunehmen, indem man denselben als C-Nahrung u. a. vorwiegend Humusstoffe, Pentosane oder Pektinstoffe bietet; möglicherweise stellen ja gerade die kohlenhydratartigen Körper für die N-Assimilationsvorgänge eine weit geeignetere C-Quelle vor, als die eigentlichen Kohlenhydrate.

Nach mancherlei von den verschiedensten Seiten gemachten Erfahrungen findet man bekanntlich auch bei *Azotobakter* vielfach nur eine schwache oder gar keine Stickstoffbindung; und zwar kann man dies im allgemeinen immer dann beobachten, wenn man Impfmateriale zur Aussaat

ihre spezifische N-sammelnde Tätigkeit und Wirksamkeit sehr abgenommen hat und sich analytisch kaum noch mit Sicherheit nachweisen läßt.

Durch spezielle sog. Bodenpassagekulturen (flüssige Kulturen; möglicherweise auch durch feste Kulturen) mit Zusatz geeigneter N-Verbindungen kann man jedoch derartiges älteres Kulturmaterial ganz bequem so auffrischen, daß es beim Überimpfen in sog. N-freie Nährlösungen in diesen wiederum zu üppiger Entwicklung und damit in solchen Kulturen auch wieder zu einer reichlichen N-Sammlung kommt.

verwendet, welches schon längere Zeit weitergezüchtet worden ist. Auch Beyerincks spätere negative Resultate¹⁾ (im Gegensatz zu dessen früheren positiven) dürften sich dadurch am einfachsten erklären lassen.

Nach all den bisherigen Erfahrungen kann man im allgemeinen also Pilze mit voller Berechtigung nicht als direkte Stickstoffsammler ansprechen, wohl aber müssen wir dieselben zunächst als sog. indirekte N-Sammler bewerten und schätzen, da sie ja in ähnlicher Weise wie die Algen den zurzeit praktisch wichtigsten N-sammelnden Organismen, nämlich den sog. Azotobakterorganismen, C-Nahrung in Form von Mannit, Glycogen usw., weiterhin aber C-Nahrung auch besonders in Form von Salzen verschiedener organischer Säuren zu liefern vermögen; diese können bekanntlich *Azotobakter* ebenfalls ganz gut als C-Nahrung dienen, wenn sie auch nach mannigfachen Untersuchungen als C-Quelle nicht die Bedeutung haben, wie Kohlenhydrate oder kohlenhydratartige Körper, wie z. B. die verschiedenen Zuckerarten oder wie Stärke und Pektinstoffe, und neuerdings die Pentosane. Einigermaßen gute *Azotobakter*-Vegetationen erhält man auch unter geeigneten Bedingungen mit Blatt-Stengel-Wurzelwerk der verschiedensten Pflanzen, insbesondere auch mit Senfgrünsubstanz als C-Nahrung; obendrein kann man in ähnlicher Weise wie mit CS_2 (s. oben) mit geringen Mengen Senfgrünsubstanz im allgemeinen eine reichliche Entwicklung von *Azotobakter* als Kahmhaut in kohlenhydrathaltigen Nährsubstraten sicherstellen.

Die große Bedeutung der Pilze für die Stickstoffbindung und etwaige N-Anreicherung im Boden dürfte also nach dem Vorgange von Kossowitsch u. A. in ähnlicher Weise wie die der Algen zunächst wohl in der Hauptsache darin zu suchen sein, daß sie für die ausgeprägten N-Sammler den wichtigen C in möglichst geeigneter Form liefern.

Infolgedessen braucht man nicht mehr anzunehmen (wie dies u. A. Gautier und Drouin früher wollten), daß Algen und Pilze nur dadurch für die Gesamt-Stickstoffanreicherung des Bodens wichtig sind, daß sie Ammoniak speichern und so verhüten, daß der wertvolle Stickstoff in immerhin beträchtlichen Mengen in Form von Ammoniak entweicht. Aber auch als sog. Säurebildner spielen die verschiedensten Bodenpilze insofern eine gewisse Rolle, als durch sie unlösliche Kalk- und Magnesiaverbindungen in lösliche übergeführt und so für die Kulturpflanzen in aufnahmefähigen Zustand gebracht werden, soweit dieselben nicht schon durch die Wurzelsäuren gelöst werden. Es werden aber durch derartige Organismenwirkungen (nämlich von Schimmelpilzen, hefeartigen Pilzen und Bakterien) nicht nur kohlenaurer Kalk und Magnesia gelöst und in organische Ca- und Mg-Salze verwandelt, sondern es werden vor allem auch sog. unlösliche oder schwerlösliche Phosphorsäuredünger, wie Thomasmehle, allmählich gelöst und in eine für die Pflanzen leicht aufnehmbare Form übergeführt. Neben den organischen Säuren wirkt aber gleichzeitig in

¹⁾ Vergl. hierzu die kurz vorher gebrachte Fußnote S. 57 und 58.

ähnlicher Weise wie bei Hefekulturen auch hier die sog. Gärungskohlensäure lösend auf die genannten Phosphate ein; mit Hilfe dieser vom Verf. schon seit längerer Zeit in Angriff genommenen, aber naturgemäß noch wenig erforschten und geklärten besonderen mikrobiologischen Vorgänge im Boden ist es mehr als wahrscheinlich geworden, daß zugleich die verschiedenartige Ausnützung verschiedener Phosphorsäuredünger bei gleichzeitiger N-Düngung ihre einfache Erklärung findet. Für die ganze praktische Landwirtschaft dürfte dies von nicht zu unterschätzender Bedeutung sein bzw. werden. Solche aufgeschlossenen Phosphate sind indessen nicht nur direkt für die ganze Pflanzenentwicklung von besonderem Werte, sondern dieselben haben auch große Bedeutung für die *Azotobakter*-Vegetation, da sie ja eine der wichtigsten, wenn nicht überhaupt die allerwichtigste Vorbedingung für eine einigermaßen reichliche und üppige Entwicklung dieser N-sammelnden Organismen bilden.

Zum Schlusse möge noch einiges über den Verlauf der Bindung des elementaren Stickstoffes nicht unerwähnt bleiben, wenn man auch sicheres noch nicht darüber weiß: Zweifellos aber verwenden die hierzu befähigten Organismen den freien N zu ihrer Ernährung, so daß also die Endprodukte des ganzen Prozesses stickstoffhaltige Verbindungen der Körpersubstanz der betreffenden Organismen vorstellen. Über die Zwischenprodukte bzw. ersten Assimilationsprodukte ist noch nichts bestimmtes bekannt. Auf alle Fälle sind indessen gerade die sog. *Azotobakter*-Organismen sehr stickstoffreich: Trockene *Azotobakter*-Kolonien enthalten bis zu 80% Eiweiß und 10—12% Stickstoff.

Da *Clostridium Pastorianum* als Gärprodukt Wasserstoff erzeugt, so stellt es Winogradski als höchst wahrscheinlich hin, daß dieser H im sog. *statu nascendi* sich vielleicht im Plasma des *Clostridium* zuerst mit dem freien N zu Ammoniak verbindet.

Von Reinke wird alsdann behauptet, daß bei allen N-bindenden Organismen in dieser Weise zuerst Ammoniak entstehe und weiterhin betont, daß so der N gleich mit dem H als demjenigen Elemente verbunden werde, an welches er auch im Eiweißmolekül gebunden sei (A. Koch).

Gautier und Drouin sind der Meinung, daß Mikroorganismen N durch Oxydation binden; andererseits ist von Loew (nach A. Koch in Lafar's techn. Mycologie bzw. nach Bredig angegeben) darauf hingewiesen worden, daß feuchtes Platinmohr in Berührung mit Luft Spuren von Ammoniumnitrit bildet und daß Organismen wohl in ähnlicher Weise den Stickstoff fixieren möchten.

Bei derartigen Analogien wären weitere Versuche, zu N-bindenden Enzymen zu gelangen, nicht unangebracht.

Von Gerlach und Vogel wird angegeben, daß in den Zellen der N-bindenden Organismen der Stickstoff an organische Kohlenstoffverbindungen angelagert wird, und daß auf diese Weise Eiweiß entsteht: sie weisen dabei gleichzeitig auf die Tatsache hin, daß es in jüngster

Zeit der modernen Chemie gelungen ist, durch derartige Anlagerung amidartige Körper und zwar das sog. Calciumcyanamid bzw. das polymere Dicyandiamid in geeigneter Weise künstlich herzustellen (mit Hilfe von Calciumkarbid bzw. Acetylen).

Nachdem in neuerer Zeit Verf. bei Rohkulturen von *Azotobakter* (flüssige Bodenkulturen) schon verschiedentlich das Auftreten von Kohlenwasserstoffen der Acetylenreihe feststellen konnte, gewinnt es immer mehr an Wahrscheinlichkeit, daß man bei der mikrobiologischen N-Bindung im Boden, bzw. im Zellsaft der spezifischen Organismen, tatsächlich mit ähnlichen Anlagerungsvorgängen des N an Kohlenwasserstoffe wie oben zu rechnen hat. Bei Reinkulturen von *Azotobakter* konnten allerdings solche Kohlenwasserstoffe mit Sicherheit noch nicht festgestellt werden.

Schon früher (cf. Centralbl. f. Bakt., II. Abth., Bd. X, 1903, S. 602) hat alsdann Verf. darauf hingewiesen bzw. angedeutet, daß wir bei der mikrobiologischen N-Bindung bezüglich der ersten Assimilationsprodukte u. a. wahrscheinlich mit der Bildung von Aminosäuren, möglicherweise zunächst mit der Bildung von karbaminsauren Salzen¹⁾ zu rechnen haben. Durch die weitere Bildung von hochmolekulären Aminosäuren und deren gegenseitige Kuppelung würde man schließlich stufenweise allmählich zu den Organismeneiweißkörpern gelangen. Eine wesentliche Stütze erhalten die vorstehenden Erörterungen über die biologische Bindung des elementaren N durch die hochbedeutsamen neueren und neuesten Forschungen und Mitteilungen von Emil Fischer (cf. Chem. Centralblatt 1093, 1904, 1905), nach denen es bereits gelungen ist, auf künstlichem Wege Aminosäuren zu erhalten und durch fortlaufende Kuppelung von Aminosäuren zu den sog. Peptiden, den Peptonen wahrscheinlich identischen Körpern, und weiterhin sogar schon zu den Hemialbumosen und Albumosen, den nächsten Abkömmlingen der Eiweißkörper (Albumine), zu gelangen. Danach dürfte die Gewinnung des künstlichen Eiweißes nur noch eine Frage der Zeit und an einem ähnlichen Verlaufe der mikrobiologischen Eiweißsynthese also kaum noch zu zweifeln sein.

Halle a. S., im Januar 1906.

Literaturangaben.

- Beijerinck, W. Über oligonitrophile Mikroben. (Centralbl. f. Bakt., Abt. II, Bd. VII, 1901, p. 361. S. auch die weiteren Mitteilungen.)
Benecke u. Keutner. Über N-bindende Bakterien aus der Ostsee. (Ber. d. deutsch. bot. Ges., Bd. XXI, 1903, H. 6.)
Berthelot, M. Chimie végétale et agricole. Tome I. Fixation de l'azote libre sur la terre et sur les végétaux. Paris 1899.

¹⁾ Die Carbaminsäure dürfte übrigens möglicherweise erst aus dem Cyanamid und zwar auf die bekannte Art und Weise durch Anlagerung von Wasser und sog. Umlagerung entstehen.

- Bonnema. Gibt es Bakterien, die freien Stickstoff assimilieren, oder ist dies nur ein chemischer Prozeß? (Chemikerzeitung 1903, p. 148 u. 825.)
- Bredig. Anorganische Fermente. 1901. Leipzig, Engelmann.
- Brefeld, O. Versuche über die Stickstoffaufnahme bei den Pflanzen. (Jahresbericht d. schl. Ges. f. vaterl. Kultur. Sitzung d. zool.-bot. Sektion vom 15. Nov. 1900.)
- Caron. Die Wirtschaftsweise in Ellenbach. (Jahrb. d. deutsch. Landwirtschaftsgesellschaft, Bd. XV, 1900, p. 43.)
- Fermi, Claudio. Stickstofffreie Mikroorganismen und Fermente? (Centralbl. f. Bakt., Abt. II, Bd. II, p. 505.)
- Fischer, Emil. Vgl. die verschiedenen diesbez. Mitteilungen. Ref. Chem. Centralbl. 1903, 1904, 1905, bzw. die Originalabhandlungen in Liebig's Annalen.
- Frank, Adolf. Die Nutzbarmachung des ungebundenen Stickstoffes der Luft für Landwirtschaft und Industrie. (Chemikerztg. Bd. XXVII, p. 542.)
- Gautier und Drouin. Nach Koch in Lafar's techn. Mycologie. Zweite Lieferung, p. 10. Comptes rendus de l'acad. des sc. 1892. Bd. 114, p. 19.
- Gerlach und Vogel. Weitere Versuche mit Stickstoffbindenden Bakterien. (Centralbl. f. Bakt., Abt. II, 1902, Bd. IX, p. 815 ff.)
- Heinze, B. Einiges über Säurebildung durch Pilze, insbesondere über Essigsäure- und Oxalsäurebildung durch *Aspergillus niger*. (Annales Mycologici, Vol. I, H. 4, 1903, S. 394.)
- Heinze, B. Über die Bildung und Wiederverarbeitung von Glycogen durch niedere pflanzliche Organismen. (Centralbl. f. Bacteriol. Abt. II, Bd. XII, 1904, No. 1/3, 6, 8, 11, 16.)
- Heinze, B. Einige Berichtigungen und weitere Mitteilungen zu der Abhandlung: „Über die Bildung und Wiederverarbeitung von Glycogen durch niedere pflanzliche Organismen. (Centralbl. f. Bakt., Abt. II, Bd. XIV, 1905, S. 9 ff.)
- Hellriegel und Wilfarth. Untersuchungen über die Stickstoffernährung der Gramineen und der Leguminosen. 1888.
- Henry. Bindung des atmosphärischen Stickstoffes durch die abgestorbenen Blätter im Walde. (Annales de la science agronomique par L. Grandeau, T. VIII, 1903, p. 313.)
- Hiltner und Störmer. Studien über die Bakterienflora des Ackerbodens mit besonderer Berücksichtigung ihres Verhaltens nach einer Behandlung mit Schwefelkohlenstoff und nach Brache. 2. Die Wirkung des CS_2 auf das Bakterienleben in Ackerböden. (Arbeiten d. biolog. Abt. für Land- u. Forstwirtschaft am Kaiserl. Ges.-Amte, Bd. III, 1903, S. 475 ff.)
- Hiltner, L. Beiträge zur Mycorrhizafrage. Über die biologische und physiolog. Bedeutung der endotrophen Mycorrhizen. (Naturw. Zeitschrift f. Land- u. Forstwirtschaft, Bd. I, H. 1, 1903, p. 9.)

- Hiltner, L. Die Bindung von freiem Stickstoff durch das Zusammenwirken von Schizomyceten und Eumyceten mit höheren Pflanzen. (Lafar's Handbuch der technischen Mycologie, 2. Lieferung, S. 24 ff.)
- Koch, A. Die Bindung von freiem Stickstoff durch freilebende niedere Organismen. (Lafar's Handbuch der technischen Mycologie, 2. Lieferung, 1904, S. 1 ff.)
- Koch, A. Untersuchungen über die Ursache der Rebenmüdigkeit mit besonderer Berücksichtigung der Schwefelkohlenstoffbehandlung. (Arbeiten d. deutsch. Landwirtschaftsgesellschaft, 1899, H. 40.)
- Kossowitsch. Vergl. Koch, Die Bindung von freiem N etc. in Lafar's techn. Mycologie, 1904, 2. Lief., p. 15.
- Krüger, W. und Schneidewind. Sind niedere chlorophyllgrüne Algen im Stande, den freien Stickstoff der Atmosphäre zu assimilieren und den Boden an Stickstoff zu bereichern? (Landw. Jahrbücher, Bd. XXIX, 1900, p. 179 ff.)
- Kühn, Julius. Die Assimilation des freien Stickstoffs der Luft durch Bodenbakterien ohne Symbiose mit Leguminosen. (Frühling's landw. Zeitschrift, 1901, S. 2.)
- Puriewitsch. Über die Stickstoffassimilation bei Schimmelpilzen. (Berichte d. deutsch. bot. Gesellschaft, 1895, Bd. XIII, S. 342 ff.)
- Reinke. Nach Koch in Lafar's techn. Mycologie, 1904. (Berichte d. deutsch. bot. Gesellschaft, 1903, Bd. XXI, S. 371 und 1903, Bd. XXI, S. 484.)
- Saida, Kotaro. Über die Assimilation des freien Stickstoffs der Luft durch Schimmelpilze. (Berichte d. deutsch. bot. Gesellschaft, 1901, Bd. XIX, S. 107 ff.)
- Sestini. Bildung von salpetriger Säure und Nitrifikation als chemischer Prozeß im Kulturboden. (Die landw. Versuchsstationen, Bd. XI, S. 103 ff.)
- Ternetz, Ch. Assimilation des atmosphärischen Stickstoffes durch einen torfbewohnenden Pilz. (Berichte d. deutsch. bot. Gesellschaft, Bd. XXII, 1904, S. 267—274.)
- Vogel, A. Die Assimilation des freien, elementaren Stickstoffes durch Mikroorganismen. (Centralbl. f. Bakt., 1905, Abt. II, Bd. XV, S. 33 ff.)
- Volpino, Guido. Sopra un interessante microorganismo redunatore d'azoto isolato dal terreno. (Estratto dalla rivista d'igiene e sanità pubblica, Anno 1905, Bd. XVI.) (Ref. Centralbl. Abt. II, Bd. XV, 1905, S. 70.)
- Winogradski. Nach Koch in Lafar's techn. Mycologie, 1904, N-Assimilation bei Aspergillus?
- Winogradski. Clostridium Pastorianum, seine Morphologie und seine Eigenschaften als Buttersäureferment. (Centralbl. f. Bakt., Abt. II, Bd. IX, 1902, S. 43 ff.)
- Winogradski. Recherches sur l'assimilation de l'azote libre de l'atmosphère par les microbes. (Archives des sciences biologiques, T. III, Lieferung 4.)

Rehm: Ascomycetes exs. Fasc. 36.

In raschtester Folge erscheint Fasc. 36, als Beweis des hohen Interesses, welches der Ascomyceten-Forschung, somit auch insbes. den Pflanzenkrankheiten zur Zeit von so vielen Forschern entgegengebracht wird. Die zum großen Teil hochinteressanten Beiträge haben vor allen die Herren Prof. Dr. von Höhnel und P. Strasser O. S. B. geliefert, dann Dr. Starbäck, W. Krieger, W. Kirschstein, Prof. Rick, Prof. Seaver, Prof. Dr. von Tubeuf, Prof. Hennings, Prof. Magnus. Ihnen gebührt mein aufrichtiger Dank!

Neufriedenheim, München XII, 15. Februar 1906.

Dr. Rehm.

1626. *Tuber melanosporum* Vittad.

Cfr. Fischer Tuberaceen (Rabenh. Cr. fl. V. p. 43), Sacc. Syll. f. VIII, p. 894.

Französische Exemplare, aus Grenoble erhalten.

Dieselben stimmen mit der innen schwarzvioletten Färbung der Fruchtkörper samt den dichtstehenden rotbraunen *venae externae* vortrefflich zu der von Fischer gegebenen Beschreibung. Dagegen gehört Exs. Thümen Myc. un. 311, welches Fischer l. c. als zu *melanosporum* gehörig anführt, in meinem Exemplar offenbar zu *Tuber brumale* Vitt. nach der Innenfärbung des Fruchtkörpers und den vereinzelt breiten *venae externae*.

1627. *Otidea leporina* (Batsch) Bres. (Fungi Trid. tab. 182, p. 69).

a) Alwagen bei Almensteig im Waldviertel N.-Österreichs. Dr. v. Höhnel.

b) Im Kirchholz bei Bad Reichenhall in den bayr. Alpen. P. Strasser O. S. B.

1628. *Otidea concinna* (Pers.) Bres. (Fungi Trid. tab. 102, p. 90).

In grasigem Boden. Gäfle in Schweden. Dr. K. Starbäck.

Bresadola hat brieflich den Pilz als die genannte Art erklärt.

Cfr. Rehm Discom. p. 1026.

1629. *Aleuria pseudotrechispora* (Schröter) v. Höhnel.

Synon.: *Humariella pseudotrechispora* Schröter (Schles. Crypt. III, 2, p. 38); *Lachnea pseudotrechispora* Rehm Discom. p. 1062.

Auf nackter Erde bei Innsbruck in Tirol. Dr. v. Höhnel.

(Dr. v. Höhnel bemerkte dazu: „Die Apothecien sind außen rot und mit kurzen, zylindrischen, hyphenartigen Haaren bedeckt, die Sporen

etwas größer (— 22 μ) als bei *Aleuria aurantia*, sonst nicht davon zu unterscheiden. Der Pilz ist so deutlich ein naher Verwandter der letzteren Art, daß er unmöglich bei *Lachnea* belassen werden kann. Seine Farbe ist dunkler scharlachrot und verbleicht beim Trocknen nicht. *Peziza congrex* Karst. könnte möglicherweise eine orangegelbe Form desselben Pilzes sein, ist aber auch jedenfalls eine nahe verwandte *Aleuria*."

Nach der Beschaffenheit der Fruchtschicht, insbes. der Sporen muß der Pilz zu *Aleuria* gestellt werden. Immerhin finden sich an unseren Exemplaren außen einzelne septierte, braune, stumpfe, am Ende etwas verbreiterte, gebogene, ca. 100 μ lange, 10 μ breite Haare.

Peziza congrex Karsten (Rev. mon. p. 117), Synon.: *Humaria congrex* Karst. (Thümen Myc. un.), cfr. Cooke Mycogr. f. 395, hat in Exs.: Thümen Myc. un. 717 fast spindelförmige, warzig gefelderte Sporen und ein unbehaartes Gehäuse.)

Jedenfalls steht der Pilz in allernächster Nähe von *Lachnea Chaters* (Smith) Rehm Discom. p. 1059.

1630. *Diatrype hypoxyloides* De N.

Cfr. Sacc. Syll. f. I, p. 194.

An Stämmen von *Castanea vesca*. Jangothal bei Bastia auf Corsica. Dr. v. Höhnel.

Nach gütiger Mitteilung von Höhnel's sind die Exemplare völlig identisch mit einem Exemplar De N. im Erb. critt. it. I, 1056, welches offenbar auch auf *Castanea vesca* und nicht auf *Juglans* gewachsen ist. Das Stroma ist nicht unterrindig, die Sporen sind nur 5—6 μ lang, 1 μ breit.

1631. *Lachnum Morthieri* (Cooke) Rehm.

Cfr. Rehm Discom., p. 881.

f. *Menthae* Rehm.

An dünnen Stengeln von *Mentha sylv.* auf dem Sonntagberg in N.-Österreich. P. Strasser O. S. B.

Apothecien gesellig, sitzend, kelchförmig kurz gestielt, zuerst geschlossen, dann mit schüsselförmiger, fast farbloser Fruchtscheibe, bes. am Rand besetzt mit geraden, stumpfen, rauhen, kaum septierten, farblosen, am Ende eine Kristall-Druse tragenden, 30—40 μ langen, 4 μ breiten Haaren, 0,25—1,5 mm breit und hoch, Stiel zylindrisch, c. 80 μ breit, schwach zitronengelb. Schläuche keulig, oben abgerundet, 30—40 μ lang, 4—5 μ breit, 8-sporig. J —. Sporen spindelförmig, gerade, 1-zellig, 7—8 μ lang, 1,5 μ breit, 2-reihig liegend. Paraphysen lanzettförmig spitz, weit vorragend.

(*Lachnum Morthieri* (Cooke) ist allerdings nur sehr unvollkommen beschrieben, doch schließt sich der vorgeführte Pilz am besten hier an.)

1632. *Lachnum Sauteri* (Sacc.) Rehm (Discom., p. 869).

Apothecien gesellig, sitzend, zuerst kuglig geschlossen, dann sich öffnend und die flache Fruchtscheibe entblößend, außen bedeckt mit fast

geraden, stumpfen, septierten, rauhen, farblosen, gleichmäßig $3\ \mu$ breiten, c. $300\ \mu$ langen Haaren, schneeweiß, $0,3-0,5\ \text{mm}$ breit, trocken meist eingerollt. Schläuche zylindrisch, oben abgerundet, $50-60\ \mu$ lang, $3-4\ \mu$ breit, 8-sporig. Porus J +. Sporen spindelförmig, gerade, 1-zellig, farblos, $8-9\ \mu$ lang, $1,5\ \mu$ breit, 2-reihig liegend. Paraphysen vorragend, in der Mitte $5\ \mu$ breit, gegen das Ende verschmälert, nicht eigentlich lanzettförmig zugespitzt.

An dünnen entrindeten Stengeln von *Urtica*. Sonntagberg in N.-Österreich. P. Strasser O. S. B.

(Sauter hat an faulenden Stengeln von *Urtica* bei Mittersill einen Discomyceten mit sitzenden, abgeflacht halbkugeligen, zottig behaarten, ganz schneeweißen Apothecien gefunden. Eine nähere Beschreibung fehlt. Der hier vorliegende Pilz entspricht sowohl nach seinem Wirt als nach seiner äußeren Beschaffenheit völlig der Schilderung Sauters, dessen Fundort in naher subalpiner Gegend sich befindet. Ich bezweifle demnach nicht, daß der hier genau beschriebene Pilz mit dem von Sauter gefundenen identisch ist.)

1633. *Sclerotinia Seaveri* Rehm n. sp. (Ann. myc. III, p. 519).

Apothecia in putamine putrescente plerumque singularia, longe stipitata, primitus cyathoidea, clausa, dein disco explanato patellari, distincte crenulato-marginato, flavidulo, $2-5\ \text{mm}$ diam., extus flavofuscidula et tenuissime verruculosa, stipite glabro, cylindrico, versus basim et apothecium subcrassiore, $0,4-0,5\ \text{mm}$ lat., $1-2\ \text{cm}$ longo, curvulato, sicca extus cinereo-fuscidula. Asci cylindricei, apice rotundati incrassatique, $120-140 \simeq 6-8\ \mu$, 8 spori. Sporae obtuse ovoideae, 1 cellulares, plerumque guttas oleosas $2-3$ includentes, hyalinae, $10-12 \simeq 4,5-5\ \mu$, 1 stichae. Paraphyses sparsae, filiformes, $2\ \mu$, ad apicem $4\ \mu$ cr., hyalinae. Excipulum prosenchymatice contextum.

Ad putamina putrescentia, terra oblecta *Pruni serotinae* in sylvis humidis. Jowa City, Jowa U. St. Am. 3/1905. F. J. Seaver.

(Seaver in litt. sagt: „plants as large as $1\ \text{cm}$ in diam., yellowish, stem rather long.“ Durch seinen Wirt insbes. unterscheidet sich der Pilz von den bisher beschriebenen Arten. Wohl aber finde ich in der eben mir zugegangenen Syll. f. XVIII Saccardo's, p. 40, eine *Sclerotinia fructigena* Norton (Trans. Ac. Sc. of St. Louis 1902, p. 91, tab. XVIII—XXI) in fructibus Amygdali et Pruni in Maryland Am. bor., welche aus *Monilia cinerea* erzogen wurde. Dieselbe stimmt jedoch durch nur halb so große Schläuche und Sporen nicht mit der oben beschriebenen Art überein und wird *Sclerotinia cinerea* Aderhold genannt, dagegen viel eher die mir leider unbekannt und auch erst aus Sacc. l. c. bekannt gewordene *Sclerotinia fructigena* Aderh. (Ber. Deutsch. bot. Ges. 1904, p. 262, c. fig.), aus *Monilia fructigena* an faulen Äpfeln erzogen, mit $120-180 \simeq 8-12\ \mu$ Schläuchen und $11-12,5 \simeq 5,6-6,8\ \mu$ Sporen.)

1634. *Helotium citrinulum* Karst. var. *Seaveri* Rehm.

Apothecia dispersa, sessilia, primitus globoso-clausa, mox patellari-formiter aperta, disco orbiculari, tenuiter marginato, citrino-flavo, 0,5—4 mm diam., extus glabra, albida, versus basim subangustata, excipulo prosenchymatice contexto, ceracea, senilia subplicata crassiusque marginata, sicca disco aurantiaco-flavo. Asci clavati, apice rotundati, 40—45 \times 5—7 μ , 8 spori. Porus J +. Sporae fusiformes, rectae vel subcurvatulae, utrinque acutatae, 1 cellulares, hyalinae, 7—10 \approx 1,5 μ , distichae. Paraphyses fili-formes, hyalinae, 1 μ cr.

Ad calamos siccos *Caricis*? in locis rupestribus. Jowa City, Jowa U. St. Am. 5/1905. F. J. Seaver.

(Zu vergleichen ist Rehm Discom. p. 680: *Pezizella citrinula* (Karst.) Sacc. Schröter (Schles. Cr. III, 2, p. 71) stellt diese Art zu *Hymenoscypha*. Ich belasse den amerikanischen Pilz vorläufig bei *Helotium*, obwohl er meines Erachtens besser zu *Pezizella* gestellt wird und ich nicht im klaren bin, ob die von mir beschriebenen Pilze sicher zu Karsten's Art gehören, deren Farbe sehr verschieden angegeben wird und von dessen Beschreibung sie durch hellere, viel größere Apothecien und öltropfenlose Sporen sich unterscheiden. Dagegen sandte mir vor Jahren Ellis aus N.-Amerika einen offenbar gleich dem von mir beschriebenen, wenn auch manchmal mit gewölbter Fruchtscheibe versehenen Pilz als *Helotium album* Schum., welche Art aber nach der Beschreibung bei Sacc. Syll. VIII, p. 212 als eine *Phialea* zu erachten sein wird „stipite brevi, 2 mm alt.“ Leider ist ein Fuckel'sches Exemplar meiner Sammlung zu dürftig zur Klärung.)

1635. *Phialea rhodoleuca* (Fr.) Sacc. (Syll. f. VIII, p. 264).

Cfr. Phill. (Man. brit. Discom., p. 131), Karst. (Myc. fenn. I, p. 128).

Schläuche keulig, oben abgerundet, 60—65 \times 8—10 μ , 8-sporig. Porus J +. Sporen länglich, an beiden Enden abgerundet, 1-zellig mit je einem kleinen Öltropfen in der Ecke, farblos, selten etwas gebogen, 10—12 \times 4 μ , 2-reihig liegend. Paraphysen fadenförmig, 2 μ , oben allmählich — 4 μ breit, farblos.

An Stengeln von *Equisetum arvense*. Sonntagberg in N.-Österreich. 5/1905. P. Strasser O. S. B.

1636. *Belonium subglobosum* Rehm.

Apothecien gesellig, sitzend, zuerst kugelig geschlossen, dann krugförmig geöffnet mit rundlicher, selten mehr flach ausgebreiteter Fruchtscheibe, außen glatt, das prosenchymatische Gehäuse am Rande in etwas gebogene, stumpfe, rauhe, eingezogen septierte, farblose, 4 μ breite Fasern auslaufend, nach unten verschmälert, gelblichweiß, 0,3—0,8 mm breit, trocken eingerollt und scheinbar haarig. Schläuche keulig, oben etwas zugespitzt, 40—45 μ lang, 5—7 μ breit, 8-sporig. Porus J +. Sporen zylindrisch, an beiden Enden abgerundet, gerade, in der Mitte geteilt, in jeder Zelle 1—2 große Öltropfen, zuletzt? 4-zellig, farblos, 8—10 μ lang, 2 μ breit, 2-reihig liegend. Paraphysen fadenförmig, farblos, 1,5 μ .

An faulenden Stengeln von *Urtica* am Sonntagberg in N.-Österreich. 6—8/1905. P. Strasser O. S. B.

(Nach meiner Vermutung wird der Pilz wohl identisch sein mit *Pezizella subglobosa* (Sauter) Rehm Discom., p. 678, allein die von Winter herrührende Beschreibung reicht zur sicheren Bestimmung nicht aus. Der Pilz sieht bes. trocken wie behaart aus, besitzt aber keine wirkliche Behaarung.)

1637. *Dermatea australis* Rehm.

Cfr. Rehm Discom., p. 254, Voß myc. march. p. 197.

Exs.: Krieger f. sax. 1928.

An teils lebenden, teils abgestorbenen Stämmchen und Ästen von *Cytisus nigricans*. Postelwizer-Steinbrüche bei Schandau a. Elbe in Sachsen. 7/1905. W. Krieger.

(Der Pilz ist offenbar für die Pflanze ein sehr gefährlicher, dieselbe zum Absterben bringender Parasit, sein Vorkommen nördlich der Alpen hochinteressant.)

1638. *Cenangella Rhododendri* (Ces.) Rehm (Discom., p. 230).

Exs.: Rehm Ascom. 253.

An den Samen-Kapseln von *Rhododendron ferrugineum* zunächst dem Alpeiner-Gletscher im Stubai (Tirol). 9/1905. Dr. Rehm.

(Der Pilz war in wunderschönster, reichster Ausbildung bis 5 mm breit auch an den heurigen Samenkapseln außen vorhanden, an keiner anderen Stelle der Pflanze, die in der Bildung ihrer Blätter und Triebe nirgends behindert war. Offenbar hat die Entwicklung bereits vor dem Aufblühen begonnen.)

1639. *Cenangella Bresadolae* Rehm (Discom., p. 231).

An den obersten Ästchen und den abgeblästen, getöteten Blattknospen und unten an solchen Blättchen und deren Stielen auf *Rhododendron ferrugineum* am Alpeiner-Gletscher im Stubai (Tirol). 9/1905. Dr. Rehm.

(Weicht in seinem Vorkommen an den abgestorbenen, offenbar durch seine Entwicklung getöteten Ästchen und Blättern, abgesehen von einer Verschiedenheit bei den Paraphysen, völlig von den großen, nur die Fruchtkapseln bewohnenden Apothecien des *C. Rhododendri* ab und muß von demselben getrennt gehalten werden.)

1640. *Cenangium rosulatum* v. Höhnel n. sp. in litt.

An morschen, berindeten Zweigen von *Salix purpurea*. Donau-Auen um Langenschönbichl bei Tull in N.-Österreich. 12/1905. Dr. v. Höhnel.

(Ein schön entwickelter, großer Discomycet, welcher nach v. Höhnel am nächsten mit *Cenangium tryblidioides* Ell. et Ev. verwandt erscheint, aber sicher verschieden ist.)

1641. *Hypodermella Laricis* v. Tubeuf.

An den noch hängenden Nadeln lebender *Larix*-Stämme. Bei Brannenburg (Tatzelwurm) in den bayr. Alpen. 14/X 1905. Dr. v. Tubeuf.

Cfr. Bot. Centralbl. LXI, I 1895, p. 46, II 1904, p. 368—371. Arbeiten der biol. Forstw. Abt. d. kaiserl. Gesundheits-Amtes II, p. 18, Tab. 3,7.

(Herr Prof. Dr. v. Tubeuf hatte die große Güte, herrliche reiche Exemplare vom Original-Fundort dieses seltenen Pilzes mitzuteilen.)

1642. *Xylaria (Xylocoryne)? hippoglossa* Speg.

Cfr. Sacc. Syll. f. IX, p. 532.

Saô Leopoldo, Rio grande do Sul. Brasilien. 4.1905 leg. Dr. Rick S. J.

(Bei der äußerst wechselnden Form der eingesandten Exemplare ist die Bestimmung der Art eine höchst schwierige. Freilich ist anzunehmen, daß sämtliche einem Standort entnommen sind und die wechselnde Form wie bei anderen *Xylaria*-Arten nicht zur Trennung berechtigt. Die durchschnittliche Länge der Exemplare schwankt zwischen 4—7 cm, die Breite der Keule zwischen 4 und 12 mm, ihre Länge von 1,5 cm bis 4 cm, die Länge und Breite des Stieles von 4 cm Länge und 2 mm Breite bis 1 cm Länge und 6 mm Breite. Die Keulen sind nicht immer rund, einzelne stark plattgedrückt und oben eingesattelt oder kurz gabelig geteilt. Selten ist eine Verbreiterung des Stieles gegen seine Ansatzstelle, ganz selten hier eine fast kugelige Verbreiterung. Sämtliche entbehren einer sterilen Spitze und sind samt dem Stiel behaart. Haare einfach, etwas gebogen, glatt, septiert, braun, c. 4 μ breit. Innen ist die Keule weißgelblich, Schläuche zylindrisch, 150—180 μ , 8 sporig, Porus J. +. Sporen elliptisch, schwach gebogen, mit 2 größeren Öltropfen in jeder Ecke, braun.

Mit dieser Beschreibung stimmt ziemlich gut überein die kürzere Spegazzini's.)

1643. *Nummularia repanda* (Fries) Nke.

Exs.: Fuckel f. rhen. 2178, Thümen Myc. un. 1460.

In *Sorbo Aucuparia*, Jämtland, Angersjö, Schweden, leg. Fr. Österman, comm. Dr. Starbäck.

1644. *Eutypella collariata* (C. et E.) Berl. Icon. f. III, p. 76, tab. 93, f. 2.

f. *microspora* Rehm.

Sporae 4—5 μ longae, 2 μ lat.

Ad corticem. Saô Leopoldo, Rio grande do Sul. Brasilien. 1905 leg. Rick S. J.

(Ell. et Ev. N. am. Pyr. p. 577 besagt: „*Diatrype collariata* C. et E. (Grevillea IV, p. 102) is only *Valsa caryigena* B. et C. with the ostiola abnormally elongated“, und beschreibt l. c. p. 487 letztere Art. Allein Exs. Ellis N. am. f. 867 zeigt einen deutlichen *Valsa*-discus mit ganz kurzen ostiolis, während bei unserer Art eine Scheibe fehlt und die ostiola sehr verlängert, meist gebogen sind. Berlese hat die *V. caryigena* nicht vergleichen können. Rick in litt. sagt: „Den Unterschied der ostiola bei Valseen — wenigstens was Länge betrifft — halte ich für sehr untergeordneter Natur. Hier in den Tropen zeigt sich hierin, wie in allen

rein vegetativen Eigenschaften, eine erstaunliche Accomodationsfähigkeit an den Standort. Die ostiola vorliegender Art dürften relativ noch kurz sein, da ich sie auf einem der Sonne völlig ausgesetzten Stamme fand, während gewöhnlich in feuchten Lagen die ostiola verlängert werden“.)

1645. *Polystigma rubrum* (Pers.) DC.

var. *Amygdali* Rehm.

Auf den lebenden Blättern von *Amygdalus communis*. Bei Mostar in Dalmatien. 9/1905. Dr. Magnus.

(Scheint bisher auf *Amygdalus* nicht bekannt zu sein.)

1646. *Ophionectria ambigua* v. Höhnel (Ann. myc. III, p. 551 c. fig.

An einem morschen Fichtenstamm. Nordhänge des Hocheck bei Altenmarkl in N.-Österreich. Dr. v. Höhnel. 7/1905.

(Betr. dieses wunderschön entwickelten Pyrenomyceten schrieb mir v. Höhnel: „Perithezien dunkelrotbraun, 500 μ , oberflächlich, rauh, nicht kohlig. Sporen 3reihig, subhyalin, mit vielen Öltröpfchen, zuletzt 8--10-zellig, 66/5 μ in 250/10 μ -Schläuchen. Paraphysen fädig. Durch das dunkle Gehäuse sich *Leptosporella* nähernd, von *Ophionectria* durch subhyaline Sporen verschieden. Das Gehäuse gibt im Wasser einen violetten Farbstoff ab.“)

1647. *Lophiostoma appendiculatum* Fuckel.

Synon.: *Lophiostoma auctum* Sacc. (Syll. f. II, p. 688 et f. it. del. 250). Cfr. Berlese Icon. f. I, p. 7, tab. III, f. 10.

Exs.: Fuckel f. rhen. 2527.

An faulenden Weidenästchen bei Rathenow a. H. (Brandenburg). 1905. W. Kirschstein.

1648. *Venturia palustris* Sacc. Bomm. Rouss.

Exs.: Krieger f. sax. 1923 (sub *Coleroa* - Krieger).

An lebenden und abgestorbenen Blättern von *Comarum palustre* L. bei Pirna (Sachsen). 6/1905. W. Krieger.

1649. *Sclerotinia Rathenowiana* Kirschst. n. sp.

An dünnen Weidenzweigen bei Rathenow a. H. (Brandenburg). Frühjahr 1905. Kirschstein.

(Kirschstein in litt.: „An faulenden dünnen Zweigen und Blattstielen verschiedener *Salix*-Arten. Die Sclerotien entwickeln sich in der Rinde und lösen sich oft ab, ebenso findet man die Fruchtkörper auf ausgelösten Sclerotien. Vor der Bildung des Schlauchpilzes findet sich eine *Botrytis*“.)

1650. *Guignardia* (*Laestadia*) *rhytismophila* Rehm n. sp.

Perithecia gregaria, epiphylla, parenchymati foliorum innata primitus adhuc viridi, dein circum *Rhytisma acerinum* late dealbato vel flavidulo rarius supra nervos folii, globulosa, nigra, ostiolo minutissimo prominentia, demum patellariformiter collabentia, 120--130 μ diam., parenchymatice fusce contexta. Asci fusiformes, tenues, 55--60 μ long., 12 μ lat., 8 spori. Sporae oblongo-ovoideae utrinque rotundatae, 1 cellulares, guttula oleosa

utroque apice instructae, hyalinae, 12—14 μ long., 5—6 μ lat., distichae. Paraphyses nullae.

In foliis adhuc vivis *Aceris pseudoplatani*, a Rhytismate acerino infectatis prope Königstein a. E. (Saxoniae). 9/1905 leg. W. Krieger.

(Wächst fast gesellschaftet mit dem Rhytisma und ist am besten erkennbar in den hellen Berandungen desselben.)

Der Pilz ist durch größere Schläuche und Sporen ganz verschieden von *Laestadia Pseudoplatani* Pass. (Sacc. Syll. IX, p. 585), durch die nicht zylindrischen Schläuche und kleineren Sporen von *Laestadia acerifera* (Cooke) Sacc. (Syll. I, p. 423), durch viel kleinere Perithezien, Schläuche und Sporen, sowie mangelnde Paraphysen von *Physalospora macrospora* Feltgen (Sacc. Syll. XVII, p. 579).

Als Beigaben:

351 b. *Humaria leucoloma* (Hedw.) Boud.

Auf nackter Erde in Wäldern bei Zillensteig im N.-österreichischen Waldviertel. 9/1905. Dr. v. Höhnel.

1150 b. *Xylaria arbuscula* Sacc.

An Weidenzweigen eines zerfallenen Korbes im Warmhaus des bot. Gartens zu Berlin. 10/1905. P. Hennings.

1415 b. *Valsa Massariana* DN.

In *Sorbo Aucup.* Jämtland, Angersjö. Schweden.

5/1890 leg. Fr. Östmann, comm. Dr. Starbäck.

586 b. *Hypomyces viridis* (Alb. et Schw.) Karsten.

An *Russula lepida*. Alwagen im N.-österreichischen Waldviertel. 9/1905. Dr. v. Höhnel.

790 b. *Podosphaera myrtillina* Kze.

An *Vaccinium uliginosum* bei Schrems im N.-österreichischen Waldviertel. 9/1905. Dr. v. Höhnel.

Mycetes aliquot congoenses novi.

Auctore P. A. Saccardo.

Cum tabula II.

Anno MCMII rectio Horti botanici bruxellensis determinandos mihi tradidit fungos, quos in Congo belgico Africae centralis legerat cl. J. Gillet et, pro minima parte, cl. G. Gentil. Collectionem simillimam, licet speciebus nonnullis carentem, eodem tempore quoque misit cl. professor O. Mattiolo Horti taurinensis praefectus.

Specimina plurima utriusque collectionis infauste nimis imperfecta aderant ut determinari potuerint, aliquot tamen inveni sat bona et examini subjeci. Ex his speciebus quasdam jam cognititas, quasdam vero novas recognovi. Cognitarum elenchum nudum afferro et sincero fateor de unius vel alterius determinatione aliquid dubii superesse seu ex mea imperitia seu ex speciminibus non satis perfectis, sed nolui novas formas augere. Denique specierum novarum diagnoses sequuntur.

Pleraque species lectae fuerunt prope Kisantu a cl. J. Gillet, paucissimae vero in districtu Aequatoris a cl. G. Gentil.

Genera examinata, exclusis *Dictyophora*, *Lachnocladio*, *Hexagonia*, sunt, ut mos est, ex cosmopolitis; species vero, praeter ubiquitousa *Schizophyllum commune*, *Ustulinam vulgarem* et paucas alias species subdubias, sunt propriae regionum tropicarum, nec Europae incolae.

A. Species cognitae.¹⁾

Agaricaceae. *Amanita Zcyheri* Berk. — *Marasmius hygrometricus* (Brig.) Sacc. — *Lentinus Tanghiniae* Lév. — *Lentinus velutinus* Fr. — *Schizophyllum commune* Fr. — et ejus var. *palmatum* Fr. — *Lenzites polita* Fr. [Verisimiliter forma glabrata *L. applanatae* Fr.] — *Naucoriae* sp. . . . (Forma pulchra fasciata ex plurimis individuis in paniculam coalescentibus conflata.)

Polyporaceae. *Polyporus rugosus* Nees. — *Polystictus xanthopus* Fr., Kisantu et Distr. Aequatoris. — Ejusd. var. *cupronitens* Kalchbr. — *Polystictus affinis* (Nees) Fr., Distr. Aequat. et ad lacum Tueuba (G. Gentil). — *Polystictus concinnus* Fr. — *Polystictus sacer* Fr. var. *megaloporus* Bres. — *Polystictus funalis* Fr. — *Polystictus sanguineus* (L.) Fr. — et ejusd. var. *lobatus* Distr. Aequat. — *Hexagonia Kurzii* Curr. — *Hexagonia Dybowskii* Pat. — *Favolus brasiliensis* Fr. (forma *longipes*).

¹⁾ Ubi locus desideratur, intelligatur "Kisantu".

Hydnaceae. *Irpex obliquus* (Schrud.) Fr. var.

Clavariaceae. *Pterula multifida* Fr. var.

Thelephoraceae. *Corticium roseum* Pers. var., *Corticium serum* Pers. var. — *Stereum Ostrea* (Nees) Fr., Distr. Aequatoris (G. Gentil). — *Stereum elegans* (Meyer) Fr.

Tremellaceae. *Hirneola Auricula-Judae* (L.) Berk. — *Hirneola nigra* (Sw.) Fr. — *Guepinia spathularia* (Schw.) Fr.

Phallaceae. *Dictyophora phalloidea* Desv.

Uredinaceae. *Accidium Cookeanum* De Toni (in foliis Loranthi sp.).

Pyrenomycetae. *Xylaria janthino-velutina* Mont. — *Hypoxylon cinnabarinum* P. Henn. Hedw. 1902 (*Nummularia cinnabarina* P. Henn. Hedw. 1897). — *Daldinia Eschscholzii* (Ehrenb.) Rehm. — *Kretzschmaria cetrarioides* (W. et C.) Sacc. — *Ustulina vulgaris* Tul. — *Nummularia punctulata* (B. et Rav.) Sacc.

Mycelia sterilia. *Ozonium auricomum* Link, var. — *Himantia candida* Pers.

B. Species novae.

1. **Polystictus latipileus** Sacc. — Pileo coriaceo-papyraceo infundibuliformi 10—12 cm lato, levi, glabro, nitidulo, zonato, fulvo-badio; poris minimis, subrotundis, pallidis; stipite subcentrali cylindraco, gracili, 5—6 cm longo, 2 mm cr., ochraceo-melleo, nitido, basi breviter incrassato-peltato.

Hab. ad ligna in districtu Aequatoris Congo belg. Julio 1900 (G. Gentil). — Medius fere inter *Polystictum passerinum* et *P. xanthopodem*, a primo dignoscitur pileo duplo triplove latiore et integro nec initio fissio, ab altero stipite multoties longiore graciliore nec flavo-stramineo.

2. **Clavaria kisantuensis** Sacc. — Tota fusco-ochracea, 5—6 cm alta, sicca ceraceo-fragilis; trunco tenui brevissimo e basi arrecto-ramoso, ramis cylindracois 1—1,5 mm cr., praelongis, in sicco longitudinaliter sulcatis, glabris, ob sporas ochraceo-pulverulentis, sursum parce arrecto-ramulosis, ramulis ultimis acuminatis furcatis, concoloribus; sporis sphaericis, basi minute apiculatis, 5—6 μ diam., ochraceis.

Hab. ad ramos dejectos putres, Kisantu Congo belg. 1900 (J. Gillet). Affinis, ut videtur, *Clav. Nymanianae* sed non lilacina et *Clav. flaccidae* sed truncus subnullus, rami longiores, et sporae globosae. Ob sporas ochraceas spectat ad gen. *Clavariellam* Karst.

3. **Lachnocladium subochraceum** Sacc. — Totum ceraceo-coriaceum sed fragile, ochraceo-fulvum, 3 cm alt., vix, sub vitro, tenuissime velutinum; trunco brevissimo minuto, 2—3 mm cr., mox in ramos filiformes et sensim tenuiores multoties dichotomice partito, ramis teretiusculis ad axillas dilatato-compressis, divergenti-ascendentibus; setulis filiformibus, 2,5—4 μ cr., brevibus, plus minus regulariter dichotomice divisis, ramulis ultimis divergentibus mucroniformibus; sporis . . . non visis.

Hab. ad ? ramos putres dejectos, Kisantu, 1901 (J. Gillet). — A *Lachn. ochraceo*, quod habitu aemulatur, differt setulis copiosis eximie iterato-

dichotomis, a *Lachn. subpteruloide*, quocum setulis congruit, distinguitur axillis latiusculis et applanatis.

4. *Xylaria* (Xyloglossa) **ophiopoda** Sacc. (Tab. II, fig. 1).

Solitaria, longissime stipitata, tota glabra, 18—20 cm alta, suberoso-lignosa; clava tereti-oblonga, inaequali, apice obtusa, nigra, 12—14 mm cr., superficie valde rugosa, sed ostiolis vix punctulata, intus compacta lignicolore; stipite cylindraceo, valde tortuoso, rugoso-sulcato, fusco-nigricanti, 14—15 cm longo, 4 mm cr.; peritheciis globosis, immersis, 0,7 mm diam., totam clavam occupantibus et nonnullis in partem sup. stipitis descendentibus; ascis cylindricis, p. sporif. 160—170 \simeq 11—12; sporidiis navicularibus, inaequilateris, utrinque obtusulis, 25 \simeq 9—10, atrofuliginis.

Hab. ad caudices, Kisantu, 1901 (J. Gillet). Praecipue stipite praelongo a formis *X. polymorphae* dignoscitur.

5. *Xylaria* (Xyloglossa) **polymorpha** (Pers.) Grev. var. **hypoxylea** Nits. — (Syll. fung. I, p. 310) (Tab. II, fig. 3).

Fasciculata, ovoidea, obtusa, nigra, rugosa, lignoso-coriacea, ostiolis vix emersis punctulata, subsessilis, 2 cm alta, 1,5 cm cr., saepe tamen mycelio radiciformi compacto intra matricem penetrante (ut in icone) praedita; ascis cylindraceis, p. s. 160 \simeq 10—11; sporidiis navicularibus e latere compressis, 25—28 \simeq 8,6, e latere 5—6 μ cr., atrofuliginis.

Hab. in caudicibus, Kisantu, 1901 (J. Gillet). — *Xylaria tuberiformis* videtur quoque affinis sed est multo minor et subsolitaria.

6. *Xylaria* (Xyloglossa) **rugosa** Sacc. (Tab. II, fig. 2).

Fasciculata, suberoso-lignosa, breviter stipitata, crasse clavata, tota 3—4 cm alta, 1—1,5 cm crassa, fuliginosa (nec nigra) in sicco eximie plicato-rugosa sed, ob ostiola latentia, superficie levigata, intus lignicolore compactiuscula; peritheciis globosis, 0,5—0,7 mm diam., immersis; ascis cylindraceis, p. sporif. 110—120 \simeq 9—10; sporidiis navicularibus, inaequilateris, utrinque obtusulis, e latere compressis, 22—25 \simeq 8—9, atrofuliginis.

Hab. ad truncos, Kimmenga Congo, 1900 (J. Gillet). Affinis *X. holobaphae*, sed stromata valde rugosa, saepius fasciculata, breviora, obtusa; forte affinis *Xyl. curtae* sed sporidiis longioribus recedit.

7. *Xylaria* (Xyloglossa) **torquescens** Sacc. (Tab. II, fig. 5).

Parce fasciculata, tereti-clavata, subsessilis, sed deorsum sensim tenuata, tota glabra, 9—10 cm alta, 1—1,5 cm cr., sordide cinerea, initio (ut videtur) molliuscula, mox arescendo fortiter flexuoseque contorta et irregulariter plicata, intus excavata, crusta demum valde fragili et secedente, ob ostiola punctiformia crebra seriatim disposita minute lineato-reticulata, interne albicante; peritheciis globosis, immersis, diu molliusculis et pallidis dein nigricantibus vix 0,5 mm diam.; ascis . . . jam resorptis; sporidiis ellipsoideo-navicularibus, utrinque rotundatis, inaequilateris, 11—11,5 \simeq 5,5, fuliginis.

Hab. ad caudices, Kisantu, 1901 (J. Gillet). Affinis *X. grammicae* sed magis fragilis, pallidior, peritheciis mollioribus et imprimis sporidiis minoribus (nec 15—18 μ longis).

8. *Xylaria brevipes* Sacc. var. *africana* Sacc. (Tab. II, fig. 4).

A typo americano differt ostiolis paullulo minus prominulis, substantia interiore lignicolore nec alba. Totus fungus nigricans, 4,5—5 cm altus, 3,5—4 cm. cr., stipes 7—8 mm longus, 1,7—2 mm cr., sulcatus, glaber; sporidia 9—10 \simeq 5; asci breve stipitati, 60 \simeq 5,5—6, pars sporifera.

Hab. ad caudices, Kisantu, 1901 (J. Gillet). Forma valde proxima typo, pr. lacum Ontario Amer. bor. lecto a cl. Fairman. Cfr. Journ. of Myc. 1906.

9. *Xylaria involuta* Kl. — Syll. IX p. 538. — var. *nigrescens* Sacc. (Tab. II, fig. 6).

A typo dignoscitur clavulis paullo brevioribus et angustioribus, nempe 5 cm longis, 1—1,2 cm cr., saepius magis incurvatis, extus totis aequaliter nigricantibus (nec ochraceo-tabacinis et ob ostiola nigra punctulatis), intus ut in typo, lignicoloribus et compactis; peritheciis globosis immersis, nigris, 1 mm diam., aequae ac in typo.

Hab. ad truncos, Kisantu, 1901 (J. Gillet). Stromata, ut in typo, mox longitudinaliter profunde sulcata et subinde fissa. Asci cylindrici, breve stipitati, 90—110 \simeq 7—7,5; sporidia navicularia, inaequilatera, atrofuliginea, 14—18 \simeq 5,5. — *Xylariae involutae* synonyma sunt: *X. tabacina* (Kx.) Berk. et *X. Telfairii* (Berk.) Sacc. — Syll. I, p. 320 et 324. (Tab. II, fig. 7, ex specimine in Nova Caledonia lecto a G. F. Roberts).

10. *Xylaria* (Xylodactyla) *brachlata* Sacc. (Tab. II, fig. 8).

Longe stipitata, solitaria; stipite anguste cylindrico, 6 cm alto, 1—1,5 mm cr., nigricante, hirtello, saepe e medio arrecto-furcato; ramo altero sterili, altero clavuligero; clavula fusoidea summo apice acuta et sterili, 10—12 mm longa, 2—3 mm cr., nigricanti, vix minute rimuloso-rugosula, intus alba et partim cava; ostiolis latentibus; peritheciis crebris, globosis, immersis, nigris, vix 0,5 mm diam.; ascis cylindraceutis p. sporif. 85—100 \simeq 8—9; sporidiis oblongo-ovoideis, leviter inaequilateris, utrinque obtusis, atrofuligineis, 12—14 \simeq 5—5,5.

Hab. ad truncos, Kisantu, 1901 (J. Gillet). — Stipite longo e medio furcato, clava minuta sublevigata satis distinguitur species.

11. *Xylaria* (Xylodactyla) *corniculata* Sacc. (Tab. II, fig. 9).

Fasciculata, versiformis, tota nigricans, coriacea, intus compacta albida, 3—4 cm alta; stipite cylindraceuto, e velutino glabrato, 1—2 cm longo, 2,5—3 mm cr., in clavulas seu ramos 2—4 modo cylindraceutos, modo dilatato-compressos abeunte; clavulis rugosis et asperulis, apicibus acutis corniculatis sterilibus; peritheciis immersis, globosis, nigris, vix 0,5 mm diam., ostiolis latentibus; ascis cylindraceutis p. sporif. 110—130 \simeq 8—9; sporidiis ovoideo-oblongis, utrinque rotundatis, leviter inaequilateris, 18—20 \simeq 9—10, atrofuligineis.

Hab. ad truncos, Kisantu, 1901 (J. Gillet). — Affinis videtur *X. digitatae* sed satis dignoscitur clavulis saepe dilatato-compressis, superne bicorniculatis, stipite velutino etc.

12. **Xylaria** (*Xylodactyla*) **capillacea** Sacc. (Tab. II, Fig. 11).

Dense caespitoso-fasciculata, tota 6 cm alta; stromatibus conidiophoris usque ad medium indivisis, cylindraceo-filiformibus, nigris, pilis patentibus crebris hirsutis, sursum in ramulos filiformi-capillaceos, tortuosos, glabros, pallidiores conidiophoros partitis; conidiis oblongo-ellipsoideis, hyalinis, $5-6 \approx 2,5$; stromatibus ascophoris intermixtis (an semper a conidiophoris separatis?), brevioribus; stipite hirsuto 10—15 mm longo, 0,5—1 mm cr., clavula simplici, cylindracea, torulosa, 4—5 mm longa, 1,5 mm cr. ostiolis minute papillatis asperula, nigricanti, glabra, mucrone brevi acuto terminata; ascis cylindraceis breve stipitatis p. sporif. 60—70 \approx 4—5; sporidiis ovoideo-oblongis utrinque obtusulis, leviter inaequilateris, 9,5—11 \approx 4, atro-fuligineis.

Hab. in fructibus putrescentibus, dejectis Cassiae (*Cathartocarpi*) fistulae vel affinis, Kisantu, 1899 (J. Gillet). Affinis videtur *X. janthino-velutinac*, sed ramulis capillaceis, stromatibus fertilibus a sterilibus, ut videtur, separatis dignoscitur.

13. **Xylaria** (*Xylostyla*) **venustula** Sacc. (Tab. II, fig. 10).

Caespitosa, stipitata, exilis, tota nigra et glabra, 3—3,5 cm alta; stipite simplici v. rarius furcato, anguste cylindrico, siccio compresso et torto, 1,5 cm longo, vix 1 mm cr.; clavula cylindrica, leviter torulosa, 1,5 cm longa, 1,5—1,7 mm cr., extus ostiolis minutissimis punctulato-asperula, apice mucrone tereti-conico, 3—5 mm longo, vix 1 mm cr. sterili terminata; medulla stromatis interiore angustissima albida; peritheciis globosis, vix 0,5 mm diam.; ascis cylindraceis, p. sporif. 90—100 \approx 7—8; sporidiis oblongo-ovoideis, leviter inaequilateris, utrinque rotundatis, atro-fuligineis, 12—14 \approx 5—5,3.

Hab. ad truncos, Kisantu, 1901 (J. Gillet). — Affinis *X. caespitosae* sed stipes simplex v. rarius tantum e basi furcatus et sporidia latiora; *Xylariae apiculatae* sed sporidia multo breviora; *Xylariae gracili* et *scopiformi* sed clavula manifestissime mucronata.

14. **Hypoxylon** (*Sphaeroxylon*) **Gilletianum** Sacc.

Stromatibus e globoso hemisphaericis, superficialibus, hinc inde congregatis, non vel vix confluentibus, 6—8 mm diam., intus extusque opace nigricantibus, carbonaceis, superficie ob perithecia prominula minute colliculosis; peritheciis globosis, 0,5—0,6 mm diam., ostiolis punctiformibus areola circulari depressa, 200—300 μ diam. nitidula cinctis; ascis jam resorptis; sporidiis navicularibus, inaequilateris, utrinque acutiusculis, 19—21 \approx 6—7, atro-fuligineis.

Hab. in corticibus emortuis, Kisantu, 1901 (J. Gillet). — Ab *Hypoxylo marginato*, *annulato* aliisque speciobus areolato-impressis differt stromatis forma et sporidiis multo majoribus; ab *Hyp. malleolo* stromate multo minore.

15. **Hypoxylon** (*Placoxylon*) **congoense** Sacc.

Late effusum applanatum sed hypostromate pulvinate crassiusculo suffultum, intus et extus nigrum sed superficie pruina atro-purpurea

consersum, carbonaceum, peritheciis non vel vix emergentibus fere imperspicue tuberosum; peritheciis densissime stipatis, verticaliter oblongo-cylindratis, basi acutis, apice obtusis, 1,5 mm altis, 0,5 mm latis; ostioliis obsoletis; ascis . . . jam resorptis; sporidiis oblongis utrinque rotundatis, inaequilatis, 16—22 \times 8—9, atro-fuliginis.

Hab. ad cortices putres, Kisantu, 1901 (J. Gillet). Habitu *Hypoxylon atro-purpureum* fere aemulatur sed sporidiis duplo majoribus et perithecorum forma statim dignoscitur.

16. **Phaeodothis congoensis** Sacc.

Stromatibus amphigenis, gregariis sed vix seriatis neque confluentibus, immersis, applanatis, ambitu irregulariter orbiculari-oblongis, 1 mm longis, 0,5 mm lat., v. minoribus, tenui-carbonaceis, opace nigris, intus paullo dilutioribus, 3-5-locellatis, loculis globosis 130—140 μ diam., ostioliis punctiformibus vix manifestis; ascis tereti-clavulatis, apice rotundatis, deorsum leviter tenuatis, 50—60 \times 6,5—7,5, parce filiformi-paraphysatis, octosporis; sporidiis distichis, oblongis, utrinque, praecipue apice, obtuse rotundatis, rectis, medio 1-septatis, levissime constrictis, 14—15 \times 5—5,2, rectis, olivaceo-fuscis.

Hab. in foliis nondum putridis graminis cujusdam elatioris (habitu Sacchari stricti), Kisantu, 1899 (J. Gillet). Certe affinis *Phaeodothidi Tricuspidis*, sed satis differt stromatibus non confluentibus nec seriatis, ascis angustioribus etc.

Explicato Tabulae II.

(Figurae ad dimid. magnit. nat.)

- Fig. 1. *Xylaria ophiopoda* Sacc. (Sporid. 25 \times 9—10 μ).
 Fig. 2. *Xylaria rugosa* Sacc. (Sporid. 24 \times 8—9).
 Fig. 3. *Xylaria polymorpha* (Pers.) Grev. var. *hypoxylea* Nits. (Sporid. 25—28 \times 8,6).
 Fig. 4. *Xylaria brevipes* Sacc. var. *africana* Sacc. (Sporid. 9—10 \times 5).
 Fig. 5. *Xylaria torquescens* Sacc. (Sporid. 11 \times 5,5).
 Fig. 6. *Xylaria involuta* Kl. var. *nigrescens* Sacc. (14—18 \times 5,5).
 Fig. 7. *Xylaria involuta* Kl. (typica).
 Fig. 8. *Xylaria brachiata* Sacc. (Sporid. 12—14 \times 5—5,5).
 Fig. 9. *Xylaria corniculata* Sacc. (Sporid. 18—20 \times 9—10).
 Fig. 10. *Xylaria venustata* Sacc. (Sporid. 12—14 \times 5—5,3).
 Fig. 11. *Xylaria capillacea* Sacc. (Sporid. 9,5—11 \times 4).

Neue Literatur.

- Aderhold, R. Der amerikanische Mehltau der Stachelbeersträucher, eine für Deutschland neue Pflanzenkrankheit (Schlesw.-Holst. Zeitschr. f. Obst- u. Gartenbau 1905, p. 92—94).
- Arton, W. A. Spraying for cucumber and melon diseases. (U. S. Dep. Agric. Farmers Bull. No. CCXXXI, 1905, p. 1—24).
- Atkinson, G. F. College Text-Book of Botany. Fungi, Chapters vol. XIX—XXII, p. 176—221. New York (Henry Holt et Co.) 1905.
- Atkinson, G. F. The genera *Balansia* and *Dothichloe* in the United States with a consideration of their economic importance (Journ. of Mycol. vol. XI, 1905, p. 248—267, tab. 81—88).
- Augstin, M. Der Krebs der Obstbäume und seine Bekämpfung (Landbote, vol. XXVI, 1905, No. 92, p. 991).
- Baccarini, P. Funghi dello Schen-si-settentrionale (N. Giorn. bot. ital. App. vol. XII, 1905, p. 709—722).
- Bain, S. M. and Essary, S. H. A preliminary note on Clover diseases in Tennessee (Science, N. S. vol. XXII, 1905, p. 503).
- Bainier, G. *Acrostalagmus roseus* Bainier et *Nematogonum album* Bainier (Bull. Soc. Myc. France, vol. XX, 1905, p. 225—229, 2 tab.).
- Bergamasco, G. Basidiomiceti ed Ascomiceti elencati dall'autore durante la stagione primaverile del 1905 nella Selva dei Camaldoli, Collina presso Napoli di 458 metri di altezza (N. Giorn. bot. ital., vol. XII, 1905, p. 652—656).
- Bernard, N. Phénomènes reproducteurs chez les Champignons supérieurs. Discussion à propos d'une communication de Dangeard sur le même sujet (Bull. Assoc. franç. Avanc. d. Sc. 1905, p. 320—321).
- Bessey, Charles E. How much Plant Pathology ought a teacher of botany to know? (Plant World, vol. VIII, 1905, p. 189—197).
- Bidgood, J. Disease of the leaves of *Calanthes* (Journ. Roy. Hort. Soc., vol. XXIX, 1904, p. 124—127).
- Bigéard, R. Supplément à la Petite Flore des Champignons les plus vulgaires Publiés en 1903. Chalon-sur-Saône, 1905, 16 pp.
- Blumentritt, F. *Aspergillus bronchialis* Blumentritt und sein nächster Verwandter (*Aspergillus fumigatus* Pers.) (Ber. Deutsch. Bot. Gesellschaft, vol. XXIII, 1905, p. 419—427, 1 tab.).
- Boedecker, von. Welches Verfahren wenden wir gegen den Steinbrand des Weizens an? (Hannoversche Land- und forstwirtschaftl. Zeitg. vol. LVIII, 1905, No. 39, p. 894—896).

- Bokorny, Th. Über das Aufsammlungsvermögen der Hefe für Farbstoffe und gewisse Schwermetallsalze (Allgem. Brauer- und Hopfenzeitg. 1905, No. 193, p. 2101).
- Bolle, Johann. Über die im Jahre 1904 in Görz beobachteten Pflanzenkrankheiten (Zeitschr. f. d. landwirtschaftl. Versuchswesen in Österreich, 1905, p. 262).
- Bolley, Henry L. Wheat Rust (Science, N. S., vol. XXII, 1905, p. 50—51).
- Bommer, E. et Rousseau, M. Champignons (Résultats du Voyage du S. Y. Belgica en 1897—1898—1899 sous le commandement de A. de Gerlache de Gomery. Botanique. 1905, 4^o, 15 pp., 5 tab. Anvers, Impr. J. E. Buschmann).
- Brefeld, O. und Falck, R. Die Blüteninfektion bei den Brandpilzen und die natürliche Verbreitung der Brandkrankheiten (Brefelds Untersuch. a. d. Gesamtgeb. der Mycol., Münster 1905, vol. XIII, V et 74 pp., 2 tab.).
- Bubák, Fr. Bericht über die Tätigkeit der Station für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz an der Königl. landwirtschaftlichen Akademie in Tábor (Böhmen) im Jahre 1904 (Zeitschr. f. d. landwirtsch. Versuchswesen in Österreich, 1905, 4 pp.).
- Bürki. Die verheerenden Pilzkrankheiten der Weinrebe im Jahre 1905 (Schweizer. landwirtschaftl. Zeitschr. vol. XXXIII, 1905, Heft 44, p. 1084—1086).
- Bürki. Die diesjährige Krankheit der Reben (Prakt. Ratgeber in Obst- u. Gartenbau, vol. XX, 1905, No. 41, p. 366—367).
- Busse, W. Reisebericht II der pflanzenpathologischen Expedition des kolonialwirtschaftlichen Komitees nach Westafrika (Tropenpflanzer 1905, Heft 4).
- Busse, W. Reisebericht III der pflanzenpathologischen Expedition des kolonialwirtschaftlichen Komitees nach Westafrika (Tropenpflanzer 1905, Heft 5).
- Butler, E. J. The wilt disease of pigeon pea and pepper (Agric. Journ. India, vol. I, 1905, p. 25—36, 5 tab.).
- Charpentier, P. G. Sterigmatocystis nigra et acide oxalique (Compt.-rend. Acad. Sc. Paris, 1905, vol. CXVI, p. 367).
- Charpentier, P. G. Sterigmatocystis nigra et acide oxalique (l. c., 1905, vol. CXVI, p. 429).
- Charrin et Le Play. Action pathogène du Stearophora radicecola sur les animaux (Compt.-rend. Acad. Sc., vol. CXL, 1905, p. 640—642).
- Chelchowski, S. Trufle warszawski (Die Warschauer Trüffel) (Wszechświat [Weltall], Warschau 1905, No. 33, p. 525—526). (Polnisch.)
- Chelchowski, S. Rosa maczna agrestu (Stachelbeer-Mehltau) (Sphaerotheca mors uvae Berk. et Curt.). (Wszechświat [Weltall], Warschau 1905, No. 29, p. 452—455.) (Polnisch.)

- Chelchowski, S. *Rosa maczna* (*Sphaerotheca mors uvae* Berk. et Curt.) (l. c., 1905, No. 39, p. 622). (Polnisch.)
- Cohn, E. Endgültige Entgegnung an Dr. W. Jensen auf seine Frage: Ist die Klein'sche Hefe eine besondere Art? (Centralbl. Bacter. I, vol. XXXVIII, 1905, p. 521—524).
- Effront, L. Sur l'autophagie de la levure (Le Moniteur Quesneville, Juillet 1905, No. 763).
- Eriksson, J. Zur Frage der Entstehung und Verbreitung der Rostkrankheiten der Pflanzen. Kritische Bemerkungen (Arkiv. f. Botanik, vol. V, No. 3, 1905, p. 1—54).
- Evans, J. B. P. Notes on diseases of plants (Transvaal Agric. Journ., vol. IV, 1905, p. 148—149).
- Ewert. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte von *Gloeosporium Ribis* (Lib.) Mont. et Desm. Vorläufige Mitteilung (Ber. Deutsch. Botan. Ges., vol. XXIII, 1905, p. 515—516).
- Faber, F. C. von. Über die Büschelkrankheit der Pennisetum-Hirse. Vorläufige Mitteilung (Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch., vol. XXIII, 1905, p. 401—404).
- Fairman, Ch. E. The Pyrenomyceteae of Orleans County, N. Y. (Proceed. of the Rochester Acad. of Sc., vol. IV, 1905, p. 165—191, tab. 1—6).
- Freeman, E. M. Minnesota Plant diseases (Report of the Survey Botanical Series, vol. V, 1905, 8°, XXIII et 432 pp. With 211 fig.).
- Friedel, Jean. Quelques remarques sur l'influence de l'acidité et de l'alcalinité sur deux *Aspergillées* (Bull. Soc. Bot. France, vol. LII, 1905, p. 182—183).
- Froggatt, Walter P. The farmers garden and its enemies (Agric. Gaz. of N.S.Wales, vol. XVI, 1905, P. X, p. 1034—1040, c. tab. et fig.).
- Fuhrmann, Franz. Die Kernteilung von *Saccharomyces ellipsoideus* I Hansen bei der Sproßbildung (Centralbl. f. Bacter., II. Abt., vol. XV, 1905, p. 769—777, 1 tab.).
- Gates, R. R. Middleton Fungi, with general remarks. (Proceed. and Transact. Nova Scotian Inst. Sc., vol. XI, 1905, p. 115—121).
- Grüb, J. Eine Ansicht über das Wesen der Hefe aus der Mitte des 17. Jahrhunderts (Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen, vol. XXVIII, 1905, No. 5).
- Guéguen, F. Sur la structure et l'évolution du *Rhacodium cellare* (Compt. rend. Acad. Sc. Paris, vol. CXXI, 1905, p. 836—838).
- Guéguen, F. Sur la germination, les homologues et l'évolution des *Speira* (Compt. rend. Soc. Biol., vol. LVIII, 1905, p. 207—208).
- Guéguen, F. Quelques mots sur les *Aspergillus* pathogènes (Bull. Soc. Myc. France, vol. XX, 1905, p. 243—245).
- Guéguen, F. *Gliomastix* (*Torula*) *chartarum* nov. gen. et spec.; contribution à l'étude de la formation endogène des conidies (Bull. Soc. Myc. France, vol. XX, 1905, p. 230—242, 2 tab.).

- Guillon, J. M. Les bouillies soufrées (Rev. Viticult., vol. XXIII, 1905, p. 378—383).
- Harmsen. Zur Toxikologie des Fliegenschwammes (Ver.-Beil. d. deutsch. med. Wochenschr. 1903, p. 101).
- Hedgcock, G. G. The crown-gall and hairy-root diseases of the apple tree (Bureau Plant Ind. U. S. Dept. Agric. Bull. 90, Pt. 2, 1905, p. 1—7).
- Hennings, P. Beitrag zur Pilzflora von Laake, II (Verh. bot. Ver. Prov. Brandbg., vol. XLVII, 1905, p. 211—222).
- Higgins, J. E. Diseases of the Banana (Hawaii Agr. Exp. Stat. Bull., vol. VII, 1904, p. 30—32).
- Hiltner, L. Einige Beobachtungen über das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen der Kulturpflanzen in Bayern im Jahre 1905 (Prakt. Blätt. f. Pflanzenbau u. -schutz, vol. III, 1905, Heft 9, p. 97—101, Heft 10, p. 113—118, 2 tab.).
- Holway, E. W. D. Notes on Uredineae, IV (Journ. of Mycol., vol. XI, 1905, p. 268).
- Jahn, E. Myxomycetenstudien (Ber. Deutsch. Bot. Ges., vol. XXIII, 1905, p. 489—497).
- Joannides, P. Notes on Puccinia graminis (Transact. and Proceed. bot. Soc. Edinburgh, vol. XXIII, 1905, p. 63—67).
- Juel, H. O. Das Aecidium auf Ranunculus auricomus und seine Teleuto-sporenform (Arkiv f. Botanik, vol. IV, 1905, No. 16, p. 1—5. Mit 1 Textfig.).
- Karsten, P. A. Fungi novi, paucis exceptis, in Sibiria a cl. A. F. Loennbohm collecti (Finska Vetensk. Soc. Förh., vol. XLVI, 1904, 9 pp.).
- Klitzing, H. Ursache und Bekämpfung einer neuen Blattfleckenkrankheit auf Vanda coerulea (Gartenflora, vol. LIV, 1905, p. 432—435).
- Klugkist, C. E. Discomyceten, Elaphomyceten und Gasteromyceten aus Nordwestdeutschland (Abhandl. naturw. Ver. Bremen, vol. XVIII, 1905, p. 376—383).
- Kornauth, K. Über die im Jahre 1904 beobachteten tierischen und pflanzlichen Pflanzenschädlinge (Zeitschr. f. d. landwirtschaftl. Versuchswesen in Österreich, 1905, p. 236).
- Krüger. Untersuchungen über den Gürtelschorf der Zuckerrüben (Fühlings landwirtschaftl. Zeitg. 1905, No. 15).
- Kulisch, P. Was lehrt uns das diesjährige Auftreten der Peronospora, besonders auf den Trauben, für die zukünftige Bekämpfung der Krankheit? (Weinlaube, vol. XXXVII, 1905, No. 45, p. 532—533).
- Labbé et Corfee. Excursion mycologique dans une galerie de mine d'antracite (Bull. d'Acad. internat. de Géogr. Bot., vol. XIV, 1905, p. 173—174).
- Laubert, R. Die Kropfkrankheit (Plasmodiophora) des Kohls und ihre Bekämpfung (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz, 1905, Heft 7, p. 73—78, c. fig.).

- Laubert, R. Die Rotpustelkrankheit (*Nectria cinnabarina*) der Bäume und ihre Bekämpfung (Kais. Biol. Anst. f. Land- u. Forstwirtschaft, Flugblatt No. 25, II. Aufl., Juni 1905, 4 p., c. fig.).
- Laubert, R. Die Schwarzfleckenkrankheit (*Rhytisma acerinum*) der Ahornblätter (l. c., Flugblatt No. 29, II. Aufl., Dezember 1905, 4 p. c. fig.).
- Lewton-Brain, L. Fungoid diseases of Cacao (West-India Bull., vol. VI, 1905, p. 85—90).
- Lindner, P. Die Assimilierbarkeit der Selbstverdauungsprodukte der Bierhefe durch verschiedene Heferassen und Pilze. Mitteilung I. Nach Versuchen von Dr. Rülke und Dr. H. Hoffmann (Wochenschr. f. Brauerei, vol. XXII, 1905, No. 40, p. 528—530).
- Macé, E. De la décomposition des albuminoïdes par les *Cladothrix* (Actinomyces) (Compt.-rend. Acad. Sc. Paris, vol. CXLI, 1905, p. 147—148).
- Mac Kay, A. H. Fungi of Nova Scotia; a provisional list. (Transact. and Proceed. Nova Scotian Inst. Sc., vol. XI, 1905, p. 122—143).
- M'Andrew, J. *Hypocrea riccioidea* Berk. (Transact. Edinburgh Field nat. and microsc. Soc., vol. V, 1905, 3. p. 169).
- Macoun, J. Two rare Fungi (Ottawa Natur. vol. XIX, 1905, p. 178).
- Mährlen. Die Bekämpfung der Blattfallkrankheit und der Lederbeerenkrankheit (Der Weinbau, vol. IV, 1905, No. 5, p. 70—74).
- Mährlen. Die Bekämpfung des wahren Mehltaus (l. c., vol. IV, 1905, No. 5, p. 74—77).
- Maire, R. Contributions à l'étude de la Flore mycologique des Iles Baléares (Bull. Soc. Myc. France, vol. XX, 1905, p. 213, c. fig.).
- Mattei, G. E. e Serra, A. Ricerche storiche e biologiche sulla *Terfezia Leonis* (Bullet. Orto botan. Napoli, vol. II, p. 153—164, 1904).
- Meißner. Über die Lebensgeschichte des Veranlassers der Blattfallkrankheit des Rebstockes und der Lederbeerenkrankheit (Falscher Mehltau, *Peronospora viticola* De By.) (Der Weinbau, vol. IV, 1905, No. 5, p. 65—68, 2 tab.).
- Meißner. Die Entwicklungsgeschichte des *Oidium Tuckeri* Berk., des Veranlassers des wahren Mehltaus der Reben (Traubenpilz, Traubenschimmel, Rebenschimmel, Äscherich) (Der Weinbau, vol. IV, 1905, No. 5, p. 68—70, 1 tab.).
- Mirande, Marcel. Contribution à la biologie des Entomophytes (Revue gén. de Bot., vol. XVII, 1905, p. 304—312).
- Molescu, N. Ein Fall von *Calcipenuria* (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., vol. XV, 1905, p. 21—22).
- Morini, F. Osservazioni sulla vita e sul parassitismo di alcune specie di *Piptocephalis* (Mem. Accad. Bologna, 1905, 4 pp., 1 tab.).
- Müller-Thurgau, H. Bericht der schweizerischen Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädenswil für die Jahre 1903 und 1904 (Landwirtsch. Jahrb. d. Schweiz, 1905, Sep.-Abdr. 81 pp.).

- Murrill, W. A. The Polyporaceae of North America. --- XIII. The described species of *Bjerkandera*, *Trametes* and *Coriolus* (Bull. Torr. Bot. Club, vol. XXXII, 1905, p. 633).
- Murrill, W. A. A key to the Agariceae of temperate North America (Torreya, vol. V, 1905, p. 213—214).
- Muth, Franz. Über die Triebspitzen-Gallen der *Abies*-Arten (Naturwiss. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtschaft, vol. II, 1904, p. 436. Mit 2 Abbild.).
- Noelli, A. Contribuzione allo studio dei Micromiceti del Piemonte (Malpighia, vol. XIX, 1905, p. 329—372).
- Nüsslin, O. Potato leaf-curl (*Macrosporium solani*) (Journ. of the board of agric., vol. XII, 1905, p. 476, 1 tab.).
- Osterwalder, A. Die Phytophthorafäule beim Kernobst (Centralbl. f. Bacter., II. Abt., vol. XLV, p. 435—440).
- Osterwalder, A. Die Sclerotienkrankheit bei den Forsythien (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., vol. XV, 1905, p. 321—329, 1 tab.).
- Oven, von. Über eine *Fusarium*-Erkrankung der Tomaten (Landwirtschaftl. Jahrbücher 1905, vol. XXXIV, Heft 3/4, p. 489—521).
- Peck, Ch. H. Edible Fungi (New York State Mus. Bull. 94, 1905, p. 44—53, c. 10 color. tab.).
- Peck, Ch. H. Report of the State Botanist 1904 (New York State Mus. Bull. 94, 1905, p. 1—44).
- Peglion, A. Intorno ad un caso di emiparasitismo del *Rhacodium cellare* Pers. (Atti R. Ac. Lincei, vol. XIV, 1905, p. 740—743).
- Petersen, H. E. Contributions à la connaissance des Phycomycètes marins (Chytridinae Fischer) (Overs. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Förhandl. 1905, p. 439—488, c. 11 fig.).
- Poirault, G. Sur une Chytridinée parasite du *Muscari comosum* (Bull. Assoc. franç. Avanc. Sc. 1905, p. 325—326).
- Rippert. Neuere über Pflanzenkrankheiten I (Fühlings landwirtschaftl. Zeitg. 1905, Heft 15).
- Rippert. Neuere über Pflanzenkrankheiten II (l. c., 1905, Heft 15).
- Ritzema Bos, J. „Vallers“ in de koal, veroorzaakt door *Phoma oleracea* Saccardo (Tijdschr. over Plantenz. vol. XI, 4/5, 1905, p. 105—117, 3 tab.).
- Schaerges, C. Über Secornin (Ergotin Keller) und die wirksamen Bestandteile des Mutterkorns (Schweiz. Wochenschr. f. Chem. u. Pharm., vol. XLIII, 1905, p. 630—635).
- Schalk. Zur Bekämpfung der Kiefernschütte (Forstwirtschaftl. Centralbl., vol. XXVII, 1905, Heft 11, p. 561—570, 1 tab.).
- Schellenberg, H. C. Das Absterben der sibirischen Tanne auf dem Adlisberg (Mitteil. d. schweiz. Centralanstalt f. d. forstliche Versuchswesen, vol. VIII, 1905, p. 269—287, 2 tab.).

- Schorstein, J. Förderung der Luftmycelbildung auf der Oberfläche verpilzter Hölzer durch Behandlung mit Formaldehyd (Zeitschr. f. d. landwirtsch. Versuchswesen in Österreich, 1905, 2 pp.).
- Smith, Ralph E. Asparagus and Asparagus rust in California (Bull. Californ. Agric. Exper. Stat. vol. CLXV, 1905, p. 1—100).
- Speschnew, N. Eine für den Kaukasus neue Hypogaeen-Art (Moniteur Jard. bot. Tiflis, 1905, 20 pp.).
- Starbäck, Karl. Ascomyceten der schwedischen Chaco-Cordilleren-Expedition (Arkiv f. Botanik, vol. V, No. 7, p. 1—35. 1 Doppeltafel).
- Stift, A. Bemerkungen über den Gürtelschorf der Rüben (Wiener landwirtschaftl. Zeitg. 1905, p. 712).
- Sturgis, W. C. Remarkable occurrence of *Morchella esculenta* (L.) Pers. (Journ. of Mycol., vol. XI, 1905, p. 269).
- Sumstine, D. R. Another Fly Agaric (Journ. of Mycol., vol. XI, 1905, p. 267).
- Thomas, Fr. Die Wachstumsgeschwindigkeit eines Pilzkreises von *Hydnum suaveolens* Scop. (Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch., vol. XXIII, 1905, p. 476—478).
- Todur. Contribution à l'étude de l'action des sels inorganiques et organiques d'argent sur diverses espèces d'*Aspergillus* suivi d'un essai thérapeutique (Thèse de méd. Nancy, 8°, 84 pp., 1905).
- Trotter, A. Pugillo di funghi e licheni raccolti nella penisola balcanica e nell'Asia Minore (Bull. Soc. Bot. It., 1905, p. 247—253).
- Tubeuf, K. von. Hexenbesen an *Pinus Strobilus* (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtschaft., vol. III, 1905, p. 512, 1 tab.).
- Tullo, T. W. Untersuchungen über den Einfluß verschiedener Zuckerlösungen auf die Tötungstemperatur bei verschiedenen Hefearten. (Aus dem Englischen übertragen von P. Lindner) (Wochenschrift f. Brauerei, vol. XXII, 1905, No. 11, p. 155—160, No. 12, p. 169—174, No. 14, p. 197—200).
- Uzel, H. Über den auf der Zuckerrübe parasitisch lebenden Pilz *Cercospora beticola* Sacc. (Zeitschr. f. Zuckerindustrie in Böhmen, vol. XXIX, 1905, p. 501—512. Mit 2 tab.).
- Uzel, H. Mitteilung über Krankheiten und Feinde der Zuckerrübe in Böhmen im Jahre 1904 (Zeitschr. f. Zuckerindustrie in Böhmen, vol. XXIX, 1905, p. 399).
- Van Horne, M. Some Mushrooms found in Canada (Canad. Record of Science, vol. IX, 1905, p. 157—175).
- Vetter. Zum Auftreten der *Peronospora viticola* im hourigen Jahre (Österreich. landwirtschaftl. Wochenblatt, 1905, No. 32).
- Vibrans, G. Wurzelbrand der Zuckerrüben (Deutsche landwirtsch. Presse vol. XXXII, 1905, No. 92, p. 767).
- Voglino, P. Contribuzione allo studio della *Phyllactinia corylea* (N. Giorn. Bot. Ital., vol. XII, p. 313—327. Firenze. 1905).

- Wehmer, C. Zur Oxalsäurebildung durch *Aspergillus niger* (Centralbl. f. Bacter., II. Abt., vol. XV, 1905, p. 688—690).
- Wichmann, H. und Zickes, H. Ein neues Verfahren zur Reinzüchtung von Hefe (Allgemeine Zeitschrift f. Bierbrauerei u. Malzfabrikation, vol. XXXIII, 1905, No. 1).
- Will, H. Über Schwefelwasserstoffbildung durch Hefe, II (Zeitschr. f. d. ges. Brauwes., vol. XXVIII, 1905, p. 285—287).
- Willis, J. C. The heterogenetic origin of fungus germs (Nature, vol. LXXI, 1905, p. 272—273).
- Woods, C. D. Potato experiments in 1904 (Bull. Maine Agricult. Exper. Stat., vol. CXII, 1905, p. 1—20).

Referate und kritische Besprechungen.¹⁾

a) Fungi.

Arthur, J. C. Leguminous rusts from Mexico (Botan. Gazette vol. XXXIX, 1905, p. 385—396).

Es ist dies eine Zusammenstellung von 37 Arten Leguminosen-bewohnenden Rostpilzarten, die fast sämtlich von E. W. D. Holway in Mexico gesammelt worden sind. Als neu werden folgende Arten beschrieben: *Uromyces rugosus* auf *Lupinus* sp.; *Uromyces montanus* auf *Lupinus mexicanus*; *Uromyces Cologaniae* auf *Cologania pulchella*, *C. congesta*, *C. affinis* und *C. spec.*; *Uromyces Clitoriae* auf *Clitoria mexicana*; *Uromyces bauhinicola* auf *Bauhinia Pringlei* und *B. spec.*; *Uredo Aeschynomenis* auf *Aeschynomene americana*; *Ravenelia Lysilomae* auf *Lysiloma tergemina*; *Ravenelia gracilis* auf einer nicht näher bestimmten Mimosoidee; *Ravenelia Pithecolobii* auf *Pithecolobium dulce*; *Ravenelia inconspicua* auf *Caesalpinia spec.*; *Ravenelia pulcherrima* auf *Caesalpinia pulcherrima* Sw. (*Poinciana pulcherrima* L.). Ferner wird eine neue Gattung *Calliospora* aufgestellt, von der drei Arten beschrieben werden: *C. Holwayi* auf *Eysenhardtia amorphoides* und *F. orthocarpa*; *C. Farlowii* auf *Psoralea domingensis*; *C. Diphysae* auf *Diphysa suberosa*. *Calliospora* scheint von *Uropyxis* nur durch das Fehlen der Uredosporen verschieden zu sein; es wurden nur Spermogonien und Teleutosporen beobachtet. Auch für die bereits bekannten Arten wurden fast durchweg neue Nährpflanzen nachgewiesen.

Dietel (Glauchau).

¹⁾ Die nicht unterzeichneten Referate sind vom Herausgeber selbst abgefaßt.

Arthur, J. C. Rusts on Compositae from Mexico (Botan. Gazette vol. XXX, 1905, p. 196—208).

Die 200 Nummern Compositen-bewohnender Uredineen, die hier bearbeitet sind, wurden mit nur wenigen Ausnahmen von E. W. D. Holway in Mexico gesammelt. Sie gehören zu 54 Arten, von denen folgende neu sind: *Coleosporium Dahliae* auf *Dahlia variabilis*; *Col. Steviae* auf *Stevia trachelioides*, *rhombifolia*, *viscida*, *reglensis*, *monardifolia*, *salicifolia*; *Dietelia Eupatorii* auf *Eupatorium patzcuarensis* und *E. spec.*; *Dietelia Vernoniae* auf *Vernonia* (wahrscheinl. *Deppiana*); *Uromyces senecionicola* auf *Senecio Roldana* und *Cacalia* sp.; *Puccinia senecionicola* auf *Senecio angulifolius*, *sinuatus*, *Cacalia Pringlei*, *ampullacea*, *sinuata*, *amplifolia*, *obtusiloba*; *Pucc. globulifera* auf *Otopappus epalaceus Pringlei*; *Pucc. Gymnolomiae* auf *Gymnolomia subflexuosa*, *G. patens brachypoda*; *Pucc. Caleae* auf *Calea axillaris urticifolia*, *C. Zacatechichi rugosa*, *C. hypoleuca*; *Pucc. Axiniphylli* auf *Axiniphyllum tomentosum*; *Pucc. Noccae* auf *Nocca decipiens*, *rigida* und *suaveolens*; *Pucc. jaliscana* auf *Poro-phyllum Holwayanum*; *Pucc. Diaziana* auf *Ximenesia encelioides*; *Pucc. semi-insculpta* auf *Vernonia Alamani*; *Pucc. egregia* auf *Vernonia uniflora*; *Pucc. Zaluzaniae* auf *Zaluzania asperrima*; *Pucc. concinna* auf *Conoclinium Greggii*; *Pucc. rosea* (D. et H.) Arth. auf *Eupatorium deltoideum* u. a.; *Pucc. pauper-cula* auf *Elephantopus spicatus*.

Die beiden Arten von *Dietelia* weichen von dem Typus der Gattung durch den Mangel einer Peridie ab. Dietel (Glauchau).

Arthur, J. C. Amphispores of grass and sedge rusts (Bull. Torr. Bot. Club, vol. XXXII, 1905, p. 35—41).

Verschiedene Arten der Gattungen *Puccinia* und *Uromyces* besitzen zwei morphologisch und biologisch verschiedene Formen von Uredosporen, nämlich außer den typischen, sofort keimfähigen Sporen noch solche, die erst nach ihrer Überwinterung keimen. Die letzteren werden nach Carleton als Amphisporen bezeichnet. In der vorliegenden Arbeit werden nur die aus Nordamerika bekannten Arten mit Amphisporen aufgezählt und die letzteren kurz charakterisiert. Es sind dies folgende: *Puccinia vexans* Farl., *P. Tripsaci* D. et H., *P. Stipae* Arth., *P. tosta* Arth., *P. Cryptandri* Ell. et Barth., *P. Caricis-strictae* Diet., *P. atrofusca* (D. et T.) Holw., *P. Garrettii* Arth. n. sp. auf *Carex Hoodii* und *Uromyces Rottboelliae* Arth.

Dietel (Glauchau).

Atkinson, G. F. Life history of *Hypocrea alutacea* (Botan Gazette vol. XI, 1905, p. 401—417, tab. XIV—XVI).

Eine eingehende Studie der genannten Art, zu der Verf. auch die kürzlich beschriebene *Hypocrea Lloydii* Bres. stellt. Die Species wird als *Podostroma alutaceum* (Pers.) Atk. bezeichnet. Die Gattung *Podostroma* wurde von Karsten 1892 aufgestellt, während Saccardo für verwandte *Hypocrea*-Species schon 1883 die Untergattung *Podocrea* schuf, sodaß vielleicht doch, obwohl Verf. seine gegenteilige Meinung begründet, der Name *Podocrea alutacea* (Pers.) Lindau vorzuziehen ist.

Bommer, E. et Rousseau, M. Champignons. (Résultats du Voyage du S. Y. Belgica en 1897—1898—1899 sous le commandement de A. de Gerlache de Gomery. Botanique. 1905, 4^o, 15 pp., 5 tab. Anvers, Impr. J. C. Buschmann.)

Die Verff. geben das Verzeichnis der auf der Belgischen Expedition in Feuerland gesammelten Pilze. Es sind dies folgende Arten: *Lycogala miniatum* Pers., *Sarcoscypha Racovitzae* Bomm. et Rouss., *Belonium graminis* (Desm.) Sacc., *Mollisia riparia* Sacc., *Cyttaria Darwinii* Berk., *Lophodermium arundinaceum* Chev., *Lembosia Drymidis* Lév., *Podocrea deformans* Bomm. et Rouss., *Chaetomium comatum* Fr., *Puccinia cingens* Bomm. et Rouss., *Aecidium Jakobsthali-Henrici* Magn., *Exidia rubra* Bomm. et Rouss., *Tremella mesenterica* Retz., *Trametes albido-rosea* Bomm. et Rouss., *Flammula inconspicua* Bomm. et Rouss., *Omphalia stella* Bomm. et Rouss., *Chalara Cyttariae* Bomm. et Rouss., *Cladosporium herbarum* (Pers.) Lk., *Macrosporium commune* Rabh., *Sclerotium antarcticum* Bomm. et Rouss., *Sclerotium spec.*

Die von den Verff. aufgestellten Arten sind schon früher a. a. O. beschrieben worden. Auf den ganz vorzüglich ausgeführten Tafeln sind *Cyttaria Darwinii*, *Podocrea deformans* und *Puccinia cingens* abgebildet.

Bubák, Fr. Bericht über die Tätigkeit der Station für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz an der kgl. landwirtschaftlichen Akademie in Tabor (Böhmen) im Jahre 1904 (Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich 1905, 4 pp.).

1. *Rhizoctonia violacea* trat sonderbarerweise in denjenigen Gebieten in Böhmen, wo sie 1901—03 in Massen vorkam, überhaupt gar nicht mehr auf, auch auf den kürzlich infizierten Parzellen in Tabor fehlte sie ganz, was wohl durchweg auf die große Trockenheit im Jahre 1904 zurückzuführen ist. 2. Konstatierung des genetischen Zusammenhanges zwischen *Aecidium Seseli* Niessl und *Uromyces graminis* Niessl. 3. Das bei Tabor (Südböhmen) auf Kiefern häufige *Peridermium Pini forma corticola* gehört zu *Cronartium asclepiadeum* (auf *Vincetoxicum officinale*); das *Aecidium* von *Ranunculus auricomus* hängt mit *Uromyces Poae* Rabh. (auf *Poa pratensis*) zusammen. 4. Die Versuche von Kühn und Hartig bezüglich der Ausbildung der Aecidien von *Calyptospora Goepfertiana* auf *Abies alba* (*Aecid. columnare*) werden wiederholt. 5. Ein sehr schädliches und sehr häufiges *Aecidium* auf Tannen bei Tabor gehört zu *Pucciniastrum Epilobii* (auf *Epilobium angustifolium*). 6. *Puccinia glumarum* Eriks. et Henn. trat recht häufig auf *Secale cereale* auf. 7. Für Österreich werden folgende neue Schädlinge aufgezählt: *Septoria divergens* und *Ascochyta Humuli* (auf Hopfen), *Ascochyta confusa* (auf Rotklee), *Septoria camelliaeicola* var. *meranensis*, *Macrosporium granulosum* (auf Gurkenfrüchten), *Fusarium radicolium* (auf Luzernewurzeln), *Phoma diversispora* (auf Phaseolushülsen), *Colletotrichopsis Piri* var. *tiroloensis* (bisher nur von Apfelblättern aus Brasilien bekannt und als *Colletotrichum Piri* Noack beschrieben gewesen). Matouschek (Reichenberg).

Davis, J. J. A new species of *Synchytrium* (Journal of Mycol. vol. XI, 1905, p. 154—156, tab. 78).

Beschreibung des neuen, auf *Scirpus atrovirens* in Wisconsin gefundenen *Synchytrium Scirpi* Davis.

Delacroix, G. Travaux de la Station de Pathologie végétale. I. Champignons parasites de plantes cultivées en France. — II. Sur une maladie du Phoenix canariensis, cultivé dans les Alpes-Maritimes. — III. Sur une maladie des Amandiers en Provence. — IV. Sur une maladie des Lauriers-roses due au *Phoma oleandrina* nov. sp. — V. Champignons parasites de plantes cultivées dans les régions chaudes (Bull. Soc. Myc. France vol. XXI, 1905, p. 168—204, c. 15 fig.).

I. Beschrieben und abgebildet werden: *Septoria Cucurbitacearum* Sacc. und *S. Lycopersici* Speg.

II. Ausführliche Beschreibung von *Exosporium palmivorum* Sacc. auf *Phoenix canariensis*.

III. *Fusicoccum Amygdali* n. sp. wird genau beschrieben.

IV. *Phoma oleandrina* n. sp. auf *Nerium Oleander*.

V. *Colletotrichum theobromicolum* n. sp. auf *Theobroma cacao*; *C. brachytrichum* n. sp. auf *Th. cacao*; *Gloeosporium Mangiferae* P. Henn.; *Gl. Kickxiae* n. sp. auf *Kickxia africana*; *Colletotrichum paucipilum* n. sp. auf *Landolphia Klainii*; *Gloeosporium rhodospermum* n. sp. auf *Sterculia acuminata*; *Glomerella Artocarpus* n. sp. auf *Artocarpus incisa*; *Diplodia perseana* n. sp. auf *Persea gratissima*, entwickelt *Stilbum*-artige Conidienform; *Phyllosticta Nephelii* n. sp. auf *Nephelium lappaceum* und *Durio zibethinus*; *Ph. Cinnamomi* n. sp. auf *Cinnamomum zeylanica*. — Die Arten leben auf in Gewächshäusern kultivierten Pflanzen; sie werden eingehend beschrieben und abgebildet.

Fairman, Ch. E. The Pyrenomyceteae of Orleans County, N. Y. (Proceed. of the Rochester Acad. of Sc. vol. IV, 1905, p. 165—191, fig. 1—6).

Verf. verzeichnet sub Nr. 200—354 die aus dem genannten Gebiete bisher bekannt gewordenen Pyrenomyceten. Zu jeder Art werden hauptsächlich die sich auf die nordamerikanische Literatur beziehenden Notizen gegeben. Kritische Bemerkungen sind eingeflochten.

Neu beschrieben werden: *Lophiostoma imperfectum* Ell. et Fairm. auf *Asclepias*-Stengeln, *Valsaria acericola* Ell. et Fairm. auf *Acer rubrum*, *Anthostoma acerinum* Ell. et Fairm. auf *Acer*, *McInnomma Juniperi* Ell. et Ev. auf *Juniperus virginiana*, *Caryospora cariosa* Fairm. auf *Fagus*. Letztere Art ist abgebildet.

Feltgen, Joh. Vorstudien zu einer Pilz-Flora des Großherzogtums Luxemburg. I. Teil Ascomycetes. Nachträge IV (Luxemburg, 1905, 91 pp.).

Dieser nach dem Tode des Verf's von Dr. med. Ernst Feltgen herausgegebene IV. Nachtrag zur luxemburgischen Pilzflora enthält außer Ascomyceten auch einige anderen Familien zugehörige Pilze. Mehrere Arten werden als neu beschrieben; zu bereits bekannten finden sich er-

gänzende diagnostische Notizen. Störend ist es, daß die aufgeführten Arten nicht einmal nach Gattungen geordnet, sondern in ganz beliebiger Weise aneinander gereiht worden sind.

Hennings, P., Lindau, G., Lindner, P. und Neger, F. Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Siebenter Band. Pilze, Bogen 1—10, p. 1—160, 1905, Gebrüder Borntraeger, Leipzig.

Dieser Band beginnt mit Klasse IV, *Ascomycetes*, welche in zwei Reihen: *Hemiasci* und *Eusci* zerfällt.

I. Reihe: *Hemiasci*, bearbeitet von G. Lindau. 1. Familie: *Protomyces* De By. Gattungen: *Protomyces* Ung., 2 Arten: *Endogone* Link, 2 Arten. 2. Familie: *Telebolaceae* Bref. Gattung: *Telebolus* Tode, 1 Art.

II. Reihe: *Eusci*.

I. Ordnung: *Saccharomycetinae*, bearbeitet von P. Lindner. Einleitend geht Verf. kurz ein auf die Geschichte der *Saccharomyceten*, schildert dann die Hautbildung auf Flüssigkeiten und die Kolonienbildung auf festen Nährböden (durch 7 Photogramme erläutert). Vermehrung durch Sprossung und endogen erzeugte Sporen, die biologische Bedeutung der Gärung, Vorkommen der Hefe in der Natur, Bedeutung der Hefen für den menschlichen Haushalt und das Gewerbe, Morphologie der Hefe, Zellinhalt, Zellkerne, Sporenbildung, Keimung der Sporen, Kopulation von vegetativen Zellen. Es folgt dann die systematische Aufzählung der Gattungen mit kurzem Hinweis auf die bekannten Arten. Es folgt weiter ein Abschnitt über das Vorkommen von Hefen in der Provinz Brandenburg und eine kurze Beschreibung der wichtigsten Arten.

II. Ordnung: *Protoascinae*, bearbeitet von G. Lindau. 4. Familie: *Endomyces* Reess mit 2 Arten.

III. Ordnung: *Protodiscinae*. 5. Familie: *Exoascaceae*, bearbeitet von F. Neger. In der Einleitung bespricht Verf. die systematische Gliederung der Familie, ihre verwandtschaftlichen Beziehungen zu anderen Pilzgruppen, die Entwicklungsgeschichte der Schläuche und Sporen, Entleerung und Keimung der Sporen, Überwinterung der Sporen und des Mycels, die pathologische Wirkung des Pilzes auf die Wirtspflanze, Infektionsversuche und geographische Verbreitung. Es folgt ein Schlüssel zum Bestimmen der zwei angenommenen Gattungen und der vorkommenden Arten. Gattungen: *Taphrina* Fr., 22 Arten (die dem Verf. aus dem Gebiete noch nicht bekannte *T. polyspora* kommt bei Tamsel bei Cüstrin vor. Ref.); *Magnusiella* Sadeb., 2 Arten. 6. Familie: *Ascocorticaceae* Bref., bearbeitet von G. Lindau. Gattung: *Ascocorticium* Bref. et v. Tav., 1 Art.

IV. Ordnung: *Plectascinae*. 7. Familie: *Gymnoascaceae* Barn., bearbeitet von G. Lindau. Gattung: *Gymnoascus* Barn., 1 Art. 8. Familie: *Aspergillaceae* Schroet., bearbeitet von F. Neger. Gattungen: *Magnusia* Sacc., 1 Art; *Laaseomyces* Ruhl., 1 Art (gehört aber eigentlich nicht hierher, da nur einmal am Ostseestrande bei Laase in Pommern gefunden. Ref.); *Thielavia* Zopf, 1 Art; *Aspergillus* Mich., 13 Arten (die meisten dieser

Arten sind noch nicht aus dem Gebiete bekannt, hätten also nicht mit fortlaufenden Nummern versehen werden dürfen. Ref.); *Penicillium* Link, 1 Art. 9. Familie; *Onygenaceae* Fr., bearbeitet von P. Hennings. Gattung: *Onygena* Pers., 2 Arten. 10. Familie: *Elaphomycetaceae* Tul., bearbeitet von P. Hennings. Gattung: *Elaphomyces* Nees, 2 Arten. 11. Familie: *Terfeziaceae* Ed. Fisch. Gattungen: *Hydnobolites* Tul., 1 Art (noch nicht im Gebiete gefunden. Ref.); *Choiromyces* Vitt., 1 Art.

V. Ordnung: *Pyrenomycetes*. 12. Familie: *Erysiphaceae* Lév., bearbeitet von F. Neger. Gattungen: *Sphaerotheca* Lév., 3 Arten (*Sph. mors-uvae* ist aber aus dem Gebiete noch nicht bekannt); *Podosphaera* Kze., 3 Arten; *Erysiphe* (Hedw.) DC., 4 Arten; *Trichocladia* (De By.) Neger; *Microsphaera* Lév., 4 Arten; *Uncinula* Lév., 4 Arten; *Phyllactinia* Lév., 1 Art. 13. Familie: *Perisporiaceae* Fr., bearbeitet von F. Neger. Gattungen: *Zopfia* Rabh., 1 Art; *Perisporium* Fr., 1 Art; *Apiosporium* Kze., 1 Art. 14. Familie: *Microthyriaceae* Sacc., bearbeitet von F. Neger. Gattungen: *Microthyrium* Desm., 2 Arten; *Asterina* Lév., 1 Art, aber noch nicht im Gebiete gefunden. 15. Familie: *Tuberaceae* Vitt. Gattungen: *Gyrocratera* P. Henn., 1 Art; *Hydnotria* B. et Br., 1 Art; *Tuber* Mich. Neu ist *Tuber rapacodorum* Tul. var. *Klotzschii* P. Henn. — Hiermit schließt das Heft.

Betreffs der Ausführung ist folgendes zu bemerken. Enthält eine Familie mehrere Gattungen oder eine Gattung mehrere Arten, so wird ein Bestimmungsschlüssel vorangestellt. Jede Gattung wird abgebildet und jede Art ist mit einer deutschen Diagnose versehen. Sehr wertvoll sind die zahlreichen kritischen Bemerkungen. Zweckmäßiger wäre es wohl, wenn die im Gebiete bisher nicht gefundenen Arten nicht auch mit fortlaufenden Nummern versehen würden. Für verschiedene Arten sind dem Referenten mehr Standorte aus dem Gebiete bekannt, als von den Bearbeitern erwähnt werden.

Holway, E. W. D. North-American Salvia-Rusts (Journ. of Mycol. vol. XI, 1905, p. 156—158).

In Nordamerika sind bisher auf *Salvia* 7 Arten von *Puccinia* gefunden worden, von denen folgende als neu beschrieben werden; *Pucc. infrequens* Holw. auf *Salvia cinnabarina*; *Pucc. badia* Holw. auf *Salvia albicans*, *S. chrysantha* und *S. spec.*; *Pucc. nivea* Holw. auf *Salvia purpurea*. Diese drei Arten sind in Mexico aufgefunden worden. *Puccinia vertisepta* Tracy et Gall. bildet, entgegen den bisherigen Angaben, keine Uredosporen, sondern nur Aecidien und Teleutosporen.

Dietel (Glauchau).

Klebahn, H. Zusammenhänge von Ascomyceten mit Fungis imperfectis (Centralbl. f. Bacter. etc. II. Abt. vol. XV, 1905, p. 336).

Die vorliegende vorläufige Mitteilung zählt 4 Arten der bisher zu den Fungi imperfecti gerechneten Pilze auf und bringt sie in Zusammenhang mit bekannten Ascomyceten. Es gehört danach:

1. *Marssonia Juglandis* (Lib.) Sacc. zu *Gnomonia leptostyla* (Fries) Ces. et De Not.:

2. *Leptothyrium alneum* (Lév.) Sacc. zu *Gnomoniella tubiformis* (Tode) Sacc.;
3. *Septoria nigerrima* Fuck. zu *Mycosphaerella sentina* (Fries) Schröter;
4. *Gloeosporium Ribis* (Lib.) Mont. et Desm. zu einem neuen, als *Pseudopeciza Ribis* benannten Ascomyceten. Schnegg (Freising).

Magnus, P. Zwei parasitische Harpogonium-Arten und der Zusammenhang einiger Stilbeeren mit Ovularia oder Ramularia (Hedwigia vol. XLIV, 1905, p. 371—375, c. 5 fig.).

Verf. beschreibt *Harpogonium Volkartianum* n. sp. auf lebenden Blättern von *Potentilla aurea*, häufig in den Graubündener Alpen. *Stysanus pallescens* Fckl. ist auch zu *Harpogonium* als *H. pallescens* (Fckl.) Magn. zu stellen. Hiermit synonym sind: *Ramularia Stellariae* Rabh. und *Ovularia Stellariae* (Rabh.) Sacc.

In einer Nachschrift wird erwähnt, daß die beiden genannten Arten, welche mit *Graphium Geranii* Vogl. verwandt sind, am natürlichsten zu *Graphium* als *Gr. Volkartianum* und *Gr. pallescens* (Fckl.) Mgn. zu stellen sind.

Magnus, P. Über die Gattung, zu der *Rhizophydium Dicksonii* Wright gehört (Hedwigia vol. XLIV, 1905, p. 347—349, c. 3 fig.).

Die im Titel genannte, an den Küsten Irlands, Schottlands, Norwegens, bei Triest auf verschiedenen *Ectocarpus*-Arten, auf *Pylaiella littoralis* und *Striaria attenuata* beobachtete *Chytridiacee* kann nicht bei der Gattung *Rhizophydium* verbleiben, sondern ist nach Verf. Typus einer neuen Gattung, die nach der Art des Heraustretens des Parasiten aus der Wirtszelle *Eurychasma* genannt wird.

Murrill, W. A. The Polyporaceae of North America — XII. A synopsis of the white and bright-colored pileate species (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXII, 1905, p. 469—493).

Auch in dieser Abhandlung stellt Verf. durch Schaffung kleinster Gattungen zahlreiche neue Kombinationen nach der von ihm befolgten Nomenklatur auf. Es gilt für diesen Teil dasselbe, was wir bereits für die vorhergehende Publikation des Verf.'s (cfr. Annal. Mycol. 1905, p. 376) gesagt haben. Ein auf Cuba häufiger auftretender Pilz, *Polyporus cubensis* Mont., wird in die neue Gattung „*Cubamyces*“ gestellt. Sollte es wirklich nicht möglich gewesen sein, für den Pilz einen besseren, dem Sprachgefühl mehr entsprechenden Namen zu bilden?

Petersen, H. E. Contributions à la connaissance des Phycomycètes marins (Chytridinae Fischer) (Overs. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Förhandl. 1905, p. 439—488, c. 11 fig.).

Verf. erweitert in dieser interessanten Arbeit wesentlich unsere Kenntnisse der marinen Chytridiaceen. Er konnte ein reiches Material untersuchen und mehrere Arten lebend beobachten.

Bekannt sind jetzt 25 marine Chytridiaceen, darunter die vom Verf. neu aufgestellten: *Olpidium Laguncula*, *Pleotrachelus minutus*, *Rosenvingii*, *Olpidium inhabilis*, *paradoxus*, *lobatus*, *Pollagaster*, *Ectragella perforans*, *Eury-*

chasma Saccus nov. gen. et spec. (neue Familie *Eurychasmaceae*), *Pontisma lagenioides* nov. gen. et spec., *Rhizophidium distinctum*, Rh. Olla.

Die genauen Fundorte aller Arten werden angegeben.

Rick, J. Fungos dos arredores de Torres Vedras (Broteria, Revista de sciene. nat. do Collegio de S. Fiel vol. IV, 1905, p. 159—163).

Das Verzeichnis umfaßt 48 *Ascomyceten* und 3 *Basidiomyceten*; von diesen sind neu für Portugal: *Microglossum viride* (Pers.) Gill., *Geoglossum ophioglossoides* Pers., *G. glutinosum* Pers., *G. difforme* Fr., *Leotia gelatinosa* Hill., *Helvella ephippium* Lév., *H. elastica* Bull., *Detonia Rickii* Rehm, *Lachnea gilva* Fuck., *L. Woolhopeia* Cke. et Phill., *Plicaria jonella* QuéL., *P. brunneo-atra* Desm., *P. recedens* (Boud.) Sacc., *P. septatrella* Sacc., *P. rufescens* (Saut.) Sacc., *P. viridaria* B. et Br., *Humaria anceps* Rehm, *Macropodia macropus* Pers., *M. craterella* Hedw., *Otidea grandis* Pers., *Ascobolus stercorarius* (Bull.) Schroet., *A. atrofuscus* Phill. et Plowr., *Eriopeziza caesia* (Pers.) Rehm, *Phialea Sydowiana* Rehm, *Stegia quercea* Fauntr. et Lamb., *Uncinula Bivonae* Lév., *Hypocrea sterilior* (Schw.) Sacc., *Lasiosphaeria ambigua* Sacc. var. *carbonaria*, *Bertia Vitis* Schum., *Rosellinia pruinosa* (Cke.) Sacc., *Pseudovalsa longipes* (Tul.) Sacc. var. *apiculata* Rick, *Suillus cantharelloides* Jac.

Neue Arten sind: *Actidium pulchellum* Rick und *Diatrypella Persicae* Rick, von welchen eine lateinische Diagnose gegeben wird.

Rostrup, E. Mykologische Meddelelser. IX. Spredte Mettegelses fra 1899—1903 (Bot. Tidsskr. vol. XXVI, 1905, p. 305—317, o. fig.).

I. *Chytridiaceae*. Verf. beschreibt und bildet ab *Cladochytrium Myriophylli* n. sp. auf *Myriophyllum verticillatum* aus Dänemark.

II. *Ustilaginaceae*. *Entyloma Henningsianum* Syd. fand Lind in Dänemark. *Ustilago Isoëtis* Rostr. n. sp. auf *Isoëtis lacustris* wird beschrieben. Ferner werden aus Dänemark genannt: *Tilletia Sphagni* Naw. auf *Sphagnum mucronatum*, *Ustilago echinata* Schroet., *U. violacea* (Pers.) auf *Stellaria uliginosa apetalata*, *Entyloma fuscum* Schroet. auf *Glaucium luteum* und *Tilletia controversa* auf *Agropyrum repens*.

III. *Uredinaceae*. Die Bemerkungen beziehen sich auf *Puccinia Scirpi* DC. und *Accidium nymphoidis* DC., *Accid. Grossulariae* und *Pucc. Pringsheimiana*. Neu für Dänemark sind: *Puccinia Gentianae* (Shr.) Lk. auf *Gentiana amarella*, *Melampsorella Dieteliana* Syd. auf *Polypodium vulgare*, *Colcosporium Inulae* Rbh. auf *Inula salicina*. Ferner finden sich noch Bemerkungen zu *Peridermium Strobi* und *Cronartium ribicola* auf *Ribes sanguineum* und *Pucciniastrum Chamaenerii*.

IV. *Hymenomycetes*. Bemerkungen über das Vorkommen von: *Hydnum coeruleum* Fl. dan., *Sistotrema occarium* (Secret.) Fr., *Panus vaporarius* Bagl., *Coprinus fimetarius* (L.) Fr. (durchbricht alle Jahre die 15 mm dicke Asphalt-schicht eines Trottoirs in Kopenhagen), *Hypholoma fasciculare* (Huds.) an *Rosa canina*, *Tomentella brunnea* Schroet., *Corticium radiosum* Fr., *Fistulina hepatica* auf *Castanea vesca*.

V. *Gasteromyces*. Notizen über das Vorkommen von: *Octaviania astero-spora* Vitt., *Melanogaster ambiguus* Vitt., *Elaphomyces variegatus*, *Geaster Bryantii* Berk., *Tulastoma mammosum* (Mich.), *Nidularia pisiformis* Tul.

VI. *Helvellaceae*. *Morchella crassipes* (Vent.) Pers., *Verpa conica* (Müll.) Sow., *Mitrula phalloides* (Bull.) wurden in Dänemark gefunden.

VII. *Pezizaceae*. *Helotium sepium* (Desm.) Sacc. (bisher nur aus Frankreich bekannt) wurde auf *Crataegus monogyna* gesammelt; *Sclerotinia baccarum* Schroet. fand Lind in Jütland.

VIII. *Nectriaceae*. Auf *Lactarius deliciosus* trat *Hypomyces deformans* (Lagger) Sacc. auf. *Isaria densa* Giard rief eine Epidemie der Maikäfer und von *Bombyx pudibunda* hervor.

IX. *Sphaeriaceae*. Neu sind: *Leptosphaeria Conii* auf *Conium maculatum* und *Metasphaeria Dianthi* auf *Dianthus superbus*.

X. *Gymnoasceae*. *Ctenomyces serratus* fand Verf. 1903 bei Krageljer.

XI. *Sphaeropsidae*. Neu sind: *Ascochyta Chenopodii* auf *Chenopodium glaucum*, *A. Polemonii* auf *Polemonium coeruleum*, *A. Lycii* auf *Lycium barbarum*, *A. Scorzonerae* auf *Scorzonera hispanica*, *Stagonospora juncicola* auf *Juncus squarrosus*, *St. Artemisiae* auf *Artemisia campestris*, *Septoria primulicola* auf *Primula grandiflora*. — *Kellermannia Rumicis* Fautr. et Lamb. und *Asteroma Cucaliae* Desm. sind neu für Dänemark.

XII. *Melanconieae*. Neu ist *Gloeosporium Sonchi* auf *Sonchus palustris*.

XIII. *Dematieae*. Mit *Ceratophorum setosum* Kirchn. wurden erfolgreiche Kulturversuche angestellt. — Neu sind: *Cercospora Polygonati* auf *Polygonatum multiflorum* und *Macrosporium Arnicae* auf *Arnica montana*.

Rostrup, E. Norges Hymenomyceter. Efter Forfatterens Død gennemset og afsluttet af Axel Blytt (Videnskabs-Selskabets Skrifter. I. Math.-naturw. Kl. 1904, No. 6, Christiania 1905, p. 1-164).

Diese hinterlassene Arbeit des 1808 verstorbenen Mycologen Blytt gibt ein Verzeichnis aller bisher in Norwegen gefundenen Hymenomyceten, im ganzen nicht weniger als 1197 Arten. Der geographischen Verbreitung der einzelnen Arten wird besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Als neu werden die folgenden Arten beschrieben: *Armillaria nauseosa*, *Tricholoma candidum*, *Collybia subhyalina*, *C. capillaris*, *Pholiota odoratissima*, *Inocybe erubescens*, *Inoloma violascens*, *I. cinereoviolascens* Fr. var. *rubescens*, *I. sublanatum* Fr. var. *argillaceum*, *Dermocybe versicolor*, *Lepiota extenuata* Fr. var. *christianiensis*, *L. intermedia*, *Hygrophorus viscosissimus*, *H. nitiosus*, *H. flavonitens*, *Lactarius compactus*, *L. luteus*, *L. subalpinus*, *L. irregularis*, *L. glycyosmus* Fr. var. *fragilis*, *L. mitissimus* Fr. var. *acris*, *L. tabidus* Fr. var. *obscurior*, *Russula pubescens*, *R. rubella*, *R. albida*, *R. verrucosa*, *R. emetica* var. *alpina*, *R. decolorans* var. *albida*, *Cantharellus cibarius* Fr. var. *squamulosus*, *Hydnum myriopedum*. — Die Abhandlung ist nach dem Tode Blytt's von Prof. E. Rostrup in Kopenhagen revidiert und herausgegeben worden.

Starbäk, Karl. Ascomyceten der schwedischen Chaco-Cordilleren-Expedition (Arkiv f. Botanik, vol. V, No. 7, p. 1—35. 1 Doppeltafel).

Die hier verzeichneten Arten wurden zum größten Teile von Robert E. Fries 1901—1902 gesammelt. Beschrieben werden 35 neue Arten und 9 neue Varietäten. Neue Gattungen sind: *Robertomyces* und *Hypoxylina*. Außerdem werden noch 52 Arten genannt, zu denen meist noch ergänzende diagnostische Notizen gegeben werden. Bei *Phyllachora Crotonis* (Cke.) Sacc. bemerkt Verf., daß wahrscheinlich alle *Croton* bewohnenden *Phyllachora*-Formen nur einer, aber sehr variablen Art angehören dürften. Verf. geht ausführlicher auf die Gattung *Corynelia* ein und erwähnt, daß die Annahme von P. Hennings, daß mit *Corynelia clavata* auch *Alboffia oreophila* identisch sein dürfte, vollständig unrichtig sei. *Corynelia* zerfällt in 3 Arten: *C. clavata* (L.) Sacc., *C. oreophila* (Speg. sub *Alboffia*) Starb. und *C. tropica* (Awd. et Rabh.) Starb. (syn. *Endohormidium tropicum* Awd. et Rabh., *Trullula tropica* Sacc., *Corynelia clavata* fa. *andina* P. Henn.).

Strasser, P. Dritter Nachtrag zur Pilzflora des Sonntagberges (N. Ö.) 1904 (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, 1905, p. 600—621).

Verf. hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Pilz- und Flechtenflora des imposanten Sonntagberges zu erforschen. Aufgezählt werden in diesem Nachtrage 231 Arten bzw. Varietäten, von denen eine große Zahl für das Gebiet neu sind. Verf. gibt oft ergänzende Diagnosen oder kritische Bemerkungen, von denen wir folgende erwähnen: *Nectria Wegeliana* Rehm ist wegen der rauhen Sporen eine gute Art, wenn vielleicht auch Übergänge zu *N. episphaeria* Tode existieren. — *Leptosphaeria acuta* Moug. et Nestl. hat kleinere Asci und Sporen als Winter angibt. — *Leptosphaeria dolioloides* Auersw. kann als eine Varietät der *L. derasa* Berk. et Br. gelten. — *Ophiobolus vulgaris* Sacc. scheint mit *Oph. herbarum* Othh und mit *Oph. tenellus* Auersw. identisch zu sein. — *Cenangium (Encoelia) collemoides* (Rehm) Bres. = *Ombrophila collemoides* Rehm Discom. p. 475. — Als neu mit lateinischen oder deutschen Diagnosen werden beschrieben: *Sphaerella Lysimachiae* von Höhnel auf durren Blättern von *Lys. vulgaris*, *Coryne foliacea* Bres. auf *Acer*-Stämmen, *Phialea minutula* Bres., *Barlaeina Strasseri* Bres., *Pyrenochaeta fallax* Bres. an Stengeln von *Urtica dioica*, *Cytospora chaetospora* Bres. auf Rinde von *Abies pectinata*, *Hendersonula botryosphaeroides* Bres. auf Ästen von *Rhamnus Frangula*, *Leptothyrella Epilobii* Höhnel an dünnen Stengeln von *Epilobium angustifolium*.

Recht auffallend sind folgende Funde: *Periconia nigripes* Berk. auf *Carex*, bisher aus Nordamerika bekannt und *Didymosphaeria Marchantiae* Starb., bisher nur in Schweden gefunden. Matouschek (Reichenberg).

Tassi, Fl. Considerazioni intorno ad una nuova *Leptosphaeria* (L. Spartii Fl. Tass.) (Bull. Labor. ed Orto Botan. di Siena vol. VII, 1905, p. 57—62, tab. I).

Verf. beschreibt und bildet ab *Leptosphaeria Spartii* n. sp. auf *Lygeum Spartium*. Die Art ist durch ihren Pleomorphismus ausgezeichnet, indem

in ihren Entwicklungskreis gehören je eine *Diplodinula*, *Staganosporina*, *Microdiplodia*, *Hendersonulina*, *Staganospora*, *Hendersonia*.

Wize, C. Die durch Pilze hervorgerufenen Krankheiten des Rübenrüsselkäfers (*Cleonus punctiventris* Germ.), mit besonderer Berücksichtigung neuer Arten (Bull. internat. de l'Acad. des Sc. de Cracovie. Math.-nat. Klasse 1904, ersch. 1905, p. 713—727, c. 1 tab., 11 fig.).

Der genannte Rüsselkäfer verursacht großen Schaden an Rüben in Südrußland. Verf. beschäftigte sich mit den Feinden und Krankheiten dieses Käfers und beobachtete auf demselben verschiedene, zu den sogenannten „Muskardine-Pilzen“ gehörende Arten. Neu sind: *Olpidiopsis ucrainica*, *Massospora Cleoni*, *Acremonium Danyszi*, *A. Cleoni*, *A. soropsis*, *Isaria fumoso-rosea*, *I. smilanensis*, *Strumella barbarufa*, *St. parasitica* (Sorok.?)

Jede Art ist ausführlich beschrieben; Zeichnungen nach mikroskopischen Präparaten sind beigegeben. Auf der farbigen, gut ausgeführten Tafel sind künstliche Kulturen der Pilze auf Kartoffelscheiben abgebildet. — Das Material stammt aus der Ukraine, Südrußland.

Krieg, W. Versuche mit Ranunculaceen bewohnenden Aecidien (Vorläufige Mitteilung) (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XV. 1905, p. 258—259).

1. *Aecidium Ficariae*. Eine Infektion mit den Aecidiensporen ergab auf *Rumex Acetosa* und *R. arifolius* Uredobildung, aber auch auf *Poa trivialis* trat starke Uredobildung auf.

2. *Aecidium* von *Ranunculus auricomus*. Die Infektion gelang nur auf *Poa pratensis*. Alle anderen Versuchspflanzen verhielten sich immun. Also Bestätigung der Angaben von Bubák, Tranzschel und Juel.

3. *Aecidium* auf *Ranunculus platanifolius*. Dasselbe gehört in den Entwicklungskreis eines *Uromyces* vom Typus des *U. Dactylidis* auf *Dactylis glomerata*.

4. *Aecidium Calthae*. Das hier verwendete Aecidienmaterial gehört zu *Puccinia Zopfii*; letztere ist also autöcisch.

Freeman, E. M. Minnesota Plant Diseases (Report of the Survey Botanical Series, vol. V, 1905, 8°, XXIII et 432 pp., with 211 fig.).

In diesem umfangreichen Werke schildert Verf. die in Minnesota vorkommenden parasitischen und auch verschiedene saprophytischen Pilze. Er geht auf ihre Entwicklung und Morphologie ein, beschreibt ihr Auftreten in der Natur und die verursachten Schädigungen und nennt die Bekämpfungs- und Vorbeugungsmittel. Die Figuren sind zum größten Teile sehr gute Photographien recht instruktiver Exemplare der betreffenden Pilze. Sie zeigen den Pilz, wie er in der Natur auftritt und lassen die Art sogleich erkennen. Ausstattung des Werkes, sowie Druck und Papier sind gut. Ein ausführliches Register beschließt das wertvolle Werk.

Hedgcock, G. G. A disease of cauliflower and cabbage caused by *Sclerotinia* (Missouri Botan. Garden, XVI. Report, St. Louis 1905, p. 149—151, c. 3 tab.).

Im obengenannten Garten und in dessen Nachbarschaft zeigten Blumenkohl und Kopfkohl eine Erkrankung, als deren Urheber *Sclerotinia Libertiana* Fuck. konstatiert wurde. Sklerotien sah man nicht zu häufig auf den schwarzen Flecken, die große Ähnlichkeit mit denen hatten, welche von *Pseudomonas campestris* (Pammel) Sm. erzeugt werden. Apothecien wurden sehr schön in Kulturen gezogen. Matouschek (Reichenberg).

Hedgecock, G. G. A disease of cultivated Agaves due to *Colletotrichum* (Missouri Botan. Garden, XVI. Report, St. Louis 1905, p. 153—156, c. 3 tab.).

In dem genannten Garten wurden aus dem Heimatlande einige junge Exemplare von *Agave Utahensis* verpflanzt. Bald darauf zeigten sie auf der Blattoberseite konzentrische Ringe, die von *Colletotrichum Agaves* Cav. herrührten. Die Nährpflanzen des Pilzes werden aufgezählt. Der Pilz richtet besonders junge Exemplare des Wirtes bald zugrunde. Als bestes Bekämpfungsmittel wird Bordeauxbrühe empfohlen.

Matouschek (Reichenberg).

Klebahn, H. Eine neue Pilzkrankheit der Syringen (Centralbl. f. Bakt. etc. II. Abt., vol. XV, 1905, p. 335).

In einer vorläufigen Mitteilung bespricht Verf. eine Pilzkrankheit, die ihren Sitz in der Rinde hat und diese, sowie die Blütenknospen vor der Entwicklung zum Absterben bringt. Der in den Intercellularräumen sich ausbreitende Pilz bildet Dauersporen, deren Entstehungsweise an die Oosporen, Oogonien und Antheridien der Peronosporaceen erinnert. Peronospora-artige Konidienträger wurden jedoch nicht gefunden.

Infektionsversuche mit den nur schwierig herauspräparierbaren Sporen gelangen nicht, dagegen wurde die Krankheit durch Übertragen von Teilen kranker Rinde in Schnittwunden gesunder Stämme verbreitet. Die durch Kultur erhaltenen Konidien riefen gleichfalls eine Infektion nicht hervor.

Die Reinkulturen auf künstlichen Nährböden führten zu folgenden Beobachtungen:

1. Die Hyphen sind ungegliedert, zeigen aber in gewissen Abständen ringförmige Wandverdickungen, durch die hindurch eine lebhafteste Protoplasmaströmung stattfindet.

2. Auch in der Reinkultur werden Oogonien und Antheridien gebildet.

3. Teile der Reinkultur ergaben auf gesunder Rinde die charakteristischen Merkmale der Krankheit mit Oosporen-Entwicklung in der Rinde.

Auf Grund dieser Beobachtungen wird der Pilz zu den Peronosporaceen gerechnet, von denen er sich aber dadurch unterscheidet, daß die Konidienbildung ganz fehlt, oder wenigstens unter gewöhnlichen Umständen nicht eintritt. Als Name wird *Phloeophthora Syringae* vorgeschlagen.

Zu der von anderer Seite beobachteten Bakterienkrankheit der Syringen bestehen keine Beziehungen. Schnegg (Freising).

Oven, von. Über eine Fusarium-Erkrankung der Tomaten (Landwirtschaftl. Jahrbücher 1905, XXXIV, Heft 34, p. 489—521).

Die 1904 bei Berlin aufgetretene Krankheit der Tomaten wurde durch *Fusarium esubescens* Appel et v. Oven verursacht. Der Pilz tritt auf den Früchten auf; er bildet zunächst an der Griffelansatzstelle einen schwarzen Fleck, von welchem sich eine Erweichung über die ganze Frucht ausdehnt und schließlich eine Einschrumpfung der Frucht erfolgt. Der Pilz selbst ist sehr variabel; er bildet Micro- und Macroconidien, Chlamydosporen und Sclerotien. Zum Schluß wird die Diagnose der Art gegeben und Bekämpfungsmittel werden genannt.

Schalk. Bekämpfung der Kiefernschütte (Forstwissenschaftliches Centralblatt vol. XXVII, 1905, p. 561—570).

Auf Grund langjähriger Beobachtungen und Versuchsanstellungen kommt Verf. zu folgendem Resultat hinsichtlich der Bekämpfung der Kiefernschütte:

1. Dieselbe — d. h. die Behandlung mit Bordelaiserbrühe ist auch in stark verseuchten Gebieten von Erfolg begleitet.

2. Einmalige Bespritzung im Jahr reicht aus; durch alljährliches Bespritzen bis einschließlich des kritischen vierten Jahres können die dominierenden Pflanzen gänzlich schüttefrei gehalten werden.

3. In den Saatkämpen und Forstgärten ist zweimalige Bespritzung im Jahr zu empfehlen. Das Bespritzen kann aber ersetzt werden durch rationelle Düngung. Größte Sicherheit gegen die Schütte aber gewährt 1—2malige Bespritzung der gedüngten Pflanzen.

4. Da die Besprengung von Forstkulturen ziemlich teuer kommt, so empfiehlt es sich, den Saatbetrieb durch Pflanzbetrieb unter Verwendung derartig erzogener Pflanzen zu ersetzen. Neger (Tharandt).

Schellenberg, H. C. Das Absterben der sibirischen Tanne auf dem Adlisberg (Mitt. der Schweiz. Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen vol. VIII, 1905, p. 269—287, tab. I—II).

Verf. fand am genannten Ort an ca. 30jährigen Exemplaren von *Abies sibirica* eine starke Infektion durch *Dasyscypha calyciformis* Willd. Der gleiche Pilz findet sich auch auf Weißtanne, Fichte u. a., ohne auf diesen Bäumen nennenswerte Beschädigungen zu verursachen, und ist offenbar auf die angebaute sibirische Tanne übergegangen. Außer Apothecien bildet er auch Conidien, welche indessen verschieden sind von der von Rehm zu *D. calyciformis* als Conidienform gezogenen *Phoma abietina* (= *Fusicoccum abietinum*).

Durch Infektionsversuche wurde bewiesen, daß die auf der Weißtanne gewöhnlich auftretende *D. calyciformis* identisch ist mit dem am Adlisberg die sibirischen Tannen schädigenden Pilze, sowie daß derselbe den Charakter eines Wundparasiten hat, indem sich von Wunden aus das Mycel des Pilzes verbreitet. Es konnte indessen stets nur in der abgestorbenen Rinde, niemals in der lebenden beobachtet werden; das Absterben der Rindenzellen eilt dem Pilz voraus. Auch im Cambium wurde Mycel ge-

funden, nicht aber im Holz. Besonders begünstigt wird die Entwicklung des Pilzes durch dichten Stand und große Feuchtigkeit. Vorzugsweise werden die unterdrückten Äste der Krone befallen, von wo aus sich der Pilz auf die Stammrinde ausbreitet. Die Folge ist ein Nachlassen des Wachstums und schließlich Gipfeldürre. Neger (Tharandt).

Spaulding, P. A disease of black oaks caused by *Polyporus obtusus* Berk. (Missouri Botan. Garden, XVI. Report, St. Louis 1905, p. 109—116, c. 7 tab.).

In Missouri und im nördlichen Arkansas fand Verf. den genannten Pilz auf *Quercus marylandica* und *Q. velutina*. Auch in anderen Gebieten Nordamerikas scheint dieser Pilz die schwarzen Eichen zu befallen, z. B. *Q. coccinea* und *texana*. Die weißen Eichen scheint er zu verschonen. Auf einer Karte wird das Verbreitungsgebiet des Pilzes und der „black oaks“ angegeben. *Polyporus obtusus* war sicher früher Saprophyt; er ist auch jetzt noch gebunden an das Vorkommen von Bohrlöchern, die von *Prionoxystus robiniae* Perk. herrühren. Durch diese beschädigten Stellen wächst er in das Innere des Stammes ein und erreicht oft auch den Gipfel.

Matouschek (Reichenberg).

Tubeuf, K. v. Hexenbesen an *Pinus Strobis* (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstw., vol. XII, 1905, p. 512).

Verf. beschreibt nach Aufzählung der bisher an der Weymoutskiefer beobachteten Fälle von Hexenbesen einen weiteren, der sich von den bisher bekannt gewordenen nicht unterscheidet. Über seine Ursache wird nichts mitgeteilt. Schnegg (Freising).

Salmon, E. S. Further cultural experiments with biologic forms of the Erysiphaceae (Annals of Botany, vol. XIX, 1905, p. 125—148).

Verf. macht anschließend an frühere Veröffentlichungen weitere Mitteilungen über die Erscheinung, daß spezialisierte Formen der *Erysiphe graminis* unter gewissen Umständen im stande sind, Wirtspflanzen zu infizieren, welche normaler Weise als immun zu bezeichnen sind. Er faßt seine Beobachtungen folgendermaßen zusammen:

1. Empfänglichkeit für Infektion wird nicht nur durch verschiedene Arten von Verletzungen bewirkt, sondern tritt auch ein, wenn die normalen Lebensfunktionen der Wirtspflanze durch Behandlung mit anästhetischen Mitteln oder hohe Temperatur Störungen erleidet.

2. Wurden auf Blättern einer unter normalen Verhältnissen immunen Pflanze nach der Behandlung mit obigen Mitteln Konidien erhalten, so behalten diese die Fähigkeit, die ursprüngliche, ihnen eigentlich zukommende Wirtspflanze zu infizieren, erwerben aber nicht die Fähigkeit, jene Pflanze unter normalen Verhältnissen zu infizieren, welche ihnen infolge der störenden Einflüsse von außen zugänglich war.

Für den Fall, daß ein Parasit eine Wirtspflanze befällt, an welche er eigentlich nicht angepaßt ist, schlägt Verf. den Ausdruck: Euoparasitismus

vor, und stellt diesem den Begriff: Occoparasitismus (Infektion einer Wirtspflanze durch einen an sie angepaßten Pilz) gegenüber.

Neger (Tharandt).

Ward, H. Marshall. Recent researches on the Parasitism of Fungi (Annals of Botany, vol. XIX, 1905, p. 1—54).

Einleitend gibt Verf. einen Überblick über die geschichtliche Entwicklung der Mycologie und der Parasitenlehre (inkl. Bakteriologie) unter besonderer Würdigung der Verdienste De Bary's. Einzelne Kapitel, z. B. Keimung der Uredosporen, Spezialisierung des Parasitismus, Immunität, Infektion etc., erfahren eine eingehendere Behandlung, wobei Verf. einerseits neue Argumente zur Bekämpfung der Eriksson'schen Mycoplasma-hypothese bringt, andererseits einige interessante Resultate neuer Beobachtungen mitteilt.

Angesichts der Tatsache — so führt Verf. aus — daß Uredosporen das ganze Jahr hindurch entwickelt und verbreitet werden und ihre Keimfähigkeit monatelang bewahren, ferner daß spezialisierte Formen nicht unbedingt an ihre Wirte angepaßt sind, sondern auch gelegentlich Rassen, welche sonst immun sind, infizieren können, oder etwa auch auf dem Umweg der „bridgeing species“ auf solche sonst immune Wirte übergehen können, besteht kein Bedürfnis für die Annahme der Mycoplasma-hypothese.

Außerdem sprechen des Verf. Reinkulturen direkt gegen ihre Berechtigung. M. Ward ist der Ansicht, daß da, wo Protomycelium und Mycoplasma beobachtet worden seien, die durch die Spaltöffnungen eindringenden Keimschläuche gefunden werden müßten.

Interessante Angaben macht er über das Wesen der Immunität. Er fand, daß, wenn die Uredosporen der *Puccinia glumarum* auf immunen Weizensorten keimen, die Keimschläuche sehr bald ein krankhaftes Aussehen annehmen und schließlich an Erschöpfung zu Grunde gehen. Der Pilz greift offenbar die Zellen der Wirtspflanze mit solcher Energie an, daß sie zwar sofort absterben, aber gleichzeitig der Pilz ein Opfer der Erschöpfung wird.

Neger (Tharandt).

Baur, E. Myxobakterienstudien (Archiv für Protistenkunde, vol. V, 1905, p. 92—121, c. 1 tab., 3 fig.).

Verf. geht zunächst auf die Literatur ein. Trotzdem Thaxter (1892) diese Organismen ausgezeichnet beschrieben hatte, wurden sie doch wenig beachtet. Selbst noch 1903 bezweifelte Zederbauer die Existenz derselben als selbständige Organismen. Demgegenüber bemerkt Verf., daß Zederbauer wohl überhaupt nicht ein richtiges *Myxobacterium* gesehen habe, denn alle die Formen, welche von Z. als Symbiose von Fadenpilzen und Bakterien gedeutet wurden, haben mit *Myxobacterien* nichts gemeinsam.

Verf. beschreibt nun, wie man verhältnismäßig leicht *Myxobacterien* erhalten kann. Er stellte im Freien gesammelten Mist verschiedener Tiere in die feuchte Kammer, hielt die Temperatur auf 35° (Temperatur-Optimum

der *Myxobacterien*) und erhielt so 2 Arten von *Polyangium* und 5 Arten von *Myxococcus* in Reinkultur.

Besonders *Myxococcus ruber* n. sp. und *Polyangium fuscum* (Schroet.) Zuk. erwiesen sich als sehr geeignet für Laborationszwecke.— Verf. beschreibt dieselben sehr eingehend. *M. ruber* bildet rote Fruchtkörper von 0,25—0,5 mm diam. Der Entwicklungsgang desselben konnte lückenlos von der Sporenkeimung an bis zur Fruchtkörperbildung verfolgt werden.

Polyangium fuscum (Schroet.) Zuk. (= *Cystobacter fuscus* (Schroet.) ist sehr häufig; ebenso auch *P. vitellinum* Zuk. (= *Myxobacter aureus* Thaxt.), dessen kleine, gelbrote Cysten auf feucht liegendem Holze auftreten.

Verf. bestätigt Thaxter's Angaben über den Entwicklungsgang dieser Art. Auf die Bewegungen der aus der Cyste austretenden Stäbchen wird ausführlich eingegangen, doch ist, da Geißeln nicht nachweisbar sind, der Bewegungsmechanismus derselben noch nicht geklärt.

Die Widerstandsfähigkeit der Stäbchen und auch der Sporen gegen äußere Einflüsse ist sehr verschieden. Sie gedeihen am besten bei einer Temperatur von 30—35°.

In Bezug auf die systematische Stellung dieser Organismen bemerkt Verf., daß sie nicht zu den *Acrasieen* gestellt werden können, sondern daß sie vielmehr nähere Beziehungen zu den *Schizophyten* haben, wohin sie ja auch schon von Schroeter und Thaxter gerechnet wurden. Welche Formen der letzteren als die näheren Verwandten der *Myxobacterien* anzusehen sind, ist zur Zeit noch unentschieden.

Nadson, G. et Raitschenko, A. Zur Morphologie von *Enteromyxa paludosa* Cienk. (Scripta Botan. Horti Universit. Petropolitanae. 1905, Fasc. XXIII, St. Petersburg, 18 pp. 4 Taf.) (Russisch mit deutschem Résumé.)

Die Verff. fanden diese sehr seltene Art in einem Glasgefäß, welches Wasser und Algen aus einem Teich des Forstparkes bei St. Petersburg enthielt und geben hier eine genaue Schilderung des Baues des Plasmakörpers derselben, ihrer Ernährung und Vermehrung. *Enteromyxa paludosa* ernährt sich nur von der einzelligen Cyanophyce *Synechococcus aeruginosus*. Sehr charakteristisch ist ihre Vermehrung. Es werden Sporocysten gebildet, in denen 1—20 (gewöhnlich 3—6) Sporen entstehen. Die Keimung der letzteren konnte nicht beobachtet werden.

Enteromyxa kann vielleicht als primitive, niedrig organisierte Form der *Myxomyceten* aus der Gruppe der *Endosporeae* aufgefaßt werden, andererseits erinnert dieselbe auch an einfache *Foraminiferen* und zwar aus der Gruppe der *Myxothecineae*.

Woronin, M. Beitrag zur Kenntnis der Monoblepharideen (Mém. Acad. Imp. Sc. de St. Pétersbourg Sér. VIII. Classe physico-mathém. vol. XVI, 1904, 24 pp., 3 tab.).

Im Nachlaß des verstorbenen Verf.'s wurde dies fast abgeschlossene Werk vorgefunden, dessen Herausgabe W. Tranzschel übernahm.

Verf. gibt zunächst eine kurze Übersicht über die bisher vorliegende, nur wenige Arbeiten umfassende Literatur (Cornu, Lagerheim, Thaxter) und geht dann zu seinen eigenen 1901/02 in Finnland angestellten Beobachtungen über. Die untersuchten Arten sind: *Monoblepharis sphaerica* Cornu, *M. polymorpha* Cornu und *M. macrandra* (Lagh.) Woron. Besonders ausführlich wird erstere Art geschildert, deren Hauptmerkmal in dem hypogynen Antheridium besteht. Die Oosporen derselben verbleiben nicht, wie Cornu nur gesehen hatte, im Oogonium, sondern treten hier häufiger als bei den anderen Arten nach der Befruchtung aus dem Oogonium heraus und bleiben nur selten innerhalb desselben. Das Auftreten der Oogonien an den Hyphen variiert mehr, als dies Cornu angibt.

Ausführlich werden die Entwicklung der Spermatozoiden im Antheridium, das Ausschlüpfen und das Kriechen derselben an der Oogonwand und ferner der Kopulationsakt beschrieben. Das Oogonium bleibt stets bis zur Befruchtung geschlossen und die Oogonpapille wird von dem Spermatozoid aufgelöst. Anschließend wird die zweischichtige Membran der Oosporen beschrieben. Die Warzen der Oosporen werden von der inneren Schicht der äußeren Membran gebildet. Die Zoosporangien werden nur in den ausführlichen Figurenerklärungen beschrieben.

Es ist nach Verf. möglich, daß bei den *Monoblepharideen* Bastarde vorkommen.

Die vorzüglich ausgeführten, z. Teil farbigen Tafeln enthalten 70 Einzelfiguren, welche ausgezeichnet den Text erläutern.

Schröter, A. Über Protoplasmaströmung bei Mucorineen (Flora vol. 95, 1905, p. 1—30).

Verf. zeigt, daß die Protoplasmaströmung von *Mucor stolonifer* und *Phycomyces nitens* durch osmotische und Transpirationswirkungen hervorgerufen wird. Ist das Nährsubstrat homogen, submers, so tritt keine Strömung ein, ebenso auch nicht in dampfgesättigtem Raum. Dieselbe stellt sich aber sofort bei Konzentrationsdifferenzen und bei Transpiration ein. Trockene Luft verursacht lebhaftere Strömung. Wurden osmotisch wirksame Stoffe verwandt, z. B. Rohrzucker, Kalisalpeter, so strömt das Plasma immer nach der Stelle hin, wo diese Stoffe zugesetzt wurden. Die Strömung konnte auch beliebig oft zur Umkehr bewegt werden.

Die Strömung erinnert an die Bewegung von *Myxomyceten*-Plasmodien und stellt sich hauptsächlich als ein Hin- und Herfluten des ganzen Protoplasmas dar. Das Licht kann nach vorangegangener Verdunkelung Strömungen des Plasmas veranlassen oder auch solche beschleunigen. Temperaturschwankungen und Erhöhung der Temperatur haben hier dieselbe Wirkung wie bei anderen Pilzen. Verletzungen haben einen nachteiligen Einfluß auf die Strömung; sie bewirken ein plötzliches Ausfließen des Plasmas an der Verletzungsstelle, wonach die Bewegung entweder für längere Zeit oder auch ganz zum Stillstand kommt.

Wehmer, C. Verhalten der Mucorarten gegen verdünnten Alkohol (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXIII, 1905, p. 216—217).

Verf. führt aus, daß die von ihm früher angenommene Fähigkeit der Mucorarten, Alkohol zu zersetzen, nicht besteht, daß vielmehr die Abnahme des Gehalts der Nährflüssigkeit auf Rechnung der Verdunstung zu setzen ist.

Charpentier, P. G. *Sterigmatocystis nigra* et acide oxalique (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXLI, 1905, p. 367).

Eine Nachprüfung der Fragen, ob und unter welchen Bedingungen *Sterigmatocystis nigra* Oxalsäure entwickelt, ergab, daß auf Raulin'scher Nährlösung und auf zuckerhaltigen Lösungen Oxalsäure gebildet wird; verabfolgt man dem Pilz Weinsäure als einzige Kohlenstoffquelle, so bleibt die Säurebildung aus. Küster (Halle a. S.).

Charpentier, P. G. *Sterigmatocystis nigra* et acide oxalique (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXLI, 1905, p. 429).

Eine zweite Notiz fügt zu den Resultaten der ersten hinzu, daß die Oxalsäure — bei Kultur des Pilzes auf Raulin'scher Lösung — niemals vor der Konidienbildung ausgeschieden wird. Die Säurebildung erfolgt, wenn der Nährboden erschöpft wird; die Sporenbildung ist gleichfalls hiervon abhängig. Küster (Halle a. S.).

Gössel, J. Über das Vorkommen des Mangans in den Pflanzen und seinen Einfluß auf Schimmelpilze (Beihefte Botan. Centralblatt vol. XVIII, 1905, p. 119—132).

Das Mangan ist bekanntermaßen ein recht häufiger Bestandteil von Pflanzenaschen und überwiegt nicht selten an Menge das vorhandene Fe.

Seine physiologische Rolle scheint namentlich in der Steigerung der Tätigkeit oxydierender Fermente (wie beispielsweise nach dem Verf. der Laccase) zu bestehen.

Wenn Manganoxydulsalze ($MnSO_4$) den Nährlösungen in gewissen die Reizschwelle nicht überschreitenden (d. h. also nicht toxisch wirkenden) Konzentrationen zugesetzt werden, so bewirken dieselben bei Pilzen eine erhebliche Wachstumsförderung, die in einem gesteigerten Trockensubstanzgewicht zum Ausdruck gelangt.

Möglicherweise wirkt das Mangan hier aber auch auf die sog. Oxydasen derartig ein, daß durch sie gewisse dem Wachstum schädliche Stoffe (Hemmungs- oder Ermüdungsstoffe) in den Zellen ebenso rasch oxydiert werden können, als sie gebildet werden.

Weiterhin berichtet Verf. ausführlicher über eine zuverlässige, mikrochemische qualitative Methode des Mn-Nachweises, welche sich im übrigen an die von Behrens und Haushofer ausgearbeitete anschließt und im Original eingesehen werden mag. Heinze (Halle a. S.).

Zur gefl. Beachtung.

Seit einiger Zeit verwende ich zum Einkapseln der für mein Herbar bestimmten getrockneten Pilze eine Art durchscheinenden Pergamentpapiers¹⁾ von ziemlicher Festigkeit. Meiner Meinung nach bietet dieses Papier, speziell für die sich mit der Systematik beschäftigenden Mycologen, manchen Vorteil; man kann in vielen Fällen sofort den Inhalt der Kapsel erkennen, ohne dieselbe zu öffnen und auf diese Weise beim Vergleiche eines zu bestimmenden Pilzes mit dem Herbarmaterial sofort diejenigen Arten ausschalten, die nicht in Betracht kommen.

Neben dieser Zeitersparnis dürfte das durchscheinende Pergamentpapier die Exemplare selbst besser konservieren. Da ferner der Preis²⁾ desselben auch nur ein geringer ist, so möchte ich es hiermit allen Mycologen zum Gebrauche empfehlen.

Padua, 18. März 1906.

P. A. Saccardo.

¹⁾ Italienisch: carta pergamena Perla.

²⁾ Ein Bogen von 100×76 cm Größe kostet etwa 6½ centimes.

Inhalt.

	Seite
Blakeslee, Albert Francis. Zygosporer Germinations in the Mucorineae	1
Sydow, H. et P. Neue und kritische Uredineen — IV	28
Freeman, E. M. The Affinities of the Fungus of <i>Lolium Temulentum</i> , L.	32
Oertel, G. Eine neue Rhabdospora-Art	35
Elenkin, A. A. Species novae lichenum in Sibiria arctica a cl. A. A. Birula- Bialynizki collectae (expeditio baronis Tol)	36
Krieger, W. Einige neue Pilze aus Sachsen	39
Heinze, Berthold. Sind Pilze imstande, den elementaren Stickstoff der Luft zu verarbeiten und den Boden an Gesamtstickstoff anzureichern?	41
Rehm. Ascomycetes exs. Fasc. 36	64
Saccardo, P. A. Mycetes aliquot congoenses novi	72
Neue Literatur	78
Referate und kritische Besprechungen	85

(Ausgegeben am 5. April 1906.)



THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR LENOX TILDEN FOUNDATION
1896



THE UNIVERSITY
OF MICHIGAN
LIBRARY

Annales Mycologici

Editi in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

Vol. IV.

No. 2.

April 1906.

Neue oder kritische Pilze.

Von Prof. Dr. Fr. Bubák, Tábor in Böhmen.

II.¹⁾

15. Über *Entomophthora Lauxaniae* Bubák.

Diesen Pilz beschrieb ich in Hedwigia XLII (1903), p. 100 ff. von der Diptere *Lauxania aenea*.

Es entging mir damals, daß von Bresadola und Staritz ein ähnlicher Pilz als *Massospora Richteri* aufgestellt wurde.²⁾

Wie aus beiden Diagnosen hervorgeht, sind beide genannten Pilze identisch. Auch Lindau hat schon erkannt, daß *Massospora*-Arten *Entomophthoreen* sind.³⁾

Die Nomenklatur des Pilzes muß also in folgender Weise korrigiert werden:

Entomophthora Richteri (Bres. et Staritz) Bubák. — *Massospora Richteri* Bres. et Star. 1892. — *Entomophthora Lauxaniae* Bubák 1903.

16. *Entomophthora Cimbicis* Bubák n. sp.

Aus Nebovidy nächst Kolin in Böhmen wurden mir am 9. Januar 1906 Stücke von alten Eisenbahnschwellen zugeschickt, die durch und durch von Larven irgend einer *Cimbex*-Art durchlöchert waren. Die Larven waren schon, als ich das Holz bekam, alle verpuppt und befanden sich

¹⁾ I. siehe d. Zeitschr. Jahrg. II. 1904, Nr. 5.

²⁾ Hedwigia XXXI (1892), pg. 42, Sacc. Syll. XI, pg. 587.

³⁾ Rabenhorst-Lindau, VIII, pg. 19-21.

in den Löchern, umgeben immer von einigen dicht anliegenden Blättchen von *Robinia Pseudacacia*.

Einige von diesen Puppen waren mumifiziert von einer Entomophthora-Art, die sich bei mikroskopischer Untersuchung als eine neue Spezies erwies. Ihre Diagnose ist folgende:

Dauersporen die Puppen ganz mit hellgelbem Pulver erfüllend und mumifizierend, kuglig bis kurz ellipsoidisch, 26—48 μ lang, 24—32 μ breit, hellgelblich, mit dünner (1—1,5 μ), feinwarziger Membran.

Die Hyphen wurden nicht gesehen, da die Mumien alt und schon vom Mycel eines anderen Pilzes durchdrungen waren.

17. **Entyloma Schinzianum** (P. Magnus) Bubák.

Exobasidium Schinzianum P. Magnus.

Auf meiner dritten Forschungsreise in Montenegro im Sommer 1904 fand ich am 16. August auf den Abhängen des „Medjed“, welcher einen Gipfel des kolossalen Gebirgsstockes Durmitor darstellt, Blätter von *Saxifraga rotundifolia*, die, wie es schien, von einer *Entyloma*-Art befallen waren.

Bei der mikroskopischen Untersuchung bestätigte sich meine Vermutung, denn es wurden nicht nur Konidien, sondern auch Chlamydo-sporen gefunden.

Auf der Exkursion, die während des botanischen Kongresses in Wien auf den Schneeberg unternommen wurde, sprach ich über diesen Pilz mit Herrn Prof. P. Magnus, welcher mich darauf aufmerksam machte, daß er von derselben Nährpflanze ein *Exobasidium* beschrieb.

Schon damals vermutete ich, daß dieses *Exobasidium* vielleicht nur das Konidienstadium des *Entyloma*-Pilzes ist.

Als ich dann bei Herkulesbad in Südungarn in Gesellschaft des Herrn Dr. R. Maire diesen Pilz auf *Saxifraga Heuffelii* im Konidienstadium wieder gefunden habe und als Herr Maire, welcher sich mit ihm in anatomisch-cytologischer Hinsicht schon früher beschäftigte, den Pilz als *Exobasidium Schinzianum* erkannte, so war ich fest überzeugt, daß meine Vermutung berechtigt ist. Ich wollte auf dieses *Entyloma* erst in meinem III. Beitrage zur Pilzflora von Montenegro näher eingehen.

Vor kurzer Zeit wurde aber auch von Höhnel¹⁾ erkannt, daß *Exobasidium Schinzianum* P. Magnus nur das Konidienstadium einer *Entyloma*-Art darstellt. Höhnel zieht aber auf Grund der Untersuchung von Konidien den Pilz zu *Entyloma Chrysosplenii* (B. et Br.) Schroet.

Diese letzte Behauptung ist aber nicht zutreffend, denn die Chlamydo-sporen beider Arten sind völlig verschieden.

Das *Saxifraga-Entyloma* stellt eine selbständige Spezies dar, die den Namen *Entyloma Schinzianum* (P. Magnus) Bubák tragen muß. Hier lasse ich seine Diagnose folgen:

¹⁾ Annales mycologici IV (1905), Nr. 5.

Flecken auf der Blattunterseite, intensiv gelblich weiß, auf der Oberseite bleicher, rundlich, bis 7 mm breit, nicht scharf begrenzt, über die Blätter zerstreut oder auf denselben gruppiert.

Sporidien unterseits spindelförmig, 12—18 μ lang, schwach gekrümmt, 1—2 zellig, hyalin.

Chlamydosporen kuglig oder fast kuglig, 12—35 μ breit, hell- bis intensiver gelb, mit 2 μ dicker, feinwarziger Membran.

Wie aus dieser Beschreibung hervorgeht, ist *Entyloma Schinzianum* von *Entyloma Chrysosplenii* weit verschieden.

18. **Puccinia Avenae-pubescentis** Bubák n. sp.

Aecidien unbekannt.

Uredolager auf kleinen, schwach rötlichen, länglichen, oft zusammenfließenden Flecken auf der Blattoberseite, klein, elliptisch oder kurz strichförmig, zwischen den Nerven liegend, bald nackt, staubig, orangegelb. Uredosporen ei- oder birnförmig, auch ellipsoidisch bis länglich, 22—38 μ lang, 17,5—25 μ breit, mit 2—2,5 μ dicker, schwach gelblicher, entfernt stacheliger Membran, orangerotem Inhalte und 4 Keimporen.

Teleutosporenlager oberseits, seltener unterseits, elliptisch bis länglich, oft zusammenfließend und dann bis $\frac{1}{2}$ mm lang, bald nackt und nur an den Seiten von der Epidermis bedeckt, ziemlich dick, fest, polsterförmig, schwarz.

Teleutosporen birnförmig, ellipsoidisch bis länglich, 38—55 μ lang, 17,5—22 μ breit, oben breit abgerundet oder schwach verjüngt, daselbst auf 4—9 μ verdickt, unten abgerundet oder in den Stiel verschmälert, in der Mitte eingeschnürt, mit kastanienbrauner, glatter Membran und festem, braunem bis 75 μ langem Stiele.

Böhmen: Im Pintovka-Tale bei Tabor auf Blättern von *Avena pubescens*. Der vorliegende neue Pilz steht der *Puccinia Anthoxanthi* ziemlich nahe, ist von derselben aber durch größere Sporen und kleinere, orangefarbige Uredolager verschieden.

19. **Puccinia Rossii** Bubák n. sp.

Sporenlager auf bleichen Fleckchen unterseits, rundlich, elliptisch bis länglich, zerstreut oder auch ziemlich dicht gruppiert, $\frac{1}{2}$ —1 mm breit oder lang, wenig bis halbkugelig gewölbt, von der ziemlich dicken Epidermis lange bedeckt, später spaltenförmig aufreißend und endlich mehr oder weniger entblößt, selten zusammenfließend, immer aber an den Seiten von der Epidermis bedeckt.

Uredolager hellbraun, staubig; Uredosporen eiförmig, seltener fast kuglig oder ellipsoidisch, 31—35 μ lang, 26—29 μ breit, am Scheitel abgerundet und daselbst bis auf 9 μ verdickt, nach unten schwach verjüngt; Membran hellgelbbraun, überall mit kleinen Stacheln gleichmäßig besetzt, mit 2—3 äquatorialen Keimporen, die mit ziemlich starken, breiten, hyalinen Kappen bedeckt sind.

Teleutosporenlager schwarz, nicht stäubend; Teleutosporen sehr unregelmäßig, eiförmig, ellipsoidisch bis länglich, oft keulenförmig, gewöhnlich mehr oder weniger eckig, 35–58 μ lang, 22–35 μ breit, oben abgerundet oder schwach verjüngt, nach unten gewöhnlich in den Stiel verschmälert oder abgerundet, mit hellbrauner bis kastanienbrauner, feingranulierter, bis 4,5 μ dicker Membran, die außerdem von unregelmäßigen, faltenartigen, gelbbraunen oder fast hyalinen Leisten bedeckt ist, welche stellenweise bis 6 μ hoch über die Membran emporragen und so den Sporen die eckige Gestalt verleihen. Stiel hyalin, fest, gewöhnlich kurz oder bis 20 μ lang. Keimporus der oberen Zelle scheidelständig, derjenige der Basalzelle in der unteren Zellenhälfte gelegen, beide mit ziemlich hohen (bis 4 μ) hyalinen, abgerundet konischen Papillen versehen.

Sicilia: Palermo auf Blättern von *Cnidium apioides*, leg. H. Ross im Juli 1898 (herbarium siculum Nr. 135).

Diese neue Art gehört in die Lindroth'sche¹⁾ Gruppe „*Psorodermae*“ und ist am nächsten mit *Pucc. phymatospora* Lindr.²⁾ verwandt. Sie unterscheidet sich aber von derselben durch breitere Uredosporen, größere und mit höheren Falten versehene Teleutosporen, wie auch durch habituelle Charaktere der Teleutosporenlager. *Pucc. phymatospora* konnte ich am Original (D. Saccardo, Mycotheca italica Nr. 247) studieren.

20. *Hypomyces deformans* (Lagg.) Sacc.

Im Sommer und Herbst des Jahres 1905 fand ich bei Tábor, in den Wäldern nächst Hnojná Lhota, öfters junge Exemplare von *Lactarius deliciosus*, welche stark deformiert waren.

Die befallenen Individuen waren ziemlich kleiner als die normalen, dagegen aber dickfleischig, wenig saftig, also von ziemlich kompakter, derber Konsistenz und dabei immer verschiedenartig verbogen und umgestaltet.

Anstatt der Lamellen findet man auf der Hutunterseite einen weißen Anflug, welcher auch den oberen Stielteil überzieht, immer dicker wird und das Stroma darstellt.

Die Peritheecien sind eingesenkt, und nur mit dem obersten Teile ragen sie hervor; sie sind von kugliger Form, 170–225 μ breit, von schmutzig gelblich-weißem Gewebe, makroskopisch als dunkle Pünktchen im Stroma erscheinend.

Asken lang zylindrisch, 100–130 μ lang, 5 μ breit, hyalin, kurz gestielt.

Sporen spindelförmig, 20–22 μ lang, 4,5 μ breit, anfangs einzellig, beiderseits spitzig, endlich mit einer Querwand, hyalin, mit vielen Öltropfen.

Dieser Pilz, welchen ich schon im Jahre 1898 (August) bei Rovensko in Böhmen gesammelt habe, ist ganz bestimmt mit dem schweizerischen identisch und von allen *Hypomyces*-Arten genügend verschieden.

¹⁾ Lindroth, Die Umbelliferen-Uredineen, Helsingfors 1902, in Acta Soc. pr. f. et fl. fenn. 22, Nr. 1, p. 56.

²⁾ l. c. p. 68.



23. *Guignardia humulina* Bubák n. sp.

Peritheccien subepidermal, auf den Stengeln zerstreut oder gruppiert, kuglig abgeflacht, 80—200 μ breit, 50—100 μ hoch, schwarz, mit 8—20 μ dicken Wänden, von dunkelbraunem, großzelligem, parenchymatischem Gewebe.

Asken länglich bis zylindrisch, gerade oder gebogen, bis 75 μ lang, 15 μ breit, unten kurz gestielt, gegen den Scheitel schwach verjüngt, oben abgerundet, hyalin.

Sporen ellipsoidisch oder länglich, oft von der Mitte aus gegen die Enden konisch verjüngt, 13—20 μ lang, 4,5—7,5 μ breit, an den Enden abgerundet, hyalin. Paraphysen nicht vorhanden.

Böhmen: An trockenen Stengeln von *Humulus lupulus* bei Tabor (Ende April 1905, ipse legi).

24. *Ophiobolus minor* Bubák n. sp.

Peritheccien kuglig oder schwach abgeflacht, in der Rinde eingesenkt und nur mit einem kurzen Schnabel versehen, später hervorbrechend, schwarz, schwach glänzend, von olivenbraunem, parenchymatischem Gewebe, 200—300 μ im Durchmesser.

Asken zylindrisch, 65—90 μ lang, 7,9 μ breit, gerade oder schwach gebogen, oben abgerundet, unten kurz gestielt, mit fädigen ebenso langen Paraphysen vermischt.

Sporen fadenförmig, 55—70 μ lang, 2—2,5 μ dick, mehr oder weniger gekrümmt, beidendig schwach verjüngt, mit zahlreichen Öltröpfen und mehreren Querwänden, hyalin.

Böhmen: Bei Tabor auf lebenden Ästchen von *Lonicera xylosteum*, am 2. Mai 1905, ipse legi.

25. Über *Massarina mamma* (Oth) Sacc.

Der vorliegende Pilz gehört ebenfalls zu den schlecht bekannten Arten. Ich fand ihn anfangs Mai 1905 auf lebenden Ästen von *Lonicera xylosteum* bei Tabor. Ich gebe von ihm eine neue Diagnose:

Peritheccien dauernd im Periderm eingesenkt, schwarz, kuglig, in einen kurzen, konischen Schnabel verjüngt und nur mit der Mündung durchbrechend, bis 1 mm breit, von derbem, schwarzem Gewebe.

Asken lang zylindrisch, 120—160 μ lang, 7—9 μ breit, gerade oder gebogen, von ebenso langen, 2 μ dicken, fadenförmigen Paraphysen umgeben.

Sporen geradlinig, einreihig, länglich zylindrisch, 17—20 μ lang, 6—7 μ breit, gerade oder schwach gebogen, mit 2—3, selten 4 Querwänden, bei denselben schwach eingeschnürt, hyalin, mit schmaler Gallert-hülle, an den Enden abgerundet, in jeder Zelle gewöhnlich mit einem Öltröpfen.

26. *Pleomassaria Vandasii* Bubák n. sp.

Peritheccien subepidermal, mit kurzem, papillenförmigem Schnabel hervorbrechend und dann mehr oder weniger entblößt, kuglig, wenig

abgeflacht, 300—400 μ im Durchmesser, schwarz, mit 45—70 μ dicken, derben Wänden von schwarzem, dickzelligem, parenchymatischem Gewebe.

Asken länglich oder länglich-zylindrisch, in einen kurzen Stiel plötzlich zusammengezogen, oben abgerundet, 100—120 μ lang, 28—33 μ breit, dickwandig, hyalin, umgeben von zahlreichen, dünnen gebogenen Paraphysen.

Sporen zu 4—8 in jedem Askus, ellipsoidisch bis länglich, 33—42 μ lang, oberer Teil 13—17,5 μ , unterer 11—13 μ breit, dickwandig, mit 8—10 Querwänden, 3 meist vollständigen Längswänden, in der Mitte schwach eingeschnürt, an den Enden oft schief segmentiert, honigbraun bis dunkelbraun, mit 2—3 μ dicker Gallerthülle.

Makedonien: Galicia-planina auf alten Blattstielen von *Astragalus angustifolius* im August 1898 leg. E. Formánek, mitgeteilt von Prof. Dr. K. Vandas in Brünn.

27. *Pleomassaria (Karstenula) Robiniae* Bubák n. sp.

Perithezien unter der Rinde eingesenkt, einzeln oder genähert, gewöhnlich in kurzen Reihen stehend, mit kurzem, konischem Scheitel die Rinde durchbrechend, später mit oberem Teile ganz hervortretend, $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ mm im Durchmesser, von konischer Gestalt, 300—400 μ hoch, im Umrisse rundlich, unten abgeflacht, schwarz, von derbem, bis 30 μ dickem, innen gelblichem, außen fast schwarzem Gewebe.

Asken zylindrisch, 130—220 μ lang, 22—28 μ breit, oben abgerundet, unten in einen kurzen Stiel verschmälert, gerade oder gebogen, umgeben von zahlreichen, gebogenen, reichlich septierten Paraphysen.

Sporen zu 4—8, ellipsoidisch-länglich bis länglich-zylindrisch, 30—65 μ lang, 17—22 μ breit, mit 5—8 Querwänden, 1 vollkommenen oder 2 unvollkommenen Längswänden, seltener noch hie und da in einer Zelle mit einem dritten Septum, bei allen Querwänden mehr oder weniger eingeschnürt, eine Hälfte oft größer als die andere, gelbbraun, ohne Gallerthülle.

Böhmen: Pátek bei Peruc auf absterbenden jungen Stämmchen von *Robinia Pseudacacia*, am 3. Mai 1905, in Gesellschaft mit *Cytodiplospora Robiniae* n. sp.

28. Über *Phyllosticta bacteroides* Vuillemin.

Im 5. Hefte d. III. Jahrg. (1905) dieser Zeitschrift beschrieb Vuillemin auf p. 425 von *Tilia silvestris* eine neue *Phyllosticta*, die er *Ph. bacteroides* benannte.

Schon im Sommer 1904 habe ich in derselben Zeitschrift, und zwar No. 5, p. 397, diese *Phyllosticta* als *Ph. practerrisa* Bubák n. sp. publiziert.

Wie aus dem Vergleiche beider Diagnosen ersichtlich ist, sind beide Pilze identisch. Es muß daher der Vuillemin'sche Name nur als Synonym zu meiner Art aufgefaßt werden.

Der Pilz wurde auch im IV. Fasc. von Kabát et Bubák, Fungi imperf. exs. unter No. 155 angegeben.

29. **Ascochyta pellucida** Bubák n. sp.

Flecken schon auf verbleichenden Blättern, groß, grün, unregelmäßig.

Pykniden oberseits verteilt, kuglig, 100—180 μ breit, rotbraun, durchscheinend, im Durchschnitte von sehr dünnwandigem, undeutlichem Gewebe, mit unregelmäßig rundlicher Öffnung.

Sporen zylindrisch, 6—11 μ (selten bis 13 μ) lang, 2,5—3,5 μ breit, gerade oder mannigfaltig gebogen, mit 1 Querwand, beiderseits abgerundet, hyalin, auf kurzen, hyalinen Sporenträgern.

Böhmen: Hutě bei Tábor auf absterbenden Blättern von *Calla palustris* im Juni 1905, ipse legi.

30. **Diplodina Sophiae** Bubák n. sp.

Pykniden subepidermal, zerstreut oder gruppiert, kuglig oder wenig abgeflacht, 120—220 μ breit, schwarz, mit zentraler, rundlicher Öffnung, von gelbbraunem, dünnzelligem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen massenhaft, spindelförmig, 9—15 μ lang, 2—3 μ dick, beiderseits verjüngt, gerade, seltener wenig gebogen, schwach gelbbraunlich.

Konidienträger kurz, stäbchenförmig, hyalin.

Böhmen: Bei Tábor auf toten Stengeln von *Sisymbrium Sophiae*, im April 1905, ipse legi.

31. **Macrophoma Abietis-pectinatae** Bubák n. sp.

Pykniden zwischen den beiden Epidermis liegend, kuglig, abgeflacht, schwarz, mit kurzem Schnabel die obere Epidermis durchsteckend und zerreißend, bis $\frac{1}{2}$ mm groß, von braunem, am Scheitel dunkelbraunem Gewebe.

Sporen spindelförmig, seltener eiförmig, 22—31 μ lang, 9—13 μ breit, beiderseits mehr oder weniger verjüngt, mit wolkig hyalinem Inhalte.

Sporenträger zylindrisch, so lang oder länger als die Sporen, 3—5 μ dick, hyalin.

Böhmen: Auf toten Nadeln von *Abies pectinata* im Pintovka-Tale bei Tábor, am 25. April 1905, ipse legi.

Die vorliegende neue Art steht der *Macrophoma excelsa* (Karst.) ziemlich nahe, durch größere Sporen und das Auftreten scheint sie aber von derselben hinlänglich verschieden zu sein.

32. **Cicinnobolus Hieracii** Bubák n. sp.

Pykniden ellipsoidisch oder eiförmig, seltener fast kuglig, 49—62 μ lang, 28—35 μ breit, dicht auf den strahlenförmig ausgebreiteten Oidium-Hyphen sitzend, gelblich oder bräunlich, von parenchymatischem Gewebe.

Sporen eiförmig oder länglich, 6—11 μ lang, 3,5—4,5 μ breit, an den Enden abgerundet, hyalin, in langen Ranken hervortretend.

Böhmen: Bei Eisenstein im Böhmerwalde auf den Blättern von *Hieracium silvaticum* auf einem Oidium, am 24. September 1901, ipse legi.

Das Oidium bildet kleine graue Flecken und gehört vielleicht zu *Sphaerotheca Humuli*.

Die Pykniden des neuen *Cicinnobolus* bilden auf den *Oidium*-Flecken hellbraune, sehr auffallende Überzüge.

Durch die habituellen Charaktere und viel größere Sporen von allen bekannten *Cicinnobolus*-Arten verschieden.

33. *Dothiorella Pinastri* (Fries) Sacc.

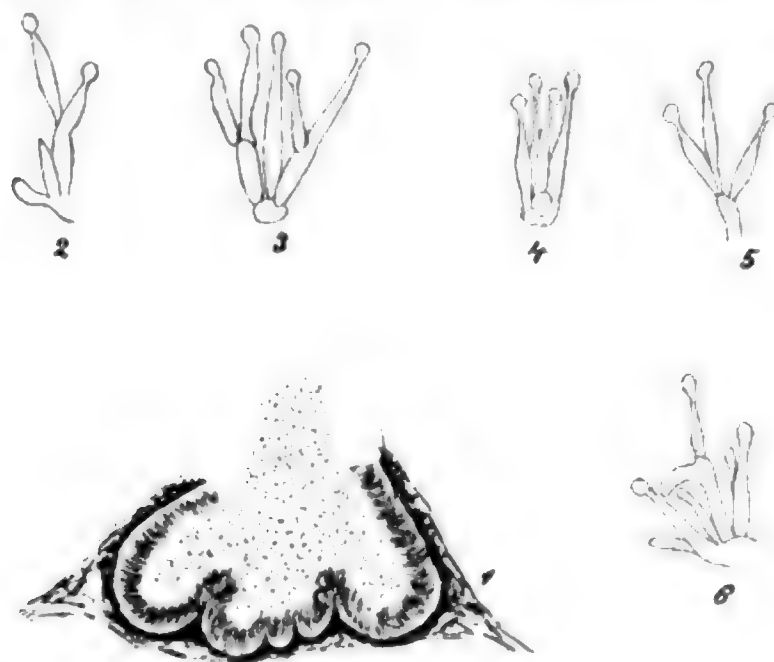
Dieser Pilz ist gewiß auf den Nadeln von *Pinus silvestris* weit verbreitet. Ich sammelte ihn bei Tábor in Böhmen, und besitze ihn außerdem aus Niederösterreich (Strasser) und Dänemark (Lind). Er ist ungenügend beschrieben, deshalb seine neue Diagnose nicht überflüssig:

Stroma von elliptischem oder länglichem Umriß, subepidermal, später die Epidermis spaltförmig aufreißend, schwarz, von schwarzbraunem, großzelligem, dickwandigem Gewebe. Einzelne Fruchtgehäuse durch gegenseitigen Druck unregelmäßig, innen von gelblichbraunem bis fast hyalinem Gewebe, oft in einen kurzen Schnabel verlängert und daselbst dunkler. Sporenträger ziemlich lang, fadenförmig, gebogen.

Sporen zylindrisch, 13—18 μ lang, 2,5—3,5 μ breit, gerade, beidendig abgerundet, hyalin.

34. *Placosphaeria Junci* Bubák n. sp.

Stromata zerstreut, rundlich bis länglich, $\frac{1}{4}$ —1 mm lang, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ mm breit, eingesenkt, von der Epidermis bedeckt, mattschwarz, mit vielen



Placosphaeria Junci n. sp.

1. Durchschnitt einer Pyknide (Oc. 3, Obj. 3, Tubus 150). — 2.—6. Sporenträger (Oc. 4, Obj. 8, Tub. 160).

unvollkommenen Kammern, konvex, von rußbraunem, parenchymatischem Gewebe, meist durch einen Längsspalt in der Epidermis geöffnet.

Sporen kuglig oder kuglig-eiförmig, 2—2,5 μ breit, hyalin.

Sporenträger gerade oder gekrümmt, im unteren Teile oft knotig.

gegen die Spitze stark verjüngt, fast flaschenförmig, 15—25 μ lang, unten zirka 2 μ breit, hyalin, strauchartig verästelt.

Böhmen: Parasitisch an Stengeln und Deckblättern von *Juncus filiformis* auf den Torfwiesen zwischen Borkovic und Veseli a./L. (21. VI. 1904, ipse legi).

Die befallenen Stengel und Deckblätter sterben ab, sodaß sie sich durch ihre ledergelbe Farbe von den gesunden leicht erkennen lassen.

35. **Fusicocum operculatum** Bubák n. sp.

Stroma flach kegelförmig, von rundlichem oder elliptischem Umriß, schwarz, durch schiefe und senkrecht stehende, olivenbraune Wände und Säulchen in zahlreiche Kammern geteilt, die Epidermis in Form eines rundlichen oder unregelmäßig länglichen Deckels abhebend, 150—200 μ breit.

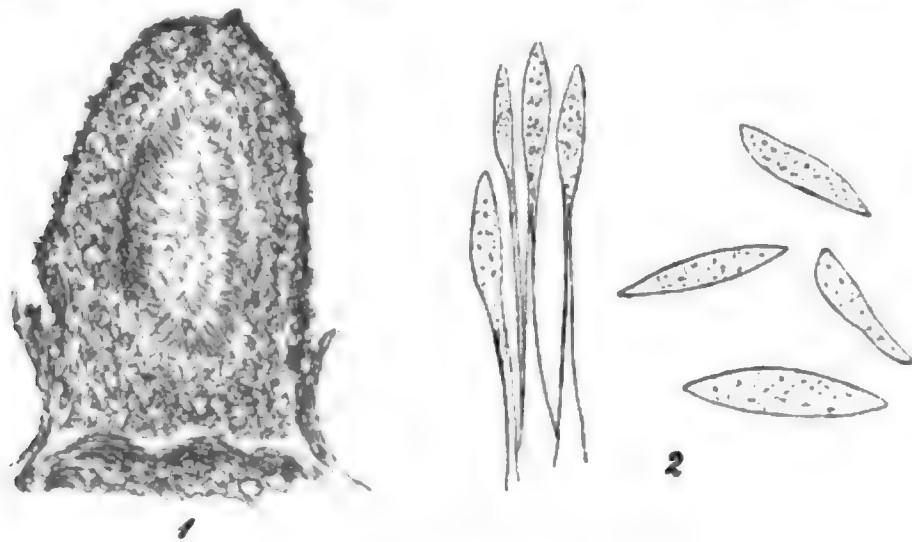
Sporen eiförmig bis ellipsoidisch, 6—7,5 μ lang, an den Enden abgerundet verjüngt, mit einigen stark lichtbrechenden Öltröpfen, auf kurzen, dicken, hyalinen Sporenträgern.

Böhmen: Auf der Oberseite abgestorbener Nadeln von *Abies pectinata* im Pintovka-Walde bei Tábor, am 25. April 1905, ipse legi.

Der Pilz bildet auf der Oberseite der Nadeln kleine Pusteln, auf welchen sich die Epidermis später deckelartig abhebt. Die Stromata stehen längs des Nerves zerstreut oder fast in Reihen.

36. **Sphaeronema brunneo-viride** Auersw.

Stroma einzeln, seltener zu 2—4, mehr oder weniger hervorstehend, konisch abgerundet, keulenförmig oder pistillenartig, hart, außen anfangs



Sphaeronema brunneo-viride Auersw.

1. Durchschnitt einer konischen Pyknide. Gezeichnet bei Oc. 3, Obj. 3, Tub. 160, Reproduktion $\frac{1}{2}$.

2. Sporenträger und Konidien (Oc. 3, Obj. 80).

schön olivengrün bereift, später am Scheitel glatt, glänzend, schwarzbraun, bis 1 mm lang, 0,4—0,75 mm dick.

Die basale Schicht des Stromas hyalin oder fast hyalin und immer nur eine Pyknide tragend. Dieselbe kuglig bis konisch, 0,2—0,5 mm breit.

Die Pyknidenwände 60—120 μ dick, fast wachsartig hart, aus zwei Schichten bestehend: die äußere dunkelkastanienbraun, die innere heller, beide aus dickwandigen, dichtverflochtenen Hyphen bestehend.

Sporenträger 40—70 μ lang, unten strauchartig verbunden, hyalin oder schwach bräunlich, gegen die Spitze verjüngt.

Konidien spindelförmig, beiderseits zugespitzt, nach unten oft mehr verlängert, 15—33 μ lang, 3—5,5 μ breit, gerade oder gekrümmt, hyalin, mit zahlreichen kleinen Öltröpfen.

Böhmen: Bei Leneschic auf trockenen Ästen von *Prunus Padus*, im März 1904 von L. Houska gesammelt.

Ein sehr merkwürdiger Pilz, welcher durch die grüne, später verschwindende Farbe sehr auffallend ist. Dieser Reif rührt von zahlreichen Hyphenenden her, welche die Pyknidenoberfläche bekleiden, wie bei der später zu besprechenden *Mastomyces proboscidea* (Fries). Diese Hyphenenden sind oft 2—3-zellig, an den Querwänden eingeschnürt, olivenbraun. Oft ist die Pyknide am Scheitel durchbohrt, so daß äußerlich ein Porus sichtbar ist.

37. *Cytospora Tiliae* Bubák n. sp.

Fruchtkörper unregelmäßig, schwarz, von der aufgerissenen Epidermis umgeben, sterilen Pykniden von *Rabenhorstia Tiliae* aufsitzend, 1—8kammerig, glatt und schwach glänzend; einzelne Kammern 90—250 μ breit, meist kuglig, oft zusammengedrückt, von derbem, dichtem, braunem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen klein, bakterienartig, 3—4 μ lang, 1,5 μ dick, gerade, an den Enden abgerundet und daselbst mit je 1 winzigen Öltröpfen, hyalin.

Sporenträger stäbchenförmig, gerade, 6—10 μ lang, dünn, dicht die Kammerwände bekleidend.

Böhmen: Auf abgestorbenen Ästen von *Tilia parvifolia* bei Tábor, im Oktober 1905, ipse legi.

38. *Ceuthospora Feurichii* Bubák n. sp.

Stromata beiderseits ziemlich regelmäßig verteilt oder zerstreut, schwarz, von der weißlichen Epidermis bedeckt oder oft tief im Mesophyll liegend, schwarz durchscheinend, die Epidermis pustelförmig auftreibend und endlich dieselbe mit zentralem, rundlichem oder unregelmäßigem Porus sprengend, aus wenigen bis mehreren Kammern bestehend. Einzelne Kammern kuglig oder unregelmäßig ellipsoidisch, bis 220 μ hoch und 150 μ breit, oben von kastanienbraunem, sonst gelbbraunem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen zylindrisch oder zylindrisch-spindelförmig, 9—13 μ lang, 2 μ dick, gegen die Basis gewöhnlich schwach verjüngt, oben abgerundet.

Sporenträger fadenförmig, strauchartig verzweigt, so lang oder länger als die Sporen.

Sachsen: Auf toten Blättern von *Vinca minor* bei Göda, am 25. September 1903 von H. G. Feurich gesammelt.

Derselbe Pilz wurde auch in Krieger's Fungi saxonici Nr. 1887 als *Cytospora foliicola* Lib. ausgegeben.

Zu den Diagnosen von *Cytospora foliicola* Lib. paßt aber der vorliegende Pilz nicht, deswegen wurde er von mir als neu beschrieben. Auch Herr G. Feurich erkannte ihn für eine *Ceuthospora*.

39. **Cytodiplospora Robiniae** Bubák n. sp.

Stromata hervorbrechend, warzenförmig, auf weite Strecken die Äste bedeckend, schwarz, auf einem schwarzen, das Holz unter der Rinde ganz durchdringenden und überziehenden, ziemlich dicken, schwarzbraunen Hyphengewebe entstehend, 0,4—0,8 mm breit, in senkrecht stehende, ziemlich hohe, selten in zwei Etagen liegende Kammern geteilt. Gewebe innen gelblich oder gelbbraun, außen dunkelbraun.

Sporen eiförmig, ellipsoidisch, länglich oder biskuitförmig, gerade, seltener gebogen, 6—10 μ lang, 3—4,5 μ dick, 1—2-zellig, an den Enden abgerundet, oft, besonders die 2-zelligen, einerseits schmaler, hyalin.

Sporenträger konisch-papillenförmig, niedrig, hyalin.

Böhmen: Pátek bei Perne (3. Mai 1905) auf absterbenden Stämmchen von *Robinia Pseudacacia* in Gesellschaft mit *Pleomassaria Robiniae* n. sp., mit welcher sie vielleicht genetisch verbunden ist.

40. **Septoria relictata** Bubák n. sp.

Pykniden über einen Teil oder über das ganze Blatt zerstreut, hypophyll, seltener epiphyll, anfangs gelbbraun, später dunkelbraun, endlich schwarz, wenig abgeflacht, von lockerem, parenchymatischem, hell- bis dunkelbraunem Gewebe, zuletzt mit unregelmäßig-rundlicher Öffnung, 100 bis 130 μ im Durchmesser.

Sporen fadenförmig, gerade oder gekrümmt, 38—60 μ lang, 3—3,5 μ breit, an den Enden abgerundet, hyalin, mit 1—3 Querwänden.

Böhmen: Im Walde Pintovka bei Tabor auf Blättern von *Galium silvaticum* im September 1904. Die befallenen Blätter werden bräunlich und sterben bald ab. Die Pykniden sind noch im Frühjahr auf dürren Blättern mit den Sporen erfüllt.

41. **Septoria repanda** Bubák n. sp.

Flecken weißlich oder gelblich, rundlich oder unregelmäßig, undeutlich begrenzt, endlich eintrocknend.

Fruchtgehäuse oberseits, dichtstehend, oft gedrängt, 80—120 μ breit, kuglig, stark emporgewölbt, schwarz, von schwarzbraunem, dickem Gewebe, in der Mitte mit breitem, unregelmäßigem Porus, auf der Unterseite der Flecken nur selten entwickelt.

Sporen zylindrisch, selten gerade, gewöhnlich gekrümmt, manchmal bis halbkreisförmig oder mehrmals gebogen, gegen die Enden verjüngt, daselbst abgerundet, 24—52 (selten bis 62) μ lang, 2,5—4,5 μ breit, mit 0—3 Querwänden, hyalin, ohne Öltropfen.

Böhmen: Auf Blättern von *Erysimum repandum* bei Leneschic nächst Laun (Juni 1904, leg. Herr Lehrer Houska). Die befallenen Blätter sterben bald ab.

Von *Septoria Erysimi* Niessl durch oberflächliche, schwarze, dichtstehende Pykniden und größere Sporen verschieden.

42. **Septoria Vandasii** Bubák n. sp.

Pykniden die Stengel, Äste, Blätter, Bracteen und Kelchblätter in weitläufigen Herden bedeckend und stark schwärzend, 55—120 μ im Durchmesser, kuglig, mit breiter, unregelmäßiger Öffnung, von dunkelbraunem, kleinzelligem, an der Basis hellerem, parenchymatischem Gewebe.

Sporen fadenförmig, mehr oder weniger gebogen, 22—31 μ lang, 2 μ dick, 2-zellig, selten einzellig, an den Enden verjüngt, auf papillenförmigen hyalinen oder schwach bräunlichen Sporenträgern stehend.

Bulgarien: Kale im Tale Cepelare der Rhodopen auf *Alsine glomerata* Fenzl. im August 1897 legit E. Formánek, misit cl. K. Vandas.

Die Pykniden schwärzen die Wirtspflanzen derart, daß die infizierten Individuen von Formánek als *Alsine velutina* B. O. var. *nigrescens* Form. beschrieben wurden.

43. **Septoria versicolor** Bubák n. sp.

Flecken beiderseits sichtbar, oberseits intensiver, rundlich oder buchtig, 3—10 mm breit, gelblichweiß, eintrocknend, von dreifachem verschiedenfarbigem Hofe umgeben, von welcher der innere gelbbraun, der mittlere und schmäliste schwarz und der äußere purpurn ist. Manchmal fehlt der schwarze Kreis vollständig und dann ist der ganze Hof ziemlich schmal.

Fruchtgehäuse oberseits, auf den Flecken zerstreut oder herdenweise, schwarz, 150—220 μ breit, im oberen Teile von dunkelkastanienbraunem, parenchymatischem Gewebe, im unteren eingesenkten Teile fast gelblich, mit großem, bis 50 μ breitem Porus versehen.

Sporen sichelförmig gebogen, gegen die Enden verjüngt und daselbst fast zugespitzt, 26—33 μ lang, 2—2,5 μ breit, gelblich oder hyalin, mit zerstreuten Öltropfen, ohne Querwände.

Sporenträger büschelförmig, 6—10 μ lang, 2 μ breit, schwach gelblich.

Böhmen: Auf vorjährigen lebenden Blättern von *Soldanella montana* bei Tábor (19. V. 1904, ipse legi).

Von *Septoria Soldanellae* Speg. ist der vorliegende Pilz durch größere Pykniden, sichelförmige, breitere Konidien weit verschieden.

44. **Rhabdospora Strasserii** Bubák n. sp.

Pykniden subepidermal, rundlich oder elliptisch im Umrisse, 200—250 im Durchmesser, oder bis 400 μ lang, 100—200 μ hoch, mit 30—45 μ dicken Wänden, von parenchymatischem, außen fast schwarzem, nach innen gelblichem Gewebe, die innersten Schichten hyalin, mit kurzen papillenförmigen Sporenträgern.

Sporen fadenförmig, 45–55 μ lang, 1,5–2 μ dick, gerade oder schwach gebogen, zu beiden Enden allmählich verschmälert, mit 5 Querwänden, hyalin.

Niederösterreich: Auf toten Stengeln von *Betonica officinalis* auf dem Sonntagberge, im Juni 1904, legit et misit P. Pius Strasser.

Von *Rhabdospora Beticarum* Sacc., die gleichzeitig ebenfalls vom Sonntagberge zugeschickt wurde, gänzlich verschieden.

45. *Cytosporina Feurichii* Bubák n. sp.

Stromata elliptisch bis verlängert, oft der Länge nach zusammenfließend, stark abgeflacht, in dem oberflächlich geschwärztem Holze nistend, 200–250 μ breit, schwarz, hysterienartig geöffnet, von schwarzbraunem, im Innern hellerem Gewebe, mit fast hellen, unvollständigen Kammerwänden.

Sporen fadenförmig, verschiedenartig und gewöhnlich stark gebogen, seltener gerade, 45–75 μ lang, 0,75–1 μ dick, hyalin.

Sporenträger fadenförmig, strauchartig verbunden, hyalin.

Sachsen: Auf entrindeten Ästen von *Salix* sp. bei Göda, gesammelt von Herrn G. Feurich am 20. XII. 1899.

Das befallene Holz ist auf weite Strecken geschwärzt. Die Stromata stehen oft in Längsreihen. Die hysterienartige Öffnung entsteht in der Weise, daß sich das Scheitelgewebe der Stromata reichlich teilt und das Holz, welches anfangs die Pykniden deckt, spaltenförmig aufreißt.

46. Über *Mastomyces proboscidea* (Fr.) Sacc.

Dieser interessante Pilz wurde mir von H. G. Feurich zugeschickt, welcher ihn wieder von H. A. Schade aus Oberputzkau i. Sachs. bekam. Er wurde daselbst am 21. März 1904 auf toten Ästen von *Salix Caprea* gesammelt.

Das Mycel bildet unter der Epidermis in der Rinde, im Baste und in den verjüngten Holzschichten, indem es dieselben in Form von olivenbraunen Hyphen vollkommen durchdringt, durchwebt und zerstört, ein ziemlich ausgedehntes, stellenweise bis 2 mm dickes flaches Stromma, welches in seinen äußersten Schichten nur aus gelbgrünlichem Hyphengeflechte besteht, auf welchem die dichtgedrängten, ziemlich unregelmäßigen, seitlich mehr oder weniger abgeplatteten Pykniden entstehen.

Sie werden also subepidermal gebildet und durchbrechen später in kleineren oder größeren Gruppen, ähnlich wie die Cucurbitariaceen, die Epidermis. Sie sind matt und tiefbraun bereift. Dieser braune Reif rührt von zahlreichen, kurzen Hyphenenden, welche untereinander frei die Pyknidenoberfläche bekleiden und leicht abgebrochen werden können.

An solchen Stellen, wo sie durch irgendwelche Ursache abgewischt werden, sind die Pykniden schwarzglänzend.

Die Pykniden entstehen entweder direkt aus dem Stroma oder seltener in der Weise, daß sich zahlreiche hellgelbbraune Hyphen in den obersten Korkschichten in dicke Stränge vereinigen, die Schichten durchbrechen und an der Oberfläche unter der Epidermis das Fruchthäuse bilden.

Die Pyknidenwände werden ebenfalls wie das Stroma aus gelbgrünen aber parallel verlaufenden Hyphen gebildet. Nur der oberste Pyknidenteil zeigt einen ausgesprochen parenchymatischen Charakter und ist auch, besonders am Scheitel und zwar am meisten äußerlich, olivenbraun gefärbt.

Die seitlichen Wände sind, wie schon hervorgehoben wurde, aus parallelen Hyphen gebildet, die nach innen immer dünner werden und endlich in hyaline, sporenträgerbildende, äußerst dünne Belege übergehen. Das Stroma, besonders aber die Pykniden, sind von wachsartiger Konsistenz und lassen sich sehr leicht schneiden.

Die Sporenträger sind auf die Pyknidenwände senkrecht oder fast senkrecht orientiert, bis 50 μ lang, fadenförmig, hyalin und bekleiden die inneren Pyknidenwände sehr dicht.

Die Konidien sind spindelförmig, 20–29 μ lang, 2–3 μ breit, gerade oder schwach gebogen, an den Enden ziemlich scharf zugespitzt, hyalin, mit 3 Querwänden.

Aus der Beschreibung des Stromas, aus der wachsartigen Konsistenz der Pykniden, aus dem Bau ihrer Wände geht hervor, daß der Pilz keine echte Sphaerioidee, sondern eher eine Nectrioides ist, oder man könnte ihn für ein Verbindungsglied zwischen den beiden genannten Gruppen auffassen.

Da weiter der Name *Topospora* Fries älter als *Mastomyces* Mont. ist, so muß er ***Topospora proboscidea*** Fries heißen.

47. ***Hainesia Feurichii*** Bubák n. sp.

Flecken klein, eckig, von den Nerven begrenzt, später mehr oder weniger zusammenfließend und größere Blattpartien einnehmend, beiderseits sichtbar, braun oder schmutzig-braun, seltener ledergelb, oben oft grau, eintrocknend.

Fruchtlager unterseits, schwarz, matt, schüsselförmig einsinkend, gruppiert und oft aneinander gedrängt oder zusammenfließend, von der Epidermis bedeckt, später nackt, ca. 350 μ breit.

Sporen ziemlich ungleich, eiförmig bis länglich, 3–4 μ lang, 1–1,5 μ breit, gerade oder schwach gekrümmt, beiderseits abgerundet, hyalin.

Sporenträger fadenförmig, gegen die Spitze verjüngt, bis 20 μ lang, 1–1,5 μ breit, hyalin.

Sachsen: Auf lebenden Blättern von *Prunus Padus* bei Göda (gesammelt von H. G. Feurich am 12. Oktober 1905) in Gesellschaft mit *Cylindrosporium Padi* Karst.

48. **Monochaetia excipuliformis** Bubák n. sp.

Sporenlager unter der Rinde, später hervorbrechend und von derselben an den Seiten umhüllt, in mehr oder weniger dichten Gruppen stehend und die Äste weitläufig bedeckend, von rundlichem, länglichem bis unregelmäßigem Umriß, polsterförmig oder schüsselförmig, schwarz, matt, oft zusammenfließend, aus einer bis 50 μ dicken, dichten, gelbbraunen, parenchymatischen Basalschicht bestehend, aus welcher die Fruchtschicht entsteht.

Sporen ellipsoidisch bis spindelförmig, 11—18 μ lang, 4—5,5 μ breit, mit 3 Querwänden, olivenbraun, die Endzelle hyalin oder gefärbt, abgerundet verjüngt, mit einer 18—30 μ langen, 0,5—1 μ dicken, hyalinen, gebogenen Cilie versehen, die Basalzelle hyalin, mit 20—30 μ langem, 0,5—1 μ dickem, geradem oder gekrümmtem hyalinen Stielchen.

Böhmen: Auf abgestorbenen Ästen von *Salix* sp. am Moldauufer bei Davle nächst Prag im Juni 1900, ipse legi.

Ein überaus schöner Pilz, welcher makroskopisch wie eine Excipulacee aussieht.

49. **Botrytis cinereo-virens** Kunze et Schmidt.

Ende November 1905 fand ich bei Tabor in Böhmen auf nacktem Holze von *Fraxinus excelsior* einen Hyphomyceten, welcher ausgedehnte grau-grünliche Überzüge bildete.

Bei mikroskopischer Untersuchung erwies er sich als eine *Botrytis*-Art, die ich mit *Botrytis cinereo-virens* K. et Sch. identifiziere.

Da die bisherigen Diagnosen unvollkommen sind, so entwerfe ich eine neue Beschreibung dieses Pilzes.

Rasen dicht, ausgedehnt, oft bis 1 cm im Durchmesser, schmutzig-graugrün, am Rande hellolivengrün.

Konidienträger 150—200 μ lang, unten ca. 4,5 μ dick, septiert, schon unterhalb der Mitte verästelt, olivengrünlich; Äste dicht unterhalb der Septa entspringend, gegen den Scheitel abnehmend kürzer, unten einzeln, oben gegenständig, gewöhnlich nur einmal verzweigt.

Die letzten Verzweigungen spindelförmig, aufgedunsen, gerade oder gebogen, gegen die Spitze verjüngt, daselbst dann erweitert und mit einigen Zähnen versehen.

Konidien eiförmig bis länglich-ellipsoidisch, 5—9 μ lang (seltener bis 11 μ), 4,5—5,5 μ breit, gegen die Enden verjüngt, daselbst abgerundet oder fast warzenförmig, einzellig, hellolivengrau, in kleinen Köpfen am Ende der letzten Zweige stehend.

50. **Monacrosporium leporinum** Bubák n. sp.

Kotbewohnend, zarte, weiße Anflüge bildend.

Sporenlager gerade, 180—300 μ lang, von der 4,5 μ dicken Basis allmählich verjüngt, mit 4—5, gegen den Scheitel immer in größeren Distanzen liegenden Septen, hyalin.

Konidien ellipsoidisch-spindelförmig oder spindelförmig, 42—53 μ lang, 13—18,5 μ breit, 5-zellig, die mittlere Zelle am größten, am Scheitel rundlich spitzig, unten in den Stiel allmählich verjüngt, hyalin, sehr leicht abfallend.

Böhmen: Auf Hasenkot bei Tábor, Mitte Mai 1905, ipse legi.

Von allen bisher beschriebenen *Monacrosporium*-Arten verschieden.

51. *Ramularia saprophytica* Bubák n. sp.

Konidienträger aus kleinen, schwarzen, 40—60 μ dicken, kugligen, durch die Poren hervorbrechenden Sklerotien, die aus dunkelbraunem, parenchymatischem Gewebe bestehen, entspringend.

Konidienträger 30—60 μ lang und oft noch länger, gekrümmt, ca. 3 μ breit, oben mit einigen (bis 7) von einander ziemlich entfernten Narben, hyalin.

Konidien kurz kettenförmig abgeschnürt, anfangs spindelförmig, einzellig, reif zylindrisch, 10—22 μ lang, 2—3 μ breit, hyalin, 2-zellig, an den Enden verjüngt.

Böhmen: Auf abgestorbenen, ganz trockenen Stengeln von *Heracleum Sphondylium* bei Tábor, am 2. Mai 1905, ipse legi.

Der vorliegende Pilz, welcher eine typische *Ramularia* darstellt, ist durch seine saprophytische Natur sehr interessant. Von *Ramularia Heraclei* (Oud.) Sacc. durch das Vorhandensein der Sklerotien, kürzere und dünnere Konidien verschieden.

52. *Cercospora Malkoffii* Bubák n. sp.

Flecken hellbraun, gewöhnlich ganze Zipfel oder Blättchen einnehmend und dieselben tötend.

Fruchtbüschel beiderseits, ziemlich dicht stehend, sehr klein, weiß, aus den Poren hervorbrechend.

Fruchtträger dicht bündelförmig, am Grunde fast sklerotienartig gedrängt, 25—35 μ lang, 3—4,5 μ dick, einzellig, hellolivbraun, gebogen, gegen die Spitze verjüngt, daselbst heller und höchstens mit 3 Narben versehen.

Sporen anfangs *Ramularia*-artig, gerade oder gebogen, zweizellig, später bis 90 μ lang, 3—4,5 μ dick, gegen die Spitze allmählich verjüngt, stark gebogen oder gekrümmt, 3—5-zellig, hyalin, mit kleinen oder größeren Öltröpfen.

Bulgarien: Bei Sadovo nächst Philippopol auf *Pimpinella anisum* (legit et misit K. Malkoff).

Von *Cercospora Scandicearum* P. Magnus, welche nach Höhnel¹⁾ eine *Ramularia* ist, und *Cerc. Apii* Fries weit verschieden.

53. *Napicladium laxum* Bubák.

Im I. Fasc. von Kabát et Bubák, Fungi imperf. exs. Nr. 48 gab ich diesen Pilz unter dem obigen Namen heraus. Hier gebe ich seine Diagnose:

¹⁾ v. Höhnel, F., Annales mycologici I (1903), p. 531.

Flecken länglich, auf beiden Blattseiten zerstreut oder gruppiert, oft zusammenfließend, dunkelgrau, gelblich umsäumt.

Konidienträger beiderseits, ziemlich locker stehend, bis 30 μ lang, 11 μ dick, 3-zellig, am Grunde braun und zwiebelartig verdickt, knieförmig gebogen, gegen den Scheitel heller.

Sporen je nach der Entwicklung eiförmig, ellipsoidisch, länglich oder walzenförmig, 33—42 μ lang, 13—17,5 μ breit, 2—3-zellig, an beiden Enden abgerundet, rauchgrau, hyalin.

Böhmen: Hrádek bei Auscha auf lebenden Bättern von *Phragmites communis*, im August 1900 (ipse legi) und bei Pardubice (IX. 1905, leg. V. Vodák)!

Von *Napicladium arundinaceum* (Corda) Sacc. gänzlich verschieden.

57. Über *Labrella Heraclei* (Lib.) Sacc.

Anfangs Mai 1905 fand ich hier bei Tabor auf trockenen Stengeln von *Heracleum Sphondylium* einen Imperfekten, der sich bei der Untersuchung als der oben genannte Pilz entpuppte. Die Entwicklung des Fruchtlagers ist so merkwürdig, daß ich auf dieselbe näher einzugehen gedenke.

Die Fruchtgehäuse befinden sich auf den Stengeln, Ästen und auf den Resten von Blattstielen und Blattspreiten in kleineren oder größeren Gruppen. Sie sind tuberkelförmig, schwarz, glänzend, von sehr ungleicher Größe und Form, 200—320 μ im Durchmesser, 80—120 μ dick.

Diese Fruchtgehäuse sind eigentlich nur dicke Stromata, welche im unteren Teile dicht parenchymatisch, dunkelbraun sind, oben dagegen aus senkrecht stehenden, ebenfalls dunkelbraunen, palissadenförmigen, septierten Hyphen bestehen.

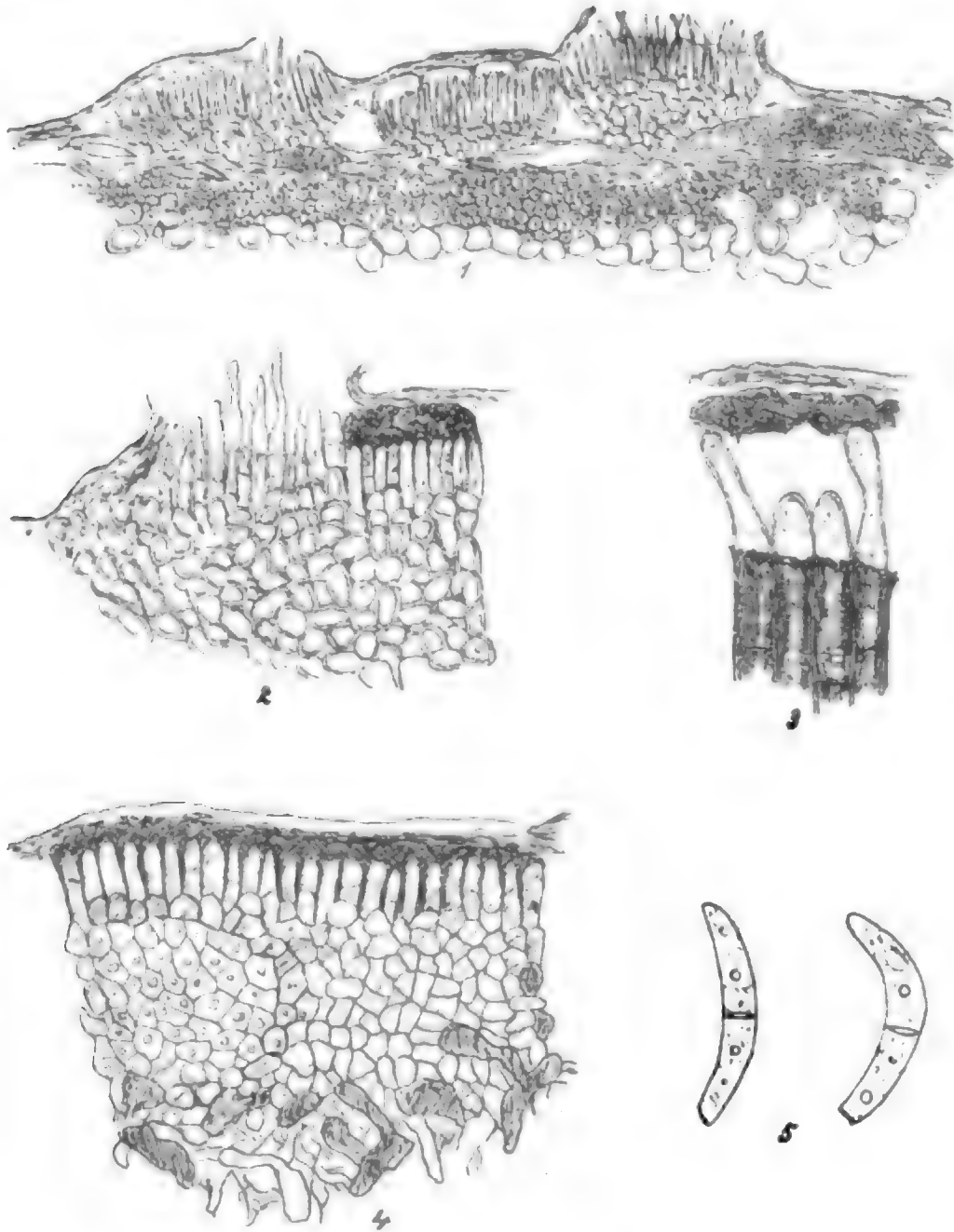
Der parenchymatische Teil des Stromas nimmt $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ des Höhendurchmessers des Stroma ein und besteht aus dicht verklebten, im Durchschnitte rundlichen oder eckigen, 4—10 μ , oft sogar 15 μ breiten Hyphen, deren Wände nur etwa 1 μ dick sind.

So sieht dieser Teil auf den Stengeln aus. Auf den Blattresten findet man in demselben dagegen jugendliche Anfänge eines Ascomyceten (?), wie aus der Abbildung 4 zu sehen ist. Diese Fruchtgehäuse sind anfangs allein noch wenig entwickelt, in dem Stroma unter dem Konidienfruchtlager eingesenkt und im Innern von einem hyalinen, dünnwandigen, parenchymatischen Gewebe erfüllt.

Der obere Stromateil besteht, wie schon oben gesagt wurde, aus senkrecht stehenden, parallelen, braunen Hyphen, die durch 2—4 Querwände in 3—5 Zellen geteilt sind. Die untere Zelle ist am kürzesten, die anderen der Reihe nach länger, so daß die oberste auch die längste ist und 10—18 μ lang, 5—9 μ dick ist.

Am Scheitel sind diese obersten Zellen auf 5—9 μ verdickt und selbst schwarzbraun und dicht verklebt (siehe Fig. 2 u. 3).

Sobald der Pilz zur Konidienbildung schreitet, trennen sich zuerst diese kappenartigen und zusammenhängenden Verdickungen in Form eines schwarzen Häutchens ab (Fig. 2 u. 3), niemals aber ganz, sondern nur stückweise.



Anaphysmene Heraclei n. g.

1. Drei durchgeschnittene Stromata in verschiedener Entwicklung (Oc. 3, Obj. 8). — 2. Ein Stroma in Konidienbildung begriffen (Oc. 3, Obj. 6). — 3. Ein Stück desselben mit abgehobenen Kappen (Oc. 3, Obj. 8). — 4. Ein Stroma mit Anfang einer Perithecie (Oc. 3, Obj. 6). — 5. Reife Konidien (Oc. 3, Obj. 8).

Dann bemerkt man, daß aus den Resten der obersten Zellen, die jetzt büchsenartige, offene Gebilde darstellen, papillenförmige, hyaline Auswüchse hervorkommen, die sich allmählich verlängern und das abgetrennte

Häutchen samt der anhaftenden Epidermis empordrängen. Es sind dies die Konidienträger, welche hyalin und papillenartig sind und endlich $10\ \mu$ lang, $6,5\ \mu$ dick werden; sie entstehen nicht alle gleichzeitig, sondern nur nach und nach.

Auch die Konidien werden nach und nach gebildet und erst später werden durch ihren Druck das Häutchen und die Epidermis spaltförmig geöffnet.

Die Konidien sind meistens sichelförmig gebogen, seltener gerade, 18 bis $38\ \mu$ lang, $4,5$ — $6,5\ \mu$ breit, an der Ansatzstelle abgestutzt, oben mehr oder weniger verjüngt, hyalin, mit 1 Querwand. Nachdem die deckenden Teile gesprengt sind, drängen sich die Sporen in Form eines gallertartigen, weißen Körperchens hervor.

Das Mycel ist in der Rinde und im Baste, in den Blättern im Mesophyll verbreitet und stellt gelbbraune, gekröseartige, 2 — $3\ \mu$ dicke Hyphen dar.

Wie aus meiner Darstellung hervorgeht, kann der Pilz bei der Gattung *Labrella* und den Leptostromaceen nicht verbleiben.

Ich halte ihn für eine Melanconiacee und nenne dieselbe **Anaphysmene**¹⁾ Bubák n. g.

Die neue Gattung kann in folgender Weise charakterisiert werden:

Stroma tuberkelartig, im unteren Teile pseudoparenchymatisch, im oberen aus senkrechten Zellenreihen gebildet, subepidermal; Konidienträger aus dem Innern der dekapitierten obersten Stromazellen hervorwachsend, einfach, hyalin; Konidien mehr oder weniger gebogen, 2-zellig, hyalin, akrogen. Fruchtlager durch einen Längsspalt geöffnet.

Einziges Spezies: **Anaphysmene Heraclei** (Lib.) Bubák.

¹⁾ ἀναψύουμι = ausstülpen.

Contribution à l'étude des Discomycètes charnus

par J. Lagarde

Préparateur de Botanique à la Faculté des Sciences de Montpellier.

Introduction.

Les recherches que je poursuis depuis plusieurs années sur les Champignons du Midi de la France m'ont permis d'apprécier les difficultés variées et nombreuses que présente le groupement systématique de ces végétaux.

Appuyée d'abord sur les seuls caractères externes, leur classification a subi des vicissitudes diverses; les groupements spécifiques ont été souvent remaniés au gré des conceptions individuelles des auteurs.

Un progrès réel a été acquis lorsque J. H. Lévillé a distingué, pour la première fois, en 1837, les Champignons thécasporés des Champignons basidiosporés. Dès lors, l'étude de l'hyménium a fourni des caractères nouveaux, de haute valeur systématique, sur lesquels reposent généralement les classifications récentes.

D'autre part, certains groupes de Champignons ont, pour des raisons diverses, sollicité d'une manière particulière l'attention des biologistes.

L'intérêt pratique et économique des Urédinées a suscité un grand nombre de travaux qui ont fait entrevoir leurs affinités systématiques.

La grande taille des Hyménomycètes, leur abondance relative, la valeur alimentaire ou la dangereuse toxicité de quelques-uns d'entre eux ont assuré de bonne heure à ces Champignons une place privilégiée dans les préoccupations des botanistes. L'étude anatomique a même été ébauchée et des faits intéressants ont été signalés par Fayod, Godfrin, etc.

Parmi les Champignons Ascosporés, la nombreuse série des Discomycètes n'a pas été l'objet d'une élaboration définitive. Les groupements hétérogènes, ou même contradictoires, proposés par Fuckel (1869), Karsten (1871), Gillet (1879), Boudier (1885), Phillips (1887), Saccardo (1884 et 1889), Schröter (1893), Rehm (1897), pour ne citer que les principaux, mettent bien en évidence l'insuffisance des caractères systématiques empruntés à la forme extérieure, à la morphologie de l'hyménium, etc.

Déjà quelques auteurs, Karsten et Rehm entre autres, ont été amenés à introduire dans la diagnose de diverses familles des mentions tirées de la structure anatomique.

Divers travaux dus à Dangeard, Harper, E. J. Durand, Dittrich, Maire, Guilliermond, etc., etc. ont montré le parti avantageux que l'on doit attendre des recherches anatomiques, embryologiques et cytologiques.

J'ai cru pouvoir, à mon tour, faire oeuvre utile en ajoutant quelques résultats nouveaux aux documents déjà recueillis, et m'orienter avec profit dans la voie difficile, mais attrayante, des recherches systématiques, tant de fois préconisée avec une conviction persévérante par mon excellent Maître, M. Flahault.

Que le Professeur éminent, le conseiller bienveillant qui n'a cessé de me prodiguer les encouragements et les directions les plus précieux, reçoive ici l'expression dévouée de ma profonde reconnaissance.

Le vénéré doyen de la mycologie française, le savant modeste et respecté dont C. G. Lloyd¹⁾ écrivait récemment: »M. Boudier is one of the grandest men that mycology claims today«, a bien voulu contrôler et appuyer bon nombre de mes déterminations et déterminer lui-même plusieurs espèces critiques. Il m'est agréable de lui présenter ici le témoignage de ma vive gratitude pour l'inépuisable complaisance avec laquelle il a toujours accueilli mes requêtes.

L'illustre auteur du monumental »Sylloge Fungorum«, M. le Professeur P. A. Saccardo, que j'ai pris la liberté de consulter plusieurs fois, a toujours répondu avec la plus parfaite obligeance à mes envois d'échantillons.

M. O. Duboscq, professeur de Zoologie à l'Université, mettant à ma disposition les ressources précieuses de son expérience consommée, m'a fait profiter des progrès les plus récents de la technique histologique.

M. J. Pavillard, Docteur-ès-Sciences, m'a utilement secondé dans le dépouillement des documents bibliographiques étrangers.

MM. le Professeur Granel, directeur du Jardin botanique, Mirande, Docteur-ès-Sciences, Daveau, conservateur du Jardin m'ont fourni des renseignements divers et des encouragements bienveillants.

A tous, Maîtres et amis, j'adresse l'expression cordiale et respectueuse de ma sincère gratitude.

Ce travail comprend deux parties distinctes, subdivisées en plusieurs chapitres dont j'indiquerai sommairement l'économie générale.

La 1^{re} partie a pour objet essentiel de retracer brièvement l'évolution scientifique de la question; elle se compose de trois chapitres correspondant à l'Historique, à la Terminologie, à la Technique.

La 2^{me} partie, beaucoup plus étendue, contient l'exposé de mes recherches personnelles et de leurs principaux résultats. Elle se divise aussi en trois chapitres.

Le premier est consacré à l'Anatomie générale des Discomycètes charnus. Conçu dans le même esprit que l'anatomie générale des Hyménomycètes de Patouillard, il peut être considéré comme une révision

¹⁾ C. G. Lloyd. — Mycological Notes, No. 16, Cincinnati, O., 1904.

ordonnée des types histologiques, des formes élémentaires et de l'organisation cytologique dans l'ensemble des Discomycètes charnus.

Dans le chapitre suivant, j'ai condensé le résultat de mes observations morphologiques, anatomiques et cytologiques sur plus de 200 échantillons appartenant à 50 espèces environ et représentant les groupes les plus divers.

Enfin, dans le dernier qui contient les conclusions essentielles de mes recherches, j'ai essayé d'apporter une contribution modeste à la connaissance des rapports réciproques et des affinités systématiques des Discomycètes charnus.

Première partie.

Chapitre I.

Historique.

Dans un mémoire récent consacré à la classification des Pézizines charnus, E. J. Durand (1900) a résumé, en quelques pages intéressantes, l'histoire du progrès de nos connaissances dans ce domaine.

Il a noté avec une scrupuleuse exactitude les étapes successivement franchies depuis Dillenius (1719) jusqu'à l'heure actuelle, et mis en pleine lumière la remarquable fécondité de la période moderne inaugurée et illustrée par l'apparition du livre magistral de de Bary: *«Morphologie und Physiologie der Pilze etc.»* (1866).

Dans cet ouvrage mémorable, était tracé, nous le savons, le plan définitif de l'étude méthodique des Champignons, fondée sur la considération simultanée de la structure anatomique et des phénomènes reproducteurs.

Sans doute, les travaux ultérieurs consacrés à la Systématique des Ascomycètes ont encore été trop rarement inspirés des principes nouveaux; cela ressort avec évidence de l'énumération chronologique du mémoire américain.

Il me sera toutefois permis de mettre à part quelques oeuvres importantes dues à des mycologues de langue française, Kickx et Boudier entre autres, qui, par un oubli regrettable, ne figurent pas dans le cortège historique d'E. J. Durand.

En écrivant la *«Flore cryptogamique des Flandres»*, Kickx (1867) eut l'idée ingénieuse, reprise plus tard par Gillet (1879), de répartir les Discomycètes en deux groupes généraux, Sclérodermiques et Malacodermiques, fondés sur la consistance variable de l'appareil reproducteur. La coupure établie, légitimée par des motifs d'ordre anatomique, me paraît d'autant plus avantageuse que le groupe des Malacodermiques, ainsi délimité, englobe précisément tous les Discomycètes charnus, objets du présent travail.

Avant de couronner sa carrière scientifique par l'oeuvre admirable des *«Icones Mycologicae»*, E. Boudier avait déjà posé (1885) les principes

d'une « Classification naturelle des Discomycètes charnus » la plus originale, sans doute, et la plus rationnelle, en dépit de la fragilité apparente de ses bases expérimentales et de ses divergences avec la science officielle. Une habileté consommée dans l'observation, une incomparable perspicacité dans l'intuition des rapports naturels avaient conduit l'éminent mycologue à une notion nouvelle, confirmée par la comparaison attentive d'un nombre énorme de types spécifiques.

Le mode de déhiscence de l'asque lui fournit le caractère dominant, le critérium primordial autour duquel il parvient à grouper, en un faisceau concordant, une foule de détails anatomiques empruntés à l'hyménium, aux spores, aux paraphyses, etc.

Operculés et **Inoperculés** forment ainsi deux catégories fondamentales d'une valeur systématique équivalente, supérieure à celle de la plupart des groupes généralement adoptés par les auteurs.

Cette conception nouvelle entraîne des conséquences intéressantes. L'auteur est obligé d'écarter les uns des autres certains types, bien connus, considérés auparavant comme très voisins, et de démembrer quelques-unes des Unités Systématiques les plus naturelles en apparence.

Les *Geoglossum*, *Microglossum*, *Leotia*, habituellement réunis avec les types, soi-disant intermédiaires, *Spathularia* et *Mitrulea*, aux *Morchella*, *Helvella* et *Verpa*, en raison de la conformité morphologique, de l'identité de leur port, etc. doivent en être entièrement séparés.

Les Morilles et les Helvelles, constituant deux familles distinctes (Morchellacées, Helvellacées) demeurent, sous la dénomination de **Mitrés**, à la tête des Operculés. Les *Geoglossum*, *Leotia*, *Spathularia*, etc., passent, sous le nom général de **Clavulés**, à côté des Bulgariés, parmi les Inoperculés. Un remaniement analogue dans le détail duquel nous ne pouvons entrer ici conduit l'auteur à une répartition correspondante de tous les autres Discomycètes charnus.

La tentative remarquable de Boudier n'a pas rencontré l'accueil qu'elle méritait. Les auteurs contemporains semblent l'avoir ignorée ou méconnue, et les ouvrages généraux les plus récents témoignent encore d'une constante fidélité aux conventions systématiques antérieures.

Si elle n'est pas parfaite, et l'auteur lui-même est le premier à le déclarer, la classification de Boudier réalise cependant un important progrès dans la connaissance des affinités naturelles des types spécifiques intéressés.

Mes conclusions personnelles relatives à l'indépendance réciproque des Mitrés et des Clavulés concordent entièrement avec l'opinion défendue par Boudier. L'identité de nos résultats mérite d'autant plus d'être mentionnée que Dittrich a récemment (1898) exprimé un avis absolument opposé, à l'occasion de ses recherches sur l'embryogénie des Helvellinés.

Reprenant pour son compte les arguments tant de fois invoqués, conformation générale de l'appareil fructifère, disposition de l'hyménium,

caractère des spores, etc., l'auteur allemand insiste sur l'unité du groupe entier des Helvellinés: On a réparti les représentants de ce groupe en deux familles, Géoglossacées et Helvellacées, qui cependant sont à peine nettement séparables l'une de l'autre C'est plutôt le nombre restreint de leurs représentants que l'existence de caractères réellement différentiels qui rend possible la division des Helvellinés en ces deux sous-groupes.

Il est fâcheux que Dittrich ait à peu près échoué, faute de matériaux, dans ses efforts relatifs au développement embryonnaire de l'appareil fructifère des Helvellacées proprement dites (*Helvella*, *Morchella*, etc.). Quelques faits bien observés auraient eu sans doute plus de poids que les hypothèses les plus ingénieuses.

Dans les premières lignes de cet exposé, nous avons signalé et apprécié les pages consacrées par E. J. Durand (1900) à la révision historique du sujet. On ne peut que s'associer à l'hommage rendu, chemin faisant, à l'oeuvre géniale des précurseurs, les éminents fondateurs de la Mycologie systématique, Persoon, Fries, Fuckel, Karsten, etc., mais il est juste de reconnaître que Durand a contribué plus que tout autre à mettre en évidence le rôle de l'anatomie dans la morphologie rationnelle des Ascomycètes supérieurs.

La netteté et la simplicité de ses résultats généraux témoignent de la sûreté et de la logique de sa méthode. Les quatre familles des *Pezizacées*, *Ascobolacées*, *Helotiacées*, *Mollisiacées* qu'il distingue à l'exemple de Schröter, Rehm, etc. apparaissent désormais comme des cadres définitifs, des unités naturelles fondés sur un ensemble harmonique de caractères morphologiques et anatomiques.

Il est regrettable que Durand n'ait pas cru devoir englober dans ses recherches le groupe des Helvellinés qui lui aurait sûrement fourni des résultats analogues. D'autre part, dans les limites même de son travail, la comparaison critique du Système de Boudier l'aurait sans doute éclairé sur la nature des rapports réciproques et des affinités que l'on devine seulement dans le «Synopsis des familles et genres» annexé comme conclusion à la suite de son mémoire.

Une dernière catégorie de documents scientifiques doit enfin trouver place dans cet aperçu historique.

Inaugurées par de Bary (1863) et E. de Janczewski (1872), les recherches consacrées à l'embryogénie, à la sexualité, à la cytologie chez les Ascomycètes ont pris dans la suite une ampleur de plus en plus grande. Par la difficulté et la portée générale des problèmes qu'elles soulèvent, ces questions demeurent enore au premier plan de l'actualité.

La sexualité des Ascomycètes est depuis 1870 environ, l'objet des investigations les plus passionnées. Les biologistes les plus éminents, de Bary, Brefeld, Dangeard, Harper, etc. ont consacré des années

à ces recherches ardues, difficiles entre toutes. La polémique est encore ouverte, aussi ardente, et je n'ai pas d'arguments personnels à jeter dans le débat.

Quant à la cytologie, son essor date surtout, comme on sait, des publications fondamentales de Schmitz (1879) sur les noyaux des végétaux inférieurs. Dans la suite, le rôle et les vicissitudes du noyau n'ont pas cessé d'être l'objet de prédilection des études cytologiques, mais d'autres éléments ont également sollicité l'attention et provoqué d'intéressantes découvertes. Les travaux de Strasburger, Mangin, Bütschli, Errera, Dangeard, Maire, Guilliermond, etc. ont jeté quelque lumière sur des points particuliers relatifs à la nature des membranes, la composition et le rôle du contenu cellulaire, la valeur et la signification des corps figurés souvent présents dans la cellule, etc.

J'aurai l'occasion de revenir plus loin sur ces différents points de vue et d'apporter une modeste contribution à l'étude de ces questions délicates.

Chapitre II.

Terminologie.

La multiplicité des termes employés par les auteurs dans la description des différentes parties d'un champignon et dans la dénomination des tissus m'oblige à préciser ici la valeur de ceux dont je me servirai.

Le terme de **carpophore** a été adopté par Fayod (1889) et repris par Godfrin (1901) pour désigner l'appareil reproducteur entier des Agaricinés (*Fungus* de Persoon, *Fruchtkörper* des Allemands). Je l'emploierai dans le même sens, en l'appliquant à l'appareil reproducteur des Discomycètes charnus, à l'exclusion des termes *Apothecium*, *Ascoma* etc. peu usités en France. Le mot carpophore, plus général, est tout aussi explicite.

La surface libre et fertile du carpophore est tapissée par la couche sporigène, connue depuis Persoon (1801) sous le nom d'**hyménium**.

Avec Patouillard (1887) et Godfrin (1901), je désignerai par celui d'**hyménophore** la partie stérile formant le support sur lequel repose la couche hyméniale. Le terme répond bien au rôle de cette région sans rien préjuger de la forme du champignon comme ses équivalents latins *pileus*, *excipulum* et *cupula*. Je laisse de côté celui de *réceptacle* parce qu'il a dans la morphologie florale un sens bien défini, inapplicable ici.

Le carpophore est, dans certains cas, réduit à l'hyménophore recouvert par l'hyménium. Il se présente habituellement sous la forme d'une coupe, d'un disque ou d'une calotte irrégulière appliqués sur le substratum. Il est alors *sessile*.

Ailleurs, le carpophore est différencié en une région fertile, seule tapissée par l'hyménium, et une portion stérile érigée en colonne de longueur variable, appelée **ped**, *pedicelle* ou *stipe*. Il est alors *pedicellé* ou *stipité*.

Le **carpophore** comprend ainsi trois parties: le **ped**, l'**hyménophore**, l'**hyménium**.

La portion fertile du carpophore (hyménophore et hyménium), toujours plus large que le pied, peut se dilater en massue, en spatule ou en chapeau, se creuser en coupe, s'étaler en disque plan, parfois convexe. Dans tous les cas, sa conformation est déterminée par celle de l'hyménophore. Les termes de *chapeau*, *clavule*, *massue*, *cupule*, *disque* etc., en usage dans la mycologie descriptive pour désigner cette partie du carpophore dans les espèces pédicellées ou le carpophore entier dans les formes sessiles, peuvent être avantageusement remplacés par celui d'**hyménophore**, à la fois général et précis.

Il devient plus difficile de fixer la valeur des termes affectés aux différentes régions, souvent mal délimitées, dans la structure de l'hyménophore.

Starbäck (1895) en a donné un aperçu critique dans le premier paragraphe de ses «Discomyceten-Studien».

Il écarte les expressions introduites par Hedlund (1892) pour désigner les différentes parties des apothécies de certains Lichens. Elles ne peuvent, sans risque de confusion, entrer dans la nomenclature des Discomycètes.

Il observe, en effet, que, d'après les figures de l'auteur la «*pars marginalis excipuli*» désigne toute la partie externe de l'hyménophore (*excipulum*). Or, chez les Discomycètes, le bord libre de ce dernier entourant l'hyménium est connu sous le nom de **marge**; on ne peut donc attribuer à l'ensemble l'expression *pars marginalis excipuli*.

Il invoque ensuite des considérations géométriques pour rejeter l'expression *pars centralis excipuli*, «la partie de l'excipulum qu'elle devrait exprimer ne peut pas être considérée comme centrale en ce sens que l'on ne peut pas parler du centre d'un segment de sphère».

Il propose de désigner la partie extérieure de l'hyménophore par l'expression «*pars parietis excipuli*» et la région comprise entre l'hyménium et cette dernière par celle de «*pars fundis excipuli*». Enfin la zone de la *pars parietis excipuli* entourant l'hyménium, *marge* des auteurs, devient «*pars marginalis excipuli*» ou plutôt «*Margo excipuli*».

On ne saurait contester le bien-fondé des réserves ainsi formulées à l'égard de la nomenclature d'Hedlund, ni la correction scientifique des termes établis par Starbäck; mais la terminologie nouvelle entraînerait évidemment une surcharge que plusieurs jugeront encombrante, et, pour ma part, j'ai renoncé à l'utiliser.

Dans leur brièveté, les mots français de **revêtement**, **trame**, **marge**, entièrement équivalents, me semblent préférables.

J. de Seynes (1886) s'est servi du mot *revêtement*, sans en préciser la valeur, dans la description anatomique de quelques Pézizes.

Godfrin (1901) désigne sous ce nom le tissu différencié «qui limite supérieurement le chapeau» des Agaricinés, après avoir éliminé les mots cuticule, comme désignant «une formation des plantes vasculaires bien définie», couche, pellicule, tissu de soutien, comme impliquant une «consistance ou un rôle que ce tissu n'a pas». Le mot *revêtement* «ne préjuge rien ni de sa structure ni de sa fonction».

Il existe une homologie évidente entre le tissu différencié qui recouvre extérieurement l'hyménophore des Discomycètes et le revêtement ainsi défini des Agaricinés. Cette région coïncide avec la *pars parietis excipuli* de Starbäck.

Sur le pourtour de l'hyménophore, le revêtement forme une bordure à l'hyménium, dépassant parfois le niveau de la surface; c'est la *marge* (*pars marginalis excipuli*).

Le mot *trame* employé pour désigner une région définie se trouve dans le Prodrome de Fayod (1888) et correspond à l'épaisseur comprise entre les deux hyméniums dans la lamelle des Agaricinés.

Par une extension toute naturelle, ce terme peut désigner la partie de l'hyménophore comprise entre l'hyménium et le revêtement avec lequel elle se confond souvent dans la zone de contact. Dans quelques cas l'hyménophore, homogène, est réduit à la trame. Inversement, la trame présente parfois une différenciation spéciale, peu accentuée, limitée à une zone de faible épaisseur, en contact immédiat avec l'hyménium. Les éléments plus réguliers, de calibre souvent réduit, étroitement entrelacés, forment une couche compacte, mal délimitée; c'est la *couche sous-hyméniale* ou **subhyménium** (*hypothecium*).

Dans les formes pédicellées, la trame se continue dans la partie médiane du pied, le revêtement étant toujours défini par la différenciation ou la direction des éléments superficiels.

Le tableau ci-dessous résume les conclusions de cette étude.

		hyménium		
		hyménophore		
Carpophore	}	<i>receptaculum</i>	}	trame et subhyménium
		<i>excipulum</i>		<i>pars fundis excipuli</i> et <i>hypothecium</i>
<i>Apothecium</i>		<i>cupula</i>		
<i>Ascoma</i>		<i>pileus</i>		
Fruchtkörper	}	pied	}	revêtement et marge
		<i>pédicelle</i>		<i>pars parietis excipuli</i> et <i>pars marginalis excipuli</i>
		<i>stipe</i>		<i>margo excipuli</i>

La nomenclature des tissus a été profondément remaniée par Starbäck: Il préconise l'abandon définitif des expressions familières, *pseudo-parenchyme* (de Bary), *prosenchyme* (Rehm) etc. introduites dans le vocabulaire scientifique et généralement employées dans la mycologie descriptive.

Le terme de pseudo-parenchyme ne peut être maintenu parce qu'il manque de précision. Les tissus fongiques ainsi nommés sont loin d'avoir toujours la même origine, et les divisions cellulaires dans les trois directions de l'espace y sont sans doute moins rares que ne l'admettait de Bary.

D'ailleurs l'emploi de ce terme ne s'est pas généralisé et on ne s'en sert pas pour désigner les formations homologues, d'origine identique, dans d'autres groupes que les Champignons (Algues, etc.). Enfin Haberlandt conseille d'éviter les expressions de ce genre, «le mode de formation d'un tissu n'ayant rien à voir avec son rôle définitif».

Le terme de prosenchyme est, d'après Starbäck, encore moins à sa place dans le vocabulaire mycologique. On ne rencontre en effet chez les Champignons aucun tissu répondant à la définition classique des prosenchymes, qui doivent être toujours formés d'éléments cellulaires allongés, effilés et fusiformes, en contact angulaire par leurs extrémités. Chez les Champignons, les filaments sont généralement cylindriques, continus dans toute leur longueur, simplement subdivisés en tronçons par des cloisons transversales normales à l'axe, caractères exclusifs.

Starbäck a donc pensé qu'une réforme était indispensable et il propose une série d'expressions nouvelles, ordonnées dans un classement méthodique dont nous rappellerons ici les lignes essentielles.

Il distingue d'abord deux catégories générales caractérisées par les rapports réciproques des filaments et par l'écartement relatif de leurs cloisons.

La première (*Kurzzelliges Filzgewebe*) comprend les tissus fongiques où l'autonomie du filament, unité morphologique primitive, n'est plus immédiatement reconnaissable. Dans la variété la plus parfaite (*textura globulosa*), répondant au pseudo-parenchyme typique des auteurs, l'individualité du filament a définitivement disparu; les cloisons sont très rapprochées, chaque tronçon, plus ou moins dilaté, devient une véritable cellule arrondie ou polygonale; le tissu conserve la même apparence après macération dans la potasse.

Tous les tissus dans lesquels l'individualité du filament demeure évidente appartiennent dès lors à la deuxième catégorie plus vaste et plus complexe.

L'auteur distingue un certain nombre de variétés caractérisées par l'orientation des filaments, leurs rapports réciproques aux points de contact, etc. L'une des plus fréquentes (*textura intricata*) correspond à nos feutrages de filaments entrelacés en tous sens déjà discernés et qualifiés par de Bary (*Verflochtene Hyphen*).

Opposons immédiatement à ce premier type, comme terme extrême, la structure engendrée par la simple juxtaposition de filaments parallèles, à peine cohérents (*textura porrecta*). Les membranes minces, les cloisons espacées, la fragilité des adhérences, lui donnent en effet un air de

faiblesse, une apparence inachevée qui contraste avec l'aspect robuste, la compacité dense du type précédent.

Les autres types définis par Starbäck sont beaucoup moins répandus et peuvent être considérés comme dérivés ou subordonnés à l'égard des précédents. Dans la forme nommée *textura oblita* l'allure générale est encore celle d'un tissu de filaments parallèles, mais la course légèrement oblique de chaque élément, la ramification abondante, la grande épaisseur des parois en modifient l'aspect. La consistance est souvent très ferme par suite de l'agglutination et de la soudure des membranes. Rappelons, avec l'auteur, que de Bary avait déjà mentionné des faits équivalents dans le carpophore des Basidiomycètes.

Une variété curieuse, caractéristique mais assez rare (*textura epidermoidea*), est représentée par une sorte de feutrage comprimé en forme de pellicule membraneuse, rugueuse, presque cassante, composée de tronçons courts, filamenteux, contournés et entortillés, contigus ou concrescents.

La position systématique du dernier terme défini par l'auteur demeure douteuse, en raison même de ses particularités anatomiques et de ses affinités multiples. L'individualité primitive des filaments a disparu, mais il existe encore un parallélisme général dans l'orientation des éléments. Les cloisons sont rapprochées, les membranes minces, le lumen vaste, mais les parois en contact sont peu adhérentes. L'apparence générale est celle d'un tissu cellulaire formé d'éléments quadrangulaires plus ou moins allongés (*textura prismatica*), mais on entrevoit aussi ses rapports génétiques avec la plupart des types filamenteux précédemment énumérés.

En résumé, le groupement méthodique des tissus ébauché par Starbäck représente un effort louable vers l'harmonie et la précision dans le vocabulaire anatomique. Sans doute, on ne pouvait arriver d'emblée à la perfection et l'auteur, lui-même, nous met en garde contre une généralisation trop hâtive. Dans sa pensée, la portée des expressions nouvelles ne doit guère dépasser le cadre des groupes spécifiques intéressés dans son travail. On ne saurait donc sans injustice lui faire un grief de l'insuffisance éventuelle de son système.

Prenons un exemple. *Aleuria vesiculosa*, espèce cosmopolite, possède un hyménophore épais, comprenant une trame et un revêtement de même nature, mais distincts. Dans les sections, la trame apparaît toujours comme une agglomération cellulaire dont les éléments très inégaux sont arrondis, ovales ou même polyédriques par compression réciproque; tout nous engage à ranger cette structure dans la première catégorie de Starbäck, (*textura globulosa*). Or l'existence d'une zone médiane différenciée et l'analyse des éléments dilacérés conduisent à un tout autre résultat. En réalité la trame est un feutrage dense (*textura intricata*), mais composé de filaments très irréguliers, renflés en nombreuses vésicules sphériques ou elliptiques, souvent énormes, séparées par des tronçons cylindriques étroits de longueur inégale. L'origine du revêtement est certainement identique. Or l'homo-

généité de sa texture, l'adhérence de ses éléments cellulaires, tous isodiamétriques, l'insuccès constant des essais de dissociation en font un exemple typique du pseudo-parenchyme des anciens auteurs; il entre donc nécessairement dans la première catégorie de Starbäck (*textura globulosa*).

Le revêtement brunâtre ou noirâtre des *Mollisia* est encore un exemple, devenu classique, du même pseudo-parenchyme des auteurs et appartient sans conteste à la «*textura globulosa*» de Starbäck (*l. c.* p. 9, 23). L'origine filamenteuse primitive a complètement disparu. Or ce caractère négatif est en réalité le seul qui empêche d'identifier sa structure avec la «*textura epidermoïde*» décrite par Starbäck dans *Godronia Linneae* Karsten, où «les filaments se laissent facilement discerner» dans la zone membraneuse externe, charbonneuse, cassante, composée de cellules petites, tabulaires, mais tortueuses et irrégulières.

Les distinctions subtiles établies par l'auteur ne paraissent pas suffisamment justifiées et je n'ai pas cru devoir le suivre dans cette voie.

Les résultats essentiels de l'étude anatomique, destinés à figurer dans la diagnose des Unités Systématiques peuvent être exprimés dans un langage simple, sans avoir recours à une terminologie spéciale, toujours susceptible d'être mise en défaut par quelque une des innombrables combinaisons réalisées dans la Nature. Cette étude réclame seulement une technique opératoire constamment fidèle au service d'un sens critique toujours en éveil.

• Chapitre III.

Technique.

A. — Technique histologique.

Matériaux. — La morphologie du carpophore et de l'hyménium chez les Discomycètes doit être établie sur des échantillons fraîchement récoltés. Le séjour dans les liquides conservateurs détermine, avec la disparition des couleurs, des modifications plus ou moins profondes dans la forme, les dimensions et le contenu des paraphyses, des asques et des spores. Seule l'étude histologique des tissus tolère sans inconvénient, parfois avec avantage, l'emploi de matériaux conservés dans des liquides appropriés.

Les échantillons secs d'herbier, commodes sans doute parce qu'ils évitent les longues courses, souvent infructueuses et les déterminations spécifiques parfois difficiles, donnent toujours des résultats médiocres et exposent à des erreurs.

Les organes délicats des Discomycètes charnus subissent par la dessiccation des altérations profondes, irrémédiables. L'eau tiède, l'acide lactique, la potasse concentrée peuvent leur restituer quelquefois une turgescence relative, mais les tissus, fortement contractés ou rompus, demeurent méconnaissables dans la plupart des cas. Sur les coupes, les membranes sont plissées, tortueuses, indécises, d'un contraste saisissant avec les contours bien arrêtés des tissus vivants.

L'examen anatomique d'une même espèce peut dès lors donner lieu à des interprétations différentes en rapport avec la technique employée.

A l'exclusion des matériaux d'herbier, je me suis donc imposé l'étude d'échantillons frais ou conservés sans dénaturation.

Les descriptions morphologiques sont rédigées d'après des notes recueillies sur place au moment de la récolte; l'étude de l'hyménium a été faite au retour des excursions sur spécimens récoltés depuis peu de temps et maintenus à l'état de fraîcheur dans une chambre humide; celle des tissus, sur des échantillons mis en réserve immédiatement après la récolte dans des liquides conservateurs.

Liquides conservateurs. — L'alcool et le formol à différents degrés de concentration donnent des résultats satisfaisants.

L'alcool à 95° contracte beaucoup les tissus et détermine une diminution sensible dans les dimensions des éléments anatomiques chez les espèces succulentes, moins apparente dans les formes à tissu compact. On peut toujours atténuer cet inconvénient par l'immersion des coupes dans l'eau et, s'il est nécessaire, dans l'acide lactique ou dans la potasse: elles reprennent à peu près leur forme naturelle. Les matériaux frais placés dans l'alcool à 95° peuvent être utilisés pour des études cytologiques ultérieures.

L'alcool dénaturé, d'un prix très modique, remplace avantageusement l'alcool à 95°. Comme lui, il détermine une contraction évidente à laquelle on remédie par le traitement ultérieur des coupes. Le matériel ayant subi son action est peu favorable aux études cytologiques quoiqu'il permette de bonnes colorations dans certains cas.

Le formol à 5 p.‰ est commode et économique. La solution commerciale permet d'emporter sous un petit volume l'élément nécessaire à la préparation d'une grande quantité de liquide conservateur. Il respecte les formes et parfois même les couleurs. Les tissus gardent leur turgescence, se gonflent même un peu; l'aspect général, de bonne apparence, demeure très naturel. Par contre, les échantillons deviennent mous, flasques, visqueux, d'une manipulation délicate, s'écrasant sous la plus légère pression. Ils sont impropres à la confection des coupes.

On évite ce mécompte en employant un mélange formol-alcool composé de 75 parties de formol à 5 p.‰ et 25 parties d'alcool à 95°. On empêche ainsi une contraction trop forte des tissus tout en leur conservant assez de fermeté. Les proportions des deux liquides peuvent d'ailleurs être modifiées selon le degré de consistance du champignon.

L'usage de ces différents liquides assure la conservation des échantillons pendant de longs mois, réservant ainsi la possibilité d'études ultérieures des tissus, comparables à celles que permettent les matériaux frais.

Préparation et examen des coupes. — Pour faciliter la comparaison critique des observations anatomiques, il importe encore d'établir avec précision les procédés mis en pratique pour l'examen des tissus.

En 1886, Boudier recommandait la dilacération pour l'étude de l'hyménium des Ascomycètes. Cette méthode est aussi préconisée par Starbäck (1895) pour celle des tissus. Il provoque leur dissociation en comprimant, sous la lamelle couvre-objet, des fragments ayant subi l'action de la potasse. »On obtient ainsi une représentation plus exacte de la composition des tissus que lorsqu'on les étudie par coupes«.

Les coupes faites à la main, débarrassées du contenu cellulaire par un séjour prolongé dans l'eau de Javel, permettent d'entrevoir les rapports de position des éléments anatomiques; elles se laissent facilement désagréger sous une pression légère exercée sur le couvre-objet; on détermine alors aisément la vraie nature de leurs éléments.

Ce procédé de dissociation peut seul donner une idée exacte de la forme des filaments constitutifs, souvent dissimulée dans l'enchevêtrement irrégulier ou l'agglomération confuse observés sur les coupes.

Ces coupes offrent parfois l'aspect d'un amas de cellules arrondies ou ovales, de dimensions inégales, représentant des tronçons de filaments sectionnés en des sens très divers. Les notions précises de forme et de disposition réciproque échappent dès lors à l'observateur.

Colorations. — La très grande réfringence de la membrane fongique et du contenu cellulaire (huiles, granulations métachromatiques, corpuscules de diverse nature, etc.) empêche souvent, même après l'action de l'eau de Javel, de discerner nettement les cloisons transversales et les parois des filaments. Les solutions colorantes aqueuses ou lactiques rendent alors des services appréciables.

J'ai essayé un très grand nombre de ces réactifs; je n'en ferai pas l'énumération, me bornant à indiquer le procédé opératoire le plus souvent employé et ceux d'entre eux dont je me suis servi couramment.

Les coupes ayant séjourné dans l'eau de Javel sont placées dans un laveur sous un mince filet d'eau, pendant dix minutes au minimum, puis plongées, selon l'affinité du colorant que l'on fera agir, dans un bain acide (sol. d'ac. acét. à 1 p.‰) ou dans un bain alcalin (sol. ammon. à 1 p.‰). Après lavage rapide on les soumet à l'action du colorant en solution étendue¹⁾.

Les solutions particulièrement recommandables pour ce genre de recherches sont: le bleu d'aniline, le bleu de méthylène, le bleu Poirrier lactique (Guéguen), la vésuvine, le rouge de Ruthénium (Mangin), le rouge Congo.

Les trois premiers colorent le contenu des filaments en bleu intense, laissant les membranes beaucoup plus claires; dans quelques cas particuliers les cloisons transversales se colorent vivement. Leur action est

¹⁾ Les solutions normales faites à 1 p.‰ étaient étendues, au moment de l'emploi, de 5 à 10 fois leur volume d'eau.

fugace: les colorations disparaissent par un séjour prolongé dans l'eau ou dans la glycérine.

La vésuvine communique au contenu cellulaire une coloration jaune brun, plus claire sur les membranes, toujours bien apparente et permettant de suivre avec facilité les filaments dissociés dans les coupes. Moins fugace que les précédentes, cette coloration persiste assez longtemps et se conserve dans les préparations montées à la glycérine gélatinée.

La safranine colore peu les membranes, mais elle produit parfois des différenciations intéressantes entre les diverses parties de l'hyménophore, par pénétration des filaments; elle leur communique des teintes variant du rouge orangé au rouge pourpre.

Le rouge de Ruthénium (quelques particules dans un verre de montre plein d'eau distillée) n'agit pas ou agit faiblement sur les membranes des Discomycètes. Dans quelques rares exemples, il a donné de très belles colorations durables de filaments et de mucilages.

Les résultats les plus constants, la coloration permettant la lecture facile des coupes sont fournis par le rouge Congo. Il donne aux membranes une belle coloration rouge, en général plus accentuée sur les cloisons transversales dont il révèle nettement la présence dans les paraphyses et dans les poils incolores, remplis souvent de granulations hyalines. La coloration est fixe dans les coupes montées à la glycérine gélatinée.

A ces réactifs colorants, on peut ajouter la solution iodo-iodurée qui communique aux membranes une teinte jaune clair et révèle le glycogène en lui imprimant la coloration brun acajou caractéristique. L'iode contracte et déforme plus ou moins les filaments.

B. Technique cytologique.

Dans l'orientation générale de mon travail, la cytologie ne représente qu'une étude accessoire, malgré l'intérêt spécial de ce genre d'investigations. J'ai voulu simplement éprouver, sur les exemples qui paraissaient le plus favorables, l'efficacité des procédés techniques modernes préconisés par Maire, Guilliermond, etc.

Fixateurs. — Parmi les fixateurs usuels on peut recommander, pour l'étude des Discomycètes charnus, le Flemming fort, le picro-formol de Bouin et l'alcool à 95°.

Le mélange chromo-acéto-osmique de Flemming est un excellent fixateur qui permet de belles colorations par l'hématoxyline au fer et donne certainement les figures les plus nettes. Malheureusement son emploi ne peut pas être généralisé: il colore en noir les matières grasses contenues, souvent en abondance, dans l'hyménium, et masque ou entrave les colorations ultérieures.

La durée d'action est variable avec les dimensions des échantillons. Sur des fragments n'excédant pas 5 mm. dans un sens, ce qui est le cas

de presque tous les Discomycètes, elle ne dépasse pas 24 heures, mais la fixation peut être terminée en 12 heures. Un lavage de même durée dans de l'eau fréquemment renouvelée s'impose après l'action de ce fixateur.

Le picro-formol de Bouin, formule modifiée par Maire (1902), donne des résultats satisfaisants. Sur les conseils de M. O. Duboscq, j'ai remplacé la solution aqueuse par la solution alcoolique de composition suivante:

acide picrique	1
„ acétique	10
formol	20
alcool à 70°	70

La durée d'immersion varie de 24 à 48 heures. Sur les objets employés, tous de petites dimensions, je l'ai généralement maintenue pendant 24 à 30 heures. Il est ensuite nécessaire de laisser séjourner les fragments pendant 24 heures dans de l'alcool à 70° renouvelé deux ou trois fois, sans poursuivre la disparition complète de la teinte jaune due à l'acide picrique. Celui-ci n'entrave pas les colorations; il favorise, au contraire, la différenciation quand on colore au rouge Magenta.

Le picro-formol-alcool, d'un emploi général avec tous les Discomycètes charnus, admet un grand nombre de colorants et donne souvent des différenciations très claires.

L'alcool à 95° paraît être le fixateur spécialement indiqué pour la recherche et l'étude des corpuscules métachromatiques. Il est d'un emploi commode, les pièces pouvant se conserver indéfiniment dans ce liquide et passant directement, sans manipulations préalables, dans l'alcool absolu pour être incluses dans la paraffine.

Inclusions. — Les fragments de champignons fixés, lavés et déshydratés par séjour successif dans des alcools de plus en plus concentrés (30°, 50°, 70°, 90°, 95°, 100°) passent ensuite dans le xylol ou l'essence de cèdre qui les pénètrent peu à peu et les rendent translucides. La pénétration exige une heure au maximum; elle est complète quand les fragments sont devenus uniformément translucides dans toute leur étendue.

On les porte alors à l'étuve dans de la paraffine fusible à 42°, l'étuve ne dépassant pas 45°. La paraffine met généralement pour pénétrer les pièces dix fois plus de temps que le xylol ou l'essence. Il est bon de ne pas prolonger le séjour dans l'étuve et de remplacer le bain, au moins une fois, durant le cours de l'opération. A la fin, on jette les fragments dans un dernier bain de paraffine fusible à 58°, l'étuve n'atteignant pas 62°; on les laisse pendant 3 minutes au maximum.

L'inclusion se fait commodément dans des verres de montre enduits de glycérine. On les remplit de paraffine fondue à 58°, dans laquelle on porte les fragments à la sortie de l'étuve, en leur donnant une orientation convenable. Pour cela on se sert avantageusement d'une aiguille légèrement chauffée. La solidification de la masse de paraffine doit être rapide.

Dès qu'une solidification partielle permet de maintenir les fragments en place, on plonge avec précaution le verre de montre dans un cristalliseur plein d'eau. Au bout de quelques minutes le bloc de paraffine se détache et monte à la surface. Il est prêt à être coupé.

Coupes. — Les coupes de 3 à 7 μ d'épaisseur, faites au microtome Minot, peuvent être collées sur lame au moyen de l'albumine par le procédé simple et pratique indiqué par Maire (1902). Les coupes posées sur la lame dans un excès de la solution albuminée très étendue (quelques gouttes dans un verre de montre plein d'eau distillée), sont facilement déplissées et étalées par une faible élévation de température obtenue en exposant la lame à la chaleur modérée d'un petit brûleur. Il faut éviter de provoquer la fusion de la paraffine. On fait ensuite égoutter l'excès de liquide en inclinant légèrement la lame; les coupes s'appliquent à sa surface en gardant leur position respective. La dessiccation naturelle à l'air libre ou, plus rapide, sur l'étuve chauffée modérément, détermine l'adhérence complète. Pour débarrasser entièrement les coupes de la paraffine, il est avantageux de laisser séjourner les lames pendant 24 heures dans un bain d'essence de térébenthine. On les passe ensuite dans un mélange, à parties égales, d'alcool absolu et d'essence, puis pendant 20 minutes dans l'alcool absolu. L'hydratation se fait au moyen de la série décroissante d'alcools, permettant ainsi la coloration dans des solutions aqueuses.

Colorants. — Les coupes collées sur lame se prêtent aisément aux différents procédés de coloration. J'ai utilisé un petit nombre de liquides colorants: hématoxyline ferrique, rouge Magenta, diamant-fuchsine, bleu polychrome.

Hématoxyline ferrique. — Après mordantage de 6 à 24 heures dans l'alun ferrico-ammonique à 3 p.‰, les préparations, rapidement lavées à l'eau distillée, sont portées dans une solution aqueuse d'hématoxyline à 0,5 p.‰. La durée de la coloration doit égaler celle du mordantage. Un second lavage à l'eau distillée enlève l'excès de colorant. On passe alors les coupes dans une solution d'alun ferrico-ammonique à 1 $\frac{1}{2}$ p.‰ qui les décolore. Il est indispensable de surveiller, sous le microscope, la marche de la décoloration que l'on arrête par un lavage à l'eau distillée. Le passage dans la série ascendante d'alcools permet de monter au baume les préparations colorées.

On obtient par ce procédé, surtout après fixation au Flemming, de très bonnes colorations de noyaux, avec détails nettement figurés, dans les coupes convenablement décolorées.

Rouge Magenta. — Les préparations bien lavées à l'eau sont plongées de 10 à 20 minutes dans une solution anilinée de rouge Magenta à 1 p.‰, lavées encore avec soin et immergées pendant 3 à 5 minutes dans une solution de picro-carmin d'indigo (0 gr. 5 carmin d'indigo dans 100 gr.

de solution saturée d'acide picrique.)¹⁾ Un lavage à l'eau, toujours très court, est facultatif. On obtient ensuite de bonnes différenciations en versant goutte à goutte sur les coupes de l'alcool absolu qui entraîne l'excès de colorant; la différenciation s'achève dans l'essence de girofle. Dès que le degré désiré est obtenu, on plonge la lame dans le xylol et on monte au baume.

Ce procédé, applicable après le Flemming, donne, surtout après le picro-formol-alcool, de belles préparations; les corps chromophiles prennent une teinte variant du rose au rouge et le protoplasme se colore en vert plus ou moins pâle.

Diamantfuchsin-lichtgrün. — J'ai employé la méthode indiquée par Maire (1902). Les résultats obtenus ne sont pas comparables à ceux des deux méthodes précédentes. La coloration est irrégulière et m'a rarement donné des figures bien nettes.

Bleu polychrome d'Unna. — Il est généralement employé sur des coupes provenant de matériaux fixés à l'alcool à 95°, dans le but de différencier les corpuscules métachromatiques. Les préparations peuvent séjourner de quelques minutes à plusieurs heures dans la solution colorante. Après lavage à l'eau, on les décolore dans le «Glycerinäthermischung» (Grübler). La décoloration est parfois rapide et doit être attentivement surveillée; on l'arrête par un lavage à l'eau. Les coupes doivent, de préférence, être montées dans la glycérine gélatinée, le passage dans la série d'alcools nécessitant par le montage au baume amenant parfois une décoloration complète.

Le bleu polychrome colore en rouge les corpuscules métachromatiques, mais communique au protoplasme et au noyau des teintes bleues d'intensité variable qui rendent difficile, parfois impossible, l'analyse du contenu cellulaire.

Deuxième partie.

Chapitre IV.

Anatomie générale.

«Pour bien comprendre la texture d'un champignon, écrivait Boudier en 1886, il est bon de connaître que les travaux déjà faits dans ce sens, ont amené à considérer un individu comme formé d'un assemblage de filaments, se dirigeant suivant des règles générales constantes, propres aux familles, genres et espèces»

L'année suivante Patouillard arrive à un résultat analogue dans son étude de l'anatomie générale des Hyménomycètes: «Les considérations qui précèdent nous amènent à dire qu'un Hyménomycète est consti-

¹⁾ Je dois ces indications à l'obligeance de M. O. Duboscq, directeur de l'Institut de Zoologie de l'Université de Montpellier.

tué par une association d'individualités appelées hyphes Cette conclusion paraît plus heureuse que la déclaration formulée par le même auteur dans les premières lignes de son travail: «Quelle que soit la fonction que doit remplir une partie quelconque d'un champignon, son élément constitutif est toujours le même: la *cellule*».

Sans doute chez la plupart des végétaux, la cellule, véritable élément anatomique, impose aux tissus par sa forme, ses dimensions, la différenciation de ses membranes, un cachet spécial propre à chacun d'eux, et permettant de le caractériser par les attributs même de l'unité cellulaire. La définition classique des Tissus porte l'empreinte de cette relation essentielle: «On donne le nom de *tissu* à un ensemble de cellules réunies qui se ressemblent à la fois par leur forme et leur composition ou encore par leur contenu et leur fonction».⁴⁾

Chez les Champignons et particulièrement chez les Discomycètes charnus, il n'en est plus ainsi. L'individualité de la cellule est rarement affirmée, sauf dans les éléments reproducteurs, asques, spores, etc.

Dans l'appareil végétatif et dans toute la partie stérile du carpophore, elle est masquée, dominée par une individualité supérieure, autonome, presque toujours reconnaissable, celle du *filament*.

Trop variable dans ses contours, ses dimensions, son contenu, même en des points très rapprochés, la cellule apparaît seulement comme un terme de second ordre, parfois même comme un simple accident topographique dans le complexe histologique déterminé par les rapports réciproques des *filaments*.

Dès lors, ce n'est plus par l'étude de la cellule qu'il convient d'aborder l'anatomie générale des Discomycètes, mais bien par celle du *filament*.

Les variations de forme, de dimensions, de rapports réciproques, les homologies de fonctions nous conduiront naturellement à la notion des *tissus*. Le tissu reproducteur (hyménium) nous apparaîtra enfin, avec les *asques* et les *spores*, comme la forme la plus élevée, la différenciation la plus parfaite de notre élément primordial.

Filament. — Sous sa forme la plus simple, l'élément fongique se montre, chez les Discomycètes charnus, comme un cordon étroit, cylindrique, régulier dans toute sa longueur, présentant sur son parcours des cloisons transversales, normales à l'axe, qui divisent le contenu en segments allongés. La trame d'un très grand nombre d'Hélotiacées est constituée par de tels éléments, directement étendus de la base jusqu'au voisinage de la partie supérieure du carpophore. Les appareils fructifères en massue, fréquents chez les Géoglossacées, montrent encore des filaments de ce genre.

Une première différenciation, peu accentuée, du type primitif se manifeste dans la trame de l'hyménophore de beaucoup d'Inoperculés et

⁴⁾ G. Bonnier et Leclerc du Sablon. — Cours de botanique, t. I. p. 91.

du *Sarcosphaera coccinea*, en particulier, chez les Operculés. La forme générale, en cordon cylindrique régulier, est encore respectée, les sections planes restant comparables entre elles dans toute l'étendue; mais un changement s'est opéré dans l'allure du filament. La direction constante dans un sens déterminé, toujours le même, imprimant à l'ensemble un faciès spécial, a disparu pour faire place à des orientations successives dans tous les sens. Le filament devient contourné, sinueux, à courbures plus ou moins accentuées, se moulant pour ainsi dire sur les filaments voisins au milieu desquels il est parfois difficile de le suivre. Le calibre reste uniforme; la direction seule est variable.

Le diamètre du filament se trouve à son tour intéressé par les variations morphologiques. Sur ce tube, jusqu'ici régulier dans toute sa longueur, apparaissent des accidents locaux plus ou moins prononcés: ce sont des protubérances en hernie, des gibbosités peu saillantes, des renflements de petites dimensions. Dans l'ensemble le filament est encore cylindrique, les cloisons internes demeurent espacées et la cavité cellulaire conserve sa forme allongée; seules les parois latérales sont déformées. La trame des Helvellacées en offre de bons exemples, mais on en observe aussi chez les Morchellacées et les Pézizacées. Les filaments y sont sinueux, contournés et en même temps plus ou moins bosselés.

Les déformations partielles localisées jusqu'ici sur des portions limitées de la paroi, peuvent s'étendre à tout le pourtour, prendre une importance plus considérable et devenir des renflements vésiculaires de grandes dimensions. Ces dilatations, gênées par la présence des cloisons transversales, intéressent seulement la région médiane des segments cellulaires. Leur volume respectif, la courbure plus ou moins accentuée du filament, l'écartement relatif des cloisons engendrent les combinaisons les plus variées. J. de Seynes (1886) a comparé les renflements du *Peziza coronaria* à divers appareils de chimie: cornues, ballons, allonges On y trouve certainement toutes les formes intermédiaires et les arrangements les plus divers entre le tube cylindrique parfait et la sphère, en passant par l'ovoïde plus ou moins allongé. Le contraste est encore rendu plus frappant par les écarts considérables des dimensions. On trouve des filaments cylindriques étroits mesurant à peine quelques millièmes de millimètre en contact avec d'énormes vésicules de 150 μ de diamètre. Nous touchons évidemment au terme extrême de l'évolution morphologique du filament des Discomycètes charnus.

Sans atteindre un degré aussi exceptionnel dans l'expansion transversale des segments cellulaires, il n'est pas rare de voir les filaments augmenter brusquement de diamètre au voisinage de la surface, rapprocher leurs cloisons de façon à délimiter des compartiments plus larges et moins longs, presque isodiamétriques. Lorsque chaque élément se renfle un peu dans sa région moyenne, le filament entier paraît composé d'une série

moniliforme de cellules ovoïdes, comprimées ou polyédriques par pression réciproque.

On peut ainsi reconnaître dans la morphologie du filament des Discomycètes un petit nombre de types essentiels caractéristiques, autour desquels viennent se grouper, en une série continue, toutes les formes intermédiaires graduellement reliées par les transitions les plus ménagées.

Nous verrons bientôt comment les diverses combinaisons de ces formes, associées aux variations de la membrane permettent également d'établir des catégories typiques de tissus aussi nettement déterminées.

Membrane. — La composition chimique de la membrane des Champignons est très variable suivant les groupes; elle est rarement comparable à celle des végétaux supérieurs.

Chez les Ascomycètes, elle est, d'après Mangin, principalement formée de callose. Mes observations personnelles, dont le détail a sa place dans la partie spéciale de ce travail, conduisent à des résultats analogues.

La membrane des Discomycètes contient presque toujours une forte proportion de callose, variable toutefois avec les espèces et les régions considérées. Les colorations obtenues avec le rouge Congo sont en général plus intenses sur les cloisons transversales que sur les parois des filaments. La différence est souvent très sensible dans les paraphyses. D'autre part, la safranine, le rouge de Ruthénium donnent parfois des colorations spécifiques, atténuées ou fugaces, il est vrai, mais caractéristiques des matières pectiques, notamment dans la trame des Géoglossacées et dans certaines Pézizacées.

On sait aussi que l'iode colore en bleu la membrane de l'asque d'un grand nombre de Discomycètes; la coloration est attribuée à la présence d'une quantité plus ou moins grande d'amyloïde.

En résumé la callose paraît être l'élément chimique le plus normal; mais elle peut être accompagnée par les matières pectiques, l'amyloïde, etc.

L'uniformité de la composition chimique des membranes ne permet pas d'utiliser ce caractère dans la distinction morphologique des tissus. Elles ne peuvent intervenir que par leurs caractères physiques, épaisseur, consistance, coloration, etc. presque toujours faciles à saisir.

L'enveloppe extérieure du filament fongique, en général mince, hyaline, très réfringente, peut quelquefois augmenter d'épaisseur. On rencontre des membranes épaisses dans les filaments cylindriques, droits ou courbés des Hélotiacées, dans ceux qui constituent le revêtement des Mollisiacées et de certaines Pézizacées. Chez les premières le calibre intérieur est alors très réduit, presque obturé. En coupe optique longitudinale, on voit une zone médiane sombre et peu réfringente, étroite mais irrégulière, imparfaitement linéaire, entre deux bandes latérales brillantes, larges et réfringentes, limitées au dehors par un bord nettement arrêté.

L'épaississement porte quelquefois sur les cloisons transversales des filaments. Il se manifeste par une double protubérance faisant saillie de chaque côté de la cloison sous la forme d'un segment sphérique. Vue de face, la protubérance très réfringente donne l'illusion d'une perforation centrale de la cloison. Des épaississements de ce genre ont été signalés par J. de Seynes (1886) dans *Sarcosphaera coronaria* et *Aleuria vesiculosa*. Ils sont communs chez les Morilles, les Helvelles et on les rencontre fréquemment dans un grand nombre de Pézizes. On les connaît aussi chez beaucoup d'autres champignons. Sur les coupes colorées au rouge Congo, cette double ponctuation demeure toujours moins colorée que la zone circulaire qui l'entoure.

La coloration naturelle de la membrane accompagne parfois les épaississements, mais elle est moins fréquente. Elle apparaît uniquement dans les revêtements, au voisinage de la surface, et n'atteint jamais des tissus profonds. La gamme de coloration est d'ailleurs peu étendue et n'intéresse que des couleurs sombres allant du jaune brunâtre au brun foncé.

Les teintes vives que présentent certains Discomycètes sont dues, presque toujours, à des granulations ou à des liquides intra-cellulaires, rarement à un gélin externe.

Tissus. — Les distinctions déjà établies dans la conformation générale des filaments, les modalités diverses reconnues dans l'organisation physique de la membrane, nous permettront d'abréger l'analyse des groupements histologiques rencontrés dans la structure des Discomycètes.

La disposition la plus fréquemment réalisée dans les espèces étudiées consiste en un **foutrage** de filaments enchevêtrés en tous sens. On observe des variations étendues dans la compacité, la résistance, la cohésion de l'ensemble, en rapport avec la densité numérique des filaments, leur forme, leur volume, leurs relations réciproques, etc.

L'individualité de ce tissu a été consacrée par de Bary (1884) qui a déjà insisté sur sa fréquence, sur la diversité de sa texture et de sa consistance.

Plus que toute autre, cette forme de tissu fongique semble répondre aux conditions de supériorité organique capables d'assurer la conservation individuelle et la survivance spécifique. Elasticité, perméabilité, résistance à la rupture atteignent leur optimum dans les feutrages homogènes composés de filaments de faible diamètre, à parois minces, étroitement entrelacés mais sans soudures, cylindriques mais présentant de nombreux accidents de surface qui multiplient les adhérences. Les Morilles, les Helvelles, certaines Pézizes en fournissent des exemples caractéristiques. Le subhyménium d'un grand nombre d'espèces appartenant à diverses familles n'est pas autrement constitué.

La cohésion est déjà plus faible lorsque les filaments entrelacés, mais non soudés, ont une surface externe uniforme, sans aspérités, entièrement lisse:

la consistance du carpophore dépend alors surtout de la compacité du feutrage qui emprisonne entre ses mailles une quantité d'air plus ou moins notable.

Des particularités analogues peuvent être relevées dans un grand nombre de Pézizacées et d'Ascobolacées dont le feutrage est caractérisé par la coexistence de segments cylindriques et de dilatations en ampoule plus ou moins volumineuses. La diversité des formes et des dimensions, la course capricieuse des filaments rendent la dilacération laborieuse et la lecture difficile. Les surfaces de contact au niveau des cloisons paraissent souvent hors de proportion avec le volume énorme des vésicules; les membranes, très minces, se déchirent facilement, et les éléments juxtaposés, trop hétérogènes, offrent peu d'adhérence. L'appareil entier devient fragile et même cassant. *Sarcosphaera coronaria*, *Aleuria vesiculosa*, *A. olivacea*, espèces grandes, à chair épaisse, sont remarquables, on le sait, par leur extrême fragilité. D'autre part, les énormes vésicules contenues dans ces tissus, remplies par les temps humides d'un suc cellulaire abondant, donnent à la plante un air de vigueur robuste qu'elle n'a pas en réalité. La perte d'eau détermine une contraction énergique qui la rend méconnaissable.

Ainsi se vérifie jusque dans les détails la portée générale des principes morphologiques énoncés par Boudier en 1886: "... dans les Champignons, les tissus sont d'autant moins résistants qu'ils sont formés de filaments à cellules plus grosses, plus courtes, plus arrondies, à parois plus minces, et qu'ils sont moins serrés. . . . ils offrent au contraire d'autant plus de ténacité qu'ils sont pressés, plus fins, moins étranglés à leurs articulations, par conséquent plus cylindriques. . . . Il est facile de comprendre encore que les ramifications, ondulations ou contournements en augmentent la ténacité par les obstacles qu'ils s'opposent mutuellement à leur séparation."

La texture filamenteuse des feutrages homogènes, toujours évidente dans les parties profondes de la trame, se dissimule parfois dans certains revêtements et peut même disparaître. Il en est ainsi lorsque les filaments rapprochent leurs cloisons et multiplient leurs éléments cellulaires, tous également dilatés, presque isodiamétriques. L'origine filamenteuse est alors d'autant moins apparente que le feutrage est plus serré. Le tissu semble formé d'une agglomération de cellules juxtaposées ou comprimées, souvent soudées entre elles; l'organisation cellulaire s'accroît encore, dans les *Lachnea* par exemple, où les membranes sont épaissies et colorées.

Les raisons invoquées par Starbäck pour écarter le nom de pseudo-parenchyme n'en conservent pas moins toute leur valeur, corroborée par l'existence certaine de termes de transition, réunissant en une série naturelle les feutrages de toutes sortes, homogènes ou hétérogènes, formés de tronçons allongés ou de cellules isodiamétriques, de segments cylindriques ou de renflements vésiculaires, etc.

La capacité de différenciation histologique ne s'épuise pas avec les combinaisons diverses observées dans les feutrages.

Une autre série, intéressante et nombreuse, comprend les tissus fongiques formés de filaments parallèles, juxtaposés ou agglomérés en faisceaux plus ou moins compacts, les «tissus fissiles» de Boudier.

Un terme extrême, réalisé dans les *Geoglossum*, *Microglossum*, etc. offre un contraste frappant avec les feutrages homogènes, entrelacés en un complexe inextricable. Ici les rapports sont simples et la lecture immédiate. Les filaments cylindriques, réguliers, à parois minces, à segments cellulaires allongés, montent d'une même allure de la base au sommet; l'ensemble est un tissu persistant, souple et tenace, dont la densité et la durée dépendent de la nature des membranes et de leurs rapports réciproques.

L'écartement relatif des filaments est très variable. Ils sont en contact étroit, juxtaposés et adhérents dans le revêtement des Géoglossacées et de diverses Hélotiacées. Ils sont plus indépendants, rapprochés en faisceaux que séparent des lacunes longitudinales dans la trame plus ou moins fistuleuse du pied des mêmes espèces. La course légèrement flexueuse de ces faisceaux assure alors la cohésion de l'ensemble.

C'est dans l'allure un peu sinuëuse de ces filaments, souvent ramifiés, unis par de nombreuses anastomoses, que l'on peut rechercher, avec sécurité, l'ébauche d'une transition ménagée vers les feutrages proprement dits. Les deux séries histologiques ne doivent pas être considérées comme des catégories indépendantes, entièrement étrangères l'une à l'autre. L'unité de l'individu anatomique, le filament, suppose en effet, une certaine continuité dans les combinaisons réalisées par les rapports réciproques de ces éléments.

L'épaississement des membranes intervient parfois d'une manière efficace pour donner aux tissus composés de filaments parallèles un aspect caractéristique; la partie stérile du carpophore prend alors une consistance spéciale, coriace, plus ou moins cartilagineuse, particulièrement accentuée dans certains *Helotium*.

Les filaments parallèles, à membranes épaissies offrent presque toujours une adhérence plus ou moins intime. Parfois même ils sont concrecents en une masse brillante, très réfringente, dans laquelle les cavités cellulaires primitives, très réduites, apparaissent comme d'étroites zones sombres. Leur disposition linéaire ou radiée demeure le seul indice de l'origine filamenteuse de ce tissu. Les Champignons qui le présentent appartiennent surtout à la famille des Hélotiacées; ils deviennent durs et cassants par perte d'eau, mais reprennent bientôt leur forme et leur consistance naturelles sous l'influence de l'humidité.

L'exagération de pareilles tendances facilite l'interprétation des formes gélatineuses, ou les membranes peuvent atteindre des dimensions exceptionnelles. Le «tissu gélatineux» défini par de Bary, est caractérisé, nous le savons, par l'extrême variabilité de son volume et de sa consistance. En présence de l'eau qu'il absorbe en quantité considérable, il devient

flasque, mou, presque diffluent. La dessiccation détermine une contraction très énergique; le tissu durcit, devient corné et même friable.

La gaine visqueuse périphérique des *Mitrula phalloides* et *Leotia gelatinosa* nous en offre un exemple d'autant plus intéressant que son développement a été suivi dans le détail par Dittrich (1898). Le processus de gélification décrit par l'auteur débute par une modification du contenu cellulaire qui devient granuleux, tandis que le contour des membranes perd sa netteté. La métamorphose est progressive et se propage de dehors en dedans jusqu'à une certaine profondeur. Les noyaux, très apparents à l'origine, disparaissent en dernier lieu. Des tronçons de filaments, peu modifiés, assurent la continuité de la zone gélifiée et du tissu normal. Les essais de coloration mentionnés par Dittrich, et ceux que j'ai effectués, montrent que la couche mucilagineuse est essentiellement composée de matières pectiques.

L'origine filamenteuse des gaines gélifiées, établie par les recherches embryogéniques de Dittrich est donc indéniable. Il n'en est pas moins vrai qu'au terme de la métamorphose, l'individualité primitive du filament a complètement disparu.

Un résultat morphologique équivalent peut encore être atteint, chez les Discomycètes à filaments parallèles, par une sorte d'évolution régressive orientée dans un sens tout différent. Le fait mérite d'attirer d'autant plus l'attention, qu'il nous fournit une analogie nouvelle, une coïncidence intéressante entre les deux séries histologiques fondamentales.

A la limite, dans les cas extrêmes, la différenciation envisagée se manifeste de la même manière que dans les feutrages: la texture filamenteuse est entièrement remplacée par la structure cellulaire. Mais avec la remarquable souplesse de l'organisation fongique, la substitution se trouve préparée, amorcée, dans une série de termes de transition, intermédiaires entre la structure filamenteuse intégrale et le type cellulaire le plus achevé. Il n'y a pas lieu de les analyser ici dans le détail. Rappelons seulement le mécanisme général, identique à celui qui intervient dans les transformations analogues des Discomycètes à feutrages. Le calibre transversal augmente plus ou moins, les cloisons se rapprochent et fractionnent le filament en compartiments similaires isodiamétriques. L'adhérence réciproque donne enfin à l'ensemble l'homogénéité d'un tissu cellulaire encore accentuée par l'épaississement et la coloration des membranes, si souvent observés dans les *Mollisia*, par exemple.

Une remarque est encore nécessaire. L'interprétation rationnelle des faits morphologiques nous a amené à rapprocher, dans les lignes précédentes, les processus de gélification et les phénomènes évolutifs qui conduisent à la structure cellulaire. Un trait important les caractérise en commun: la disparition de l'individualité primordiale, celle du filament. Mais une différence essentielle les éloigne, comme deux étapes ultimes, diamétralement opposées dans l'évolution d'un même type fongique.

Dans le premier cas, en effet, la perte de l'individualité est totale, définitive: la disparition de la membrane entraîne celle du protoplasme, des noyaux, etc. confondus dans le magma mucilagineux.

Dans le second, l'individualité du filament est encore perdue, mais elle se retrouve, simplement déplacée, dans l'élément anatomique nouveau, la cellule, où elle s'exalte parfois (Mollisiacées) au point de justifier la conception morphogénique de «pseudo-parenchyme» familière à tant de biologistes.

Les faits qui ont été mentionnés dans cette analyse rapide des tissus des Discomycètes charnus, sont loin d'avoir épuisé le sujet; ils mettent seulement en évidence la stérilité des efforts dépensés pour enfermer dans des cadres plus ou moins rigides les modalités multiples de la structure histologique de ces champignons.

Emergences. — Les revêtements peuvent donner naissance à des productions superficielles plus ou moins saillantes; on leur a donné les noms de furfurations, verrues, squames, poils, etc. d'après leur forme, leurs dimensions et les rapports réciproques de leurs éléments.

Les moins apparentes et en même temps les plus simples se présentent comme de faibles protubérances arrondies, correspondant aux extrémités libres des filaments. Nombreuses, serrées et peu saillantes, elles ne sont pas distinctes à l'oeil nu, mais communiquent à la surface un aspect velouté facilement saisissable. Lorsque ces protubérances de faibles dimensions sont agglomérées en petits amas disséminés, les parties qu'elles recouvrent prennent un granulé particulier et paraissent finement chagrinées. On trouve ces productions sur le pied d'*Helvella atra*, à la face inférieure de l'hyménophore dans *Acetabula leucomelas*, etc.

Par l'augmentation de volume de ces fines granulations, on passe à des amas plus considérables formés par un enchevêtrement localisé de l'extrémité des filaments superficiels; ce sont les furfurations et les verrues. Les éléments cellulaires souvent arrondis et en contact par des surfaces réduites, se désagrègent avec facilité. On les trouve par exemple sur la paroi de la cavité interne des Morilles. Leur adhérence est plus forte quand ils sont dus au groupement d'éléments plus ou moins polyédriques, comme à la surface de l'hyménophore d'*Aleuria vesiculosa*.

La portion terminale des filaments peut se différencier morphologiquement, prendre par exemple un plus faible diamètre et former des poils uni- ou pluricellulaires, mais toujours de nature filamenteuse. Ces poils, souvent courts, sont lâchement entrelacés en une sorte de réseau arachnoïde emprisonnant une certaine quantité d'air. Le revêtement offre alors un aspect soyeux, plus accentué par les temps secs. Dans beaucoup d'espèces du genre *Dasyscypha*, en particulier dans le *D. bicolor*, les poils sont hyalins et représentent une portion extérieure, libre, des filaments de la trame; la différenciation se manifeste par l'existence de fines granulations superficielles très réfringentes.

On peut considérer toutes ces émergences comme engendrées par des portions de filaments plus ou moins différenciées. Dans tous les cas leur origine filamenteuse est incontestable.

Il n'en est pas de même des poils très différenciés qui ornent la face inférieure et la marge des *Lachnea*. Généralement longs, de couleur brune, effilés, parfois aigus, souvent tronqués au sommet, ils prennent naissance au milieu des éléments isodiamétriques du revêtement, vers la surface ou dans la profondeur. Leur base d'insertion, rétrécie ou élargie, se distingue toujours du tissu ambiant. Ils sont unicellulaires ou cloisonnés, simples ou ramifiés, isolés ou groupés en faisceaux, et leur membrane est presque toujours épaissie. Les caractères particuliers de ces poils, constants dans un même type, sont utilisés dans la détermination spécifique.

Hyménium. — On sait que l'hyménium des Discomycètes charnus comprend deux sortes d'éléments, les paraphyses et les asques. Ils émanent de la trame, ou du subhyménium, et représentent des extrémités de filaments devenues parallèles, normales à la surface, et couvrant d'une couche serrée la région fertile du carpophore. D'après les recherches approfondies de Dittrich (1898), ces deux sortes d'éléments ont, dans l'appareil fructifère de *Mitruia phalloides*, une origine indépendante, correspondant à deux phases, très éloignées, de l'évolution individuelle.

Dès le début du développement, les filaments ascogènes, mieux nourris, à contenu plus dense, se distinguent au milieu des filaments stériles. On peut les suivre à travers les stades successifs jusque dans la couche sous-hyméniale où ils donnent directement naissance aux asques.

Les paraphyses sont d'apparition beaucoup plus tardive: elles dérivent du tissu stérile dont elles représentent des rameaux dressés et parallèles, différenciés dans la région supérieure du carpophore presque entièrement développé.

Les résultats de Dittrich sont en contradiction formelle avec les données embryogéniques, d'ailleurs sommaires et très incomplètes, fournies auparavant par Brefeld (1881), et relatives au développement de diverses Pézizacées, plusieurs *Geoglossum*, *Leotia lubrica*, divers *Morchella* et *Helvella*, etc. Partout dans ces champignons, l'ordre d'apparition des asques et des paraphyses serait inverse de celui que Dittrich a établi pour le *Mitruia phalloides*. Les hyphes ascogènes, toujours tardives, se montreraient seulement dans les carpophores presque entièrement développés, après les paraphyses et aux dépens des mêmes filaments.

L'origine indépendante des deux éléments de l'hyménium avait été signalée dès 1871 par E. de Janczewski dans *Ascobolus furfuraceus*. Les asques se développent par l'intermédiaire des hyphes ascogènes dérivées d'un « scolécite » de différenciation précoce.

Les nombreux travaux ultérieurs n'ont pas encore apporté la solution définitive. D'autre part, le problème s'est grandement compliqué à la

suite des vues nouvelles introduites par Dangeard (1894) sur la sexualité des Ascomycètes. Le débat relatif à l'évolution morphologique du carpophore et de ses éléments s'est élargi. L'importance majeure de ces phénomènes s'est révélée quand on a dû y chercher des arguments favorables ou contraires aux théories en présence. Sans doute, comme l'observe Maire (1905₂), les recherches se sont bien orientées, au point de vue historique, dans deux directions principales: l'étude de la formation du périthèce d'un côté, l'étude de l'asque et de sa formation de l'autre. Mais, en fait, à l'heure actuelle, toutes ces questions sont solidaires; un progrès quelconque définitivement acquis dans un sens, retentit aussitôt dans tout ce domaine. Malgré son très vif intérêt, je ne crois pas devoir insister davantage sur ce sujet, trop en dehors du cadre de mon travail. Si variée que puisse être à priori l'origine des éléments de l'hyménium, rien ne trahit cette diversité dans l'anatomie des organes évolués, objet essentiel de mes recherches.

On doit à Dangeard (1894) la découverte fondamentale des deux noyaux destinés à se fusionner au début de la différenciation de l'asque. Le noyau unique, résultat de cette fusion avait été vu de très bonne heure (1863), dans quelques Pézizes, par de Bary qui avait également pressenti ses rapports avec les 8 noyaux autour desquels se forment plus tard les spores. E. de Janczewski (1872) l'avait retrouvé et figuré dans l'asque jeune d'*Ascobolus furfuraceus* et constaté sa disparition au moment de la formation des spores.

Les progrès considérables réalisés depuis dans la technique histologique et surtout les mémorables découvertes de Schmitz (1879) sur les noyaux des Cryptogames ont permis de suivre pas à pas l'évolution nucléaire et cytologique des asques et de leur contenu.

Le mode de formation de l'asque lui-même ne paraît plus aussi monotone qu'on pouvait le penser à la suite des premières publications de Dangeard (1894), confirmées et étendues par Maire, Guilliermond, etc. Récemment Maire et Guilliermond ont fait connaître un autre processus, probablement plus simple, observé dans quelques espèces, *Galactinia succosa*, *Acetabula vulgaris* (Maire 1903₂, 1905₂), *Acetabula leucomelas* (Guilliermond 1904₂). Mais un fait essentiel échappe à ces fluctuations et les domine par sa constance et sa généralité: l'asque jeune possède toujours deux noyaux primitifs, bientôt fusionnés en un seul.

Les travaux de Gjurasin, Dangeard, Harper, Maire et Guilliermond vont me permettre d'ébaucher à grands traits l'histoire évolutive de l'asque et des spores en tenant compte de quelques données nouvelles recueillies au cours de mes observations personnelles.

Asques. — L'asque jeune est rempli d'un protoplasme dense également réparti dans toute son étendue. La croissance rapide en longueur et en diamètre n'est pas accompagnée d'une augmentation équivalente de la

matière plasmique. Celle-ci devient dès lors alvéolaire, surtout à la base, et présente bientôt des vacuoles plus ou moins volumineuses, le protoplasme occupant la partie supérieure.

Dans certains cas, notamment dans *Aleuria vesiculosa* d'après Gjurasin (1893), dans *Ascobolus marginatus* d'après Guilliermond (1903), etc. la région apicale de l'asque devient à son tour vacuolaire. Le protoplasme est cantonné dans la région médiane où il forme une masse dense dont la compacité va diminuant de part et d'autre du côté des vacuoles.

Ailleurs le protoplasme reste localisé dans la partie supérieure de l'asque, le nombre et les dimensions des vacuoles augmentant à la base pendant la croissance. Le protoplasme est divisé en deux régions, l'une dense et granuleuse au sommet, l'autre vacuolaire à la base.

Le noyau définitif de l'asque, toujours volumineux, est souvent sphérique, parfois ovoïde, plus ou moins allongé. Il se compose d'un gros nucléole chromophile, contenant parfois une petite vacuole, et d'un abondant nucléoplasme incolore. Ce dernier se distingue nettement du protoplasme dense environnant dont il est séparé par une fine membrane nucléaire. Au milieu du nucléoplasme hyalin, on distingue parfois des fragments du filament chromatique, plus ou moins colorés, mais jamais d'une façon aussi intense que le nucléole. Ce noyau demeure longtemps seul dans l'asque sans subir de modifications. Il émigre avec le protoplasme dans la partie supérieure ou reste avec lui dans la région médiane pendant que l'asque grandit et acquiert ses dimensions normales. Les phénomènes de division ne se présentent que dans les asques bien développés. A ce moment, se produisent successivement trois bipartitions karyokinétiques. Elles ont été suivies par divers auteurs dans un certain nombre d'espèces: *Aleuria vesiculosa*, *Galactinia succosa*, *Morchella esculenta*, *Peziza rutilans*, etc. Tous les stades de la division ont été décrits et figurés; dans quelques cas, la numération des chromosomes a pu être faite. »Il est aujourd'hui bien établi que le nombre de chromosomes varie d'espèce à espèce chez les Ascomycètes.« (Maire, 1905.) Le nombre 4 paraît pourtant le plus répandu, mais on a signalé 8, 10, 12 et jusqu'à 16 chromosomes.

Cette triple bipartition a pour conséquence la formation successive de 2, 4 et enfin 8 noyaux de plus en plus petits. Le nucléole réduit demeure toujours très apparent, la zone aréolaire de nucléoplasme, de faible diamètre, est encore assez nette. C'est autour de chacun de ces noyaux que se forment les spores par concentration du protoplasme ambiant. Le résidu inutilisé devient de plus en plus vacuolaire et finalement se réduit à une mince couche pariétale, parfois accompagnée de travées filamenteuses qui délimitent de vastes alvéoles (pl. III, fig. 7).

Spores. -- Le cytoplasme aggloméré autour du noyau de la future spore est granuleux, très dense, facilement colorable. Il s'entoure d'une

membrane qui délimite la spore et détermine sa forme définitive. Le contenu peut alors garder son aspect primitif, rester granuleux, homogène dans toute son étendue; ou bien, il subit diverses modifications. Elles se manifestent par la formation de vacuoles dont le nombre, le contour et les dimensions sont très variables selon les espèces, mais assez constants dans certains groupes pour fournir des caractères systématiques d'un emploi commode et pratique. C'est ainsi que dans la spore des Morchellacées le protoplasme est dense et homogène, dans celle des *Helvella* et des *Acetabula*, il présente une grande vacuole oléifère, centrale, sphérique; on en trouve deux dans les *Galactinia*, etc.

Le noyau de la spore est probablement unique dans la majorité des cas. Il est, en général, petit, sphérique, avec un nucléole relativement volumineux et une zone étroite de nucléoplasme. Il occupe ordinairement le centre dans les spores à contenu homogène; il est cantonné dans le protoplasme médian s'il existe deux vacuoles. Guilliermond (1904₁) a déjà appelé l'attention sur ces faits.

Le noyau primitif se divise parfois dans la spore, et l'on observe des spores à 4 et à 8 noyaux. Certains *Helvella* et *Acetabula* présentent deux petits noyaux de chaque côté de la vacuole centrale; les spores de *Morchella esculenta* et *M. rotunda* possèdent normalement 8 noyaux, par exception 10, 12 et même 16 noyaux (Maire, 1905₂, *M. esculenta*). Dans ces espèces les noyaux sont très petits, mais toujours faciles à discerner grâce à leur nucléole nettement coloré.

On rencontre quelquefois, en dehors des spores, mais en contact avec elles, un corpuscule assez volumineux, absorbant avec intensité les matières colorantes. Cette particularité, jointe à sa forme arrondie et à ses dimensions, lui donne l'apparence d'un nucléole. Dittrich (1898) l'a signalé à côté des spores d'*Helvella Infula* et le considère comme un nucléole accessoire,

Nebennucleolus. Je l'ai retrouvé dans l'asque de *Lachnea Woolhopeia* (pl. IV, fig. 14) appliqué contre la membrane de chaque spore, vivement coloré, tandis que les noyaux se distinguent faiblement du protoplasme. Son origine et ses fonctions sont inconnues.

Les spores présentent des contours et des dimensions variables. Sans entrer dans les détails, signalons simplement deux types extrêmes autour desquels peuvent se grouper, en deux séries naturelles, la plupart des formes mentionnées par les auteurs.

La forme renflée ovoïde ou elliptique, constante chez les Morchellacées, Helvellacées, *Ascobolus*, etc. fréquente chez les Pézizacées permet de passer par réduction progressive du grand axe de l'ellipse, aux formes parfaitement sphériques, observées en particulier dans *Lachnea trechispora* et *Lamprospora miniata*. Inversement, l'élongation du même axe longitudinal, accentue l'inégalité des deux dimensions principales et conduit aux spores oblongues, étirées ou même fusiformes dont on connaît aussi de nombreux exemples parmi les Pézizacées. Les différents degrés de courbure, d'acuité aux

pôles, etc. entraînent une diversité de conformation dont on se représente aisément les modalités.

A ce premier ensemble, très naturel, il convient d'opposer la remarquable série des formes groupées autour de la spore typique de *Spathularia clavata* (pl. IV, fig. 20) allongée, étroite, vermiforme. Ici la réduction, même notable, du grand axe atténue seulement sans l'effacer la disproportion évidente des dimensions principales, et le diamètre transversal reste toujours très court, comme dans les spores fusiformes des *Geoglossum*, *Cudonia*, *Leotia*, *Mitruia*. Par contre, l'inégalité peut encore s'exagérer et conduit aux spores effilées d'*Apostemidium vibrissoides*, d'une ténuité extrême, presque imperceptibles.

Quelle distance et quel contraste entre cet élément reproducteur filiforme et la spore sphérique de *Lachnea trechispora*!

La membrane des spores, toujours mince et homogène au début, subit parfois avec l'âge une différenciation manifestée par des épaississements partiels de sa surface. Granulations, aspérités, verrues, réseaux en sont les formes les plus connues. L'action des colorants contribue parfois à les rendre plus visibles.

Dans *Acetabula leucomelas*, l'épispore se colore par l'hématoxyline et les fines aspérités deviennent très évidentes sous la forme de petits points violet sombre. Dans *Peziza aurantia* le réseau superficiel prend une belle coloration sous l'action du rouge Magenta.

Corps figurés accessoires. — Au cours du développement de l'asque et pendant la formation des spores apparaissent certaines substances, manifestations de la vitalité du protoplasme, produits de sécrétion, réserves nutritives, etc. Matières grasses, corpuscules métachromatiques, glycogène, etc. se rencontrent ensemble ou séparément dans les éléments de l'hyménium. On en trouve aussi dans les filaments stériles du carpophore.

Les matières grasses sont fréquentes chez les Champignons en général, où elles constituent, on le sait, des substances de réserve. Chez les Discomycètes, l'hyménium de diverses espèces, paraphyses, asques et spores en contiennent des proportions notables, susceptibles de gêner les observations cytologiques.

Elles se présentent, le plus souvent, sous la forme de fines gouttelettes très réfringentes réunies parfois dans les spores en un ou deux globules de grandes dimensions (sporidioles de Boudier). Dans l'asque comme dans la spore, elles apparaissent d'abord au sein du protoplasme alvéolaire dont elles remplissent les vacuoles. Leur confluence donne ensuite des sphérules de plus grande taille, et finalement, dans quelques cas, de gros globules oléagineux.

Les matières grasses sont surtout abondantes dans *Leotia lubrica*, *Geoglossum viride*, etc. chez lesquels, comme le fait remarquer Guilliermond (1904), les corpuscules métachromatiques manquent.

Les corpuscules métachromatiques ont été l'objet d'études spéciales de la part de cet auteur, qui en a retracé l'historique dans son intéressant mémoire sur les Levures (1902).

Découverts chez les Bactériacées, ils sont considérés par Ernst (1888) comme des organes analogues aux spores.

En 1889, Babès obtient par l'emploi du bleu de méthylène la différenciation violette ou rouge et les appelle corpuscules métachromatiques.

Bütschli les différencie en rouge par l'hématoxyline et le bleu de méthylène. Dès lors on les signale chez les Algues, les Protozoaires et les Levures.

Maire a constaté la présence de ces granulations chez les Mucorinées, chez de nombreux Ascomycètes, chez plusieurs Mucédinées et enfin chez les Basidiomycètes.

Guilliermond les a étudiés dans un certain nombre de Discomycètes, recherchant leur origine et leur rôle. Ils naissent souvent au voisinage du noyau mais n'en dérivent pas directement. Il les considère surtout comme des matières de réserve, remplaçant dans certains cas les matières grasses et le glycogène, mais ne les excluant pas.

Les corpuscules métachromatiques sont facilement révélés sur des matériaux fixés par l'alcool à 95°, au moyen du bleu polychrome d'Unna avec régression par la «Glycerinäthermischung». Ils apparaissent avec une coloration rougeâtre d'intensité et de teinte variables. Leur contour souvent irrégulier est nettement limité par une faible zone de coloration plus intense.

Sans les rechercher spécialement, j'en ai trouvé dans quelques *Morchella*, *Helvella* et *Acetabula* et, en abondance, dans les *Lachnea*, notamment *L. Menieri*, *L. trechispora*. Les *Helotium*, *H. citrinum* par exemple, en renferment parfois dans les asques, les paraphyses et les spores.

Guilliermond signale dans les asques des *H. elastica*, *H. crispa*, *H. lacunosa* l'existence d'un liquide se colorant en rouge par le bleu polychrome; il serait dû à la dissolution de corpuscules métachromatiques dans le suc cellulaire. J'ai révélé cette coloration dans les asques de *L. trechispora*, dans les asques et les cellules du revêtement de *L. Menieri*.

L'hyménium des Discomycètes prend assez souvent une coloration brun acajou sous l'influence de l'iode. Observée d'abord par Tulasne (1851) dans les asques de *Tuber*, elle est signalée par de Bary (1863) comme assez fréquente chez les Discomycètes.

Dans son étude de l'épithélium des Ascomycètes, Errera (1882) établit d'une façon définitive la nature de cette substance. L'identité du glycogène du *Peziza vesiculosa*, que j'ai étudié le plus en détail, avec le glycogène du foie des Mammifères, est complète.

Le glycogène se rencontre surtout dans les asques jeunes; la quantité diminue pendant les divisions du noyau et la formation des spores, mais il ne disparaît pas toujours complètement. L'épiplasme des asques qui ont fourni leurs spores en contient souvent des traces, parfois même une quantité notable. On peut en trouver dans les spores, les paraphyses, les filaments subhyméniaux, parfois même dans la trame et le revêtement. Dans ces deux derniers cas, il est le plus souvent aggloméré dans les cavités cellulaires qu'il ne remplit pas totalement. L'*Ascobolus furfuraceus* entre autres en renferme une forte proportion; les coupes faites dans ce champignon se colorent presque entièrement en brun acajou masquant la coloration jaune clair du protoplasme.

L'iode permet encore de différencier une modification spéciale de la membrane des asques chez les Discomycètes. Chez tous les *Aleuria*, *Galactinia*, *Sarcosphaera*, etc. réunis par Boudier dans le groupe des Aleuriés, la partie supérieure de l'asque prend, sous l'action de l'iode, une coloration bleue connue depuis longtemps. Elle est souvent limitée à la calotte sphérique operculaire et s'étend parfois plus ou moins bas au-dessous.

J. de Seynes (1886) a observé dans *Aleuria vesiculosa* qu'en diluant suffisamment la teinture d'iode dans l'eau et par tâtonnements successifs, on peut amener la portion de l'asque qui doit se désagréger à être seule impressionnée, l'asque présentant au sommet une couronne bleue dessinant la forme exacte de l'opercule.

Guilliermond (1904₁) revoit ce fait dans la même espèce et chez toutes les Aleuriées. Il en conclut que l'anneau d'amyloïde est dû à une transformation de la cellulose qui faciliterait la déhiscence de l'asque. Cette opinion paraît confirmée par l'existence d'une différenciation de même nature, réduite à un point apical, dans l'asque de certains Inoperculés, correspondant exactement au «foramen» par lequel s'échappent les spores. Sur les asques vides, c'est seulement la paroi limitant l'orifice qui se colore. Dans aucun cas, la proportion de l'amyloïde n'est assez élevée pour qu'on lui attribue un rôle nutritif quelconque analogue à celui du glycogène, des corpuscules métachromatiques et des matières grasses.

Nous aurons enfin terminé cette énumération en signalant l'existence fréquente de corpuscules irréguliers, non colorables en rouge par le bleu polychrome, mais très chromophiles. Ces corpuscules se montrent au voisinage du noyau, parfois agglomérés et accolés en divers points de sa membrane (pl. III, fig. 1, 2 et 3). Dans certaines spores, ils sont très nombreux; on les rencontre aussi dans les paraphyses et dans les filaments stériles du carpophore où la confusion avec les noyaux est facile. Ces corps sont comparables aux «grains de sécrétion basophiles» signalés par Maire (1905₂) dans l'asque et dans les spores de *Morchella esculenta*. Leur nature et leur rôle sont encore mal connus.

Chapitre V.

Etude descriptive des espèces.

La plupart des espèces étudiées ont été récoltées aux environs immédiats de Montpellier. Les propriétaires des domaines de Caunelle, Doscares, Grammont, Boutonnet, Lavalette, Fontfroide, la Moure, Bione, Chateaubon, etc. ont bien voulu m'autoriser à parcourir, à mon gré, les bois, parcs et dépendances de ces domaines. Qu'il me soit permis de leur en exprimer ici ma vive reconnaissance.

Le Jardin botanique m'a fourni un certain nombre d'espèces. Je les dois, en partie, à l'esprit d'investigation, toujours en éveil, de M. Daveau, conservateur, et au bon vouloir des jardiniers qui ont le désir constant de se rendre utiles aux travailleurs de l'institut de Botanique.

Des séjours répétés et prolongés en Avril, Juin et pendant les grandes vacances, dans le massif montagneux de l'Aigoual, facilités par l'accueil bienveillant et l'hospitalité généreuse de l'Administration des Eaux et Forêts m'ont permis de me livrer à des recherches fructueuses.

Des échantillons intéressants m'ont été plusieurs fois transmis par M. Flahault; d'autres, m'ont été obligeamment envoyés des environs d'Hyères par M. R. Maire, chef des travaux à la Faculté des Sciences de Nancy, et de la forêt de Neumont (Ardennes) par M. M. Hardy, «Demonstrator of Botany» à l'Université de Dundee.

Je suis heureux de leur adresser ici mes remerciements les plus sincères.

J'ai pu faire ainsi sur des matériaux frais l'étude morphologique du carpophore et de l'hyménium, et apporter aux diagnoses systématiques quelques données nouvelles d'une précision rigoureuse. Elles légitiment le rappel, dans ce mémoire, des caractères spécifiques déjà mentionnés dans les ouvrages descriptifs.

I. Operculés.

Boudier a réuni dans ce groupe toutes les espèces de Discomycètes charnus chez lesquelles la déhiscence de l'asque s'effectue par un orifice apical toujours grand. Une fente circulaire détache au sommet une calotte sphérique, l'*opercule*, se soulevant comme un couvercle fixé par un de ses bords formant charnière.

Famille des Morchellacées.

Morchella rotunda Boudier.

Morchella esculenta var. *rotunda* Pers., Syn., p. 619, 1801; Gillet, p. 15, c. i.; Saccardo, p. 9; Phillips, p. 4. — *M. esculenta* Schröter, p. 24. — *Morchella rotunda* Boudier, Morilles de France, Bull. Soc. Myc., t. XIII, p. 135, 1897.

Récoltée, en Avril, sur sol marneux, dans le parc de Caunelle, aux environs de Montpellier.

Morphologie externe. — Carpophore pédicellé, atteignant 16 cm. de haut, creux, à surface interne couverte de rugosités friables. Hyménophore sphérique, parfois un peu aplati au sommet, rarement ovoïde ou subconique, 10 à 12 cm. de diamètre. Alvéoles grands, profonds, anguleux, irréguliers, plus petits au voisinage du pied, limités par des côtes d'inégale hauteur. Couleur blanc crème (27),¹⁾ parfois un peu foncé, avec taches ferrugineuses sur les crêtes saillantes. Pied blanc, irrégulièrement cylindrique, 2 à 5 cm. de diamètre, lisse, parfois sillonné et caverneux; base souvent renflée.

Hyménium. — Asques cylindriques, 360×16 , atténués vers la base en un court pédicule de 3 à 4μ de diamètre, avec petite protubérance latérale. Spores ovoïdes, $18-20 \times 9-12$, lisses, à contenu homogène, disposées obliquement sur un rang dans la moitié supérieure de l'asque, présentant souvent à leurs pôles des granules protoplasmiques externes (fig. 1). Paraphyses larges, 8 à 12μ , cylindriques, rarement un peu épaissies au sommet.

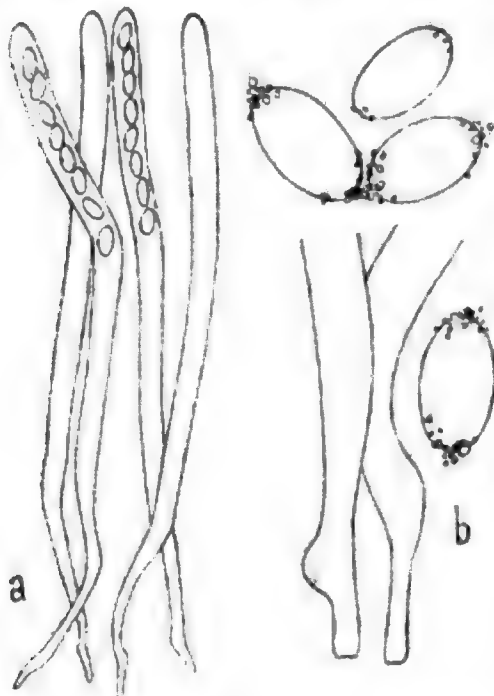


Fig. 1. — *Morchella rotunda*. — a. Asques. 200/1. — b. Région basilaire des asques et spores. 670/1.

L'asque jeune est rempli, dans toute son étendue, d'un cytoplasme dense, devenant ensuite vacuolaire dans la partie inférieure. Le noyau secondaire occupe souvent le sommet; on le trouve parfois dans la région moyenne. Après fixation au Flemming ou au picro-formol, l'hématoxyline ferrique et le rouge Magenta le font nettement apparaître. Il se compose d'un gros nucléole chromophile entouré d'une large zone de nucléoplasme incolore. Au-dessus de lui, à l'extrémité de l'asque, on aperçoit quelquefois un corps sphérique de même teinte que le nucléole, et analogue au corps décrit et figuré par Dittrich (1898) dans l'asque d'*Helvella Infula*.

Au voisinage immédiat du noyau, on rencontre fréquemment des corpuscules de forme irrégulière, de volume variable, colorés comme le nucléole. On les retrouve encore au contact des noyaux provenant des divisions successives du noyau de l'asque, et ils demeurent très apparents pendant la condensation du cytoplasme autour des huit noyaux-fils qui forment les spores (pl. III, fig. 1, 2 et 3). A ce moment, le cytoplasme de l'asque, dense dans toute la région sporigène, présente de grandes vacuoles dans la partie inférieure et parfois même quelques-unes plus petites au sommet.

¹⁾ Les numéros indiquent les teintes de la gamme des couleurs construite par P. A. Saccardo dans «*Chromotaxia seu nomenclator colorum*» Patavii, 1891.

Le glycogène est très abondant dans les asques jeunes; on en trouve encore pendant et après la formation des spores.

Le volume des noyaux se réduit à chaque division. Le noyau de la spore est petit, nettement visible par son nucléole vivement coloré et entouré d'une faible zone de nucléoplasme incolore apparente au milieu du protoplasme dense. A ce stade, la spore n'est pas encore complètement développée. Son activité se manifeste par trois divisions successives, très rapides sans doute, du noyau primitif, donnant deux, puis quatre, enfin huit noyaux dans chaque spore. Ces divisions paraissent se faire par le procédé de la karyokinèse. J'ai pu observer l'un de ces noyaux au début de la prophase (pl. III, fig. 4). Le nucléole est plus gros, le nucléoplasme se dilate considérablement et on voit apparaître dans sa masse des fragments chromatiques faiblement colorés.

Maire (1905₂) a signalé et figuré dans les noyaux de *M. esculenta*, espèce voisine, «une métaphase et quelques anaphases de la première division.»

Dans quelques spores, on rencontre un nombre de noyaux supérieur à huit; elles ne sont pas pour cela plus volumineuses que les spores normales à 8 noyaux; il y a eu probablement, dans ce cas, division supplémentaire d'un ou plusieurs noyaux.

Les paraphyses, toujours de grand diamètre, se distinguent difficilement des asques jeunes sur les coupes non colorées faites dans des échantillons frais. Elles sont remplies de granulations protoplasmiques très réfringentes qui masquent les cloisons transversales. Celles-ci peuvent être mises en évidence par le rouge Congo, après immersion des coupes dans l'eau de Javel. La coloration à l'hématoxyline ferrique, après fixation au Flemming, montre un contenu protoplasmique vacuolaire avec de nombreux noyaux, toujours très petits, localisés contre les parois. Les travées protoplasmiques limitant les vacuoles contiennent, en grand nombre, de petits corpuscules très chromophiles.

Structure anatomique. — La portion de l'hyménophore séparant les alvéoles est constituée par un feutrage serré de filaments à parois minces, de 5 à 15 μ de diamètre, à surface irrégulière, présentant des nodosités et des renflements globuleux, généralement assez accentués. Les cloisons transversales distantes délimitent des segments cellulaires allongés. Au voisinage de l'hyménium, le diamètre diminue, les filaments deviennent plus régulièrement cylindriques et le feutrage est plus serré. La compacité plus grande permet de distinguer une couche subhyméniale de peu d'épaisseur.

La partie de l'hyménophore supportant les alvéoles a une structure identique. Trame et subhyménium sont respectivement de même texture que la trame et le subhyménium des côtes dont ils sont la continuation directe.

Vers l'intérieur du carpophore, la trame se différencie en un revêtement de 350 μ d'épaisseur.

Les filaments augmentent sensiblement de diamètre, atteignant 50 μ ; les cloisons, plus nombreuses, sont rapprochées et délimitent des cavités cellulaires larges et courtes, rectangulaires ou polygonales en section, à axe normal à la surface. Dans cet ensemble, il devient difficile de discerner les filaments entremêlés, mais non soudés pourtant. La dilacération ou l'écrasement par pression modérée, sous le couvre-objet, après l'action de l'eau de Javel, les montre étroitement juxtaposés, faiblement étranglés au niveau des cloisons, à peu près parallèles et de direction normale à la surface. Ils sont entremêlés de filaments de plus petit diamètre analogues à ceux de la trame, et se terminent par une extrémité arrondie, souvent un peu renflée.

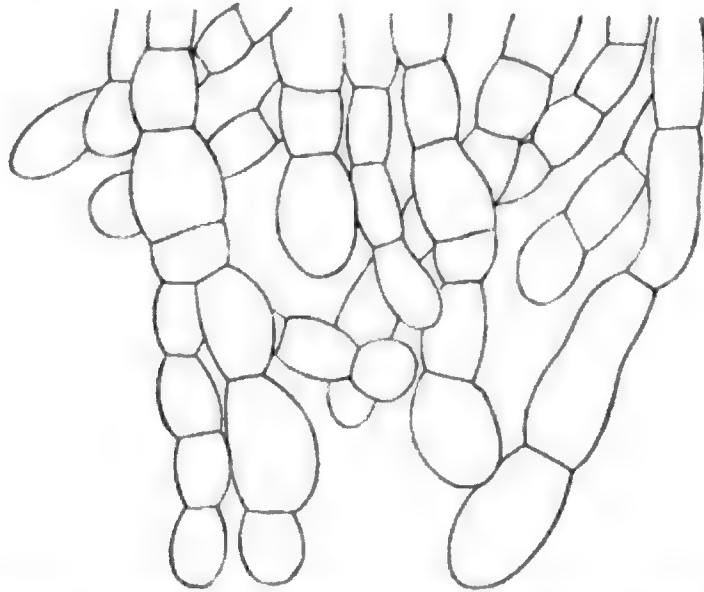


Fig. 2. — *Merchella rotunda*. — Filaments constituant une furcation du revêtement interne de l'hyménophore. 400.1.

Par places, les filaments terminaux enchevêtrés déterminent des protubérances irrégulières constituant les rugosités de la cavité du carpophore. Leur faible consistance est provoquée par les étranglements accentués au niveau des cloisons, réduisant ainsi les surfaces de contact entre deux éléments cellulaires voisins (fig. 2).

La paroi solide du pied comprend trois couches de tissus bien distinctes: une trame médiane et deux couches de revêtement.

La trame est un feutrage très serré de filaments cylindriques, de 8 à 12 μ de diamètre, ramifiés et coupés de cloisons transversales espacées; on n'y rencontre pas les gibbosités et les renflements signalés dans la trame de l'hyménophore.

Les revêtements présentent des filaments de plus grand diamètre, à cloisons rapprochées, entremêlés mais de même direction. Vers l'extérieur, ils se terminent à des niveaux différents par une cellule à peu près cylin-

drique, arrondie à l'extrémité; la surface prend alors un aspect finement velouté (fig. 3). On trouve des éléments semblables sur les crêtes stériles des côtes qui séparent les alvéoles. Vers l'intérieur, le revêtement est le même que celui de l'hyménophore; il en diffère seulement par les dimensions plus faibles des amas verruciformes souvent réduits à une fine furation.

Les coupes traitées par l'iodo-iodure de Gram, laissent voir du glycogène en abondance dans les filaments sous-hyméniaux et, en plus petite quantité, dans ceux de la trame de l'hyménophore et du pied.

Les membranes sont réfractaires à la plupart des colorants. Le rouge de Ruthénium, la safranine, le bleu d'aniline, la vésuvine, colorent avec

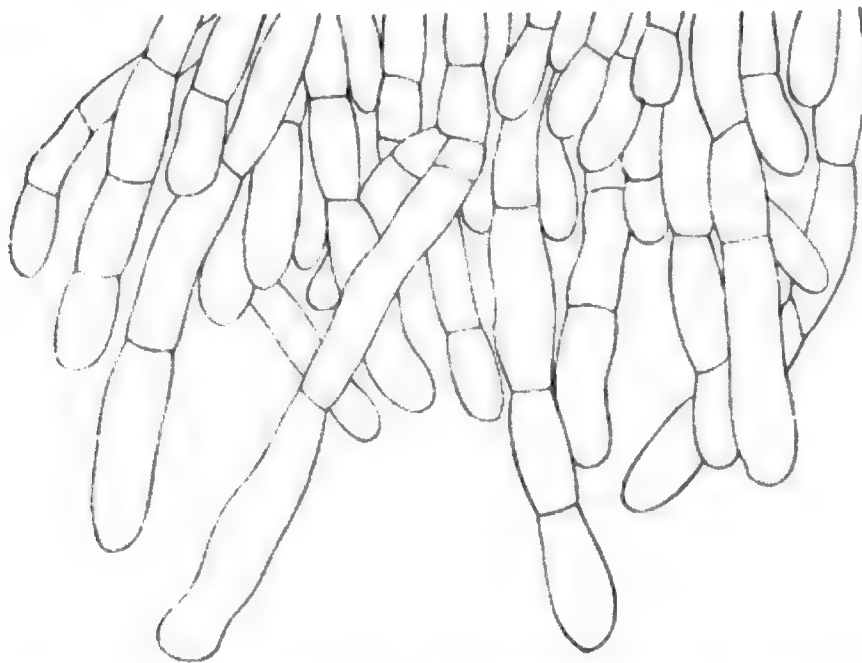


Fig. 3. — *Morchella rotunda*. — Filaments du revêtement externe du pied prolongés en poils courts. 400/1.

assez d'intensité le protoplasme et les matières protéiques, mais n'ont aucune action ou se fixent peu sur les membranes. Le rouge Congo colore vivement les cloisons transversales des paraphyses, beaucoup moins leurs parois latérales. Il donne une faible coloration rose aux filaments, aux asques et aux spores.

***Morchella spongiola* Boudier.**

Décrite par Boudier, Morilles de France, Bull. Soc. Myc., t. XIII, 138, 1897. — Le Dr. Espagne me l'a envoyée, en Avril, d'Aumessas, dans les Cévennes.

Morphologie externe. Carpophore pédicellé, 3 à 6 cm. de haut. Hyménophore sphérique, rarement un peu oblong, 1 à 4 cm. de diamètre. Alvéoles irréguliers, nombreux, sans orientation définie, généralement petits, limités par des côtes sinueuses plus ou moins saillantes. Couleur ochracé

fauve (32—29) avec taches ferrugineuses sur les côtes. Pied concolore, plus pâle, blanchâtre, plus court que le diamètre du chapeau, 1 à 3 cm., cylindrique et irrégulier, souvent un peu renflé à la base, à surface finement furfuracée. La cavité du carpophore est couverte de petites verrues.

Hyménium. — Les échantillons reçus, trop jeunes, quoique bien développés, ne m'ont pas permis une étude détaillée de l'hyménium. Les asques ne contenant pas encore de spores mûres se confondaient avec les

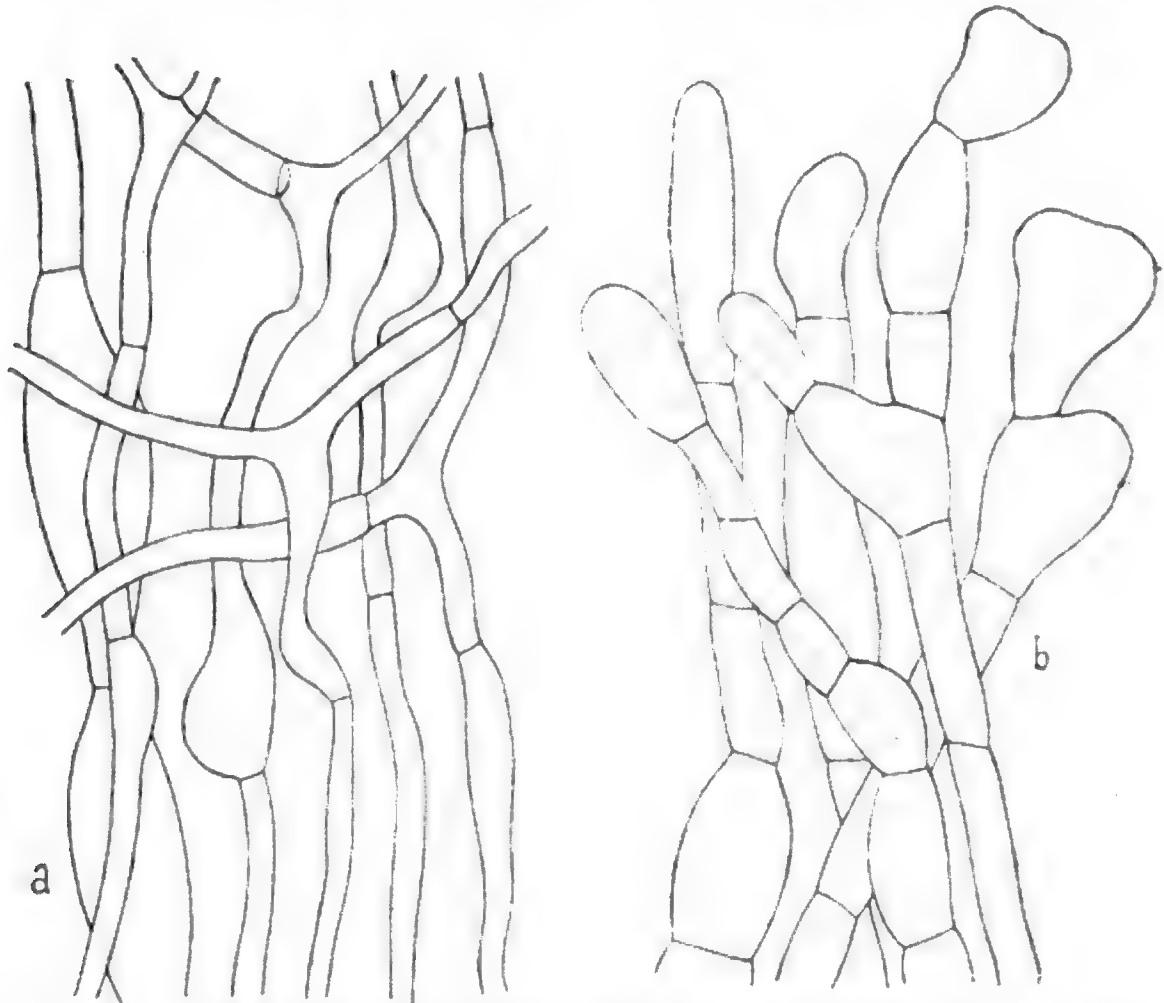


Fig. 4. — *Morchella Spongiosa*. — a. Filaments de la trama dans les côtes de l'hyménophore. 6701. — b. Filaments libres du revêtement interne de l'hyménophore. 4001.

paraphyses de même largeur, 8 à 10 μ de diamètre. Ces dernières présentent 3 ou 4 cloisons transversales. Le glycogène est abondant dans toute la couche hyméniale; il remplit totalement les asques jeunes et les paraphyses qui prennent sous l'action de l'iode une coloration brun acajou intense.

Structure anatomique. — Dans les cloisons des alvéoles, la trama est un feutrage de filaments à parois minces, irréguliers, de 3 à 6 μ de diamètre, mais présentant des accidents de surface assez accentués (fig. 4, a). Ce sont des protubérances, des gibbosités, des renflements en ampoule allongée, rarement sphérique, épars au milieu des filaments, prédominants,

de petit diamètre. Les cloisons transversales, espacées, limitent des cavités cellulaires très longues, à peu près cylindriques.

La trame se continue avec le même caractère dans la paroi de l'hyménophore.

Vers l'intérieur, le diamètre des filaments augmente brusquement, variant de 10 à 20 μ ; les cloisons, en plus grand nombre, sont plus rapprochées; les cellules, plus larges et plus courtes, à peu près isodiamétriques, constituent un amas dans lequel la nature filamenteuse du tissu est masquée, mais l'adhérence latérale n'est pas assez intime pour s'opposer à la dilacération. Les filaments se terminent par une extrémité arrondie, parfois renflée faiblement ou élargie en spatule (fig. 4, b).

Groupées à la surface en petits amas irréguliers, les cellules terminales constituent les fines verrues de l'intérieur du carpophore.

Le pied présente une structure analogue, comme dimensions, forme et rapports des éléments. Il y a ici deux revêtements l'un externe, l'autre interne et une trame médiane.

Les membranes des filaments sont réfractaires à l'action du rouge de Ruthénium et de la safranine; le rouge Congo les colore avec assez d'intensité révélant ainsi une forte proportion de callose dans leur composition.

Morchella conica Pers.

Morchella conica Pers., Champ. com., p. 257, 1819; Gillet, p. 17, c. i.; Patouillard, p. 69, fig. 160; Saccardo, p. 9; Phillips, p. 4; Schröter, p. 24; Rehm, p. 1203.

Récoltée en Avril dans une forêt de *Pinus silvestris* du massif de l'Aigoual.

Morphologie externe. — Carpophore de 5 à 8 cm. de haut, creux et couvert intérieurement d'une fine furfuration. Hyménophore de 4 à 5 cm. de haut, séparé du pied par un bourrelet annulaire en gouttière renversée de 2 à 3 mm. de largeur (distantes, Boudier), à diamètre s'élargissant

d'abord faiblement, pour atteindre dans la région moyenne de 3 à 3 cm. $\frac{1}{2}$, puis s'atténuant en cône élancé, pointu au sommet. Alvéoles étirés, orientés dans le sens de la hauteur en files longitudinales; les

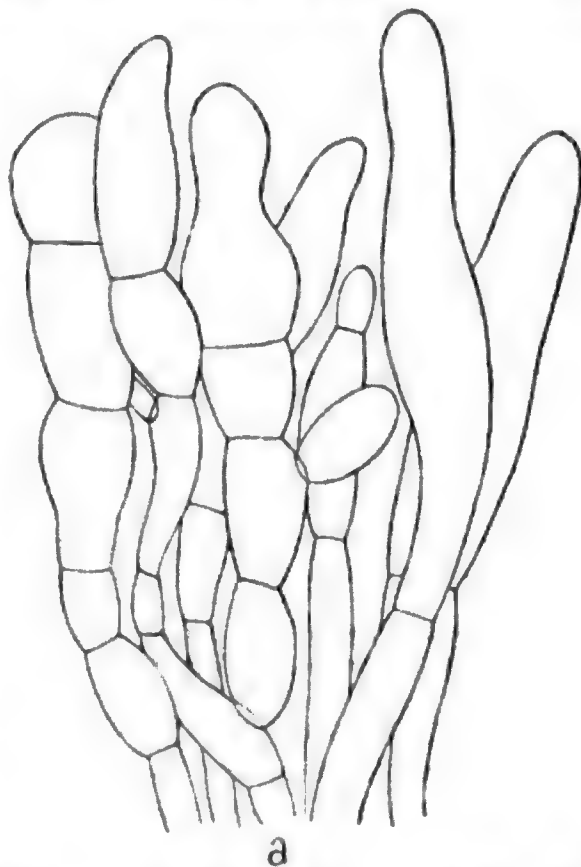


Fig. 5. — *Morchella conica*. — a. Partie stérile de l'hyménium sur les crêtes des côtes primaires. 450 μ .

côtes stériles séparant deux files adjacentes, s'étendent, presque en ligne droite, du sommet à la base; les côtes transverses sont plus ou moins irrégulières, obliques, moins saillantes. Couleur bistre olive passant au brun (39—11), avec taches noires sur les côtes. Pied blanchâtre, cylindrique, d'aspect chagriné dû à une fine furfuration.

Hyménium. — Asques cylindriques, 320×18 , tapissant le fond et les parois des alvéoles, manquant sur les crêtes où ils sont remplacés par des poils cloisonnés, ramifiés, irrégulièrement renflés, composés de cellules ovoïdes parfois très allongées (fig. 5, a). Spores elliptiques, $18-22 \times 9-12$,

lisses, à contenu granuleux. Paraphyses cylindriques, 7 à 8 μ de diamètre, assez rares.

Structure anatomique.

— Les côtes saillantes de l'hyménophore délimitant les alvéoles montrent, entre les deux hyméniums, un feutrage compact de filaments enchevêtrés, variables de forme et de dimensions. Les segments cellulaires allongés sont cylindriques, contournés, bosselés ou renflés en ampoules irrégulières. Le diamètre varie de 4 à 6 μ , atteignant parfois 20 μ dans les renflements. La diversité des éléments cellulaires, jointe à la compacité du feutrage, rend le tissu difficile à

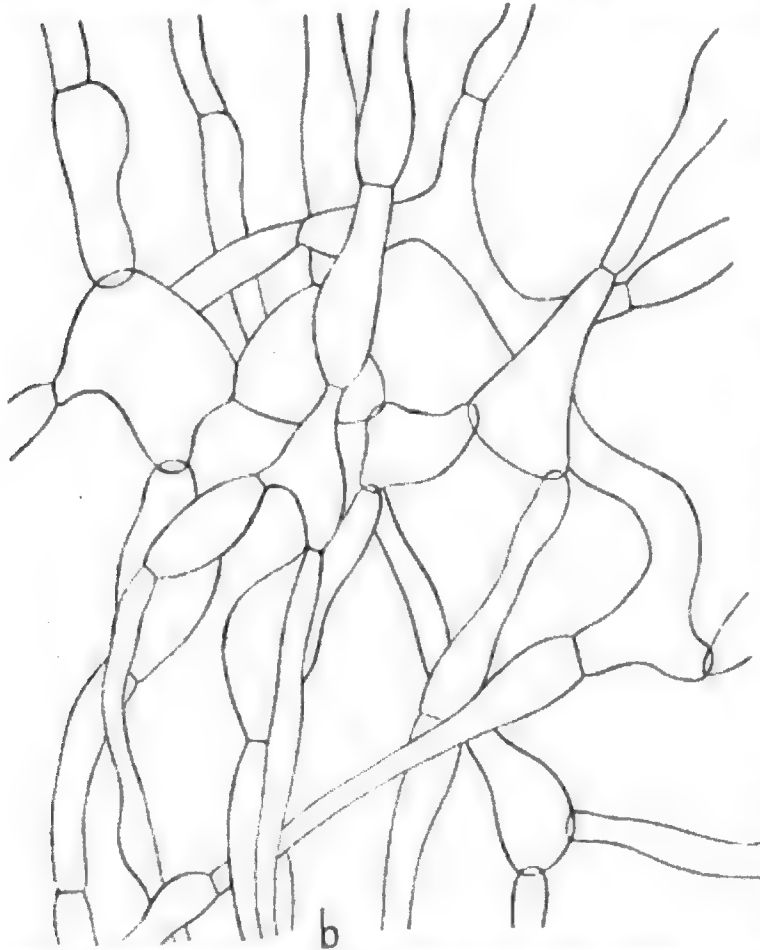


Fig. 5. — *Marchella conica*. — b. Trame de l'hyménophore dans la région médiane des côtes. 670/1.

dilacérer et lui donne une grande consistance. Comme chez les espèces déjà étudiées, la trame se continue avec le même caractère dans la paroi interne de l'hyménophore (fig. 5, b).

Elle est recouverte par un revêtement dont les éléments, étroitement serrés, de plus grand diamètre, à cloisons rapprochées, deviennent indistincts en un amas de grandes cellules un peu étirées normalement à la surface. Leurs extrémités libres, agglomérées en petits amas, engendrent la furfuration interne du carpophore.

Le revêtement externe du pied occupe environ le dixième de l'épaisseur totale de la paroi. Les filaments larges de 15 à 20 μ , à cloisons rapprochées,

sont entremêlés et indistincts; ils se terminent en doigt de gant parfois faiblement élargi au sommet. Les extrémités libres émergent en poils cloisonnés de 30 à 100 μ de long, parfois agglutinés en petits amas verruciformes.

La trame médiane s'étend au-dessous sur la moitié de l'épaisseur de la paroi. Elle a la même structure que celle de l'hyménophore, mais les filaments sont plus réguliers, les gibbosités et les renflements plus rares.

Enfin, le revêtement interne, presque aussi large que la trame, a une texture analogue à celle du revêtement de l'hyménophore.

Morchella deliciosa Fr.

Morchella deliciosa Fr., Syst. Myc., II, p. 8, 1823; Gillet, p. 16, c. i.; Saccardo, p. 10. — *M. conica* var. *deliciosa* Phillips, p. 5.

Trouvée dans un verger au commencement de Mai. Comme port, couleur et aspect, mes échantillons sont comparables dans tous les détails à ceux représentés dans l'Iconographie de Gillet.

Morphologie externe. — Carpophore de 6 à 7 cm. de haut, creux. Hyménophore de 4 à 5 cm., environ les $\frac{2}{3}$ de la hauteur totale, en ovoïde très allongé, légèrement renflé vers le milieu, faiblement atténué au sommet, toujours obtus; il forme sur le pied un bourrelet circulaire de 1 à 2 mm., en gouttière renversée. Alvéoles en séries linéaires, séparés par des côtes longitudinales à crête aplatie, et des côtes transversales moins saillantes réduites parfois à de simples replis de l'hyménium. Couleur olive bistre clair (39), plus foncé sur les côtes. Pied blanc, plus court que l'hyménophore, 1 cm. $\frac{1}{2}$ de diamètre, couvert d'une fine furfuration.

Hyménium. — Asques cylindriques, manquant sur le sommet aplati des côtes longitudinales. Spores elliptiques, 20—23 \times 13—14, lisses. Paraphyses larges, un peu épaissies au sommet.

L'iode-iodure de Gram révèle dans tout l'hyménium une forte proportion de glycogène; les asques jeunes et les paraphyses en sont remplis.

La crête stérile des côtes primaires est tapissée de filaments cylindriques dressés, étroitement serrés, qui se distinguent par leur forme et leurs dimensions, des filaments analogues signalés dans *M. conica*. De plus petit calibre, 10 μ de diamètre en moyenne, ils sont plus réguliers, à cloisons plus espacées et à cellule terminale allongée (fig. 6).

Structure anatomique. — La trame des côtes sur l'hyménophore est un feutrage serré de filaments à longues cellules, à peu près cylindriques, 4 à 8 μ de diamètre, avec quelques légers renflements plus rares et surtout moins accentués que dans *M. rotunda* et *M. conica*. Les cloisons transversales, espacées, se colorent vivement par le rouge Congo, après immersion des coupes dans l'eau de Javel. Elles apparaissent alors avec netteté au milieu des membranes, moins colorées, limitant les filaments. Beaucoup présentent au centre un épaississement faisant saillie de part

et d'autre, moins coloré que le pourtour. Vu de face, cet épaississement, très réfringent, présente l'aspect d'une ponctuation.

La paroi de l'hyménophore est de même constituée par une trame de filaments enchevêtrés identiques à ceux des cloisons alvéolaires. Elle est tapissée par un revêtement interne de filaments larges, 15 à 20 μ de diamètre, à éléments cellulaires courts, normaux à la surface. Dans leur

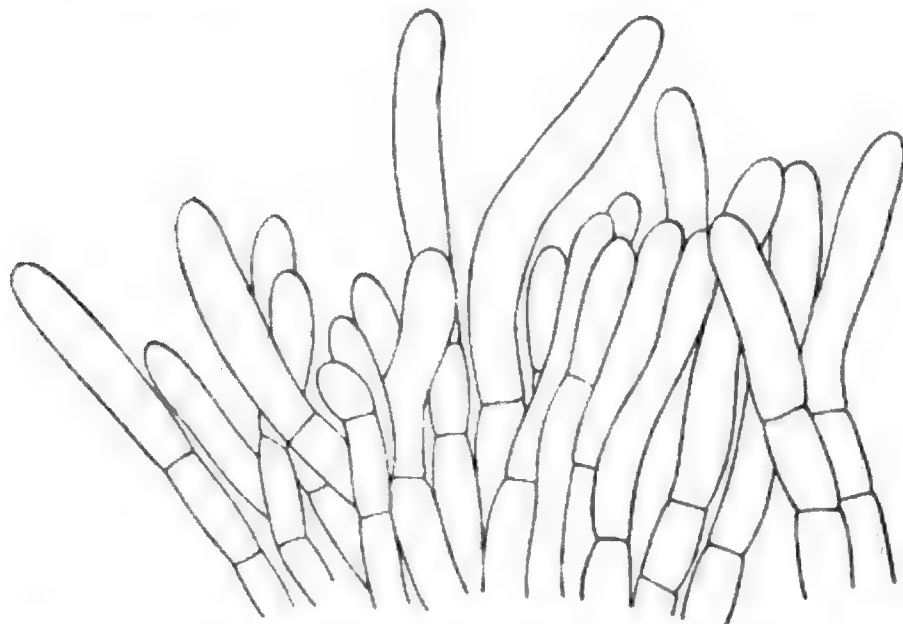


Fig. 6. — *Morchella deliciosa*. — Sommet stérile des côtes primaires. 400 \times .

partie terminale, des étranglements au niveau des cloisons déterminent la formation de cellules ovoïdes, produisant, par des agglomérations locales, de petites squames très friables.

La paroi solide du pied possède une structure analogue à celle déjà indiquée: une trame médiane à feutrage serré de filaments étroits et deux couches de revêtement à éléments courts de grand diamètre.

Mitrophora hybrida Boudier.

Helvella hybrida Sowerby, Fung., t. 238, 1797. — *Mitrophora rimosipes* et *M. semi-libera* Gillet, p. 18 et 19, c. i. — *Morchella hybrida* et *M. rimosipes* Schröter, p. 25; Saccardo, p. 12 et 13; Rehm, p. 1201 et 1202. — *Morchella semi-libera* Phillips, p. 7. — *Mitrophora hybrida* Boudier, Morilles de France, Bull. Soc. Myc., t. XIII, p. 151, 1897.

Trouvée dans le parc de Caunelle et dans le Jardin botanique, sur sol humide des sous-bois, en Avril. Représentée par deux bonnes figures dans les *Icones* de Delile.

La réunion par Boudier (1897), sous le nom de *Mitrophora hybrida*, des deux espèces *Morchella semi-libera* et *M. rimosipes* de De Candolle, maintenues distinctes par la plupart des auteurs, me paraît justifiée, ayant pu récolter dans une même station, des exemplaires mélangés répondant exactement aux caractères de l'une ou de l'autre. Ce sont, à n'en pas

douter, deux formes de la même espèce, déterminées par l'âge et le mode de croissance.

Morphologie externe. — Carpophore de 7 à 20 cm. de haut, creux. Hyménophore petit, conique, 2 à 6 cm. de haut, 2 à 4 cm. de diamètre à la base, terminé en pointe au sommet, rarement obtus, inséré sur le pied vers le milieu de sa face interne; le bord libre est distant du pied, séparé par une excavation circulaire profonde. Alvéoles en petit nombre, quadrangulaires, réguliers, limités par des côtes longitudinales peu saillantes rarement anastomosées, s'étendant directement du sommet à la base, et par des replis transversaux légèrement proéminents. Couleur variant du fauve clair au brun olive clair (32—39) avec taches noires sur les côtes. Pied blanc ou ochracé pâle, grand, de 4 à 15 cm. de long, cylindrique, 1 à 3 cm. de diamètre, rarement renflé à la base; sa surface offre parfois des rides peu profondes et est couverte de fines saillies coniques souvent noirâtres à l'extrémité.

Hyménium. — Asques cylindriques. Spores ovoïdes, $22-28 \times 13-16$, lisses, à contenu homogène, à granules protoplasmiques externes agglomérés aux pôles, disposées sur un seul rang dans la moitié supérieure de l'asque. Paraphyses droites, cylindriques, larges de 8 à 12 μ , cloisonnées et terminées par une cellule longue.

Toute la région externe de l'hyménium est masquée par un gélif jaune brunâtre se colorant vivement par le bleu d'aniline, le bleu de méthyle, la vésuvine, etc.

Sur les crêtes des côtes primaires les asques et les paraphyses manquent, remplacés par des poils dressés, serrés les uns contre les autres en une couche compacte. La cellule terminale est longue et faiblement dilatée; elle repose sur une série de 2 à 3 cellules basilaires ovoïdes; son extrémité est immergée dans un gélif analogue à celui de la couche hyméniale, mais plus dense. Les poils mesurent de 80 à 100 μ de long sur 10 à 15 μ de diamètre dans la partie renflée (fig. 7).

Structure anatomique. — Les côtes saillantes de l'hyménophore montrent une trame à feutrage de filaments distincts, irréguliers. Les cloisons,

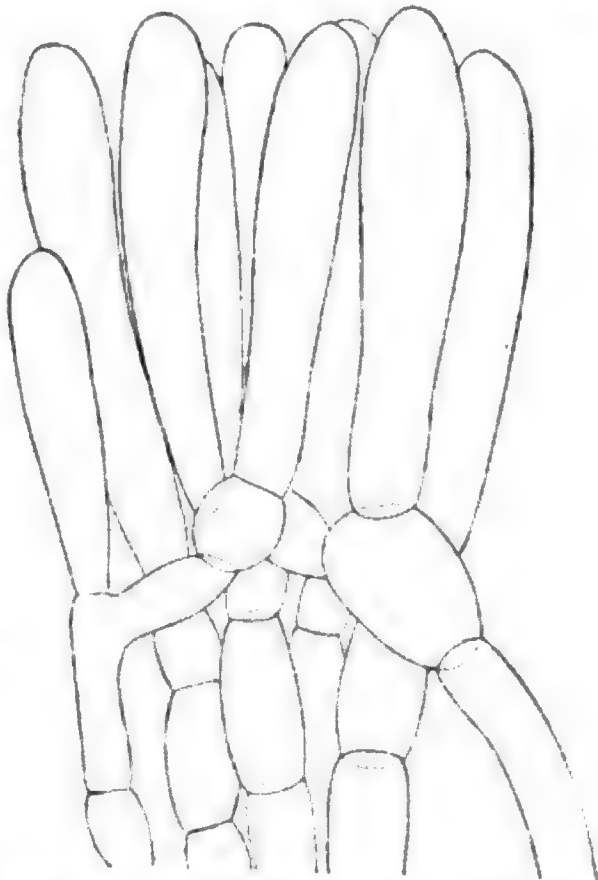


Fig. 7. — *Mitrophora hybrida*. — Sommet stérile des côtes primaires. — 670/1.

espacées, sont très apparentes sur les coupes colorées au rouge Congo. On y retrouve, très souvent, l'épaississement lenticulaire déjà signalé. Vue de face, chaque cloison apparaît comme un disque rose, presque incolore et réfringent au centre; elle est limitée extérieurement par une circonférence rouge et en présente une deuxième, moins intense, autour du bouton central peu coloré.

Dans la paroi qui limite la cavité interne de l'hyménophore, la trame a la même structure. Elle est recouverte par un revêtement à éléments plus larges, jusqu'à 60 μ de diamètre, et à cellules courtes. Les furfurations de la surface sont dues à l'enchevêtrement des extrémités libres.

Le pied est encore ici formé de trois régions: une trame limitée de chaque côté par un revêtement distinct dont la texture est la même que dans l'hyménophore. Les furfurations externes du pied doivent leur coloration à une substance imprégnant les extrémités agglutinées des filaments; cette substance est de même nature que le gélin signalé à la surface de l'hyménium.

Famille des Helvellacées.

Helvella crispa Fr.

Phallus crispus Scopoli, F. Carn., II, p. 475, 1772. — *Helvella crispa* Fr., Syst. Myc., II, p. 14, 1823; Gillet, p. 8, c. i.; Patouillard, p. 120, fig. 270; Saccardo, p. 18; Phillips, p. 10; Schröter, p. 29; Rehm, p. 1188.

Commune en Automne dans les parcs des environs de Montpellier. Dans le parc de Caunelle, on la retrouve chaque année aux mêmes places, sous les *Pinus halepensis*. Figurée dans les *Icones* de Dunal et de Delile.

Morphologie externe. — Hyménophore à lobes nombreux, irréguliers, diversement contournés, ondulés et crépés sur les bords, libres, retombant sur le pied, parfois soudés en partie avec lui. Couleur blanc jaunâtre, ferrugineux ou noirâtre en certains points. Pied blanc jaunâtre foncé, parfois fuligineux, ferme, cylindrique, 5 à 10 cm. de long, 1 cm. $\frac{1}{2}$ à 2 cm. de diamètre, quelquefois un peu renflé à la base.

Il est formé par un ensemble de cloisons longitudinales anastomosées, délimitant des cavités internes allongées dans le sens de l'axe. A la surface ces cloisons forment des côtes saillantes, à crête plate, séparant des dépressions de formes diverses.

Hyménium. — Hauteur de la couche hyméniale 360 μ , environ le $\frac{1}{4}$ de l'épaisseur de l'hyménophore. Asques cylindriques, de 15 à 18 μ de diamètre, faiblement atténués vers le bas. Spores ovoïdes, 16—18 \times 10—13, lisses, renfermant un globule central de 8 à 10 μ de diamètre, disposées en un seul rang dans la moitié supérieure de l'asque. Paraphyses nombreuses, étroites, 2 à 3 μ de diamètre, cloisonnées, épaissies au sommet de 3 à 6 μ .

L'asque jeune renferme un cytoplasme dense uniformément réparti, devenant ensuite vacuolaire vers la base. Le noyau en occupe la région

médiane; il comprend un nucléoplasme incolore abondant, un réseau chromatique faiblement coloré et un gros nucléole très chromophile. De forme ovoïde, à grand axe longitudinal, il occupe toute la largeur de l'asque; fréquemment ses deux pôles présentent des granulations chromophiles souvent agglomérées. Vers l'extrémité de l'asque se montre, dans certains cas, un petit corpuscule sphérique se colorant aussi vivement que le nucléole, rarement entouré d'une faible zone incolore.

Parfois, il existe simultanément vers la base de l'asque, dans la région vacuolaire, un deuxième corpuscule de même aspect, mais ne présentant jamais d'aréole incolore. Ces corps sont comparables à celui déjà signalé au sommet de l'asque dans *Morchella rotunda* et à ceux d'*Helvella Infula* (Dittrich). J'aurai l'occasion de signaler dans d'autres espèces la présence de corpuscules semblables. Leur nature et leur rôle n'ont pu être déterminés d'une façon précise; d'après Dittrich (1898), on ne peut, dans aucun cas, les homologuer à des centrosomes. Leur forme et leur position constantes permettent de leur attribuer une importance dans l'évolution cytologique de l'asque. Il ne me paraît pas impossible qu'ils jouent un rôle dans l'orientation des divisions successives du noyau (pl. III, fig. 5 et 6).

Après la formation des spores, le protoplasme non utilisé se dispose autour d'elles en un réseau à grandes mailles remplissant toute la cavité de l'asque (pl. III, fig. 7).

La spore jeune possède, au milieu d'un protoplasme dense et homogène, un noyau unique, toujours petit, à nucléole très apparent, entouré d'une faible zone de nucléoplasme incolore. Le noyau se divise bientôt et l'on aperçoit alors dans un même asque des spores uninucléées et des spores binucléées. Finalement chaque spore présente 4 noyaux le plus souvent disposés deux à chaque pôle de part et d'autre du globule central (pl. III, fig. 8).

Dans aucun cas je n'ai pu observer, chez les *Helvella* étudiés, une formation de noyaux suivant le processus décrit par Dittrich (1898) dans *Helvella Infula*; le mode d'apparition des noyaux au milieu du protoplasme est sans doute particulier à cette espèce.

Le globule central a souvent pour origine deux petites vacuoles latérales qui se forment après la première division du noyau et la migration aux deux pôles des deux nouveaux noyaux. Ces vacuoles grandissant ne présentent bientôt plus qu'une mince cloison séparatrice protoplasmique dont la rupture détermine leur fusion en une grande vacuole unique. Dans d'autres cas, les centres de formation sont multiples et les nombreuses vacuoles apparues confluent en une seule cavité. Enfin le protoplasme se creuse parfois en son milieu d'une petite vacuole qui, en grandissant, refoule contre la paroi le contenu cellulaire primitif (pl. III, fig. 7).

Les paraphyses, à protoplasme vacuolaire, contiennent de nombreux corpuscules facilement colorables par l'hématoxyline.

D'après Guilliermond (1904), « dans *H. sulcata*, *H. elastica* et *H. crispa*, on remarque, en même temps que beaucoup de glycogène et de corpuscules métachromatiques, une très grande richesse de globules d'huile ».

Structure anatomique. — L'épaisseur de l'hyménophore est de 1 mm. environ. La trame est formée par un feutrage de filaments fins, de 3 à 6 μ de diamètre, atteignant rarement 10 μ ; les cloisons sont très espacées et les segments cellulaires très longs;

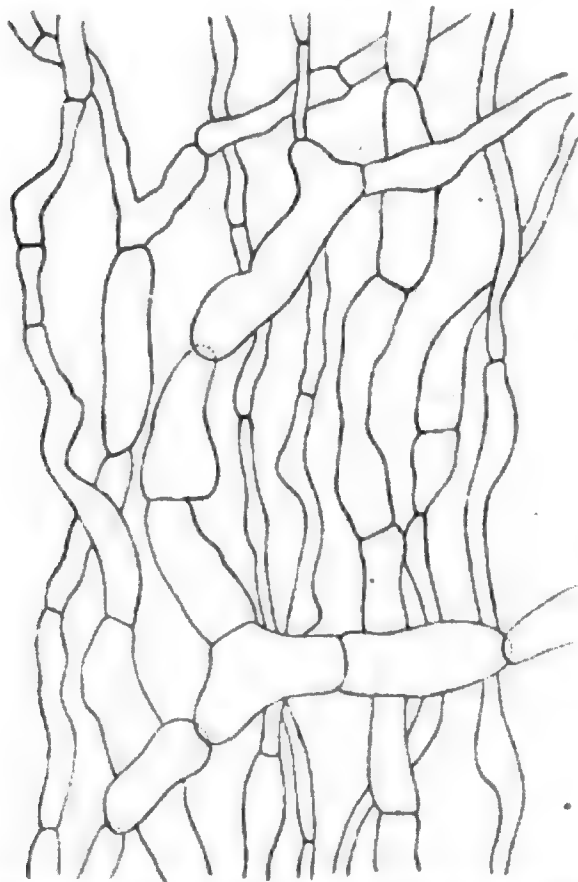


Fig. 8. — *Helvella crispa*. — Filaments de la trame dans l'hyménophore. 670:1.

ils présentent sur leur parcours des sinuosités irrégulières et des renflements nombreux et peu accentués (fig. 8). Cette particularité de forme, combinée avec le calibre réduit et l'enchevêtrement serré de ces éléments, donne au tissu une fermeté, une résistance et une souplesse caractéristiques.

La trame est recouverte à la partie inférieure de l'hyménophore par un revêtement bien distinct. L'élargissement brusque des filaments, la multiplicité des cloisons déterminent la formation d'éléments cellulaires à peu près isodiamétriques, à grand axe normal à la surface, entremêlés et étroitement juxtaposés. L'individualité du filament disparaît dans cet ensemble; on ne peut la retrouver que par des procédés de dissociation mécaniques ou chimiques. Les extrémités libres

se montrent sous la forme de poils peu saillants, légèrement étranglés au niveau des cloisons; elles donnent à la face inférieure de l'hyménophore l'aspect velouté.

Les côtes superficielles du pied et les cloisons intérieures présentent une trame recouverte de part et d'autre par un revêtement distinct. Les filaments de la trame sont très fins, 3 à 5 μ de diamètre, ramifiés, sinueux, irréguliers comme dans l'hyménophore. Peu adhérents et enchevêtrés en un feutrage lâche dans la région médiane, ils sont étroitement enlacés au-dessous du revêtement; sur les coupes la trame apparaît formée d'une

zone centrale claire limitée par deux zones sombres. Le revêtement du pied est analogue à celui du chapeau. Les filaments sont beaucoup plus volumineux, 12 à 15 μ de diamètre, parfois jusqu'à 30 μ ; les cloisons nombreuses, rapprochées, déterminent des formations cellulaires orientées vers la surface, plus ou moins entremêlées, masquant l'individualité du filament. Le contact étroit de ces éléments ne va pas jusqu'à une adhérence complète et en permet l'isolement.

Helvella lacunosa Afzelius.

Helvella lacunosa Afzelius, Act. Holm., p. 304, 1783; Gillet, p. 10, c. i.; Patouillard, p. 120, fig. 271; Saccardo, p. 19; Phillips, p. 11; Schröter, p. 24; Rehm, p. 1186.

Récoltée en abondance en Septembre et Octobre dans une forêt de Hêtres de l'Aigoual, au milieu de l'humus, sur sol très humide. Représentée dans les *Icones* de Delile.

Morphologie externe. — Hyménophore de 4 à 7 cm. dans sa plus grande largeur, fixé par le centre et retombant en lobes irréguliers et ondulés, souvent adhérents au pied par une partie de leur face inférieure. Couleur brune ou brun grisâtre, quand il est humide, noire à l'état sec; face inférieure plus pâle, parfois blanchâtre. Pied gris ou brun, cylindrique, élancé, 3 à 6 cm. de long, 1 à 2 cm. de diamètre, faiblement atténué vers le haut, parfois un peu renflé à la base. Comme dans *H. crispa*, il est creux et présente des côtes superficielles saillantes.

Hyménium. — Occupe toute la face supérieure de l'hyménophore et mesure 360 μ de hauteur. Asques cylindriques, 14 à 16 μ de diamètre. Spores ovoïdes, 18 \times 12, lisses, contenant un gros globule central sphérique de 8 à 10 μ de diamètre, parfois accompagné vers chaque pôle d'un petit nombre de fines gouttelettes. Paraphyses nombreuses, cloisonnées, étroites, 2 à 3 μ de diamètre, avec épaissement de 4 à 6 μ au sommet.

Structure anatomique. — L'hyménophore et le pied présentent une structure en tous points identique à celle décrite dans *H. crispa*. Les filaments de la trame, mesurant de 3 à 8 μ , sont enchevêtrés en un feutrage plus

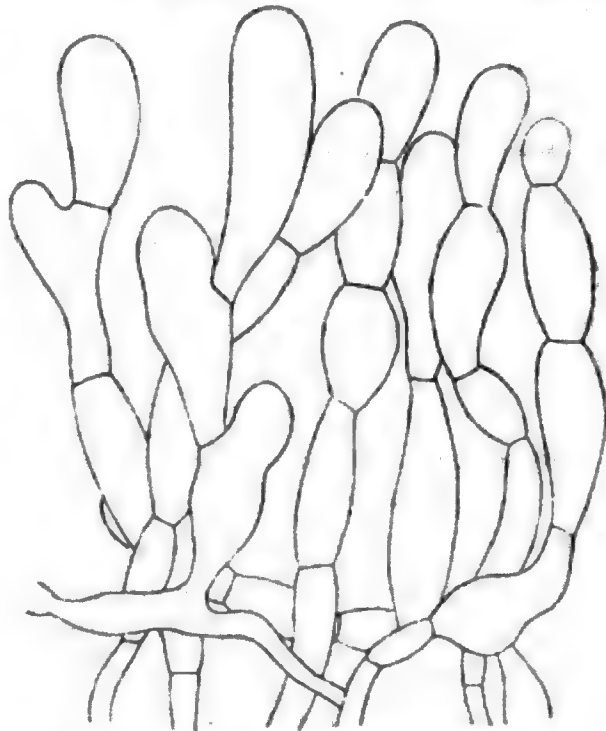


Fig. 9. — *Helvella lacunosa*. — Revêtement de la face inférieure de l'hyménophore. 670/1.

ou moins dense suivant les régions considérées, toujours sinueux, irréguliers à la surface, permettant des adhérences intimes. Les revêtements, distincts de la trame, sont formés d'éléments cellulaires grands, plus ou moins ovoïdes, étroitement unis, mais discernables après dilacération (fig. 9).

La membrane des filaments est réfractaire à la plupart des colorants. Le rouge de Ruthénium, la safranine, le bleu de naphtylène la colorent peu et la coloration est fugace; un lavage à l'eau suffit pour la faire disparaître. Le bleu d'aniline et le bleu Poirrier lactique (Guéguen) colorent vivement le contenu cellulaire, faiblement la membrane; cette coloration est toujours enlevée par un lavage à la glycérine. Le rouge Congo lui donne une teinte vive et persistante, atténuée par un lavage prolongé, mais toujours nettement visible. Cette élection est aussi manifeste chez tous les *Helvella*. La membrane de ces Champignons paraît donc formée en majeure partie de callose.

***Helvella sulcata* Afzelius.**

Helvella sulcata Afzelius, Vet. Ac. Handl., 1783. — Gillet, p. 10, c. i.; Patouillard, p. 121, fig. 272; Saccardo, p. 20; Phillips, p. 12; Rehm, p. 1186.

Cette espèce m'a été envoyée d'Hyères, par M. R. Maire, au mois de Décembre. Trouvée à la même époque dans le parc de Caunelle.

Morphologie externe. — Hyménophore divisé en lobes irréguliers, ondulés, retombants, souvent appliqués contre le pied auquel ils adhèrent partiellement. Couleur brune ou grisâtre. Pied concolore, parcouru de côtes saillantes longitudinales plus ou moins anastomosées, délimitant des dépressions profondes. Contrairement à ce qui existe dans *H. crispa* et *H. lacunosa*, il n'y a jamais de cavités internes; les côtes superficielles confluent toutes au centre.

Hyménium. — Asques cylindriques, 280×15 , sensiblement atténués vers la base, contenant, dans leur partie supérieure, 8 spores en un seul rang. Spores ovoïdes, 16×12 , lisses, avec un globule central de 8 à 10 μ de diamètre parfois accompagné de fines gouttelettes aux deux pôles. Paraphyses nombreuses, cloisonnées, étroites, de 3 à 4 μ de diamètre, épaissies au sommet de 4 à 6 μ .

L'iodo-iodure révèle dans les asques jeunes et dans les paraphyses une forte proportion de glycogène.

Structure anatomique. — La structure est, dans tous les détails, comparable à celle d'*H. crispa* et d'*H. lacunosa*. On y retrouve les mêmes éléments avec la même disposition réciproque.

Cette identité de caractères anatomiques, la grande ressemblance dans la forme et dans la couleur rendent difficile la distinction d'*H. sulcata* et d'*H. lacunosa*. Patouillard (1883—1889) signale dans la spore de cette dernière 2—4 petites gouttelettes autour du globule central; il ne les

indique pas dans *H. sulcata*. J'ai rencontré dans les deux espèces des spores présentant de fines gouttelettes aux deux pôles du globule. Le seul caractère distinctif est fourni par la structure du pied, creusé de lacunes internes dans *H. lacunosa*, compact ou plein dans *H. sulcata*.

Helvella atra König.

Helvella atra König, Fl. Isl., p. 20; Fl. Dan., t. 534, fig. 1, 1770; Gillet, p. 11, c. i.; Saccardo, p. 27; Phillips, p. 16; Schröter, p. 29; Rehm, p. 1182.

Récoltée dans le parc de Caunelle, sur le sol, au bord d'une allée.

Morphologie externe. — Hyménophore de 1 à 2 cm. dans sa plus grande largeur, fixé par le centre, retombant de chaque côté en deux lobes opposés appliqués contre le pied, parfois adhérents par une partie de leur

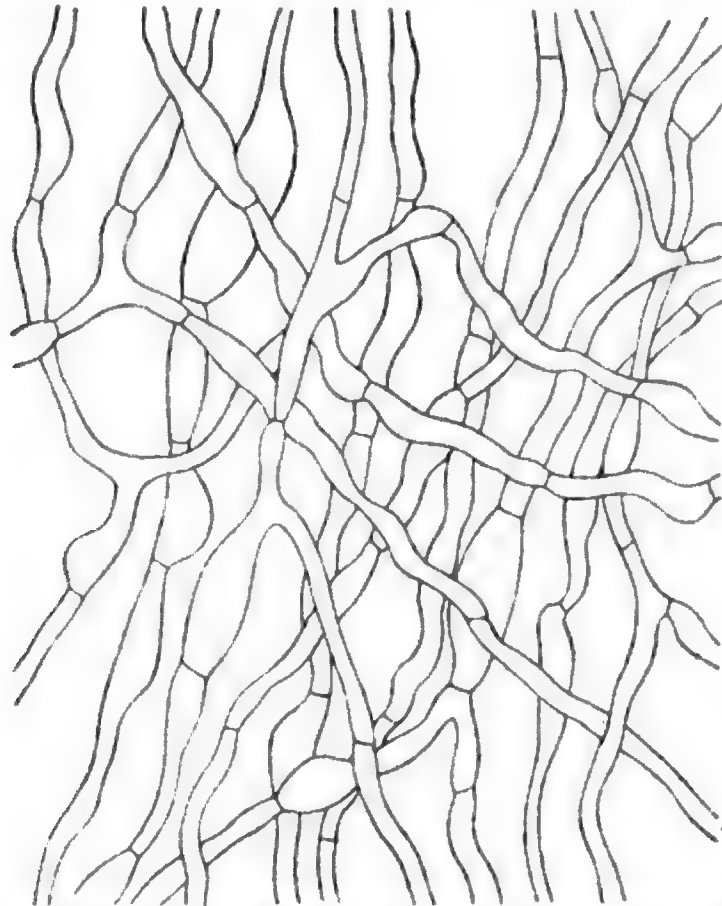


Fig. 10. — *Helvella atra*. — Filaments de la trame dans l'hyménophore. $\times 70$.

face interne; l'ensemble présente la forme d'une selle. Couleur noir fuligineux (5—11) au-dessus, cendré sale et finement velouté au-dessous. Pied de 3 à 4 cm. de long, noir grisâtre en haut, plus clair et rouge brique en bas, plein, cylindrique, 3 à 4 mm. de diamètre, légèrement comprimé sur deux faces opposées, finement velouté.

Hyménium. — Hauteur 400 μ environ, égalant l'épaisseur de l'hyménophore. Asques cylindriques, 330—350 \times 14—20, contenant 8 spores dis-

posées obliquement en un seul rang dans la partie supérieure. Spores ovoïdes, $16-18 \times 10-12$, lisses, avec globule central de 6 à 10μ de diamètre. Paraphyses nombreuses, cloisonnées, étroites, 3 à 4μ de diamètre, avec épaissement de 6 à 10μ au sommet.

Les asques jeunes contiennent une forte proportion de glycogène uniformément réparti dans toute leur étendue. La quantité diminue pendant la formation des spores et, dans les asques mûrs, elle est très réduite ou nulle.

Le protoplasme forme dans l'asque un réticulum à mailles serrées, très dense dans la région médiane où se trouve le noyau. Plus tard, il

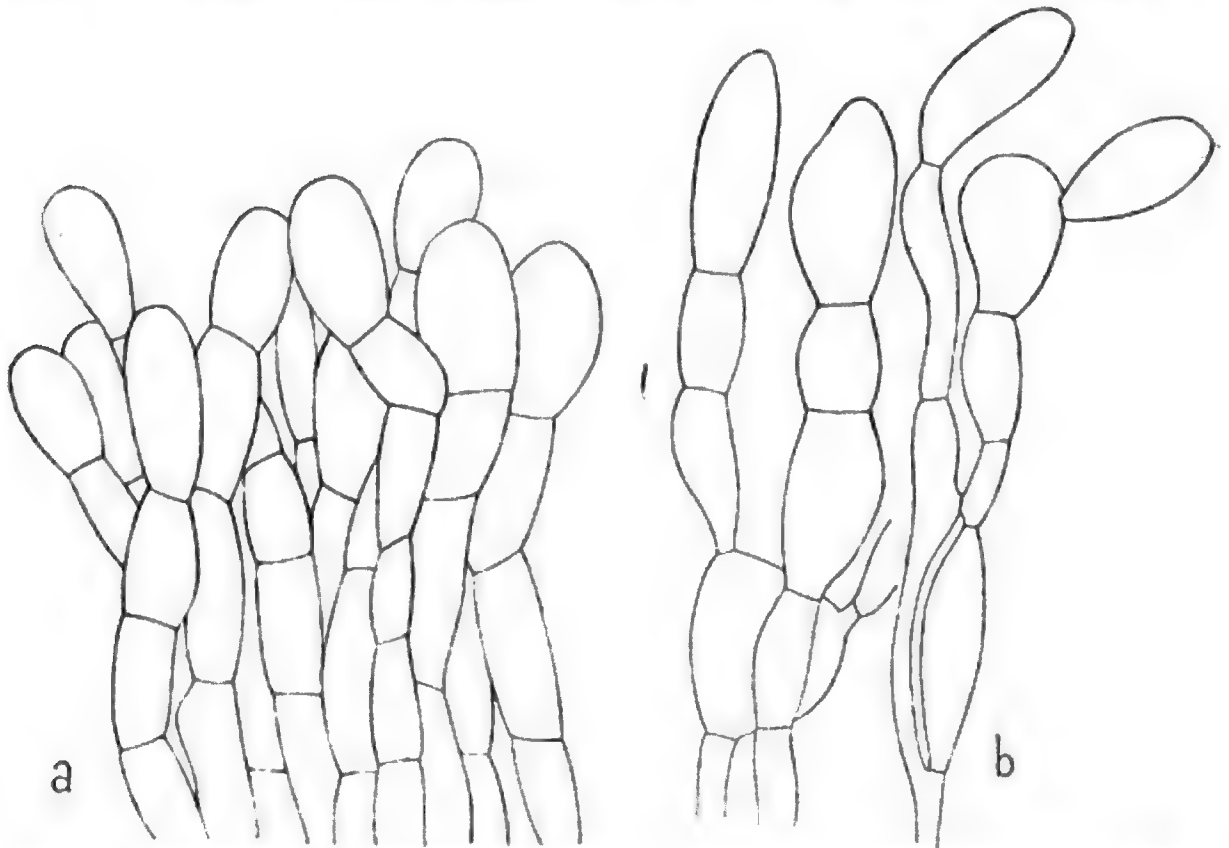


Fig. 11. — *Helvella atra*. — a. Revêtement du pied. — b. Filaments isolés de ce revêtement. 670/1.

se condense dans la région supérieure laissant à la base de larges vacuoles. Enfin dans l'asque mûr, l'épithème est réduit à une mince couche pariétale et à quelques travées protoplasmiques.

Dans les spores, le protoplasme est localisé aux extrémités et contre les parois latérales; il est dense et se colore avec intensité.

Structure anatomique. — La trame de l'hyménophore est un feutrage de filaments fins, 3 à 5μ de diamètre, à cloisons assez nombreuses mais délimitant toujours des segments allongés, irréguliers, sinueux, présentant des gibbosités et des renflements nombreux, peu prononcés, 7 à 8μ en général. Ces filaments sont étroitement enchevêtrés en tous sens, mais sans adhérence entre eux (fig. 10).

Sur la face inférieure de l'hyménophore existe un revêtement nettement distinct de la trame. Les filaments ont un plus gros calibre, 8 à 10 μ en moyenne, parfois jusqu'à 20 μ ; les cloisons plus rapprochées délimitent des cellules courtes agglomérées en une couche de 50 μ de largeur en moyenne. Les extrémités libres se terminent en poils peu saillants, plus ou moins groupés, donnant à la surface un aspect velouté.

La trame du pied est un feutrage à éléments lâchement enchevêtrés dans la région centrale, de plus en plus serrés vers la périphérie. Les filaments, à peu près cylindriques, de 3 à 10 μ de diamètre, ne présentent pas des renflements aussi nombreux et aussi accentués que dans l'hyménophore; les cloisons transversales sont beaucoup plus espacées.

Dans le revêtement les filaments sont plus larges, de 10 à 15 μ de diamètre, faiblement étranglés au niveau des cloisons en cellules un peu ovoïdes, et entremêlés dans une direction à peu près normale à la surface. La cellule terminale, légèrement renflée, fait plus ou moins saillie en papille courte, arrondie (fig. 11). Par la direction et les dimensions de ses éléments, l'ensemble se distingue nettement de la trame en une couche de 100 à 150 μ d'épaisseur, environ le $\frac{1}{15}$ du rayon du pied.

L'hématoxyline révèle, dans chaque segment cellulaire de l'hyménophore et du pied, plusieurs noyaux disposés contre la paroi à des distances variables.

La safranine colore en rouge orangé les filaments de la trame, en rouge pourpre les revêtements; elle se fixe faiblement sur les membranes qu'elle traverse pour colorer le contenu cellulaire.

Le rouge Congo donne une teinte rouge à la membrane des asques et des paraphyses. Les filaments stériles du carpophore se colorent en rose plus ou moins intense; la coloration s'accroît sur les cloisons transversales. Encore ici, comme dans les *Helvella* déjà étudiés, les membranes paraissent être formées surtout de callose en mélange variable avec de petites quantités de matières pectiques.

Remarques sur les Morchellacées et les Helvellacées.

Le faciès particulier et le port caractéristique de ces champignons ont conduit Boudier (1885) à les réunir en une série distincte sous le nom de **Mitrés**. Tous possèdent un hyménophore étalé au sommet d'un pied plus ou moins élancé, ou retombant en lobes latéraux dans sa région supérieure.

La séparation des deux familles Morchellacées et Helvellacées, établie aussi par Boudier, mérite cependant d'être conservée. A côté des caractères différentiels absolus, invoqués par l'auteur, on peut énumérer un certain nombre de caractères très généraux, de valeur indiscutable. Les deux genres essentiels, *Morchella* et *Helvella*, apparaissent alors comme un type central, autour duquel se groupent, en un faisceau harmonique, toutes les formes respectivement homologues.

Boudier range dans la famille des Morchellacées toutes les espèces à hyménium parcouru de côtes *stériles* qui décomposent la surface hyméniale en alvéoles sporifères, faisant des Morilles «des Pézizes composées». Il met dans la famille des Helvellacées les espèces dont l'hyménium est *fertile* dans toute son étendue quel que soit l'état de sa surface.

Toutes les Morchellacées possèdent des paraphyses amples, de 8 à 12 μ de diamètre, à peu près cylindriques ou faiblement renflées en massue, ressemblant beaucoup à des asques jeunes; les spores ont un contenu toujours homogène. Chez les Helvellacées, on trouve des paraphyses toujours étroites, de 2 à 5 μ de diamètre, épaissies au sommet, nombreuses, faciles à distinguer; les spores renferment généralement un globule central volumineux et un protoplasme pariétal peu abondant.

La consistance des tissus, en rapport étroit, nous le savons, avec la structure anatomique, permet une distinction facile entre les types des deux familles.

La trame des *Morchella* est un feutrage de filaments de 5 à 12 μ de diamètre présentant des renflements espacés assez accentués, pouvant atteindre 20 μ de diamètre (fig. 5, b); la compacité et la cohésion se trouvent de ce fait un peu réduites. La consistance générale est relativement faible; ces champignons se rompent assez facilement. Dans les *Helvella* la trame est un feutrage serré de filaments fins, 3 à 8 μ de diamètre, sinueux, contournés, présentant des irrégularités de surface et de faibles renflements (fig. 8); les points de contact sont ainsi multipliés sans préjudice pour la résistance. Les tissus sont compacts et donnent au champignon une consistance ferme, souple et élastique.

L'ensemble de ces caractères, discordants ou même opposés quand on considère les types de chaque groupe, assure, en dépit des formes intermédiaires, l'autonomie des deux familles. Leur rapprochement dans une même série comme terme supérieur des Discomycètes operculés, témoigne assez nettement de leurs affinités.

Famille des Pézizacées.

J. E. Durand (1900) est le premier auteur qui ait donné une diagnose des Pézizacées fondée sur les caractères anatomiques. Ses observations, faites sur 25 espèces environ, réparties en 14 genres, paraissent assez étendues pour qu'il soit permis d'en tirer des conclusions générales sur lesquelles nous aurons à revenir à la fin de ce travail.

Dans les descriptions qui vont suivre, je rappellerai, s'il y a lieu, les résultats correspondants obtenus par Durand et j'établirai les rapprochements nécessaires.

Acetabula vulgaris Fuckel.

Peziza acetabulum L., Sp. pl., p. 1650, 1753; Patouillard, p. 70, fig. 162; Phillips, p. 44; Schröter, p. 45. — *Aleuria acetabulum* Gillet, p. 36, c. i. —

Acetabula vulgaris Fuckel, Symb. myc., p. 330, 1869; Saccardo, p. 59; Rehm, p. 983.

Espèce printanière, récoltée sous les Pins du parc de Caunelle. Représentée dans l'Iconographie de Delile.

Morphologie externe. — Carpophore pédicellé, 5 cm. de haut, autant de diamètre, hémisphérique au début, puis cupulé, à bords incurvés en dedans. Couleur terre d'ombre (9) à l'intérieur, foncé, presque noir, à la marge, pâle, blanchâtre à l'extérieur. Pied blanc, 1 à 4 cm. de haut, 1 cm. de diamètre, sillonné de côtes saillantes peu nombreuses, bifurquées en haut et s'irradiant sur la base de l'hyménophore où elles s'atténuent et s'effacent à des niveaux différents; le pied présente des lacunes internes.

Hyménium. — Hauteur 300 μ . Asques cylindriques, 180—200 \times 16—18, contenant 8 spores en seul rang dans la moitié supérieure. Spores ovoïdes, 16—20 \times 11—13, lisses, à gros globule central de 10 μ environ de diamètre, accompagné parfois, aux extrémités, de fines gouttelettes. Paraphyses cloisonnées, étroites, 2 à 3 μ de diamètre, avec épaissement de 3 à 5 μ au sommet, à contenu granuleux, brunâtre.

La solution iodo-iodurée révèle du glycogène en abondance dans les asques jeunes. Pendant la formation des spores cette substance disparaît peu à peu de la région supérieure sporigène; elle se localise dans la partie inférieure. Dans les asques à spores bien développées, il n'en reste plus que des traces au milieu d'un épiplasma colorable en jaune clair.

L'asque jeune possède un noyau secondaire volumineux à nucléoplasme incolore dans lequel l'hématoxyline ferrique met en évidence un nucléole vivement coloré et un réseau chromatique bien apparent.

Dans la spore, le protoplasme, peu abondant, est localisé aux deux pôles et contre la paroi; il contient 4 petits noyaux avec nucléole chromophile et zone étroite de nucléoplasme incolore, rapprochés le plus souvent deux par deux à chacun des pôles. D'après Guilliermond (1904), il existe parfois autour du globule central des corpuscules métachromatiques.

Structure anatomique. — La structure a été étudiée par J. E. Durand qui distingue trois régions: un hypothécium pseudo-parenchymateux à cellules arrondies, petites, de 6 à 10 μ , une portion médiane à filaments plus larges, lâchement enchevêtrés, un pseudo-parenchyme externe formé de cellules de 50 à 70 μ de diamètre, plus ou moins allongées vers la surface; quelques-unes se prolongeant lui donnent une apparence furfuracée.

J'ai trouvé, dans les échantillons examinés, des éléments comparables, mais je ne puis accorder la valeur de pseudo-parenchyme, tel que l'a défini de Bary, au tissu subhyménial. Il est formé par un feutrage de filaments distincts, même sans dilacération, quand on examine des coupes faites sur des matériaux frais. Ces filaments, de diamètre régulier, à cloisons espacées, étroitement enchevêtrés, déterminent une couche de peu d'épais-

seur, distincte, par sa teinte plus sombre, de la trame avec laquelle elle se confond à la limite.

La trame est un feutrage de filaments de plus grand diamètre, 4 à 15 μ , parfois faiblement rétrécis au niveau des cloisons, à surface peu accidentée; les protubérances et les renflements sont rares et de petites dimensions. L'enchevêtrement en tous sens est compact, homogène et donne au tissu une grande consistance.

La face externe de l'hyménophore montre un revêtement bien distinct. Brusquement les éléments de la trame augmentent de diamètre, rapprochent leurs cloisons, déterminant ainsi une agglomération cellulaire au milieu de laquelle l'individualité du filament se perd. Les cellules, de 15 à 40 μ , plus ou moins entremêlées, sont orientées perpendiculairement à la surface.

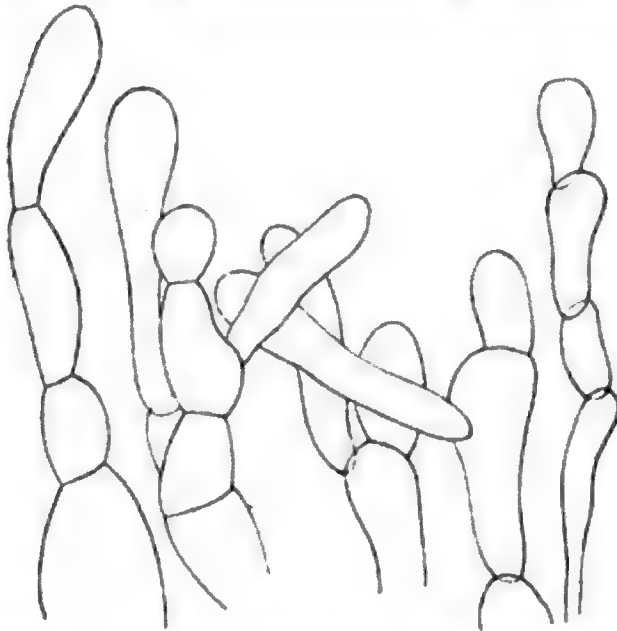


Fig. 12. — *Acetabula vulgaris*. — Extrémités des filaments du revêtement. 670 1.

La dilacération, après l'action de l'eau de Javel, permet d'isoler les filaments, simplement juxtaposés, en contact étroit, mais non soudés entre eux.

A la surface ces filaments, toujours de plus petit diamètre, se continuent souvent par des poils courts formés de 1 à 4 cellules irrégulières, parfois ramifiées (fig. 12). Ces poils tapissent le revêtement d'une couche arachnoïde; ils sont quelquefois agglomérés par places en petits amas peu saillants.

Les cellules constitutives, et souvent la cellule basilaire, contiennent un ou deux corpuscules volumineux vivement colorés en bleu par le blou de méthylène.

Les côtes saillantes du pied et les cloisons limitant les cavités internes présentent une trame et un revêtement dont les structures sont identiques à celles décrites dans l'hyménophore. Toutefois les poils superficiels manquent et les extrémités des filaments présentent une surface terminale arrondie.

***Acetabula leucomelas* Boudier.**

Peziza leucomelas Pers., Myc. Europ., I, p. 219, tab. XXX, fig. 1, 1822; Patouillard, p. 71, fig. 164; Saccardo, p. 61. — *Aleuria leucomelas* Gillet, p. 37, c. i. — *Acetabula leucomelas* Boudier, Disc. ch., p. 12, 1885; Rehm, p. 281.

Espèce commune aux environs de Montpellier en Mars et en Avril, venant sur le sol en nombreuse société. Je l'ai trouvée souvent mélangée au *Sarcosphaera coronaria*. Bonnes figures dans les *Icones* de Delile.

Morphologie externe. — Carpophore brièvement pédicellé, parfois sessile. Hyménophore en coupe profonde, diamètre 1 à 3 cm., marge souvent incisée ou dentée, parfois infléchie vers l'intérieur; l'hyménophore est alors renflé en son milieu, ovoïde; rarement il est étalé, presque plan. Couleur noir fuligineux (5—11) à l'intérieur, blanc légèrement ochracé à l'extérieur; vers la marge existe une zone fuligineuse mal délimitée. Pied nul ou très court, plein, épais, souvent irrégulier et caverneux à la surface, adhérant fortement au sol.

Hyménium. — Hauteur de la couche hyméniale 400 μ , égalant à peu près l'épaisseur de l'hyménophore. Asques cylindriques, 360—380 \times 15—18, s'insérant sur le tissu sous-hyménial par une base non élargie toujours plus étroite que le corps de l'asque, renfermant 8 spores disposées obliquement sur un seul rang dans la moitié supérieure. Spores elliptiques ou ovoïdes, 18—22 \times 11—13, contenant un globule de 10 à 12 μ de diamètre, accompagné souvent de gouttelettes, lisses au début, devenant aspérulées à la fin. Paraphyses étroites de 2 à 3 μ de diamètre, avec un léger renflement terminal, à contenu granuleux, jaune brunâtre dans la partie supérieure.

L'extrémité des asques et des paraphyses est immergée dans un gelin de même couleur se colorant avec intensité par le bleu d'aniline.

Les asques jeunes contiennent du glycogène; leur noyau est facilement mis en évidence par les colorants.

Sous l'action de l'hématoxyline ferrique, la partie extérieure de la membrane des spores se colore en violet plus ou moins clair, et les aspérités superficielles deviennent apparentes sous forme de petits points violet sombre, révélant ainsi une modification de l'épispore. Un fait analogue a été signalé par Maire (1899) dans *Hypomyces Vuilleminianus* chez lequel l'épispore s'épaissit aux extrémités en pointes très aiguës et en papilles à la surface. Ces épaississements retiennent l'hématoxyline ferrique. J'aurai l'occasion d'en signaler d'autres exemples.

La spore jeune renferme un petit noyau au milieu d'un protoplasme dense. Ce dernier devient ensuite alvéolaire, se creuse de vacuoles où s'accumule l'huile sécrétée, formant à la fin le gros globule central. Celui-ci est déjà volumineux et le noyau est encore unique. Tardivement, par deux bipartitions successives, il donne enfin 4 noyaux, souvent difficiles, à révéler dans la zone étroite de protoplasme comprimé entre le globule et la paroi de la spore.

Structure anatomique. — J. de Seynes (1886) signale une trame générale formée de cellules étroites en filaments qui, à la surface externe de la cupule, donne naissance à des cellules plus larges, courtes et arrondies vers l'extérieur

Les filaments de la trame sont enchevêtrés en un feutrage très dense encore beaucoup plus serré sous l'hyménium où il forme une couche distincte. Ces filaments mesurent de 2 à 5 μ de diamètre; ils sont un

peu sinueux, renflés irrégulièrement sur leur parcours sans que le calibre soit très sensiblement augmenté (fig. 13). La finesse des éléments, la grande compacité du feutrage donnent au tissu du champignon une consistance particulière, permettant de conserver longtemps les échantillons sans grande altération; ce tissu est identique en tous points à celui du réceptacle des *Helvellacées*.

Ainsi que l'a remarqué J. de Seynes, les éléments du revêtement sont de plus grandes dimensions. Les filaments, larges de 6 à 10 μ , ont des cloisons plus rapprochées, délimitant des cellules beaucoup plus courtes

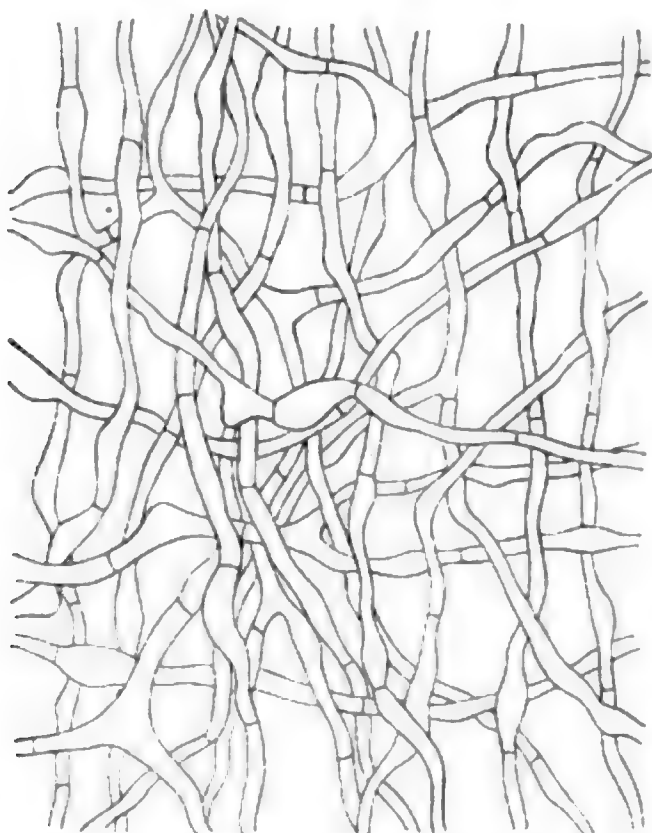


Fig. 13. — *Aleutabula leucomelas*. — Filaments de la trame dans l'hymenophore. 6701.

que celles des filaments de la trame; ils sont entremêlés et se terminent à la surface, à des niveaux peu variables, par une extrémité arrondie plus ou moins saillante sous forme de papille. L'ensemble présente un aspect finement velouté.

Il est bon de noter ici la concordance de caractères des *A. vulgaris* et *A. leucomelas* et de certains *Helvella*.

Le pied est souvent sillonné de côtes saillantes, creusé parfois de lacunes internes; les paraphyses, grêles, présentent un épaississement au sommet; les spores ovoïdes, lisses, possèdent un gros globe interne et, chez toutes les espèces dont on a fait la cytologie, quatre petits noyaux

disposés le plus souvent deux par deux aux pôles.

Cette conformité se poursuit dans la structure anatomique. La trame est un feutrage compact de filaments enchevêtrés en tous sens, étroits, cylindriques, avec de faibles déformations locales superficielles. Le revêtement se montre comme une agglomération cellulaire d'éléments dirigés vers la surface, juxtaposés, entremêlés, mais non adhérents, leur origine filamenteuse pouvant être mise en évidence; leurs extrémités libres ou réunies en petits amas lui donnent un aspect velouté, granulé ou furfuracé suivant le cas.

Aleuria vesiculosa Fr.

Peziza vesiculosa Bull., p. 27, tab. 457, fig. 1, 1791; Patouillard, p. 169, fig. 373; Saccardo, p. 83; Phillips, p. 73; Schröter, p. 41. — *Aleuria*

vesiculosa Fr. Sys. Myc., II, p. 52, 1823; Gillet, p. 45, c. i.; Boudier, Ic. myc. pl. 257. — *Pustularia vesiculosa* Rehm, p. 1017.

Espèce venant sur les matières azotées. Abondante dans les fosses à fumier du Jardin botanique en Février et en Mars.

Morphologie externe. — Carpophore grand, 2 à 6 cm. de diamètre, sessile, charnu, fragile, parfois translucide; d'abord globuleux, à étroite ouverture au sommet, ensuite hémisphérique, à la fin en forme de coupe profonde, rarement étalé en écuelle. Couleur ochracé brunâtre à l'intérieur, bistre pâle ou blanchâtre à l'extérieur, toujours plus clair vers la base; surface couverte de petites verrues abondantes au voisinage de la marge.

Hyménium. — Hauteur 400 μ , environ le $\frac{1}{10}$ de l'épaisseur de l'hyméno-phore. Asques cylindriques, $360 \times 18-20$, bleuissant au sommet par l'iode, contenant, dans la partie supérieure, 8 spores sur un seul rang. Spores elliptiques, $18-20 \times 12-14$, lisses, à contenu granuleux. Paraphyses linéaires, étroites, 3 à 4 μ de diamètre, faiblement épaissies au sommet.

Les paraphyses présentent quelquefois vers le tiers supérieur un ou deux renflements fusiformes pouvant atteindre 10 μ de diamètre et placés immédiatement avant la cellule terminale, toujours allongée, cylindrique et de plus petit diamètre. Boudier a figuré cette particularité dans ses *Icones*.

Le glycogène est abondant dans les asques jeunes jusqu'au moment de la formation des spores; il devient rare ou manque dans l'épiplasme des asques complètement développés. Guilliermond (1903,) signale, avec le glycogène, la présence de globules d'huile. Le bleu polychrome ne révèle pas l'existence de corpuscules métachromatiques.

L'asque jeune contient un gros noyau sphérique occupant à peu près tout le diamètre, composé d'un nucléole de grande taille et d'un nucléoplasme volumineux dans lequel on distingue des fragments du réseau chromatique (pl. III, fig. 9). Les divisions successives de ce noyau ont été observées pour la première fois par Gjurasin (1903) qui en a figuré les diverses phases; les deux premières bipartitions se font parallèlement à l'axe, la dernière perpendiculairement.

La spore possède un noyau de 5 à 6 μ de diamètre, occupant à peu près le centre, au milieu d'un protoplasme homogène granuleux; le nucléole, sphérique, est entouré d'un nucléoplasme volumineux. Le cytoplasme se colore par l'hématoxyline et présente de fines granulations chromophiles aussi vivement colorées que le nucléole (pl. III, fig. 10). Dangeard (1894) écrit: «Plus tard le noyau de chaque spore se divise en deux; chaque spore de l'asque a donc deux noyaux». Je n'ai, dans aucun cas, pu observer l'existence de deux noyaux dans la spore; d'ailleurs Maire (1905) déclare que les spores sont uninucléées et ne contiennent pas de globules d'huile.

Structure anatomique. — Dans une courte description anatomique Dangeard (1894) signale trois zones distinctes dans l'hyménophore. La première et la seconde correspondent exactement au revêtement et à la couche sous-hyméniale; la troisième, intermédiaire, est ainsi décrite: »Entre ce stroma et la couche de pseudo-parenchyme, il existe une grande épaisseur de tissu formé par de longues hyphes qui se croisent et s'entrecroisent; elles sont cylindriques et possèdent à peu près toutes le même diamètre«. Elle représente la trame proprement dite. Dans tous mes échantillons, la trame est un feutrage de filaments très irréguliers enche-

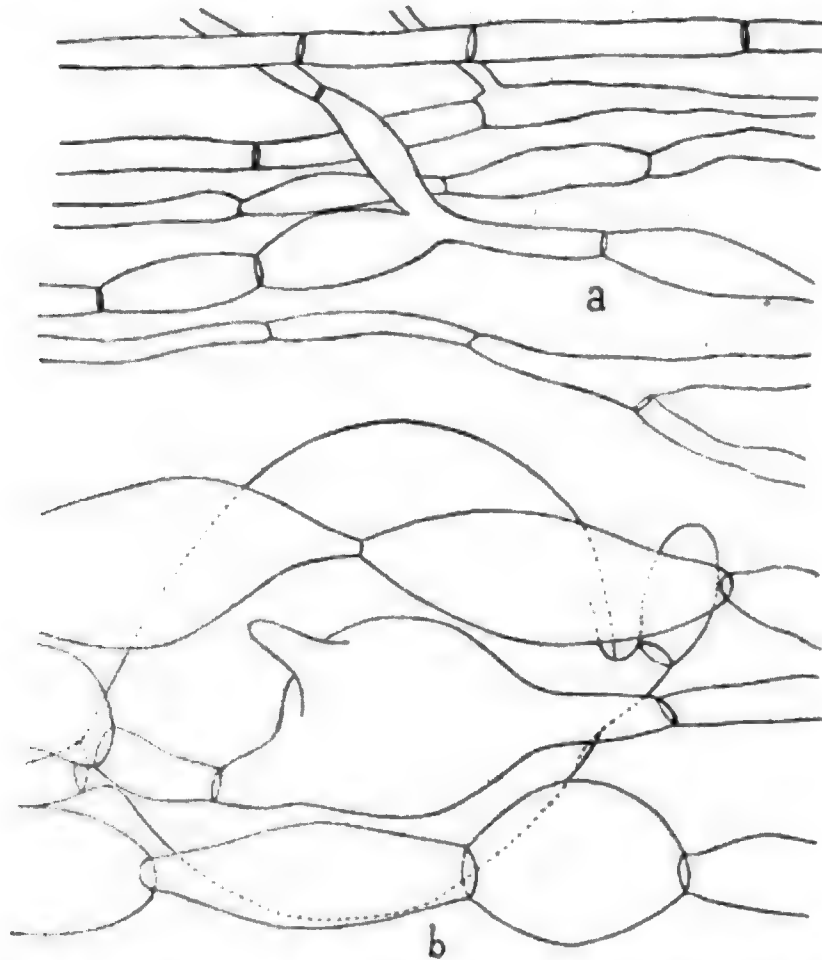


Fig. 14. — *Aleuria vesiculososa*. — a. Filaments étroits de la région médiane de la trame. — b. Filaments ampullaires de la trame. 340/1.

vêtrés en tous sens. Le diamètre variable, en des points très rapprochés, permet des renflements en ampoule, des dilatations vésiculaires parfois énormes, jusqu'à $150\ \mu$, séparés par des étranglements accentués au niveau des cloisons ou par des tronçons cylindriques tubulaires plus ou moins longs (fig. 14, b). Les cloisons présentent souvent au centre l'épaississement hémisphérique plusieurs fois signalé. L'ensemble de ces filaments vésiculeux se montre, sous le microscope, comme un amas de cellules de dimensions variables se recouvrant partiellement sur les bords, entremêlées de cordons diversement orientés. Cet ensemble est coupé en

deux régions distinctes par une zone médiane apparaissant nettement par son aspect sombre. Cette dernière, très étroite relativement à l'épaisseur totale de la trame, est formée de filaments entrelacés, à peu près cylindriques, de 5 à 10 μ de diamètre, à peine renflés (fig. 14, a) s'étalant dans un plan parallèle à la surface externe. La disposition réciproque et la forme des éléments donnent une fragilité spéciale à ce tissu; les coupes faites au rasoir se déchirent souvent à ce niveau.

La structure de la trame ne répond pas à la description donnée par Dangeard.

Le revêtement est formé d'éléments plus réguliers. On ne trouve plus les énormes vésicules et les renflements signalés dans la trame; les cordons cylindriques ont disparu aussi. La nature filamenteuse de

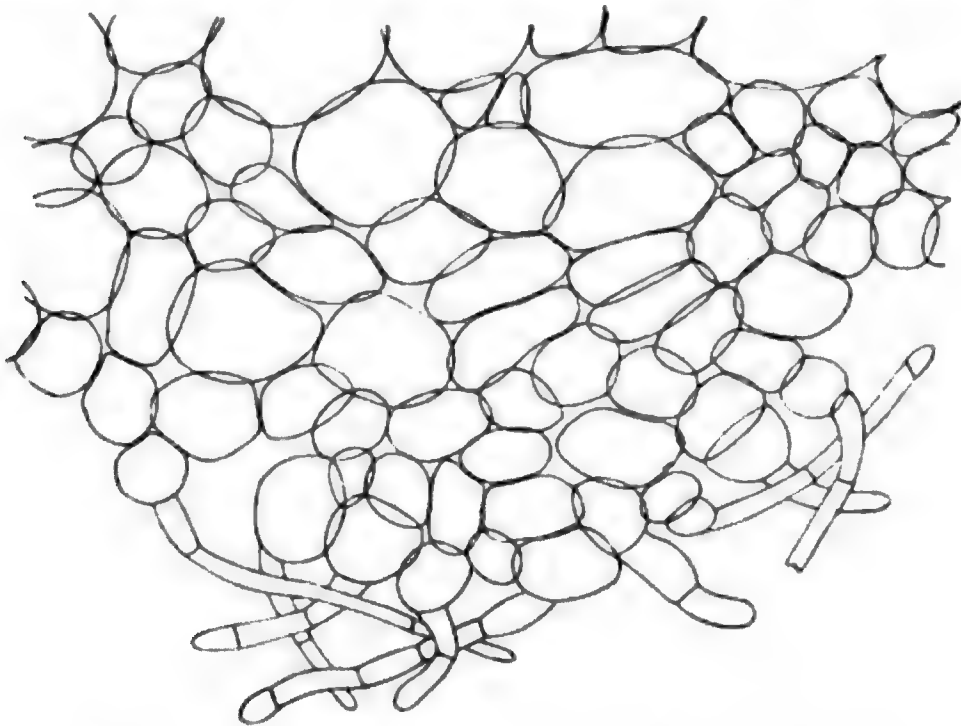


Fig. 15. — *Aleuria vesiculosa*. — Amas verruqueux de la surface externe de l'hyménophore. 400/1.

l'élément anatomique, déjà assez effacée dans la trame, masquée par les dilations locales des filaments, devient ici indistincte. Les segments cellulaires, à peu près équivalents, étroitement serrés les uns contre les autres, parfois comprimés en cellules polyédriques, affectent entre eux une certaine adhérence. La dilacération, même après l'action de l'eau de Javel, est impuissante à isoler les filaments; elle aboutit le plus souvent à une désagrégation cellulaire.

A la surface, existent des agglomérations plus ou moins volumineuses de cellules isodiamétriques qui déterminent la formation des verrues superficielles (fig. 15).

Certains éléments externes de l'hyménophore se prolongent en poils courts, cylindriques uni- ou pluricellulaires, lâchement enchevêtrés en un

voile arachnoïde très léger, qui emmagasine une petite quantité d'air donnant parfois un aspect soyeux à la surface.

Les dimensions considérables des éléments constitutifs de l'hyménophore, l'extrême minceur de leurs parois donnent à ce champignon une fragilité qui contraste d'une manière frappante avec la consistance ferme des *Acetabula*.

Aleuria micropus Gillet.

Peziza micropus Pers., Syn. Fung., p. 622, 1801; Patouillard, p. 121, fig. 273; Phillips, p. 63. — *Aleuria micropus* Gillet, p. 204. — *Otidea micropus* Saccardo, p. 98. — *Geopyxis micropus* Rehm, p. 975.

Trouvée sur branche pourrie de Hêtre, en Septembre, dans le massif de l'Aigoual.

Morphologie externe. — Carpophore brièvement pédicellé, 2 à 4 cm. de diamètre, mou, flasque, parfois étalé, plus ou moins oblique et flexueux. Couleur ochracé pâle, avec teintes fuligineuses, furfuracé velouté.

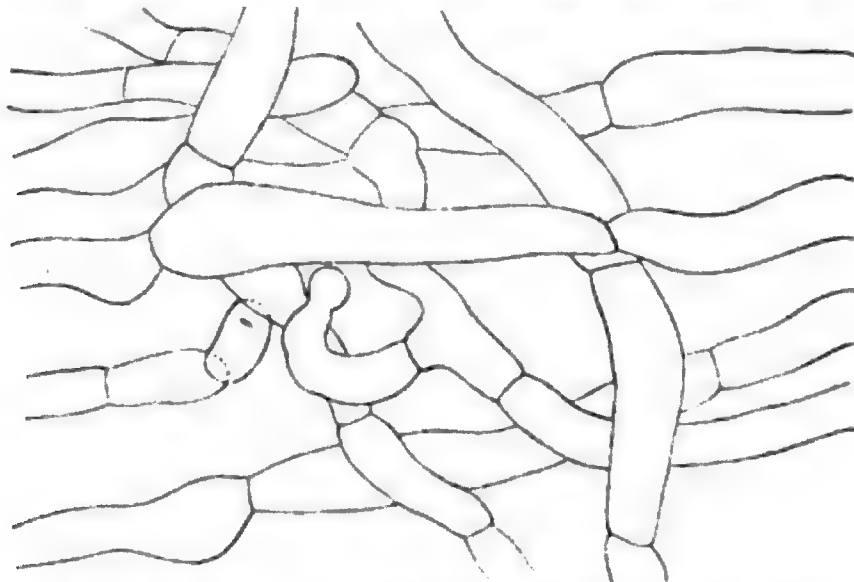


Fig. 16. — *Aleuria micropus*. — Filaments de la région médiane de la trame. 670/1.

Hyménium. — Hauteur 300 μ . Asques cylindriques, 250—280 \times 12—15, à base d'insertion un peu élargie, bleuisant par l'iode, contenant 8 spores dans le tiers supérieur. Spores elliptiques, 15—17 \times 8—9, lisses, à contenu granuleux. Paraphyses cloisonnées, linéaires, étroites, 2 à 3 μ de diamètre, épaissies au sommet jusqu'à 8 μ .

Structure anatomique. — L'hyménophore présente dans son épaisseur cinq régions distinctes par la forme, les dimensions et la disposition de leurs éléments.

Il existe un subhyménium formé d'un feutrage compact de filaments étroitement enchevêtrés en tous sens. De petit diamètre, 3 à 8 μ , ils présentent au niveau des cloisons transversales des étranglements accentués; les cellules prennent la forme de petites ampoules allongées. Les cloisons;

plus épaisses que les parois, se colorent avec intensité sur leur pourtour par le bleu d'aniline. Cette première couche mesure environ $100\ \mu$ de largeur.

Au-dessous, et brusquement, les filaments changent d'allure. Le diamètre moyen augmente, variant de 5 à $15\ \mu$, les renflements ampullaires, beaucoup plus volumineux, atteignent $100\ \mu$ et sont disposés souvent en chapelet, séparés par des cloisons à surface réduite, vivement colorées par le bleu d'aniline; ces renflements sont parfois réunis par des tronçons cylindriques plus ou moins longs. Sur les coupes, l'ensemble a l'aspect d'une agglomération cellulaire à grands éléments au milieu d'un lacs de filaments de petit diamètre et mesure environ $500\ \mu$ de largeur.

A la suite on rencontre une troisième région dans laquelle les ampoules manquent; ce sont les filaments de petit diamètre qui prédominent (fig. 16); à peu près réguliers, peu accidentés à la surface, lâchement enchevêtrés, ils constituent une zone peu résistante analogue à celle déjà signalée au milieu de la trame dans *A. vesiculosa*.

La quatrième région possède la même structure que la deuxième: c'est un enchevêtrement irrégulier de filaments avec dilatations ampullaires. Le contact des éléments devient de plus en plus intime vers l'extérieur; les dernières assises de cette couche sont formées par un amas de segments cellulaires adhérents par leurs parois et les filaments deviennent indistincts.

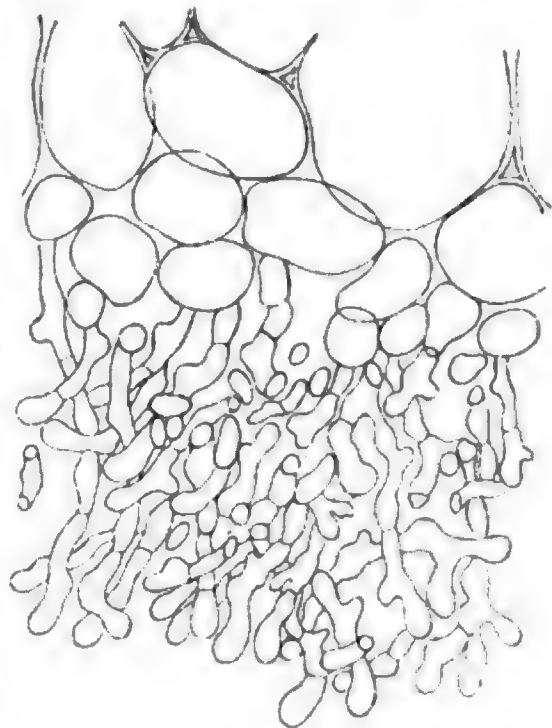


Fig. 17. — *Aleuria micropus*. — Revêtement de l'hyménophore. 400.1.

Enfin, l'hyménophore est recouvert par un lacs de filaments de petit diamètre, 4 à $8\ \mu$, très irréguliers, recourbés, bosselés, ramifiés, mais peu renflés (fig. 17). La finesse des éléments, leur aspect buissonneux différencient nettement cette cinquième région de la précédente. Les extrémités libres des filaments, toujours arrondies et un peu renflées, forment, çà et là, par leur enchevêtrement superficiel, de faibles amas qui donnent à la surface du réceptacle son aspect furfuracé.

En résumé, l'hyménophore présente un subhyménium à éléments étroits, deux zones claires à grands éléments irréguliers séparées par une zone sombre à filaments cylindriques, enfin un feutrage superficiel d'aspect buissonneux. C'est là une structure plus compliquée que celles déjà vues dans les espèces précédemment étudiées.

Aleuria olivacea Boudier.

Aleuria olivacea Boudier, Bull. Soc. Myc., t. XIII, p. 14, pl. III, fig. 1, 1897. — *Galactina olivacea* Boudier, Icon. Myc. pl. 282.

Trouvée en abondance en Avril, sous les Pins, dans le parc de Caunelle et au bois de la Moure.

Morphologie externe. — Carpophore grand, 3 à 10 cm. de diamètre, sessile, fragile, succulent, laissant échapper quand on le déchire un liquide aqueux abondant; d'abord en forme de coupe profonde, à marge incurvée en dedans, ensuite à paroi droite, parfois un peu invaginée sur un côté, rarement plan ou étalé. Couleur olivacé plus ou moins fuligineux, quelquefois châtain clair; extérieur lisse à la base, légèrement furfuracé vers la marge.

Hyménium. — Asques cylindriques, $300 \times 12-15$, bleuissant par l'iode, contenant, dans la partie supérieure, 8 spores en un seul rang. Spores elliptiques, naviculées, renflées dans la région médiane, amincies aux extrémités, $16-22 \times 9-11$, lisses à l'état jeune, devenant ensuite finement échinulées, contenant un grand nombre de gouttelettes d'huile, rarement 1 à 3 globules de 6μ au maximum au milieu de fines gouttelettes. Paraphyses linéaires, cloisonnées, à contenu granuleux coloré en jaune olivâtre vers l'extrémité.

Dans l'asque jeune, le noyau volumineux occupe à peu près tout le diamètre. Sur les préparations à l'hématoxyline ferrique, on distingue, dans le nucléoplasme, des fragments du réseau chromatique à coloration grisâtre. On aperçoit souvent, accolés à la membrane nucléaire ou disséminés à peu de distance du noyau, des corpuscules irréguliers vivement colorés (pl. II, fig. 11 et 12) comparables aux granulations basophiles signalées par Maire (1905₂) dans *Galactinia succosa*. Le cytoplasme de l'asque est dense; c'est dans la partie supérieure que se forment les spores, autour des noyaux résultant des divisions successives du noyau de l'asque. La fig. 12 de la pl. IV représente la fin de la prophase à la première division de ce noyau. On y voit un fuseau dans le sens de l'axe et 4 chromosomes étirés; les centrosomes sont bien apparents.

La spore renferme un seul noyau et quelques petits corpuscules chromophiles disséminés dans un protoplasme dense (pl. IV, fig. 13). Dans les spores jeunes le protoplasme est plus clair et laisse apercevoir distinctement le noyau et les corpuscules. A maturité l'épispore subit une modification chimique et se recouvre en même temps d'aspérités qui retiennent les colorants; le contenu de la spore devient dès lors plus difficile à analyser.

Structure anatomique. — La structure de l'hyménophore est semblable à celle d'*Aleuria vesiculosa*. Ici encore trois zones: deux zones claires, larges, à éléments vésiculaires dominants, séparées par une zone sombre à éléments réguliers cylindriques.

Cette dernière est constituée par des filaments à cloisons espacées, de petit diamètre, 5 à 8 μ en moyenne, atteignant rarement 10 à 12 μ , étroitement entrelacés.

Du côté de l'hyménium, les filaments enchevêtrés en un feutrage dense, présentent de nombreux renflements vésiculaires, parfois énormes, séparés au niveau des cloisons par des étranglements ou par des segments cylindriques.

Il en est de même du côté externe: ici, les éléments cellulaires, plus réguliers dans les couches extérieures, se différencient en un revêtement à cellules à peu près isodiamétriques, à contacts très intimes, parfois adhérentes entre elles. La distinction des filaments y devient impossible. Certaines cellules superficielles se prolongent en poils courts formant à la surface une mince membrane arachnoïde. Vers la marge, on rencontre des agglomérations cellulaires verruciformes.

L'existence dans le tissu de l'hyménophore d'une zone médiane à filaments cylindriques, dépourvus de renflements ampullaires, rend sa structure analogue à celle des espèces d'*Aleuria* déjà étudiées. Remarquons aussi que les spores sont dépourvues, le plus souvent, de gouttes d'huile volumineuses, leur présence n'étant qu'un fait accidentel. Cette double observation permet de rapprocher cette espèce des *Aleuria* avec lesquels elle semble avoir plus d'affinités qu'avec les vrais *Galactinia*.

Galactinia succosa Berkeley.

Peziza succosa Berkeley, Ann. and Mag. of Nat. Hist., No. 156., t. X, fig. 5; Patouillard, p. 72, fig. 166; Phillips, p. 70; Schröter, p. 43. — *Aleuria succosa* Gillet, p. 45, c. i. — *Galactinia succosa* Saccardo, p. 106. — *Plicaria succosa* Rehm, p. 1016.

Trouvée sur le sol d'une allée dans le parc de Caunelle, en Mai.

Morphologie externe. — Carpophore sessile, 0,5 cm. à 2 cm. de diamètre, hémisphérique au début, puis cupuliforme à marge incurvée en dedans, à la fin étalé. Couleur brun châtain à l'intérieur (10), plus pâle à l'extérieur. Le champignon laisse échapper quand on le déchire, un liquide séreux qui devient vite blanc grisâtre pour prendre ensuite une teinte jaune.

Hyménium. — Hauteur 350 μ , environ le $\frac{1}{4}$ de l'épaisseur de l'hyménophore. Asques cylindriques, 300 \times 12--14, bleuissant au sommet par l'iode, contenant dans la moitié supérieure 8 spores sur un seul rang. Spores elliptiques, 18--20 \times 8--10, lisses d'abord, plus tard finement aspéculées. Paraphyses cloisonnées, étroites, 3 à 4 μ , faiblement épaissies au sommet.

Structure anatomique. — La structure de l'hyménophore a été étudiée par J. E. Durand (1900). L'hypothécium est composé d'hyphes larges, lâchement enchevêtrées; l'excipulum présente deux couches; la couche extérieure à éléments grands, entrelacés, est facilement séparable, la couche interne est pseudo-parenchymateuse, à cellules irrégulières de

20 à 25 μ . Maire (1905₂) décrit la même espèce et signale sous l'hyménium «une couche où les hyphes sont à peu près parallèles entre elles et à la surface hyméniale, et toutes de même calibre: au-dessous de cette couche on rencontre un enchevêtrement d'hyphes d'un calibre encore assez considérable et d'autres plus fines». Dans les périthèces mûrs, il constate la présence, dans ces deux couches, d'hyphes laticifères dont «certaines sont en continuité avec les asques». Au delà, «se trouve un tissu formé d'hyphes de grand diamètre enchevêtrées, entremêlées de dilatations ampullaires». Enfin vers l'extérieur existe une «couche très dense composée d'hyphes en voie de dégénérescence».

Ces deux dernières régions correspondent bien aux deux couches de l'excipulum signalées par Durand.

Dans les échantillons examinés, le subhyménium mesure environ 40 μ d'épaisseur et est formé de filaments cylindriques, de 4 à 10 μ de diamètre, enchevêtrés en tous sens en un feutrage assez dense. Il correspond dans son ensemble aux deux couches sous-hyméniales indiquées par Maire, mais la texture n'est pas exactement celle décrite par Durand, le tissu étant toujours dense.

Au delà, les filaments présentent de nombreuses dilatations ampullaires variant de 30 à 50 μ , entremêlées de portions étroites de longueur variable, irrégulières, ramifiées. Sur les préparations faites avec des matériaux frais, les filaments, de petit calibre, à contenu parfois très dense, se détachent nettement sur le fond clair des vésicules. L'ensemble offre l'aspect d'une agglomération de grandes cellules, sphériques ou ovoïdes, entourées de cordons filamenteux. Cette structure reste la même dans toute l'étendue de la trame.

Au voisinage de la surface, sous une faible épaisseur, existe une couche de filaments à cellules courtes, étroitement enchevêtrés, difficiles à dilacérer. La nature filamenteuse de ce tissu devient indistincte au milieu de l'agglomération cellulaire résultant de cet enchevêtrement. Les cellules, vides pour la plupart, présentent parfois une mince couche de protoplasme pariétal. Elles sont entremêlées de quelques filaments étroits, grumeleux, en continuation directe avec les éléments de la trame.

Le bleu d'aniline et la safranine colorent vivement le contenu cellulaire, mais se fixent peu sur les membranes. La vésuvine met en évidence les parois des filaments tout en colorant le contenu; la coloration est fugace. Le rouge Congo se fixe avec intensité sur les membranes; celles des asques et des paraphyses sont plus vivement colorées que celles de la trame. Encore ici nous constatons l'existence d'une forte proportion de callose dans les membranes.

Galactinia ampelina Boudier.

Peziza ampelina Quélet, Grevillea, VIII, p. 116, fig. 4, 1879; Assoc. fr., p. 509, pl. VII, fig. 5, 1883; Patouillard, p. 121, fig. 274; Saccardo, p. 82.

— *Galactinia ampelina* Boudier, Disc. ch., p. 13, 1885. — *Plicaria ampelina* Rehm, p. 1003.

Trouvée dans le parc de Grammont, sous les Pins, sur l'emplacement d'un feu de bois.

Morphologie externe. — Carpophore sessile, 0,5 cm. à 1 cm. de diamètre, fragile, d'abord cupuliforme, à la fin étalé, presque plan; marge entière, bords enroulés en dedans à l'état jeune. Couleur brun pourpre livide (13) à l'intérieur, plus pâle, presque blanchâtre à l'extérieur et couvert de fines granulations.

Hyménium. — Hauteur 300 μ , environ le $\frac{1}{2}$ de l'épaisseur de l'hyménophore. Asques cylindriques, 250—270 \times 12—14, colorables en bleu par l'iode, s'atténuant un peu à la base, renfermant 8 spores disposées obliquement sur un seul rang. Spores elliptiques, 15—20 \times 8—12, lisses, contenant deux globules de 3 à 4 μ de diamètre accompagnés parfois d'un petit nombre de fines gouttelettes. Paraphyses étroites, 3 à 4 μ de diamètre, cloisonnées, légèrement recourbées à l'extrémité, dépassant et recouvrant le sommet des asques, remplies de granulations rouge pourpre.

Le protoplasme est localisé, dans la spore, entre les deux globules et contre la paroi sur tout le pourtour; il ne contient qu'un seul noyau, toujours au centre.

La safranine colore l'hyménium en rouge, le différenciant de la trame qui prend une teinte orangée.

Structure anatomique. — La trame est un feutrage de filaments très variables dans leurs formes et dans leur diamètre; ils sont diversement enchevêtrés en un lacis inextricable, dense et régulier dans le subhyménium, hétérogène dans la trame proprement dite. Le feutrage présente ici de grosses vésicules atteignant 60 μ de diamètre, entourées de filaments cylindriques de 4 à 10 μ ; l'ensemble offre un aspect lacuneux.

Dans le revêtement, les renflements ampullaires dominant, s'accolent par compression en un amas cellulaire irrégulier au milieu duquel les filaments sont indistincts. Cette région se confond du côté interne avec la trame.

Du côté externe, s'échappent des filaments plus étroits, à cloisons rapprochées, étranglés à leur niveau, découpés ainsi en segments ovoïdes.

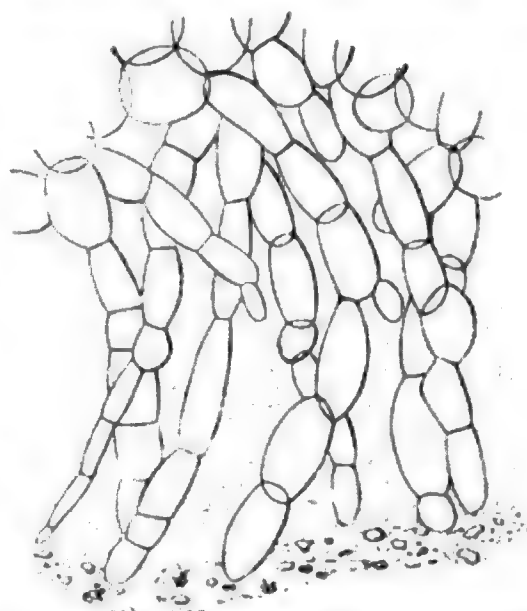


Fig. 18. — *Galactinia ampelina*. — Filaments externes du revêtement formés de cellules ovoïdes, au milieu d'un gélif incolore. 400/1.

Ces filaments, peu nombreux, à peu près indépendants les uns des autres, sont enveloppés par une masse mucilagineuse (fig. 18) qui se colore vivement par le bleu d'aniline et par la vésuvine; elle est beaucoup plus dense à la périphérie où elle englobe de fines particules de terre; son épaisseur varie de 100 à 120 μ .

Galactinia castanea Boudier.

Peziza castanea Quélet, Champ. Jura et Vosges, p. 394, tab. V, fig. 1, 1873. *Galactinia castanea* Boudier, Ic. Myc., 1905.

Trouvée sur le sol dans le parc de Caunelle en Octobre; individus épars ou groupés.

Morphologie externe. — Carpophore sessile, 2 à 6 cm. de diamètre, en coupe peu profonde, souvent en écuelle; marge entière, incurvée en dedans. Coloration brun rougeâtre, plus ou moins foncée à l'intérieur, toujours plus claire à l'extérieur qui est faiblement chagriné.

Hyménium. — Hauteur 400 μ , égalant à peu près la moitié de l'épaisseur de l'hyménophore. Asques cylindriques, 360×15 , bleuissant au sommet par l'iode, renfermant 8 spores localisées dans le quart supérieur. Spores elliptiques, $16-20 \times 6-10$, lisses d'abord, mais à la fin couvertes de fines aspérités, contenant deux globules oléagineux, accompagnés souvent de fines gouttelettes. Paraphyses assez épaisses, 5 à 6 μ de diamètre, cloisonnées, un peu recourbées et faiblement renflées à l'extrémité.

Les asques contiennent du glycogène.

Structure anatomique. — Les filaments de la trame ont un diamètre variant de 3 à 30 μ , avec des gibbosités et des renflements ampullaires nombreux. Ils sont enchevêtrés en un feutrage lâche, peu consistant, différencié en un subhyménium à éléments plus étroits et plus serrés. Leur ensemble constitue une agglomération de grandes vésicules entremêlées de cordons cylindriques de petit diamètre.

La trame se continue vers l'extérieur par un revêtement qui, dans la zone de contact, ne s'en distingue pas d'une façon nette. La couche la plus externe est formée d'éléments cellulaires arrondis ou plus souvent polyédriques par compression, au milieu desquels les filaments sont indistincts; il devient difficile de les dilacérer, même après l'action de l'eau de Javel. A la surface, ils se terminent par une extrémité arrondie. Par places, les portions terminales, agglomérées en petits amas, forment de très fines verrues.

Les filaments ont partout un contenu granuleux très réfringent et une membrane mince réfringente aussi. Ils contiennent du glycogène, principalement dans la couche sous-hyméniale, parfois aussi dans quelques cellules du revêtement.

Sarcosphaera coronaria Schröter.

Peziza coronaria Jacquin, Misc. aust., p. 140, t. 10, 1778; Patouillard, p. 32, fig. 77; Saccardo, p. 81; Phillips, p. 68. — *Aleuria eximia* Gillet, p. 48, c. i. — *Sarcosphaera coronaria* Schröter, p. 49. — *Pustularia coronaria* Rehm p. 1019.

Espèce décrite et figurée dans les *Icones* de Delile qui, le premier, l'a signalée en France en 1832. Abondante en Mars et en Avril dans les parcs et bois des environs de Montpellier où elle vient toujours sous les Pins d'Alep.

Morphologie externe. — Carpophore grand, 4 à 12 cm. de diamètre, sessile, charnu, d'abord hypogé et clos, puis émergeant et s'ouvrant en étoile au sommet par des fentes radiales; marge divisée en lobes triangulaires le plus souvent incurvés vers le centre, laissant entre eux une étroite ouverture; parfois l'hyménophore est largement étalé sur le sol. Couleur violet foncé (46) à l'intérieur, parfois violet pâle ou rosé, lisse à l'état jeune, mais souvent fendillé et crevassé avec l'âge; extérieur blanc ochracé, parfois légèrement bleuâtre, lisse, luisant, soyeux, maculé de particules terreuses.

Hyménium. — Hauteur 400 μ , environ le $\frac{1}{10}$ de l'épaisseur du réceptacle. Asques cylindriques, 320—380 \times 10—12, faiblement arqués, bleuissant au sommet par l'iode et contenant dans le quart supérieur 8 spores en un seul rang. Spores elliptiques, 14—16 \times 8—9, lisses, renfermant deux globules de 4 à 7 μ de diamètre, rarement un seul, accompagnés de fines gouttelettes. Paraphyses cloisonnées, étroites, 2 à 3 μ de diamètre, faiblement renflées au sommet.

Les paraphyses sont peu apparentes; on les met en évidence par l'action du rouge Congo après immersion des coupes dans l'eau de Javel. Presque toujours simples, elles sont parfois, mais rarement, bifurquées au sommet. Elles contiennent dans leur moitié supérieure des granulations violet foncé qui donnent à la surface hyméniale sa belle coloration.

Structure anatomique. — J. de Seynes (1886) a distingué trois zones: 1^o le revêtement externe; 2^o un pseudo-parenchyme qui forme à lui seul les neuf dixièmes de l'épaisseur totale; 3^o l'hyménium.

La trame constitue, en effet, la majeure partie de la paroi de l'hyménophore et atteint parfois 5 mm. d'épaisseur. Dans les sections, elle se présente sous la forme d'une agglomération de cellules vastes, le plus souvent ovoïdes, parfois sphériques. Par dilacération ou par écrasement des coupes après action de l'eau de Javel, on la voit formée de filaments étroitement enchevêtrés en tous sens, de diamètre variable, le plus souvent dilatés en ampoules de 30 à 50 μ , mais atteignant parfois jusqu'à 80 μ . Les ampoules peuvent être directement en contact, donnant alors au filament un aspect moniliforme, ou bien elles sont séparées par des tronçons étroits, de 3 à 4 μ de diamètre (fig. 19). Leur forme est très variable; elles ressemblent, d'après J. de Seynes, à divers appareils de chimie: cornues,

ballons, allongés. C'est surtout sous l'hyménium que ces éléments ont leur plus grand diamètre, et la couche sous-hyméniale paraît formée d'un amas de vésicules énormes au milieu desquelles prennent naissance asques et paraphyses.

Au voisinage de la surface externe, les filaments, toujours étroitement enchevêtrés, sont presque cylindriques et mesurent de 3 à 10 μ de diamètre.

Enfin tout à fait à la surface, leurs dimensions sont encore plus réduites, 3 à 6 μ en moyenne. Ils sont peu cloisonnés, abondamment

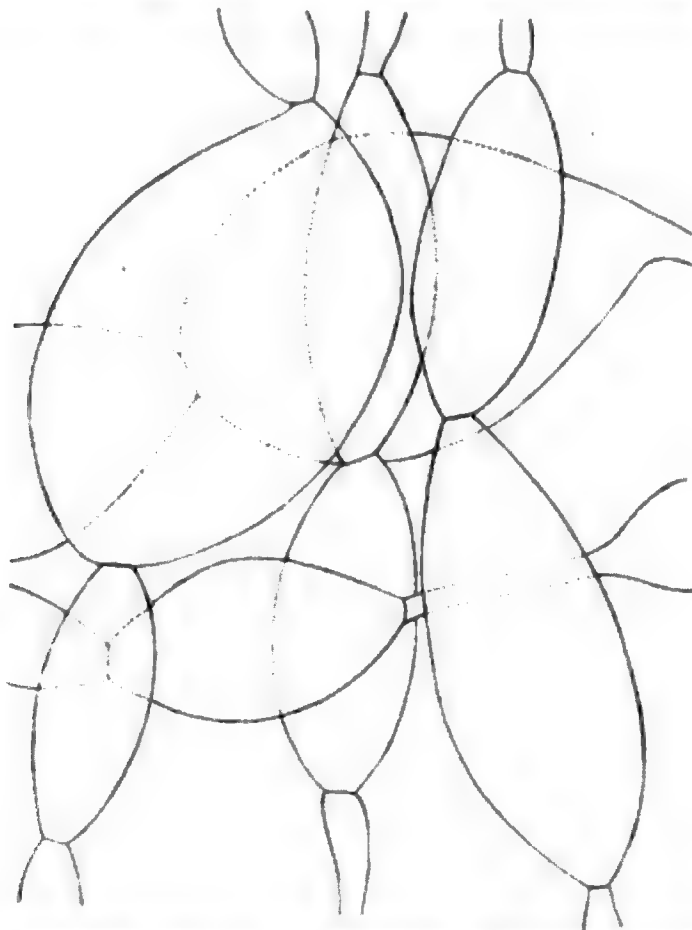


Fig. 19. — *Sarcosphaera coronaria*. — Rentlements ampullaires de la trame. 400:1.

ramifiés, serrés en un feutrage dense que l'on peut facilement détacher du tissu sous-jacent comme une mince pellicule; c'est elle qui donne à l'extérieur de l'hyménophore son aspect soyeux.

Contrairement à ce que nous avons observé dans les espèces de Pézizacées déjà décrites, les éléments du revêtement sont ici plus étroits que ceux de la trame et demeurent distincts, laissant paraître la nature filamenteuse du tissu externe.

***Pachyella atro-violacea* Boudier.**

Peziza atro-violacea Bresadola, Trid., p. 24 et 99, tab. 29, fig. 2. —
Humaria atro-violacea Saccardo, p. 150. — *Pachyella atro-violacea* Boudier,
in litt., 1905.

Trouvée en Septembre sur bois mort de Hêtre dans la forêt des Oubrets, massif de l'Aigoual.

Morphologie externe. — Carpophore sessile, céracé, 5 à 12 mm. de diamètre, plan ou légèrement convexe. Couleur rose violacé sur la face supérieure, plus pâle sur la face inférieure pulvérulente et glabre.

Hyménium. — Hauteur 400 μ , égalant à peu près l'épaisseur de l'hyménophore. Asques cylindriques, 300—350 \times 16—18, bleuissant au sommet par l'iode, contenant 8 spores dans le tiers supérieur. Spores elliptiques, 20—22 \times 10—12, d'abord lisses, rugueuses à la fin, renfermant deux globules accompagnés souvent de fines gouttelettes. Paraphyses nombreuses, cloisonnées, de 5 à 6 μ de diamètre, épaissies au sommet jusqu'à 10 μ , dépassant la partie supérieure des asques qu'elles recouvrent d'une couche de 50 μ d'épaisseur environ.

Structure anatomique. — La trame est un feutrage de filaments à cloisons espacées, de petit diamètre, mais à surface très irrégulière; ils présentent de nombreuses protubérances et des renflements peu accentués. Sous l'hyménium la texture est plus serrée.

Le revêtement, distinct de la trame, comprend des éléments cellulaires ovoïdes ou sphériques de 25 à 50 μ de diamètre. Les cellules externes se prolongent parfois en un poil court, cylindrique, rarement cloisonné.

Genre *Otidea* Fuckel.

Dans une étude des *Otidea* anglais Masee (1894) résume ainsi ses conclusions:¹⁾

Otidea neglecta, *O. leporina*, *O. apophysata*, *O. phlebophora*, *O. pleurota* ont l'excipulum composé d'hyphes hyalines densément entrelacées qui se convertissent brusquement tout près de l'extérieur en un cortex plus ou moins coloré, consistant en hyphes cloisonnées, à peu près parallèles, lesquelles adhèrent parfois latéralement et forment un tissu presque pseudo-parenchymateux

Un second type de structure est fourni par *O. auricula* et *O. micropus*. Il consiste en un excipulum entièrement parenchymateux, à cellules très grandes et irrégulièrement polygonales

Otidea onotica montre un type de structure intermédiaire entre les précédents. L'hypothécium et la large couche corticale sont franchement parenchymateux, alors que la partie centrale est composée d'hyphes hyalines densément entrelacées.

Otidea onotica Fuckel.

Peziza onotica Pers., Syn. Fung., p. 637, 1801; Phillips, p. 52. — *Otidea onotica* Fuckel, Symb. Myc., p. 329, 1869; Saccardo, p. 94; Schröter p. 48; Rehm, p. 1025. — *Alcuria onotica* Gillet, p. 40, c. i.

¹⁾ Citation d'après E. J. Durand l. c. p. 474.

Trouvée en Septembre dans la forêt des Oubrets, massif de l'Aigoual, au pied d'une vieille souche de Hêtre, parmi les Mousses.

Morphologie externe. — Carpophore brièvement pédicellé, 2 à 4 cm. de diamètre fendu sur un côté jusqu'à la base, dressé en forme de cornet de 4 à 6 cm. de haut. Couleur jaune orangé dans le fond, passant au rose crème, puis au jaune clair vers la marge; extérieur jaune plus ou moins rosé, finement furfuracé.

Hyménium. — Hauteur 200 μ environ. Asques cylindriques, 180 \times 12, contenant 8 spores disposées obliquement dans la moitié supérieure. Spores ovoïdes, 12—14 \times 7—8, lisses, renfermant le plus souvent deux globules de 2 à 3 μ de diamètre, rarement 1 ou 3. Paraphyses nombreuses, filiformes, 1½ à 2 μ de diamètre, cloisonnées, le plus souvent renflées et recourbées à l'extrémité.

Ce dernier caractère n'est pas signalé par Phillips dans ses *British Discomycetes*; les paraphyses de l'*O. onotica* sont droites. D'après l'auteur,

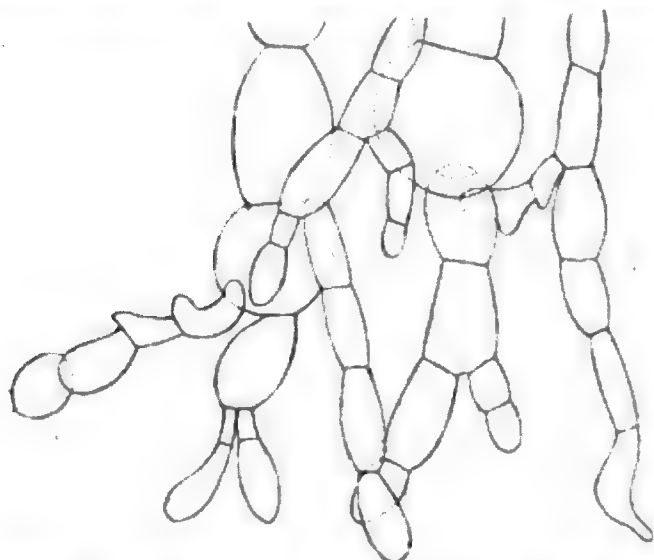


Fig. 20. — *Otidea onotica*. — Poils rameux du revêtement. 670:1.

ce détail de structure de l'hyménium, joint à la coloration du carpophore permettrait de distinguer cette espèce d'*O. leporina*. Mes échantillons, à paraphyses recourbées, se rapportent, sans aucun doute, par tous leurs autres caractères à l'*O. onotica*. D'ailleurs Boudier (1885) indique l'existence de paraphyses recourbées chez tous les *Otidea*.

La spore jeune possède un petit noyau au milieu d'un protoplasme dense et homogène. Souvent des corpuscules

chromatiques de petites dimensions sont disséminés dans ce protoplasme au voisinage du noyau.

A un stade plus avancé, apparaissent deux vacuoles, une vers chaque pôle; elles augmentent de volume, comprimant entre elles et contre la paroi le contenu protoplasmique. Celui-ci se colore vivement par l'hématoxyline ferrique, et le noyau se trouve masqué.

Structure anatomique. — Le feutrage qui constitue la trame de l'hyménophore est formé par des filaments cloisonnés, ramifiés et de diamètre réduit, 3 à 8 μ en moyenne. Ils présentent parfois de légers renflements; les dilatations vésiculaires font toujours défaut. Dans le subhyménium le feutrage est plus compact, les filaments, de plus grand diamètre, demeurent toutefois distincts et s'isolent facilement par dilacération. La

texture franchement parenchymateuse signalée par Massée n'existe donc pas dans mes échantillons.

Le revêtement, dont l'épaisseur varie entre 120 et 150 μ , est encore un feutrage, mais ici les filaments, de plus grand diamètre, possèdent des cloisons rapprochées délimitant des segments cellulaires à peu près isodiamétriques, ovoïdes, sphériques, plus ou moins comprimés, formant un amas dans lequel les filaments, indistincts, sont toujours difficiles à isoler. A la surface quelques éléments se prolongent en poils pluricellulaires souvent ramifiés, parfois enchevêtrés (fig. 20).

Otidea cochleata Fuckel.

Peziza cochleata L., Sp. pl., p. 1629, 1763; Phillips, p. 60; Saccardo, p. 86. — *Otidea cochleata* Fuckel, Symb. Myc., p. 329, 1869; Schröter, p. 47. — *Aleuria cochleata* Gillet, p. 42, c. i.

Récoltée en Novembre dans les bois de Grammont et de Doscares, sur le sol, au bord des sentiers.

Morphologie externe. -- Carpophore sessile, 2 à 5 cm. de diamètre, fendu sur un côté avec bords enroulés vers l'intérieur. Couleur terre d'ombre (9) pouvant varier du brun clair au brun foncé. Individus rarement isolés, souvent groupés au nombre de 2 à 5.

Hyménium. -- Hauteur 200 μ , environ le $\frac{1}{6}$ de l'épaisseur de l'hyménophore. Asques cylindriques, $180 \times 10-12$, contenant 8 spores disposées obliquement sur un seul rang dans le tiers supérieur. Spores ovoïdes, $14-17 \times 6-8$, lisses, renfermant deux globules de 3 à 4 μ de diamètre. Paraphyses étroites, 2 μ à 2 $\frac{1}{2}$ μ , un peu renflées et recourbées à l'extrémité.

Structure anatomique. -- L'hyménophore est constitué, sur sa plus grande largeur, par un feutrage serré et homogène de filaments à peu près cylindriques, mesurant 4 à 10 μ de diamètre, sans gibbosités ni dilatations ampullaires. Sous la couche hyméniale, le feutrage plus serré, et les filaments de plus petit calibre communiquent au subhyménium un aspect sombre qui le différencie de la trame.

Dans le revêtement les filaments augmentent brusquement de diamètre, mesurant de 10 à 12 μ , les cloisons transversales sont plus rapprochées, les éléments cellulaires plus courts, presque isodiamétriques. L'ensemble est une agglomération cellulaire au milieu de laquelle il est impossible de démêler la nature filamenteuse du tissu.

Les éléments superficiels se terminent par une surface arrondie, papilliforme, ou se prolongent en un poil cylindrique étroit, uni- ou pluricellulaire, dans ce cas légèrement étranglé au niveau des cloisons. Comme dans l'espèce précédente, ces poils forment parfois de petits amas superficiels peu saillants.

En résumé les deux *Otidea* étudiés appartiennent au premier type de structure décrit par Massée.

Peziza aurantia Müller.

Peziza aurantia Müller, Fl. Dan., tab. 657, fig. 2; Patouillard, p. 123, fig. 278; Saccardo, p. 74; Phillips, p. 56; Schröter, p. 42; Boudier, Icon. Myc. No. 313. — *Aicuria aurantia* Rehm, p. 970.

Trouvée en Novembre dans le parc de Grammont au voisinage d'une vieille souche. Récoltée par M. Flahault dans la forêt de Haye en Lorraine.

Morphologie externe. — Carpophore sessile, charnu, fragile, 1 à 8 cm. de diamètre, au début cupuliforme et à bords recourbés en dedans,

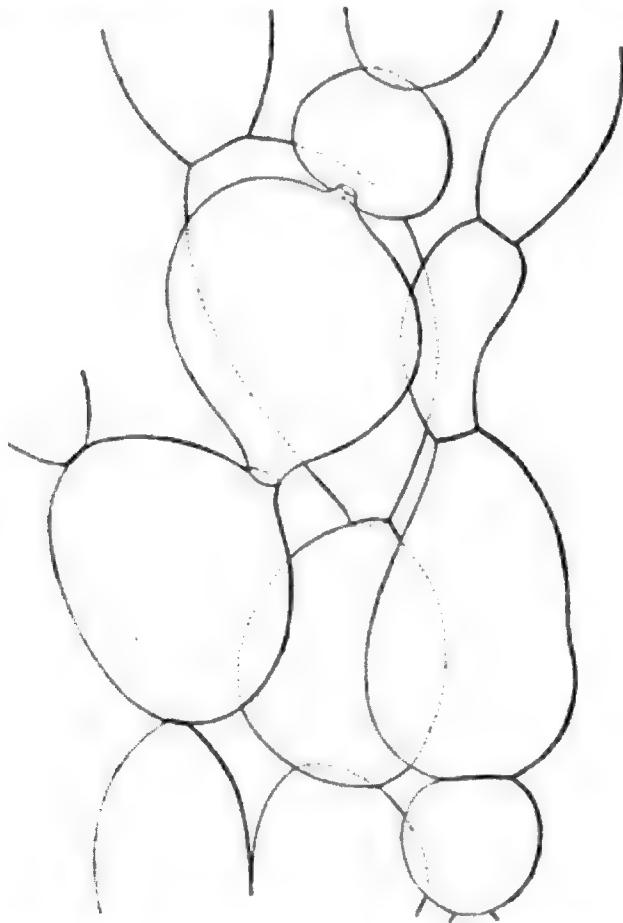


Fig. 21. — *Peziza aurantia*. — Filaments ampullaires du revêtement. 400/1.

ensuite en écuelle, à la fin largement étalé; marge nue, irrégulière, souvent incisée. Couleur orangé rouge (21—15) à l'intérieur, orangé pâle, parfois blanc ochracé à l'extérieur, couvert souvent d'un fin duvet.

Par dessiccation, ce champignon acquiert une odeur très agréable rappelant beaucoup celle de l'abricot.

Hyménium. — Hauteur 270 à 300 μ , environ le $\frac{1}{4}$ de l'épaisseur de l'hyménophore. Asques cylindriques, contenant dans la partie supérieure 8 spores en un seul rang. Spores

elliptiques, 13—16 \times 7—8, d'abord lisses, puis granuleuses, enfin entourées d'un réseau saillant colorable par le rouge Magenta. Il existe à l'intérieur de la spore deux globules de 3 à 4 μ de diamètre. Paraphyses cloisonnées, étroites,

2 à 4 μ de diamètre, renflées au sommet de 5 à 9 μ , remplies de granules rouge orangé abondants à l'extrémité.

Les asques contiennent du glycogène cantonné le plus souvent vers la base. Les spores sont uninucléées.

Structure anatomique. — La trame est un feutrage de filaments distincts, à cloisons espacées, irréguliers dans leurs contours, mais de diamètre peu variable, 4 à 12 μ ; ils présentent de faibles dilatations séparées par des parties étroites. Ces filaments sont enchevêtrés en tous sens.

La texture est plus serrée et le diamètre des filaments plus régulier au-dessous de l'hyménium; la couche subhyméniale est encore rendue

plus apparente par l'iode qui la colore en brun acajou révélant une forte proportion de glycogène dans les filaments.

Dans le revêtement, les filaments sont de plus grand diamètre et présentent des renflements ampullaires très accentués, jusqu'à 50 μ (fig. 21). En section, c'est un amoncellement de grosses vésicules ovoïdes ou sphériques accolées les unes aux autres, ou séparées par des segments tubulaires de faible calibre, juxtaposées mais non soudées.

A la surface, la plupart de ces éléments produisent des poils courts, cylindriques, de faible diamètre, formant parfois de petits amas irréguliers. Ces poils donnent à l'hyménophore son aspect duveteux. Sur les parties en contact avec le sol certains d'entre eux s'allongent en filaments fixateurs.

Genre *Sarcoscypha* Fr.

Durand décrit trois espèces appartenant à ce genre: *S. occidentalis*, *S. floccosa*, *S. coccinea*.

La première présente une portion médullaire pseudo-parenchymateuse, à cellules petites, flexueuses, un peu allongées, de 6 à 8 μ de diamètre, formant un tissu compact passant insensiblement à l'hypothécium. A la surface, les cellules sont plus grandes, de 15 à 20 μ de diamètre, agglomérées.

Dans *S. floccosa*, l'hypothécium est réduit à une couche de filaments entrelacés. La portion médullaire est formée d'hyphes s'irradiant vers la marge, devenant pseudo-parenchymateuses du côté externe.

Enfin chez *S. coccinea* la portion interne de l'excipulum est formée d'hyphes grêles, longues, hyalines, lâchement entrelacées. Elles deviennent parallèles, à cloisons rapprochées, étroitement agglomérées dans la région externe et enfin pseudo-parenchymateuses.

Sarcoscypha coccinea Saccardo.

Elvelia coccinea Scopoli, Flor. Carn., p. 479, 1772. — *Peziza coccinea* Jacquin, Austr., tab. 169; Patouillard, p. 34, fig. 80. — *Lachnea coccinea* Gillet, p. 66, c. i.; Phillips, p. 203. — *Sarcoscypha coccinea* Saccardo, p. 154; Schröter, p. 59; Rehm, p. 1071.

Trouvée en Décembre sur branche morte de *Cercis siliquastrum* dans le parc de Caunelle. M. R. Maire m'en a envoyé un exemplaire d'Hyères à la même époque.

Morphologie externe. — Carpophore sessile ou pédicellé. Hyménophore charnu, hémisphérique au début, puis en coupe profonde, parfois infundibuliforme, 1 à 4 cm. de diamètre. Couleur rouge vif (13) à l'intérieur, blanchâtre, rose pâle ou jaune orangé clair à l'extérieur, couvert d'un fin duvet blanc s'étendant sur le pied.

Hyménium. — Asques cylindriques, longs, 350 \times 12, atténués et flexueux à la base, s'enfonçant profondément dans le tissu sous-hyménial, contenant 8 spores disposées obliquement sur un seul rang dans la moitié

supérieure. Spores cylindriques ou faiblement renflées au milieu, arrondies aux extrémités, $20-32 \times 9-12$. Paraphyses linéaires, cloisonnées, droites, très étroites, remplies de granules rouges.

Structure anatomique. — Le tissu de la trame est un feutrage de filaments distincts, cylindriques, enchevêtrés en tous sens, très serrés au-dessous de l'hyménium en une couche plus sombre. Ces filaments mesurent de 3 à 5 μ de diamètre; ils sont ramifiés et présentent des cloisons transversales espacées, les éléments cellulaires ayant alors la forme de longs tubes. Les dilatations et les protubérances font totalement défaut; la trame demeure ainsi très homogène dans toute son étendue (fig. 22).

La texture change graduellement vers l'extérieur. Ici les filaments s'orientent parallèlement à la surface, prennent un plus grand diamètre, 10 μ en moyenne, les cloisons transversales se rapprochent et délimitent

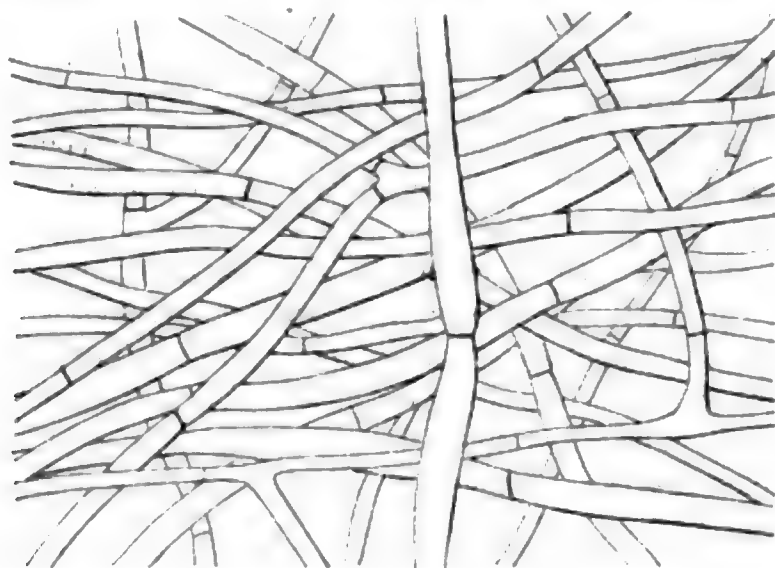


Fig. 22. — *Sarcosypha coccinea*. — Filaments cylindriques de la trame dans l'hyménophore. 670/1.

des éléments cellulaires plus courts, légèrement renflés dans leur région médiane; ces filaments s'étendent depuis la base d'insertion du pédicelle jusqu'à la marge, mais ils sont encore distincts.

Certains d'entre eux se prolongent extérieurement en poils cylindriques, hyalins, de très petit diamètre, 2 à 3 μ environ, qui forment le duvet blanchâtre superficiel. Ces poils emmagasinent une petite quantité d'air donnant à la surface un aspect soyeux, surtout à l'état sec.

Le pied est formé par les mêmes éléments. Au centre, un feutrage de filaments cylindriques correspondant à la trame de l'hyménophore, à la périphérie, un revêtement de filaments plus larges qui courent presque parallèles, entremêlés, de bas en haut et se prolongent sur l'hyménophore dont ils forment le revêtement.

La consistance particulière du carpophore devenant coriace par dessiccation conduit Schröter (1893) à incorporer les *Sarcosypha* dans les

Héliotiaccées, sans toutefois méconnaître leurs affinités avec les Pézizes proprement dites (*Macropodia*).

La plupart des auteurs les ont maintenus parmi les Pézizacées et J. E. Durand déclare à son tour que la structure anatomique des espèces étudiées présente en effet des relations plus immédiates avec celle des Pézizacées.

En outre, il y a lieu de ne pas négliger l'indication importante fournie par le mode de déhiscence de l'asque. Chez les *Sarcoscypha*, l'asque s'ouvre toujours par un opercule comme dans toutes les Pézizacées vraies, tandis que les Héliotiaccées sont toujours inoperculées.

Genre *Lachnea* Fr.

Les *Lachnea* présentent peu de variations dans leur structure. Durand a étudié quelques espèces: *L. scutellata*, *L. hemisphaerica*, *L. setosa*, *L. umbrata*, *L. albo-spadicea*. Dans le *L. scutellata* considéré comme type l'auteur décrit un hypothécium et un excipulum faciles à distinguer quoique passant graduellement de l'un à l'autre. L'hypothécium est pseudo-parenchymateux, composé de petites cellules, 7 à 12 μ de long, à parois minces; au-dessous des asques, elles sont arrondies mais plus loin, elles s'allongent radialement. L'excipulum est encore pseudo-parenchymateux, à cellules plus grandes, de 40 à 50 μ et à parois minces. Vers la base, elles sont un peu vésiculeuses et les parois ont une teinte brunâtre avec tendance à l'épaississement. Sur les côtés l'excipulum forme une marge distincte à cellules plus petites et un peu allongées. Les poils externes sont des cellules prolongées, à parois épaisses.

Lachnea hemisphaerica Fr.

Peziza hemisphaerica Wiggers, Prim. Flor. Hols., p. 107, 1780; Patouillard, p. 34, fig. 82. — *Lachnea hemisphaerica* Fr., Syst. Myc., II, p. 82, 1823; Gillet, p. 73, c. i.; Saccardo, p. 166; Phillips, p. 211, Schröter, p. 47; Rehm, p. 1058.

Récoltée autour d'une vieille souche de Hêtre dans la forêt des Oubrets, massif de l'Aigoual, en Septembre.

Morphologie externe. — Carpophore sessile, de 1 à 4 cm. de diamètre, céracé ou charnu-céracé, en cupule profonde, renflé en vésicule dans la région médiane, d'abord globuleux et à ouverture étroite. Couleur blanc sale, un peu bleuâtre à l'intérieur, brun fauve plus ou moins clair à l'extérieur; couvert sur toute la surface de poils bruns qui accentuent la coloration et forment sur la marge une couronne ciliée.

Hyménium. — Asques cylindriques, 240—260 \times 17—20, contenant 8 spores disposées obliquement sur un seul rang dans la moitié supérieure. Spores elliptiques, 18—22 \times 12—14, lisses d'abord, ensuite rugueuses, renfermant 1 à 3 globules de 5 à 8 μ de diamètre, le plus souvent deux, parfois accom-

pagnés de fines gouttelettes. Paraphyses nombreuses, étroites, de 3 à 4 μ de diamètre, épaissies au sommet jusqu'à 8 μ , droites, abondamment cloisonnées, remplies de granulations hyalines.

Le cytoplasme de la spore, comprimé entre les deux globules et contre

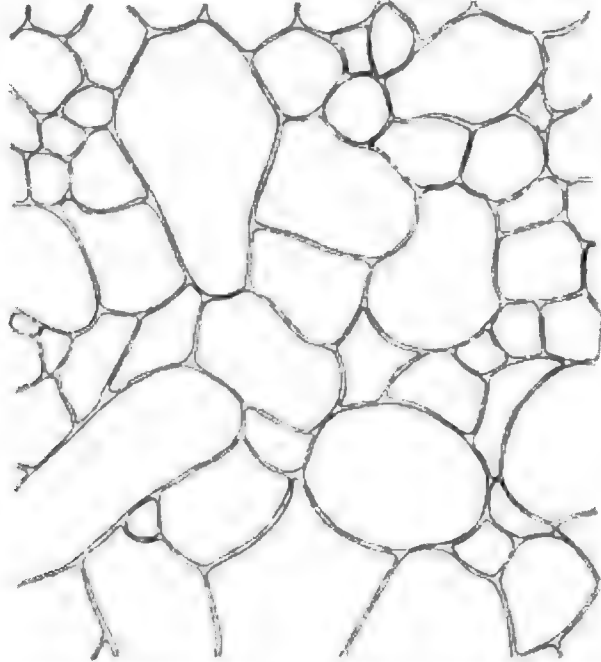


Fig. 23. — *Lachnea hemisphaerica*. — Filaments soudés de la trame. 670/1.

la paroi, est dense et se colore avec intensité. Il renferme dans sa région médiane un noyau unique, parfois refoulé latéralement.

Les fines verrues de la surface de la spore, hyalines et très réfringentes, se colorent vivement par le violet de gentiane; elles se présentent alors

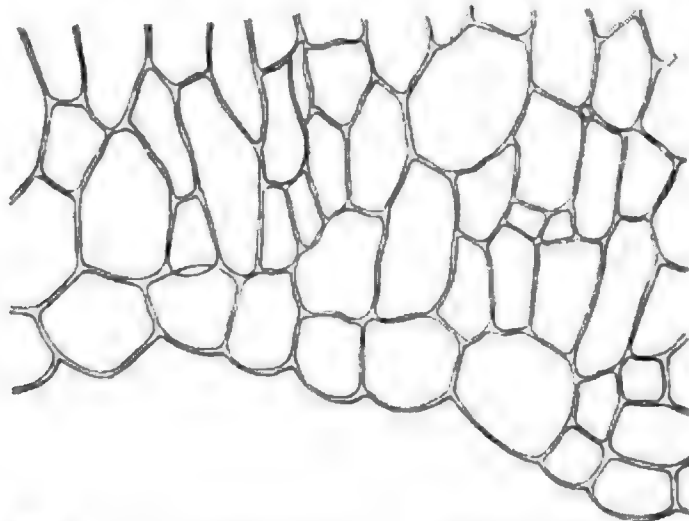


Fig. 24. — *Lachnea hemisphaerica*. — Revêtement. 400/1.

sous la forme de corpuscules violet foncé se détachant sur le fond plus clair de l'épispore.

Structure anatomique. — La trame est un feutrage de filaments étroitement enchevêtrés et adhérents, indistincts dans la masse du tissu. En

section elle se montre formée d'éléments cellulaires de contours et de dimensions variables, passant de 2 à 40 μ . Sous l'hyménium, ces éléments sont généralement petits, réunis en une couche dense. Au delà, les grands éléments dominent, polyédriques en section et de diamètre variant entre 15 et 20 μ (fig. 23).

Vers l'extérieur, le tissu devient plus homogène, les éléments de petit diamètre sont moins nombreux et les membranes légèrement épaissies prennent une teinte brunâtre; l'ensemble constitue un revêtement de 100 μ d'épaisseur environ, indistinct de la trame dans la zone de contact, mais nettement différencié au voisinage de la surface (fig. 24). L'assise la plus externe est formée d'éléments sensiblement plus petits, réunis parfois en amas d'où s'échappent des faisceaux de poils.

Les poils, rarement isolés, le plus souvent groupés en faisceaux sont cloisonnés, effilés, mais non pointus à l'extrémité; celle-ci est toujours émoussée (fig. 25). Leurs parois sont épaisses, brunes comme celles des cellules sous-jacentes; leur longueur varie de 30 à 600 μ et le nombre des cloisons va de 2 à 10. Sur la marge, ils sont plus nombreux mais moins colorés.

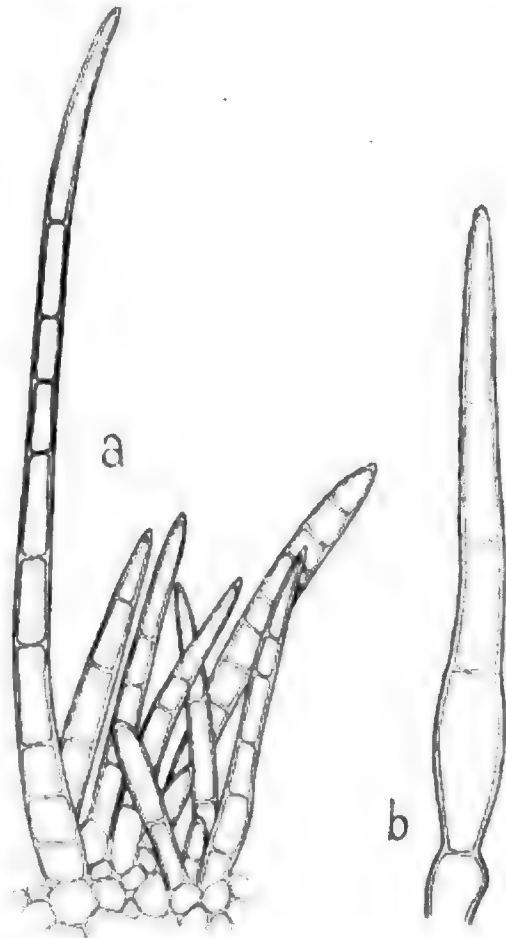


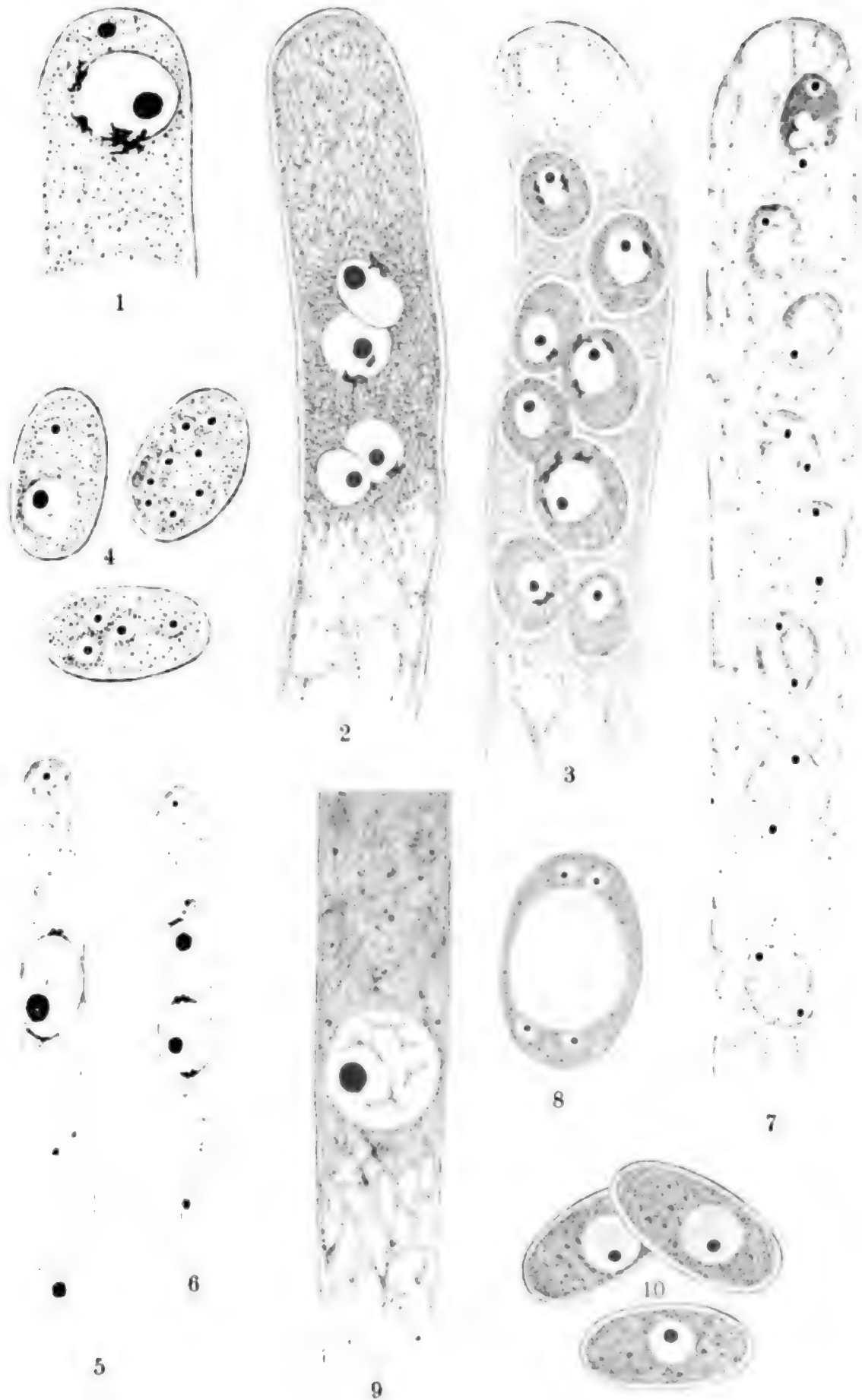
Fig. 25. — *Lachnea hemisphaerica*. — a. Un faisceau de poils à la surface de l'hyméno-phore. 200/1. — b. Un poil isolé. 400/1.

(A suivre.)

Inhalt.

	Seite
Bubák, Fr. Neue oder kritische Pilze	105
Lagarde, J. Contribution à l'étude des Discomycètes charnus	125

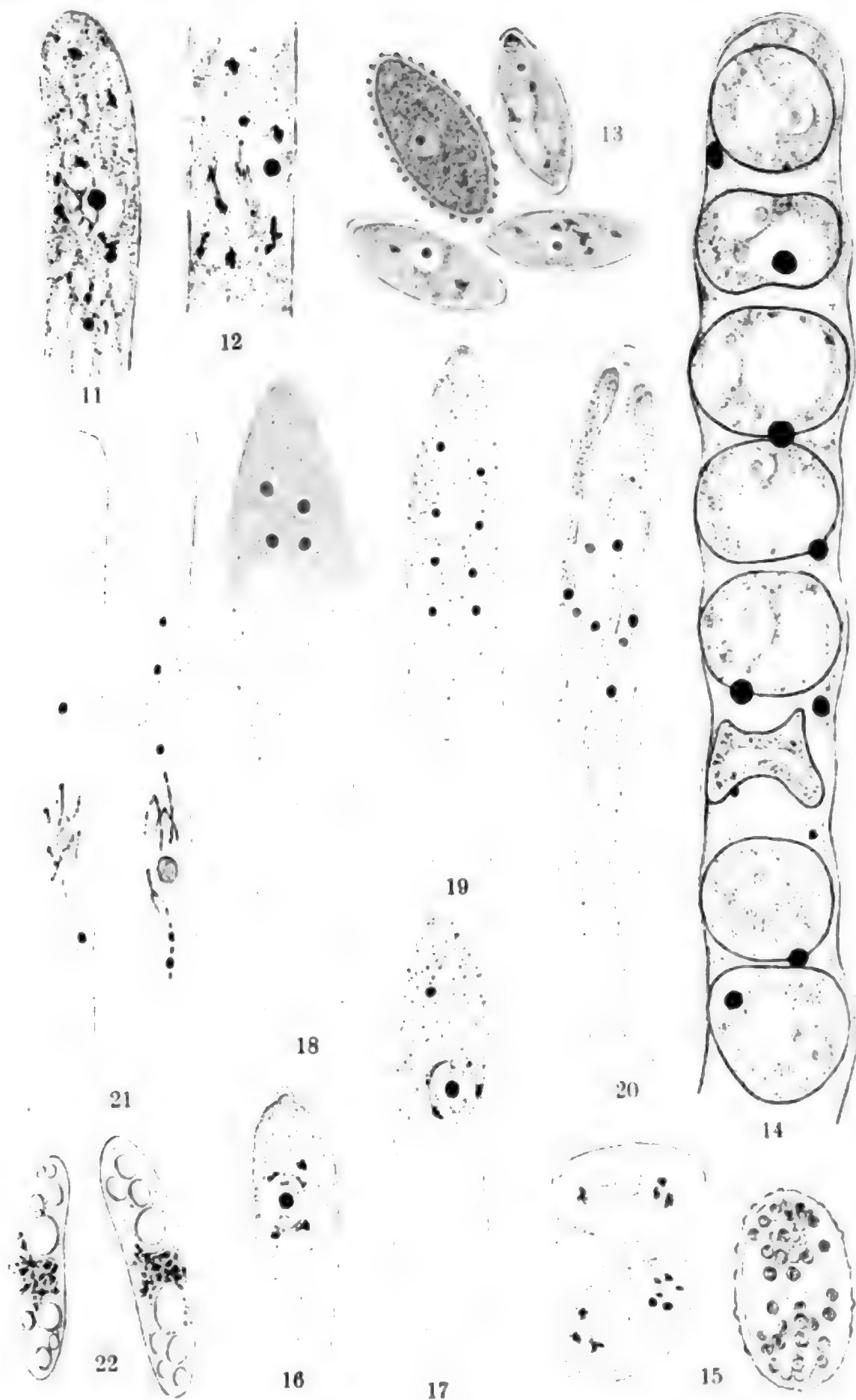
(Ausgegeben am 30. April 1906.)



J. Lagarde del.

R. Friedländer & Sohn, Berlin.

1890
1891
1892
1893
1894
1895
1896
1897
1898
1899
1900



J. Lagarde del.

R. Friedländer & Sohn, Berlin.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS.

Annales Mycologici

Editi in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

Vol. IV.

No. 3.

Juni 1906.

Contribution à l'étude des Discomycètes charnus

par J. Lagarde

Préparateur de Botanique à la Faculté des Sciences de Montpellier.

(Suite.)

Lachnea Menieri Boudier.

Cette espèce m'a été envoyée d'Hyères au mois de Décembre par M. R. Maire. Elle se distingue du *L. hemisphaerica* par la couleur de son hyménium plutôt verdâtre que bleuâtre, ses poils en petit nombre dans chaque faisceau, ses spores lisses ou faiblement rugueuses. M. Boudier a bien voulu en examiner un échantillon; il l'a rapporté à son *L. Menieri* Bull. Sc. nat. Ouest Fr., t. VII, fasc. II, p. 117, pl. III, fig. II, 1897.

Morphologie externe. — Carpophore sessile, 6 à 12 mm. de diamètre, en coupe profonde, hémisphérique. Couleur blanc glauque à l'intérieur, brun pâle à l'extérieur qui est couvert de poils courts, bruns, isolés ou fasciculés, toujours en petit nombre dans chaque faisceau, appliqués contre la surface sauf à la marge où ils sont dressés et plus nombreux.

Hyménium. — Hauteur 300 μ . Asques cylindriques, 250--280 \times 15--18. Spores elliptiques, 18--20 \times 10-12, d'abord lisses, plus tard finement verruqueuses, contenant deux globules, rarement 1 ou 3, accompagnés d'un petit nombre de fines gouttelettes. Paraphyses cloisonnées, étroites, 3 à 4 μ de diamètre, irrégulièrement dilatées au sommet de 5 à 8 μ , à contenu granuleux hyalin.

La spore renferme au centre, entre les deux globules, un noyau unique apparent par son nucléole vivement coloré, entouré d'une étroite zone de nucléoplasme incolore.

Dans les paraphyses, le bleu polychrome révèle de nombreux corpuscules métachromatiques; il en existe aussi dans les asques où ils atteignent parfois de grandes dimensions, jusqu'à 15 μ de diamètre. On en trouve encore dans le subhyménium et dans le revêtement. Ils sont parfois baignés dans un liquide qui prend la coloration rouge caractéristique de ces corps.

Structure anatomique. — La trame occupe plus de la moitié de l'épaisseur totale de l'hyménophore. C'est un feutrage de filaments irréguliers, ramifiés, cloisonnés, présentant de nombreux renflements ampullaires. Leur texture serrée, leur enchevêtrement en tous sens ne permettent pas de les distinguer et de les suivre dans les coupes; mais la dilacération après l'action de l'eau de Javel les isole assez facilement, montrant ainsi leur indépendance réciproque. Sous l'hyménium, le diamètre plus petit, la réduction du nombre et du volume des dilatations déterminent une couche subhyméniale rendue plus distincte encore par la coloration rouge violacé qu'elle prend avec le bleu polychrome, tandis que les filaments de la trame se colorent en vert nuancé de violet et de bleu.

Le revêtement se différencie par la teinte violet rougeâtre qu'il prend sous l'action d'un mélange de violet de gentiane et de bleu polychrome. La teinte rouge est due à la présence de corpuscules métachromatiques, peu nombreux, et peut-être aussi à une dissolution de ces corpuscules dans le suc cellulaire.

Au point de vue morphologique, le revêtement, de même texture que la trame, s'en distingue par l'adhérence intime de ses éléments, toujours de grand diamètre. Les procédés mécaniques, après immersion des coupes dans l'eau de Javel, sont impuissants à les isoler; on n'obtient que la rupture de ce tissu en fragments. Les caractères sont identiques à ceux du revêtement de *Lachnea hemisphaerica*, depuis la forme et les dimensions des segments cellulaires, jusqu'à la coloration des membranes. Les coupes traitées par la safranine se colorent en rouge orangé dans toute leur étendue. Le rouge Congo donne aux membranes une coloration assez intense surtout dans la région médiane. Les membranes paraissent donc formées par un mélange de callose et de matières pectiques.

Les poils superficiels de l'hyménophore ressemblent beaucoup à ceux du *L. hemisphaerica* mais ils sont généralement moins longs et toujours plus clairsemés.

On peut donc, sans les confondre, considérer le *L. Menieri* comme une espèce affine du *L. hemisphaerica*.

Lachnea Woolhopeia Gillet.

Peziza Woolhopeia Cooke et Phillips, Grevillea, VI, p. 75; Patouillard, p. 74, fig. 171. — *Lachnea Woolhopeia* Gillet, Disc. p. 209, c. i. 1789; Saccardo, p. 185; Phillips, p. 215.

Espèce abondante, en Septembre, dans les ravins humides de l'Aigoual. On la rencontre en groupes nombreux, le long des suintements ou sur les parois des ruisseaux, presque au niveau de l'eau.

Morphologie externe. — Carpophore petit, sessile, de 1 à 5 mm. de diamètre, d'abord presque hémisphérique, creusé ensuite en écuelle, à la fin étalé et appliqué sur le sol auquel il adhère fortement par des poils rhizoïdes. Couleur blanc bleuâtre sur la face supérieure, devenant jaune ou ochracé en vieillissant; extérieur brun et couvert de faisceaux de poils courts sur les parties non adhérentes au sol.

Hyménium. — Hauteur 320 μ . Asques cylindriques de 18 μ de diamètre. Spores ovoïdes, parfois presque sphériques, 18—20 \times 14—16, contenant un gros globule d'huile de 10 à 12 μ de diamètre. Paraphyses filiformes, cloisonnées, légèrement épaissies au sommet.

La spore jeune présente un noyau au milieu du cytoplasme dense qui la remplit totalement. De nombreux corpuscules, aussi vivement colorés que le nucléole, sont disséminés dans le protoplasme, groupés autour du noyau ou dans son voisinage. La vacuole oléifère se forme au centre de la spore à proximité du noyau; elle grandit en refoulant le contenu cellulaire contre la paroi. Le noyau souvent masqué par les corpuscules chromophiles devient difficilement visible.

Dans quelques asques, à l'extérieur de chaque spore et au contact immédiat de la paroi, on trouve un gros corps sphérique vivement coloré par l'hématoxyline. Il peut être identifié sûrement au «Nebennucleolus» signalé et figuré par Dittrich (1898) au contact des spores dans *Helvella Infula*. La spore présente dans ces cas un protoplasme clair peu abondant, creusé d'une vacuole centrale en formation, rejetant sur le côté, en le déformant parfois, un noyau assez volumineux mais peu apparent; le nucléole est de même teinte que le protoplasme dont il est séparé par une zone large, plus claire, de nucléoplasme (pl. IV, fig. 14). Dans mon dessin, une spore en mauvais état, contractée, montre un «Nebennucleolus» en trois fragments dont deux très petits et un plus gros. Il est indispensable d'ajouter que les asques de cette nature, très rares sur les préparations examinées, se trouvent parmi d'autres, nombreux, contenant des spores dont le noyau possède un nucléole volumineux vivement coloré par l'hématoxyline et qui ne présentent jamais de nucléole externe.

Structure anatomique. — Dans la région subhyméniale, la trame est un feutrage dense de filaments étroits, 3 à 8 μ de diamètre, présentant des déformations peu accentuées qui favorisent les contacts et donnent au tissu une grande ténacité; celui-ci est difficile à dilacérer. Dans la trame proprement dite, les filaments sont de plus grand diamètre, mais la texture reste la même; c'est toujours un feutrage serré composé d'éléments de dimensions variables. Les dilatations peuvent atteindre 40 μ et l'ensemble présente l'aspect d'une agglomération cellulaire au milieu de

laquelle les filaments sont indistincts. Les adhérences latérales et la compression réciproque augmentent vers l'extérieur, déterminant des formes cellulaires plus ou moins polyédriques. Les deux ou trois couches superficielles se différencient par un léger épaissement dans les membranes et surtout par la coloration brun jaunâtre qu'elles présentent. Tout à fait à la surface, on rencontre de petites agglomérations de cellules arrondies de plus faible diamètre et qui portent souvent les faisceaux de poils.

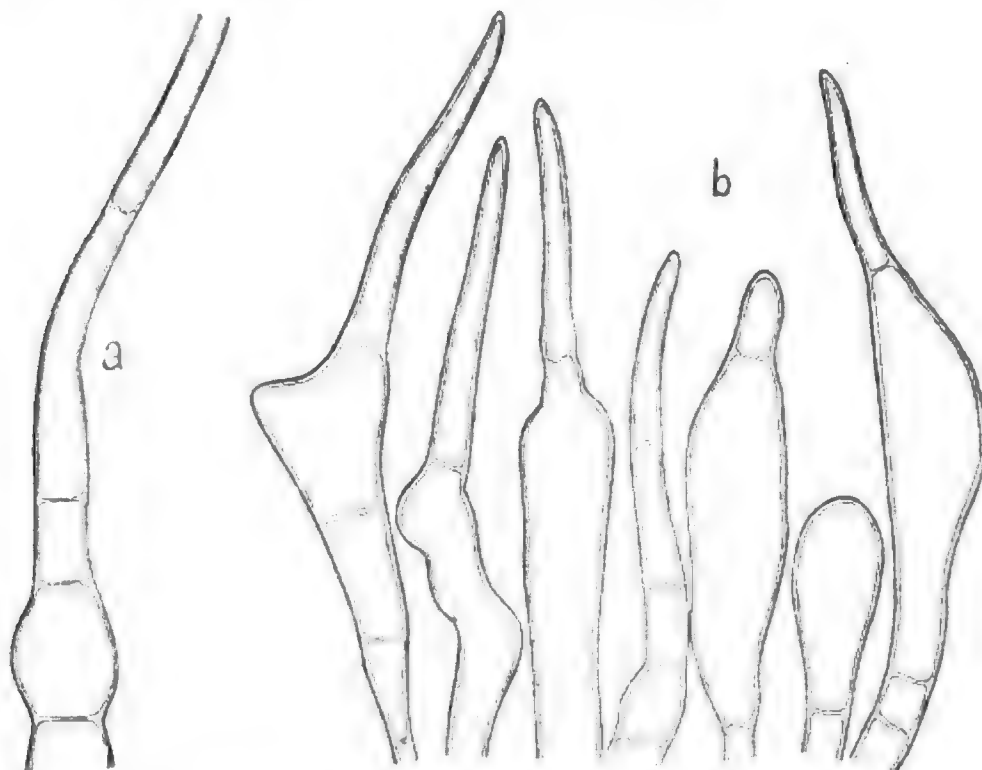


Fig. 26. — *Lachnea Woolhopeia*. — a. Rhizoïdes. — b. Poils de la marge. 4001.

Les poils sont généralement courts, renflés, de forme irrégulière dans leur partie inférieure; ils possèdent une cellule terminale ordinairement allongée et effilée, terminée en pointe émoussée au sommet. Sur les parties adhérentes au sol, les poils sont remplacés par des filaments cylindriques, de 8 à 10 μ de diamètre, cloisonnés, très longs et parfois ramifiés, débutant toujours par un renflement ovoïde basilaire (fig. 26, a). Sur la marge les poils sont très nombreux, rapprochés et de formes variées (fig. 26, b). Bruns dans leur partie inférieure comme les cellules qui les portent, ils prennent une teinte plus claire vers le haut et sont parfois incolores à l'extrémité.

***Lachnea scutellata* Fr.**

Peziza scutellata L. Flor. Suec., p. 458, 1755; Patouillard, p. 34, fig. 81.
— *Lachnea scutellata* Fr., Syst. Myc., II, p. 85, 1823; Saccardo, p. 173; Phillips, p. 222; Rehm, p. 1063. — *Humariella scutellata* Schröter, p. 37.

Rencontrée plusieurs fois en Octobre dans le parc de Caunelle, sur sol humide et sur racines vivantes, émergeant, d'*Hedera Helix*.

Morphologie externe. Carpophore sessile, petit, de 2 à 10 mm. de diamètre, disciforme, plan ou légèrement excavé en écuille. Couleur rouge orangé (21) ou rouge vif (14) à la face supérieure; extérieur rouge orangé pâle, parfois blanchâtre, parsemé de poils bruns, rigides, nombreux sur la marge où ils forment une couronne de cils longs et dressés.

Hyménium. — Asques cylindriques, $260-270 \times 14-18$, contenant 8 spores qui occupent les $\frac{3}{4}$ de la longueur. Spores ovoïdes, $18-24 \times 12-16$, lisses à l'état jeune, plus tard finement aspérulées, à contenu homogène granuleux ou à très petits globules sphériques. Paraphyses droites, 5μ environ de diamètre, renflées au sommet jusqu'à 10μ ; quelques-unes présentent sur leur longueur de faibles dilatations, d'autres sont bifurquées à l'extrémité (fig. 27); le contenu est vacuolaire avec granules jaune orangé.

Le liquide de Flemming révèle, dans beaucoup de spores mûres, des gouttelettes oléagineuses agglomérées surtout aux deux pôles, laissant au centre un protoplasme homogène et un noyau peu apparent. Les spores jeunes contiennent des corpuscules chromophiles irréguliers, peu nombreux; on ne les retrouve pas dans les spores mûres (pl. IV, fig. 15).

Structure anatomique. — Sur les coupes, le tissu de l'hyménophore se montre comme une agglomération d'éléments cellulaires sphériques, ovoïdes ou polyédriques par compression, de dimensions très variables mesurant le plus souvent de 20 à 50μ . On aperçoit aussi des filaments cylindriques de 8 à 10μ de diamètre bien vite perdus au milieu de l'amas cellulaire. La dilacération ou l'écrasement modéré permettent de mieux voir la nature filamenteuse de ce tissu et sa texture feutrée. Les segments cellulaires sont dus à de nombreuses dilatations locales des filaments primitifs.

Au-dessous de l'hyménium, les filaments sont plus réguliers, de 8 à 10μ seulement, et le tissu est plus compact, bien distinct de la trame.

Dans la région externe, le revêtement différencié présente des éléments cellulaires polyédriques, assez réguliers, adhérents entre eux, à parois un peu épaissies et colorées en brun fauve.

Quelques cellules superficielles produisent des poils rigides, isolés, peu nombreux, sauf sur la marge où ils sont abondants. Simples ou parfois ramifiés, ils sont toujours pluricellulaires, divisés par 1-4 cloisons transversales. Leur longueur moyenne varie de 150 à 300μ , mais les

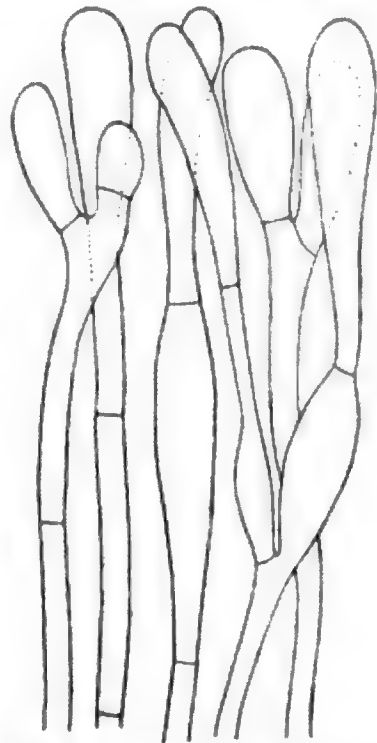


Fig. 27. — *Lachnea scutellata*. — Paraphyses. 6701.

poils marginaux peuvent atteindre 700 μ . Renflés dans leur région médiane où ils ont de 10 à 15 μ de diamètre, ils s'atténuent faiblement vers la base et sont effilés en pointe dans leur partie supérieure. Leur paroi est toujours plus épaisse que celle des cellules sous-jacentes et, comme elle, colorée en brun fauve.

Lachnea trechispora Gillet.

Peziza trechispora Berkeley et Broome, Ann. Nat. Hist., XVIII, p. 77, 1846. — *Lachnea trechispora* Gillet, Disc., p. 77, c. i., 1879; Phillips, p. 218. — *Sphaerospora trechispora* Saccardo, p. 188; Rehm, p. 1038.

Espèce abondante en Mai et en Juin dans les bois et parcs des environs de Montpellier, sur sols marneux, souvent au milieu des gazons.

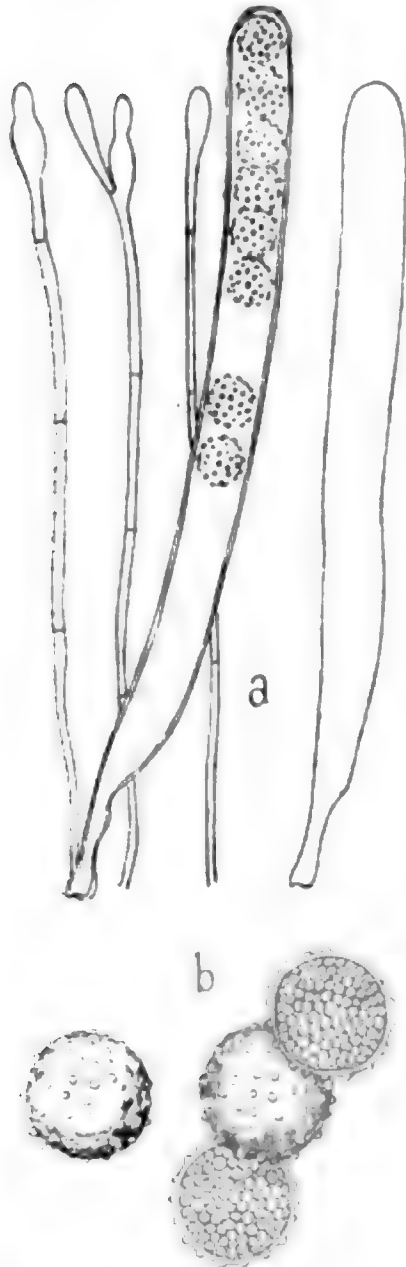
Morphologie externe. — Carpophore sessile, petit, de 4 à 10 mm. de diamètre, charnu, souvent étalé en disque plan ou faiblement creusé en écuelle. Couleur rouge orangé (21) pâlisant à la fin; extérieur plus pâle, couvert de poils bruns ou fauves, dressés, courts, effilés, pointus à l'extrémité, nombreux et serrés sur la marge.

Hyménium. — Hauteur 300 μ , environ la moitié de l'épaisseur de l'hyménophore. Asques cylindriques, 280—350 \times 24—26, s'atténuant brusquement à la base en un pédicule court et étroit; il y a 8 spores sur un seul rang dans la moitié supérieure de l'asque (fig. 28, a). Spores sphériques, de 17 à 20 μ de diamètre, couvertes de verrues arrondies, hyalines, très apparentes, remplies d'un amas de globules réfringents (fig. 28, b). Paraphyses cloisonnées, étroites, 3 à 5 μ de diamètre, irrégulièrement renflées à l'extrémité jusqu'à 12 μ ; dans quelques cas, mais rarement, la cellule terminale est bifurquée (fig. 28, a).

Fig. 28. — *Lachnea trechispora*. — a. Asques et paraphyses. 270 \times . — b. Spores. 670 \times .

L'asque jeune renferme un protoplasme dense, homogène dans la partie supérieure, devenant vacuolaire vers la base. Le noyau localisé vers le sommet est composé d'un nucléole coloré et d'un nucléoplasme incolore dans lequel on peut voir quelques fragments de réseau chromatique; la membrane nucléaire est très apparente.

Pendant le développement de l'asque les vacuoles inférieures renferment



des corpuscules métachromatiques en abondance; on les retrouve aussi autour de chaque spore dès que celles-ci sont formées dans la partie supérieure de l'asque. Ces corpuscules, de formes variables, atteignent parfois de grandes dimensions. Leur contour, souvent irrégulier, est marqué par une ligne plus vivement colorée. On observe encore une coloration rouge homogène imprégnant le suc cellulaire de certains asques.

La spore contient au début un cytoplasme dense et homogène au milieu duquel se trouve un gros noyau. Plus tard, le cytoplasme devient alvéolaire; on voit apparaître un grand nombre de petites vacuoles. Dans chacune d'elles, le protoplasme élabore une fine gouttelette d'huile; dès lors, le contenu protoplasmique se trouve masqué. La spore s'entoure d'une membrane épaisse dont la partie externe, verruqueuse, a une grande affinité pour les matières colorantes. Le rouge Magenta, l'hématoxyline, le violet de gentiane, la safranine la colorent facilement, mettant en relief, par des teintes plus intenses, les verrues superficielles.

L'eau iodo-iodurée révèle du glycogène dans les paraphyses et dans les asques jeunes.

Structure anatomique. — La trame proprement dite est rattachée à l'hyménium par une couche sous-hyméniale formée de filaments cylindriques étroits, de 4 à 8 μ de diamètre, enchevêtrés en un feutrage dense, donnant en coupe l'illusion d'une juxtaposition d'éléments cellulaires petits, à peu près isodiamétriques. La dilacération ou l'écrasement rendent discernable la nature filamenteuse de ce tissu, toujours feutré. Il renferme une forte proportion de glycogène.

La trame est constituée par les mêmes éléments, peu différenciés dans la zone de contact; au delà, ces éléments, moins fortement unis, prennent un plus grand diamètre et présentent des renflements peu nombreux et peu accentués. La distinction des filaments demeure difficile sur les coupes et le tissu garde l'aspect d'une agglomération cellulaire.

Vers l'extérieur, les éléments augmentent brusquement de diamètre et forment un revêtement bien distinct de la trame. Les cloisons, plus rapprochées, délimitent des cellules polyédriques, à peu près isodiamétriques, parfois allongées normalement à la surface. Les membranes en contact sont

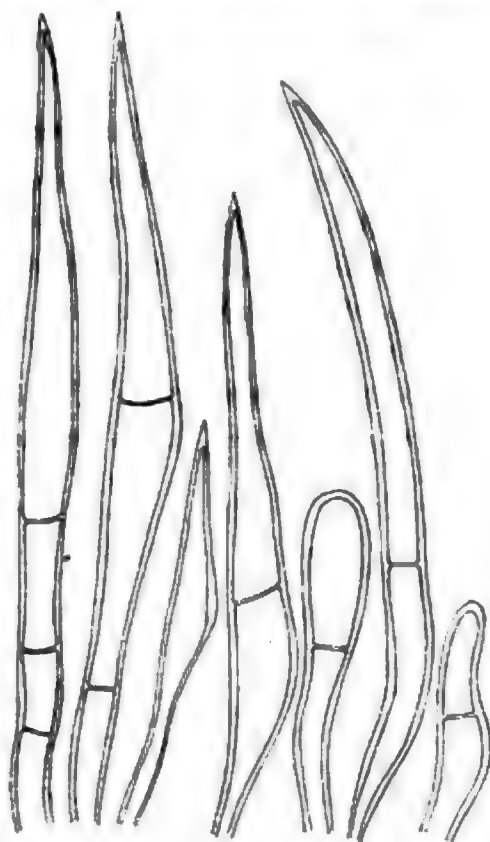


Fig. 29. — *Lachnea trechispora*. — Poils.
270/1.

adhérentes, rendant impossible l'isolement des filaments; vers l'extérieur, elles sont épaissies et colorées en brun clair.

Les poils de la surface, concolores et à parois épaisses, sont souvent divisés par 1—3 cloisons très minces. Dans la région médiane, ils sont renflés jusqu'à 30 μ ; ils se terminent le plus souvent en pointe aiguë au sommet (fig. 29). Leur longueur maximum est de 400 μ ; la plupart mesurent 100 μ .

La partie de la coupe fixée au sol présente de longs filaments cylindriques de 5 à 6 μ de diamètre, cloisonnés, à membrane hyaline, analogues à ceux signalés dans *Lachnea scutellata*.

Le rouge Congo colore vivement les membranes; la safranine pénètre à l'intérieur, mais colore faiblement les parois des filaments.

Lachnea theleboloides Fr.

Peziza theleboloides Albertini et Schweinitz, Consp. Fung. p. 322, t. 12, fig. 4, 1805. — *Lachnea theleboloides* Fr., Syst. Myc., II, p. 88, 1823; Gillet, p. 74; Phillips, p. 227; Saccardo, p. 179; Schröter, p. 46; Rehm, p. 1243.

Récoltée en Janvier sur tas de fumier où elle était abondante, dans le Jardin botanique.

Les poils superficiels, hyalins, y sont moins nombreux que dans le type: souvent très rares et appliqués contre la surface, ils sont peu

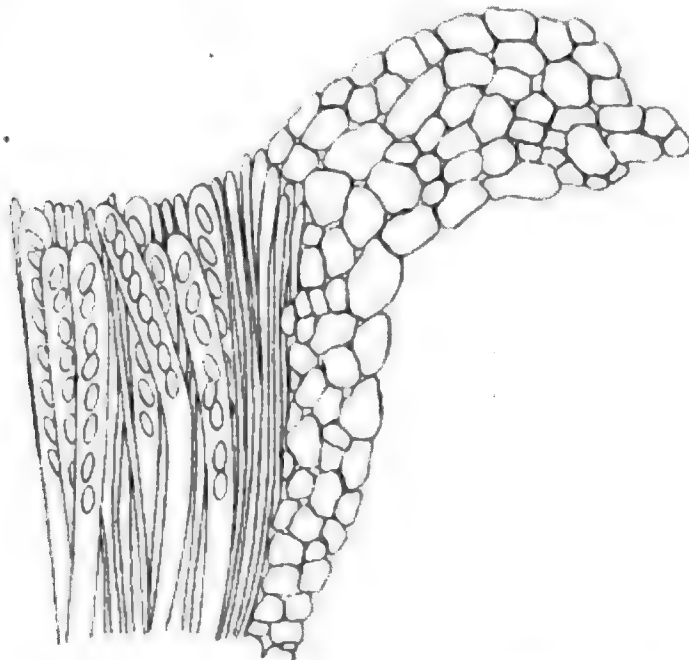


Fig. 30. — *Lachnea subhirsuta*. — Portion de l'hyménium et marge. 200 \times .

visibles. C'est une forme se rapprochant beaucoup de la variété *subhirsuta*, *Cheilymenia theleboloides* var. *subhirsuta* (Fr.) Boudier.

Morphologie externe. — Carpophore sessile, petit, de 0,5 mm. à 8 mm. de diamètre, charnu-céracé, d'abord globuleux, puis étalé et plan, parfois

légèrement convexe; marge entière, finement incisée à la fin. Couleur jaune orangé, plus clair à l'extérieur. A la loupe, la surface externe présente de fines granulations; elle est parsemée de poils hyalins, fragiles, rares, difficiles à apercevoir, presque toujours appliqués; ils sont plus fréquents sur les individus jeunes.

Hyménium. — Hauteur 300 μ . Asques cylindriques, 280 \times 15, contenant 8 spores sur un seul rang dans la moitié supérieure. Spores ovoïdes, lisses, 15 \times 12, à contenu homogène. Paraphyses droites, cylindriques, avec des granules rouge orangé dans la moitié inférieure, hyalines au sommet.

Structure anatomique. — La trame est un feutrage de filaments très irréguliers. Sous l'hyménium leur diamètre moyen est de 6 à 8 μ ; leur texture, très serrée, constitue un sub-hyménium qui passe graduellement à la trame proprement dite. Ici le diamètre augmente, les dilatations ampullaires, nombreuses, donnent à toute cette région l'aspect d'une agglomération cellulaire dont les éléments, sphériques, ovoïdes ou polygonaux par compression, peuvent atteindre jusqu'à 80 μ . Dans cet ensemble, les filaments sont indistincts.

Vers l'extérieur les grands éléments dominant; ils forment un revêtement de 150 μ d'épaisseur s'étendant sur tout le pourtour de l'hyménium en une large marge (fig. 30). Les parois des cellules appartenant aux assises les plus externes prennent une coloration jaune brunâtre. A la surface, on rencontre de faibles amas de cellules plus petites, souvent polygonales.

Les poils, hyalins, toujours à parois très minces, sont de forme et de dimensions très variables (fig. 31). Rarement unicellulaires, presque toujours cloisonnés, ils présentent une faible coloration bistre clair sur les cellules basales souvent élargies jusqu'à 40 μ ; les cellules terminales, hyalines, sont toujours allongées et étroites, effilées à l'extrémité, mais non terminées en pointe aiguë.

La trame et le revêtement contiennent du glycogène, localisé dans certaines cellules. Les membranes se colorent vivement par le rouge Congo et par le bleu d'aniline. La safranine ne les colore pas ou les colore peu.



Fig. 31. — *Lachnea subhirsuta*. — Poils. 270/1.

Lachnea coprinaria Phillips.

Peziza coprinaria Cooke, Grevillea, IV, p. 91. — *Lachnea coprinaria* Phillips, Brit. Disc., p. 224, 1887; Saccardo, p. 178; Rehm, p. 1055.

Commune en Janvier dans la fosse à fumier du Jardin botanique, sur crottin de cheval et sur feuilles pourries de *Celtis australis*.

Morphologie externe. — Carpophore sessile, petit, de 0,5 à 2 mm. de diamètre, d'abord fermé et globuleux, à la fin étalé et plan; marge entière, obtuse, brunâtre, ciliée. Couleur rouge brique (19); extérieur plus pâle, couvert de poils bruns, isolés, clairsemés, plus nombreux sur le pourtour. Individus toujours en grand nombre, souvent confluent.

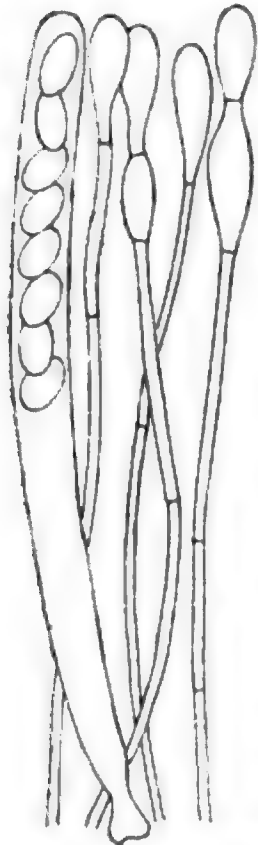


Fig. 32. — *Lachnea coprinaria*. — Asque et paraphyses. 400 \times .

Hyménium. — Hauteur 250 μ , environ la moitié de l'épaisseur de l'hyménophore. Asques cylindriques, 240 \times 16, contenant dans la moitié supérieure 8 spores sur un seul rang; l'asque s'atténue brusquement à la base. Spores elliptiques, 18—20 \times 9—12, lisses, à contenu homogène granuleux. Paraphyses cloisonnées, droites, 4 à 5 μ de diamètre, claviformes; parfois les 2 ou 3 cellules du sommet sont renflées jusqu'à 15 μ (fig. 32).

L'hyménium renferme du glycogène, mais en petite quantité, toujours localisé dans les asques jeunes.

Le noyau de l'asque est volumineux, entouré d'une membrane nucléaire distincte; il présente des fragments de réseau chromatique faiblement colorés et occupe le sommet de l'asque au milieu d'un protoplasme dense et homogène. A peu de distance au-dessus, le protoplasme devient alvéolaire; il est lacuneux dans toute la partie inférieure.

Structure anatomique. — Le tissu de l'hyménophore est toujours un feutrage. Très serré sous l'hyménium où les filaments ont de 3 à 10 μ de diamètre, il se présente sur les coupes comme un amas cellulaire à éléments sphériques, elliptiques ou polyédriques. Ces éléments augmentent de diamètre vers l'extérieur, mesurant de 20 à 30 μ dans la région médiane et atteignant 60 μ dans la région externe. Etroitement juxtaposés jusqu'ici, les éléments deviennent alors adhérents, unis en un tissu continu qui forme le revêtement de l'hyménophore, distinct par la coloration brun jaunâtre de ses parois.

Les cellules superficielles émergent plus ou moins par une surface sphérique; quelques-unes se prolongent en poils cloisonnés, brunâtres, terminés en pointe au sommet. Rarement l'extrémité est émoussée, arrondie, ou parfois faiblement dilatée. Sur les parties adhérent au support, il existe des filaments cylindriques très longs à cloisons rapprochées.

La structure anatomique possédée en commun par tous les *Lachnea* étudiés dans les pages précédentes s'accorde parfaitement avec les caractères déjà signalés par Durand (1900), mais peut s'interpréter d'une autre manière.

La présence certaine et constante d'un tissu de filaments enchevêtrés dans toute l'étendue de l'hyménophore est un fait anatomique de haute valeur, bien que l'individualité primitive du filament semble parfois masquée ou même perdue dans le complexe homogène déterminé par la compacité du feutrage. Il en est de même pour le revêtement, caractérisé par l'apparence «pseudo-parenchymateuse» de ses éléments cellulaires plus ou moins adhérents. Rappelons encore la présence constante, à la surface de l'hyménophore, de poils différenciés, nettement distincts des prolongements filamenteux externes vus dans les *Aleuria*, *Otidea*, *Sarcoscypha*, etc.

Le genre *Lachnea* nous offre ainsi un remarquable exemple d'homogénéité et d'unité dans l'ensemble de ses caractères morphologiques et anatomiques.

Lamprospora laetirubra (Cooke).

Peziza laetirubra Cooke, Grevillea, vol. III, fig. 57; Phillips, p. 85.

Trouvée en Avril, sur le mortier délité, sablonneux, d'un mur humide, au milieu de protonémas de Mousses.

Morphologie externe. — Carpophore sessile, très petit, de $\frac{1}{3}$ à 1 mm. de diamètre, charnu, d'abord à peu près sphérique, à la fin plan, étalé et appliqué sur le substratum; par la sécheresse, il recroqueville ses bords qui s'incurvent vers le centre, réduisant ainsi ses dimensions à un point presque imperceptible. Couleur rouge (14); extérieur rouge orangé, glabre; les parties fixées au substratum portent de longs poils rhizoïdes.

Hyménium. — Hauteur 320 μ , plus grande que l'épaisseur de l'hyménophore. Asques 300 μ de long, en massue de 16 μ de diamètre vers le haut, atténués vers le bas jusqu'à 5 μ , contenant dans la partie supérieure 8 spores en un seul rang. Spores sphériques, de 13 à 18 μ de diamètre, lisses à l'état jeune, entourées à maturité d'un fin réseau à mailles polygonales de dimensions variables, renfermant un gros globule excentrique de 7 à 11 μ de diamètre (fig. 33). Paraphyses nombreuses, cloisonnées, filiformes, remplies de granulations rouge orangé; le bleu d'aniline les colore vivement dans leur moitié supérieure.

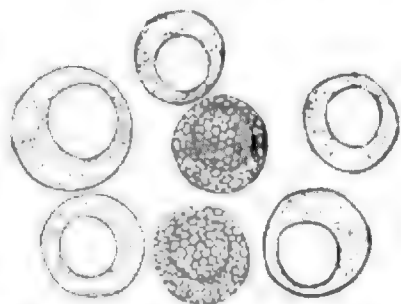


Fig. 33. — *Lamprospora laetirubra*. — Spores. 670/1.

Structure anatomique. — La trame est un feutrage de filaments enchevêtrés en tous sens. Sous l'hyménium le tissu est compact, formé par des éléments de 3 à 8 μ de diamètre. Au delà, les dimensions aug-

mentent graduellement et l'on passe à une agglomération d'éléments cellulaires irréguliers où l'on rencontre de grosses vésicules sphériques ou ovoïdes entremêlées de filaments cylindriques de petit calibre; ces derniers sont moins nombreux à la périphérie. Le revêtement se trouve surtout constitué par des éléments vésiculaires; il s'étend sur le pourtour, dépassant légèrement l'hyménium pour former une marge obtuse assez apparente.

Remarques sur les Pézizacées.

Au point de vue anatomique, la famille des Pézizacées ne présente pas l'uniformité presque absolue des Morchellacées et des Helvellacées; il n'y a pas lieu d'en être surpris si l'on tient compte de l'importance numérique du groupe des Pézizacées, de beaucoup le plus vaste dans l'ensemble des Discomycètes charnus.

Un caractère histologique fondamental domine cependant, par sa généralité, les modalités diverses de la structure de ces Champignons: le tissu de l'hyménophore est toujours un feutrage de filaments enchevêtrés en tous sens, le diamètre et la cohésion pouvant alors varier suivant les genres, les espèces ou les diverses régions d'un seul individu.

Durand admet la coexistence de deux sortes de tissus chez les Pézizacées: un tissu cellulaire pseudo-parenchymateux et un tissu filamenteux formé d'hyphes robustes abondamment cloisonnées, relié au précédent par des formes de transition.

Les faits paraissent pouvoir être interprétés autrement. Dans la majorité des cas la trame est formée de filaments enchevêtrés, plus ou moins distincts, irrégulièrement renflés en ampoule (inclus beaucoup de pseudo-parenchymes, Durand), rarement cylindriques ou peu accidentés, juxtaposés en un feutrage de compacité variable. Le revêtement est constitué par les mêmes éléments; mais ici, le plus souvent, le diamètre augmente, les dilatations ampullaires, nombreuses, dominant, les portions filamenteuses ont disparu pour faire place à des segments cellulaires à peu près isodiamétriques; ceux-ci sont intimement unis, souvent adhérents ou soudés par leurs parois.

La prépondérance des éléments de grand diamètre, filaments et ampoules, la faible épaisseur des membranes et l'adhérence souvent réduite donnent à ces champignons une ténacité médiocre, parfois même une fragilité caractéristique.

La structure anatomique demeure donc homogène dans le principe, quoique susceptible de varier dans les détails. Cette uniformité se retrouve dans quelques autres caractères d'une valeur systématique équivalente: l'asque est toujours cylindrique, les paraphyses ont un faible diamètre, les spores sont relativement grandes, différant, il est vrai, par la forme, l'état de la surface, le contenu, etc.

En somme, la famille des Pézizacées constitue un groupe très naturel qu'il semble difficile de démembrer si l'on considère l'ensemble des caractères anatomiques et morphologiques.

Famille des Ascobolacées.

Ascobolus furfuraceus Pers.

Ascobolus furfuraceus Pers. Tent. Disp. meth. Fung., p. 35, 1797; Boudier, Ann. Sc. Nat., 5^e série, vol. X; Gillet, p. 144, c. i.; Saccardo, p. 516; Phillips, p. 290.

Facile à obtenir, en toute saison, sur la bouse de vache mise en culture.

Morphologie externe. — Carpophore sessile, petit, 1 à 5 mm. de diamètre, charnu ou charnu-céracé, d'abord globuleux, puis concave, à la fin plan et même convexe; marge irrégulièrement lacérée, parsemée souvent de fins granules. Couleur jaune citron (24) nuancé de vert; extérieur plus pâle, d'abord lisse, ensuite couvert de petites verrues. La surface de l'hyménium est hérissée de protubérances de couleur noir violacé, parfois très saillantes, produites par les asques mûrs.

Hyménium. — Hauteur 300 μ . Asques en massue, 220—270 \times 24—27, brusquement atténués à la base en un court pédicule de 4 à 6 μ de large, contenant 8 spores disséminées d'abord dans toute l'étendue, agglomérées ensuite au sommet; certaines spores peuvent s'arrêter dans leur développement et il n'est pas rare de trouver des asques contenant seulement 6 ou 7 spores. Spores elliptiques, 20—25 \times 11—14, d'abord lisses et hyalines, à la fin violettes ou brunes, à épispore orné de bandelettes longitudinales anastomosées. Paraphyses droites, cylindriques, 3 à 4 μ de diamètre, assez souvent ramifiées dès la base et présentant parfois au sommet des bi- ou trifurcations. La partie superficielle de l'hyménium est immergée dans un gélin jaune.

On trouve du glycogène et des corpuscules métachromatiques dans la partie inférieure des asques jeunes et autour des spores.

Structure anatomique. — Elle a été étudiée par E. de Janczewski (1872). D'après cet auteur, le tissu cortical comprend des cellules à membrane mince et jaune, à contenu coloré en rouge brun par l'iode; les cellules superficielles sont grosses vers la base, plus petites sur le pourtour. La trame est un pseudo-parenchyme, à cellules de dimensions variables, grandes vers l'extérieur, petites au voisinage de l'hyménium, toujours à parois minces et incolores, à contenu se colorant en rouge brun par l'iode. Enfin le tissu sous-hyménial est formé d'hyphes ténues, rameuses, s'entre-croisant, plus ou moins horizontales, à contenu se colorant en jaune par l'iode.

Durand (1900) signale une structure pseudo-parenchymateuse dans toute l'étendue de l'hyménophore avec cellules petites sous l'hyménium.

La trame montre, en effet, sur les coupes une agglomération d'éléments de forme et de dimensions très variables. Le subhyménium est une zone très étroite de fragments cellulaires de petit diamètre, sections de filaments assez réguliers et de faibles dimensions enchevêtrés en tous sens. La trame est composée d'éléments dont le diamètre varie de 6 à 90 μ . Ce sont des cellules parfois sphériques, souvent déformées et polyédriques par compression, entremêlées de portions filamenteuses entrelacées en tous sens. L'ensemble est un amas irrégulier de formes cellulaires chevauchant les unes sur les autres et dont il est difficile de suivre les contours. D'une façon générale les petits éléments dominant au voisinage de l'hyménium, ceux de grand diamètre se trouvent plutôt vers la surface externe. Ici le tissu devient plus régulier et les cellules des dernières assises se différencient par la coloration jaunâtre de leur paroi faiblement épaissie, formant ainsi un revêtement indistinct au voisinage de la trame avec laquelle il se confond à la limite. A la surface, on trouve des amas de cellules sphériques, toujours de plus petit diamètre que les éléments sous-jacents; plus fréquents au voisinage de la marge, ils forment les granulations superficielles verruciformes. Enfin dans les parties en contact avec le support certains éléments se prolongent en filaments étroits, cylindriques, cloisonnés, qui fixent le carpophore au substratum.

La dilacération difficile, obtenue sur des coupes ayant séjourné dans l'eau de Javel, montre que tout cet ensemble peut se ramener à un feutrage compliqué de filaments très irréguliers, étroitement juxtaposés ou même adhérents. Ces filaments se composent de tronçons cylindriques dont le diamètre est très variable, séparés par des renflements ovoïdes, sphériques, etc. plus ou moins volumineux, atteignant jusqu'à 90 μ .

On trouve du glycogène dans toute l'étendue de l'hyménophore: le tissu sous-hyménial présente aussi des corpuscules métachromatiques.

La structure identique du *Lasiobolus equinus* Karsten, étudié par Durand permet de penser que la petite famille des Ascobolacées, si homogène par les caractères morphologiques et ceux fournis par l'hyménium, présente la même conformité au point de vue anatomique.

Observations générales sur les Operculés.

Dans la première partie de ce travail, j'ai rappelé l'origine historique du groupe des «Operculés» établi par Boudier (1885) pour englober tous les Discomycètes charnus dont l'asque s'ouvre par une fente circulaire isolant un *opercule* terminal.

Le mode de déhiscence de l'asque, apprécié en lui-même, n'a pas cessé d'être considéré par les auteurs comme un détail trop secondaire, quoique Boudier ait accumulé autour de ce critérium primordial une nombreuse série de caractères concordants empruntés à l'habitat, aux spores, à la forme et aux dimensions des asques, etc. En fait, la dispo-

sition systématique proposée par Boudier n'a été jusqu'ici adoptée dans aucun des traités classiques contemporains.

Les résultats de mes études anatomiques, combinés avec les observations antérieures, isolées ou méthodiques, de divers auteurs m'autorisent à présenter quelques arguments nouveaux en faveur du groupement ingénieux de Boudier.

Dans tous les échantillons examinés appartenant aux familles des Morchellacées, Helvellacées, Pézizacées et Ascobolacées, le carpophore est presque toujours entièrement formé par un feutrage de filaments entrelacés.

Evidente au premier coup d'œil dans certains cas, révélée ailleurs par des moyens mécaniques ou chimiques appropriés, cette texture fondamentale peut se manifester sous des aspects divers qui dépendent seulement de la forme, des dimensions, des rapports réciproques des filaments, etc.

Dans le chapitre consacré à l'anatomie générale, j'ai déjà résumé les modalités multiples, si variées, offertes par le *filament*, individualité anatomique, et par le *feutrage*, complexe histologique, dont les types caractéristiques sont rattachés entre eux par les transitions les plus ménagées.

Les filaments réguliers, cylindriques ou sinueux, passent graduellement aux formes élémentaires renflées, vésiculeuses, de dimensions exagérées; les feutrages compacts, denses et homogènes, se relient par toutes sortes d'intermédiaires aux structures cellulaires les plus typiques en apparence, mais dont l'origine filamenteuse est hors de doute.

La cohésion et la consistance, subordonnées aux rapports réciproques des filaments, peuvent ainsi passer par tous les degrés, depuis les formes tenaces, souples et élastiques des Helvelles, jusqu'aux formes charnues, molles, presque gélatineuses des Ascoboles.

II. Inoperculés.

Dans son groupe des Inoperculés, Boudier range toutes les espèces de Discomycètes charnus chez lesquelles l'asque s'ouvre au sommet par un petit orifice. Après l'émission des spores, les bords de l'ouverture reprennent parfois leur place primitive et l'orifice n'est plus visible; dans d'autres cas, les bords demeurent redressés ou bien encore les parois de l'ouverture se colorent en bleu par l'iode; l'orifice est alors très distinct.

Famille des Géoglossacées.

Geoglossum ophioglossoides Saccardo.

Clavaria ophioglossoides L., Sp. pl., p. 1652, 1753. — *Geoglossum glabrum* Gillet, p. 25, c. i.; Patouillard, p. 29, fig. 67; Phillips, p. 36. — *Geoglossum ophioglossoides* Saccardo, Syll. Fung., VIII, p. 43, 1889; Schröter, p. 19; Rehm, p. 1155.

Trouvée en Décembre sur une pelouse du parc de Boutonnet.



Fig. 34. — *Geoglossum ophioglossoides*.
— Asques, spores et paraphyses. 270/1.

superposés, dans les 2° supérieurs (fig. 34). Spores cylindriques, étroites, allongées, $50-90 \times 6-8$, arrondies aux extrémités, divisées par 5-8 cloisons, le plus souvent 7, à membrane lisse et brune, renfermant des gouttelettes oléagineuses. Paraphyses nombreuses, cloisonnées, ramifiées; les 5 ou 6 articles terminaux, très courts, sont irréguliers, ovoïdes ou arrondis, et recouvrent la partie supérieure des asques; diamètre 2 à 3μ dans la partie grêle, 4 à 6μ dans les renflements; membrane et contenu bruns. Asques et paraphyses sont immergés dans un gélif, qui se colore par le rouge de Ruthénium.

Structure anatomique.
— Au-dessous de l'hyménium la trame est formée par des filaments cylindriques bien distincts, parallèles entre eux et dirigés dans le sens de l'axe, à cloisons espacées dé-

Morphologie externe. — Carpophore en massue, pédicellé, de 2 à 6 cm. de haut sur 3 à 8 mm. dans la partie élargie. Hyménophore peu distinct du pied, ne formant pas de saillie apparente, charnu, subcylindrique, parfois aplati sur deux faces opposées présentant chacune un sillon médian irrégulier, lisse, glabre, arrondi au sommet. Couleur noir d'ébène, grisâtre à l'état sec. Pied concolore, occupant le tiers ou la moitié de la hauteur du carpophore, cylindrique, 1 à 3 mm. de diamètre, finement squameux.

Hyménium. — Hauteur 200 à 260μ , diminuant graduellement vers la base. Asques en massue, $180-200 \times 12-20$, atténués brusquement au voisinage immédiat du subhyménium où ils mesurent de 2 à 4μ de diamètre, contenant 8 spores, en deux groupes

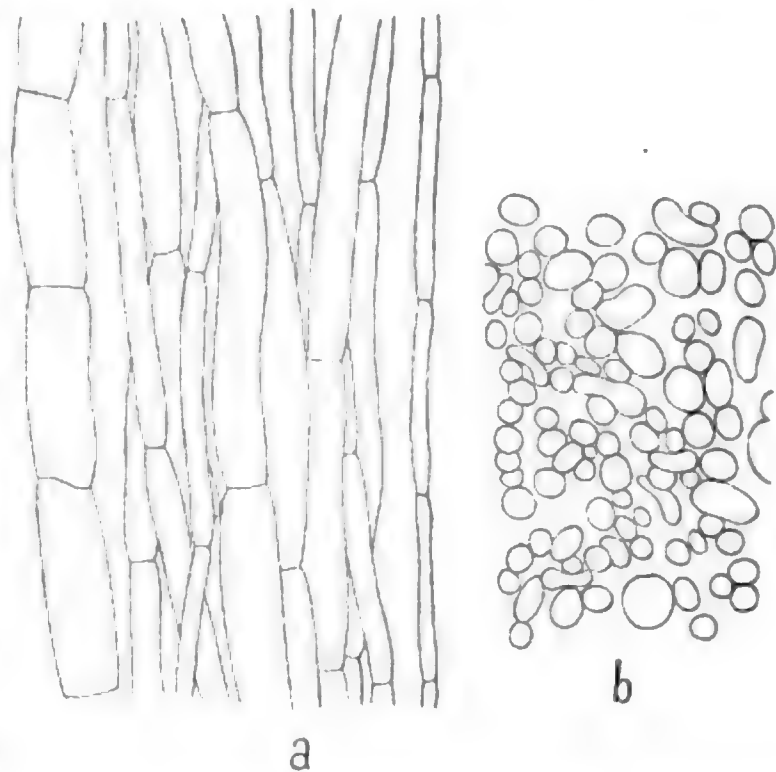


Fig. 35. — *Geoglossum ophioglossoides*. — a. Section longitudinale du pied. — b. Section transversale. 670/1.

limitant des cellules longues, rectangulaires en section optique. Le diamètre de ces filaments est constant dans toute leur longueur, mais peut varier de l'un à l'autre entre 2 et 10 μ (fig. 35,a). Dans le sub-hyménium ils sont étroitement serrés, tandis qu'ils sont agglomérés en un tissu plus lâche vers le centre de l'hyménophore où ils laissent parfois entre eux des lacunes. La section transversale offre, sur les coupes, l'aspect d'éléments cellulaires dissociés, arrondis ou elliptiques (fig. 35,b).

Les filaments se continuent dans le pied avec les mêmes caractères. Vers l'extérieur, ils forment une couche plus serrée, à éléments étroitement appliqués les uns contre les autres, souvent comprimés et déformés; l'ensemble présente une teinte plus sombre qui marque un revêtement différencié, par sa consistance, de la trame avec laquelle il se confond vers l'intérieur.

La surface n'est pas lisse; certains filaments s'échappent au dehors, s'unissent en enchevêtrements irréguliers constituant les fines squames disséminées le long du pied.

Microglossum viride Gillet.

Geoglossum viride Pers., Comm., p. 40, 1797; Patouillard, p. 29, fig. 66.

Microglossum viride Gillet, Disc., p. 26, c. i., 1879; Schröter, p. 18; Rehm, p. 1151. — *Mitrula viridis* Saccardo, p. 38. — *Leptoglossum viride* Phillips, p. 32.

Fréquente en Septembre dans les ravins humides de l'Aigoual. En groupes nombreux, souvent mêlée au *Leotia gelatinosa*.

Morphologie externe. — Carpophore en massue ou en spatule, de 2 à 6 cm. de haut. Hyménophore charnu, élastique, plus ou moins aplati, de 0,4 cm. à 1 cm. de large, parfois ridé longitudinalement, occupant à peu près la moitié de la hauteur du carpophore, se prolongeant sur le pied par 2—4 lobes étroitement appliqués, peu apparents. Couleur vert olive sombre (34—39). Pied plus clair, cylindrique, squameux.

Hyménium. — Hauteur 120 à 150 μ . Asques en massue, 100—120 \times 8—10, contenant 8 spores disposées sur deux rangs au sommet, sur un seul à la base. Spores fusiformes, étroites, 15—18 \times 4—6, à extrémités arrondies, souvent arquées, contenant 3—5 globules accompagnés de fines gouttelettes; parfois le contenu est homogène, jaune verdâtre; membrane toujours hyaline, lisse. Paraphyses filiformes, 2 μ de diamètre, faiblement épaissies au sommet. Asques et paraphyses contiennent un très grand nombre de granules jaune verdâtre et sont immergés dans un gélin de même couleur.

Structure anatomique. — La trame est formée de filaments parallèles qui s'étendent de la base au sommet du carpophore, présentant sur leur parcours des ramifications et des anastomoses assez fréquentes. La compacité du tissu diminue de la périphérie au centre où la texture

devient lâche et fistuleuse. Les filaments sont toujours de petit diamètre, à cloisons espacées, formant des cellules tubuleuses.

A la périphérie du pied, ces filaments sont rapprochés, étroitement juxtaposés; à la surface, les extrémités libres s'agglomèrent en fines squames.

Spathularia clavata Saccardo.

Elvelia clavata Schaeffer, Fung. Bav. Pal., t. IV, p. 100, No 111 de l'Index et t. II, tab. 149, 1774. — *Spathularia flavida* Gillet, p. 26, c. i.; Phillips, p. 30. — *Spathularia clavata* Saccardo, p. 48; Schröter, p. 20; Rehm, p. 1158.

Abondante en Août et en Septembre sous les Mèlèzes et sous les Pins dans les forêts de l'Aigoual. En groupes de nombreux individus.

Morphologie externe. — Carpophore de 1 à 5 cm. de haut, pédicellé. Hyménophore élargi en spatule, de $\frac{1}{2}$ à 2 cm. de large, se prolongeant



Fig. 36. — *Spathularia clavata*. — Asques, spores et paraphyses. 670:1.

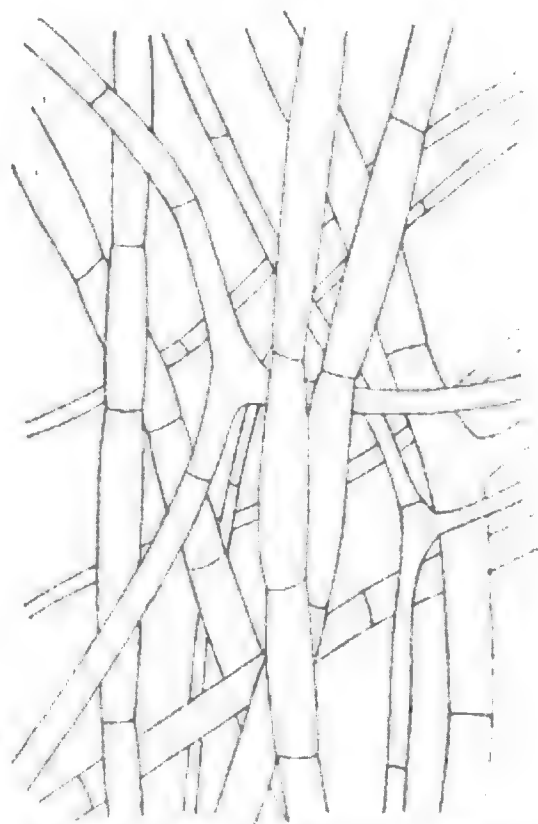


Fig. 37. — *Spathularia clavata*. — Filaments de la trame dans l'hyménophore. 670:1.

parfois en ailerons vers le pédicelle, quelquefois en massue, rarement capité. Couleur jaune ou blanc crème, exceptionnellement roux (23—26—27—28). Pied plus pâle, lisse, souvent aplati.

Hyménium. — Hauteur 140 μ . Asques en massue terminée par un cône obtus au sommet, 100—120 \times 12—15, contenant 8 spores en un faisceau qui occupe les $\frac{2}{3}$ de la longueur. Spores filiformes, 50—70 \times 2—3,

légèrement renflées vers le haut, un peu ondulées et enlacées dans l'asque, souvent faiblement arquées après leur sortie, contenant 8 à 10 masses oléagineuses étirées simulant autant de pseudo-cellules. Paraphyses nombreuses, étroites, 1 mm. environ de diamètre, cloisonnées, ramifiées, recourbées à l'extrémité (fig. 36).

L'asque jeune contient un protoplasme dense qui le remplit complètement; le noyau occupe la région supérieure. Quand l'asque grandit le protoplasme devient alvéolaire et se creuse de vacuoles dans la région inférieure (pl. IV, fig. 16 et-17). A ce moment apparaissent dans l'asque, au voisinage immédiat du noyau, des corpuscules irréguliers de même

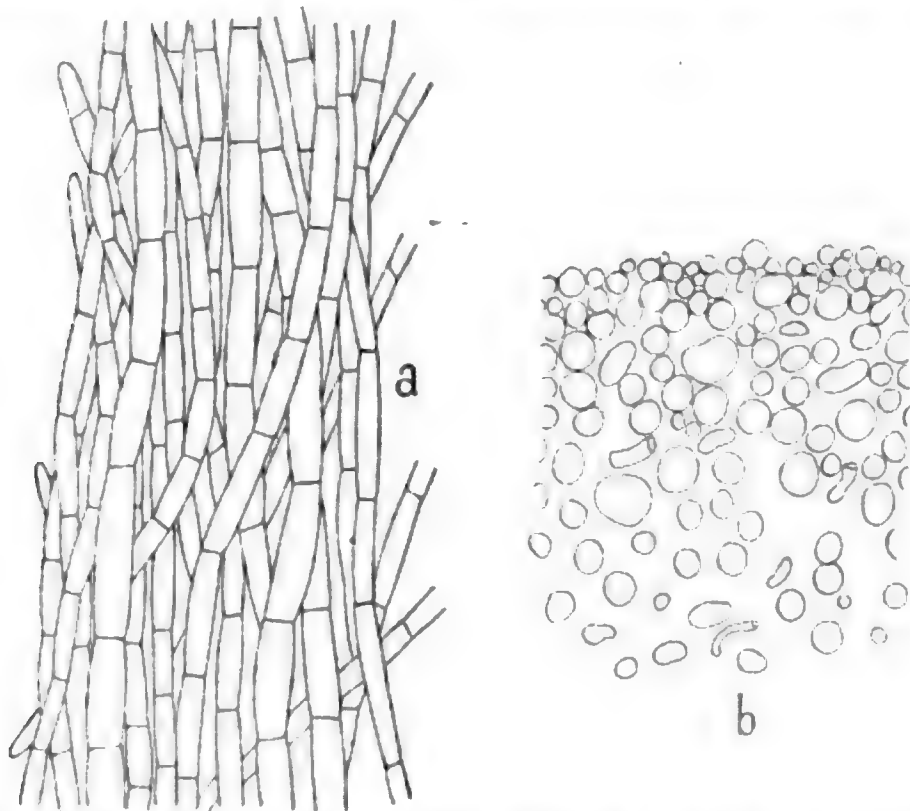


Fig. 88. — *Spathularia clavata*. — a. Section longitudinale du pied vers l'extérieur. — b. Sa section transversale. 670/1.

coloration que le nucléole. Dans quelques asques on voit près du sommet un corps sphérique coloré comme le nucléole; son existence a été déjà signalée plusieurs fois dans d'autres espèces.

La disposition respective des noyaux dans l'asque au cours des divisions successives permet de penser que la première division se fait transversalement et que les deux autres sont longitudinales (pl. IV, fig. 18 et 19). Les huit noyaux définitifs sont disposés sur deux rangs; ils sont petits, réduits à leur nucléole entouré d'une étroite zone de nucléoplasme. Bientôt ils se déplacent plus ou moins et ne se trouvent plus sur le même axe longitudinal. Alors le cytoplasme se concentre de part et d'autre de chacun d'eux en un long filament qui s'isole par une membrane et devient la spore (pl. IV, fig. 20).

Ce mode de formation est bien différent de celui décrit par Maire (1905) dans *Rhytisma acerinum*, quoique les spores soient de même forme dans les deux cas.

A l'origine la spore jeune renferme un protoplasme dense au milieu duquel l'hématoxyline révèle un seul noyau reconnaissable à son nucléole vivement coloré entouré d'une zone étroite de nucléoplasme incolore. Plus tard le cytoplasme devient alvéolaire; il forme des gouttes d'huile qui se fusionnent, augmentent de volume, comprimant entre elles et contre la paroi le contenu cellulaire désormais difficile à analyser.

Structure anatomique. — La trame de l'hyménophore est un feutrage de filaments cylindriques dont le diamètre varie de 2 à 12 μ (fig. 37); ils sont ramifiés et présentent des cloisons espacées. Enchevêtrés dans tous les sens, ils paraissent pourtant, d'une façon générale, s'irradier du point d'insertion du pied vers la périphérie. Le feutrage, lâche dans la région du centre où il est fistuleux, devient dense au-dessous de l'hyménium et les filaments y sont de plus faible diamètre. L'eau iodo-iodurée révèle du glycogène dans la couche subhyméniale.

Dans le pied, les filaments, entremêlés, sont nettement orientés dans le sens de l'axe. La texture lâche et lacuneuse au centre devient très serrée à la périphérie. Les filaments s'unissent en faisceaux compacts courant de la base au sommet et forment un manchon protecteur. Le diamètre est en général plus petit et les cloisons plus rapprochées (fig. 38).



Fig. 39. — *Leotia gelatinosa*.
— Asques et spores. 6701.

Leotia gelatinosa Hill.

Leotia gelatinosa Hill, Hist. of Pl., p. 43, 1751; Schröter, p. 20; Rehm, p. 1165. — *Leotia lubrica* Gillet, p. 23, c. i.; Saccardo, p. 609; Phillips, p. 22.

Commune en Septembre dans les ravins humides de l'Aigoual, toujours au bord des ruisseaux ou le long des suintements, souvent mélangée au *Microglossum viride*.

Morphologie externe. — Carpophore pédicellé, de 2 à 7 cm. de long. Hyménophore en forme de tête, convexe, parfois légèrement aplati au sommet, à bords enroulés en dessous, 0,5 cm. à 2 cm. de diamètre. Couleur olivacée, parfois jaune verdâtre (29—30). Pied concolore, plus clair, blanc jaunâtre ou jaune pâle (27—25), cylindrique, 2 à 5 cm. de long, 2 à 6 mm. de diamètre, couvert de fines squames.

Le champignon est mou et visqueux par les temps humides; il devient corné et cassant sous l'influence de la sécheresse.

Hyménium. — Occupe toute la face supérieure convexe de l'hyménophore. Asques en massue, $120-150 \times 10-12$, atténués vers la base où ils ont 2 à 3 μ de diamètre, renfermant 8 spores qui en occupent toute la longueur. Spores fusiformes, arrondies aux extrémités, $18-25 \times 4-6$, parfois faiblement arquées, contenant une rangée de 2 à 5 globules accompagnés de fines gouttelettes (fig. 39). Paraphyses nombreuses, cloisonnées, étroites, 2 à 3 μ de diamètre, ramifiées dès la base, à contenu granuleux vert olive.

Les asques contiennent du glycogène jusqu'au moment où les spores sont arrivées à maturité; on en trouve aussi dans les paraphyses. L'hyménium est immergé dans un gélin vert olive qui lui donne sa coloration.

Structure anatomique. — La trame de l'hyménophore est un feutrage très lâche de filaments cylindriques de faible diamètre, 3 à 6 μ environ, à cloisons espacées, ramifiés et fréquemment anastomosés (fig. 40). Enchevêtrés en tous sens si on les considère sur une faible surface, leur orientation générale s'étend du sommet du pied vers la périphérie de l'hyménophore quand on examine une coupe entière faite longitudinalement dans le carpophore.

Sous l'hyménium, l'enchevêtrement est assez dense; il devient de plus en plus lâche quand on s'en éloigne; au-dessous de l'hyménophore, on ne trouve plus que des filaments épars au milieu d'une masse mucilagineuse abondante (fig. 41).

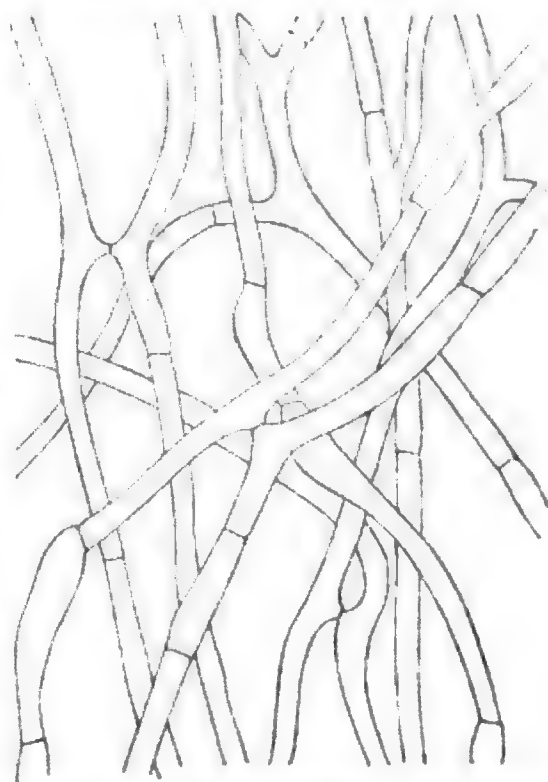


Fig. 40. — *Leotia gelatinosa*. — Filaments de la trame. 6701.

Le pied est formé des mêmes éléments, mais l'orientation parallèle dans le sens de l'axe y devient évidente. La partie centrale présente des filaments espacés, en rapport latéral par des ramifications peu nombreuses, courant de bas en haut et s'irradiant, en s'entremêlant, dans la région médiane de l'hyménophore, pour atteindre le subhyménium. Tout autour existe un manchon étroit de filaments cylindriques très serrés, légèrement comprimés par pression réciproque, de 3 à 8 μ de diamètre, entremêlés, mais dirigés dans le sens de la hauteur (fig. 42); il pénètre en s'évasant dans la trame de l'hyménophore, mais il n'atteint pas les bords; ses éléments devenus plus lâches se confondent vite avec ceux de cette région. A l'extérieur, se trouve une gaine mucilagineuse

dans laquelle sont noyés quelques rares fragments de filaments isolés; cette gaine s'étend sur la face inférieure de l'hyménophore avec les

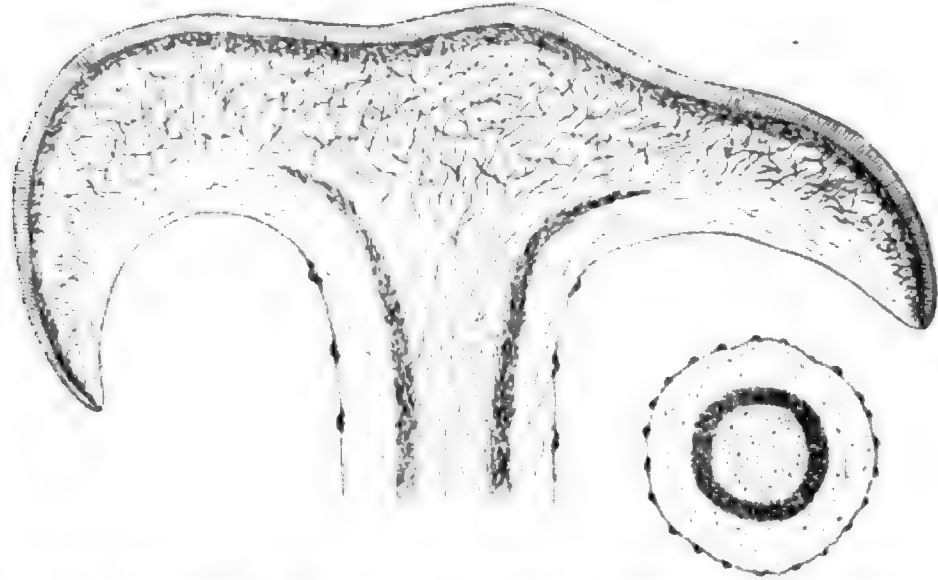


Fig. 41. — *Leotia gelatinosa*. — Sections longitudinale du carpophore et transversale du pied. 10:1. (Dessin demi schématique.)

mêmes caractères (fig. 41). La surface présente de faibles agglomérations filamenteuses constituant les squames superficielles.

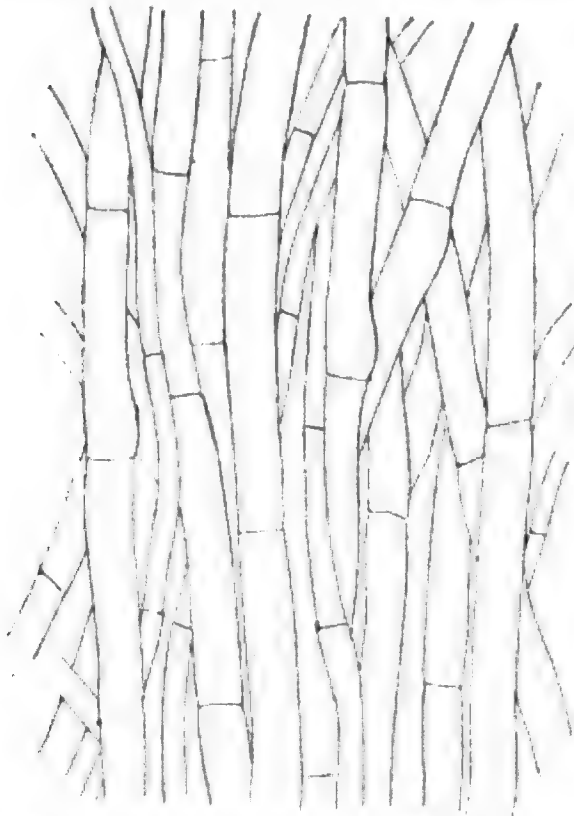


Fig. 42. — *Leotia gelatinosa*. — Filaments constituant le manchon solide du pied. 670:1.

La formation du mucilage a été étudiée, par Dittrich (1898). Il est dû à l'hydratation et à la destruction des filaments superficiels dont on retrouve longtemps après des débris dans sa masse; les noyaux en sont les derniers vestiges.

Sous l'influence de la sécheresse, le mucilage se déshydrate, réduit considérablement son volume, et le champignon prend une consistance cornée; il redevient mou et visqueux à l'humidité.

Le rouge de Ruthénium colore le mucilage; il a peu d'action sur les membranes des filaments. Le rouge Congo se porte sur les membranes, plus particulièrement sur celles des asques et des paraphyses.

Le mucilage paraît donc contenir en majeure partie des matière pectiques, tandis que les membranes des asques et des paraphyses sont de nature callosique.

Remarques sur les Géoglossacées.

La dénomination de **Clavulés**, attribuée par Boudier (1885) aux Champignons de cette série, rappelle bien la forme en massue très fréquente dans tout le groupe. Ce caractère commun justifie, à mon sens, le rapprochement des espèces en une même famille autour des *Geoglossum* comme type, en dépit des différences observées dans la conformation de l'hyménophore, les dimensions et les formes des spores, etc.

Aux caractères morphologiques externes, viennent s'en ajouter d'autres tirés de la structure de l'hyménium et des tissus stériles. Les asques sont grands, toujours en massue, les spores souvent étroites, plus ou moins allongées, les paraphyses rameuses dans la plupart des cas.

La trame est formée de filaments plus ou moins sinueux, mais s'étendant de la base au sommet du carpophore et s'irradiant ensuite dans l'hyménophore quand celui-ci est développé en largeur. Les cloisons transversales sont espacées. Les rapports latéraux des filaments sont variables et les éléments voisins plus rapprochés à la périphérie qu'au centre. Enfin une masse mucilagineuse plus ou moins épaisse, transitoire ou permanente, recouvre très souvent l'appareil fructifère; son origine filamenteuse a été établie par les recherches embryogéniques de Dittrich (1898).

Famille des Hélotiacées.

On sait que Karsten (1871) a introduit, pour la première fois, les notions tirées de la structure anatomique dans la définition des Hélotiacées et des Mollisiacées. Il a reconnu la constance de la texture filamenteuse dans les Hélotiacées et l'exprime en ces termes: «*excipulo ceraceo, cellulis elongatis, arctis, contexto aut fibroso.*»

Durand (1900), après étude d'une quinzaine d'espèces appartenant à cette famille, observe que les filaments stériles des Hélotiacées sont très délicats, étirés en long, peu ramifiés et peu cloisonnés.

Chlorosplenium versiforme De Notaris.

Peziza versiformis Pers., Icon. et Descr. Fung., p. 25, tab. 7, fig. 7, 1800. — *Chlorosplenium versiforme* De Notaris, Disc., p. 22, 1864; Saccardo, p. 316; Phillips, p. 146. — *Coryne versiformis* Schröter, p. 99; Rehm, p. 492.

Récolté en Novembre sur fragment de bois de Hêtre mis en culture.

Morphologie externe. — Carpophore sessile ou brièvement pédicellé, 0,5 cm. à 5 cm. de diamètre, épais, céracé-cartilagineux, au début concave, devenant plan et souvent convexe à la fin. Couleur vert olive, parfois bleuâtre. Extérieur velouté.

Hyménium. — Hauteur 140 μ . Asques cylindriques, 90—110 \times 6—8, légèrement atténués vers la base, pore terminal colorable en bleu par l'iode. Spores oblongues, allongées, 10—12 \times 3—4, arrondies aux extrémités,

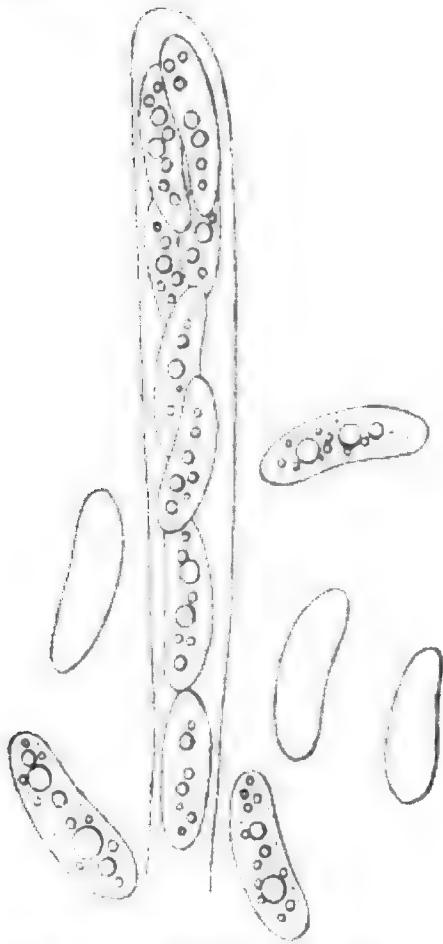


Fig. 43. — *Chlorosplenium versiforme*. —
Asques et spores. 1340 I.

faiblement arquées, à membrane hyaline, contenant des gouttelettes sphériques (fig. 43). Paraphyses filiformes, parfois ramifiées à la base; la cellule terminale, longue, renferme un liquide homogène coloré en vert.

L'asque contient un noyau volumineux, souvent ovoïde, à nucléole très apparent; le réseau chromatique se colore facilement par l'hématoxyline ferrique. De part et d'autre, et à une distance assez grande, apparaissent les deux corps sphériques chromophiles déjà plusieurs fois signalés (pl. IV, fig. 21). Les noyaux provenant des trois divisions successives du noyau de l'asque sont petits, à nucléole réduit entouré d'une faible zone de nucléoplasme. La spore renferme un cytoplasme médian très dense, facilement colorable et, de chaque côté, un cytoplasme vacuolaire beaucoup plus clair contenant des corpuscules chromophiles irréguliers; le noyau occupe la région médiane et est souvent masqué par les corps chromophiles (pl. IV, fig. 22).

Structure anatomique. — La trame est formée de filaments très fins, de 2 à 5 μ de diamètre, à cloisons espacées, légèrement étranglés à leur niveau, à parois réfringentes. Les filaments, irréguliers, présentent des gibbosités et des renflements peu accentués (fig. 44); ils sont enchevêtrés en un feutrage serré qui donne au tissu une grande consistance.

Le revêtement est composé de filaments plus larges, 5 à 8 μ en moyenne, à cloisons plus rapprochées délimitant des cellules courtes à parois colorées. Ce tissu, de

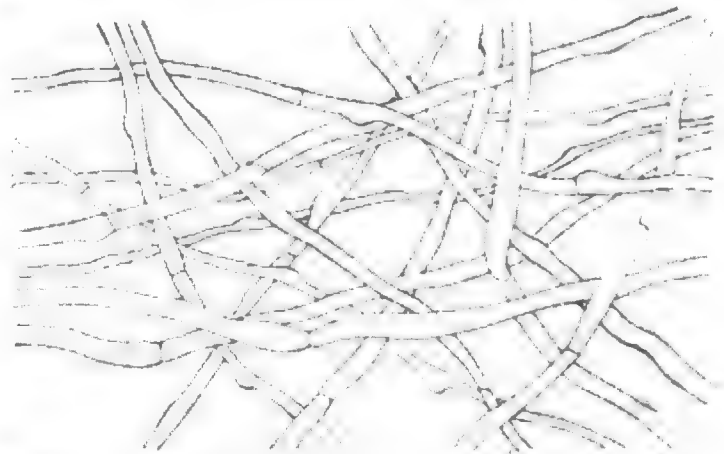


Fig. 44. — *Chlorosplenium versiforme*. — Filaments de la trame.
670 I.

80 μ environ d'épaisseur, est compact et assez nettement différencié de la trame. Dans les coupes, il se présente sous l'aspect d'une zone plus sombre. Les filaments se terminent à la surface par des poils pluri-

cellulaires, souvent ramifiés, toujours très courts (fig. 45). La cellule terminale, plus longue ou légèrement renflée, renferme un liquide clair, homogène, de coloration vert pâle, identique à celui signalé dans la cellule terminale des paraphyses. L'ensemble de ces poils donne à la surface du carpophore son aspect velouté et sa coloration spéciale.

Les tissus se continuent dans le pied, quand il existe, avec les mêmes caractères; mais ici les filaments paraissent plus particulièrement orientés dans le sens de l'axe.



Fig. 45. — *Chlorosplenium versiforme*. — Poils 6701.

Phialea strobilina Saccardo.

Peziza strobilina Fr., Syst. Myc., II, p. 125, 1823. — *Phialea strobilina* Saccardo, p. 256; Rehm, p. 722. — *Hymenoscypha strobilina* Phillips, p. 133; Schröter, p. 72.

Récolté à l'Aigoual, en Septembre, sur cônes pourrissants d'*Epicea*. En groupes nombreux.

Morphologie externe. — Carpophore très petit, de $\frac{1}{10}$ à $\frac{1}{2}$ mm. pédicellé, d'abord sphérique, s'allongeant ensuite verticalement en cylindre, puis s'évasant au sommet pour devenir cupuliforme, parfois plan. Couleur ochracé pâle sur l'hyménium, noir à l'extérieur, paraissant zoné de bandes alternativement claires et foncées. Pied de 50 à 400 μ de long, s'évasant au sommet pour atteindre le bord de l'hyménophore.

Hyménium. — Hauteur 100 μ . Asques en massue de 4 à 5 μ de diamètre dans la région renflée et 1 à 2 μ à la base, contenant 8 spores dans la partie renflée; pore coloré en bleu par l'iode. Spores fusiformes, $6-10 \times 1-1\frac{1}{2}$, lisses. Paraphyses filiformes, 1 à $1\frac{1}{2}$ μ de diamètre, faiblement renflées vers le haut.

Toute la masse hyméniale, asques et paraphyses, de consistance molle, se sépare facilement par pression du tissu plus résistant qui forme le carpophore.

Structure anatomique. — Une coupe longitudinale médiane dans le carpophore montre, au centre, des filaments très fins s'étendant de bas en haut dans le pied pour s'irradier dans l'hyménophore où ils sont enchevêtrés en un feutrage lâche, facile à dissocier par pression. Ces filaments sont cylindriques, à parois épaisses et réfringentes. La trame est protégée extérieurement par un tissu dense, résistant, formé de filaments cylindriques, grêles, 3 à 5 μ de diamètre, étroitement serrés et à membranes épaisses, laissant au centre un lumen réduit; les filaments externes ont des parois brunes. Dans leur ensemble, ces filaments

sont orientés dans le sens de l'axe; à la surface de l'hyménophore, ils s'étendent du centre vers la périphérie. Sur le pourtour de l'hyménium, ils forment une marge distincte.

Phialea petiolorum Gillet.

Peziza petiolorum Roberge in Desm. Ann. Sc. nat., p. 91, 1842. — *Phialea petiolorum* Gillet, p. 102. — *Cyathicula petiolorum* Saccardo, p. 305; Rehm, p. 742. — *Hymenoscypha petiolorum* Phillips, p. 132. — *Ciboria petiolorum* Schröter, p. 61.

Abondante en Septembre dans les ravins humides des forêts de l'Aigoual, sur le pétiole et les nervures des feuilles pourrissantes de Hêtre.

Morphologie externe. — Carpophore petit, $\frac{1}{2}$ à 5 mm. de haut, pédicellé, de consistance cartilagineuse, en coupe peu profonde, parfois plan, diamètre de $\frac{1}{2}$ à 3 mm. Couleur gris brunâtre à l'intérieur (6—9), fauve à l'extérieur (32—9). Pédicelle concolore pouvant atteindre 4 mm. de long, parfois très court, réduit à une petite verrue.

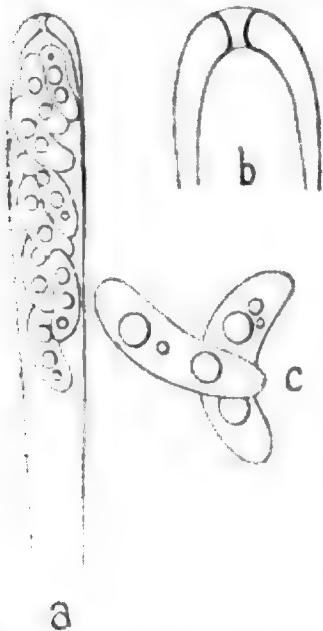


Fig. 46. — *Phialea petiolorum*.
a. Asque et spores. 670 μ . —
b. Sommet de l'asque. —
c. Spores. 1340 μ .

Hyménium. — Hauteur 120 μ , dépassant l'épaisseur de l'hyménophore. Asques en massue de 10 à 12 μ dans la partie élargie, de 8 à 10 μ à la base, longueur 110 μ environ, contenant 8 spores le plus souvent disposées sur deux rangs dans la moitié supérieure; la paroi des asques est très épaisse au sommet où elle atteint 2 μ ; elle est percée d'un pore dont les bords se colorent en bleu par l'iode. Spores oblongues, 14--17 \times 4--5, arrondies aux extrémités, lisses, contenant 1--3 globules, le plus souvent 2 (fig. 46). Paraphyses filiformes, 1 à 2 μ de diamètre, parfois faiblement renflées au sommet.

Structure anatomique. — La trame de l'hyménophore est un feutrage lâche de filaments distincts, irréguliers, de petit diamètre, 2 à 6 μ , à cloisons espacées, ramifiés; elle occupe toute la région médiane. Elle est revêtue d'une couche de 30 à 40 μ d'épaisseur de filaments parallèles à la surface, courant du centre vers la périphérie, mesurant de 4 à 10 μ de diamètre, à parois minces et brunes, faiblement étranglés au niveau des cloisons. Ces filaments se continuent tout autour de l'hyménium en une marge qui s'élève au-dessus de la surface hyméniale; ils se terminent en doigt de gant.

Tout à fait à l'extérieur, l'hyménophore présente une couche très étroite, 5 à 10 μ , réfringente, composée de filaments fins, à parois épaisses, soudées en un tissu compact au milieu duquel les filaments perdent leur individualité. Ce tissu forme une sorte d'enduit brillant

parcouru longitudinalement par de fins canalicules, seuls indices de son origine filamenteuse (fig. 47).

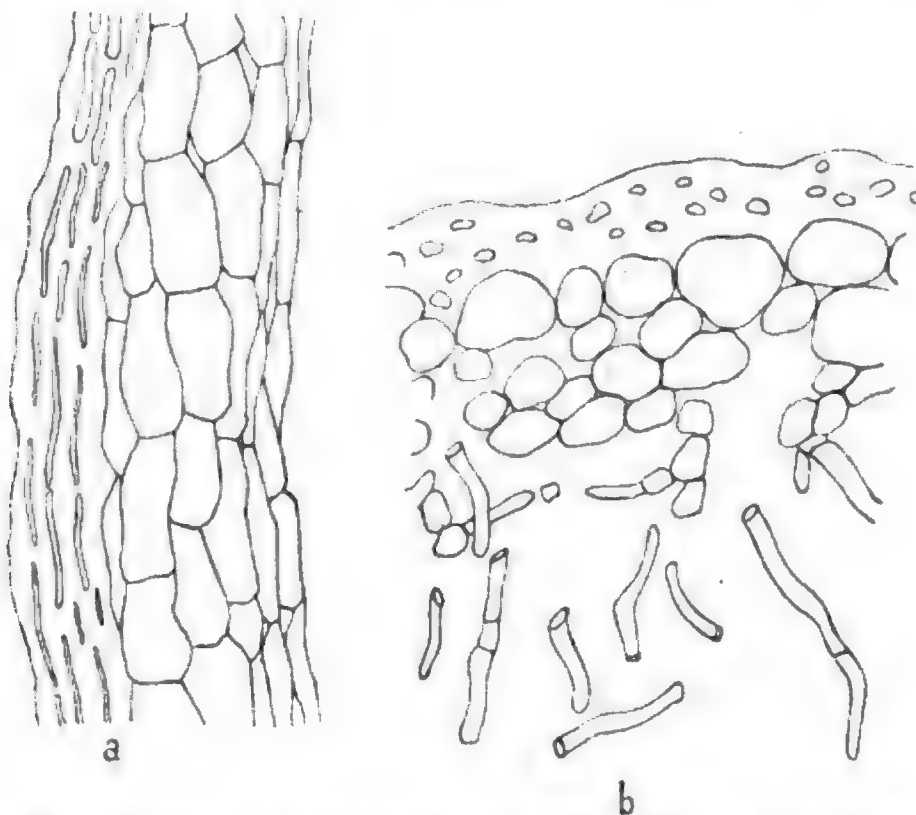


Fig. 47. — *Phialea petiolorum*. — a. Section radiale de l'hyménophore. — b. Sa section tangentielle. 670/1.

Le pied présente la même structure: au centre une trame formée de filaments étroits, entremêlés, généralement orientés dans le sens de l'axe; au delà, une zone de filaments plus larges, étroitement serrés; enfin, un revêtement brillant extérieur.

Helotium citrinum Fr.

Octospora citrina Hedwig, Sp. Musc. Frond., vol. II, tab. 8 fig. 2, 1787. — *Helotium citrinum* Fr., Summ. Veg. Scan., p. 355, 1846; Phillips, p. 157; Saccardo, p. 224; Schröter, p. 77; Rehm, p. 772.

Espèce commune sur les branches et brindilles mortes de Hêtre dans les forêts de l'Argonval, de Juillet à Octobre.

Morphologie externe. — Carpophore petit, de $\frac{1}{2}$ à 5 mm. de diamètre, brièvement pédicellé, parfois sessile. Hyménophore plan ou convexe, rarement concave. Couleur variant du jaune citron au jaune foncé (22—23—24), parfois blanchâtre. En vieillissant, il prend une teinte rousse. Pédicelle souvent plus court que le diamètre de l'hyménophore.

Hyménium. — Asques en massue, $100-110 \times 8-9$, s'atténuant vers la base jusqu'à 2 à 3 μ , renfermant dans la moitié supérieure 8 spores sur un seul rang, rarement groupées au sommet. Spores oblongues,

9-13 \times 3-5, parfois faiblement arquées, contenant des gouttelettes d'huile dont 2 ou 3 volumineuses. Paraphyses filiformes, 2 μ de large.

Les gouttelettes oléagineuses se fusionnent parfois en deux grosses masses qui se compriment sur leurs faces en contact et donnent à la spore une apparence cloisonnée. Cet état paraît prélude à la germination. En mettant des portions de l'hyménium dans l'eau, j'ai pu obtenir la germination d'un certain nombre de spores; toutes présentaient la pseudo-cloison. C'est à l'un des pôles ou dans son voisinage que le tube germinatif s'échappe; il se ramifie aussitôt après la sortie (fig. 48).

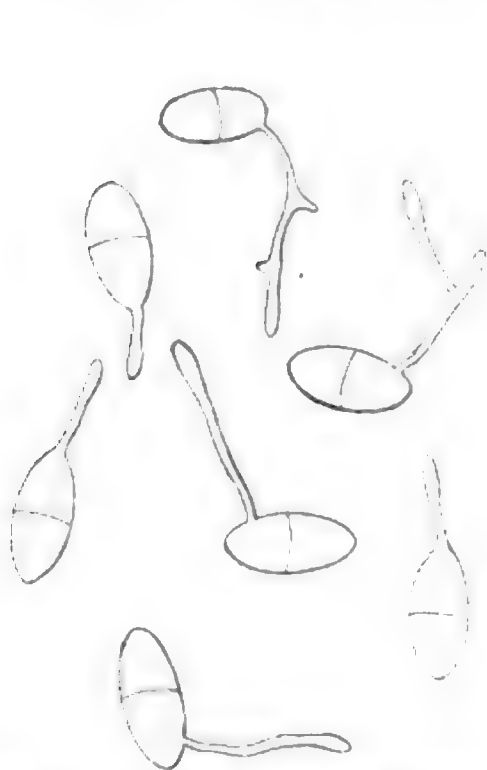


Fig. 48. — *Helotium citrinum*. — Spores en germination. 1340/1.

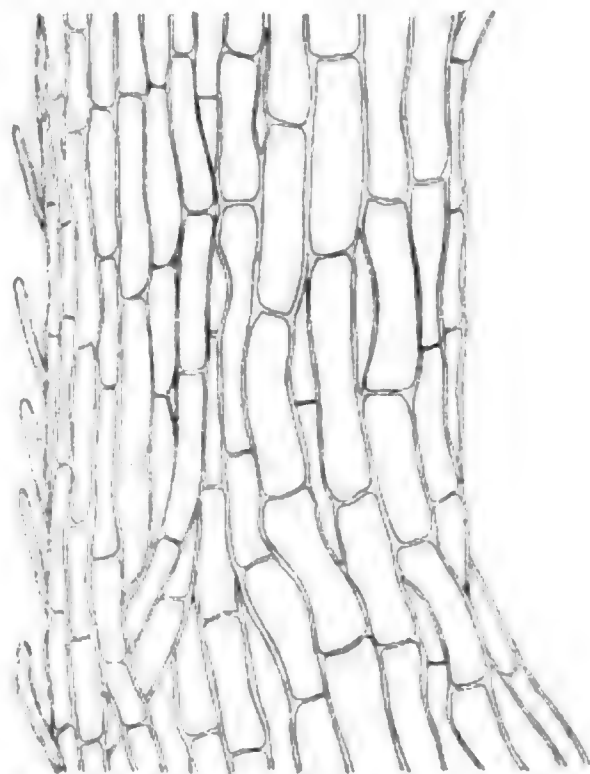


Fig. 49. — *Helotium citrinum*. — Section longitudinale du pied. 670/0.

Le noyau de l'asque occupe tout le diamètre et est allongé dans le sens de l'axe. Il présente souvent plusieurs nucléoles et des filaments chromatiques vivement colorés par l'hématoxyline; son nucléoplasme est alors peu apparent et mal délimité du cytoplasme environnant. Quelques asques présentent 8 petits noyaux au milieu d'un protoplasme dense; ce sont les futurs noyaux des spores.

À l'état jeune, les spores sont remplies par le protoplasme contenant le noyau et quelques corpuscules chromophiles. Plus tard, le protoplasme se creuse de vacuoles dans lesquelles le bleu polychrome révèle des corpuscules métachromatiques; ces corps existent aussi autour des spores dans les asques, mais en petite quantité.

Structure anatomique. — Le tissu central du carpophore est constitué par un feutrage de filaments très fins, de 1 à 3 μ de diamètre, cylindriques

et à parois épaisses. Dans l'hyménophore, les filaments sont enchevêtrés en tous sens, très serrés; dans le pied, ils sont lâchement entremêlés et gardent une orientation à peu près parallèle à l'axe.

Sur la face externe de l'hyménophore et sur tout le pourtour du pied, le tissu est plus dense. Les filaments ont des parois épaisses et brillantes, soudées latéralement; les cloisons, rapprochées, délimitent des cellules cylindriques, allongées, présentant, en section transversale, l'aspect d'un tissu à éléments plus ou moins comprimés. L'ensemble forme une couche de revêtement mesurant environ 100 μ d'épaisseur. Sur le pied, les extrémités de quelques filaments se détachent, deviennent libres à la surface et lui donnent un aspect légèrement floconneux (fig. 49).

Helotium virgultorum Fr.

Peziza virgultorum Wahlenberg, Fl. Dan., tab. 1016, fig. 2. — *Helotium virgultorum* Fr., Summ. Veg. Scand., p. 355, 1846; Schröter, p. 79; Rehm, p. 782. — *Hymenoscypha virgultorum* Phillips, p. 134. — *Phialea virgultorum* Saccardo, p. 266.

Abondante dans le massif de l'Aigoual sur tiges âgées de *Sarothamnus*. Fixée sur le bois, elle émerge à travers les crevasses de l'écorce qu'elle soulève. Peu apparente par les temps secs, elle se dilate et se colore vivement par l'humidité.

Morphologie externe. — Carpophore petit, 1 à 3 mm. de hauteur, céracé, cartilagineux par dessiccation. Hyménophore concave, peu profond, souvent en écuelle; marge épaisse, droite. Couleur jaune (23-24), plus pâle à l'extérieur; avec l'âge elle devient ochracée ou rousse. Pied court, 1 à 2 mm. de long, lisse, toujours de couleur claire.

Hyménium. — Hauteur 180 μ . Asques faiblement renflés au milieu, $150 \times 14-15$, contenant 8 spores qui en occupent les $\frac{3}{4}$, souvent disposées sur 2 rangs. Spores oblongues fusiformes, $25-30 \times 6-8$, lisses, arrondies aux extrémités, souvent arquées, renfermant un grand nombre de gouttelettes de dimensions variables.

Structure anatomique. La structure est la même que dans *H. citrinum*. La trame est un feutrage de filaments fins, 2 à 3 μ de diamètre, à parois épaisses et réfringentes, enchevêtrés en tous sens dans l'hyménophore, à peu près parallèles à l'axe dans le pied. Le revêtement comprend des filaments plus larges, 5 à 8 μ de diamètre, à cloisons rapprochées, courant parallèlement à la surface depuis la base du pied jusqu'à la marge de l'hyménophore.

Helotium serotinum Fr.

Peziza serotina Pers., Syn. Fung., p. 661, 1801. — *Helotium serotinum* Fr., Summ. Veg. Scand., p. 355, 1846; Gillet, p. 156; Saccardo, p. 222; Schröter, p. 81; Rehm, p. 781. — *Hymenoscypha serotina* Phillips, p. 125.

Espèce commune en Septembre et en Octobre sur branches mortes de Hêtre dans les forêts de l'Aigoual.

Morphologie externe. — Carpophore petit, pédicellé, 2 à 25 mm. de hauteur. Hyménophore de 1 à 5 mm. de diamètre, cupuliforme à l'état jeune, à la fin en écuelle peu profonde, parfois plan et même convexe; marge entière, recourbée en dedans à l'état sec. Couleur variant du jaune citron au jaune d'or (24—22); par la sécheresse elle est plus foncée, jaune orangé ou roux; extérieur toujours plus clair, parfois blanc. Pied de 1 à 2 cm. de long et $\frac{1}{2}$ à 1 mm. de diamètre.

Hyménium. — Hauteur 150 μ . Asques en massue, peu atténués à la base, 110—120 \times 7—9, contenant 8 spores réparties dans toute l'étendue. Spores en massue, 16—24 \times 3—4, la partie renflée toujours vers le haut,

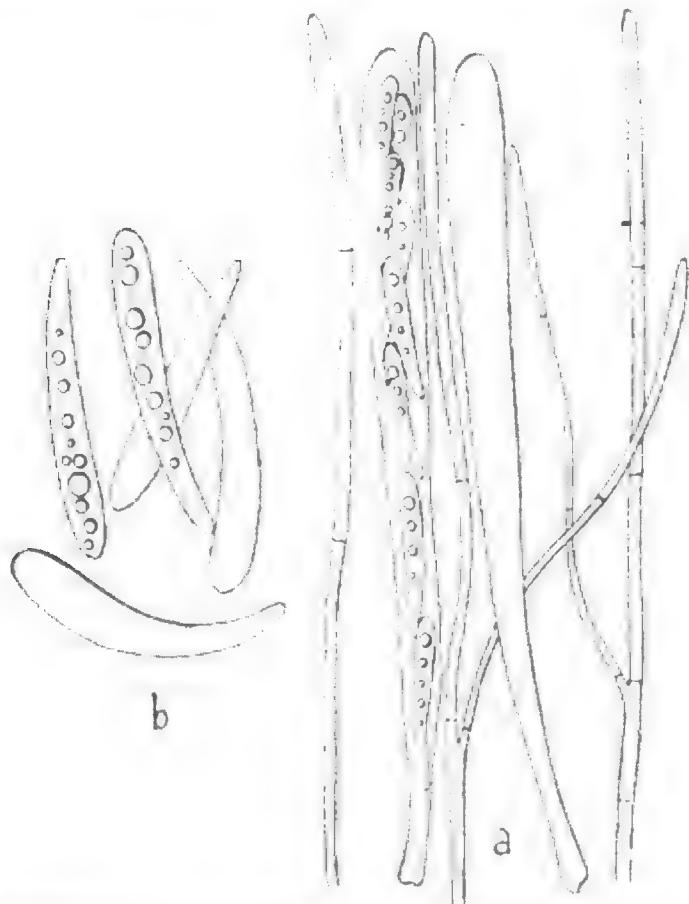


Fig. 50. — *Helotium serotinum*. — a. Asques, spores et paraphyses. 670 \times . — b. Spores. 1340 \times .

droites, parfois arquées, lisses et hyalines, renfermant de petits globules unisériés qui peuvent leur donner une apparence cloisonnée. Paraphyses filiformes, parfois ramifiées à la base, 1 à 2 μ de diamètre (fig. 50).

Les paraphyses et les asques jeunes contiennent beaucoup de glycogène.

Structure anatomique. — Les filaments de la trame sont cylindriques, fins, de 3 à 4 μ de diamètre, à parois épaisses et réfringentes, ramifiés et à cloisons espacées. Enchevêtrés en un feutrage dense, leur adhérence est nulle: une pression légère exercée sur le couvre-objet suffit pour les dissocier (fig. 51, a). Ils présentent les mêmes caractères dans toute

l'étendue du carpophore, mais dans le pied ils sont orientés dans le sens de l'axe.

Dans le revêtement, les filaments sont parallèles entre eux, groupés en faisceaux serrés formant un manchon de 150 μ d'épaisseur autour du

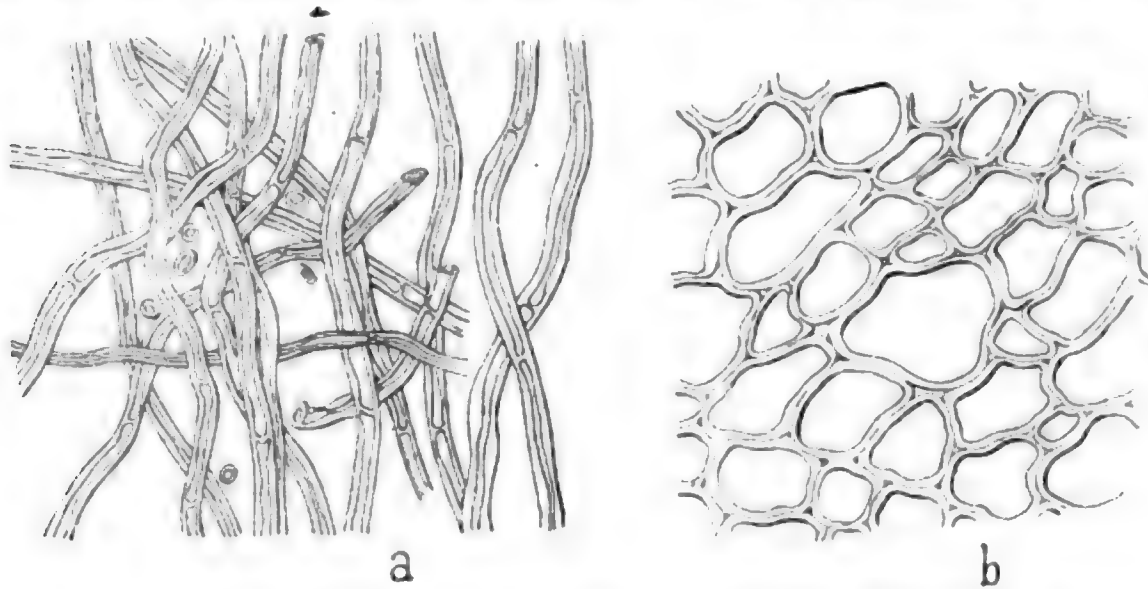


Fig. 51. — *Helotium serotinum*. — a. Filaments de la trame dans l'hyménophore. 670 \times . — b. Revêtement. 1840 \times .

pied et s'irradient jusqu'à la marge sur la face inférieure de l'hyménophore. En section transversale cet ensemble présente l'aspect d'un tissu cellulaire à éléments étroitement unis (fig. 51, b).

Par sa résistance et son élasticité, ce tissu donne au champignon une consistance cartilagineuse.

Helotium fructigenum Karsten.

Peziza fructigena Bulliard, p. 236, tab. 228, 1784. — *Helotium fructigenum* Karsten, Myc. Fenn., p. 113, 1871; Schröter, p. 79. — *Phialea fructigena* Gillet, p. 99, c. i.; Saccardo, p. 265. — *Hymenoscypha fructigena* Phillips, p. 135. — *Helotium virgultorum* var. *fructigenum* Rehm, p. 783.

Commune en Septembre et en Octobre dans les bois des environs de Montpellier. Représentée dans les *Icones* de Delile.

Morphologie externe. — Carpophore grêle, de 3 à 15 mm. de hauteur, pédicellé, glabre, céracé-cartilagineux. Hyménophore en coupe peu profonde, souvent plan, de 1 à 3 mm. de diamètre. Couleur blanc crème ou jaune, plus foncée en vieillissant; par la sécheresse, les bords se recourbent en dedans. Pédicelle cylindrique, de 3 à 15 mm. de long et de 2 à 5 dixièmes de mm. de diamètre, flexueux, souvent effilé à la base.

Hyménium. — Hauteur 200 μ environ. Asques en massue arrondie au sommet, 6 à 8 μ de diamètre, atténués vers la base en un long pédicule de 1 à 2 μ de diamètre, contenant 8 spores sur deux rangs en haut, sur

un rang en bas, parfois agglomérées dans la partie supérieure (fig. 52). Spores oblongues ou fusiformes, $12-18 \times 3-4$, lisses, arrondies aux extrémités, renfermant de petits globules dont 2 ou 3 plus volumineux vers le centre; tardivement ces globules peuvent se réunir en deux masses qui par leur contact dans la région médiane simulent une cloison. Paraphyses cloisonnées, filiformes, droites, de 2μ environ de diamètre.

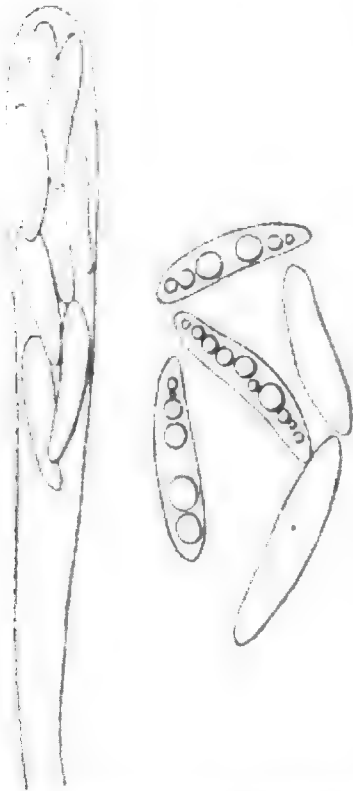


Fig. 52. — *Helotium fructigenum*.
— Asque et spores. 13491.

Le protoplasme, dans les spores, les asques et les paraphyses, se colore vivement par l'hématoxyline, le rouge Magenta et le bleu polychrome. Il contient des corpuscules chromophiles, disséminés ou agglomérés, qui rendent difficile la distinction des noyaux.

Structure anatomique. — L'hyménophore et le pied présentent une structure analogue; on y distingue deux régions: une trame et un revêtement.

La trame est composée de filaments étroits, cylindriques, de 2 à 4μ de diamètre, hyalins, très réfringents, ramifiés et à cloisons espacées. Enchevêtrés en tous sens dans l'hyménophore, ils déterminent un feutrage compact difficile à dilacerer. Dans le pied, ils sont encore entremêlés, mais leur orientation est parallèle à l'axe; la compacité devient plus faible au centre et la texture plus lâche est souvent lacuneuse. Ils contiennent de gros corpuscules colorés en noir par l'hématoxyline ferrique.

Les éléments du revêtement sont de plus grand diamètre, de 5 à 10μ ; les cloisons transversales, plus nombreuses, délimitent des segments cellulaires moins longs; les membranes, légèrement épaissies, sont jaunâtres. Ils forment autour du pied un manchon compact de 80μ de large et, à la surface de l'hyménophore, une couche de même épaisseur s'étendant du centre jusqu'à la marge. Les cellules superficielles renferment de volumineuses agglomérations absorbant facilement les colorants.

***Helotium epiphyllum* Fr.**

Peziza epiphylla Pers. Tent. Disp. meth. Fung., p. 72, 1797. — *Helotium epiphyllum* Fr. Summ. Veg. Scand., p. 356, 1846; Gillet, p. 155, c. i.; Patouillard, p. 38, fig. 95; Saccardo, p. 227; Phillips, p. 163; Schröter, p. 82; Rehm, p. 795.

Récoltée en Septembre, à l'Aigoual, sur des feuilles de Graminées et des aiguilles de *Pinus silvestris*.

Morphologie externe. — Carpophore sessile ou brièvement pédicellé, petit, 2 à 3 mm. de haut, $\frac{1}{2}$ à 4 mm. de diamètre, céracé, souvent plan, rarement en coupe. Couleur blanc jaunâtre (28). Pédicelle très court, souvent réduit à une petite verrue basilaire noirâtre.

Hyménium. — Hauteur 120 μ , environ le $\frac{1}{3}$ de l'épaisseur de l'hyménophore. Asques en massue, 8 à 9 μ de diamètre dans la partie renflée, atténués assez brusquement à la base où ils ont 2 à 3 μ , contenant 8 spores, 3 groupées au sommet, les 5 autres disposées obliquement sur un seul rang. Spores oblongues ou fusi-formes, 12—18 \times 2—4, à extrémités émoussées, contenant quelques petits globules (fig. 53). Paraphyses droites, grêles, 1 à 2 μ de diamètre.

La membrane des asques présente parfois un épaississement en calotte à l'extrémité (fig. 53, c). L'eau iodée colore en brun les asques jeunes et les paraphyses.

Structure anatomique. — La structure est identique à celle des *Helotium* déjà étudiés. Dans la trame, les filaments, très fins, 3 à 5 μ , cylindriques, forment un feutrage serré; dans le revêtement, ils sont intimement unis en faisceaux parallèles, denses, assez nettement différenciés du tissu sous-jacent.

Durand (1900) décrit une couche externe «pseudo-parenchymateuse» composée de petites cellules arrondies disparaissant vers la marge.

Je n'ai jamais rencontré cette couche dans les échantillons examinés. La structure de cette espèce est comparable en tous points à celle des autres *Helotium*.

Le genre *Helotium* présente donc, au point de vue de la structure, une homogénéité remarquable. Cela résulte de l'étude qui précède et des résultats conformes obtenus par Durand (1900) dans *H. citrinum*, *H. fagineum*, *H. herbarum*, etc. Les filaments sont toujours cylindriques, de faible diamètre, à parois souvent épaisses et à cloisons plus ou moins espacées. Ils sont enchevêtrés en un feutrage plus ou moins dense dans la trame, et associés en faisceaux compacts, parallèles, dans le revêtement. La texture serrée, l'épaississement des membranes déterminent la consistance cartilagineuse, souple et élastique de ces Champignons.

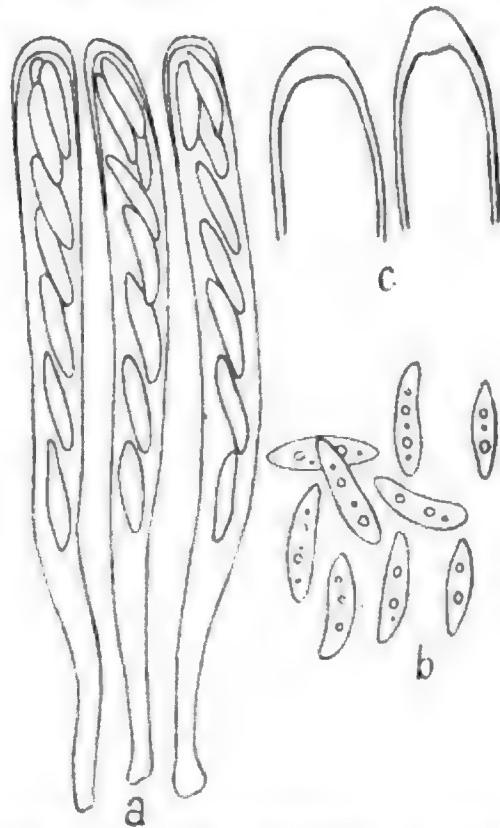


Fig. 53. — *Helotium epiphyllum*. — a. et b. Asques et spores. 670/1. — c. Sommet des asques. 1340/1.

Dasyscypha virginea Fuckel.

Peziza virginea Batsch, El. Fung., p. 125, 1783. — *Dasyscypha virginea* Fuckel, Symb. Myc., p. 305, 1869; Saccardo, p. 432. — *Lachnea virginea* Gillet, p. 68, c. i. — *Lachnella virginea* Phillips, p. 248. — *Lachnum virgineum* Rehm, p. 872.

Récoltée en Avril sur bois pourri de Hêtre, au Trévesel, dans le massif de l'Aigoual.

Morphologie externe. — Carpophore très petit, de 0,3 mm. à 1 mm. de haut, pédicellé, d'abord globuleux, puis élargi au sommet en écuelle, souvent plan, 0,2 mm. à 0,8 mm. de diamètre. Couleur blanc de neige; extérieur cotonneux. Pied court, 0,2 mm. à 0,5 mm. de long, 1 à 2 dixièmes de mm. de diamètre.

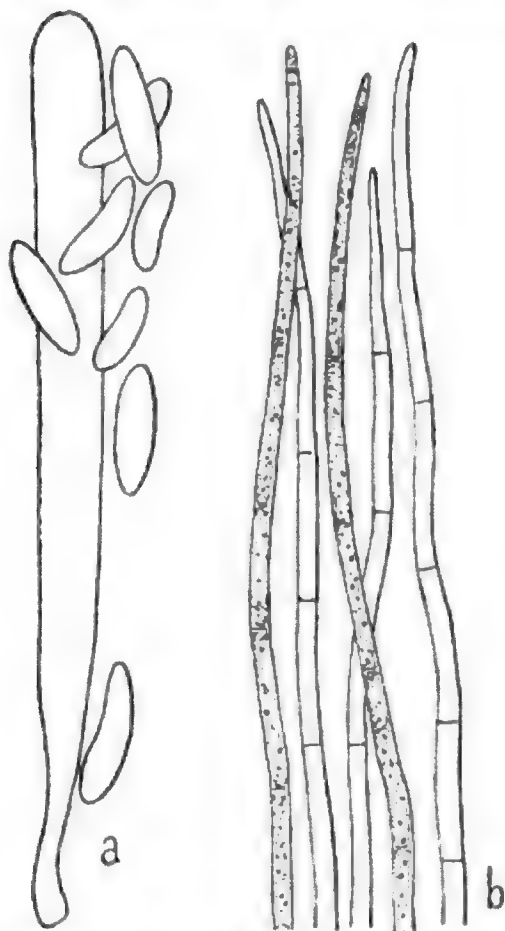


Fig. 54. — *Dasyscypha virginea*. — a. Asque et spores. 2000/1. — b. Poils extérieurs de l'hyménophore. 670/1.

Hyménium. — Hauteur 50 μ . Asques en massue, 3 μ de diamètre en haut, s'atténuant en bas jusqu'à 1 μ ; 40 à 45 μ de longueur. Spores oblongues ou fusiformes, 6–10 \times 1–2, lisses, arrondies aux extrémités, parfois un peu arquées (fig. 54, a). Paraphyses filiformes, pointues, dépassant les asques.

Structure anatomique. — Ainsi que l'indique Durand (1900), la trame est formée de filaments très délicats. Ces filaments, cylindriques, mesurent 2 μ de diamètre; ils sont enchevêtrés en un feutrage dense dans l'hyménophore et à peu près parallèles à l'axe dans le pied. Le revêtement est constitué par des filaments plus larges, peu distincts de ceux de la trame. Moins serrés, ils se prolongent vers l'extérieur en poils hyalins de 150 à 200 μ de long, effilés, toujours émoussés à l'extrémité. Ces poils, cloisonnés, renferment des granules très réfringents (fig. 54, b).

Dasyscypha bicolor Fuckel.

Peziza bicolor Bulliard, p. 243, tab. 410, fig. 3, 1788. — *Dasyscypha bicolor* Fuckel, Symb. Myc., p. 305, 1869; Saccardo, p. 439; Boudier, Icon. myc., No. 99. — *Lachnella bicolor* Phillips, p. 249. — *Lachnum bicolor* Schröter, p. 91; Rehm p. 870.

Récoltée en Septembre à l'Aigoual sur bois de Hêtre et tiges desséchées de Framboisier. Trouvée par M. Hardy sur bois de Charme dans les Ardennes.

Morphologie externe. — Carpophore petit, brièvement pédicellé, en pelote cotonneuse au début, puis s'ouvrant au sommet en coupe, plus tard en écuelle, souvent étalé à la fin; diamètre, 0,5 à 2 mm. . Couleur rouge orangé à l'intérieur, pouvant passer au jaune vif ou au rouge écarlate; extérieur blanc de neige couvert de longs poils cotonneux. A l'état sec, les bords de l'hyménophore se replient vers l'intérieur et le champignon, presque fermé au sommet, reprend son aspect de pelote blanche.

Hyménium. — Hauteur 80 μ , plus de la moitié de l'épaisseur de l'hyménophore. Asques en massue, 50—60 \times 5—6, contenant dans la moitié supérieure 8 spores sur deux rangs. Spores fusiformes, arrondies aux extrémités, lisses, 6—9 \times 1—2. Paraphyses presque aussi larges que les asques qu'elles dépassent en longueur, cloisonnées, effilées à l'extrémité.

Structure anatomique. — La trame est formée de filaments cylindriques de 3 à 4 μ de diamètre, à parois épaisses et réfringentes. Vers l'extérieur, ces filaments se prolongent en poils longs, hyalins, arrondis à l'extrémité et lâchement enchevêtrés. Leur surface rugueuse et leur grande ténuité rendent la dilacération difficile.

Dasyscypha patula Saccardo.

Peziza patula Pers., Obs. myc., I, p. 42, 1796; Patouillard, p. 36, fig. 86. — *Lachnea patula* Gillet, p. 72. — *Dasyscypha patula* Saccardo, p. 443. — *Lachnella patula* Phillips, p. 251. — *Lachnum patulum* Schröter, p. 94; Rehm, p. 875.

Récoltée en Novembre sur des feuilles pourries de *Quercus sessiliflora*, dans le parc de Bouttonnet.

Morphologie externe. — Carpophore petit, pédicellé, d'abord fermé et sphérique, ensuite étalé, 0,3 mm. à 1 mm. de diamètre. Couleur blanche, avec teinte rousse en vieillissant; extérieur couvert de poils longs, grêles, incolores. Pied très court, réduit parfois à une petite verrue.

Hyménium. — Hauteur 70 μ . Asques en massue, 5 à 6 μ dans la partie renflée, 2½ à 3 μ à la base, contenant 8 spores agglomérées dans la partie supérieure. Spores fusiformes, 9—12 \times 1½—2, émoussées aux extrémités, parfois un peu arquées, à membrane lisse et hyaline, renfermant de petits granules très réfringents. Paraphyses cylindriques, 2 à 3 μ de diamètre, cloisonnées, effilées en pointe à l'extrémité, dépassant de 15 à 20 μ le niveau supérieur des asques; leur contenu est granuleux comme celui des spores (fig. 55).

Structure anatomique. — La trame est constituée par un feutrage de filaments très fins, réguliers, cylindriques, de 1 à 2 μ de diamètre, à cloisons espacées, peu ramifiés, enchevêtrés en tous sens; au-dessous

de l'hyménium, il est très compact et forme un tissu distinct. La trame se continue par les mêmes éléments dans la région centrale du pied, mais ici l'orientation est à peu près parallèle à l'axe.

Sur la face externe de l'hyménophore existe une couche de revêtement bien distincte. Elle est formée de filaments plus larges, à cloisons transversales plus rapprochées, délimitant des segments cellulaires légèrement renflés, 3 à 5 μ dans la région médiane. Fortement serrés les uns contre les autres, plus ou moins flexueux et entremêlés, ces filaments

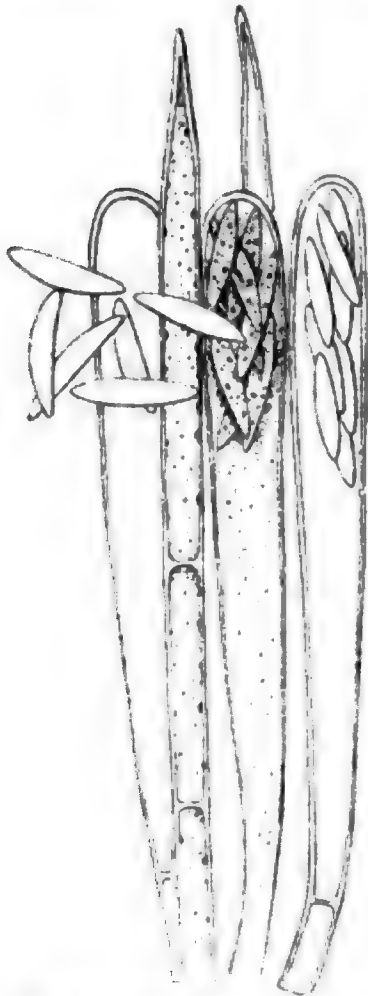


Fig. 56. — *Dasyscypha patula*. — Asques, spores et paraphyses. 1340 I.

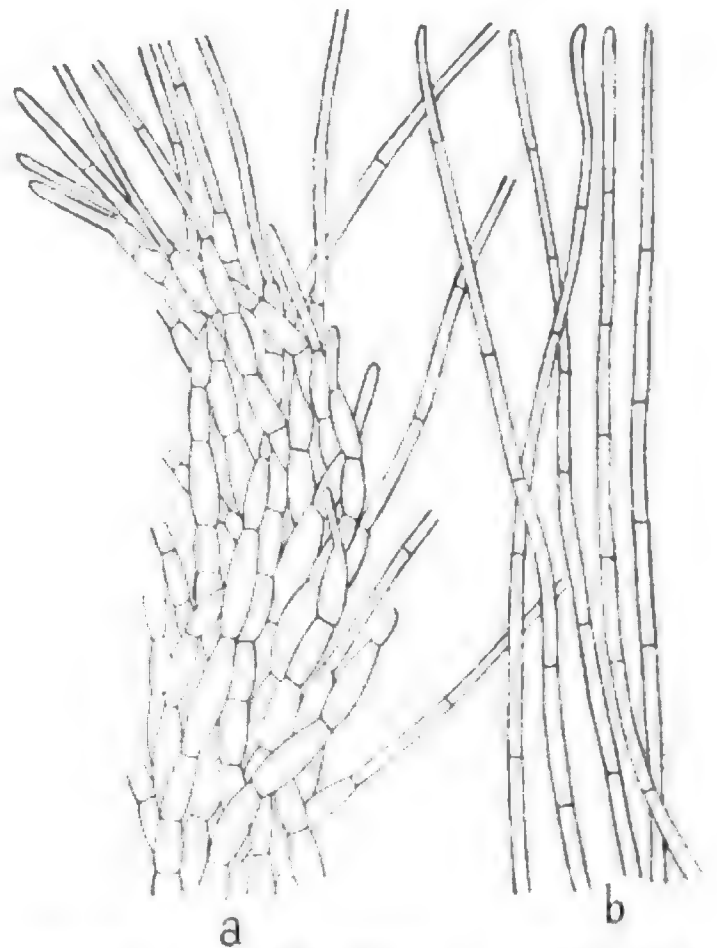


Fig. 56. — *Dasyscypha patula*. — a. Revêtement de l'hyménophore vers la marge. — b. Poils. 670 I.

courent du centre à la périphérie (fig. 56.a); autour du pied, ils s'étendent de la base au sommet. Libres à la surface, ils se terminent par une cellule plus étroite, arrondie à l'extrémité, ou, plus souvent, par un poil long, cylindrique, de 2 μ de diamètre environ, dont le sommet est légèrement atténué, mais ne forme jamais une pointe aiguë (fig. 56.b). Ces poils, remplis de granulations réfringentes avec lesquelles se confondent les cloisons hyalines, semblent continus dans toute leur longueur; après immersion dans l'eau de Javel et coloration au rouge Congo, ils laissent voir un grand nombre de cloisons assez rapprochées.

Dasyscypha cerina Fuckel.

Peziza cerina Pers. Syn. Fung., p. 651, 1801; Patouillard, p. 73, fig. 170. — *Dasyscypha cerina* Fuckel, Symb. Myc., p. 305, 1869; Saccardo, p. 453; Schröter, p. 88; Rehm, p. 847. — *Lachnella cerina* Phillips, p. 233.

Rencontrée plusieurs fois en Avril et Juin, sur bois mort, aux environs de Montpellier. Elle m'a été envoyée en Août, par M. Hardy, de la forêt de Neumont dans les Ardennes.

Morphologie externe. — Carpophore brièvement pédicellé, parfois sessile, d'abord sphérique et clos, ensuite ouvert avec marge enroulée en dedans, de consistance céracée à l'état humide, dur et corné à l'état sec. Couleur brun olive. Extérieur recouvert de poils longs, cylindriques, concolores.

Hyménium. — Hauteur 60 μ . Asques en massue, 4 à 6 μ de diamètre dans la partie élargie, 1 $\frac{1}{2}$ à 3 μ à la base, contenant dans les $\frac{2}{3}$ supérieurs 8 spores en un seul rang. Spores fusiformes, lisses, 5—6 \times 1 $\frac{1}{2}$ —2. Paraphyses filiformes, de 1 à 2 μ de diamètre, acuminées, dépassant les asques.

Structure anatomique. — Les filaments de la trame mesurent de 3 à 4 μ de diamètre; ils sont enchevêtrés en un feutrage compact difficile à dilacérer; leurs parois sont réfringentes et relativement épaisses. A la surface externe de l'hyménophore, ils sont de plus grand diamètre, atteignent 7 à 8 μ , et se colorent en brun olive clair. L'ensemble présente, sur les coupes, l'aspect d'un tissu cellulaire à parois épaissies et colorées.

Certaines cellules externes se prolongent en longs poils cylindriques, de 3 à 5 μ de diamètre, cloisonnés et de même couleur que les cellules sous-jacentes; la coloration s'atténue vers l'extrémité; leur surface est parsemée de granules irréguliers qui la rendent rugueuse.

Hyaloscypha hyalina Boudier.

Peziza hyalina Pers., Syn. Fung., p. 655, 1801; *Lachnea hyalina* Gillet, p. 79. — *Lachnella hyalina* Phillips, p. 267. — *Hymenoscypha hyalina* Schröter, p. 69. — *Hyaloscypha hyalina* Boudier, Icon. Myc. — *Pezizella hyalina* Rehm, p. 1265.

Trouvée sur des branches mortes de *Pinus silvestris* en Juin et en Septembre, à l'Aigoual.

Morphologie externe. — Carpophore sessile, très petit, 200 à 500 μ de diamètre, d'abord globuleux, ensuite en écuelle, à la fin étalé, fixé au substratum par le centre, blanc, hyalin. Il vit en nombreuse société dont l'ensemble a l'aspect d'un amas de petits grains brillants. Il est couvert extérieurement de faisceaux de poils courts, réfringents, visibles à la loupe.

Hyménium. — Hauteur 50 μ . Asques en massue, 45 \times 4—5, s'ouvrant au sommet par un pore dont les parois bleuissent sous l'action de l'iode. Spores oblongues, 5—7 \times 2—3. Paraphyses filiformes de 1 à 2 μ de diamètre.

Structure anatomique. - La paroi de l'hyménophore est presque membraneuse. Elle est formée de filaments très fins, cylindriques, de 1 à 2 μ de diamètre, étroitement unis. A la surface le diamètre des filaments augmente, atteint 5 μ , les cloisons transversales se rapprochent et délimitent des cellules courtes, à peu près isodiamétriques. Certaines d'entre elles se prolongent extérieurement en poils courts, atténués à l'extrémité et divisés par 1-3 cloisons transversales.

Remarques sur les Hélotiacées.

Les résultats de mes recherches relatives à la structure des Hélotiacées concordent entièrement avec les observations générales présentées par E. Durand.

Cette famille est remarquable par l'homogénéité de sa structure anatomique. Partout la trame est filamenteuse, composée de filaments grêles très étroits dont le diamètre descend parfois à 1 ou 2 μ ; les cloisons sont espacées, les parois réfringentes ont une épaisseur variable.

Peu ramifiés, rarement sinueux, les filaments peuvent être toujours facilement suivis dans leur course linéaire. Le revêtement est presque toujours nettement différencié. Les filaments y sont plus larges, sans jamais atteindre un diamètre considérable, les cloisons sont alors plus rapprochées, mais les segments cellulaires conservent un allongement marqué, les parois sont plus ou moins épaisses, l'adhérence devient plus complète et les membranes en contact sont parfois soudées.

Famille des Mollisiacées.

Nous devons à Karsten (1871) la première diagnose anatomique de la famille des Mollisiacées qu'il caractérise en ces termes: «excipulo coraceo-molli, cellulis parenchymatis, rarissime filamentis fuscis vel fuscescentibus, raro subincoloribus composito».

Durand (1900) attribue aussi à ces Champignons une structure très homogène. Il y reconnaît un tissu filamenteux comparable à celui des Hélotiacées et un «pseudo-parenchyme», toujours présent, formant le principal tissu stérile, généralement composé, vers l'extérieur, de cellules à parois brunes.

Apostemidium vibrissoides Boudier.

Helotium vibrissoides Peck, 32^e Rep., p. 48, 1879. — *Gorgoniceps vibrissoides* Saccardo, p. 505. — *Vibrissea turbinata* Phillips, p. 320. — *Apostemidium vibrissoides* Boudier *in litt.* 1904.

Commune en Août sur bois de Hêtre submergé, au fond des ravins de l'Aigoual. Vit en groupes de nombreux individus, très rapprochés, parfois confluent.

Morphologie externe. — Carpophore céracé, résistant, convexe, parfois subhémisphérique, de $\frac{1}{2}$ à 3 mm. de diamètre, brièvement pédicellé. Couleur

blanc d'ivoire, souvent ochracé pâle. Pédicelle court, réduit parfois à une verrue noire, concolore avec la face inférieure de l'hyménophore.

Hyménium. — Hauteur 300 μ . Asques longs, très étroits, en massue, 240—280 \times 4—5, rétrécis jusqu'à 2 μ dans la région inférieure transformée en pédicule grêle. Spores filiformes, très longues 150—180 \times 1—2, présentant, des cloisons transversales réfringentes. Paraphyses très fines, souvent divisées au sommet en deux ou trois rameaux élargis qui recouvrent la partie supérieure des asques.

Structure anatomique. — Une coupe longitudinale du carpophore, suivant un diamètre, montre un ensemble cellulaire s'étendant depuis l'hyménium jusqu'à la face extérieure du carpophore. Les éléments constitutifs sont irréguliers; leur section présente des formes arrondies, polygonales ou rectangulaires, et les dimensions y sont variables de 2 à 50 μ . D'une manière générale, c'est dans la région médiane que se trouvent les plus grands éléments; ils diminuent de dimension dans la couche subhyméniale où les formes allongées prédominent; vers l'extérieur de l'hyménophore la réduction en diamètre est moindre et les cellules sont le plus souvent polygonales ou arrondies. Dans toute l'étendue de la coupe, les parois des segments cellulaires sont sensiblement épaissies et intimement soudées en un tissu résistant à toute espèce de dissociation.

Dans la couche externe, les membranes sont colorées en brun, accentuant ainsi la différenciation du revêtement, déjà marquée par les dimensions réduites de ses éléments.

En présence des interprétations différentes de Boudier (1885), Phillips (1887), Saccardo (1889), Schröter (1893), Rehm (1897), les résultats de l'étude anatomique paraissent de nature à confirmer la place attribuée par Karsten (1871) au genre *Apostemidium* dans le voisinage des *Mollisia* parmi les Mollisiacées.

Mollisia cinerea Karsten.

Peziza cinerea Batsch, Elench. Fung., Cont. I, p. 196, tab. XXVI, fig. 137, 1786. — *Mollisia cinerea* Karsten, Myc. Fenn., p. 189, 1871; Gillet, p. 134; Saccardo, p. 336; Phillips, p. 173; Schröter, p. 104; Rehm, p. 514.

Récoltée sur bois mort, en Janvier et en Juin, aux environs de Montpellier et à l'Aigoual.

Morphologie externe. — Carpophore petit, sessile, très mince, en écuelle ou le plus souvent aplati, de $\frac{1}{2}$ à 3 mm. de diamètre, mou, peu résistant, presque gélatineux quand il est humide, cassant à l'état sec. Couleur cendré plus ou moins foncé (2—3), noir sur la face inférieure. Margo entière, plus claire que l'hyménium.

Hyménium. — Hauteur 60 μ , environ la moitié de l'épaisseur de l'hyménophore. Asques en massue de 4 à 5 μ dans son plus grand diamètre. Spores oblongues ou fusiformes, 9—15 \times 1 $\frac{1}{2}$ —3, émoussées aux

extrémités, souvent un peu arquées, contenant des globules d'huile dont les plus grands, vers le centre, mesurent $1\ \mu$ de diamètre (fig. 57). Paraphyses linéaires, étroites, légèrement renflées.

Structure anatomique. — La trame est constituée par des filaments étroits, cylindriques, de $\frac{1}{2}$ à $2\ \mu$ de diamètre, à cloisons espacées. Ces filaments sont bien distincts mais étroitement serrés en un tissu dense. Vers la périphérie existe une couche de revêtement profondément différenciée. Les filaments perdent leur autonomie. De plus grand diamètre, à cloisons plus nombreuses et plus rapprochées, intimement

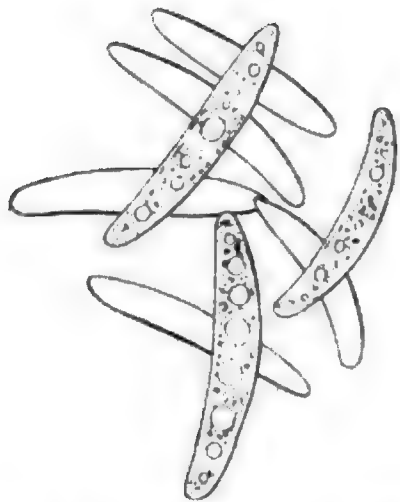


Fig. 57. — *Mollisia cinerea*. — Spores
2000/8.

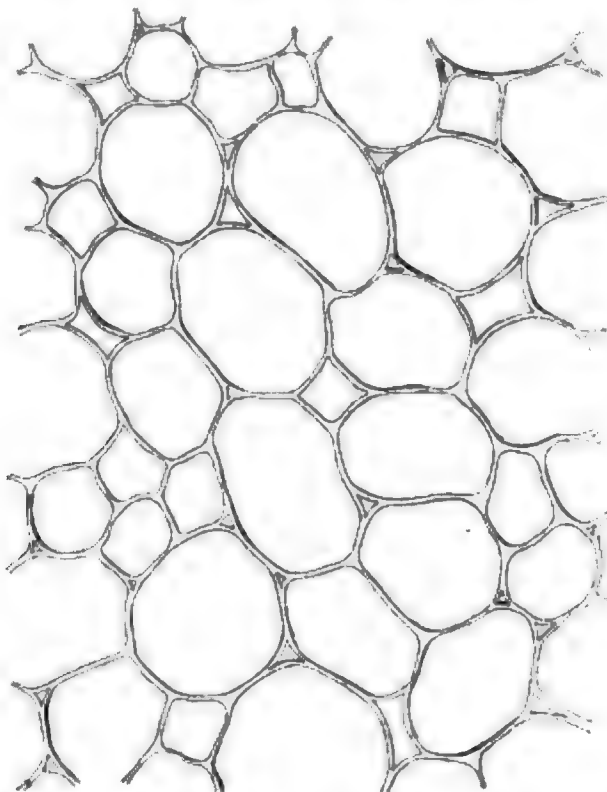


Fig. 58. — *Mollisia cinerea*. — Revêtement vu de face.
1340/1.

soudés par leurs parois, ils déterminent un ensemble qui se montre, en section, comme un tissu cellulaire. Ce sont des cellules polygonales de diamètre variable, arrondies aux angles et présentant des méats (fig. 58). Le revêtement passe graduellement au tissu sous-jacent de la trame. A la surface externe, les éléments cellulaires, arrondis, colorent leurs membranes en brun. Ce tissu s'étend sur le pourtour de l'hyménophore; ici la coloration brune disparaît et les membranes hyalines déterminent une marge réfringente qui se détache en clair tout autour du disque gris de l'hyménium.

Observations générales sur les Inoperculés.

La structure anatomique présente dans l'ensemble des Inoperculés une réelle homogénéité. Quelle que soit la texture des tissus, les filaments se laissent presque toujours discerner avec facilité. On peut souvent les

suivre sur un long parcours, au moins à la surface. Rarement, comme chez les Mollisiacées, ils deviennent indistincts.

Dans la généralité des cas, le filament est cylindrique, rarement étranglé au niveau des cloisons ou accidenté sur son trajet, mais alors peu déformé. Presque toujours grêle, étroit, à ramifications peu nombreuses, à cloisons espacées, il peut cependant augmenter de largeur et découper son contenu en segments courts ou même isodiamétriques. La paroi, souvent mince, hyaline et réfringente, peut s'épaissir et se colorer.

Dans les parties profondes, la trame est un feutrage au milieu duquel se reconnaît l'individualité du filament; les segments cellulaires ne sont presque jamais en même temps assez larges et assez courts pour imprimer au tissu l'aspect d'une agglomération cellulaire.

La texture filamenteuse est encore évidente dans la plupart des revêtements. Les filaments superficiels, parallèles entre eux, à peine entremêlés, courent de la base au sommet, ou s'irradient du centre à la périphérie du carpophore. On peut alors les suivre sur de grandes longueurs. Si les membranes s'épaississent et se soudent, les éléments anatomiques ne sont plus indépendants, mais la nature filamenteuse reste encore apparente, révélée par la disposition en série linéaire des cavités cellulaires séparées par les cloisons transversales plus ou moins espacées.

Enfin, si les filaments soudés sont de grand diamètre, si les cloisons transversales sont rapprochées, comme chez les Mollisiacées, la texture filamenteuse, profondément altérée, perd son caractère primordial et prend l'aspect d'un tissu cellulaire.

Chapitre VI.

Résultats généraux et conclusions.

L'importance des documents fournis par l'anatomie est depuis longtemps reconnue dans la Systématique des Phanérogames, des Muscinées, des Algues, etc. On serait tenté de croire qu'il n'en est pas ainsi dans le domaine mycologique si l'on en jugeait par la rareté des notions anatomiques renfermées dans les travaux consacrés à la classification des Champignons supérieurs.

La voie nouvelle ouverte par l'oeuvre magistrale de de Bary (1866) n'a guère été suivie; la classification des Basidiomycètes et des Ascomycètes repose encore sur des bases presque aussi étroites qu'au temps des fondateurs de la mycologie descriptive, Persoon, Fries, etc. La morphologie externe, les modalités particulières de l'hyménium, les caractères des spores procurent, à peu près seuls, les éléments différentiels dans les groupements les plus divers: ordres, sous-ordres, familles, genres, etc.

Pour les Discomycètes charnus, l'essai de classification naturelle de Boudier ne pouvait s'imposer, en dépit de son heureuse inspiration.

Le bouleversement qu'il introduisait dans les cadres usuels paraissait hors de proportion avec la valeur intrinsèque du critérium essentiel et des corollaires systématiques indiqués par l'auteur.

Dans cette voie, le premier travail décisif, susceptible de dissiper les doutes, est celui de E. J. Durand. Désormais, il est certain que l'anatomie peut intervenir d'une manière avantageuse dans le domaine mycologique, ajouter un contingent d'informations précises dans la diagnose des Unités Systématiques, faciliter la critique de leurs rapports réciproques.

J'aurai atteint mon but, si j'ai pu, à mon tour, par la mise en oeuvre de matériaux plus nombreux et plus variés, justifier cette intervention rationnelle, nécessaire, de l'anatomie dans la classification des Champignons supérieurs.

A l'exemple de Boudier, j'ai traité séparément, comme deux groupes indépendants, la série des **Mitrés** comprenant les Morilles, Helvelles, etc., et la série des **Clavulés**, réduite à la famille des Géoglossacées. Il a fallu, pour cela, rompre avec les traditions les plus classiques, démembler un ensemble considéré comme parfaitement naturel par les mycologues les plus autorisés, renoncer à l'unité du groupe des Helvellinées dont Dittrich présentait encore récemment la défense en termes particulièrement énergiques (voir p. 129). Plus j'avais en effet dans l'étude comparative des deux séries, plus complète devenait ma conviction. Les analogies extérieures, incontestables, des Mitrés et des Clavulés résultent peut-être d'une simple convergence; en tout cas, on ne doit pas, à mon avis, les considérer comme le témoignage indicateur des affinités réelles de ces deux groupes que séparent des divergences profondes dans la structure anatomique, l'organisation de l'hyménium, les caractères des spores, etc.

L'asque, cylindrique chez tous les Mitrés, renferme dans la moitié supérieure 8 spores, toujours disposées obliquement sur un seul rang. Ces spores sont toujours ovoïdes, courtes et larges, à diamètre transversal variant généralement de 10 à 14 μ , atteignant parfois 16 μ , descendant rarement jusqu'à 9 μ . Leur contenu, homogène, granuleux, ou à globule central oléifère est toujours continu, ne présentant jamais de cloisons internes.

Chez les Clavulés, l'asque est en massue plus ou moins accentuée; il renferme 8 spores dont la disposition, le mode de groupement, la forme et les dimensions sont très variables. Dans beaucoup de cas, elles occupent à peu près toute l'étendue de l'asque. Oblongues et disposées sur un seul rang, comme dans *Leotia gelatinosa*, elles peuvent être plus étroites, plus allongées et disposées en deux faisceaux superposés, comme dans *Geoglossum ophioglossoides*; plus étroitement groupées et très longues, elles forment enfin, dans *Spathularia clavata*, un faisceau unique s'étendant de la base au sommet. Dès lors, les dimensions en largeur sont toujours très réduites; dans les cas extrêmes, elles atteignent au maximum 8 μ de

diamètre. Enfin, chez un certain nombre d'espèces de ce groupe, les spores sont cloisonnées transversalement.

Les paraphyses des Mitrés sont larges (Morchellacées) ou étroites, mais nettement épaissies au sommet (Helvellacées), très différentes de celles des Clavulés, toujours filiformes, rarement un peu épaissies au sommet.

La structure anatomique nous fournit en dernier lieu des caractères distinctifs encore plus tranchés.

Chez les Mitrés, la trame et le revêtement ont une physionomie différente, déterminée par la forme, les dimensions et les rapports réciproques de leurs éléments.

La trame est un feutrage serré de filaments enchevêtrés en tous sens, à cloisons espacées, à parois toujours minces. Ces filaments, dont le diamètre varie de 5 à 15 μ , sont plus ou moins irréguliers; cylindriques, sinueux ou contournés, ils présentent des déformations locales, protubérances ou renflements, atteignant parfois 25 μ . La structure de la trame est identique dans toute l'étendue du carpophore.

Le revêtement se présente comme une agglomération de segments cellulaires à peu près isodiamétriques, dont le plus grand axe est toujours orienté normalement à la surface; il forme une large couche sur la face externe du pied et dans la cavité du carpophore. La dilacération fait apparaître, en même temps, son origine filamenteuse et sa texture feutrée; c'est, en effet, un enchevêtrement de filaments de grand diamètre, 12 à 20 μ en moyenne, dans lesquels les cloisons, nombreuses et rapprochées, délimitent des segments cellulaires courts. Plus ou moins orientés vers la surface, ils se terminent par des extrémités libres, arrondies, souvent associées en amas verruciformes.

Chez les Clavulés, la trame et le revêtement se différencient seulement par le degré de compacité de leur texture qui passe graduellement d'un tissu ferme et tenace vers la surface, à un tissu lacuneux et peu résistant dans la région du centre.

La trame est formée de filaments cylindriques, à cloisons espacées, à surface peu accidentée, présentant des sinuosités et des renflements locaux, rares et peu accentués; en général étroits, mesurant de 2 à 10 μ de diamètre en moyenne, ils courent parallèlement de bas en haut dans le pied. Les contacts latéraux se réduisent à quelques ramifications et à des anastomoses peu nombreuses. Les filaments se continuent à peu près avec les mêmes caractères dans l'hyménophore quand celui-ci est en massue; leur allure se modifie s'il est plus ou moins élargi en spatule ou en tête arrondie. Ils s'irradient alors dans toutes les directions et produisent des ramifications plus nombreuses, entrelacées dans tous les sens.

Le revêtement est constitué par les mêmes éléments. Il forme autour du pied un manchon cylindrique, mal délimité vers l'intérieur, mais dont les filaments superficiels se composent de segments cellulaires allongés

dans le sens de l'axe, séparés par des cloisons plus ou moins rapprochées. Ces filaments sont étroitement unis, serrés en faisceau compact, et conservent, dans leur course plus ou moins sinucuse, une orientation générale parallèle à la surface et à l'axe du pied.

Ajoutons enfin que, dans quelques cas, par gélification de la membrane, les filaments externes se détruisent pour former une gaine mucilagineuse transitoire ou permanente.

La démarcation établie par Boudier entre les deux séries générales des Discomycètes charnus se trouve ainsi confirmée jusqu'à l'évidence par l'anatomie comparée, dans les formes les plus différenciées, les Mitrés, terme supérieur des Operculés et les Clavulés, terme supérieur des Inoperculés.

En est-il de même pour les termes inférieurs? La réponse est facile, plus favorable encore, car elle ne se heurte à aucune objection fondée sur les principes ou sur des habitudes traditionnelles.

Nous avons simplement à enregistrer les résultats généraux énoncés par E. J. Durand, qui prennent, à la lumière des suggestions ingénieuses de Boudier, la physionomie expressive des réalités naturelles.

Dans le Synopsis des familles et des genres qui sert de conclusion à son mémoire, Durand divise les Pézizinées charnues en deux séries équivalentes: la première comprend les Pézizacées et les Ascobolacées, la seconde, les Hélotiacées et les Mollisiacées.

Les caractères distinctifs sont d'ordre morphologique et anatomique.

Les Pézizacées et les Ascobolacées sont des Champignons le plus souvent de grande ou de moyenne taille, rarement ils mesurent quelques millimètres, de consistance charnue, élastique ou gélatineuse par exception.

Les asques, grands, sont cylindriques ou, dans quelques cas, en massue; ils contiennent huit spores dont les contours sont variables, mais toujours réguliers; le plus souvent ovoïdes ou elliptiques, elles sont parfois fusiformes ou sphériques; leur taille est relativement grande et leur contenu non cloisonné.

Au premier abord, la texture des parties stériles du carpophore paraît offrir une grande diversité; elle se ramène cependant toujours au même type fondamental, le feutrage de filaments entrelacés, dont les modalités multiples ont été décrites dans le chapitre consacré à l'anatomie générale des filaments et des tissus. Dans les cas extrêmes où le type histologique est plus ou moins dissimulé, on parvient toujours à révéler son identité par une technique appropriée. La variabilité intrinsèque du filament est donc la cause première de l'apparente diversité de la structure. Rappelons seulement que certaines Pézizacées doivent leur fragilité bien connue à la présence d'éléments vésiculeux énormes, à parois très minces, coexistant avec des segments cylindriques normaux.

Les Hélotiacées et les Mollisiacées sont de petits Champignons, mesurant parfois une fraction de millimètre, dépassant rarement 1 cm., de consistance céracée, élastique, cartilagineuse ou membraneuse.

Les asques sont en massue et renferment des spores étroites, à contours souvent irréguliers, toujours de petite taille, parfois cloisonnées.

Le tissu de ces Champignons est composé de filaments presque invariables dans leurs formes, à peu près cylindriques et de calibre généralement restreint. Ce sont des tubes grêles, faciles à distinguer dans l'ensemble des tissus. Leur disposition réciproque est assez uniforme: parallèles entre eux dans le revêtement, ils sont plus ou moins enchevêtrés en feutrage dans la région médiane du carpophore. La ténuité de ces éléments jointe à la compacité des tissus donnent à ces Champignons leur consistance particulière.

Le critérium différentiel établi par Boudier, la déhiscence de l'asque, intervient enfin comme un symbole résumant tout l'ensemble des homologues et des différences: Pézizacées et Ascobolacées sont toujours Operculés, Hélotiacées et Mollisiacées toujours Inoperculés.

L'autonomie et l'indépendance respectives des deux groupes fondamentaux, **Operculés** et **Inoperculés**, s'affirment donc d'une manière aussi évidente dans les termes inférieurs que dans les termes supérieurs.

Plus démonstrative encore est la continuité morphologique, l'homogénéité réalisée à l'intérieur de chaque série par les formes de transition qui relient leurs diverses subdivisions. Operculés et Inoperculés ne peuvent plus être considérés comme des groupements artificiels, des catégories plus ou moins arbitraires; ce sont des unités naturelles, des ensembles homogènes répondant à toutes les exigences de la méthode scientifique.

Les relations étroites des Morchellacées et des Helvellacées, considérées comme une seule famille par la plupart des auteurs, ont à peine besoin d'être discutées; mais nous possédons aussi des termes de transition intéressants entre les Helvellacées et les Pézizacées. Rappelons seulement les remarquables caractères des *Acetabula*, aussi voisins des Helvelles que des Pézizes proprement dites. J'ai déjà insisté sur l'analogie de forme et de structure entre *Acetabula* et *Helvella* (voir p. 180) et fait entrevoir le rôle important de la cytologie dans la connaissance des affinités systématiques. La spore des *Acetabula leucomelas* et *A. vulgaris* possède comme celle d'*Helvella crispa*, par exemple, un gros globule central et 4 petits noyaux confinés, deux par deux, aux pôles.

Enfin, les Ascobolacées, groupe bien distinct, très homogène dans son ensemble, se rattachent aux Pézizacées par leur texture feutrée, à grands éléments, comparable à celle des Pézizacées charnues.

Dans la série des Discomycètes Inoperculés la continuité est aussi évidente. Nous trouvons dans les spores variées des Géoglossacées les équivalents des formes rencontrées chez les Hélotiacées et les Mollisiacées. Pour ne citer qu'un exemple, la forme oblongue souvent un peu arquée de *Leotia gelatinosa* se retrouve avec une exactitude frappante dans *Chlorosplenium versiforme*, *Phialca petiolorum*, etc. (voir fig. 39, 43 et 46) et les rapports que révèle leur comparaison sont autrement vraisemblables que les relations établies selon Dittrich, entre les Helvellacées et les Géoglossacées par les mêmes spores de *Leotia*.

Les recherches anatomiques nous ont fait constater aussi l'uniformité de la structure du revêtement des Géoglossacées et des Hélotiacées. Quels que soient les rapports réciproques et le degré de consistance des éléments constitutifs, la nature filamenteuse de ce revêtement est toujours évidente; de plus, les filaments sont toujours plus ou moins parallèles entre eux et parallèles à la surface. Même dans les cas de gélification, dans *Leotia gelatinosa* par exemple, les recherches embryogéniques de Dittrich (1898) nous ont appris l'origine filamenteuse, à éléments parallèles, de la gaine gélatineuse.

Enfin entre les Mollisiacées et les Hélotiacées, la continuité établie par l'identité de formes dans les éléments de l'hyménium, paraphyses, asques, spores, que l'on retrouve dans les deux familles, est encore mise en évidence par la structure anatomique.

On sait par exemple que les *Orbilina* et autres Mollisiacées gélatineuses, à membranes cellulaires incolores, ont été rapportées par certains auteurs aux Hélotiacées; Durand n'a pas trouvé d'argument systématique décisif dans la structure anatomique d'*Orbilina vinosa*.

La nature du revêtement, chez le *Dasyscypha cerina*, formé de segments cellulaires à paroi brun jaunâtre, unis entre eux en un tissu compact, coloré, analogue à celui qui caractérise les Mollisiacées, établit une nouvelle transition entre ces deux familles.

Le tableau suivant résume les affinités des différents groupes systématiques:

- I. Asques généralement cylindriques, s'ouvrant par un opercule. — Spores grandes, non cloisonnées, elliptiques, sphériques ou fusiformes. — Structure partout feutrée, à filaments irréguliers, souvent vésiculeux. — Consistance charnue, parfois élastique

Operculés.

- A. Carpophore pédicellé. - - Hyménophore en tête arrondie, en cône dressé ou en lobes défléchis, porté au sommet du pied.
 - Trame à filaments distincts, plus ou moins cylindriques, peu renflés. Revêtement à grands éléments isodiamétriques

Mitrés.

- a. Hyménophore parcouru de côtes saillantes stériles, délimitant des alvéoles fertiles. — Spores à contenu homogène. Paraphyses larges. — Filaments présentant de faibles dilatations fam. des *Morchellacées*.
- b. Hyménophore lisse ou parcouru de veines plus ou moins saillantes, fertile dans toute son étendue. — Spores avec un globule central volumineux. Paraphyses étroites, renflées au sommet. — Filaments de la trame très serrés, sinueux et peu renflés fam. des *Helvellacées*.
- B. Carpophore sessile ou pédicellé. — Hyménophore en coupe plus ou moins profonde ou en disque plan, parfois légèrement convexe. — Trame à filaments généralement distincts, de formes et de dimensions très variables, souvent vésiculeux. Revêtement à éléments souvent volumineux, étroitement enchevêtrés, parfois soudés **Cupulés.**
 - a. Surface hyméniale lisse. — Carpophore de grande ou de moyenne taille fam. des *Pezizacées*.
 - b. Surface hyméniale hérissée de protubérances plus ou moins saillantes. — Carpophore de petite taille, vivant en général sur les excréments fam. des *Ascobolacées*.
- II. Asques généralement en massue, s'ouvrant par un pore. — Spores étroites, oblongues, fusiformes ou filiformes, parfois elliptiques mais de petite taille, souvent cloisonnées. — Structure imparfaitement feutrée, à filaments réguliers, à peu près cylindriques, souvent parallèles. — Consistance céracée, cartilagineuse ou coriace, rarement gélatineuse Inoperculés.
 - a. Carpophore pédicellé, de grande taille. — Hyménophore en tête arrondie, en mitre, en spatule ou en massue. — Filaments stériles distincts, assez grands, à parois minces, lâches dans la trame, serrés dans le revêtement, parfois diffluent en gaine mucilagineuse [**Clavulés**]

fam. des *Géoglossacées*.
 - b. Carpophore sessile ou pédicellé, de petite taille. — Hyménophore en coupe souvent peu profonde, parfois plan ou convexe. — Filaments stériles distincts, de très petit calibre, feutrés dans la trame, parallèles dans le revêtement, à parois hyalines et réfringentes, parfois épaisses et soudées fam. des *Helotiacées*.
 - c. Carpophore sessile ou subsessile, très petit. — Hyménophore le plus souvent plan ou convexe, libre ou éruptant. — Revêtement, et parfois aussi trame, formés de filaments indistincts, larges, à cloisons rapprochées, délimitant de grands éléments; membrane colorée en brun dans les couches externes fam. des *Mollisiacées*.

On peut encore considérer les **Operculés** et les **Inoperculés**, nettement séparés par les caractères anatomiques, comme deux séries parallèles et symétriques; les termes correspondants présentent certaines ressemblances extérieures qui ont pu provoquer des confusions tant qu'on s'est adressé à la seule morphologie externe.

Operculés	Inoperculés
Morchellacées }	Géoglossacées
Helvellacées }	
Pézizacées	Hélotiacées
Ascobolacées	Mollisiacées.

Les recherches anatomiques peuvent encore intervenir d'une manière avantageuse dans une sphère plus restreinte, contribuer à résoudre des problèmes de détail, à fixer par exemple la position systématique de genres et d'espèces critiques. C'est ainsi que Durand (1900) trouve le témoignage des affinités des *Sarcoscypha* avec les Pézizes dans la structure anatomique des espèces qu'il a étudiées.

De mon côté, après avoir constaté dans l'hyménophore du *Galactinia olivacea* Boudier la présence constante d'une zone médiane à filaments à peu près cylindriques divisant en deux la trame formée d'un feutrage à éléments ampullaires, j'ai dû séparer cette espèce des vrais *Galactinia* et la rapprocher des *Aleuria* où l'auteur l'avait placée à l'origine. Les *A. micropus* et *A. vesiculosa* présentent, en effet, dans le tissu de la trame, une zone médiane analogue.

De même, enfin, la nature du revêtement dans *Apostemidium vibrissoides* nous autorise à exclure cette espèce de la famille des Hélotiacées où la placent la plupart des auteurs, et à l'incorporer dans celle des Mollisiacées où Karsten (1871) avait rangé le genre *Apostemidium*.

Résumé.

Il est possible de résumer en quelques lignes les conclusions principales de ce travail.

1. Les Operculés et les Inoperculés constituent deux groupes parallèles d'après les caractères tirés de la déhiscence de l'asque, de la forme et des dimensions des éléments de l'hyménium (spores, asques, paraphyses) et de la structure anatomique.

2. Les Mitrés, *Morchellacées* et *Helvellacées*, et les Clavulés, *Géoglossacées*, doivent être définitivement séparés, les premiers répondant à tous les caractères des Operculés, les seconds à ceux des Inoperculés; ils ne présentent que des analogies de forme extérieure.

3. Les *Morchellacées* et les *Helvellacées* forment deux familles distinctes par la disposition de l'hyménium sur l'hyménophore, le contenu des spores, la forme et les dimensions des paraphyses, enfin

par la structure de la trame, tous caractères différents dans les deux familles.

4. Le groupe des Operculés, d'une part, et celui des Inoperculés, d'autre part, forment deux séries continues composées de familles reliées entre elles par des termes de transition.

5. Les termes correspondants des deux séries présentent des analogies dans la forme extérieure du carpophore. Ex: Mitrés et Clavulés, Pézizacées et Hélotiacées, etc.

6. Le genre *Apostemidium* doit prendre place à côté du g. *Mollisia* dans la famille des Mollisiacées.

Montpellier, Institut de Botanique,
le 16 Novembre 1905.

Il ne m'a pas été possible, à mon grand regret, de tenir compte du très important mémoire de Harper — »Sexual reproduction and the organization of the nucleus in certain mildews«. Washington: Carnegie Institution of Washington, 1905. — dont je n'ai eu connaissance qu'après l'achèvement de mon manuscrit.

J. Lagarde.

Index spécial des abréviations.

- Gillet** = **C. C. Gillet**. — Champignons de France. Les Discomycètes. Alençon, 1879.
- Patouillard** = **N. Patouillard**. — Tabulae analyticae Fungorum. Paris, 1883—1889.
- Phillips** = **W. Phillips**. — A manual of the british Discomycetes. London, 1887.
- Rehm** = **H. Rehm**. — Hysteriaceen und Discomyceten. *Rabenhorst's Kryptogamen-Flora*, I. Bd, 3. Abt. Leipzig, 1887—1897.
- Saccardo** = **P. A. Saccardo**. — Sylloge Fungorum, VIII, Discomyceteae. Patavii, 1889.
- Schröter** = **J. Schröter**. — Pilze. *Kryptogamen-Flora von Schlesien*, Dritter Band. Breslau, 1893.

Index bibliographique.

1719. **J. Dillenius**. — Catalogus plantarum sponte circa Gissam nascentium. Francofurti a. M.
1753. **Linné**. — Species plantarum. Holmiae.
- 1783—1786. **Batsch**. — Elenchus Fungorum. Continuatio I et II. Halae.
1785. **Afzelius**. — De Vegetabilibus suecanis observationes et experimenta. Upsaliae.
- 1791—1798. **Bulliard**. — Histoire des Champignons de la France. Paris.
1801. **Persoon**. — Synopsis methodica fungorum. Goettingae.

1805. **Albertini et Schweinitz.** — *Conspectus fungorum.* Lipsiae.
1819. **Persoon.** — *Traité sur les Champignons comestibles.* Paris.
- 1820—1840. **Delile.** — *Iconographie inédite des Champignons de Montpellier et notes manuscrites.* *Institut de Botanique de Montpellier.*
- 1822—1828. **Persoon.** — *Mycologia europaea.* Erlangae.
1823. **E. Fries.** — *Systema mycologicum.* Gryphiswaldiae.
- 1824—1826. **Wahlenberg.** — *Flora suecica.* Upsaliae et Lipsiae.
1828. **E. Fries.** — *Elenchus fungorum.* Gryphiswaldiae.
- 1833—1843. **Dunal.** — *Dessins inédits de champignons et notes manuscrites.* *Institut de Botanique de Montpellier.*
1837. **J. H. Léveillè.** — *Sur l'hyménium des Champignons.* *Ann. Sc. nat., 2^e sér., t. VIII.*
1846. **E. Fries.** — *Summa vegetabilium Scandinaviae.* Upsaliae.
1851. **L. R. et C. Tulasne.** — *Fungi hypogaei.* Paris.
1863. **De Bary.** — *Über die Fruchtentwicklung der Ascomyceten. Eine Pflanzenphysiologische Untersuchung.* Leipzig.
1866. **De Bary.** — *Morphologie und Physiologie der Pilze, Flechten und Myxomyceten.* Leipzig.
1867. **J. Kickx.** — *Flore cryptogamique des Flandres.* Gand.
1869. **E. Boudier.** — *Mémoire sur les Ascobolés.* *Ann. Sc. nat., 5^e sér., t. X.*
1869. **Fuckel.** — *Symbolae mycologicae.* Wiesbaden.
- 1870—1875. **L. Quélet.** — *Les Champignons du Jura et des Vosges.* Montbéliard.
1871. **E. de Janczewski.** — *Morphologische Untersuchungen über Ascobolus furfuraceus.* *Bot. Zeit.*
1871. **Karsten.** — *Mycologia Fennica. Pars prima. Discomyceetes.* Helsingfors.
1872. **E. de Janczewski.** — *Recherches morphologiques sur l'Ascobolus furfuraceus.* *Ann. Sc. nat., 5^e sér., t. XI.*
- 1873—1886. **Ch. H. Peck.** — *Report of the Botanist (Ch. H. Peck) made to the Regents of the University of the State of New York.*
1879. **C. C. Gillet.** — *Champignons de France. Les Discomycètes.* Alençon.
1879. **Schmitz.** — *Untersuchungen über die Zellkerne der Thallophyten.* *Verhandl. d. Naturhist. Vereins d. preuss. Rheinl. u. Westfalens.*
- 1880—1891. **L. Quélet.** — *Les champignons du Jura et des Vosges. Suppléments 10^e—18^e.* *Bull. Assoc. fr. avanc. Sc.*
1880. **Schmitz.** — *Über die Zellkerne der Thallophyten.* *Verhandl. d. Naturhist. Vereins d. preuss. Rheinl. u. Westfalens.*
1881. **O. Brefeld.** — *Botanische Untersuchungen über Schimmelpilze. IV. Heft.* Leipzig.
1882. **L. Errera.** — *L'épithélium des Ascomycètes et le glycogène des Végétaux.* Bruxelles.
1883. **Kihlman.** — *Zur Entwicklungsgeschichte der Ascomyceten.* *Act. Soc. Sc. Fenn.* Helsingfors.
- 1883—1889. **N. Patouillard.** — *Tabulae analyticae Fungorum.* Paris.

1884. **De Bary.** — Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze, Mycetozoen und Bacterien. Leipzig.
1884. **P. A. Saccardo.** — Conspectus generum Discomycetum hucusque cognitorum. *Bot. Centr., Bd. XVIII.*
1884. **Ph. van Tieghem.** — Culture et développement du *Pyronema confluens*. *Bull. Soc. bot., t. XXI.*
1885. **E. Boudier.** — Nouvelle classification naturelle des Discomycètes charnus. Epinal.
1886. **E. Boudier.** — Considérations générales et pratiques sur l'étude microscopique des Champignons. *Bull. Soc. myc., t. III.*
1886. **L. Quélet.** — *Enechiridion fungorum*. Paris.
1886. **L. K. Rosenvinge.** — Sur les noyaux des Hyménomycètes. *Ann. Sc. nat., 7^e sér., t. 3.*
1886. **J. de Seynes.** — Recherches pour servir à l'histoire naturelle des Végétaux inférieurs. III. Paris.
1887. **N. Patouillard.** — Les Hyménomycètes d'Europe. Paris.
1887. **W. Phillips.** — A manual of the British Discomycetes. London.
- 1887—1897. **H. Rehm.** — Hysteriaceen und Discomyceten. *Rabenhorst's Kryptogamen-Flora, I Bd., 3 Abt.* Leipzig.
1888. **Fayod.** — Prodrôme d'une Histoire naturelle des Agaricinées. *Ann. Sc. nat., 7^e Sér., t. 9, 1889.*
1888. **Mangin.** — Sur la constitution de la membrane des végétaux. *C. R. Acad. Sc., Paris.*
1889. **Mangin.** — Sur la présence des composés pectiques chez les végétaux. *C. R. Acad. Sc., Paris.*
1889. **P. A. Saccardo.** — *Sylloge Fungorum, VIII, Patavii.*
1890. **E. Boudier.** — Des paraphyses, de leur rôle et de leurs rapports avec les autres éléments de l'hyménium. *Bull. Soc. myc., t. VI.*
- 1890₁. **Mangin.** — Sur la substance intercellulaire. *C. R. Acad. Sc., Paris.*
- 1890₂. **Mangin.** — Sur les réactifs colorants des substances fondamentales de la membrane. *C. R. Acad. Sc., Paris.*
- 1890₃. **Mangin.** — Sur la callose, nouvelle substance fondamentale existant dans la membrane. *C. R. Acad. Sc. Paris.*
1891. **O. Brefeld.** — Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie. X. Heft. Münster.
1891. **P. A. Saccardo.** — *Chromotaxia seu nomenclator colorum.* Patavii.
1892. **T. Hedlund.** — Kritische Bemerkungen über einige Arten der Flechtengattungen *Lecanora*, *Lecidea* und *Micarea*. *Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handlingar, Bd. 18, Afd. III.* Stockholm.
1893. **S. Gjurasin.** — Über die Kernteilung in den Schläuchen von *Peziza vesiculosa* Bulliard. *Ber. d. deutsch. Bot. Gesell., Bd. XI.*
- 1893₁. **Mangin.** — Sur l'emploi du rouge de Ruthénium en Anatomie végétale. *C. R. Acad. Sc., Paris.*

- 1893₁. **Mangin**. — Recherches anatomiques sur la distribution des composés pectiques chez les Végétaux. *Journ. de Bot.*
1893. **J. Schröter**. — Pilze. *Kryptogamen-Flora von Schlesien, Dritter Band*. Breslau.
1894. **P. A. Dangeard**. — La reproduction sexuelle des Ascomycètes. *Le Botaniste, 4^e sér. 1^{er} et 2^e fasc.*
1894. **Mangin**. — Sur un essai de classification des mucilages. *Bull. Soc. bot., t. XLI.*
- 1895₁. **Harper**. — Über das Verhalten d. Kerne bei d. Fruchtentwicklung einiger Ascomyceten. *Jahrb. f. wiss. Bot., XXIX.*
- 1895₂. **Harper**. — Beitrag zur Kenntnis der Kernteilung und Sporenbildung im Ascus. *Ber. d. deutsch. Bot. Gesell. Bd. VIII.*
1895. **K. Starbäck**. — Discomyceten-Studien. *Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handlingar, Bd. 21, Afd. III, N^o 5.* Stockholm.
1896. **Sappin-Trouffy**. — Recherches histologiques sur la famille des Uredinées. *Le Botaniste.*
1897. **E. Boudier**. — Nouvelles espèces ou variétés de Champignons de France. *Bull. Soc. myc., t. XIII.*
1897. **E. Boudier**. — Révision analytique des Morilles de France. *Bull. Soc. myc., t. XIII.*
1897. **Harper**. — Kernteilung und freie Zellbildung im Ascus. *Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot., XXX.*
1897. **G. Masee**. — A monograph of the Geoglosseae. *Ann. of Bot., XI.*
1898. **G. Dittrich**. — Zur Entwicklungsgeschichte der Helvellineen. Breslau 1898. *Cohn's Beiträge z. Biol. d. Pfl., t. 8, 1902.*
1899. **Harper**. Cell Division in Sporangia and Asci. *Ann. of Bot., XIII.*
1899. **R. Maire**. — Note sur un parasite de *Lactarius deliciosus*, *Hypomyces Vuilleminianus*. *Bull. Herb. Boissier, t. VII.*
1900. **Ellas J. Durand**. — The classification of the Fleshy Pezizineae with Reference to the Structural Characters illustrating the Bases of their Division into Families. *Bull. of the Torr. bot. Club, 27.*
1900. **Harper**. — Sexual Reproduction in *Pyronema confluens* and the Morphology of the Ascocarp. *Ann. of Bot., XIV.*
1900. **N. Patouillard**. — Essai taxonomique sur les familles et les genres des Hyménomycètes. Lons-le-Saunier.
1901. **J. Godfrin**. — Caractères anatomiques des Agaricinés. Nancy.
- 1902₁. **A. Guilliermond**. — Recherches cytologiques sur les Levures et quelques Moisissures à formes Levures. *Thèse de doctorat ès sciences, Paris.*
- 1902₂. **A. Guilliermond**. — Sur la présence des corpuscules métachromatiques dans les Bactéries. *Lyon médical, 13 Juillet 1902.*
1902. **R. Maire**. — Recherches cytologiques et taxonomiques sur les Basidiomycètes. *Thèse de doctorat ès sciences, Paris.*
- 1903₁. **A. Guilliermond**. — Contribution à l'étude de l'épiplasme des Ascomycètes. *Ann. myc., I.*

- 1903₂. **A. Guilliermond.** — Nouvelles recherches sur l'épiplasme des Ascomycètes. *C. R. Acad. Sc., Paris.*
- 1903₁. **R. Maire.** — La formation des asques chez les Pézizes et l'évolution nucléaire des Ascomycètes. *C. R. Soc. Biol.*
- 1903₂. **R. Maire.** — Recherches cytologiques sur le *Galactinia succosa*. *C. R. Acad. Sc., Paris.*
1904. **L. Gaucher.** — Etude générale de la membrane cellulaire chez les Végétaux. Paris.
- 1904₁. **A. Guilliermond.** — Contribution à l'étude de la formation des asques et de l'épiplasme des Ascomycètes. *Rev. gén. de Bot., XVI.*
- 1904₂. **A. Guilliermond.** — Recherches sur la karyokinèse chez les Ascomycètes. *Rev. gén. de Bot., XVI.*
- 1904₃. **A. Guilliermond.** — Remarques sur la cytologie des Ascomycètes. *C. R. Soc. Biol.*
1904. **C. G. Lloyd.** — Mycological notes, N^o. 16. Cincinnati O.
- 1904₁. **R. Maire.** — Remarques sur la cytologie de quelques Ascomycètes. *C. R. Soc. Biol.*
- 1904₂. **R. Maire.** — Sur les divisions nucléaires dans l'asque de la Morille et de quelques autres Ascomycètes. *C. R. Soc. Biol.*
1904. **Mangin.** — La Cryptogamie. Leçon d'ouverture du cours de Cryptogamie au Muséum d'Histoire naturelle. Paris.
1904. — **A. Meyer.** — Orientierende Untersuchungen über Verbreitung, Morphologie und Chemie des Volutins. *Bot. Zeit. Bd. 62.*
1905. **Claussen.** — Zur Entwicklungsgeschichte der Ascomyceten. Boudiera. *Bot. Zeit.*
1905. **F. Guéguen.** — Sur l'emploi des bleus pour coton et pour laine dans la technique mycologique. *Bull. Soc. myc., t. XXI.*
- 1905₁. **A. Guilliermond.** — Sur le nombre des chromosomes chez les Ascomycètes. *C. R. Soc. Biol.*
- 1905₂. **A. Guilliermond.** — La morphologie et la cytologie des Levures. *Bull. Inst. Pasteur, t. III.*
- 1905₃. **A. Guilliermond.** — Remarques sur la karyokinèse des Ascomycètes. *Ann. myc., III.*
- 1905₁. **R. Maire.** — La mitose hétérotypique chez les Ascomycètes. *C. R. Acad. Sc., Paris.*
- 1905₂. **R. Maire.** — Recherches cytologiques sur quelques Ascomycètes. *Ann. myc., III.*
1905. **Faull, J. H.** — Development of ascus and spore formation in Ascomycetes. *Proc. Boston Soc. Nat. Hist., Vol. 32.*
1905. **Ed. Strasburger.** — Typische und allotypische Kernteilung. *Pringsheim's Jahrbücher, Bd. XLII, Heft 1.*

Explication des Planches.

Planche III.

1 à 4. — *Morchella rotunda*. Fix.: Flemming; col.: hématoxyline ferrique.

1. Jeune asque avec son noyau vers le sommet. Corpuscules chromophiles autour du noyau. — 2. Asque à 4 noyaux localisés dans le cytoplasme médian très dense. De part et d'autre, cytoplasme vacuolaire. 3. Formation des spores. — 4. Spores à différents âges, à 2, 4 et 8 noyaux.

5 à 8. — *Helvella crispa*. Fix.: picro-formol; col.: rouge Magenta.

5 et 6. Asques à un et deux noyaux. On voit au sommet et vers la base un petit corps sphérique chromophile. — 7. Formation des spores. Apparition des vacuoles. — 8. Spore.

9 et 10. — *Aleuria vesiculosa*. Fix.: Flemming; col.: hématoxyline ferrique.

9. Asque jeune à gros noyau sphérique central. — 10. Spores à noyau volumineux unique.

Planche IV.

11 à 13. — *Aleuria olivacea*. Fix.: picro-formol; col.: hématoxyline ferrique.

11. Asque jeune avec son noyau; nombreux corpuscules chromophiles. — 12. Première division du noyau de l'asque. — 13. Spores, dont trois encore jeunes, contenant un noyau et des corpuscules chromophiles.

14. — *Lachnea Woolhopeia*. Fix.: Flemming; col.: hématoxyline ferrique. Asque contenant des spores à noyau peu apparent, accompagnées d'un corpuscule sphérique, extranucléaire, fortement coloré.

15. — *Lachnea scutellata*. Fix.: Flemming; col.: hématoxyline ferrique. Spores à noyau peu apparent avec quelques corpuscules chromophiles. L'une d'elles renferme des gouttelettes d'huiles colorées par le Flemming.

16 à 20. — *Spathularia clavata*. Fix.: picro-formol; col.: hématoxyline ferrique.

16 à 19. Multiplication des noyaux dans l'asque. — 20. Spores formées contenant un noyau sphérique médian.

21 et 22. — *Chlorosplenium versiforme*. Fix.: picro-formol; col.: hématoxyline ferrique.

21. Jeunes asques avec noyau à segments chromatiques apparents. 22. Spores. Au centre, amas de granulations chromophiles masquant le noyau.

NB. — Toutes les figures ont été dessinées à la chambre claire de Stiasnic avec l'objectif $\frac{1}{18}$ Nachet et l'oculaire 2 Nachet. — Gr.: 1500.

Zum Studium der Pyrenomyceten Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz.

Von Dr. H. Rehm.

I.

Seit der 1887 beendigten Bearbeitung der Pyrenomyceten Deutschlands, Österreichs und der Schweiz durch Dr. Georg Winter ist nur noch eine umfangreiche solche von Dr. J. Schröter 1893—1897 in der Kryptogamen-Flora von Schlesien III, 2 erschienen.

Inzwischen hat das Studium der Ascomyceten in weite Kreise sich verbreitet und eine Fülle von Material zu Tage gefördert, dessen neue systematische Bearbeitung eine dringliche Aufgabe geworden ist, denn die erwähnten trefflichen Arbeiten reichen zur Bestimmung für den Sammler nicht mehr aus und die großen Werke von Saccardo und Berlese können nicht jedem zu Gebote stehen.

Aus diesem Beweggrund will der Unterzeichnete versuchen, allmählich einzelne Gruppen der Pyrenomyceten auf Grund des ihm zu Gebote stehenden Materiales an Exemplaren und Literatur für die deutsche Ascomyceten-Flora zu bearbeiten und dies in den *Annales mycologici* zu veröffentlichen, während die nötige Neubearbeitung seines 1896 beendigten Werkes über Discomyceten Deutschlands an anderer Stelle erscheinen wird.

Im nachstehenden sind die Pyrenomyceten mit 2-zelligen braunen Sporen behandelt (unter Ausschluß der parasitisch Flechten bewohnenden Arten).

München, Ende März 1906.

Dr. Rehm.

Sphaeriales (Lindau).

I. **Sordariacei** (Winter).

Delitschia Auersw. (*Hedwigia* 1866, p. 49).

Peritheecien vereinzelt, dem Substrat eingesenkt, mit schnabelförmiger Mündung vortretend, häutig. Sporen 2-zellig mit Schleimhof, die Zellen rasch sich trennend, braun, zu 8 1-reihig in zylindrischen Schläuchen. Paraphysen fadenförmig. J —. (Kotbewohner.)

1. **Delitschia minuta** Fuckel.

Exs.: Fuckel f. rhen. 2273.

Auf Wildkot bei Sugenheim in Franken, auf Schafkot bei Obernesselbach in Franken (Rehm).

2. **Delitschia moravica** Nießl.

Exs.: Rehm Ascom. 746.

Auf Hasenkot in Mähren (v. Nießl).

Cfr. Masee & Salmon (Coproth. fg., p. 343, fig. 18).

3. **Delitschia furfuracea** v. Nießl.

Exs.: Rehm Ascom. 747.

Auf Hasenkot in Mähren (v. Nießl).

4. **Delitschia Winterii** Plowr. (Grevillea II, p. 188, tab. 25, fig. 1).

Cfr. Sacc. fg. it. del. 621. Masee & Salm. (Coproth. fg., p. 345, f. 22).

Auf Schafkot bei Obernesselbach in Franken (Rehm).

(Masee & Salmon, Coproph. fungi, p. 345, erachten *Delitschia Auerswaldii* als wahrscheinlich synonym).5. ? **Delitschia microspora** Oudem. (Hedwigia 1882, p. 163).

Auf Schafkot bei Obernesselbach in Franken (Rehm).

6. **Delitschia Auerswaldii** Fuckel (Symb. myc., p. 241, 1869).Syn.: *Delitschia didyma* Awd. 1866.

Cfr. Sacc. syll. I, p. 732. Winter Pyr., p. 179. Schröter Pilze Schles. III, 2, p. 290.

Exs.: Fuckel f. rhen. 2034, ? Krieger f. sax. 1950 (unbrauchbar).

Auf Kot verschiedener Tiere.

II. **Ceratostomataceae** Lindau.**Rhynchostoma** Karst. (Myc. fenn. II, p. 7).

Perithezien in verbreitetem Gewebe von Hyphen, keinem eigentlichen Stroma gesellig sitzend, dem Substrat kaum eingesenkt, kugelig mit schnabelförmiger Papille. Schläuche zylindrisch, 8-sporig. Sporen durch Querteilung 2-zellig, oft ungleichzellig, braun, mit Schleimhof, 1-reihig liegend. Paraphysen fadenförmig. J —. (Saprophyten!)

1. **Rhynchostoma apiculatum** (Currey) Winter (Pyren., p. 762).Synon.: *Sphaeria apiculata* Currey (Linn. Trans.).*Anthostoma apiculatum* Nießl (Exs. Kunze).*Valsaria apiculata* Sacc. (Syll. f. I, p. 731).*Anthostoma trabeum* Nießl (Beitr., p. 56, t. VII, f. 48).

Exs.: Kunze f. sel. 267, Rabh. f. eur. 250, ? 1531, Krieger f. sax. 179. Rehm Ascom. 1614.

An faulem Nadelholz in Thüringen (Kunze), bei Königstein a. Elbe (Krieger), bei Planegg in Oberbayern, bei Unterwessen in den bayr. Vor-alpen, bei Eisenstein am Arber im bayr. Wald am Taubenberg und bei Thalham (Oberbayern). (Rehm).

2. **Rhynchostoma Jullii** H. Fabr. (cfr. Sacc. syll. I, p. 731).var. **vestitum** Rehm (Hedwigia 1891, p. 256).

Exs.: Rehm Ascom. 1030.

Faulende Nadelholzplanken in Wasserwiesen bei Burgdorf (Thurgau) in der Schweiz (Wegelin).

3. **Rhynchosoma anserinum** (Pers.) Winter (Pyren., p. 763).

Synon.: *Sphaeria anserina* Pers. (Icon. f. 5, tab. 1).

Valsaria anserina Sacc. (Syll. f. I, p. 750).

An Holz und Ästen.

(Mir völlig unbekannt.)

III. **Cucurbitariaceae** Fuckel.

Otthia Nitschke (Fuckel, Symb. myc., p. 169).

Perithezien rasenförmig unter der Oberhaut der Pflanze, oft auf durch Hyphenbildung schwarzgefärbten Stellen sich entwickelnd, dann hervorbrechend, kugelig mit kleiner warziger Mündung, glatt, dickhäutig, schwarz. Schläuche zylindrisch oder zylindrisch-keulig, 8-sporig. Sporen meist elliptisch, durch Querteilung (meist in der Mitte) 2-zellig, braun oder gelblich. Paraphysen fadenförmig. J —. (Parasitische Pilze.)

A. *Euotthia* Sacc. (Syll. I, p. 735).

Sporen braun, mit Schleimhof.

1. **Otthia Aceris** Winter (Hedwigia 1871, p. 162).

Cfr. Feltgen (Pilze Luxbg. II, p. 201).

An Ästen von *Acer pseudoplatanus*, Großhessellohe bei München (Schnabl).

2. **Otthia Brunaudiana** Sacc. (Syll. f. I, p. 738).

An dürrer Ast von *Ribes Grossularia* in einer Hecke bei Lohr a. Main (Rehm).

3. **Otthia Monodiana** Sacc. et Roum. (Sacc. syll. f. IX, p. 752).

An Ästen von *Salix incana* in den Isar-Auen bei München (Schnabl).

4. **Otthia Spiraeae** Fuckel (Symb. myc., p. 170).

Exs.: Fuckel f. rhen. 975, Thümen f. austr. 490.

Dürre Ästchen von *Spiraea*-Arten.

5. **Otthia Quercus** Fuckel (Symb. myc., p. 170).

Exs.: ? Fuckel f. rhen. 534.

An berindeten Ästen von *Quercus*.

(Ein Exemplar meines Herbars von Saccardo aus Oberitalien gehört hierher.)

6. **Otthia Pruni** Fuckel (Symb. myc., p. 169).

? Exs.: Fuckel f. rhen. 2360.

Berindete Äste von *Prunus spinosa*.

Cfr. Schröter (l. c., p. 314); Feltgen (Pilze Luxbg. I, p. 312).

7. **Otthia populina** (Pers.) Fuckel (Symb. myc., p. 170).

Cfr. Feltgen (Pilze Luxbg. III, p. 276).

? Exs.: Fuckel f. rhen. 966 (Cucurbitaria in expl. meo).

An dürrer Ästen von *Populus pyramidalis*.

Cfr. Winter (l. c., p. 315).

8. **Otthia Crataegi** Fuckel (Symb. myc., Nachtr. I, p. 19).

Dürre Äste von *Crataegus Oxyacantha*.

Expl. orig. Saccardo in herb. meo.

9. *Otthia corylina* Karst.

Exs.: Karst. f. fenn. 874 et expl. orig. Fuckel herb. mei.

An durren *Corylus*-Ästen.

10. *Otthia Rosae* Fuckel (Symb. myc., p. 169).

Exs.: Fuckel f. rhen. 2025, Rehm Ascom. 380.

An durren, wilden Rosenästen bei Lohr im Spessart (Rehm).

11. *Otthia Xylostei* Fuckel (Symb. myc., Nachtr. I, p. 19).

Exs.: Fuckel f. rhen. 1951.

An durren berindeten Ästchen von *Lonicera Xylosteum*.

B. *Otthiella* Saec. (Syll. f. I, p. 739).

Sporen hellgelb, ohne Schleimhof.

12. *Otthia Winteri* Rehm (Flora 1872, p. 543).

Synon.: *Gibbera Winteri* Rehm (Ascom. exs.).

Exs.: Rehm Ascom. 86.

Dürre hängende Ästchen von *Acer campestre* im Niederwald bei Ezelheim in Franken (Rehm).

IV. *Amphisphaeriacei* Winter.*Amphisphaeria* Ces. et D. Not.

Perithezien anfangs dem meist oberflächlich geschwärzten Substrat eingesenkt, dann mehr weniger weit hervorbrechend und entblößt, kohlig, mit warzenförmiger Mündung, schwarz, glatt, selten etwas behaart. Schläuche zylindrisch, 4—8-sporig. J. — Sporen 2-zellig, mit oft ungleich langen Zellen, von einem Schleimhof umgeben. Paraphysen fadenförmig.

A. Zellen ungleich lang, die untere kürzer.

1. *Amphisphaeria applanata* (Fr.) Ces. et De Not.

Syn.: *Sphaeria applanata* Fr. (Syst. myc. II, p. 463).

Trematosphaeria applanata Fuckel (Symb. myc., p. 162).

Sphaeria pertusa Karst. (Myc. fenn. II, p. 90).

Melanopsamma succica Rehm (Hedwigia 1882, p. 120).

Amphisphaeria Magnusiana Saec. Bomm. et Rouss. 1885.

? *Amphisphaeria heteromera* Briard et Saec. 1885.

Exs.: Fuckel f. rhen. 932 pp. (pp. *Trematosphaeria* in herb. meo), 931 herb. mei, Rehm Ascom. 1038a sub *Amphisphaeria Magnusiana* Bomm. 1038b.

Cfr. Winter Pyren., p. 266, Rehm Ascom. exs. (Ann. myc. III, p. 417).

An Uferstangen aus Erlenholz bei Burgdorf (Thurgau) in der Schweiz (Wegelin), an einem faulen *Carpinus*-Ast bei Krumbach im bayer. Schwaben (Britzelmayr), an faulem *Carpinus*-Ast bei Webling in Oberbayern (Rehm).

2. *Amphisphaeria ambiens* (Niebl Exs.) Rehm.

Synon.: *Otthia ambiens* Niebl (Hedwigia 1885, p. 98).

Exs.: Rabenh. f. eur. 2557.

Cfr. Winter Pyren., p. 318.

An durren Birkenästchen.

3. **Amphisphaeria Lojkae** Rehm n. sp. 20. I. 1905.

Perithecia gregaria, emergentia, ad basim cortici immersa, globulosa atra, scabriuscula, haud papillulata, poro perspicuo pertusa, carbonacea, 0,4—1 mm diam. Asci clavati, 8-spori. Sporae clavatae, utrinque obtusae, sub medio septatae et subconstrictae, strato mucoso lato obductae, fuscae, 36 μ lg., 12 μ lat., cellula superiore 21—24 μ lg., 12 μ lat., inferiore 12 μ lg., 6 μ lat., 1-stichae. Paraphyses filiformes.

Ad corticem *Quercus*. Galizinberg prope Viennam. leg. Lojka 1869, no. 933.

(*A. inaequalis* H. Fabre (cfr. Sacc. I, p. 721) differt sporis 20—25 μ long., 10—12 μ lat.).

4. **Amphisphaeria pusiola** Karst. (Myc. fenn. II, p. 57).

Cfr. Winter (Pilze p. 265). Zahlbruckner (Österr. bot. Zeitschr. 1891, No. 6).

Exs.: Rehm Ascom. 589 sec. Karst. (Revis. mon., p. 70), Karsten f. fenn. 893.

Perithezien mit einzelnen einfachen, septierten, stumpflich kurzen, bis 5 μ breiten, braunen Haaren am Grunde besetzt. (Cfr. Zahlbruckner, l. c.)

An faulenden Eichenästchen im Wald bei Sugenheim in Franken, an einem Lindenstamm bei Windsheim in Franken (Rehm).

5. **Amphisphaeria Viae malae** Rehm (Österr. bot. Zeitschr. 1904, 3, p. 1).

An dürren *Ligustrum*-Ästchen an der Via mala des Splügen in der Schweiz (Rehm).

6. **Amphisphaeria sapinea** Karst. 1873 sec. Schröter, Pilze Schles., p. 320.

Synon.: *Amphisphaeria dolioloides* Rehm.

Cfr. Wegelin Beiträge, p. 5, t. II, f. 18—20).

An faulendem Nadelholz bei Burgdorf (Schweiz) Wegelin.

(Durch 34—39 \simeq 14—16 μ messende ungleichzellige Sporen von *A. pertusa* verschieden).

B. Beide Zellen gleich lang.

7. **Amphisphaeria cavata** (Ach.) Karsten (Hedwigia 1883, p. 42).

Synon.: *Verrucaria cavata* Ach. (Syn. p. 91).

Sphaeria umbrina Fr. (Syst. myc. II, p. 461).

Amphisphaeria umbrina De N. (Microm. it. II, 2).

Cfr. Sacc. f. it. del. 442, Winter Pyren. p. 264.

Exs.: Fuckel f. rhen. 930, Hepp Lich. 104², Rabenh. f. eur. 327, 732, Sacc. Myc. Ven. 1439, (? Ell. et Ev. N. am. fg. 3922). Hepp Lich. exs. no. 104 (2) sub *Sphaeria mastoidea*. Vestergren Microm. rar. sel. 38.

Sporae oblongae, utrinque obtusae, medio, rarissime sub medio aliquantulum septatae, vix constrictae, 18—24 μ lg., 6—8 μ lat. in ascis cylindraceis.

An dicker Rinde von Eichen und Ulmen.

8. **Amphisphaeria Emilliana** H. Fabre.

Cfr. Sacc. syll. I, p. 724.

Exemplare an einem faulen Lindenstamm bei Windsheim in Franken von mir gesammelt entsprechen der gegebenen Beschreibung. Die braunen Sporen sind in der Mitte geteilt und stark eingezogen, nach beiden Enden stark zugespitzt, haben in jeder Zelle 1 großen Öltropfen, $25-27 \approx 9-10 \mu$. Die Peritheecien sind bis 1 mm br. mit kurzer zylindrischer Papille und sind bes. anfangs vollkommen eingewachsen.

Wurde bisher in Deutschland nicht beobachtet. (Die Sporen gleichen denen der *A. striata* Nießl, sind aber kleiner.)

9. **Amphisphaeria fallax** De Not.

Cfr. Sacc. syll. I, p. 719. Winter Pyren., p. 264.

Ein Exemplar von mir an einer Eiche im Wald bei Windsheim in Franken gesammelt stimmt genau zur Beschreibung, insbes. mit den manchmal zusammenfließenden, halbeingesenkten, 0,5—0,8 mm breiten Peritheecien und den in der Mitte geteilten und eingeschnürten, beidendig zugespitzten und je in der Zelle einen großen Öltropfen enthaltenden, von breiter Schleimhülle umgebenen Sporen, $18-22 \approx 6-8 \mu$, in zylindrischen Schläuchen.

Leider fehlt mir Rabh. f. eur. 1935 zur Vergleichung.
non = Cavara f. Langob. exs. 127.

10. **Amphisphaeria salicina** (Rehm Hedwigia 1882, p. 120) Winter (Pyren., p. 266).

An *Salix retusa*-Stämmchen auf der Waldrast in Tirol (Arnold), an einem *Salix*-Stämmchen am Eiger-Gletscher der Jungfrau in der Schweiz (Rehm). ? Auf Holz bei Kandersteg (Gemmi) in der Schweiz (Wegelin).

11. **Amphisphaeria Spegazziniana** Sacc. (Syll. I, p. 720).

Cfr. Sacc. f. it. del. 135.

An einem faulen Lindenstamm in der Allee bei Windsheim in Franken (Rehm).

12. **Amphisphaeria stilbostoma** Nießl.

Cfr. Winter Pyr., p. 264.

Exs.: Rabenh. f. eur. 2110b.

An *Betula alba*. Pulsnitz in Sachsen (Staritz).13. **Amphisphaeria striata** Nießl.

Cfr. Winter Pyr., p. 265.

Exs.: Rabenh. f. eur. 2110a.

An Eschen-Rinde.

14. **Amphisphaeria umbrinoides** Pass.

Cfr. Sacc. syll. IX, p. 745 (fehlt Angabe, ob die eine der beiden Zellen viel kürzer oder nur viel schmaler ist).

An der Rinde von *Aesculus Hippocastanum* in der Allee bei Windsheim in Franken (Rehm), ? desgl. in Stützling bei Augsburg (Britzelmayr).

Ein auf der Rinde von *Aesculus Hippocast.* bei Windsheim in Franken von mir gesammeltes Exemplar entspricht im allgemeinen ganz gut der Beschreibung des von Passerini bei Parma in Italien auf gleichem Substrat gefundenen Pilzes und wird auch ein von Britzelmayr bei Augsburg gesammeltes Exemplar hierher gehören. Die untere Zelle der von einem starken Schleimhof umhüllten Spore ist in meinem Exemplar schmaler als die obere.

var. **Rhododendri** Rehm. 7./12. 1905.

Sporen 20—24 \approx 5—7 μ , anfangs beide, auch die untere, viel schmalere Zelle stark zugespitzt. Schläuche fast birnförmig, oben stark zugespitzt, breit sitzend, 70—80 \approx 15—17 μ .

Alpeiner Alpe (Stubai) Tirol, an *Rhododendron ferrugineum*.

15. **Amphisphaeria helvetica** Wegelin (Beitr. Pyr. Schweiz, p. 4, t. II, f. 16). An tannenen Wasserbrettern bei Bischofszell (Thurgau) Schweiz (Wegelin).

16. **Amphisphaeria papillata** (Schum.) De Not.

Cfr. Sacc. syll. I, p. 725, Winter Pyren., p. 265, Sacc. f. it. del. 446.

An altem Holz in einem verlassenen Flußbett bei Königstein a. Elbe. (Krieger).

17. **Amphisphaeria pinicola** Rehm 1872 (Ascom. exs. sub *A. betulina* Lahm var.).

Synon.: *Didymosphaeria alpina* Hazsl. (Közlem. 1872, p. 49).

Cfr. Winter Pyr., p. 265.

Exs.: Rehm Ascom. 135.

An durren Ästen von *Pinus Pumilio* in den Hochalpen bei Kühetal (Oetz) in Tirol und bei Sulden am Ortler in Tirol (Rehm), am Peischlkopf in Tirol (Britzelmayr), am Retyezät (Siebenbürger Alpen) Ig. Lojka, am Schrofensaß an der bayr.-tiroler Grenze. (Rehm).

(Sporae 21—27 \approx 9—10 μ , medio constrictae, strato mucoso obvolutae, fuscae; asci cylindranei).

18. **Amphisphaeria celata** (Curr. sub *Sphaeria*) Rehm.

Synon.: *Didymosphaeria celata* Sacc. (Syll. f. I, p. 705).

Exs.: Rehm Ascom. 737.

Auf faulem Ahornholz im Bolgenach-Tobel bei Krumbad im Allgäu (Britzelmayr).

19. **Amphisphaeria ephemera** Rehm n. sp.

Perithecia in posteriore superficie corticis distantis sparsa, sessilia, globulosa, nudo oculo vix conspicua, nigra, circa ostiolum pilis obtusis, fuscidulis, septatis, 10—25 \approx 5 μ obsessa, parenchymatice contexta, 0,1 mm lat. Asci clavati, teneri, 60 \approx 15 μ , 8-spori. Sporae oblongo-ovoideae, medio septatae, haud constrictae, utraque cellula guttam oleosam magnam includente, fuscae, 12—13 \approx 6—7 μ , distichae. Paraphyses septatae.

Ad corticem *Pyri Mali*. Sugenheim (Franconia bav.) Rehm.

20. Amphisphaeria pachnea (Körber) Rehm.

Synon.: *Microthelia pachnea* Körber (Parerga lich., p. 398) 1865.

Thallus maculari-determinatus, tenuissimus, subverniceo-membranaceus, albicans. Apothecia minuta, sparsa, globoso-hemisphaerica, nitidula, basi inflexa, obsolete umbilicata. Sporae in ascis cylindraco-clavatis 8, parvulae vel submediocres, solcaeformes, dyblastae, diametro 2,5—3 plo longiores, dilute fuscae.

Ad corticem *Abietis* prope Kremsmünster Austriae sup. leg. Pötsch.

Sec. Sydow (Flechten Deutschl. p. 271) etiam ad *Populum* in Guestfalia cum sporis 10—15 \times 4—5 μ itaque vix identica.

21. Amphisphaeria biformis (Borr.) Rehm.

Synon.: *Verrucaria biformis* Borr. (Engl. Bot. suppl. I, p. 617) sec. Hepp Lich. exs.

Pyrenula biformis Schär. et Hepp Lich. exs.

Microthelia biformis Maß. (Misc., p. 28).

? *Thelidium biforme* Mudd (Man. brit. Lich., p. 28), Leight. (Brit. Angioc. Lich., p. 37, pl. 16, f. 2).

Verrucaria micula Fw. (in litt.), Garovaglio Tent. disp. II, p. 78, tab. suppl. I, f. 4.

Microthelia micula Körb. (Syst. lich. germ., p. 373, Parerga, p. 397).

Tichothecium micula Krempelhb. (Lich. Bay., p. 276).

Cfr. Rehm in Hedwigia 1879, p. 163, Nyl. pyren., p. 60. Arnold Jura, p. 268, Monac., p. 117, Jatta, Lich. it. mer. t. 8, f. 50, 51.

Exs.: Anzi Lich. It. sup. 381, Hepp Lich. 108, Körber Lich. germ. 89, Rabenh. Lich. eur. 391.

An der Rinde alter Linden und Pappeln bei München (Arnold), an alten Linden bei Seehaus (Nordheim) in Franken, ebenso bei Oberstdorf im Allgäu (Rehm), bei Zürich (Hepp), im Hirschberger Tal Schlesiens (Körber), in Karlsruhe (Bausch).

V. Mycosphaerellacei Lindau.

Phaeosphaerella Karsten (Symb. Myc. fenn. XXVI, p. 28).

(*Mycosphaerella*, aber mit bräunlichen Sporen).

= *Chlorosporella* Schröt. (Pilze Schles. III, 2, p. 342).

1. **Phaeosphaerella Typhae** (Schröter l. c.) Sacc. (Syll. XI, p. 312).

An Blättern und Halmen von *Typha angustifolia*.

2. **Phaeosphaerella Juncaginearum** (Lasch et Schröter l. c.) Sacc. l. c.

An *Triglochin*-Arten.

3. **Phaeosphaerella pheldasca** (Schröter l. c. sub *Mycosphaerella*) Sacc. (l. c.).

An *Juncus Leersii* in Schlesien; an *Juncus*-Halmen bei Regensburg, an Halmen von *Scirpus lacustris* bei Klardorf (Oberpfalz). (Rehm).

VI. Pleosporacei Fuckel.

Didymosphaeria Fuckel (Symb. myc., p. 140).

Perithechien unter die Oberhaut eingesenkt, nicht hervortretend, kuglig mit papillen- oder kegelförmiger Mündung, häutig, schwarz, glatt. Schläuche zylindrisch-keulenförmig, 8-sporig. Sporen elliptisch oder eiförmig, durch Querteilung gleichmäßig zweizellig, zuletzt braun. Paraphysen fadenförmig. J —.

A. *Cryptodidymosphaeria*. (Parasit in fremden Perithechien.)

Oberhaut über den Perithechien nicht geschwärzt.

1. **Didymosphaeria conoidea** Niebl (Österr. bot. Zeitschr. 1875, p. 202).

Exs.: Kunze f. sel. 32 (Angelica).

An faulenden *Urtica*-Stengeln bei München, an faulenden ? *Aconitum*-Stengeln in den Hochalpen bei Kühetai, Oetz in Tirol (Rehm), an *Galium*-Stengeln bei Hinterbärenbad im Kaisergebirg (Tirol) Rehm.

Cfr. Sacc. f. it. del. 208.

Höhnel (Ann. myc. III, p. 551) hat nachgewiesen, daß diese *Didymosphaeria* nicht in Niebl's Sinne existiert, vielmehr eine in den Perithechien von *Leptosphaeria Doliolum* (Pers.), bes. f. *conoidea* parasitisch sich entwickelnde *Didymosphaeria* darstellt, welche mit *Didymella Patellae* Rehm (Hedwigia 1903, p. 173), auf *Heterosphaeria Patella* in Schweden, identisch sein dürfte.

var. **subconoidea** Bomm. et Rouss., Sacc. (Syll. IX, p. 728).

An dünnen Stengeln von *Atropa Belladonna* bei Planegg in Oberbayern (Rehm).

B. *Eudidymosphaeria* Rehm. (Oberhaut um die Perithechien geschwärzt.)

2. **Didymosphaeria albescens** Niebl l. c., p. 202.

Exs.: Kunze f. sel. 84 (*Lonicera*), Rehm Ascom. 389 (*Myricaria*).

An *Lonicera Xylost.* in Thüringen (Kunze).

An *Myricaria germanica* am Lechufer bei Augsburg (Britzelmayr), am Ufer der Save bei Lees in Krain (Voß).

3. **Didymosphaeria brunneola** Niebl l. c., p. 201.

Synon.: *Sphaeria caulifraga* Fr. (S. Veg. Sc., p. 291) sec. Starbäck (Vet. Ak. Hdl. 1894, p. 29).

Exs.: Kunze f. sel. 86 (*Artemisia*), 85 (*Anthemis*), Rabh. f. eur. 530 (*Eupatorium*).

An dünnen Ästchen von *Artemisia campestris* am Schutzfelsen bei Sünzing a. Donau, desgl. bei Lohr a. Main, in Thüringen (Kunze), an *Anthemis tinctoria* in Thüringen (Kunze), an *Eupatorium* in Sachsen (Lasch), an einem Pflanzenstengel bei Windsheim in Franken (Rehm).

Synon.: *Didymosphaeria diplodioides* (Crouan sub *Sphaeria*) Sacc. (Syll. I, p. 703).

Glonium Eupatorii (Lasch, Bot. Zeitg. 1863, p. 229 sub *Hysterographium*) Sacc. Syll. XI, p. 386 ad *Eupatorii caules*, sec. Rabh. f. eur. 530.

f. *limitata* Kunze.

Exs.: Kunze f. sel. 89.

An *Melilotus albus* in Thüringen (Kunze).

f. *sarmentorum* v. Niebl l. c., p. 202.

Exs.: Kunze f. sel. 88, Rehm Ascom. 344, Krieger f. sax. 871, Vestergren Micr. rar. 101, Thümen Myc. un. 164.

An Hopfenreben in Thüringen und Sachsen.

f. *Galiorum* Fuckel (Symb. myc., p. 140).

Exs.: Fuckel f. rhen. 894, Thümen f. austr. 860.

Dürre *Galium*-Stengel bei Windsheim in Franken, bei Sünzing an der Donau (Rehm).

f. *Clematidis* Fautr. (Rev. myc. 1893, p. 17).

Cfr. Rehm (Österr. bot. Zeitschr. 1904, 3, p. 3).

An dünnen Ranken von *Clematis vitalba* bei Hersching am Ammersee in Oberbayern (Rehm).

4. **Didymosphaeria Wintori** Niebl (l. c., p. 202).

An dünnen Stengeln von *Solanum Dulcamara*, *Lysimachia*, *Spiraea*.
(Mir unbekannt.)

5. **Didymosphaeria analeptoides** (Bagl.) Rehm.

Synon.: *Microthelia analeptoides* Bagl. (Comm. critt. it. I, p. 466).

Microthelia macularis (Hampe in litt. sub *Melanospora*), Mass.
(Misc., p. 28).

Cfr. Rehm (Hedwigia 1879, p. 164, descr.), Körber (Parerga lich., p. 397).

Exs.: Arnold lich. 423, a, b.

An Stämmchen von *Daphne Mezereum* oberhalb der Waldrast in den Hochalpen bei Mattrei in Tirol und oberhalb Hinterwessen in den bayer. Alpen (Arnold), im Traufbachtal der Alpen des Allgäu (Rehm).

6. **Didymosphaeria diplospora** (Cooke) Rehm (Hedwigia 1879, p. 167).

Synon.: *Sphaeria diplospora* Cooke 1866.

Didymosphaeria Rubi Fuckel (Symb. myc., p. 141) 1869.

Exs.: Kunze f. sel. 83, Plowright Sphär. brit. II, 72.

An Ranken von *Rubus fruticosus* in Thüringen (Kunze), bei Lohr a. M. im Spessart, bei Fürstfeldbruck in Oberbayern (Rehm).

f. *Idaei* Feltgen (Pflzfl. Luxbg. II, p. 123).

An Ranken von *Rubus Idaeus* bei München (Rehm).

Sporen etwas kleiner, 10—12 \times 4—5, als bei Feltgen.

7. **Didymosphaeria futilis** (Berk. et Br.) Rehm (Hedwigia 1879, p. 167).

Synon.: *Sphaeria futilis* Berk. et Br. (Not. br. f., no 638).

Exs.: Krieger f. sax. 1817.

An dünnen Rosenästen bei Rechtenbach im Spessart (Rehm), bei Königstein a. Elbe (Krieger).

Cfr. Maublanc (Bull. soc. myc. XXII, p. 64).

8. **Didymosphaeria socialis** Sacc. (Syll. f. I, p. 713).

Cfr. Sacc. f. it. del. 133.

Exs.: Kunze f. sel. 327 (sub *Massariopsis subtecta*).

An Ästchen von *Prunus spinosa* Uetli bei Zürich (Winter), an *Fraxinus* Bischoffszell (Thurgau) Schweiz (Wegelin), an *Corylus Avellana* bei Windsheim in Franken (Rehm). ? an *Lonicera coerulea* am Stripsenjoch (Kaisergebirg) Tirol (Rehm).

9. **Didymosphaeria Schröteri** Niebl (l. c., p. 202).

An dürrer Stengeln von *Oenothera biennis*.

(Mir unbekannt.)

10. **Didymosphaeria Genistae** Fuckel (Symb. myc., p. 141).

Exs.: Fuckel f. rhen. 2247 (unbrauchbar in explre. meo).

An lebenden Ästchen von *Genista pilosa* (von *G. tinctoria* in Krain sec. Voß).

11. **Didymosphaeria epidermidis** (Fries) Fuckel (Symb. myc., p. 141).

Synon.: *Sphaeria atomaria* Wallr. (Fl. er. II, no. 3731).

Microthelia atomaria Körb. (Syst. lich., p. 373, Par. lich., p. 28).

Tichothecium atomarium Krempelhb. (Lich. Bayern, p. 299).

Verrucaria micula Fw. sec. Garovaglio (Tent. disp. I, p. 78).

Cfr. Mass. misc. lich., p. 28.

An Rinde verschiedener Bäume.

f. *Berberidis*.

Exs.: Rabh. f. eur. 1839, Rehm Ascom. 535, Kunze f. sel. 82, Fuckel f. rhen. 1770.

An *Berberis*-Ästchen am Rhein (Fuckel), in Sachsen (Staritz), Thüringen (Kunze), bei Sugenheim in Mittelfranken (Rehm), in Schlesien (Schröter).

f. *Crataegi* Rehm.

Exs.: Rehm Ascom. 196, Arnold lich. exs. 147, Körber lich. sel. germ. 115, Zwackh lich. 217 a (sub *Verrucaria cinerella* Fw.!).

An Ästen von *Crataegus* in Schlesien (Fw., Körber), bei Ansbach (Kayser).

f. *Mespili* Rehm.

Syn.: *Pyrenula melanospora* Hepp exs.

Exs.: Hepp lich. 710.

An *Mespilus germanica* bei Zürich (Hepp).

var. *macrospora* Eliass. (V. Ak. Hdl. 22. III, p. 12).

Exs.: Lojka Lichenoth. un. 250, Vestergren Micr. rar. 102.

An dürrer Ästen von *Berberis vulgaris* in den Hochalpen bei Oetz in Tirol, bei Windsheim in Mittelfranken, bei Regensburg (Rehm).

12. **Didymosphaeria Hippophaës** Rehm n. sp. (Hedwigia 1903, p. 292), Sacc. (Syll. XVII, p. 677).

Exs.: Rehm Ascom. 1486.

An faulenden Blättern von *Hippophaë rhamnoides* bei Hinterbärenbad im Kaisergebirg Tirols (Rehm).

13. **Didymosphaeria arenaria** Mouton (Bull. soc. myc. Belg. XXVIII, 2, p. 73).

An dürrer Blättern von *Ammophila arenaria* bei Hamburg (Krieger).

(Mouton fand diesen mir unbekanntem Pyrenomyceten in Rehm, Ascom. exs. 691 a.) (*Leptosphaeria Ammophilae* (Lasch) Ces. et De N.) Cfr. Sacc. syll. IX, p. 736.

14. **Didymosphaeria crastophila** (Nießl) Winter (Pyren., p. 422) Sacc. (XI, p. 735, XVII, p. 680).

Synon.: *Microthelia crastophila* Nießl (cfr. Hedwigia 1882, p. 84).

Exs.: Rehm Ascom. 644.

An dürrer Halmen von *Poa nemorosa* in Mähren (Nießl).

15. **Didymosphaeria Festucae** Wegelin (Thurg. Naturf. Ges. XII, 1896, p. 2, tab. II, f. 1—3).

Exs.: Rehm Ascom. 1240.

Dürre *Festuca*-Halme. Frauenfeld (Thurgau) Schweiz (Wegelin).

16. **Didymosphaeria minuta** Nießl (Österr. bot. Zeitschr. 1875, p. 200).

Exs.: Rabh. f. eur. 1717.

An Grasblättern im obersten Zillertal Tirols (Rehm).

17. **Didymosphaeria Marchantiae** Starb. (Bot. Not. 1898, p. 218).

Cfr. Sacc. syll. XVI, p. 502, Syd. Ann. myc. 1905, p. 22.

Synon.: *Phaeosphaerella Marchantiae* P. Henn. (Vhdlg. bot. Ver. Brandbg. 1904, p. 120).

Cfr. Sacc. syll. XVII, p. 675.

Auf *Marchantia polymorpha* bei Königstein a. Elbe (Krieger), bei Berlin (Osterwald), im Harz (Sydow), am Sonntagberg in N.-Osterreich (Strasser).

Exs.: Krieger f. sax. 1924, Syd. Myc. germ. 320.

VII. Massariacei Fuckel.

A. **Phorcys** Nießl (Notiz, p. 41) 1876.

Synon.: *Massariella* Speg. (F. Argent. I) 1880.

Perithezien ohne Stroma, völlig eingesenkt, nicht hervorbrechend, kuglig mit kleiner Papille hervorstehend, schwarz, lederartig, selten kohlig. Schläuche zylindrisch, 4—8-sporig. Sporen elliptisch oder länglich, zweizellig, braun, mit Schleimhof, gleich- oder ungleichzellig, 1-reihig gelagert. Paraphysen meist fadenförmig.

Parasitische Pilze.

1. **Phorcys berberidicola** Rehm n. sp.

Perithecia gregaria, in cortice interiore fuscata nidulantia, plane tecta, peridermium immutatum vix protuberantia, globulosa, ostiolis minimis prominentibus, nigra, submembranacea, parenchymatice fusce contexta, glabra, 0,4—0,5 mm diam. Asci cylindracei, apice rotundati, 200—220 \approx 18 μ , 8-sporei. Sporae oblongae, utrinque obtusae, medio septatae et valde constrictae, utraque cellula guttam oleosam magnam includente, flavidulae, strato mucoso lato obductae, 24—27 \approx 15 μ , 1-stichae. Paraphyses ramosae, 3 μ .

Ad truncum *Berberidis vulgaris* juxta Eibsee sub monte Zugspitz alpium Bavariae.

(Tötet durch Verbreitung des Mycels in der inneren Rinde die Stämmchen.)

2. **Phorcys Betulae** Niebl (Notiz. Pyren., p. 41).

Synon.: *Massariella Betulae* Winter (Pyren., p. 539).

An einem dünnen Birkenast bei Windsheim in Franken.

3. **Phorcys bufonia** (Berk. et Br.) Schröter (Schles. Pilze III, 2, p. 380).

Synon.: *Massariella bufonia* Speg.

Exs.: Shear Fg. Columb. 1428, Ell. et Ev. N. am. fg. 2612.

Cfr. Winter (Pyren., p. 538), Sacc. f. it. del. 421.

(? Exs.: Plowright Sphär. brit. I, 59. An Ästchen von *Quercus*. Jod färbt den Porus innen violett! Daher eine verschiedene Art!)

4. **Phorcys Loveana** Rehm n. sp.

Perithecia sparsa, folio immutato innata, globosa, papillula conoidea, obtusa, 0,2 mm prominente, fusco-nigra, 0,2 mm diam., subcoriacea, glabra. Asci cylindracei, apice rotundati, 150—180 \approx 28—30 μ , 8-spori. Sporae ellipsoideae, medio septatae et valde constrictae, utroque apice papillulato-acutatae, subfuscae, guttulis minutissimis oleosis repletae, 30—38 \approx 12—15 μ , strato mucoso 5 μ lat. obductae, 1-stichae. Paraphyses filiformes.

In folio graminis in muro prope Lovere (lacus Iseo) Italiae sup. Dr. Rehm.

(Proxima *Ph. Eriophori* Feltgen (Pilzfl. Luxembg. III, p. 162) ad *Eriophorum angustifolium*, sporis 40—43 \approx 17,5—28 μ haud acutato-descriptis plane diversa videtur.)

5. **Phorcys vibratilis** (Fuckel) Schröt. (Schles. Pilze III, 2, p. 381).

Synon.: *Massaria vibratilis* Fuckel (Symb. myc., p. 154).

Massariella vibratilis Sacc. (Syll. f. I, p. 716).

Exs.: Romell f. scand. 72.

Cfr. Feltgen (Pilze Luxbg. III, p. 162).

An Ästen von *Prunus Cerasus* und *domestica*.

8. **Phorcys Tiliae** (Curr.) Schröter (Schles. Pilze III, 2, p. 381).

Synon.: *Massariella Curreyi* Sacc. (Syll. f. I, p. 717).

Massaria Curreyi Tul. (Sel. f. Carp. II, p. 231).

Cfr. Sacc. f. it. del. 420.

Exs.: Ellis et Ev. N. am. f. 883, Rehm Ascom. 990.

An Ästen von *Tilia*.

B. **Massariopsis** Niebl (Notiz. Pyren., p. 39) non Schröter (l. c., p. 350).

Perithechien völlig dem Substrat eingesenkt, kuglig, die mehr weniger geschwärzte Bedeckung hervorwölbind und mit der kleinen Papille durchbrechend, nicht hervortretend, schwarz, lederartig weich. Schläuche zylindrisch, an der abgerundeten Spitze verdickt, 8-sporig. Sporen 2-zellig, meist mit je 1 großen Öltropfen, gelbbraun, mit schmalem Schleimhof. Paraphysen fädig septiert. Jod färbt den Schlauchporus blau.

(Niebl hat allerdings unter *Massariopsis* eine größere Zahl Arten von *Didymosphaeria* gestellt, z. B. *D. brunneola* Niebl, darunter auch *Didymo-*

sphaeria acerina Rehm. Diese Art zeigt nun durch die charakteristische Jodfärbung des Schlauchporus eine ganz wesentliche Verschiedenheit von den bisher als *Didymosphaeria* beschriebenen, dieser Jodreaktion völlig ermangelnden Arten, sodaß eine generische Trennung einzutreten hat von den übrigen l. c. von Nießl als zu seiner *Massariopsis* zu ziehenden Arten, deren Schläuche ebenfalls an der Spitze innen verdickt sind.)

1. **Massariopsis acerina** Rehm.

Synon.: *Didymosphaeria acerina* Rehm Exs. 1874.

Massariopsis subsecta v. Nießl (Notiz. Pyren., p. 39) 1875.

Exs.: Kunze f. sel. 92, 328, Krieger f. sax. 530, Rehm Ascom. 237, Thümen Myc. un. 169, 1545.

An *Acer campestre* in Schlesien (Schröter), Thüringen (Kunze), um Sugenheim und Windsheim in Mittelfranken (Rehm), Friedberg im bayer. Schwaben (Britzelmayr), bei Königstein in Sachsen (Krieger).

2. **Massariopsis Wallrothii** (Hepp) Rehm.

Synon.: *Pyrenula Wallrothii* Hepp Lich. exs.

Microthelia betulina Lahm. Cfr. Körber Par. lichen., p. 397.

Verrucaria micula f. *furfuracea* Garovaglio (Tent. disp. I, p. 79).

Exs.: Hepp. Lich. 709.

An Birkenrinde bei Zürich (Hepp), um Münster in Westfalen (Lahm). Cfr. Rehm (Hedwigia 1879, p. 163).

3. **Massariopsis palustris** (B. et Br.) Rehm.

Synon.: *Sphaeria palustris* B. et Br. (Ann. nat. hist. 659, t. 12, f. 39).

Exs.: Cooke f. brit. II, 252, see. ic., Plowright Sphär. brit. II, 76, Thümen Myc. un. 346.

Ad folia *Caricis ripariae*. England.

4. **Massariopsis graminis** (v. Nießl) Rehm.

Synon.: *Delitschia graminis* v. Nießl (Notiz Pyren., p. 48, tab. IV, f. 23).

Microthelia Delitschii v. Nießl ad Rehm Ascom. in litt.

Massariella Delitschii Rehm (Ascom. Vestergren).

Cfr. Rehm (Hedwigia 1888, p. 11).

Exs.: Rehm Ascom. 943, Vestergren Microm. rar. suec. 286.

An faulenden Halmen von *Avena Parlatorii* bei Liezen in Steiermark und von *Sestertia coerulesca* bei Lofer um Salzburg (v. Nießl), am Sellajoch bei Gröden in Tirol (Rehm), am Gotthardpaß (Rehm), auf der Fürstentalpe in Graubünden (Volkart), bei St. Anton am Arlberg (Rehm).

(Feltgen beschreibt (Pilzflora Luxbg. I, p. 339) den Pilz auf *Triticum repens* mit Sporen 30—45 \times 12—18 μ .)

Zu *Massariopsis* dürften wegen J + gehören:

a) *Amphisphaeria Passerinii* Sacc. et Sp. (cfr. Sacc. syll. I, p. 725, f. it. del. 623) an *Ulex europaeus* in Italien.

b) *Amphisphaeria pulcherrima* Speg. (cfr. Sacc. syll. I, p. 727). An *Thalictrum*-Stengeln in Italien.

VIII. **Melanconiacel** Schröter.

Melanconiella Sacc. (Syll. f. I, p. 740).

Perithezien innerhalb eines kegelförmigen, unter die Rinde eingesenkten, Valsa-förmigen Stromas gehäuft liegend und in dessen scheibenförmig vorragenden oberen Teil gemeinsam mit langen Hälsen ausmündend. Schläuche zylindrisch, 8-sporig. Sporen gleichmäßig 2-zellig, braun, mit Schleimhof, 1-reihig liegend. Paraphysen fadenförmig. J —.

(Parasitische schädliche Pilze.)

1. **Melanconiella spodiaca** (Tul.) Sacc. (Syll. f. I, p. 740).

Synon.: *Melanconis spodiaca* Tul. (Carp. f. II, p. 127, t. 24, f. 10—13).

Thistroma spodiaceum Nitschke Mserpt. in explre. orig. herb. mei.

Exs.: ? Fuckel f. rhen. 2007, Rabenh. f. eur. 1145, Rehm Ascom. 1145.

Cfr. Sacc. f. it. del. 452.

An *Carpinus*-Stämmen bei Münster in Westfalen (Nitschke), in Schlesien (Schröter), am Käfer- und Uetli-Berg bei Zürich (v. Tavel), bei Pullach in Oberbayern.

Melanconis xanthostroma (Montagne 1834) Schröter (Schles. Crypt. III, 2, p. 441).

Synon.: *Melanconis chrysostroma* (Fr. 1849! sub Valsa) Tul.

Melanconiella chrysostroma Sacc. (Syll. I, p. 741).

Exs.: Sacc. Myc. Ven. 100 (sub *Melanconis spodiaca*) Linhart f. hung. 266, Sydow Myc. march. 1783, ? Fuckel f. rhen. 1732 (unbrauchbar in explre meo).

Ist eine echte *Melanconis*, wie auch Winter (Pyren. p. 782) vermutete.

2. **Melanconiella appendiculata** (Oth) Sacc. (Hedwigia 1896, p. 29).

Synon.: *Diaporthe appendiculata* Oth (Bern. Mitteil. 1870, p. 100).

Valsaria pustulans Rehm (Hedwigia 1895, p. 165).

Valsaria Rehmii Sacc. et Syd. (Syll. f. XIV, p. 560).

Exs.: Rehm Ascom. 1147, Krieger f. sax. 1825.

An Ästen von *Acer platanoides* bei Bern (Oth), am großen Winterberg in der sächs. Schweiz (Krieger), von *Acer campestre* am Uetliberg bei Zürich (v. Tavel).

(Auf *Acer platanoides* bei St. Petersburg auch von Tranzschel gesammelt.)

3. **Melanconiella leucostroma** (Niebl) Sacc. (Syll. IX, p. 754).

Synon.: *Calospora leucostroma* v. Niebl (Hedwigia 1883, p. 66).

Melanconis leucostroma Rehm (Ascom. exs.) cfr. Hedwigia 1883, p. 40; Winter Pyren., p. 782.

Exs.: Rehm Ascom. 674, Krieger f. sax. 177.

Äste von *Fagus* in Mähren (v. Niebl).

IX. **Melogrammacel** Nke.

Valsaria (Ces. et De N. Schem. Spher. it., p. 205) Sacc. (Syll. f. I, p. 741).

non Myrmaecium Nitschke (Fuckel symb. myc., p. 227).

Perithezien in einem zuerst unterrindigen, dann durch die Oberhaut hervorbrechenden, kegelförmigen Stroma liegend. Schläuche zylindrisch,

8-sporig. Sporen 2-zellig, oft in der Mitte eingeschnürt, braun, mit schmalem Schleimhof, einreihig liegend. Paraphysen fadenförmig. J =. (Pflanzen-tötende Parasiten!)

1. **Valsaria anthostomoides** Sacc. (Syll. f. I, p. 744, f. it. del. 152).

? An durren *Quercus*-Ästchen im Harz (Oertel).

2. **Valsaria hysteroioides** Rehm (Hedwigia 1882, p. 75).

Exs.: Rehm Ascom. 633.

An einem durren Stämmchen von *Sorbus Chamaemespilus*. Hausstatt-alpe der Benediktenwand in den bayer. Alpen (Dr. Arnold).

3. **Valsaria rubricosa** (Fr.) Sacc. (Syll. f. I, p. 743, f. it. del. 640).

Synon.: *Myrmaccium rubricosum* Fuckel (Symb. myc., p. 227).

Valsa cincta Curr. (Linn. Trans. XXII, t. 48, f. 135).

Valsaria cincta Sacc. (Syll. f. I, p. 742).

a) *quercicolum*.

Exs.: Fuckel f. rhen. 1821, Rehm Ascom. 170 a, b, Rabenh. f. eur. 1128, 2112.

An durren Eichenästen in den Wäldern bei Sugenheim und Ezelheim, Windsheim in Franken, im Spessart bei Lohr.

b) an *Acer campestre* im Niederwald bei Ezelheim in Franken. }

c) an Buchenast im Wald bei Lohr im Spessart. }

d) an *Sorbus-Aria*-Ast bei Sugenheim in Franken. }

e) an *Prunus spinosa* im Spessart bei Lohr. }

Rehm.

f) an Alpen-Weidenstämmchen am Eiger-Gletscher der Jungfrau in der Schweiz. (Rehm).

4. **Valsaria Kriegeriana** Rehm (Hedwigia 1903, p. 159) Sacc. (Syll. XVII, p. 691).

Exs.: Krieger f. sax. 1617.

An durren Ästen von *Sambucus nigra* bei Königstein a. Elbe (Krieger).

5. **Valsaria megalospora** Awd.

Synon.: *Myrmaccium megalosporum* Niebl (Notizen, p. 55).

Exs.: Badische Crypt. 640, Kunze f. sel. 364, Schweiz. Crypt. 114.

An jungen Buchen bei Constanz in Baden (Schauff.), bei Nideraschau in den bayer. Alpen (Dr. Arnold), an *Alnus glutinosa* im Sihlwald bei Zürich (Winter).

6. **Valsaria abietina** (Niebl) Rehm.

Synon.: *Myrmaccium rubricosum* Fuckel (Symb. myc., p. 227).

Myrmaccium abietinum Niebl (Hedwigia 1874, p. 42, 49).

Exs.: Fuckel f. rhen. 1586 (sub *Endothia sordida* Fckl.), Rabenh. f. eur. 1718, Sacc. Myc. Ven. 690.

An Weißtannenholz bei Voitsberg in Steiermark (v. Niebl), an *Alnus glutinosa* im Taunus (Fuckel).

Notae mycologicae.

auctore P. A. Saccardo.

Series VII.¹⁾

I. Fungi italici.

Endothliella Sacc. nov. gen. (Etym. ab *Endothia*, cujus est pycnidium et quam habitu imitatur). — Stroma corticale innato-superficiale, pulvinatum, nunc discretum, nunc statui ascophoro impositum, laete coloratum (aurantiacum v. rubrum) tenue suberosum friabile (nec carnosum), intus inaequaliter pluri-locellatum, ostiola (ubi manifesta) obtusa et interdum umbilicata. Sporulae oblongae, minutissimae, continuae, hyalinae, basidiis filiformibus ramoso-dendroideis suffultae. — Adest quandoque forma epixyla stromatibus deminutis, immo saepius in pycnidia discreta, globoso-conica, subrostellata solutis.

Endothliella gyrosa Sacc. sp. n.

Stromatibus corticulis dense gregariis, subconfluentibus rubris v. rubro-aurantiis, intus flavis, pulvinatis; lignicolis omnino superficialibus deminutis et saepius in pycnidia solitaria v. parce connata solutis; pycnidiiis globulosis, 0,2–0,3 mm diam. modo obtusis modo conico-subrostellatis, poro latiuscule aperto; sporulis oblongis, curvulis, hyalinis, eguttatis, 3:1; basidiis filiformibus, irregulariter dendroideo-ramosis, 40–55 \approx 1, intermixtis nonnullis subindivisis.

Hab. in cortice et ligno nondum putrescentibus Quercus, Carpini, Aesculi etc. plerumque socio statu ascophoro (*Endothia gyrosa*). Formam epixylam pulvere rostellatam, *Sphaeronacmellae* aemulam, in Quercu ex Alba Pedemontii communicavit cl. prof. T. Ferraris.

Chaetophoma Biscutellae C. Mass. in litt. 18. III. 1906.

Follicola, amphigena; subiculo fuligineo late effuso, ex hyphis 5–8 μ cr. cladosporioideis, ramosis septatis et dense intertextis formato; pycnidiiis mycelio nidulantibus, vulgo obovatis v. ellipsoideis, 42–54 \approx 20–28, membranaceis; sporulis ovoideis, polari-2-guttulatis, 6–9 \approx 3–4, hyalinis.

Hab. ad folia viva *Biscutellae levigatae* in glareosis torrentis Prognone prope Marcenigo prov. Veronensis, Oct. 1903 (C. Massalongo). Ob formam pycnidii et characteres sporularum inter congenere magis affines facile distincta species.

¹⁾ Vide: Ann. Mycol. III. 1905, p. 505.

Ramularia Trotteriana Sacc. — Syll. fung. XVIII, p. 548 — var. **Gei-urbani** Mass. in litt. 18. III. 06.

A typo differt maculis non atro-purpureo-marginatis sed linea angusta fusco-rufescente cinctis; hyphis conidiisque paullo crassioribus, nempe usque $4\ \mu$ cr.

Hab. ad folia languida *Gei urbani* in silva Mantica prope Veronam, Jun. 1905 (C. Massalongo). — *Ram. Vaccarii* T. Ferraris in *Geo montano* videtur forma luxurians *R. Trotterianae* in eadem Gei specie lectae.

Ramularia Anagallidis Lindr. (1902) — Syll. XVIII, p. 553 — *R. nivea* Kab. et Bub. 1904.

Hab. in foliis *Veronicae Anagallidis* ad fossas pr. Veronam, Aug. 1904 (C. Massalongo).

Fusoma caldariorum Sacc. sp. n.

Sporodochiis superficialibus, gregariis, minutis, irregulariter hemisphaericis, $150\ \mu$ diam., dilute roseis, fragilibus, denique mycelium filiforme candidum radians circumcirca emittentibus; conidiis cylindraceo-fusoideis, utrinque rotundatis, leviter curvis, $17-20 \times 4-4.5$, prorsus continuis, intus granulosis, v. $2-3$ —guttulatis ex hyalino dilutissime roseis; basidiis ex hypostromate minuto, celluloso, ochraceo oriundis, bacillaribus apice truncatis, $20-24 \times 2.8-3$, medio tenuiter 1-septatis, subochraceis.

Hab. in pedunculis *Anthurii Scherzeriani* putrescentibus in caldariis Horti botanici patavini, Jan. 1906. — Conidia et basidia aliquid *Gloeosporii* habent, sed sporodochium est omnino superficiale.

II. Fungi gallici.

Phoma proximella Sacc. sp. n.

Pycnidiis gregariis, innato-erumpentibus, globulosis $150-180\ \mu$ diam., interdum irregularibus, nigris, vix papillosis, poro pertusis; contextu membranaceo, olivaceo-fuligineo, ex cellulis $5-7\ \mu$ diam. formato; sporulis minutissimis, ovoideis, inaequilateris, $2-3 \times 0.7-1$, hyalinis; basidiis brevissimis subnullis.

Hab. in conis emortuis *Pini silvestris* prope Parisios in Gallia legit et comm. P. Hariot). — Ab affini *Phoma Pinastri* differt contextu haud atro-violaceo, ostiolo subrotundo, sporulis adhuc angustioribus etc.

Fusarium lateritium Nees — Syll. IV, p. 694 — var. **Tulasneum** Sacc. var. n.

Sporodochiis sanguineis, confluentibus, margine breviter albo-fimbriatulis; conidiophoris repetito dichotomis; conidiis anguste fusoideis, curvulis, $40-45 \times 3$, ex hyalino dilute roseis, $5-7$ -septatis.

Hab. in cortice ramorum *Robiniae Pseudacaciae*, Clamart pr. Paris, 23 Mart. 1859 (Tulasne) — Praecipue colore amoene sanguineo dignoscenda forma. Forte huc spectat *F. Robiniae* Pass., sed ex diagnosi brevissima nil certi dici potest.

Hymenula Hariotiana Sacc. sp. n.

Sporodochiis superficialibus, applanatis, ambitu oblongis, 1 mm long., 0.5 mm lat., pelliculiformibus, e miniato aurantiacis, anguste albo-marginatis; conidiis copiosis, cylindraceis utrinque rotundatis, obsolete et minutissime 2-guttulatis, rectiusculis, $5-6 \approx 1$, hyalinis, coacervatis dilutissime roseis; basidiis dense stipatis, bacillaribus e strato prolifero minute celluloso oriundis, $8-9 \approx 1$, subhyalinis.

Hab. in ramulis emortuis *Sarothamni scoparii* prope Parisios in Gallia legit et communicavit P. Hariot). — Ab affini *Hymenula rubella* distinguitur sporodochiis albo-marginatis, basidiis multo brevioribus, matrice omnino diversa.

III. Fungi americani.**Valsa (Euvalsa) rhodospora** Sacc. sp. n.

Acervulis cortice nidulantibus creberrimis et plerumque confluentibus, irregulariter circinantibus; peritheciis globulosis, nigricantibus, saepe et varie collabescentibus, 300—400 μ diam.; collis brevibus; ostiis vix erumpentibus et discum minutum nigrum saepe obsoletum formantibus; contextu celluloso, firmulo, fuligineo; ascis fusiformibus, sessilibus, $42-50 \approx 9-11$, apophysatis, octosporis; sporidiis distichis, allantoideis, utrinque rotundatis, ex hyalino dilutissime roseis, $17-18 \approx 3$, facile eructatis et in massulas irregulares roseas superficiales coalescentibus.

Hab. in corticibus atratis ramorum majorum *Aceris* sp. Lyndonville N. Y., Jan. 1906 (C. E. Fairman). Species sporidiis exsiliantibus roseis mox dignoscenda. Est affinis *V. ambientis*, a qua praeterea recedit acervulis creberrimis, ostiis minus conspicuis et peritheci contextu firmiore, et ex cellulis, ut videtur, minus sinuosis formato.

Phomopsis majuscula Sacc. sp. n.

Pycnidiis laxe gregariis, sphaeroideo-oblongis, depressis, sordide nigricantibus, 600—700 μ long., supra veluti e matrice atrata formati et irregulariter dehiscentibus, deorsum contextu grosse parenchymatico fuligineo praeditis, peridermio paullulum pustulato et demum lacerato tectis; sporulis oblongo-ellipsoideis, utrinque leniter tenuatis, saepius inaequilateris, $10-12 \approx 3.5-4$, sed perfecte maturis usque $12-16 \approx 5$, intus granulosis, hyalinis; basidiis bacillaribus, $6-8 \approx 2.5-3$, non secedentibus, hyalinis e strato prolifero fuligineo oriundis.

Hab. in ramis emortuis *Tecomae* radicans, Lyndonville Martio 1906 (C. E. Fairman) — a *Ph. Tecomae* differt pycnidiis et sporulis subduplo majoribus, basidiis brevioribus etc.

Sphaeropsis Lyndonvillae Sacc. sp. n.

Pycnidiis dense gregariis innato-erumpentibus et conspicue prominentibus, globosis, obtusis, subastomis, 0.7—0.9 mm. diam., glabris, nigris; contextu parenchymatico, rufo-fuligineo; sporulis ellipsoideo-oblongis, utrinque rotundatis, saepius curvulis, interdum ad medium lenissime constrictis,

18—20 \times 7—9, laete fuliginis, fere continuis (etiam in perfecta maturitate!); basidiis bacillaribus, tenuibus, 11—13 \times 1,5—2, facile secedentibus, hyalinis, intermixtis paraphysibus filiformibus, flexuosis, 30—35 \times 1,5—2, hyalinis, facile evanidis.

Hab. in ramulis Hibisci syriaci culti in hortis Lyndonville, Jan. 1906 (C. E. Fairman).

Pulchra species; omnino distructa a *Sph. Hibisci* ob sporulas multo longiores, pycnidia non papillata etc.

Coniothyrium olivaceum Bon. apud Fuck. — Sacc. Syll. III, p. 305 — var. **Tecomae** Sacc. var. n.

Pycnidii innato-emergentibus globosis, atro-nitidulis, 200 μ diam.; sporulis ellipsoideis dilute olivaceo-fuscis 6,5—7 \times 4.

Hab. in ramis morientibus Tecomae radicans Lyndonville N. Y. Martio 1906 (C. E. Fairman).

Fairmania Sacc. nov. gen. Sphaeroidacearum (Etym. a cl. Doct. Ch. E. Fairman, mycologo boreali-americano, generis inventore). — Pycnidia superficialia, globoso-papillata, membranaceo-subcarbonacea, nigra, glabra. Sporulae semilunato-reniformes, continuae, fuliginosae. Basidia parum evoluta. Praecipue forma peculiari sporulae, soleae calcaneum exacte imitantis, ab *Epithyrio* subgenere *Coniothyrii* dignoscitur.

Fairmania singularis Sacc. sp. n.

Pycnidii gregariis v. subsparsis, basi adnata superficialibus, globosis, nigris, nitidulis, glabris, 250—300 μ diam., ostiolo acutiuscule papillato; contextu membranaceo-subcarbonaceo minute celluloso, fuliginoso, cellulis 4—5 μ diam.; sporulis semilunato-reniformibus, seu convexo-concavis, 5,7 μ diam., e latere leniter compressis, 5 μ cr., hyalinis, mox dilute fuliginosis, nucleo crasso, dilutiore, rotundo, e latere compresso; basidiis tenerrimis, 3—5 \times 1, hyalinis.

Hab. in ligno putrescente *Fagi americanae*, Lyndonville N. Y., Oct. 1904 (Ch. E. Fairman).

Naemosphaera Fairmani Sacc. sp. n.

Pycnidii laxo gregariis nunc cortice immersis, nunc subsuperficialibus, globoso-depressis, atris, glabriusculis, 500 μ diam., in ostiolum cylindraceum subaequolongum hirtellum abrupte tenuatis, hinc rostratis, rostri setulis fuliginosis septatis breviusculis 2—3 μ cr.; pycnidii contextu firmulo, parenchymatico, fuliginoso; sporulis ellipsoideo-oblongis, rectis, 16—17 \times 8—8,5, perfecte maturis usque 19 μ longis, diu hyalinis 1-pauciguttatis, maturis laete fuliginosis minute dense pluri-guttulatis; basidiis bacillaribus, hyalinis 14 \times 2, facile evanidis, intermixtis paraphysibus filiformibus tortuosis guttulatis, facile mucoso-fluilibus.

Hab. in areis dealbatis trunci Aceris sp. Lyndonville, N. Y., Jan. 1906 (C. E. Fairman). — Subaffinis *N. rudi*, a qua mox distinguitur pycnidii multo majoribus, sporulis oblongis etc.

Diplodina anomala Sacc. sp. n.

Pycnidiis densiuscule gregariis, erumpenti-emergentibus, majusculis, globosis, obtusis, 500 μ diam., peridermio lacerato cinctis, subcarbonaceis, opace nigris, glabris, vertice demum irregulariter dehiscens; contextu firmo, grosse parenchymatico, fuligineo; nucleo farcto, subceraceo, albido; sporulis fusiformibus, utrinque acutis, rectis v. curvulis, 16—17 \times 4—4.3, hyalinis, plasmate bipartito demum tenuiter 1-septatis, non constrictis; basidiis acicularibus saepe flexuosis, variis, 10—26 \times 2, ex hyalino viridulis, e strato proligero crassiusculo virescenti oriundis.

Hab. in cortice atrato Aceris sp. Lyndonville N. Y. Jan. 1906 (C. E. Fairman). — Pycnidiis ceraceo-farctis, sporulis angustis, ostiolo obsoleto species in genere aliquid anomala.

Camarosporium Lyndonvillae Sacc. sp. n.

Pycnidiis densiuscule gregariis subcutaneo-erumpentibus, subglobosis, nigris, obtuse papillatis, 0.5 mm. diam.; contextu parenchymatico, fuligineo; sporulis tereti-oblongis, utrinque rotundatis, rectis curvulisve, 5—7-septato-muriformibus, ad septa non v. vix constrictis, 25—28 \times 7—8, olivaceo-fuligineis; basidiis crassis brevibus, celluliformibus, 6—8 \times 5—6.

Hab. in ramulis Hibisci syriaci culti Lyndonville N. Y., Febr. 1906 (C. E. Fairman).

Bactridium minutum Sacc. sp. n.

Sporodochiis gregariis, perexiguis, superficialibus, subglobosis v. hemisphaericis, amoene roseis, 150—160 μ diam., tenere ceraceis; conidiis cylindrico-fusoideis, plus minus curvis, utrinque obtuse leviterque tenuatis, ut plurimum 6-septatis, non constrictis, 78—84 \times 5—5.5, ex hyalino roseis, intus granulosis (saepe germinantibus); basidiis stipatis paliformibus utrinque truncatis, 10 \times 4—4.5, ex hyalino roseis.

Hab. ad ligna putrescentia dejecta in silvis pr. Lyndonville N. Y., Jan. 1906; socio *Helicoo Fairmani*. — Minutie partium a ceteris speciebus omnino distinctum.

Muchmoria Sacc. nov. gen. Dematiacearum (Ety. a rev. I. J. Muchmore, generis inventore).

Hyphae septatae, brunneae, caespitosae; steriles ramosae, decumbentes, fertiles assurgentes, apice in vesiculam globulosam inflatae; vesicula ubique muriculato-conidiophora. Conidia ovato-ellipsoidea v. oblonga, 1-septata, non catenulata, fuliginea. — A genere *Cordana* conspicue differt hyphis densiuscule caespitosis, fertilibus apice inflatis et muricato-conidiophoris.

Muchmoria portoricensis Sacc. sp. n.

Caespitulis convexo-pulvinatis, superficialibus, hemisphaericis v. oblongis, 1.5—2.5 mm lat., v. confluentibus, atro-fuligineis, velutinis, interdum griseo-pruinulosis; hyphis sterilibus repentibus, ramosis, intertextis, septatis, fuligineo-olivaceis; fertilibus assurgentibus, 180—200 \times 8—9, concoloribus, 3—6-septatis, apice in vesiculam globoso-ellipsoideam, 40—42 \times

26—30, ubique muriculatam desinentibus, muriculis conicis, pallidioribus, 3—4 μ altis; conidiis ovato-ellipsoideis utrinque rotundatis, 1-septatis, non v. vix constrictis, 22 \approx 11, olivaceo-fuligineis.

Hab. in rimis corticis arboris emortuae indet. pr. Signal Towes Hill, Ponce, Porto Rico (rev. L. J. Muchmore). — Ob caespitulos compactiusculos ad Tuberculariaceas dematieas nutat.

Cladotrichum simplex Sacc. sp. n.

Effusum, velutinum, aterrimum? mycelio repente parco; hyphis conidiophoris assurgentibus indivisis, rectis v. leviter flexuosis 140—160 \approx 2,8—4, septatis, fuligineis, sursum paullo dilutioribus; conidiis oblongis, utrinque acutiusculis, initio continuis, 1-guttatis, dein constricto-1-septatis, 2-guttulatis, fuligineis, 8—9 \approx 3—4.

Hab. ad ligna putrescentia in silvis pr. Lyndonville N. Y., Oct. 1900 (Ch. E. Fairman).

Helicoon Fairmani Sacc. sp. n.

Mycelio parcissimo; conidiis gregariis, solitariis v. subsolitariis, punctula pallide e sordide rosea (sub vitro) fingentibus, ambitu ellipsoideis, 45 \approx 28, conidiophoro brevissimo cylindraceo (saepe non manifesto) suffultis, ex spiris 6—8 arcte convolutis, 5 μ cr. parce tenuiterque septatis formatis, intus cavis, dilutissime roseis.

Hab. ad ligna putrescentia dejecta, socio *Bactridio minuto*, in silvis pr. Lyndonville N. Y., Jan. 1906 (Ch. E. Fairman). — A ceteris generis speciebus omnino distinctum.

Kleinere mycologische Beobachtungen.

Von F. W. Neger.

1. Über *Sphaerotheca Mors uvae* (Schw.) Berk. et Curt. und *Sph. tomentosa* Otth.

Vielfach wird angenommen, daß die auf *Euphorbia dulcis* wachsende *Sphaerotheca tomentosa* Otth identisch sei mit dem in Nordamerika heimischen Stachelbeermeltau: *Sph. Mors uvae* (Schwein.) Berk. et Curt.

Salmon fand keinen durchgreifenden morphologischen Unterschied zwischen beiden Arten und zog deshalb in seiner Monographie¹⁾ die beiden Arten zusammen als *Sph. Mors uvae*. P. Hennings²⁾ schloß sich dieser Auffassung an. Dagegen trat schon Magnus³⁾ auf, indem er auf die weite Verbreitung des Wolfsmilchmeltaus sowie das bisherige Fehlen des Stachelbeermeltaus in Deutschland hinwies. In seinen „Supplementary notes“ bezeichnet Salmon⁴⁾ den Meltau auf *Euphorbia dulcis* als selbständige Art: *Sph. Euphorbiae* (Cast.) Salmon.

Ich hatte im letzten Sommer (1905) Gelegenheit, Beobachtungen hinsichtlich der Beziehung beider Arten anzustellen.

Euphorbia dulcis ist in der Umgebung von Tharandt überaus häufig und fast stets außerordentlich reich von *Sphaerotheca tomentosa* infiziert. Außerdem finden sich (neben zahlreichen Stachelbeersträuchern) im Botanischen Garten der Kgl. Forstakademie einige nordamerikanische *Ribes*-Arten, nämlich *R. divaricatum* Dougl. var. *irriguum* Gray, *R. lacustre* Poir., *R. rotundifolium* Mich. u. a.

Wenn nun der die *Euph. dulcis* bewohnende Meltau wirklich identisch wäre mit der nordamerikanischen *Sph. Mors uvae*, so wäre bei der großen Verbreitung des ersteren Pilzes im Tharandter Tal, und bei der Anwesenheit nordamerikanischer *Ribes*-Arten die Möglichkeit für den Übergang des Pilzes von *Euphorbia* auf *Ribes* in besonders reichem Maße geboten.

Es ist mir aber trotz aufmerksamer Beobachtung nicht gelungen, auf einheimischen Stachelbeeren oder auf den nordamerikanischen *Ribes*-Arten eine Spur einer *Sphaerotheca* zu entdecken.

1) Mem. Torrey Botanical Club vol. IX, 1900.

2) Gartenflora 1902, p. 170.

3) Gartenflora 1902, p. 245.

4) Bull. Torrey Botanical Club vol. XXIX, 1902, p. 95.

Man kann demnach wohl als sicher annehmen, daß — wie schon Magnus (l. c.) ausführlich erörtert hat — die *Sphaerotheca tomentosa* auf *Euph. dulcis* und die *Sph. Mors uvae* auf *Ribes*-Arten zwei spezifisch verschiedene Arten sind, sowie daß, wenn der letztere Pilz neuerdings stellenweise in Europa (Irland, Moskau) auftritt, er aus Nordamerika eingeschleppt worden ist und nicht, wie Hennings meint, von den Euphorbien, unter allmählicher Anpassung an den neuen Wirt, auf *Ribes* übergegangen sei.

2. Über *Peridermium Strobi* auf *Pinus monticola* Dougl.

Als Wirte der Aecidiumgeneration von *Cronartium ribicolum* Dietr. führt Klebahn in seinem Werk: „Die wirtwechselnden Rostpilze 1902“ folgende Pflanzen an: *P. Strobilus* L., *P. Lambertiana* Dougl., *P. monticola* Dougl., *P. Cembra* L. an.

Auf *P. monticola* scheint der Pilz noch sehr selten gefunden worden zu sein. Klebahn sagt, er habe ihn auf dieser Pflanze einmal im Bremer Bürgerpark beobachtet.

In der Koniferenanlage des Botanischen Gartens der Kgl. Forstakademie Tharandt finden sich zwei stattliche Exemplare von *Pinus monticola*, welche (nach Aussage des Herrn Forstgarteninspektor Büttner seit 3 Jahren) von *Peridermium Strobi* befallen sind. Auffallenderweise war im letzten Sommer auf keiner der zahlreichen *Ribes*-Arten, welche sich in diesem Garten finden, eine Spur der Uredo- oder Teleutogeneration zu beobachten, obwohl auch im letzten Jahr an beiden Bäumen gewaltige Blasen gebildet worden sind und zum Ausstäuben kamen. Auch an einigen *Ribes*-Sträuchern, welche ich im Frühjahr 1905 dicht neben dem einen der befallenen Bäume pflanzen ließ, fand sich im Laufe des Sommers kein Anzeichen einer Infektion. Desgleichen fehlt das *Peridermium* auf den anderen *Pinus*-Arten der gleichen Anlage, welche als Aecidiumwirte in Betracht kämen. Diese Erscheinung bestätigt die Angabe Klebahn's, daß die Empfänglichkeit der *Ribes*-Arten gegen Infektion großen Unregelmäßigkeiten unterworfen ist.

3. Eine neue *Urophlyctis*-Art: *Urophlyctis Magnusiana*.

Im August 1905 beobachtete ich auf einer Tour nach dem Tegernsee gemeinsam mit Prof. von Tubeuf auf einer feuchten Bergwiese eine Anzahl verkrüppelter Pflanzen von *Euphrasia odontites*, welche stellenweise an Stengel und Blättern über und über mit dunkelroten Pusteln bedeckt waren. Schon die makroskopische Untersuchung ließ erkennen, daß es sich hier um Chytridiaceengallen handelt und der Gedanke lag nahe, daß der gallenbewohnende Pilz eine der pleophagen *Synchytrium*-Arten (etwa *S. aureum* oder *S. globosum*) sei.

Ein Blick durch das Mikroskop aber auf den Querschnitt einer Galle und die darin befindlichen Dauersporen genügte, um zu erkennen, daß der fragliche Pilz in die Gattung *Urophlyctis* zu stellen ist.

P. Magnus, welcher sich mit dem Studium dieser interessanten Gattung eingehend befaßt hat, zählt in seiner Abhandlung¹⁾: „Über eine neue unterirdisch lebende Art der Gattung *Urophlyctis*“ folgende Arten auf:

1. *U. pulposa* (Wall.) Schroet. auf *Chenopodium*- und *Atriplex*-Arten.
2. *U. major* Schroet. auf *Rumex acetosa*, *R. arifolius* und *R. maritimus*.
3. *U. Kriegeriana* P. Magnus an Blättern und Stengeln von *Carum*- und *Pimpinella*-Arten.
4. *U. leproides* (Trab.) P. Magn. in unterirdischen Auswüchsen der Wurzeln von *Beta vulgaris*.
5. *U. Rübsaameni* P. Magn. in Wurzelknöllchen von *Rumex scutatus*.

Dazu kommen:

6. *U. Alfalfae* (v. Lagerheim olim) P. Magn.,²⁾ auf Luzerne, wahrscheinlich identisch mit dem früher von v. Lagerheim aufgestellten *Cladochytrium Alfalfae*, welche Art aber vom Autor selbst später fallen gelassen wurde.
7. *U. Trifolii* (Pass.) P. Magn. Dieser Pilz wurde von Bubák in Böhmen auf *Trifolium montanum* beobachtet und zunächst als *U. bohemica* Bub.³⁾ beschrieben. Magnus⁴⁾ wies sodann nach, daß der gleiche Pilz schon von Passerini im Jahre 1877 in Rabenhorst, Fungi europaei no. 2419 als *Synchytrium Trifolii* Pass. herausgegeben und beschrieben worden ist und deshalb *U. Trifolii* (Pass.) P. Magn. heißen muß.
8. *U. hemisphaerica* (Speg.) Sydow. Dieser argentinische auf *Bowlesia tenera* wachsende Pilz wurde von Spegazzini zuerst als *Uromyces hemisphaericus* beschrieben und von H. Sydow⁵⁾ als *Urophlyctis* erkannt. Sydow zieht hierher als Synonym *U. Kriegeriana* P. Magn.

Endlich wurden von Magnus⁶⁾ und Weiss⁷⁾ zwei fossile *Urophlyctis*-Arten beschrieben, nämlich: *Urophlyctites Oliverianus* auf Fiedern von *Alethopteris aquilina* Goepf. und *Urophlyctites Stigmariae* auf einer *Stigmaria*-Wurzel.

Wie die obige Zusammenstellung zeigt, ist auf *Euphrasia odontites* und überhaupt auf einer Scrophulariacee bisher noch keine *Urophlyctis*-Art beobachtet worden. Der vorliegende Pilz kann deshalb wohl als neu

¹⁾ Ber. Deutsch. Bot. Ges. Bd. XIX, 1901, p. (145), (153).

²⁾ Über die in den knolligen Wurzelauwüchsen der Luzerne lebende *Urophlyctis* (Ber. Deutsch. Bot. Ges. Bd. XX, 1902, p. 291).

³⁾ Centralbl. Bact. Paras. Abt. II, Bd. VIII (1902), p. 810.

⁴⁾ Ebenda Bd. IX (1902), p. 895.

⁵⁾ Annales mycologici Bd. I. 1903, p. 517.

⁶⁾ Ein von F. W. Oliver nachgewiesener, fossiler, parasitischer Pilz (Ber. Deutsch. Bot. Ges. Bd. XXI, 1903, p. 248).

⁷⁾ The New Pathologist vol. VIII, 1904.

angesprochen werden und ich bezeichne ihn zu Ehren von Herrn Professor P. Magnus, welcher die von Schröter aufgestellte Gattung *Urophlyctis* wissenschaftlich erst begründet hat, als: **Urophlyctis Magnusiana** Neger.

Ich gebe im folgenden eine kurze Charakteristik des Pilzes und der von ihm verursachten Krankheitserscheinungen:

Warzen kugelig, gehäuft, seltener vereinzelt, am Stengel, Blättern sowie hier und da auch auf dem Kelch; meist aber vorherrschend nahe dem Erdboden, $\frac{1}{3}$ —1 mm im Durchmesser.

Dauersporen meist sehr zahlreich, über 100, seltener in geringerer Zahl (20—30); in der Regel eine einzige Nährzelle ausfüllend. An den Stengeln finden sich indessen Zellen, welche aus 2—3 hypertrophierten Parenchymzellen bestehen.

Die Dauersporen zeigen die für *Urophlyctis* charakteristische Form, d. h. sie sind halbkugelig, braungelb gefärbt, wenig kleiner als diejenigen von *Urophlyctis Kriegeriana*, nämlich etwa 38—40 μ . Auch der der abgeflachten Seite anliegende Verbindungsschlauch mit einer farblosen Zelle, welche in den Darstellungen von Schröter, Büsgen und von Lagerheim eine sehr verschiedene Deutung erfahren hat, ist häufig gut zu erkennen.

Die pathologische Wirkung des Pilzes auf die Wirtspflanze ist (wie bei den meisten anderen *Urophlyctis*-Arten) eine sehr bedeutende. Die stark befallenen Pflänzchen zeigen durchweg einen zwerghaften krüppeligen Wuchs und oft einen sehr geringen Blütenansatz.

Der Pilz scheint selten zu sein. Herr Prof. von Tubeuf und ich fanden ihn an einer einzigen Stelle, und obwohl wir lange suchten, konnten wir doch nur eine geringe Anzahl befallener Pflanzen sammeln.

4. Die Weisstanne — immun gegen *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr.

Während es kaum ein Laubholz gibt, welches — wenigstens im abgestorbenen oder absterbenden Zustand — von *Nectria cinnabarina* (bezw. der Konidienform *Tubercularia vulgaris* Tode) verschont würde, dürfte die Weißtanne — und wahrscheinlich auch andere Nadelhölzer — selbst im abgestorbenen Zustand keinen Nährboden für *Nectria* bilden, wie aus folgender Beobachtung unzweideutig hervorgeht.

Im Forstgarten der Kgl. Akademie Tharandt beobachtete ich seit Jahresfrist den abgeschnittenen Gipfel einer Weißtanne, welche zahlreiche Mistelbüsche trägt. Alle Teile — Wirtspflanze wie Mistel — sind seit geraumer Zeit vollkommen tot. Auf letzterer hat sich *Nectria* in großen Mengen angesiedelt und bedeckt mit ihren Konidienpolstern sämtliche Zweige, und zwar besonders dicht nahe der knollenförmig angeschwollenen Ansatzstelle. Unterhalb dieser Stelle, d. h. auf dem Tannentragast, treten nur einzelne Pusteln, häufig in Längsreihen angeordnet, zu Tage.

Man gewinnt zunächst den Eindruck, als ob auch die Weißtanne von der *Nectria* ergriffen wäre. Bei genauerer Untersuchung stellt sich heraus,

daß die *Nectria* auf dem Tannenast streng lokalisiert ist und zwar nur so weit sich erstreckt, als die Rindenwurzeln der Mistel streichen.

Stets befindet sich unter einem *Nectria*-Polster eine Rindenwurzel, und da diese meist in der Längsrichtung des Tragastes wachsen, so bilden auch die Pilzlager Längsreihen. Bei sehr weitgehendem Zerfall des Rindengewebes kommt es vor, daß man vergeblich nach einer Rindenwurzel sucht. Dann zeigen aber die darunter im Tannenholz befindlichen Senkerspuren, daß hier früher eine Rindenwurzel existiert hat, aber offenbar durch den Pilz aufgezehrt worden ist. In der Regel sind dann auch die Konidienpolster schon seit langer Zeit abgestorben und dunkel gefärbt.

Eine merkwürdige Erscheinung, welche gleichzeitig beweist, daß die zur Ausbildung der Konidienlager nötigen Stoffe nur den Rindenwurzeln und nicht dem umgebenden Gewebe des Tragastes entnommen werden, beobachtete ich einige Male: Es kommt vor, daß die Rindenwurzeln äußerlich vollkommen erhalten, im Innern aber ganz mit zähem Harz erfüllt sind.

Löst man an einem Querschnitt durch eine derartige Rindenwurzel das Harz in Alkohol, so bleibt ein spärliches, die Wände der Rindenwurzel innen auskleidendes Pilzmycel sowie unbedeutende Reste des ursprünglichen Wurzelgewebes übrig. Offenbar wird zur Bildung der Konidien alles im Mycel enthaltene Plasmamaterial verbraucht und die so entstehenden Hohlräume, welche nur von der gelben Rinde der Rindenwurzel umgeben sind, werden wie andere in der Tannenrinde entstehende Hohlräume mit Harz ausgefüllt.

Jedenfalls hat dies stattgefunden zu einer Zeit, als die Tannenrinde noch lebte.

Auffallend ist ferner, daß die auf der Tannenrinde entstehenden Polster sehr bald erschöpft und längst abgestorben und mißfarbig sind, während die auf den Mistelzweigen dicht nebeneinander stehenden Polster noch leuchtend rot sind, also sich in voller Konidienbildungstätigkeit befinden, obwohl das *Nectria*-Mycel vom Mistelbusch aus abwärts in die Rhizoiden gewandert ist, letztere also später angegriffen hat, als die extramatrikalen Mistelsprosse.

Auch diese Erscheinung weist darauf hin, daß sich das *Nectria*-Mycel nur in dem Vegetationskörper der Mistel ausbreitet, nicht aber den Tragast angreift: sonst wäre nicht einzusehen, warum die Bildung der Konidienpolster auf der Tannenrinde ein so schnelles Ende erreicht. Der mächtige extramatrikale Teil der Mistel liefert offenbar noch geraume Zeit Bildungsstoffe für den Pilz, während die schwächtigen Rhizoiden längst erschöpft sind.

Die mikroskopische Untersuchung bestätigt diese Annahme.

Ein Querschnitt durch ein verhältnismäßig frisches auf Tannenrinde sitzendes Konidienpolster zeigt folgendes Bild:

Das Polster sitzt der Rindenwurzel nicht direkt auf, sondern ist von ihr durch eine Schicht von 4--6 Zellreihen (der Tannenrinde) getrennt. Nur das Korkgewebe ist durch das sich vorwölbende Konidienpolster beiderseits zurückgeschlagen.

Trotzdem, daß die Tannenrinde längst abgestorben ist, zeigt sie verhältnismäßig wenig Mycelfäden, außer in jener Schicht, welche das Polster von der Rindenwurzel trennt; hier beobachtet man ein so wirres Pilzgeflecht, daß die einzelnen Fäden kaum zu erkennen sind. Die Rindenwurzeln selbst sind — in nicht zu weit vorgeschrittenem Zustand der Zersetzung — außerordentlich dicht von den Mycelfäden der *Nectria* durchzogen.

Zum Schluß noch einiges über die Frage: „Ist *Nectria cinnabarina* schon auf Tanne oder anderen Koniferen beobachtet worden?“ In der Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten Bd. V, 1895, p. 195, beschreibt J. Behrens eine *Nectria* auf *Abies balsamea* und führt aus, daß dieselbe der *Nectria cinnabarina* sehr nahe stehe, wenn nicht mit ihr identisch sei. Eine sichere Bestimmung des Pilzes war aber wegen Ausbleibens der Perithezienfruktifikation nicht möglich.

Angesichts der oben beschriebenen unzweideutigen Abneigung der *Nectria cinnabarina*, den Tannentragast anzugreifen, erscheint es wenig glaubhaft, daß der von Behrens beobachtete Pilz identisch sei mit *Nectria cinnabarina*; wahrscheinlich handelte es sich um eine besondere an Nadelhölzer angepasste Art aus der Verwandtschaft der *Nectria cucurbitula*.

Bei der Schwierigkeit, welche die Unterscheidung der *Nectria*-Arten nach ihren Fruktifikationen bereitet und welche auch von Beck¹⁾ gebührend hervorgehoben wurde, dürften Infektionsversuche für die Entscheidung der Arten unerlässlich sein.

So viel nun auch über die parasitären und halbparasitären *Nectria*-Arten gearbeitet worden ist, so liegt doch die Frage der Wirtspflanzen der einzelnen Arten noch sehr im Argen und wären weitere experimentelle Untersuchungen sehr erwünscht.

Noch möchte ich hinzufügen, daß auch in den Arbeiten von Beck¹⁾, Brick²⁾ und Mayr³⁾ sich keine bestimmten Angaben über das Vorkommen der *Nectria cinnabarina* auf Nadelhölzern finden.

5. Über zwei Fälle des Vorkommens von Hausschwamm im Wald.

Daß der Hausschwamm auch in der freien Natur vorkommt, daran kann nicht mehr gezweifelt werden. Immerhin sind die Fälle, in welchen dies mit Sicherheit nachgewiesen worden ist, noch verhältnismäßig spärlich.

¹⁾ Beck, Beiträge zur Morphologie und Biologie der forstlich wichtigen *Nectria*-Arten etc. (Tharandter forstl. Jahrbuch Bd. LII, p. 161 ff.).

²⁾ Brick, Über *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr. (Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. X, 2, 1902, p. 1).

³⁾ Mayr, Über den Parasitismus von *Nectria cinnabarina* (Unters. Forstbot. Inst. München, III, 1883, p. 1 ff.).

von Tubeuf hat in einem Artikel „Hausschwammfragen“¹⁾ die bekannt gewordenen Fälle zusammengestellt und hebt dabei hervor, daß viele dieser Angaben insofern nicht ganz einwandfrei sind, als es sich häufig um Vorkommen in Wäldern handelt, welche in unmittelbarer Nähe großer Städte liegen und in welche der Hausschwamm mit Schutt und dergl. eingeschleppt worden sein kann (z. B. im Grunewald bei Berlin). Angesichts dieser Einschränkungen bieten die nachstehenden Beobachtungen einiges Interesse. Im Tharandter Revier ist der Hausschwamm in der letzten Zeit zweimal nachgewiesen worden. Der erste Fall wurde von mir selbst beobachtet. In der Nähe von Cotta's Grab, wenige Schritte abseits von einer den Wald durchziehenden Straße, befanden sich an einem stark zersetzten Fichtenstock einige kleine, aber wohl ausgebildete Fruchtkörper von *Merulius lacrymans*. Das Holz war von einzelnen Strangmycelien durchzogen sowie an weiteren Spalten mit dem charakteristischen seidenglänzenden aschgrauen Mycellappen bedeckt. Holzstücke, welche in die feuchte Kammer gebracht wurden, entwickelten ein üppiges weißes Mycel, an welchem die auswachsenden Schnallenzellen in großer Anzahl nachgewiesen werden konnten.

Der zweite Fall wurde von drei Studierenden der Kgl. Forstakademie beobachtet, den Herren W. Dawson, Chr. Gjør und H. Heiberg.

Fruchtkörper waren in diesem Fall nicht nachzuweisen; jedoch ließen die anderen Merkmale (Mycelstränge, graue Mycellappen, Holzzersetzung und auswachsende Schnallenzellen) keinen Zweifel aufkommen hinsichtlich der Identität des fraglichen Pilzes mit *M. lacrymans*.

6. Die Mechanik der Sporenausschleuderung bei *Sarcosphaera sepulta* (Fries) Schroet.

In der Nähe von Eisenach ist in einem Nadelholzwäldchen auf Sandboden die große tuberaceenähnliche *Sarcosphaera sepulta* eine überaus häufige Erscheinung. Bei längerer Beobachtung kann man die Wahrnehmung machen, daß von Zeit zu Zeit — anscheinend ohne jede äußere Veranlassung — dichte Sporenwolken ausgeschleudert werden, welche nun vom zartesten Lufthauch entführt werden. Mechanische Erschütterung löst oft, aber durchaus nicht immer, die Sporenejakulation aus. Um den hier wirksamen Faktoren auf die Spur zu kommen, nahm ich eine Anzahl von solchen Fruchtkörpern in Kultur, indem ich sie mitsamt dem Erdreich aushob und unter Glasglocken brachte.

Es zeigte sich dann, daß die Sporenentleerung von folgenden äußeren Bedingungen abhängt: wurden die Fruchtkörper mit Glasglocken bedeckt und der Boden feucht gehalten (sodaß die unter der Glocke befindliche Luft mit Feuchtigkeit gesättigt war), so erfolgte ganze Tage lang keine Entleerung; ein unmittelbar über dem Fruchtkörper angebrachter Objektträger zeigte nur ganz vereinzelte Sporen.

¹⁾ Naturw. Z. f. Land- u. Forstw. Bd. I, 1903, p. 249.

Sowie von einem längere Zeit in feuchter Luft gehaltenen Fruchtkörper die Glasglocke entfernt wurde, begann ruckweise ein heftiges Stäuben, indem mit mehr oder weniger langen Unterbrechungen große Wolken von Sporen dem Fruchtkörper entschwebten. Ein schwacher Luftzug begünstigte diesen Prozeß; aber auch dann, wenn die Luft nahezu unbewegt war -- soweit dies in einem gut geschlossenen Zimmer möglich ist -- zeigten sich von Zeit zu Zeit dichte Sporenwolken.

Das Ausstäuben dauerte mit Unterbrechungen $\frac{1}{2}$ —1 Stunde an, etwa so lange, bis das Hymenium von zahlreichen Rissen durchzogen war.

Wurde der Fruchtkörper nun wieder mit der Glasglocke bedeckt, so war schon nach 10—15 Minuten von den Rissen nichts mehr zu sehen. Auch die Sporentleerung hatte aufgehört und begann erst wieder, wenn die Glocke entfernt wurde. Dieses Spiel kann oft wiederholt werden, bis die Erscheinung allmählich an Energie verliert.

Was lehrt nun dieser Versuch?

Äußere Erschütterung des Fruchtkörpers, die sorgfältig vermieden wurde, ist nicht nötig für das Zustandekommen der Ejakulation.

Auch Luftbewegung, welche in den vorstehenden Versuchen nach Möglichkeit eingeschränkt wurde, und die damit verbundene mechanische Erschütterung ist keine wesentliche Bedingung, wenn sie auch in der Natur oft eine große Rolle spielen mag.

Wirksam war offenbar nur der Wechsel von trockener und mit Feuchtigkeit gesättigter Luft;¹⁾ in ersterer erfolgte die Ejakulation, in letzterer ruhte sie nahezu ganz.

Die Tatsache, daß nach länger andauernder Sporentleerung das Hymenium von Rissen kreuz und quer zerklüftet war, beweist, daß während der Ejakulationsperiode bedeutende Schrumpfungen stattfinden. Zopf²⁾ hat die Mechanik der Sporentleerung bei Ascomyceten zum Gegenstand eingehender Studien gemacht und findet, daß in vielen Fällen der hydrostatische Druck der Ascusflüssigkeit die Sprengung des Schlauches und simultane Entleerung der Sporen bewirkt.

Wenn der hydrostatische Druck der einzige für die Sprengung des Ascus in Betracht kommende Faktor wäre, so müßte diese gerade im Zustand höchster Turgeszenz -- also unter der Glasglocke -- erfolgen. Bei manchen Pilzen mag dies zutreffen, im vorliegenden Fall sicher nicht.

Auch wäre nicht einzusehen, wie es kommt, daß die Sporentleerungen -- bei welchen oft viele Tausende von Schläuchen gleichzeitig ihre Sporen ausschleudern -- ruckweise erfolgen.

¹⁾ Vergl. auch die Beobachtungen von Tubeuf's über die Sporenausschleuderung bei *Lophodermium pinastri* (Schrad.) in Arbeiten d. Biol. Abt. am Kais. Gesundheitsamt Bd. II, 1901.

²⁾ Gesellsch. Naturf. Fr., Berlin 1880 und Zeitschr. f. Naturw. Bd. LVI, 1883.

Es muß also wohl noch ein anderer Vorgang hinzukommen, welcher die explosionsartige Ejakulation auslöst.

Wie schon oben angeführt wurde, beginnt diese letztere, sobald durch Entfernung der Glocke die Möglichkeit zu reichlicher Verdunstung geboten ist. Die Plötzlichkeit des Vorgangs läßt darauf schließen, daß innere Erschütterungen das auslösende Moment sind. Und da das endgültige Resultat ein Schrumpfungsprozeß ist, so erscheint es wahrscheinlich, daß diese inneren Erschütterungen auf plötzlichen Wasserverlust zurückzuführen sind. Nun zeigen die Paraphysen der *Sarcosphaera sepulta* eine sehr merkwürdige Form, welche wohl mit dem Ejakulationsmechanismus in Beziehung steht. Dieselben sind mehrzellig und in der unteren Hälfte stark angeschwollen und reich an großen Vakuolen, in der oberen Hälfte dagegen fadenförmig, zartwandig und nur an der Spitze schwach keulig.

Offenbar schwellen die unteren weitleumigen Zellen der Paraphysen bei gehinderter Verdunstung (unter der Glasglocke) stark an, drängen dadurch die Sporen in den oberen Teil des Ascus und bewirken so eine bedeutende Dehnung der oberen Ascuswand. Vielleicht ist diese Dehnung notwendig, um die Stelle „*minoris resistentiae*“, an welcher sich der Ascus öffnet, vorzubereiten. Diese Stelle befindet sich übrigens nicht genau an der Spitze, sondern einige μ unterhalb derselben. (Vergl. Zopf. l. c.)

Wenn dann durch die einsetzende kräftige Verdunstung (nach Abheben der Glocke) der Turgor sinkt, treten plötzliche Schrumpfungen (nach dem Prinzip des Cohäsionsmechanismus) ein, welche wohl mit so heftigen inneren Erschütterungen verbunden sind, daß die Sporen ejakuliert werden.

Ruckweise wie bei anderen auf Cohäsionsmechanismus zurückzuführenden Volumenveränderungen pflanzlicher Gewebe wiederholen sich diese Schrumpfungen und bei jedem Ruck werden eine Anzahl Asci entleert.

Auch die großen Vakuolen, welche sich in der unteren Hälfte der Asci befinden, mögen dazu beitragen, um die Sporen nach der Schlauchspitze zu drängen.

In der freien Natur spielt sich der Entleerungsprozeß in analoger Weise ab. Bei feuchter Luft (nach Regen oder in der Nacht) unterbleibt die Ejakulation und Asci sowohl wie Paraphysen füllen sich mit Wasser. Bei zunehmender Trockenheit finden ruckweise Schrumpfungen und infolge davon Entladungen statt unter starker Ribbildung, welche bei steigender Luftfeuchtigkeit wieder verschwinden.

Revision der Corticieen in Dr. J. Schröter's „Pilze Schlesiens“ nach seinen Herbarexemplaren.

Von Prof. Dr. Franz v. Höhnel und Assistent Victor Litschauer in Wien.

Jeder, der in der Gruppe der Corticieen Bescheid weiß, gewinnt sehr bald die Überzeugung, daß J. Schröter in seinem bekannten Werke über die Pilze Schlesiens seinen Beschreibungen von Corticieen nicht immer richtig bestimmte Exemplare zu Grunde legte. Da Schröter's Werk mit Recht sehr viel gebraucht wird und in demselben auch neue Corticieen beschrieben sind, so war Aufklärung dringend notwendig. Mit einer monographischen Übersicht der europäischen Corticieen, d. h. von *Corticium* und der damit verwandten Gattungen beschäftigt, hatte Herr Prof. Dr. Pax in Breslau die dankenswerte Liebenswürdigkeit, uns den betreffenden Teil des Schröter'schen Pilzherbars zur Untersuchung zu übermitteln. Obwohl das gesandte Material sich nicht als vollständig erwies und die vorhandenen Exemplare sich nicht gerade gut erhalten und reichlich zeigten, so konnten doch einige wichtigere Tatsachen festgestellt werden, über die ohne Untersuchung der Original-Exemplare niemals Aufklärung möglich gewesen wäre.

Im folgenden sind die Untersuchungsergebnisse in der in Schröter's Pilzflora von Schlesien angewendeten Reihenfolge aufgeführt: die jeder Art vorgesetzte Nummer entspricht der gleichen in Schröter's Werk. Einige bei Gelegenheit dieser Untersuchungen an anderen — nicht Schröter'schen — Exemplaren gefundene Tatsachen sind an passender Stelle eingeschaltet.

742. *Hypochnus bisporus* Schr. (= *Corticium bisporum* (Sch.) v. H. et L.) fehlte. Ist wahrscheinlich eine gute Art.

743. *H. Sambuci* (P.). Alle vorhandenen Exemplare sind richtig bestimmt. Ist ein echtes *Corticium*.

744. *H. centrifugus* (Lév.) fehlte in der Sammlung, ist aber sicher diese Art. Ist ein echtes *Corticium*.

745. *H. mucidus* Schr. Exemplare sehr kümmerlich, Beschreibung gut. Ist ein echtes *Corticium*.

746. *H. fusisporus* Schr. lag vor als „*Hypochnus fusiger*, November 1877, Rheinauer Wald bei Rastatt, Baden, Dr. Schr.“, in einem mit *H. fusisporus* bezeichneten Bogen. Schröter's Beschreibung stimmt bis auf die Endborsten (Cystiden), die übersehen wurden, sehr gut. Die Cystiden sind zahlreich, mäßig dickwandig, lang zylindrisch, mit stumpfen Enden,

6—12½ μ breit und bis 130 μ lang vorragend. Der Pilz muß daher *Peniophora fusispora* (Schr.) v. H. et L. heißen.

Corticium fusisporum Schröter in W. Brinkmann, Westf. Pilze No. 53 ist ein ganz anderer Pilz und stimmt völlig mit *Corticium flavescens* Bonorden, sensu Fuckel, Fg. rhen. No. 2396 überein (Symb. myc. Nachtr. I, p. 294).

Peniophora fusispora (Schroeter) v. Höhnel et Litschauer (1888).

Syn.: *Hypochnus fusisporus* Schroeter. Pilze Schles., p. 416.

Pilz weit ausgebreitet, sehr zarte aus locker verflochtenen Hyphen bestehende schimmelartige, krümlig-flockige, anfangs rein weiße, später mehr oder weniger gelbliche Überzüge bildend. Gewebshyphen wenig verzweigt, glatt oder fast glatt, farblos, verhältnismäßig dickwandig, 7—11 μ breit, fast ohne Schnallen. Hymenium nicht geschlossen, glatt. Basidien büschelig, keulenförmig, 8,5—10,5 μ breit mit 4 pfriemlichen Sterigmen. Cystiden zahlreich, mäßig dickwandig, lang zylindrisch, mit stumpfen Enden, 6—12,5 μ breit und bis 130 μ hervorstehend; glatt oder besonders gegen die Spitze zu etwas körnig rauh. Sporen 11—15 μ lang (selten bis 18) und bis 8,5 μ breit, an beiden Enden stark verschmälert, manchmal fast zitronenförmig, innen abgeflacht, immer mit einem Spitzchen versehen. Membran ziemlich derb, glatt, farblos. Inhalt gleichmäßig oder mehrere Öltropfen aufweisend.

Auf Holz und Rinden, Moos und dergleichen überziehend. Oktober—Dezember.

Preußisch-Schlesien: Neumarkt, Lissa; Rheinauer Wald bei Rastatt in Baden (Schroeter).

Hypochnus fusiger (November 1877, Rheinauer Wald bei Rastatt in Baden) lag in dem Bogen von *Hypochnus fusisporus* Schroeter, ist daher wohl sicher jener Pilz, worauf Schroeter seinen *Hypochnus fusisporus* aufstellte.

747. *Hypochnus serus* (Pers.). Schroeter'sche Exemplare lagen nicht vor. Nach seiner Beschreibung ist aber der Pilz nicht der Persoon'sche (der = *Corticium Sambuci* Pers. ist), sondern der Fries'sche, hat also *Hypochnus serus* (Fries) = *Corticium bombycinum* (Sommer) Bres. zu heißen.

In dem Bogen lagen nur zwei Exsiccaten; Thümen, Myc. univ. No. 1909: *Lyomyces serus* Karst. ist *Peniophora setigera* (Fries) v. H. et L.; ferner Thümen, Myc. univ. No. 2206: *Lyomyces serus* Karst. ist unbestimmbar, vielleicht *Corticium centrifugum* Lév.

748. *H. isabellinus* Fries. Von dieser Art lag nur ein ganz unbrauchbares Rabenhorst'sches Exsicc. im Bogen. Nach Bresadola ist der Schröter'sche Pilz von dem Fries'schen verschieden (s. Ann. myc. I, p. 97). Er nennt ihn *Corticium isabellinum* (Schröter) Eichler. In der Syll. fung. VI, p. 658, heißt er *Hypochnus Schröteri* Sacc.

749. *H. sulfureus* (Pers.) lag nicht im Herbar.

750. *H. roseus* (Pers.). Schon der Umstand, daß Schröter angibt, daß der Pilz am Grunde alter Baumstumpfe lebt, zeigt, daß ihm eine

andere Form vorlag. Das Exemplar im Herbar ist in der Tat *Corticium lactum* (Karst.) Bres. Diese Art stimmt vollkommen überein mit *Corticium (Hypochnus) anthochroum* (Pers.) Fries in Fuckel, Fung. Rhen. no. 2612 (s. auch Fuckel, Symb. Mycol. II. Nachtr., p. 89) und in Massee, Monograph. of the Thelophoreae, p. 141. Da nun Massee ein Fries'sches Exemplar aus dem Herbar Berk. (no. 4024) untersucht hat und das Fuckel'sche Exsiccata an obiger Literaturstelle zitiert, so müssen zweifelsohne *Corticium anthochroum* (Pers.) Fries und *Corticium lactum* (Karst.) Bres. als identisch angesehen werden.

(Nach Bresadola in litt. liegt im Herbar Fries unter dem Namen *Corticium anthochroum* (Pers.) Fries die *Peniophora velutina* (DC.) Cooke.)

751. *H. chalybaeus* (Pers.). Wie schon Bresadola richtig erkannte, ist der Schröter'sche Pilz nicht diese Art. Das Herbar-Exemplar Schröters ist *Corticium atrovirens* Fr.

752. *H. muscorum* Schröter und

753. *H. setosus* Schröter sind nach seinen Herbar-Exemplaren von einander nicht spezifisch verschieden. Nachdem v. Höhnel schon früher festgestellt hatte, daß *H. muscorum* Schr. = *Kneiffia tomentella* Bres. (Ann. myc. I, p. 103) ist, wurde nun weiter gefunden, daß diese 3 Pilze auch mit *Coniophorella byssoidea* (P.) Bres. (Ann. myc. I, p. 111) identisch sind. Die kleinen Unterschiede in den Sporengrößenangaben und die gelbliche Färbung, die später die Sporen öfter aufweisen, sind ohne Bedeutung. Bei makro- und mikroskopischem Vergleich dieser Pilze miteinander sieht man ohne weiteres, daß sie dieselbe Art sind. Diese muß *Peniophora byssoidea* (Pers.) v. H. et Litsch. heißen; sie kann nicht als *Coniophorella* betrachtet werden.

754. *H. subtilis* Sch. fehlt in Schröters Herbar. Muß *Peniophora subtilis* (Schr.) v. H. et L. heißen.

755. *H. cinnamomeus* (P.) fehlt. Hat *Hymenochacte cinnamomea* (P.) Bres. zu heißen. Siehe Bresadola, Hym. Kmetiani in Atti Acad. Rovereto 1897, p. 110.

756. *H. sordidus* Schr. fehlt im Herbar. Scheint eine gute Art zu sein und hat *Peniophora sordida* (Schr.) v. H. et Litsch. zu heißen.

757. *H. coronatus* Schr. Das Original exemplar erwies sich völlig gleich dem Original von *Corticium pruinaum* Bres. (Ann. myc. I, p. 98).

Dabei lag eine auf Kiefernzweigen bei Falkenberg in Preußisch-Schlesien (24. Juli 1884) von Schröter gesammelte eigentümliche *Tomentella*-Art unter dem Namen *Hypochnus theleporoides* Schr. ohne Beschreibung. Sie sei im nachfolgenden charakterisiert.

***Tomentella glandulifera* v. Höhnel et Litschauer n. sp.**

Pilz ausgebreitet, spinnwebartige bis filzige, aus locker verwebten Hyphen bestehende gelbbraune (ferrugineus-fulvus. 31 und 32 der Chromotaxia Saccardos) Überzüge bildend. Basale Gewebshyphen regelmäßig, wenig verzweigt und anastomosierend, dünnwandig, glatt, hellgelblich.

septiert, mit zahlreichen Schnallen, 3—6 μ dick. Subhymeniale Hyphen zarter, mit büscheligen, 10—14 μ langen Drüsen, mit 5—8,5 μ breiten Köpfchen und blauschwarzer Drüsenmasse. Hymenium nicht geschlossen. Basidien keulenförmig, 5—6 μ breit, Sterigmen 4, fast pfriemenförmig, gebogen, 2—3 μ lang. Sporen fast kugelig, meist etwas eckig, 6—8,5 μ lang, 5—7,5 μ breit, gelb. Membran derb, mit kurzen und breiten Stacheln.

Auf Kieferzweigen bei Falkenberg in Preuß.-Schlesien. 24. Juli 1884. (Schröter.)

Dieser sehr interessante Pilz liegt unter dem Namen *Hypochnus thelephoroides* Schroeter, jedoch ohne jedwede Anmerkung oder Beschreibung, im Herbarium Schroeter. Er ist dem *Hypochnus rubiginosus* Bres. Hym. Kmet., p. 52, sehr ähnlich, nicht nur was die Struktur und Farbe des Pilzes betrifft, sondern auch in der Größe und Beschaffenheit der Sporen und Hyphen. Er ist aber von letzterem sehr leicht durch die eigentümlichen Drüsen zu unterscheiden, welche beim Studium des Pilzes sofort das Interesse des Beobachters auf sich lenken. Das blauschwarze Sekret dieser Drüsen ist in Wasser, Salzsäure und konzentrierter Milchsäure auch beim Erwärmen unlöslich; in Kalilauge löst es sich mit grüner Farbe, von Salpetersäure wird es vollständig zerstört. Es umhüllt nicht immer nur das Köpfchen der Drüsenorgane, sondern tritt zuweilen auch an gewissen Stellen im Längsverlaufe der subhymenialen Hyphen auf. Da das Schroeter'sche Exemplar des Pilzes sehr dürftig ist, wäre eine Wiederauffindung desselben und ein genaueres Studium wünschenswert.

Von *Corticium coronatum* Schroeter völlig verschieden, ist eine auf Schwarzföhrenholz im Wiener Walde vorkommende Form.

Corticium Coronilla v. Höhn. n. sp.

Sehr dünne, gegen den Rand ganz allmählich verlaufende, netzig-körnig zerfallende bis dünnhäutige, rein weiße, später schmutzig gelblich werdende ausgebreitete Überzüge, die stellenweise spinnwebig schimmelartig sind und locker anhaften. Hyphen dünnwandig, glatt, mit spärlichen Schnallen, 3—5, seltener bis 7 μ breit. Hymenium nicht geschlossen. Basidien keulenförmig, 4—5 μ breit mit 1—8, meist 6—8 geraden, pfriemenförmigen 2—3 μ langen, kreisförmig um den Scheitel der Basidien gestellten Sterigmen. Sporen elliptisch, an einer Seite etwas abgeflacht, fast mandelförmig, unten kurz zugespitzt, hyalin, 3—7 \times 2 μ , meist 4—5 \times 2. Inhalt gleichmäßig feinkörnig. Hymenium stellenweise mit sterilen Basidien und dann manchmal zahlreiche Cystidien-artige steife, hyaline, stumpfe, 100 bis 110 μ lange, 2 μ breite, mit meist 6—8, gegen die Spitze derselben dichter stehenden Querwänden versehene Borsten tragend, die (ähnlich den Auricularieen-Basidien) an den Septen kurze Sterigmen zeigen, die Sporen entwickeln, welche den Eu-Basidiensporen ganz ähnlich, aber meist nur 4 \times 1,5 μ groß sind.

An wenig vermorschten Stümpfen von *Pinus nigricans* im Wiener Walde bei Mödling und Baden nicht selten.

Der Pilz ist durch die sporentragenden Cystiden, welche an *Auricularia*-Basidien erinnern, sehr bemerkenswert. Man könnte dieselben auch als ein Konidienstadium betrachten. Die Umstände jedoch, daß diese Sporen-



Corticium Coronilla v. Höhn.

träger ganz so wie *Auricularia*-Basidien gebaut sind und nur an solchen Stellen des Hymeniums gebildet werden, wo die Eubasidiensporen nicht ausgebildet werden, sowie die fast völlige Gleichheit beider Sporenarten sprechen für die Basidiennatur derselben. Der in Rede stehende Pilz hätte also zweierlei Basidien.

Die beistehende Abbildung zeigt die zweierlei Basidien von *Corticium Coronilla* v. Höhn.

Dieser Art höchst ähnlich und vielleicht damit identisch ist

eine in Schröters Herbar liegende Form auf *Cirsium*-Stengeln. Doch ist das Exemplar zu schlecht, um sicheres sagen zu können.

Corticium octosporum Schroeter in sched. (1877).

Pilz ausgebreitet, sehr zarte, aus locker verwebten Hyphen bestehende, schimmelartige, weiße Überzüge bildend. Gewebshyphen wenig verzweigt und spärlich anastomosierend, dünnwandig, glatt, farblos, septiert und 6—8 μ breit. Schnallen vorhanden, aber nicht zahlreich. Subhymeniale Hyphen zarter, 4—5 μ breit mit zahlreichen büschelig verzweigten kurzen Seitenästen. Hymenium nicht geschlossen. Basidien anfangs fast kugelig, später keulenförmig, 5—6 μ breit, mit 6—8, sehr häufig, sogar in der Mehrzahl, mit 7, kurzen, pfriemenförmigen, den Scheitel wie eine Krone umgebenden Sterigmen. Sporen elliptisch, gegen den Ansatz zu meist etwas zusammengezogen, 4 μ lang und 2—2,5 μ breit. Membran dünn, farblos, glatt. Inhalt gleichmäßig.

Auf alten Stengeln von *Cirsium arvense*. Ollersdorfer Wald bei Rastatt. 24. April 1877 (Schroeter).

Dabei lag auch *Hypochnus* sp. auf Betularinde von Schröter im Tromsøetal in Norwegen 27. Juli 1885 gesammelt.

Es ist *Peniophora glebulosa* (Fr.) Bres. f. Polon.

Hypochnus paraphysatus Schröter in sched. von Breffert bei Rastatt in Baden ist *Peniophora poloniensis* Bres. f. Polon.

758. *Tomentella brunnea* Schröter fehlte im Herbar. Ist nach der Beschreibung eine *Coniophora* sp., wahrscheinlich mit einer der zahlreichen einander nahe verwandten Arten dieser Gattung identisch. In dem betreffenden Bogen lag:

759. *Tomentella fusca* (Pers.). Ob dieser Pilz die echte Persoon'sche

Art ist, oder eine andere eigene Art (*Hypochnus fuscillus* Sacc. Syll. VI, p. 662) konnte nicht entschieden werden.

In demselben Bogen lag auch eine Form: „*Thelephora subfusca* Schröter in Sched., auf alten Stengeln von *Asplenium alpestre*, Glatzer Schneeberg, 1. Oktober 1886; G. Schröter.“ die von *Tomentella fusca* (Pers.) sensu Schröter nicht zu unterscheiden war.

Ferner eine *Tomentella fusca* (von der Bismarckhöhe bei Agnetendorf in Preuß.-Schlesien), die dem *Hypochnus fumosus* Fries sensu Brinkmann, Westfäl. Pilze No. 35 höchst ähnlich und wahrscheinlich damit identisch ist.

760. *T. ferruginea* Pers. ist jedenfalls diese Art. Hier lagen auch mehrere Exemplare, die als *Hypochnus aureus* (s. Persoon, Myc. europ. I, p. 142, sub *Thelephora*) bezeichnet waren und von *T. ferruginea* P. nicht verschieden sind.

761. *T. punicea* (A. u. S.) fehlt im Herbar.

762. *Hypochnella violacea* Auersw. Hier lag kein Originalexemplar aus Baden vor, wonach Schröter seine Beschreibung entwarf, sondern nur ein als *Corticium violaceum* Nb. von Auerswald im Rosental bei Leipzig, Sept. 1846, gesammeltes Stück (aus dem Herbar von Georg Winter), das ganz steril und ein *Racodium*-artiger Hyphenpilz ist. Die Hyphen sind violett, dünnwandig, flach, septiert, ohne Schnallen, 6–7 μ breit. Offenbar keine Thelephoree. Die Badener Exemplare Schröters müssen daher etwas ganz anderes sein.

763. *Corticium comedens* (Nees) ist richtig. Lag unter dem Namen *Cortic. viscosum* Pers. (s. Myc. europ., I, 149).

764. *C. calceum* (Pers.). Ist nach Bresadola eine Mischart. Die im Herbar liegenden Stücke erwiesen sich, soweit sie bestimmbar waren, als *Sebacia calcea* (P.) Bres.

765. *Corticium ochraceum* (Fr.) ist nach dem Herbarexemplar eine klein-sporige Form von *C. confluens* Fries.

766. *Corticium polygonium* P. Die Exemplare auf Pappelzweigen sind richtig. Schröter führt auch *Quercus*, *Tilia* und *Sorbus* als Nährpflanzen an. *C. polygonium* scheint aber nur auf *Populus* vorzukommen. Das Exemplar auf *Sorbus Aucuparia* von Waldenburg erwies sich als *Peniophora incarnata* (Fr.); das Exemplar auf *Betula alba* war *Peniophora cinerea* (F.); ein Exemplar auf *Robinia* von Grünberg war *P. incarnata* (Fr.); ein Stück auf *Populus* ist wahrscheinlich *Cort. confluens*.

Dabei lag auch das Exsiccac Saccardo, Mycoth. veneta, No. 1111 (*Corticium polygonium* Pers. forma *Carpini-Betuli*). Ist gewiß nicht diese Art. Darauf sehr schön entwickelt:

Hypocrea hypomycella Sacc., eine merkwürdige Form, die vielleicht eine eigene Gattung darstellt und auf dem *Corticium* schmarotzt.

767. *Corticium lacve* (P.) scheint von Schröter auch verkannt worden zu sein. Die beiden vorliegenden schlesischen Exemplare sind *Cortic. confluens* und *Peniophora incarnata*.

768. *Corticium radiosum* Fr. ist jedenfalls eine andere Art. Lag aber nicht im Herbar. *C. radiosum* Fr. hat 5—7 μ br. kugelige, und nicht, wie Schröter angibt, zylindrische Sporen.

769. *Corticium giganteum* (Fr.) ist nicht diese Art. Das echte ist eine *Peniophora*. Im Herbar Schröter lag unter diesem Namen ein Exemplar von *Stereum odoratum* Fries, nach dem er seine Diagnose bearbeitete. Schröters Exemplar ist fertil, und seine Beschreibung desselben ganz gut, nur daß er die Schichtung des Thallus übersah, und daß die Sporen nicht zylindrisch, sondern länglich sind (4—5½ μ \approx 2—3 μ). Das Exemplar stimmt im übrigen so gut mit einem von Bresadola erhaltenen und bestimmten und nach seiner Angabe mit dem Fries'schen Original-Exemplar exakt kongruenten Stücke überein, daß an der Identität nicht gezweifelt werden kann. Der Pilz scheint nur selten zu fruktifizieren (s. Bres., f. pol., p. 93).

770. *Corticium flocculentum* Fr. ist richtig und hat *Lomatina flocculenta* (Fr.) Lagerh. zu heißen. Für diese Art hat R. Maire (Bull. mycol. soc. Franc. 1902, p. 102) die Gattung *Auriculariopsis* aufgestellt, die aber von der älteren *Lomatina* Karsten nicht verschieden ist.

771. *Corticium cruentum* (P.) ist richtig und hat *Lomatina cruenta* (Pers.) Karsten zu heißen.

772. *Corticium sarcoides* (Fr.) ist richtig und hat *Lomatina sarcoides* (Fr.) v. H. et L. zu heißen.

773. *Corticium evolvens* (Fr.) ist nach Schröters Herbarexemplar nicht diese Art, sondern *Lomatina flocculenta* (Fr.) Karst.

774. *Corticium incarnatum* (P.) ist richtig.

775. *C. cinereum* (P.) ist richtig.

776. *C. Juniperi* Karst. ist richtig. Ist nach Bresadola (Ann. myc. I, p. 104) identisch mit *Corticium laevigatum* Fries. Ist eine *Peniophora*.

777. *C. lacteum* (Fr.). Ist nach der Beschreibung Schröters sicher nicht diese Art, die keine *Peniophora* ist. Im Herbar lag keine der Schröter'schen Beschreibung entsprechende Form.

Was *Corticium lacteum* Schröter ist, bleibt daher zweifelhaft; wahrscheinlich ist es *Peniophora Frangulae* (Bres.) in Ann. myc. I, p. 100.

778. *Corticium quercinum* (P.) ist richtig und muß heißen *Peniophora corticalis* (Bull.) Cooke.

779. *C. corrugatum* (Fr.) ist richtig. Doch lagen im Bogen auch zwei Exemplare von *Hymenochaete cinnamomea* (P.) Bres., die als *C. corrugatum* bestimmt waren.

780. *C. viride* (Preuss) fehlte im Herbar.

781. *Stereum Pini* Fr. und

782. *St. rugosum* Fr. sind richtig.

783. *St. spadiceum* (P.) fehlte im Herbar. Die Schröter'sche Art ist nach Bresadola *St. gausapatum* Fr. = *St. cristulatum* Qu.

784—793. Sind richtig.

Sporenkeimung in Somatoselösung.

Von Ingenieur Josef Schorstein, Wien.

In der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, Bd. XXXV (April 1903), p. 230, schreibt A. Möller: „Noch Niemand hat beispielsweise bis heute eine Trüffelspore keimen sehen oder eine Spore des Steinpilzes oder der

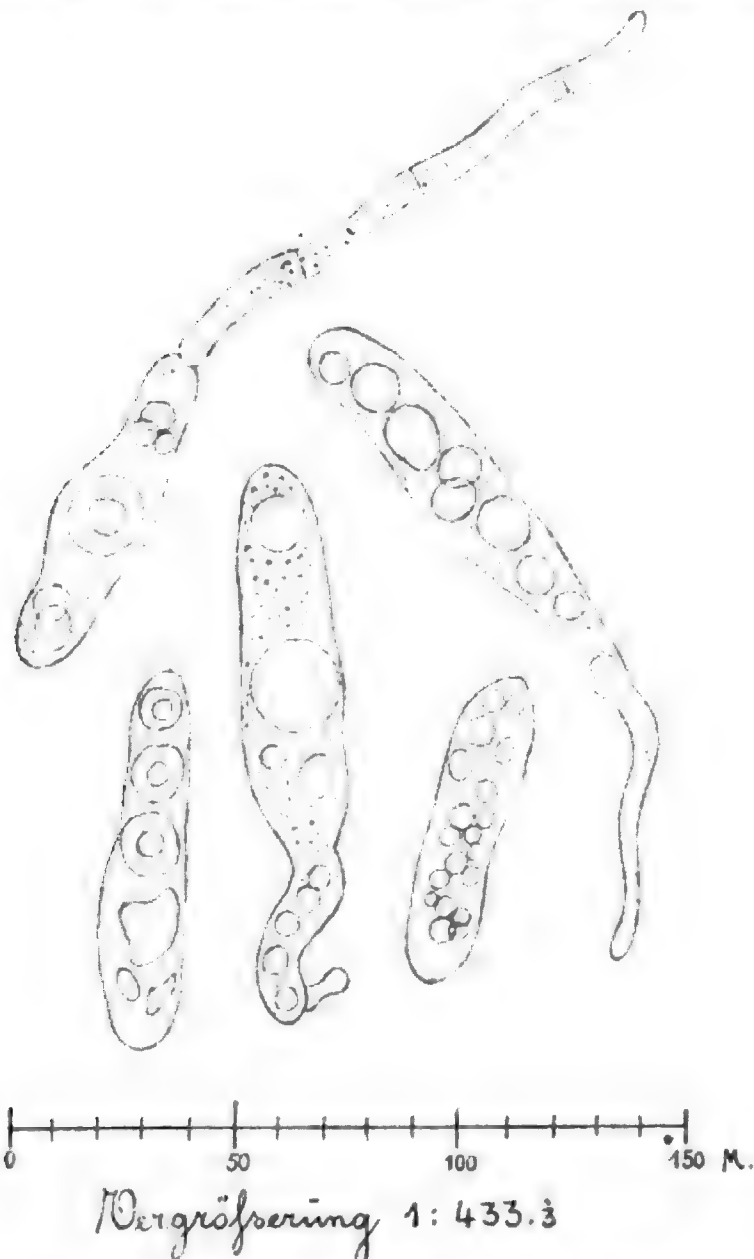


Fig. 1. Keimung der Sporen von *Morchella esculenta* in Somatoselösung.

Morchel.“ Nun erwähnt allerdings Brefeld in seinen „Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie“ (10. Heft, p. 340), daß ihm Sporenkeimungen von *Morchella esculenta* und *Morchella conica* gelungen seien,

aber eine Abbildung der keimenden Sporen bringt er nicht. Im Sommer 1904 keimten mir bei Zimmertemperatur in einer ca. 3%igen Lösung von Somatose (aus der Fabrik Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld) in destilliertem Wasser solche Sporen, von denen ich hiermit eine Abbildung gebe.

Da ich nun die Somatoselösung für ein gutes Keimungsmedium zu halten Ursache hatte, versuchte ich es auch mit den Ascensporen von

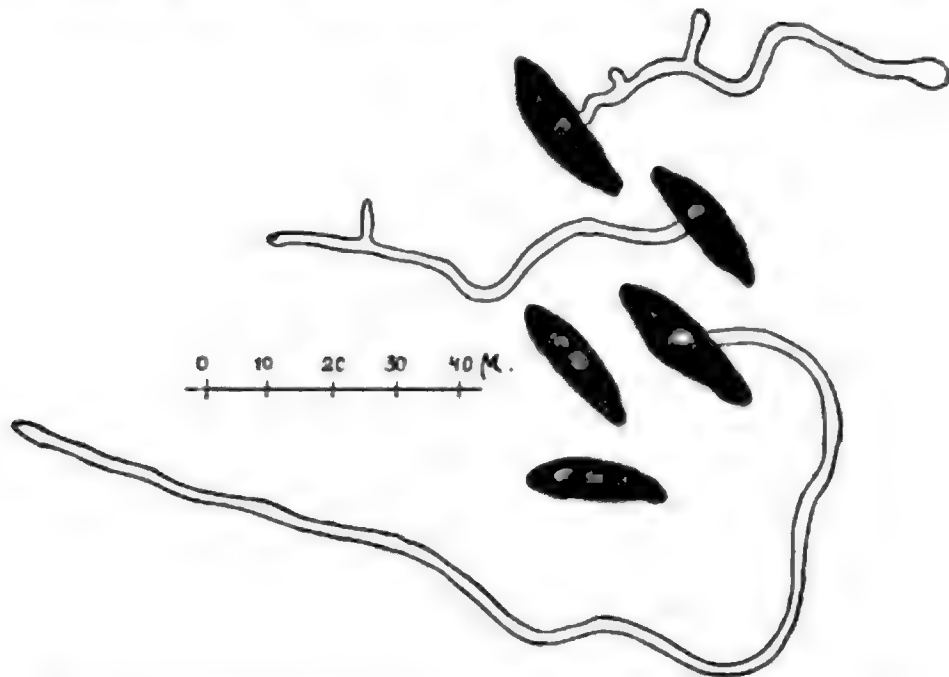


Fig. 2. Keimung der Sporen von *Xylaria polymorpha* in Somatoselösung.

Xylaria polymorpha (Pers.), einem saprophytischen Eichenholzerstörer, welche mir früher in zahlreichen Nährlösungen nicht keimen wollten, und tatsächlich mit gutem Erfolge. Binnen 48 Stunden hatten diese Sporen bei 20° C. in einer 1%igen Somatoselösung lange hyaline Keimschläuche entwickelt, die nicht septiert waren und wenig Neigung zur Verzweigung zeigten. Der Keimschlauch schien mit einer Vacuole zu korrespondieren und war stets der Sporenmittle entsprossen.

1) Einem Referate im Chem. Centralblatte 1905, I, p. 1717, entnehme ich, daß G. Fron über die Bedingungen für die Entwicklung des Morchelmycels in Compt. rendus 140, p. 1187—89 berichtet.

Neue Literatur.

- Arthur, J. C. Cultures of Uredineae in 1905 (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 11—27).
- Baret. Note sur les champignons vendus sur les marchés de Nantes en 1905 (Bull. Soc. Myc. de France vol. XXII, 1906, p. 32—33).
- Berlese, A. Sopra una nuova specie di Mucedinea parassita del Ceroplastes Rusci (Redia, Firenze, 1906, 15 pp., c. 1 tab. et 3 fig.).
- Blackman, V. H. and Fraser, Miss H. C. J. Further studies on the sexuality of the Uredineae (Annals of Bot. vol. XX, 1906, p. 35—48, c. 2 tab.).
- Boulanger, Em. Note sur la truffe (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 42—44).
- Bretschneider, A. Über das Faulen der Äpfel (Österr. landwirtschaftl. Wochenblatt vol. XXXI, 1905, no. 43, 8 pp.).
- Bubák, Fr. Infektionsversuche mit einigen Uredineen. III. Bericht (1904 und 1905) (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XVI, 1906, p. 150—159).
- Butler, E. J. Annual Report of the Cryptogamic Botanist to the Government of India for the year ending the 30th June, 1905, with a brief account of the work of the office of Cryptogamic Botany of the Department of Agriculture since its creation (Annual Report of the Imperial Dept. of Agricult. for 1904-05. Calcutta 1906, p. 71—88).
- Christman, A. H. Observations on the wintering of rusts (Transact. Wisconsin Acad. Sc. vol. XV, 1905, p. 88).
- Corféc. Excursion mycologique aux environs de Laval (Mayenne) (Bull. Soc. Myc. de France vol. XXII, 1906, p. 29—31).
- Dale, Miss E. Further experiments and histological investigations on intumescences, with some observations on nuclear division in pathological tissues (Phil. Transact. Roy. Soc. London Ser. B, vol. CII, 1906, p. 221—263, tab. 14—17).
- Denniston, R. H. The Russulas of Madison and vicinity (Transact. Wisconsin Acad. Sc. XV, 1905, p. 71—88).
- Dubois, Ch. La rouille des Céréales, maladie héréditaire (Revue Sc. Limousin vol. XIV, 1906, p. 198—202).
- Durand, E. J. Peziza fusicarpa Ger. and Peziza semitosta B. et C. (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 28—32).
- Fairman, Ch. E. New or rare Pyrenomyceteae from Western New York (Proceed. Rochester Acad. of Sc. vol. IV, 1906, p. 215—224, tab. XX—XXII).

- Faull, J. H. A preliminary note on ascus and spore formation in the Laboulbeniaceae (Science U. S. vol. XXIII, 1906, p. 152).
- Fulton, H. R. Chemotropism of Fungi (Botan. Gazette vol. XLI, 1906, p. 81—108).
- Guéguen, F. La moisissure des caves et des celliers; étude critique, morphologique et biologique sur le *Rhacodium cellare* Pers. (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 77).
- Hansen, E. Chr. Betrachtungen über technische Mykologie (Wochenschr. f. Brauerei vol. XXIII, 1906, p. 54—57).
- Hansen, E. Chr. Betrachtungen über technische Mykologie. Rede (Zeitschrift f. d. ges. Brauwesen vol. XXIX, 1906, p. 109—113).
- Hariot, P. et Patouillard, N. Sur un nouveau genre de champignons de l'Afrique orientale anglaise (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXLII, 1906, p. 224—226).
- Henry, T. A. and Auld, J. M. On the probable existence of emulsin in yeast (Pharmaceut. Journ. vol. LXXVI, p. 7—8).
- Hori, S. Smut on cultivated large bamboo (*Phyllostachys*) (Bull. of the Imperial central Agricult. Exp. Station Japan vol. I, 1905, p. 73—89, tab. IX—XII).
- Jacobesco, N. Nouveau champignon parasite, *Trematovalsa Matruchoti*, causant le chancre du tilleul (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXLII, 1906, p. 289—291).
- Karsten, P. A. Fungi novi, nonnullis exceptis, in Fennia lecti (Acta Soc. pro Fauna et Flora fennica 1905, 16 pp.).
- Kellerman, W. A. Uredineous culture experiments with *Puccinia Sorghi*, 1905 (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 9—11).
- Köck, G. Ein für Österreich neuer Rosenschädling (Zeitschr. f. d. landwirtschaftl. Versuchswesen in Österreich 1905, 7 pp., c. fig.).
- Köck, G. Erhöhung der Widerstandsfähigkeit unserer Kulturpflanzen als Mittel gegen Pflanzenkrankheiten (Wiener landwirtschaftl. Ztg. 1905, no. 97, 5 pp.).
- Kunze, G. Über Säureausscheidung bei Wurzeln und Pilzhyphen und ihre Bedeutung (Jahrb. f. wissensch. Botanik vol. XLII, 1906, p. 357—393).
- Longyear, B. O. An undescribed *Alternaria* affecting the apple (Science N. S. vol. XXI, 1905, p. 708).
- Lutz, L. Associations symbiotiques du *Saccharomyces Radaisii* Lutz (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 96—98).
- Mac Bride, T. H. The slime moulds of New Mexico (Proceed. Iowa Acad. Sc. vol. XII, 1905, p. 33).
- Magnus, P. Notwendige Umänderung des Namens der Pilzgattung *Marssonina* Fisch. (Hedwigia vol. XLV, 1906, p. 88—91).
- Massee, G. A fungus parasitic on a moss (*Torreyia* vol. VI, 1906, p. 48—50, c. fig.).

- Massee, G. and Crossland, C. New and rare British Fungi (Naturalist 1906, p. 6—10, c. fig.).
- Matruchot et Ramond. Un nouveau type de champignon pathogène chez l'homme (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. LIX, 1905, p. 379—388).
- Mattirolo, O. Prima contribuzione allo studio della flora ipogea del Portogallo (Bol. Soc. Broteriana vol. XXI, 1905, 20 pp.).
- Mattirolo, O. Sulla flora ipogea del Portogallo (Atti R. Acad. Lincei vol. XIV, 1905, p. 384—386).
- Maublanc, A. Sur quelques espèces nouvelles ou peu connues de champignons inférieurs (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 63—70, c. fig.).
- Maublanc, A. Quelques champignons de l'est Africain (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 71—76, c. 3 fig.).
- Morgan, A. P. North American species of Marasmius (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 1—9).
- Murrill, W. A. The pileate Polyporaceae of central Maine (Torreya vol. VI, 1906, p. 34—37).
- Olive, E. W. Cytological studies on the Entomophthoreae (Botan. Gazette vol. XLI, 1906, p. 192—208, 229—261, tab. XIV—XVI).
- Osterwalder, A. Weitere Beiträge zur Kenntnis unserer Obstweinhafen (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XVI, 1906, p. 35—52, c. 1 tab.).
- Pammel, L. H. Cedar apple fungi and apple rust in Iowa (Iowa State College of Agricult. Exper. Station Bull. no. 84, 1905, 36 pp., c. 11 fig.).
- Patouillard, N. Champignons recueillis par M. Seurat dans la Polynésie française (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 45—62, tab. I—II).
- Peltèreau. La mycologie à l'Exposition de Vienne (Bull. Soc. Myc. de France vol. XXII, 1906, p. 39—41).
- Pringsheim, H. H. Über die sogenannte „Bios-Frage“ und die Gewöhnung der Hefe an gezuckerte Mineralsalznährlösungen (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XVI, 1906, p. 111—119).
- Quehl, A. Untersuchungen über die Myxobakterien (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XVI, 1906, p. 9—34, c. 1 tab. u. 3 fig.).
- Raciborski, M. Oxydierende und reduzierende Eigenschaften der lebenden Zelle. Abt. III. Über die Jodidreaktion des *Aspergillus niger* (Bull. de l'Acad. des Sc. de Cracovie Cl. math. et natur. 8^o, 1905, p. 693—707).
- Raciborski, M. Einige Chemomorphosen des *Aspergillus niger* (l. c., p. 764—778).
- Salmon, E. S. Legislation with respect to plant diseases caused by fungi (Gardener's Chronicle, Jan. 1906, 8 pp.).
- Salmon, E. S. *Urophlyctis Alfalfae*, a fungus disease of lucerne, in England (Gardener's Chronicle, March 1906, 2 pp.).
- Salmon, E. S. On a fungus disease of *Euonymus japonicus*, Linn. f. (Journ. Roy. Horticult. Soc. vol. XXIX, 1906, 9 pp., c. 1 tab.).

- Salmon, E. S. On the stages of development reached by certain biologic forms of Erysiphe in cases of non-infection (The New Phytologist vol. IV, 1905, p. 217—222, tab. V).
- Saunders, J. Mycetozoa of the South Midlands (Journal of Botany vol. XLIV, 1906, p. 161—165).
- Schneider, O. Experimentelle Untersuchungen über schweizerische Weidenrostpilze (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XVI, 1906, p. 74—93, 159—176).
- Schorstein, J. Neuere Holzforschung (Baumaterialienkunde vol. XI, 1905, Heft 5, 2 pp.).
- Schorstein, J. Histologische Betrachtungen über die Holzverderbnis l. c., 5 pp., 11 fig.).
- Seaver, F. T. An annotated list of Iowa Discomycetes (Proceed. Iowa Acad. Sc. vol. XII, 1905, p. 105).
- Stefan, J. Studien zur Frage der Leguminosenknöllchen (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XVI, 1906, p. 131—149, c. 2 tab. u. 2 fig.).
- Tschermak, E. Die Blüh- und Fruchtbarkeitsverhältnisse bei Roggen und Gerste und das Auftreten von Mutterkorn (Fühling's landwirtsch. Ztg. vol. LV, 1906, p. 194—199).
- Tubeuf. Notizen über die Vertikalverbreitung der Trametes Pini und ihr Vorkommen an verschiedenen Holzarten (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtschaft. vol. IV, 1906, p. 96—100).
- Van Bambeke, Ch. Pisolithus arenarius Alb. et Schwein. (Polysaccum pisocarpium Fries). Gastéromycète nouveau pour la flore belge (Bull. Soc. roy. bot. de Belgique vol. XLII, 1906, p. 178—183, c. tab.).
- Van Bambeke, Ch. De la valeur de l'épispore pour la détermination et le groupement des espèces du genre Lycoperdon (Bull. Soc. Myc. de France vol. XXII, 1906, p. 23—28).
- Wright, H. Cacao disease in Ceylon (Bull. Miscell. Inform. bot. Dept. Trinidad 1906, p. 1—4).
- Zederbauer, E. und Brehm, V. Fichtenkrebs (Centralbl. f. d. ges. Forstwesen 1906, 6 pp., 4 fig.).
- Zikes, H. Über Anomalushofen und eine neue Art derselben (Willia Wichmanni) (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XVI, 1906, p. 97—111).

-
- Bouly de Lesdain, M. Notes lichénologiques (Bull. Soc. bot. France vol. LII, 1905, p. 495—498, 547—551).
- Elenkin, A. Notes lichénologiques. VI. (Bull. Jard. Imp. bot. St. Pétersbourg vol. V, 1905, p. 121—133).
- Harmand, J. Lichens de France. Catalogue systématique et descriptif. II. Coniocarpés (Paris 1905, 8°, p. 157—205, c. 2 tab.).

- Merrill, C. K. Lichen Notes. No. 2 (Bryologist vol. IX, 1906, p. 3—4).
- Tubeuf, K. v. Intumescenzenbildung der Baumrinde unter Flechten (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstw. vol. IV, 1906, p. 60, c. 1 tab., 2 fig.).
- Wainio, Ed. A. Lichens (Résultats du voyage du S. Y. Belgica en 1897—1898—1899. Botanique. 4°. 4 tab., 1905, Impr. J. E. Buschmann, Anvers).
- Zopf, W. Biologische und morphologische Beobachtungen an Flechten. I. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXIII, 1905, p. 497—505, c. 1 tab.).

Inhalt.

	Seite
Lagarde, J. Contribution à l'étude des Discomycètes charnus	203
Rehm, H. Zum Studium der Pyrenomyceten Deutschlands, Deutsch-Österreichs und der Schweiz	257
Saccardo, P. A. Notae mycologicae	273
Neger, F. W. Kleinere mycologische Beobachtungen	279
Höhnel, Franz v. und Litschauer, Victor. Revision der Corticieen in Dr. J. Schröter's „Pilze Schlesiens“ nach seinen Herbarexemplaren	288
Schorstein, Josef. Sporenkeimung in Somatoselösung	295
Neue Literatur	297

(Ausgegeben am 5. Juni 1906.)

Annales Mycologici

Editum in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

Vol. IV.

No. 4.

|| August 1906.

Beschreibungen einiger neuer Uredineen.

Von P. Dietel.

Uredo Valerianae-Wallichii Diet. n. sp.

In seiner „Descriptive List of the Uredineae occurring in the neighbourhood of Simla“ (Journ. of the Asiatic Society of Bengal. Vol. LVI, pt. II, p. 352) hat A. Barclay eine ausführliche Beschreibung von einem *Aecidium* auf *Valeriana Wallichii* DC. und einer zweiten, von ihm als Teleutosporen betrachteten Sporenform auf derselben Nährpflanze gegeben, die er beide, allerdings nur fragweise, als zu *Uromyces Valerianae* (Schum.) gehörig betrachtet. Abgesehen von dem Zweifel, mit dem diese Bestimmung ausgesprochen ist, gibt der Verfasser in einer Anmerkung noch auf Grund zahlreicher Versuche und seiner Beobachtungen im Freien der Überzeugung Ausdruck, daß beide Sporenformen in keinerlei Beziehung zueinander stehen. Die Erfolglosigkeit der Aussaatversuche macht es wahrscheinlich, daß das um Simla sehr häufige *Aecidium* zu einer wirtswechselnden Art gehört. — Daß die andere auf *Valeriana Wallichii* gefundene Sporenform eine *Uredo* ist, die mit der zu *Uromyces Valerianae* gehörigen nicht übereinstimmt, habe ich bereits in der *Hedwigia* XXIX, p. 264 erwähnt. Der Unterschied liegt hauptsächlich darin, daß die Sporen des indischen Pilzes an der Basis flaschenhalsartig verlängert sind und zwei an der Basis gelegene Keimsporen besitzen, während bei *Urom. Valerianae* eine derartige Verlängerung fehlt und die Sporen in der Regel drei Keimsporen meist in halber Höhe der Spore besitzen. Auch ist die Bekleidung des Epispors bei beiden verschieden. Die Diagnose des neuen Pilzes lautet:

Soris maculis pallescentibus insidentibus, epiphyllis, minus copiose etiam hypophyllis solitariis vel paucis in formam circuli incompleti compositis, primo epidermide bullata velatis, deinde nudis pulveraceis, obscure brunneis, mox evanescentibus et maculam exsiccataam relinquentibus; uredosporis ovoideis, lageniformibus vel subglobosis, basi in appendiculum breve cylindraceum protractis, flavo-brunneis, in parte superiore verrucis acutiusculis ornatis, inferiore levibus, poris binis oppositis basalibus instructis, $30-43 \times 18-27 \mu$.

Auf den Blättern von *Valeriana Wallichii* DC. um Simla (westl. Himalaya) leg. A. Barclay.

Uredo Rhei-undulati Diet. n. sp.

Soris maculis pallidis rotundatis, interdum confluentibus centro insidentibus, parvis, amphigenis, albido-ochraceis, planiusculis, margine epidermide cinctis; uredosporis obovatis vel ellipsoideis $23-31 \times 16-22 \mu$, episporio tenui breviter echinulato, dilute brunneo, poris 3-4 parum conspicuis perforato indutis.

Auf den Blättern von *Rheum undulatum* L. im botanischen Garten zu Tokio leg. N. Nambu.

Puccinia Elaeagni T. Yoshinaga in litt. n. sp.

Maculis epiphyllis magnis stramineis, centro fuscis depressis, orbicularibus, confluentibus; soris hypophyllis usque 12 mm latis circularibus vel lobato-rotundatis, interdum confluentibus, bullatis, pulvinatis, nudis, firmis, ex acervulis minoribus dense confertis numerosis compositis, cinnamomeis; teleutosporis fusiformibus, clavatis vel oblongis, utrinque attenuatis vel apice rotundatis, ad septum plus minusve constrictis, $50-80 \times 12-18 \mu$, episporio levi dilute flavo-brunneo, apice modice incrassato indutis, pedicello usque 80 μ longo suffultis; teleutosporis unicellularibus haud raris.

Auf den Blättern von *Elaeagnus pungens* Thunb. Komoda-mura, Tosa (Japan) leg. T. Yoshinaga.

Durch die Freundlichkeit des Herrn P. Sydow war ich in der Lage, diesen Pilz mit *Puccinia achroa* Syd. vergleichen zu können. Beide sind nicht nur durch die Art des Auftretens verschieden, sondern auch die Sporen selbst weisen Unterschiede auf. Insbesondere ist hervorzuheben, daß bei *Pucc. Elaeagni* die obere Sporenzelle sich leicht von der unteren trennt, was bei *Pucc. achroa* nicht der Fall ist.

Puccinia cuneata Diet. n. sp.

Soris hypophyllis, maculis purpureis vel fuscis irregularibus insidentibus, hemisphaericis vel elongato-pulvinatis, usque 8 mm longis simplicibus vel ex acervulis minoribus confluentibus, firmis, obscure brunneis, epidermide vesiculosa diu velatis vel margine cinctis, denique nudis. Teleutosporis clavatis vel cuneiformibus, apice plerumque obtusis, truncatis, rarius conoideis, basi attenuatis, medio leniter vel non constrictis, $35-58 \times$

17—30 μ , episporio levi castaneo, apice usque 12 μ incrassato indutis, pedicello firmo crasso superne brunneolo, ca. 40 μ longo suffultis.

Auf *Geranium* spec. Mt. Shirane bei Nikko (Japan) leg. S. Kusano.

Dieser Pilz steht der *Puccinia Morthieri* Körn. am nächsten, doch sind bei letzterer die Sporenlager stets aus vielen sehr kleinen Häufchen zusammengesetzt, die nie so vollständig zu einem einheitlichen Lager zusammenfließen wie es bei *Pucc. cuneata* der Fall ist. Ferner sind bei *Pucc. Morthieri* die Sporen in der Mitte tiefer eingeschnürt und am Scheitel meist kegelförmig, während letzteres bei den Sporen von *Pucc. cuneata* nur vereinzelt der Fall ist.

Puccinia pachycephala Diet. n. sp.

Soris hypophyllis, maculis brunneolis vel flavidis insidentibus, sparsis, minutis. Uredosporis ellipsoideis vel subglobosis 22—27 \approx 17—22 μ , flavo-brunneis, echinulatis. Soris teleutosporiferis nigris pulvinatis, nudis vel margine epidermide lacerata cinctis; teleutosporis clavatis, apice rotundatis, rarius truncatis vel conoideis, ad septum leniter constrictis, basi attenuatis, cellula superiore plerumque ovoidea vel subglobosa, inferiore triangulari vel oblonga, 42—60 \approx 19—33 μ , episporio castaneo, apice usque 18 μ incrassato levi indutis, pedicello ca. 30 μ longo brunneolo firmo suffultis.

Auf den Blättern von *Veratrum Maximowiczii* Bak. Bei Urami, Nikko (Japan) leg. S. Kusano.

Ist von *Puccinia atro-puncta* Pk. et Clint. nur durch die größeren Teleutosporen verschieden.

Ferner erhielt ich aus Japan die Teleutosporenformen, sämtlich Puccinien, welche zu *Uredo Oenanthes* Diet., *Uredo Belamacandae* P. Henn., *Uredo Caricis-siderostictae* P. Henn. und *Uredo Caricis-breviculmis* P. Henn. gehören. Diese Pilze sind daher als *Puccinia Oenanthes* Diet., *Puccinia Belamacandae* (P. Henn.) Diet., *Puccinia Caricis-siderostictae* (P. Henn.) Diet. und *Puccinia Caricis-breviculmis* (P. Henn.) Diet. zu bezeichnen. Die Diagnosen derselben werden bei anderer Gelegenheit veröffentlicht werden.

Puccinia Caricis-gibbae Diet. n. sp.

Soris uredosporiferis hypophyllis, in maculis purpureis vel brunneis vel sine maculis, minutis et partim minimis, epidermide pallida tectis; uredosporis obovatis, ellipsoideis, oblongis vel irregularibus 21—33 \approx 14—19 μ , episporio tenui incolorato verruculoso vel subtiliter echinulato praeditis, poris germinationis 4 aequatorialibus difficillime conspicuis instructis. Soris teleutosporiferis hypophyllis parvis rotundatis vel oblongis, pulvinatis, cinnamomeis vel castaneis, epidermide lacerata plerumque cinctis; teleutosporis oblongis, apice rotundatis vel angustatis, basi plerumque attenuatis, ad septum paulo constrictis, 22—50 \approx 12—17 μ , episporio dilute brunneolo levi, apice usque 8 μ incrassato indutis, pedicello hyalino usque 30 μ longo suffultis, statim germinantibus.

Auf *Carex gibba* Wahl. bei Tokio leg. S. Kusano, und bei Akabane leg. N. Nambu; auf *Carex brunnea* Thunb. Mama bei Tokio leg. N. Nambu.

Puccinia Caricis-brunneae Diet. n. sp.

Soris amphigenis, praesertim hypophyllis, oblongis vel linearibus, epidermide fissa diu velatis, cinnamomeis; uredosporis biformibus: aliis ellipsoideis vel globosis 15—22 \approx 13—18 μ dilute brunneis, echinulatis, poris 4—8 sparsis praeditis, aliis obovatis vel ellipsoideis 20—32 \approx 15—21 μ , episporio sublevi vel granulato poris 4 aequatorialibus perforato brunneo vestitis, pedicello hyalino, usque 50 μ longo fragili suffultis. Teleutosporas paucas tantum maturas oblongas apice conoideas vel rotundatas, modice incrassatas vidimus.

Auf *Carex brunnea* Thunb. Mejiro bei Tokio leg. S. Kusano.

Die beiderlei Uredosporen, die für diesen Pilz charakteristisch sind, kommen meist, aber nicht ausschließlich, in getrennten Lagern vor. Von der Teleutosporenform können wir aus Mangel an geeignetem Material einstweilen keine genauere Beschreibung geben.

Puccinia Caricis-japonicae Diet. n. sp.

Soris uredosporiferis hypophyllis minimis diu tectis; uredosporis ellipsoideis vel obovatis, 19—25 \approx 17—21 μ , flavo-brunneis, breviter echinulatis, poris 3 vel 4 instructis. Soris teleutosporiferis hypophyllis, minutis oblongis vel punctiformibus, interdum secundum lineas longas aggregatis vel rarius in lineas confluentibus, nudis obscure castaneis; teleutosporis clavatis, apice rotundatis vel truncatis, deorsum attenuatis, ad septum modice vel vix constrictis, 33—35 \approx 10—18 μ , levibus, flavo-brunneis vel flavidulis, apice valde incrassatis, pedicello firmo, ca. 25 μ longo hyalino vel brunneo suffultis.

Auf *Carex japonica* Thunb. bei Tokio und auf *Carex japonica* var. *chlorostachys* (Don.) Kük. Myogatani bei Koishikawa (Tokio) leg. S. Kusano.

Die untere Zelle der Teleutosporen ist meist erheblich länger und schmaler als die obere. *Pucc. Caricis-japonicae* hat viele Ähnlichkeit mit der nordamerikanischen *Pucc. Peckii* (De Toni) Kellerm., ohne jedoch mit ihr identisch zu sein.

Puccinia Caricis-polystachyae Diet. n. sp.

Soris uredosporiferis hypophyllis minutis sparsis, primo tectis, deinde nudis, pulverulentis ochraceis; uredosporis obovatis vel rarius subglobosis, 25—36 \approx 20—27 μ , dilute brunneis echinulatis, poris 4 aequatorialibus parvis et parum conspicuis instructis. Soris teleutosporiferis hypophyllis sparsis, plerumque oblongis, margine epidermide fissa cinctis vel nudis, atrobunneis pulvinatis firmis; teleutosporis oblongis, apice plerumque rotundatis, basi angustatis vel rarius rotundatis, ad septum modice constrictis, 32—48 \approx 17—22 μ , episporio levi dilute brunneo, apice 5—8 μ incrassato indutis, pedicello hyalino, sporam fere aequante vel breviori persistenti suffultis.

Auf *Carex polystachya* Wahl. Oaxaca, Mexico. Oktober 1899 leg. E. W. D. Holway.

***Puccinia Solidaginis-microglossae* Diet. n. sp.**

Soris maculis flavis vel fuscis, centro depressis insidentibus, hypophyllis, medioeribus vel parvis, pulvinatis, firmis, castaneis nudis. Teleuto-sporis clavatis vel fusiformibus, apice obtusis rarius conoideis, ad septum modice vel non constrictis, basi attenuatis, $45-67 \times 16-21 \mu$, episporio levi, dilute brunneo, apice modice vel raro usque 12μ incrassato indutis, pedicello hyalino firmo, sporam fere aequante suffultis.

Auf den Blättern von *Solidago microglossa* im Delta des Rio Paraná (Argentinien) leg. Miles Stuart Pennington.

Diese Uredinee ist als *Puccinia Virgaureae* Lib. von Pennington in seiner Arbeit über die Uredineen der Inseln des Paraná-Deltas (Anales de la Sociedad Científica Argentina t. LIII) angeführt und unter diesem Namen auch verteilt worden. Sie ist aber schon durch das Fehlen der Paraphysen und durch die ganze Art des Auftretens von dieser Art verschieden und ähnelt in diesen Beziehungen vielmehr einer *Puccinia* aus Chile, die als *Pucc. Solidaginis* Pk.? in den Uredineae chilenses I (Engler's bot. Jahrb. XXII, p. 354) von F. Neger und mir aufgeführt ist, die aber gleichfalls eine eigene Art darstellt. Es ist dies die folgende:

***Puccinia solidaginicola* Diet. n. sp.**

Soris maculis flavis, centro depressis insidentibus, hypophyllis, medioeribus vel parvis, solitariis, pulvinatis, firmis, fuscis, nudis. Teleutosporis oblongis, apice rotundatis vel conoideis, medio constrictis, basi paulo attenuatis $33-50 \times 13-18 \mu$, episporio levi dilute brunneo, apice valde (usque 12μ) incrassato indutis, pedicello hyalino firmo, sporam aequante vel breviora suffultis.

Auf *Solidago* Spec. in Chile leg. F. Neger.

Zu diesem chilenischen Pilze gehört höchst wahrscheinlich auch eine *Puccinia* auf *Solidago* spec. aus Neufundland, die in Ellis and Everhart Fungi Columbiani No. 1385 als *Pucc. minutula* Pk.? ausgegeben ist. Die Sporen beider stimmen gut überein, und auch in dem isolierten Auftreten der Sporenlager sind beide einander gleich.

In der eben genannten Beziehung unterscheiden sich *Puccinia Solidaginis-microglossae* und *Pucc. solidaginicola* von den anderen aus Nordamerika bekannt gewordenen *Puccinia*-formen auf *Solidago*, weil bei diesen die Sporenlager stets in mehr oder minder dichten Gruppen auftreten, die nicht selten schon frühzeitig sich zu einem größeren Lager vereinigen. Es sind dies *Puccinia minutula* Pk., *Pucc. Tracyi* Sacc. et Syd. (= *Pucc. irregularis* Ell. et Tracy) und *Pucc. Solidaginis* Pk. Diesen drei Arten ist nun als vierte hinzuzufügen *Puccinia Solidaginis-mollis*. Sie schließt sich eng an *Puccinia Solidaginis* Pk. an, aber während die Sporen der letzteren am Scheitel kegelförmig und stark (meist $9-12 \mu$) verdickt sind, sind sie auf *Solidago* abgerundet und haben eine mäßige kappenförmige Verdickung von meist $5-7 \mu$ Höhe.

Puccinia Solidaginis-mollis Diet. n. sp.

Soris teleutosporiferis maculis pallidis deinde brunneolis et arescentibus insidentibus, hypophyllis et minus copiose epiphyllis, parvis sed numerosis in acervulos majores rotundatos vel irregulares vel secus nervos elongatos congestis et confluentibus, pulvinatis compactis obscure brunneis; teleutosporis oblongis apice rotundatis, modice (5—7 μ) incrassatis, basi plerumque rotundatis, rarius attenuatis, ad septum constrictis, levibus, castaneis, 35—53 μ \times 17—30 μ , pedicello firmo hyalino, apice brunneolo usque 120 μ longo suffultis.

Auf den Blättern von *Solidago mollis* Bartl. in Utah, Wasatch Mts., leg. A. O. Garrett.

Dieser Pilz ist in den Sammlungen von Garrett (Fg. utahenses No. 18) und Sydow (Uredineen No. 1941) als *Puccinia Solidaginis* Pk. zur Verteilung gelangt.

Puccinia verbescinicola Diet. n. sp.

Soris uredosporiferis minutis, plerumque circulariter dispositis confertis, epidermidis rupta pseudoperidii instar circumdatis vel semitectis; uredosporis ellipsoideis ovoideis vel subglobosis, 25—30 μ \times 21—25 μ , episporio incolorato laxe spinuloso vestitis. Soris teleutosporiferis amphigenis, praesertim epiphyllis, sparsis parvis pulverulentis obscure castaneis; teleutosporis ellipsoideis vel oblongis utrinque rotundatis, ad septum leniter constrictis, 33—47 μ \times 20—31 μ , episporio aequali castaneo verrucoso indutis, pedicello fragili brevi instructis.

Auf *Verbesina* spec. Guaranda (Ecuador) Okt. 1890 leg. G. v. Lagerheim.

Coleosporium Microrhamni Diet. n. sp.

Soris hypophyllis sparsis vel irregulariter aggregatis, maculis flavidulis insidentibus, parvis, uredosporiferis aureis postea expallescens nudis; uredosporis ellipsoideis vel subglobosis 19—27 μ \times 17—21 μ , episporio hyalino echinulato praeditis, contentu aureo. Soris teleutosporiferis ceraceis aurantiacis, interdum confluentibus, ca. 85 μ altis; teleutosporis cylindraceis vel clavatis, 3-septatis 15—25 μ latis, usque 70 μ longis.

Auf den Blättern von *Microrhamnus franguloides* Maxim. Tokio, Okt. 1905 leg. N. Nambu.

Rick, Fungi austro-americi Fasc. III u. IV.

43. *Kretzschmaria coenopus* (Fr.) Mont.

Auf Laubholz, nicht selten. Ich halte *Kretzschmaria* für eine Standortform von *Hypoxylon*-Arten. Am selben Substrat finden sich auch typische *Hypoxylon*-Krusten.

44. *Nectria fallax* Rick n. sp.

Peritheciis aggregatis $\frac{2}{3}$ mm diam., orbicularibus, luteo-succineis, furfure stramineo conspersis, ostiolis minutis obtusis vitreis; ascis linearibus 100 μ longis, 10 μ latis, facile diffluentibus; sporis octonis, ovalibus vel cylindratis, valde inaequalibus 8—16 μ longis, 6—9 μ latis, biguttulatis, in septo vix compressis, olivaceis, mucro tenui obvallatis, exosporio crasso striis longitudinalibus irregularibus pictis. Paraphysibus nullis.

In ligno frondoso, Sao Leopoldo.

Von den übrigen Arten mit gestreiften Sporen durch unregelmäßige Krümmungen der einzelnen Streifen verschieden.

45. *Cyathus Montagnei* Tul.

Auf Laubholz.

46. *Lachnea stercorea* (Pers.) Gill.

Auf Kot allgemein verbreitet.

47. *Omphalia byssiseta* Bres. nov. spec.

Auf Laubholz im Wald nicht selten in der Regenzeit. Farbe des Hutes ist frisch wässerig hirschfarben.

48. *Lasiobolus equinus* (Müll.) Karst.

Der Pilz ist häufig in sehr vielen Varietäten.

49. *Ascomycetella sanguinea* (Speg.) Karst.

Auf den Blättern von *Styrax*, meist parasitisch auf *Parmularia Styracis*. Ist gemein.

Uleomyces parasiticus P. Henn. gehört hierher.

50. *Irpex portoricensis* (Fr.) Bres. forma **typica**.

Ich habe die Art zuerst in Rio de Janeiro gefunden und später hier des öfteren. In meinem Herbar liegt er als *Irpex griseo-fuscus* Mont. bestimmt. Die obige Bestimmung ist von Bresadola, der folgende Synonyme angibt:

Irpex griseo-fuscus Mont.!, *Irpex coriaceus* Berk., *Hydnum trachyodon* Lév.

51. *Erinella subcervina* Bres. nov. spec.

Die Art ist äußerlich dem *Lachnum avellanco-melleum* Starb. ähnlich, aber durch 3-septierte Sporen verschieden.

52. **Polystictus Diederichsenii** Fr. Det. Bres.

53. **Rosellinia Rickii** Bres. nov. spec.

Von *Rosellinia griseo-cincta* Starb. zumal durch das Subiculum verschieden. Während letztere von einem weißlichen Häutchen anfangs ganz bedeckt ist, zeigt erstere nur am Grunde der Perithezien einen grauen schimmelartigen Ring. Die Exemplare sehen wie verschimmelt aus, allein auch frisch beobachtet machen sie denselben Eindruck.

54. **Reticularia venosa** B. et C.

An Baumstämmen gemein.

55. **Nectria Rickii** Rehm. Rehm, Beiträge zur Pilzflora von Südamerika XIV, in Hedwigia Bd. XLIV.

Nach Rehm durch Sporengröße und Warzen von *Nectria xanthostroma* Penz. et Sacc. verschieden.

56. **Polystictus zonatus** Fr. var. **albescens** Quél.

Nach Bresadola, der die Art bestimmte, nähert sie sich *Polyst. versicolor* var. *ochracea*.

57. **Sarcosoma campylospora** (Berk.) Rick.

Discina pallide-rosea P. Henn. (Rick, Fungi austro-americi. no. 39) ist mit dieser Art identisch. Es besteht allerdings eine große Verschiedenheit in der Farbe. Allein es finden sich alle Übergänge. Oft haben die Exemplare nur einen schwarzen Fuß, oft stehen ganz schwarze neben den braunroten. Ich habe die Art in allen Wäldern während der Regenzeit häufig gefunden und stets beide Farben-Varietäten nebeneinander gesehen. Im übrigen sind die beiden Pilze völlig identisch. Auch Bresadola bestätigte die Identität.

58. **Solenia endophila** (Ces.) Fr.

59. **Corticium lacteum** Fr.

Bresadola bemerkt zur Bestätigung meiner Bestimmung folgendes:

Differt a forma europea structura compactiore, hyphis crassius tunicatis et colore subalutaceo.

60. **Lembosia similis** Bres. nov. spec.

Der Pilz ist noch jung und hat daher hyaline Sporen. Der Mangel an radiärer Struktur schließt die Zugehörigkeit zu *Microthyrium* aus.

61. **Guignardiella nervisequa** Rehm.

Ist auf Solanaceenblättern häufig. Gewöhnlich wird ein großer Teil der Blattspreite durch den Pilz gebleicht.

62. **Lizonia paraguayensis** Speg.

Die Art ist auf *Syrax* gemein, fast das ganze Jahr hindurch.

63. **Myriangium brasiliense** Speg.

Diese auf lebender Rinde von *Zanthoxylon* häufig auftretende Art ist nur schwer in frischen, schönen Exemplaren zu finden. Sie scheint rasch vergänglich zu sein, während die alten, schwarzen Stromata noch lange am Baume bleiben.

64. **Chlorosplenium atro-viride** Bres. nov. spec.

Ich finde den Pilz meist mit ohrförmiger an *Otidea* erinnernder Fruchtscheibe. Auch die trockenhäutige Konsistenz weicht vom Typus etwas ab. Das Holz wird vom Mycel wenig verfärbt.

65. **Phyllachora pululahuensis** Pat.

Auf einer Melastomataceae.

66. **Trichopeltis reptans** Speg. videtur.

Der Pilz ist auf Piperaceen nicht selten und frisch herrlich entwickelt mit striemenförmigem Luftmycel.

67. **Mellola tomentosa** Winter. Det. Bresadola.68. **Simblum sphaerocephalum** Schlecht.

Auf Sandboden. Diese hier sehr häufige Phalloide habe ich seit drei Jahren aus demselben Mycel entstehend gesammelt. Mit Ausnahme der Sommermonate kann von Monat zu Monat Ernte gehalten werden.

69. **Dictyophora phalloidea** Desv.

Dieser von Prof. Dr. Möller in den „Pilzblumen“ so meisterhaft beschriebene Pilz gleicht leider getrocknet nur einem Totengerippe. Alle Exemplare stammen vom selben Mycel, das im Laufe des November und Dezember 1905 wohl über 30 Fruchtkörper lieferte. Die meisten sind im Eizustande gesammelt und später im Laboratorium aufgegangen. Zur Sicherung des zarten Gebildes steckte ich gleich nach erfolgtem Durchbruch des Kopfes einen Draht durch den Hut und Stiel. Die Beobachtungen Möller's geben ein klares Bild der Biologie dieses schönsten aller Pilze. Der Moment, in dem der Schleier niedersinkt, ist eine der wunderbarsten Erscheinungen des Pflanzenlebens.

70. **Lembosia Melastomatum** Mont.

Häufig auf Melastomataceen.

71. **Mellola malacotricha** Speg. videtur.

Auf *Schinus* zu Ende der Regenzeit nicht selten.

72. **Oxydothis circularis** Bres.

Auf *Myrsine* (Uvá vermelha).

73. **Eriosphaeria calospora** Speg.

Die stark warzigen Sporen kennzeichnen die Art.

74. **Mellola** spec.?

Es ist mir nicht gelungen, eine Bestimmung dieser auf Meliaceen vorkommenden Art zu erhalten.

75. **Septobasidium crinitum** Pat.

Auf lebenden *Myrsine*-Ästen. Der Pilz sieht einer Flechte nicht unähnlich und verunstaltet gewöhnlich den Baum, auf dem er wächst. Die Ästchen schwellen stark an und zeigen hexenbesenartige Bildungen. Diese biologische Ähnlichkeit mit gewissen Uredineen ist für die Beurteilung der Phylogenie von hoher Bedeutung.

76. **Lembosia pachyasca** Bres. nov. spec.

Auf *Myrsine*. Aus verschiedenen Beobachtungen scheinen mir manche *Seynesia*-Arten zu *Lembosia* zu ziehen sein. Überhaupt ist die Form des Ostiolums bei den Microthyriaceen sehr veränderlich.

77. **Uredo Lilloi** Speg.

Auf Ipé, einer *Tecoma* ähnlichen Bignoniacee. Die Sträucher werden an allen Teilen befallen und sind schließlich übersät von großen Gallen. Die Entwicklung geht sehr rasch vor sich. Ich sah Bäume, die keine Spur einer Infektion erkennen ließen, einen Monat darauf stark befallen.

78. **Exoascus?**

In Fuchsienblättern schmarotzt hier überall ein Pilz, der dieselben völlig verdreht. Ich sah längliche schlauchartige Gebilde mit bloßem Auge. Die Schläuche waren stets leer. Es scheint eine noch unbekanntere *Exoascus*-Spezies zu sein, die ich jedoch unbenannt lasse.

79. **Hypoxyton annulatum** (Schw.) Mont.80. **Panus rudis** Fr.

Auf Laubhölzern allenthalben gemein in vielen Farbenvariationen. Leider sind die Exemplare teilweise sehr zerbrochen, so daß die Art später verteilt werden wird.

Zum Schlusse spreche ich Herrn Abbé Bresadola meinen herzlichen Dank aus für seine mir bereitwilligst gewährten Aufklärungen, sowie Herrn Prof. Dr. Rompel für die nicht kleine Mühe, welche die Fertigstellung des Fascikels bereitete.

The Action of Insoluble Substances in Modifying the Effect of Deleterious Agents upon the Fungi.¹⁾

By Ruby Fitch,
Fellow in Botany.

For some time it has been known that the toxic effect of poisonous metals in solution can be overcome or lessened by the introduction of insoluble substances. Nägeli (1) found in experiments in which he employed *Spirogyra* that both tap water and distilled water at times proved injurious. By careful experimental study of all of the factors which might be involved, he was able to trace the injury to soluble copper, which in the first case came from a brass faucet, and in the second, from the copper distilling apparatus. By varying the quantity of the solution into which a definite number of *Spirogyra* filaments were placed, he determined that the amount of the employed solution was an important factor. A definite number of filaments placed in 1000 c. c. of harmful distilled water died, while the same number placed in 100 c. c. of some of the same distilled water were able to survive. It may be concluded from this that there is an inverse relation existing between the amount of deleterious agent and the bulk of the organism acted upon. Even when in great dilution, the toxic agent in time may manifest itself. Nägeli found that on the introduction of certain insoluble substances such as granite, starch grains, and cotton fibre, the toxicity of the solution was reduced. The walls of the containing vessels also seemed to play a rôle, as they offered apparently a place of attachment for poisonous molecules or ions. After determining the effect of insoluble substances on toxic solutions, Nägeli made experiments to test the effect of insoluble substances in nutrient solutions. No perceptible effect was observed.

Following Nägeli little was done with this problem until the summer of 1902, when True and Gies made preliminary experiments to determine the effect of insoluble substances upon toxic solutions. They employed a solution of CuSO_4 of such a strength that growth was permitted for

¹⁾ Contribution No. 11 from the Botanical Laboratory of the University of Missouri.

about twenty-four hours; the test objects in this instance were seedlings of *Lupinus albus*. The results were so promising that during the summer of 1903, True and Oglevee (III) (V) continued the investigation. In their experiments both organic and inorganic compounds were employed as toxic agents, and *Lupinus albus* seedlings as test objects. Usually the cultures stood about twenty-four hours, at the end of which time the average growth of all of the seedlings in one culture was taken as the growth for the concentration. The following table may be taken as typical of their results: —

Solution	Insol. diluting agent	Amt. of growth after 24 hrs.
Mol. wt. CuSO ₄ in 3500 liters H ₂ O		4 mm.
" " " " " "	glass	10 "
" " " " " "	filter paper	18 "
" " " " " "	starch grains	12 "
" " " " " "	paraffin	8 "
Distilled H ₂ O		12 mm.

From this it is evident that glass, filter paper, starch grains, and paraffin acted as agents of dilution, as in all cases growth was greater in their presence than in their absence.

Dandeno (IV) also prosecuted studies along a similar line using inorganic and organic compounds. His experiments, however, dealt particularly with mass action. Seedlings of *Lupinus albus*, *Zea Mays* and *Pisum sativum* were placed into toxic solutions varying in amounts from 1 c. c. to 25 c. c. Results showed that the smaller the amount of solution used, the greater the concentration which could be resisted, e. g., a seedling may grow several millimeters in 1 c. c. of a toxic solution, and be killed by 2½ c. c. of the same solution. By the introduction of an amount of sand nearly equal to the volume of the solution, the toxic effect, in some cases, was reduced thirty-two times.

Since in the work above cited, plants containing chlorophyll have been used to the exclusion of others, it seemed desirable to subject the matter to experiment, using fungi as test objects. By employing the latter, an entirely different set of conditions would be involved, and the toxic solutions used would necessarily be much stronger. Furthermore, it was believed that with the fungi, more accurate and delicate results could be secured. *Penicillium glaucum* and *Aspergillus niger* were the fungi selected.

Three kinds of culture media were used, beet and prune decoctions, and bouillon. Beet decoction was made by taking 450 grms. of sugar beet root for each 1000 c. c. of tap water. After boiling several hours

the decoction was strained off, cleared with white of egg, sterilized and stored until used. The beef bouillon was prepared in the usual manner. The prunes being dry, only 200 grms. of fruit were allowed for one liter of water. NaOH was added to the different media to make them neutral to litmus.

In all cases the toxic agents were added to the culture media indicated. CuSO_4 and H_2SO_4 (Merk l. 84) were used as toxic agents in gram equivalent solutions, $n/4$ or $n/8$ being the usual stock strengths prepared. Dilutions were made from these by the addition of the culture media. 25 c. c. of the desired solution was poured into each culture bottle, and when required, insoluble substances added. All bottles were then sterilized in an autoclave.

Boston prescription bottles of 125 c. c. capacity were used because the surface area would remain the same, whatever the amount of insoluble material which might be added. It was, therefore, to insure accuracy that the usual culture vessels, Erlenmeyer flasks, were not employed, since upon the addition of insoluble substances to these, the surface area would be reduced. Before each experiment the bottles indicated were thoroughly washed, plugged with cotton, and sterilized by dry heat for an hour.

Coarse and fine sea sand, window glass of three grades of fineness, ash free filter paper, and porous clay plates were used as insoluble substances. The filter paper was cut in circles and weighted down with a few large pieces of glass when put into the bottles. Previous to use, the paper and the sand, were boiled in several changes of distilled water, then dried. The window glass was cleaned with acid as the particles were large enough to be easily freed from all traces of this agent. The porous plate was used without purification, that is, just as prepared for use in chemical laboratories.

Inoculations were made from pure cultures not more than two weeks old. When *Penicillium* was used, the experiments were allowed to stand two weeks, when *Aspergillus*, one week was sufficient. In all but one case, table XI, the cultures were kept in an incubator at 28° — 30° C. After standing the required length of time, the growths were filtered off on papers of determined weight, washed, thoroughly dried for several hours at 100° — 110° C. From the oven they were placed into a dessicator until weighed. In most cases the average weight of two cultures was taken as the growth for the concentration.

Preliminary experiments were made using CuSO_4 as the toxic agent and *Penicillium* as the test object. Equal amounts of three grades of glass were used as dilution agents. The results were not very satisfactory on account of the heavy precipitation of proteids in the culture media.

I. *Penicillium glaucum*. Beet decoction.

Nature of diluting substance	Dry weight in grams
Large glass	.1614
Medium glass	.1580
Small glass	.1760
None	.1692
Control	.1190 Beet decoction.

The table shows that the presence of the CuSO_4 exercised a stimulating effect. Fine glass diluted the toxic solution sufficiently to make it a more effective stimulating agent. The large and medium pieces did not have the same marked effect. The form of *Penicillium* used grew slowly, and as a rule, did not form a continuous stroma over the surface.

In all subsequent experiments, that is, in tables II--XI, *Aspergillus niger* was used on account of its rapid growth; H_2SO_4 , the stock solution carefully titrated, was also substituted for CuSO_4 as it gave less proteid precipitation, thus insuring more accurate results.

In one experiment it was thought desirable to test widely different absorbing surfaces. Porous clay plates and window glass of the same thickness were obtained and pieces five centimeters square were cut from each. The average weight of several squares was found so as to determine what amount of each should be added that equal surfaces would be offered. (Pottery 12.47 grms., glass 22.25 grms.)

II. *Aspergillus niger*. Beet decoction.

H_2SO_4	n/8	n/16	n/32	n/64	n/128
Diluting substance	Dry weight in grams, cultures 1 week old				
Pottery	.0444	.0785	.0956	.1021	.1008
Glass	.0080	.1142	.1295	.1707	.1465
None	.0014	.1439	.1371	.1523	.1493
Control	Beet decoction only				.1558

The growths obtained in solutions containing pottery showed a gradual increase from the higher to the lower concentrations, and reached a maximum somewhere near the n/64 concentration. Save for a slight irregularity at n/16 in cultures where insoluble substances were not used the same gradual increase was characteristic. Solution n/64 in which glass was used, showed the dilution to be sufficient to cause accelerated growth. Pottery did not seem to serve as a suitable dilution agent.

III. *Aspergillus niger*. Beet decoction.

H ₂ SO ₄	n 8	n 16	n 32	n 64	n 128
Diluting substance	Amt. of dry wt. in grams, cultures 1 week old				
Pottery	.0800	.1139	.1307	.1439	.1548
Glass	.0665	.1732	.1939	.1802	.1836
None	.1028	.1506	.1539	.1859	.1932
Control	Beet decoction only				.1558

Series III, a repetition of Series II, gave results much more satisfactory. To judge from the growth of the fungus, glass as an agent of dilution, caused a concentration of n/32 in beet decoction to be as dilute as that of n/128. Pottery again showed itself to be a poor agent of dilution, as growths in cultures containing it were in all cases less than those of the corresponding concentrations to which no insoluble substances were added. Cultures containing glass seemed to reach their maximum growth somewhere near the n/32 concentration, while those containing no insoluble substance apparently reached it at n/128. A more extended series might have definitely settled this point.

Series III serves as a typical illustration of the general effects of toxic agents. A highly concentrated solution caused suppression of growth. As the concentration was reduced, growth first approached the normal, or control, then entered a stage of acceleration. As the concentration was still further decreased, growth again approached that of the normal, as at this time the toxic agent was too weak to exert any stimulating effect.

To determine the cause of results obtained by using pottery as an agent of dilution, Series IV was prepared. Two sets of bottles were taken and the usual weight of pottery put into each. The solutions were then poured in, but in the case of the second set they were poured off after a few minutes into bottles containing no pottery. The results are recorded in the following: —

IV. *Aspergillus niger*. Beet decoction.

H ₂ SO ₄	n 8	n 16	n 32
Diluting substance	Amt. of dry wt. in grams, cultures one week old		
Pottery	.0072	.0594	.0433
Poured from pottery	.0071	.0650	.0467
None	.0660	.0791	.0715

Growth in the presence of pottery and in the solutions poured from pottery were practically the same, hence it seemed reasonable to infer that the solutions were of the same concentration. The same depressed growth again resulted, so it seemed justifiable to conclude that the depression was due to soluble, injurious substances which came from the pottery.

In the next experiments, the adsorptive power of fine and of coarse sand and of fine and of coarse glass was tested. Ten grams of each were used: —

V. *Aspergillus niger*. Beet decoction.

H ₂ SO ₄	n 4	n 8	n 16	n 32	n 64	n 128
Diluting substance	Dry wt. in grams, cultures 1 week old					
Fine sand	.1507	.2144	.2133	.2204	.1900	.2073
Coarse sand		.2120	.2031	.2143	.1985	.1692
Fine glass		.1378	.1466	.1602	.1507	.1582
Coarse glass		.1328	.1427	.1394	.1553	.1601
None		.1337	.1533	.1530	.1443	.1583
Control	Beet decoction only					.1569

VI. *Aspergillus niger*. Beet decoction.

H ₂ SO ₄	n 4	n 8	n 16	n 32
Diluting substance	Dry wt. in grams, cultures 1 week old			
Fine sand	.1430	.1871	.2032	.2141
Coarse sand	.0434	.1768	.2137	.2344
Fine glass		.0520	.1575	.1613
Coarse glass		.0137	.1644	.1663
None		.0069	.1199	.1890
Control	Beet decoction			.1569

In Series V both fine and coarse sand showed themselves to be good adsorptive surfaces, the fine, however, being the more effective. This property may well be attributed to the greater surface area offered. The presence of the fine sand in the n 4 solution gave a growth nearly equal to that of the control; coarse sand also gave a notable increase. The maximum point of accelerated growth was reached at n 32, and was followed by a marked decline. With fine glass also, maximum growth was at n 32, while cultures containing coarse glass seemed to reach their maximum at n 128.

VII. *Aspergillus niger*. Bouillon.

H ₂ SO ₄	n/4	n/8	n/16	n/32	n/64	n/128
Diluting substance	Dry wt. in grams, cultures 1 week old					
20 grms. sand	.1541	.1733	.1649	.0998	.0998	.0820
10 grms. sand	.1505	.1797	.1325	.1061	.0906	.0694
5 grms. sand	.1048	.1756	.1014	.0963	.1131	.0704
None		.1049	.1006	.0965	.0769	.0685
Control	Beet decoction only					.0794

VIII. *Aspergillus niger*. Beet decoction.

H ₂ SO ₄	n/4	n/8	n/16	n/32
Diluting substance	Dry wt. in grams, cultures 1 week old			
20 grms. sand	.2303	.2064	.2497	.2646
10 grms. sand	.1094	.2327	.2288	.2782
5 grms. sand		.1420	.2328	.2797
None		.0324	.0811	.2207
Control	Beet decoction only			.1853

A comparison of the results of the two series above show that growth on bouillon did not equal that on beet decoction. The maximum growth on the former was reached somewhere near n/8, on the latter, near the n/32 concentration. The effect of the toxic agent in bouillon is not in accord with that in beet decoction, as at n/4 with 20 grams of sand present, growth was practically twice that of the control, while in beet decoction the increase was one fourth. This was doubtless due to the difference in the chemical composition of the media. In bouillon the maximum accelerated growth was obtained at a much higher concentration than in beet decoction. In bouillon again, 20 and 10 grams of sand had practically the same effect. 5 grams was not so effective at n/4, but in the other concentrations, it also had much the same effect as 20 and 10 grams. In beet decoction there was quite a marked difference in the effect of 20 and of 5 grams of sand.

IX. *Aspergillus niger*. Bouillon.

H ₂ SO ₄	n/4	n/8	n/16	n/32	n/64	n/128
Diluting agent	Dry weight in grams, cultures 1 week old					
2 grms. filter paper	.0084	.0976	.0841	.0876	.0665	.0652
1 gram filter paper	.0179	.1018	.0885	.0696	.0716	.0627
2 grms. sand	.0364	.1538	.1267	.0821	.0764	*
1 gram sand	.0124	.1189	.1142	.0844	.0706	*
None		.0946	.1012	.0721	.0679	.0691
Control	Bouillon only					.0656

* Contaminated.

X. *Aspergillus niger*. Beet decoction.

H ₂ SO ₄	n,8	n,16	n,32
Diluting substance	Dry wt. in grams, cultures 1 week old		
2 grms. filter paper	.0239	.2048	.2030
1 gram filter paper	.0654	.1999	.2313
2 grms. sand	.1166	.2380	.2692
1 gram sand	.1605	.1734	.2468
None	.0506	.1872	.2316
Control	Beet decoction only		.2308

The results of Series IX were interesting for several reasons. Maximum growth was obtained at n8 in the presence of insoluble substances, and at n16 in their absence. In the higher concentrations, one gram of filter paper proved more effective than two grams. The converse was true with regard to the sand. A repetition of Series IX, the results of which are recorded under Series X, confirmed statements made with regard to Series IX. In two cases out of three again, two grams of sand proved an effective dilution agent. Weight for weight, comparisons of the two were not possible owing to peculiar properties exhibited by the different culture media.

To verify results already obtained, a series more extensive than any previous one was set up, and in this case, the average growth of six cultures was taken as the growth for a given concentration. The weather was warm, so the cultures were allowed to stand at room temperature.

XI. *Aspergillus niger*. Prune decoction.

H ₂ SO ₄	n,4	n,8	n,16	n,32	n,64	n,128
Diluting substance	Dry wt. in grams, cultures one week old					
20 grms. sand	.0653	.1301	.1461	.1176	.1590	.2067
10 grms. sand	.0283	.1329	.1501	.1779	.1733	.2023
5 grms. sand		.0949	.1632	.1779	.1844	.1821
None		.0025	.1250	.1043	.1334	.1685
Control	Prune decoction only					.1270

The points demonstrated by the previous experiments were here substantiated. In every case where sand was present, the amount of growth was increased. Growth approached a maximum in the weaker concentrations, and reached it, as was shown by a subsequent experiment,

near the n_{256} concentration. As a further check, on the control experiments, 20 grams of sand were added to each of a number of cultures and the growths obtained compared with similar cultures to which no sand had been added. The growths in each were practically the same or .1316 grms.

The results obtained agree with those of Nägeli, Dandeno, and Oglevee and True, namely, that insoluble substances act as agents of dilution or adsorption removing in some way poisonous molecules or ions.

Fungus forms are undoubtedly very delicate test objects as, first, the reserve food is so slight that the organisms are very soon entirely subjected to their environment; and secondly, accurate quantitative results may be secured.

Beet decoction was the most satisfactory as it gave the range of growth in five dilutions. The stroma formed on this medium was always on the surface, hence easily removed. Prune decoction required a greater number of dilutions to include the range of growth. The spores sank in bouillon so that a submerged mycelium was produced. This growth often entangled grains of sand or grew to the filter paper, thus introducing an error.

Of the insoluble substances used sea sand was by far the most satisfactory. Filter paper was too bulky to be used in any quantity; pottery was injurious; glass proved soluble when fine enough to be very effective.

This work was carried on in the Botanical Laboratory of the University of Missouri under the direction of Prof. B. M. Duggar. To him I desire to express my appreciation for valuable suggestions and directions.

Literature Cited.

- I. Nägeli, C. von. Über oligodynamische Erscheinungen in lebenden Zellen. Denkschr. Schweiz. Naturforsch. Gesell. 33: 1, 1893.
- II. Clark, J. F. On the Toxic Effect of Deleterious Agents in the Germination and Development of Certain Filamentous Fungi. Bot. Gaz. 28: Nos. 5 & 6, 1899.
- III. True, R. H. and Oglevee, C. S. The Effect of the Presence of Insoluble Substances on the Toxic Action of Poisons. Science 19, March 11, 1904.
- IV. Dandeno, J. B. The Relation of Mass Action and Physical Affinity to Toxicity, with Incidental Discussion as to how Electrolytic Dissociation May be Involved. Amer. Journ. Science 17, June 1904.

- V. True, R. H. and Oglevee, C. S. The Effect of the Presence of Insoluble Substances on the Toxic Action of Poisons. Bot. Gaz. 39, January 1905.
- VI. Bach, Ellen B. The Toxic Action of Copper Sulphate upon Certain Algae in the Presence of Foreign Substances. Seventh Annual Report of the Michigan Academy of Science.

Australian Acacia Rusts with their specific Hosts.

By D. Mc Alpine.

In Vol. III, No. 4 of this Journal at p. 303, a description of the new genus of Rusts, *Uromycladium*, was given and the seven species there recorded were distributed among 19 species of *Acacia*, *Ur. Tepperianum* being found on the greatest number of hosts. Since then a considerable number of new hosts have been discovered, chiefly from the examination of the very extensive material in the National Herbarium by my Assistant, G. H. Robinson, where several species of rust occurred, although not hitherto recognized. The specimens, about 15000 in all, were originally collected to represent species of *Acacia*, and without any reference to or knowledge of the rusts upon them. Both Australian and extra-australian species of *Acacia* were examined, but rusts were only found on the former, and in addition to species of *Uromycladium* there were the three *Uromyces* viz. *U. fusisporus*, *U. phyllodiorum* and *U. bicinctus*, the last being new to science and described in my work on 'The Rusts of Australia'. An *Accidium* was also found on *Acacia Farnesiana* which will be described separately. If we arrange the hosts under their respective rusts, it will be seen that there are 34 different species of *Acacia* with *Uromycladium*, and while 4 species have only one host so far, viz. *Ur. bisporum*, *Ur. maritimum*, *Ur. Robinsoni* and *Ur. simplex*, as many as 24 different hosts are already recorded for the single species *Ur. Tepperianum*.

The species of *Uromyces* occurring on *Acacia* have 18 different hosts and if we take the entire number of Australian species of *Acacia* on which rusts have been found, including the *Accidium*, it amounts to 46.

The following list gives each species of rust with its various hosts and the States in which each host has been found

(V. = Victoria. N. S. W. = New South Wales. Q. = Queensland. S. A. = South Australia.
W. A. = West Australia. T. = Tasmania.)

<i>Uromycladium alpinum</i> Me Alp.	<i>Acacia buxifolia</i> — N. S. W.
	<i>A. dallachiana</i> — V.
	<i>A. dealbata</i> — V., T.

- | | |
|---|--------------------------------------|
| | <i>Acacia implexa</i> — V. |
| | <i>A. linifolia</i> — N. S.W., Q. |
| | <i>A. macradenia</i> — Q. |
| <i>Uromycladium bisporum</i> Me Alp. | <i>A. dealbata</i> — V., T. |
| <i>Ur. maritimum</i> Me Alp. | <i>A. longifolia</i> — V., T. |
| <i>Ur. notabile</i> (Ludw.) Me Alp. | <i>A. binervata</i> — N. S.W. |
| | <i>A. dealbata</i> — V., T. |
| | <i>A. decurrens</i> — V., N. S.W. |
| | <i>A. elata</i> — N. S.W. |
| | <i>A. notabilis</i> — S. A. |
| | <i>A. pruinosa</i> — N. S.W. |
| <i>Ur. Robinsoni</i> Me Alp. | <i>A. melanoxylon</i> — V., T. |
| <i>Ur. simplex</i> Me Alp. | <i>A. pycnantha</i> — V. |
| <i>Ur. Tepperianum</i> (Sacc.) Me Alp. | <i>A. acuminata</i> — W. A. |
| | <i>A. armata</i> — V. |
| | <i>A. diffusa</i> — V., T. |
| | <i>A. erioclada</i> — W. A. |
| | <i>A. flavescens</i> — Q. |
| | <i>A. glaucoptera</i> — W. A. |
| | <i>A. hakeoides</i> — S. A. |
| | <i>A. implexa</i> — V. |
| | <i>A. ixiophylla</i> — Q. |
| | <i>A. juniperina</i> — V. |
| | <i>A. longifolia</i> — N. S.W. |
| | <i>A. melanoxylon</i> — V. |
| | <i>A. myrtifolia</i> — S. A. |
| | <i>A. pendula</i> — N. S.W., Q. |
| | <i>A. pycnantha</i> — V. |
| | <i>A. rigens</i> — V. |
| | <i>A. salicina</i> — S. A. |
| | <i>A. siculiformis</i> — V., N. S.W. |
| | <i>A. spinescens</i> — S. A. |
| | <i>A. stricta</i> — T. |
| | <i>A. torulosa</i> — Q. |
| | <i>A. verniciflua</i> — T. |
| | <i>A. verticillata</i> — V., T. |
| | <i>A. vomeriformis</i> — V. |
| <i>Uromyces bicinctus</i> Me Alp. | <i>A. fasciculifera</i> — Q. |
| <i>U. fusisporus</i> Cooke & Mass. | <i>A. neriifolia</i> — V., N. S.W. |
| <i>U. phyllodiorum</i> (B. & Br.) Me Alp. | <i>A. aulacocarpa</i> — Q. |
| | <i>A. binervata</i> — N. S.W. |
| | <i>A. crassicarpa</i> — Q., T. |
| | <i>A. Cunninghamsi</i> — Q. |
| | <i>A. dallachiana</i> — V. |

- Acacia dealbata* — V.
A. excelsa — Q.
A. gonoclada — S. A.
A. holosericea — Q., S. A.
A. leptocarpa — Q.
A. linifolia — N. S. W.
A. microbotrya — W. A.
A. neriifolia — S. A.
A. notabilis — S. A.
A. penninervis — V., N. S. W., Q., S. A.
A. pruinosa — N. S. W.

While determining the rusts from the various hosts, there was sometimes a departure from the normal type, particularly in *Uromycladium alpinum*, but I did not feel justified in forming new species, although that step may become necessary when more material is examined.

There is considerable variation in the shape and size of the uredospores of *Ur. alpinum* even from the same host-plant and when a number of host-plants are examined there is sometimes sufficient to suggest specific distinction, but the arrangement of teleutospores in the head is the same. Thus on *Acacia discolor*, the uredospores are generally broader than in the normal *Uromycladium alpinum*, usually fewer germ-pores and less numerous warts on the surface and while there is a thickening at the apex, it often becomes apiculate. Again on *Acacia myrtifolia* from West Australia the uredospore is often apiculate and the wall of the teleutospore considerably thickened, but there is sometimes a tendency to apiculation in the normal species and the thickening of the teleutospore wall is variable. For the present, therefore, I have not included these two species among the hosts of *Uromycladium alpinum*.

The great majority of Australian Acacias have phyllodes instead of leaves, and it is presumed that the phyllodineous series has been derived from those with leaves by the loss of the leaflets and the modification of the leaf-stalks into flattened phyllodes. Consequently those with leaves are considered to be the oldest in point of time.

It might be deduced from this that the most ancient forms of *Uromycladium*, or those approaching most closely to *Uromyces*, would be found on the leaf-bearing Acacias, while the more recent forms would occur on phyllode-bearing Acacias. But since the proportion of the phyllode-bearing Acacias is so great, and since they are entirely confined to Australia, there is not a sufficient choice of host-plant to allow of a distinction being drawn. As a matter of fact all those species of *Uromycladium* confined to a single host-plant occur on phyllodes with the exception of *Ur. bisporum* which is only found on the leaf-bearing *Acacia dealbata*.

Ur. alpinum is also mainly found on phyllode-bearing species with the exception of *Acacia dealbata*, and *Ur. Tepperianum* occurs on 24 host-plants which are all phyllodineous.

The only species occurring on a majority of leaf-bearing *Acacias* is *Ur. notabile*, since there are only two host-plants with phyllodes, *Acacia binervata* and *A. notabilis*.

All the species of *Uromyces* occurring on *Acacia* are found on phyllodes with the exception of *U. phyllodiorum* which out of 16 hosts has two leaf-bearing species viz. *A. dealbata* and *A. pruinosa*. It would seem, therefore, as if the new genus *Uromycladium* diverged from *Uromyces*, while still confined to the phyllodia-bearing species and afterwards spread to those with leaves in a few solitary instances.

A new *Aecidium* on *Acacia*.

By D. Mc Alpine.

If we regard *Uromycladium* as an intermediate genus between *Uromyces* on the one hand and *Ravenelia* on the other, then one looks for as many points of resemblance as possible to the latter. The presence of several spores in one head and the development of a cyst in the majority of species, indicate undoubted resemblances to *Ravenelia*. Then there are spermogonia and uredospores associated with the teleutospores but as regards aecidia I had to state that 'No aecidia have been found on any Australian species of *Acacia*.'¹⁾ This is no longer true, although no other spore-form has been found associated with it so far, and the species of *Acacia* on which it occurs (*A. Farnesiana*) is not confined to Australia, but is also found in the warmer regions of the Old and New world. There are several aecidia known on *Acacia* without other spore-forms, such as *Aecidium Acaciae* (P. Henn.) Magn., *A. esculentum* Barel., *A. ornamentale* Kälch. and *A. Schweinfurthii* P. Henn., and they are generally considered to belong to species of *Ravenelia* the teleutospores of which are still unknown. The probabilities are that aecidia may be found to occur in the life-history of *Uromycladium*, as well as in that of *Ravenelia*.

The following is the description of the new form.

***Aecidium torquens* Mc Alp. n. sp.**

Aecidia numerous, crowded, sometimes confluent, orbicular to ellipsoid, ruddy brown, at first bullate, then rupturing the tissue and prominently

¹⁾ The Rusts of Australia. Melbourne, 1906.

surrounded by it, $\frac{3}{4}$ —1 mm diam.; peridial cells angular to oblong or lozenge-shaped, with striated margin and aculeate all over, 22—30 μ long.

Accidiospores golden-brown, obovate to ellipsoid or elongated oblong, strongly echinulate, generally 3 distinct equatorial germ-pores on one face, occasionally scattered, 28—40 \approx 14—17 μ , average 30 \approx 15 μ .

On shoots and fruits of *Acacia Farnesiana* Willd. (from host-plants in National Herbarium, Melbourne) Queensland — Armadilla between Warrego and Maranoa, 1867. West Australia — Gascoyne River, 1886.

This species causes a curving of the fruits and distortion and tufting of the shoots, so that the normal appearance is very much altered. On the same species of *Acacia*, *Accidium ornamentale* Kalch. is found which also deforms the branches, but it is quite distinct. On examining the specimen in Thuemen's Myc. Univ. No. 224, I find that the spores are angularly round or ellipsoid, relatively thick-walled, finely notched at the margin, and 23—25 μ diam. or 25—31 \approx 19—23 μ , altogether quite different from the distinctly echinulate spore of the above. A special interest attaches to this *Accidium*, since it is the first found on *Acacia* in Australia and closely allied forms are supposed to be a stage in the life-history of *Ravenelia*. It is also interesting to note that the accidiospores of *Ravenelia Hotwayi* Diet. (*Neo-ravenelia*) have equatorial germ-pores, similarly to those in the above species.

Pyrenomyceteae novae in leguminibus Robiniae.

By Dr. Charles E. Fairman.

Old pods of locust, *Robinia pseudacacia*, are favorite places for the growth of various fungi, including *Deuteromyceteae* and *Teleomyceteae*. They are, however, not often found upon the dry pods, blown about over lawns, or on ground, but are to be found in the greatest abundance upon moist decaying legumes, which have wintered over, on, or under matted surfaces of grass, or pressed firmly on the surface of damp soil. Not many of the same kind are apt to be found at any one collection. In Proceedings of the Rochester Academy of Science, vol. IV, page 216, and plate XXI, I have described *Sporormia leguminosa*, on *Robinia*, and the species here described are supposed to be new.

Leptosphaeria Lyndonvillae Fairman, sp. nov.

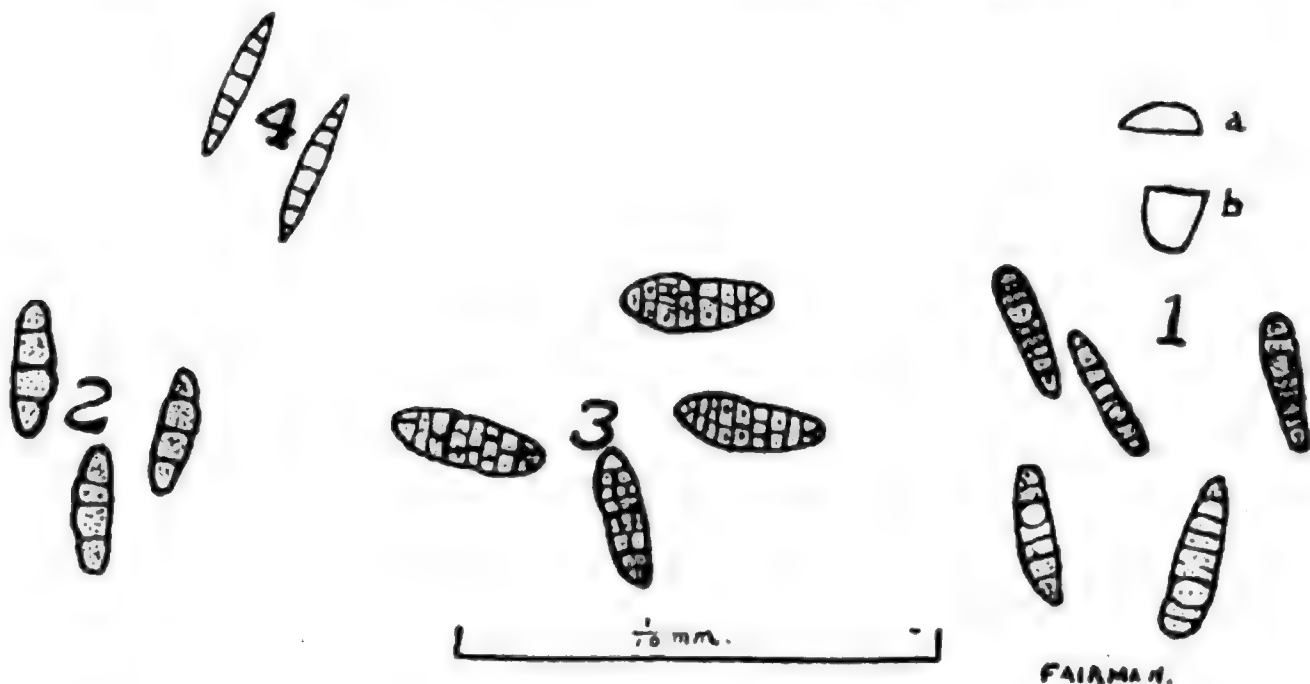
Peritheciis sparsis, erumpenti-superficialibus, depresso-globosis v. globoso-lenticularibus, minutissimis, atris; ascis cylindraceo-clavatis, breve stipitatis, apice late rotundatis, rectis v. curvulis, paraphysibus filiformibus,

octosporis, $74-100 \times 10-12 \mu$; sporidiis distichis (v. rarissime uniseriatis), clavatis, rectis, 6-9-septatis, loculo tertio superiore globoso-incrassato, apice rotundatis, deorsum in cellulis attenuatis desinentibus, sub-constrictis, primo guttulatis, $20-23 \times 6-7 \mu$, luteo-fuscis. Fig. 1.

On pods of *Robinia pseudacacia*, on lawns, Lyndonville, N. Y., April 1906.

The cell at the upper end of the sporidium is shown at a, and will average about 3μ in height, while the lower, attenuated one, shown at b, is about twice as high, or 6μ .

Differs from *Leptosphaeria carpogena* Sacc. in smaller and more superficial perithecia, and larger asci, and in straight, clavate, broader sporidia (cfr. Berlese, Icones Fung., tab. LXI, fig. 3). From *Leptosphaeria rhopalispora* Berlese (Berlese, Icones, tab. LXII, fig. 2) which has a similarly attenuated form to the sporidia, our species is different in its straighter sporidia



and the globose enlarged third upper cell. It has, also, straighter sporidia than *L. helminthospora* (Ces.) De N., and is much shorter than that species (Berlese, Icones, tab. LXXIV).

***Leptosphaeria eustoma* f. *leguminosa* Fairman f. n.**

Peritheciis sparsis, minutis, erumpenti-superficialibus, sub-globosis, minutissime papillatis, atris; ascis cylindraneo-clavatis, breve stipitatis, apice rotundatis, paraphysibus filiformibus, octosporis, $60-75 \times 13-15 \mu$; sporidiis distichis, oblongo-fusiformibus, rectis vel curvulis, 3-septatis, ad septa constrictis, uno loculo intermedio paullo crassiore, pallide flavis, $23-27 \times 6-7 \mu$. Fig. 2.

On the inner surface of pods of *Robinia pseudacacia*, Lyndonville, N. Y., April 1906.

The sporidia are hyaline at first, becoming pale yellow with brownish septa. The perithecia are surrounded at the base by a few brown, septate

hyphae, and have the appearance of being armed with hyaline, acute tipped setae. It is, however, not a true *Pocosphaeria*, as the setulose appearance is due to the entanglement with some fibres from the surface of the pod. It comes very near to *Leptosphaeria eustoma* f. *Lunariae* (Berlese, Icones, tab. XLII, fig. 7), *Leptosphaeria Lunariae* (B. & Br.) Sacc., but differs in smaller, superficial, and scattered perithecia, and also in broader sporidia with darker septa.

Metasphaeria Lyndonvillae Fairman sp. nov.

Peritheciis sparsis, erumpenti-superficialibus, minutis, atris; ascis clavatis, apice late rotundatis, breve stipitatis, octosporis, $60-75 \times 15-16 \mu$; sporidiis distichis, oblongo-fusiformibus, rectis v. curvulis, 4-7-septatis, subconstrictis, loculis 1-2-guttulatis, $30-35 \times 6-7 \mu$, hyalinis.

On inner surface of pods of *Robinia pseudacacia*, Lyndonville, N. Y., April 1906.

Metasphaeria leguminosa Fairman sp. nov.

Peritheciis sparsis, minutis, superficialibus, atris; ascis oblongo-clavatis, breve stipitatis, paraphysibus sursum tenuiter clavulato-incrassatis, 8-sporis, $60-70 \times 15-18 \mu$; sporidiis distichis, lanceolato-fusoideis, primo granulosis et nucleolatis, deinde 7-septatis, loculis intermediis incrassatis, hyalinis, $20-23 \times 3-4 \mu$. Fig. 4.

On inner surface of pod of *Robinia pseudacacia*, Lyndonville, N. Y., April 1906.

Pleospora aureliana Fairman sp. nov.

Peritheciis sparsis, erumpenti-superficialibus, minutis, depresso-globosis, atris; ascis oblongo-clavatis, apice late rotundatis, breve noduloso-stipitatis, paraphysibus filiformibus, octosporis, $113 \times 20-23 \mu$; sporidiis sub-ellipsoideis, medio constrictis, 6-9-septatis, sursum crassioribus, muriformibus, guttulatis, distichis, initio hyalinis vel pallide flavis, deinde fuscis, $27-30 \times 10-13 \mu$. Fig. 3.

On the outer surface of pods of *Robinia pseudacacia*, Lyndonville, Orleans County, New York, 1906.

Etym. aureliana = Orleans, the Orleans County Pleospora. The asci and sporidia are smaller than those of *Pleospora Leguminum* (Wallr.) Rabenh.

Notes mycologiques.

Par René Maire.

Scolecotrichum cladosporioideum R. Maire, sp. prov. nov.

Caespitulis compactis, punctiformibus, atro-brunneis, erumpenti-superficialibus, in macula arida flavo-marginata saepe circinatis, circa 0,1—0,3 mm diam., hyphis conidiferis erectis, dense fasciculatis, brunneis, parce septatis, 100—150 \approx 8—10 μ , levibus, apice conidiferis pallidioribusque; conidiis saepius acrogenis, flavo-brunneis, verrucosis, oblongis vel cylindraceutis, 23—42 \approx 12—16 μ , utrinque rotundatis, 1—2 septatis, ad septa haud vel paullulum constrictis.

Sur les feuilles d'*Iris foetidissima*, Tlemcen, les Cascades, 8 avril 1904.

Ce champignon est voisin de *Scolecotrichum graminis*, dont il diffère par les spores verruqueuses et très grandes, 1—2 septées comme celles des *Cladosporium* dont il diffère à peine par les hyphes courtes, dressées, normalement non rameuses.

Erionema ciliatum (Corda) R. Maire.

Menispora ciliata Corda, Icon. Fung. 1, p. 16, fig. 222; Sacc. Syll. IV, p. 326.

Cette espèce, que nous avons rencontrée sur du bois de chêne pourrissant au bois du Fréhaut près Hériménil (Meurthe-et-Moselle) en décembre, est très facile à reconnaître. Toutefois aucun des auteurs qui s'en sont occupés n'a décrit exactement le développement de ses conidies ciliées si caractéristiques et la forme particulière des conidiophores.

Les conidiophores se forment çà et là sur les cellules des filaments dressées de la Dématiée. Une cellule développe un bourgeon latéral, qui grandit et forme bientôt une petite branche à membrane hyaline, bourrée de protoplasma (fig. 1, *a*, *b*). Le plus souvent le conidiophore s'isole de la cellule qui lui a donné naissance par une cloison. Au dessus de cette cloison s'en forment souvent une ou plusieurs autres, de sorte que le conidiophore peut être porté à l'extrémité d'un rameau pluricellulaire. Ce rameau peut même bourgeonner à nouveau et donner latéralement de nouveaux conidiophores (fig. 1, *c*, *d*).

Quoiqu'il en soit, le conidiophore, une fois isolé par une cloison de la ou des cellules sous-jacentes prend une forme allongée, pointue et recourbée, assez semblable à celle d'une corne (fig. 1, *e*, *f*). La pointe

produit un petit bourgeon qui grossit et s'allonge, tout en restant réuni au conidiophore par un stérigmate très fin: c'est la spore (fig. 1, g).

Le protoplasma du conidiophore passe peu à peu dans celle-ci, qui prend également une forme courbée et développe un cil à son extrémité

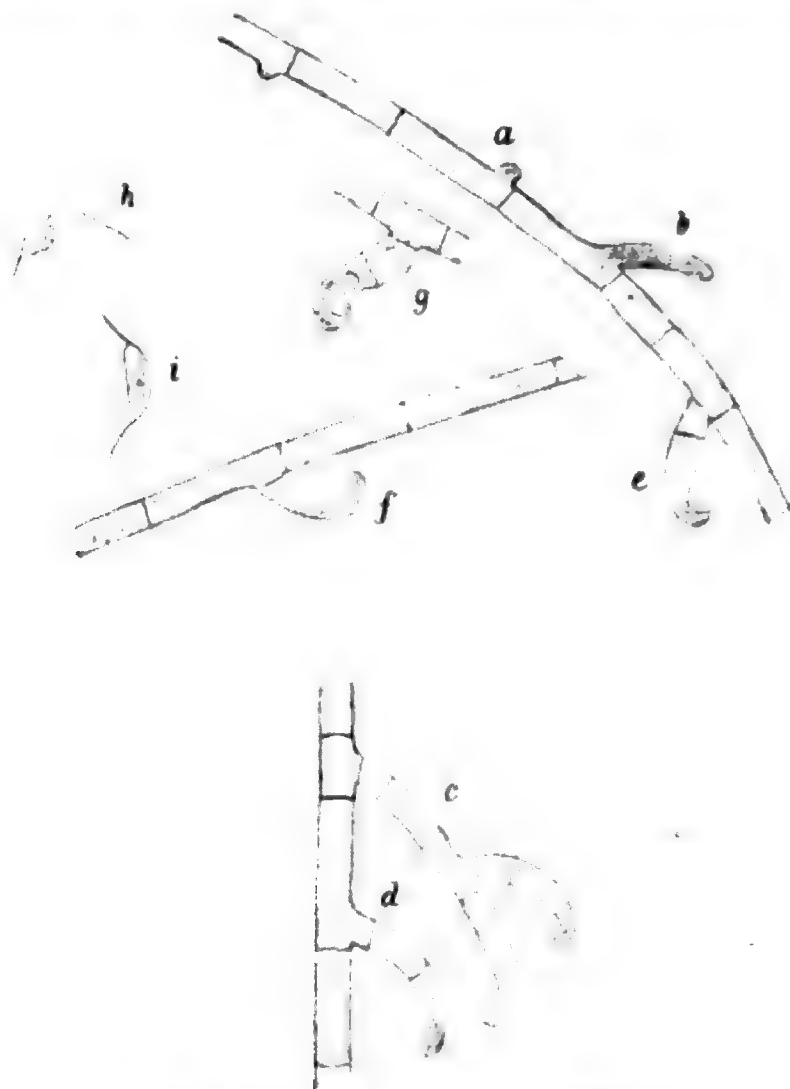


Fig. 1. *Eriouema ciliatum*. 600 \times .

libre. Lorsque le conidiophore est vide, la spore se détache, entraînant avec elle le stérigmate, qui constitue un second cil.

La spore mûre présente un noyau dans sa partie centrale et de chaque côté de celui-ci un, deux ou plusieurs granules réfringents (fig. 1, h, i).

***Diplodiella pseudo-sphaeropsis* R. Maire nov. sp. prov.**

Conceptaculis nigris lignicolis, superficialibus, subglobosis, apice obsolete papillatis et pertusis, circa 0,1—0,2 mm diam.; sporis oblongis vel oblongo-cylindraceutis, 26—40 \times 12—18 μ , episporio levi, brunneo, plasmate parietali granuloso, sero in medio septatis; sporophoris brevibus cylindraceutis, tandem brunneis.

Hab. in ligno putrescente *Pini silvestris*, Prosnes (Marne), leg. E. Berland.

Limacina Heliantheml R. Maire, nov. sp.

Epiphylla et epiclada, mycelio e floccis aterrimis contexto; hyphis articulatis, subtiliter verruculosus, brunneis; articulis facile secedentibus, saepe Coniothecii ad instar congregatis; pycnidiis longe conoideis, rectis vel curvulis, 150—300 \sphericalangle 45—70 μ ; pycnosporis ovoideo-oblongis, utrinque rotundatis, levibus, brunneis, transverse 2—3-septatis, longitudinaliter uniseriatim vel rarissime biseriatim plus minusve septatis, 10—13 \sphericalangle 6—7 μ ; peritheciis subglobosis, subastomis vel apice ostiolo epapillato pertusis, nec non setis continuis, brevibus, atrobunneis sparse vestitis, diam. 90—120 μ ; ascis octosporis, eparaphysatis, oblongis, circa 28—32 \sphericalangle 10—16 μ ; ascosporis distichis brunneis, levibus, oblongis, utrinque rotundatis, transverse 3-septatis, ad septa haud constrictis, 12—13 \sphericalangle 5 μ .

Hab. in *Helianthemo lavandulifolio* Cocco quodam infestato. Algérie, Oran, batterie espagnole, 10 avril 1906.

Peckiella lateritia (Fries) R. Maire.

- = *Sphaeria lateritia* Fr., Syst. Myc. II, p. 338.
- = *Hypomyces lateritius* Tul., Sel. Fung. Carp. III, p. 62, t. 30, f. 5.
- = *Hypomyces (Peckiella) Vuilleminianus* R. Maire, Bull. Herb. Boissier, 1899, p. 138, t. 5.
- = *Peckiella Vuilleminiana* (Maire) Sacc. et Sydow, Syll. Fung. XVI, p. 560.
- = *Sphaeria deformans* Lagg., Regensburg. Bot. Zeit. 1836, I, p. 249.
- = *Hypomyces deformans* Sacc., Syll. Fung. II, p. 475.

Ce Pyrénomycète, parasite du *Lactarius deliciosus* qu'il déforme d'une façon remarquable, présente des spores fusiformes que tous les auteurs donnent comme cloisonnées transversalement. Nous l'avons décrit en 1899 sous le nom d'*Hypomyces (Peckiella) Vuilleminianus*, croyant avoir affaire à une espèce différente de celle décrite par Saccardo, Winter etc., à cause de l'absence de cloison des spores.

Depuis lors, ayant retrouvé assez fréquemment cette espèce, nous lui avons toujours trouvé des spores unicellulaires, même lorsqu'elles sont très âgées et sorties des asques et des périthèces depuis longtemps. Aussi n'avons-nous pas tardé à soupçonner que l'espèce de Tulasne avait été mal décrite et n'était pas distincte de la nôtre. M. Hariot ayant eu l'obligeance de nous communiquer un spécimen original de l'*Hypomyces lateritius* Tul., conservé dans l'herbier du Muséum, nous avons pu étudier les caractères de cette espèce. Nous avons constaté que les spores sont semblables à celles de l'*H. Vuilleminianus*, et pu nous rendre compte des raisons pour lesquelles la description de Tulasne est inexacte.

Tulasne dit en effet des spores »paries est tenuis, levis, achrous, plasma autem granosum, cavitas in loculos duos aequales septo aegre conspicuo divisa«. Nous avons trouvé au contraire les spores verruqueuses, et leur cavité non divisée. Or si l'on

examine ces spores dans l'eau il est très difficile de constater la présence de verrues sur la membrane; celles-ci apparaissent au contraire très nettement quand on examine les spores dans le lactophénol ou l'acide lactique; elles sont colorables électivement, comme nous l'avons montré en 1899 par l'hématoxyline ferrique et les colorants basiques. Quant à la cloison figurée par les auteurs elle n'existe pas en réalité, mais il arrive que l'accumulation des matières de réserve aux deux extrémités de la spore refoule le protoplasma en une couche médiane et une couche pariétale; c'est la couche médiane, qui sépare les masses de matières de réserve et contient d'ordinaire le noyau, qui a été prise pour une cloison. Le noyau reste toujours unique même dans les spores les plus âgées.

La teinte du stroma ne devient brique que dans les spécimens très âgés ou desséchés; elle est due principalement à la coloration de la plante nourricière.

Dans ces conditions il y a lieu de réunir les *H. lateritius* et *Vuilleminianus* sous le nom le plus ancien de *lateritius* et de classer cette espèce dans le genre *Peckiella*. Enfin, l'espèce parasite du *Lactarius deliciosus* étant reconnue unique, il devient évident que l'*Hypomyces deformans* (Lagg.) Sacc., dont la description macroscopique correspond bien à celle du *Peckiella lateritia*, lui est identique.

Il est probable qu'un certain nombre d'autres *Hypomyces* devront aussi être rangés dans le genre *Peckiella* lorsque leurs spores auront été mieux étudiées.

Terfezia Pinoyi R. Maire, nov. sp.

Ascomate subgloboso vel complanato, stipite nullo vel subnullo, extus ex albido sordide lutescente: pellicula tenui, levi, saepius tessellato-rimosa; gleba alba, venis concoloribus raris; ascis ovoideis, octosporis, stipite longiusculo, rarius subnullo praeditis, 80—140 (ped. incl.) \approx 52—70 μ ; pedicello 5—65 \approx 8—12 μ ; ascosporis globosis, hyalinis, episporio tenui, subtilissime verruculoso vel reticulato-rugoso, 16—19 μ diam., grosse guttulatis.

Steppes argilo-sableuses à Sidi-Khalifa, près le Kreider, Hauts-plateaux oranais, Algérie, 18 avril 1906.

Ce champignon ressemble beaucoup par sa gleba au genre *Tirmania*, mais il en diffère par ses spores globuleuses et l'absence de base stérile. Nous le dédions à notre ami et collaborateur Pinoy, en compagnie duquel nous l'avons récolté.

Picoa Lefebvrei (Pat.) R. Maire.

= *Phaeangium Lefebvrei* Pat. in Journ. de Bot. VIII, 1894, p. 155. Expl. Scient. Tunisie Illustr. Bot. Tab. 5, fig. 6! = *Terfezia Schweinfurthii* P. Hennings, in Hedwigia, 1901, p. 100!

Grâce à l'obligeance de M. le Dr. Hennings, nous avons pu étudier des spécimens originaux de son *T. Schweinfurthii*. Cette étude nous a

montré que ce champignon n'appartient pas au genre *Terfezia*: il a en effet les spores constamment ellipsoïdales. Toutefois ce n'est pas un *Tirmania*, vu l'absence de base stérile.

Par contre il est absolument conforme à la description et aux figures données par Patouillard de son *Phaeangium Lefebvrei*. Les asques et les spores sont de même forme et de même taille; l'épispore est toujours absolument lisse¹⁾; la structure anatomique de la couche corticale est la même; on y trouve çà et là des poils bruns simples ou peu ramifiés. La gleba ne présente pas de veines discolorées. Le champignon de Hennings doit donc être identifié au *Phaeangium Lefebvrei* Pat. antérieurement décrit. Mais que vaut le genre *Phaeangium*?

Patouillard le distingue du genre *Picoa* par deux caractères: 1° spores ovoïdes et non globuleuses; 2° surface lisse, non verruqueuse. Fischer, in Engler et Prantl, Nat. Pflanzenfamilien, I, 1, p. 315, ajoute: 3° Gleba sans veines stériles.

Étudions ces caractères.

1° Les spores sont courtement ellipsoïdales et non globuleuses dans le *Picoa Juniperi* Vitt.; elles sont limoniformes dans le *P. Carthusiana* Tul. (= *Leucangium ophthalmosporum* Qué!.).

2° La surface du *Phaeangium Lefebvrei* n'est pas absolument lisse. Hennings la qualifie de subgranuleuse. En réalité elle est couverte de craquelures qui délimitent de petites verrues plus ou moins régulièrement polygonales, à peine saillantes sur le frais, très nettes sur le sec. Le *Picoa juniperina* a des verrues bien plus développées; quant au *P. Carthusiana*, il est «sublisse à l'œil nu» dit Tulasne, et présente à la loupe de petites verrues ou tubercules.

D'autre part le *Phaeangium* et les deux *Picoa* susdits présentent tous trois des poils sur leur couche corticale; cette dernière est formée chez les trois champignons par des cellules plus ou moins isodiamétriques.

3° Les veines stériles existent dans le *Phaeangium*, seulement elles sont peu nombreuses et concolores, partant peu distinctes, ce qui est également le cas pour *Picoa Carthusiana*, alors que dans *P. Juniperi* elles sont plus faciles à distinguer.

Il n'y a donc pas de caractères différentiels bien nets entre le *Phaeangium* et les *Picoa*, tandis qu'il y a de nombreuses affinités; aussi le *Phaeangium Lefebvrei* Pat. doit-il rentrer dans le genre *Picoa* sous le nom le plus ancien de *Picoa Lefebvrei* (Pat.) Maire.

¹⁾ Hennings décrit par erreur les spores comme globuleuses, 20—23 μ diam., à épispore lisse ou rugueux. Elles ont 25—30 μ \simeq 22—26 μ , et ce qui les fait paraître quelquefois rugueuses, c'est la présence à leur périphérie, sous l'épispore mince et hyalin, d'une couche de protoplasma granuleux appliquée là par l'extension de la goutte d'huile centrale.

Ustilago Cutandiae-memphiticae R. Maire, nov. sp.

Soris in parenchymate corticali ramorum paniculae evolutis, deformantibus, nigris, pulveraceis; sporis globosis vel subglobosis, 9—13 μ diam., episporio usque ad 1,5 μ crasso, brunneo, dense verruculoso.

Pied de la dune d'Aïn-Sefra près des sources, sur *Cutandia memphitica*, 16 avril 1906.

Peridermium Balansae (Cornu) Sacc. Syll. IX, 326.

= *Aecidium Balansae* Cornu in Pat. Champ. N. Caléd. Bull. Soc. Mycol. France, 1887, p. 173, t. XVII, f. 4.

Sur les feuilles de *Dammara Moorii* Lindl. (*matrix nova*), Nouvelle Calédonie, leg. Franc.

Obs.: L'ornementation de la membrane est très particulière et n'est pas aussi simple que la figure Patouillard. L'épispore présente en effet un réseau dont les nœuds sont plus épais et plus hauts que les autres parties, de sorte qu'ils se présentent à première vue comme de gros aiguillons à pointe mousse.

Uromyces tingitanus P. Henn. in Hochreutiner, Le Sud-Oranais, Ann. Conserv. et Jard. Bot. Genève, ann. VII, VIII, 1903 1904, p. 242!

Nous avons récolté le 16 avril à Aïn-Sefra, loco classico, l'urédo de ce parasite, en compagnie des téléutospores. Voici la diagnose de cet urédo, resté inconnu à Hennings, dont les specimens, récoltés en mai, ne portaient plus que des téléutospores:

«Soris uredosporiferis in maculis minutis purpureis insidentibus, cinnamomeo-ferrugineis, diu epidermide atro-purpurea velatis, rotundatis, 0,1—1,5 mm diam., saepe confluentibus et totam folii superficiem obtegentibus; uredosporis plerumque ellipsoideo-oblongis, rarius ovoideis, 26—33 \times 16—22 μ , episporio fulvo, tenui, dense verruculoso, verruculis subtilissimis longitudinaliter seriatis; poris duobus aequatorialibus, sed aegre conspicuis.»

Comme on le voit l'urédo de cette espèce est bien caractérisé et facile à distinguer de ceux des espèces voisines. Les écidies manquent.

Puccinia Launaeae R. Maire, nov. sp.

Soris utriusque formae in maculis pallidis interdum obsoletis insidentibus, minutis, rotundatis, pulverulentis, epidermide diu tectis, sparsis vel circinatis; urédosporiferis cinnamomeo-brunneis; teleutosporiferis atro-brunneis, uredosporis saepe immixtis; uredosporis subglobosis vel ovoideis, 22—26 \times 19—22 μ , episporio tenui, flavo-brunneo, laxo echinulato, poris 2 aequatorialibus; teleutosporis ellipsoideis vel ellipsoideo-oblongis, ad septum haud vel vix constrictis, utrinque rotundatis, 33—45 \times 21—26 μ , episporio brunneo, levi, apice haud incrassato, tenui (usque 3 μ crasso); pedicello brevi vel sporam aequante, valde deciduo.

Maroc: Figuig, palmeraie de Zenaga, sur les feuilles de *Launaea nudicaulis*, 13 avril 1906.

Les pores de la téléospore sont d'ordinaire placés, celui de la cellule inférieure à mi-hauteur, celui de la cellule supérieure aux deux tiers de la hauteur. Ce *Puccinia* est voisin des *P. Endiviae* Pass. et *P. Marquesi* Roll. dont elle se distingue par les téléospores absolument lisses (examinées dans le lactophénol avec un objectif à immersion $\frac{1}{16}$) et à pédicelle court.

Toментella rubiginosa (Bres.) Maire. .

Hypochnus rubiginosus Bres., Att. R. Accad. Sc. Lett. Art. d. Agiati, 3^e sér. III, 1897, p. 116.

Sur écorce de *Fagus sylvatica*, forêt d'Eu (Seine-Inférieure), octobre 1903; sur les mousses à terre à Olympie (Grèce), octobre 1904.

Obs.: Ce champignon es un véritable *Toментella* à spores brunes aculéolées, voisin du *Toментella ferruginea* Pers.

Toментella asterigma R. Maire, nov. sp.

Tenuis, resupinata, arachnoidea, albida vel albido-cinerea, ambitu indeterminato; trama ex hyphis laxiusculis, prostratis, levibus, dilutissime flavidis, septato-nodosis, 2,5—3,5 μ diam., hyphis fertilibus erectis, ramosis, intricatis, hyalinis, levibus, 2,5—4 μ diam., septato-nodosis; cystidiis nullis; basidiis 4-sporis, rarius 2—6 sporis, cylindraceutis, 25—40 \simeq 5—7 μ ; sporis sessilibus, globoso-angulatis, echinulatis, sub micr. dilute olivaceis, 6—8 \simeq 5—6 μ , rarius usque ad 12 \simeq 8 μ . — Hab. in subere putrescente.

Sur le liège pourrissant de *Quercus suber*, forêts entre Tlemcen et Hafir, Algérie, 21 avril 1906.

Boletus tlemcenensis R. Maire, nov. sp.

Pileo crasso, 8—12 cm diam., sicco, levi, brunneo; stipite valido, subbulboso, e sulfureo ochraceo-brunneo, interdum ad basin rubro-tincto, granuloso-squamuloso; carne dulci, flavida, vulnerata primo immutata, tandem brunneo-purpurea; tubulis circa stipitem depressis, ex albido-griseo flavescentibus; poris minutis, rotundatis, ab initio citrinis, immutabilibus, tandem ochraceis; basidiis tetrasporis, capitatis, circa 40 \simeq 12 μ ; sporis oblongo-fusiformibus, sub micr. dilute brunneolis, levibus, 16—24 \simeq 6—8 μ ; cystidiis hyalinis apice piliformi hymenium superantibus, 50—60 \simeq 8—10 μ .

Forêts de *Quercus suber* et *Q. lusitanica* entre Tlemcen et Hafir, Algérie, sur les grès — 21 avril 1906.

Cette espèce appartient à la section *-Edules* Fr.; elle est voisine des *B. impositus* Fr. et *fragrans* Vitt. dont elle diffère par le pied squamuleux, les tubes d'abord blanc-grisâtres et le chapeau lisse; elle est comestible.

Ascomycetes novi.

Autore Dr. H. Rehm.

1. Ascomycetes Americae borealis.¹⁾

IV.

1. *Massaria platanioides* Rehm.

Perithecia gregaria, cortici interiori haud mutato, subdealbato innata, globulosa, 0,5—0,7 mm diam., papillula hemiglobosa atra corticem dealbatum perforantia. Asci cylindracei, c. 150 × 15 μ, 8-spori. J —. Sporae oblongae, utrinque rotundatae, 3-septatae, cellulis Massariae formiter ellipticis, interdum cellula una media iterum septata 5-cellulares, fuscae, primitus cellulis apicalibus subhyalinis, non perpendiculariter divisae, 22—25 × 10—12 μ, ad septa haud constrictae, strato tenui mucoso obvolutae, 1-stichae. Paraphyses filiformes, tenerae, septatae, guttulatae, —3 μ cr.

Lyndonville, U. St. Am. 4.1906 leg. Dr. Fairman „on bark of dead prostrate trones of drees“.

(*Massaria Platani* hat unter der Epidermis liegende größere Perithechien und größere Sporen.)

2. *Teichospora praeclara* Rehm.

Perithecia dispersa, basi cortici subinnata, demum sessilia, globulosa, atra, scabriuscula, brevissime papillulata, poro perspicuo haud pertusa, 0,3—0,7 mm diam. excipulo extus subfusco, intus hyalino, crasso, non carbonaceo. Asci clavati, apice rotundati, —250 × 30 μ, 8-spori. J —. Sporae fuscoideae, rectae, primitus hyalinae, dein flavido-fuscae, ab initio 3-septatae, interdum medio paullulum constrictae, demum transverse 7—11-septatae, longitudinaliter 2—3-septatae, cellulis guttis oleosis magnis repletis, 60—65 × 15—18 μ, distichae. Paraphyses plurimae, arete juxtapositae, filiformes, septatae, hyalinae.

Ad corticem adhuc pendulum *Ostryae virginicae*. Lyndonville U. St. Am. leg. Dr. Fairman.

(Steht zunächst der *Teichospora princeps* (Fabr.) Sacc., Berlese Icon. f. II. p. 59, tab. 87, f. 1, hat aber noch längere und viel stärker geteilte Sporen.)

3. *Schizoxylon dermateoides* Rehm.

Apothecia dispersa, in cortice interiore sessilia et prorumpentia, globulosa, clausa, mox pseudopatellaria, poro minutissimo pertusa, demum patellaria aperta, disco tenuiter marginato, orbiculari, cinerascente, plano.

¹⁾ Cfr. *Annal. Mycol.* III, p. 516.

extus glabra, excipulo crasso parenchymatico, tota pruina alba tecta, 0,5—1,5 mm diam., ceracea. Asci cylindranei, versus apicem subacutati, c. 200 \times 12 μ , 2—4-spori. Sporae filiformes, septatae, asci longitudine, parallele positaе, intra ascum cellulis singulis oblongis hyalinis, 7—8 \times 3—4 μ secessis. Paraphyses filiformes, hyalinae, 1,5 μ , ad apicem conglutinatae et epithecium crassum, viridifuscidulum, Jodii ope coerulee tinctum formantes.

On dead limbs of *Salix* in woods. Lyndonville N. Y. 1/1906 leg. C. E. Fairman.

(Nur schwer ist der ursprünglich vorhandene porus sichtbar. Die Apothecien machen den Eindruck einer Dermatea und sind gänzlich von weißem Reif bedeckt. Der Pilz steht dem *Sch. argentinum* Speg. am nächsten, unterscheidet sich aber besonders durch etwas kürzere Zellen und nur wenigsporige Schläuche.)

4. *Placographa* (*Patinella*) *mexicana* Rehm.

Apothecia primitus immersa, dein emergentia, demum sessilia, globoso-clausa, mox urceolata, disco oblongo vel plerumque orbiculari, crasse irregulariter verrucose marginato, hyalino-flavidulo, demum interdum gyroso-plicata, extus verruculosa, nigrofusca, 0,5—1,5 mm diam., sicca plicata vel corrugata, ceracea, excipulo crasso subfusco parenchymatice contexto. Asci clavati, apice rotundati, 60—70 \times 8 μ , J —, 8-spori. Sporae oblongae, rectae, utrinque obtusae, 1-cellulares, hyalinae, 8—10 \times 3—3,5 μ , distichae in superiore asci parte. Paraphyses filiformes, septatae, 1,5 μ cr., ad apicem multoties ramosae, 2 μ cr., sordide flavidulae, Epithecium crassum formantes, Hypothecium fuscidulum.

Ad lignum putridum. New-Mexico. Leg. Seaver.

(Von allen bekannten Arten durch viel größere, unregelmäßig fast lappig berandete, wenig gewundene Apothecien mit hellerer Fruchtscheibe, sowie keulige Schläuche mit J — verschieden, einem *Cenangium* im allgemeinen ähnelnd.)

5. *Patellaria atrata* (Hedw.) Fries.

f. *indigotica* (C. et P.) Rehm.

Synon.: *Patellaria indigotica* C. et P. (25. Rep., p. 98).

Lecanidion indigoticum Sacc. (Syll. f. VIII, p. 797).

Exs.: Ell. et Ev. N. am. f. 2051.

(Nullo modo nisi colore indigotico hymenii et apud Pat. atratam observando diversa.)

6. *Holwaya pusilla* Rehm.

Apothecia in ligno superficialiter fusco-nigritulo dispersa, sessilia, primitus subgloboso-clausa, dein patellaria, tenuissime marginata, 300 μ alta et lata, in stipitem brevissimum c. 145 μ lat. subcylindraceum elongata, glabra, atra, sicca subverruculosa; excipulo flavofusco, hyphis laxè intricatis contexto, subgelatinoso, crasso. Asci cylindranei, apice rotundati,

120—130 \sphericalangle 8—10 μ , 8-spori. J —. Sporae cylindraceo-vermiculares, apice superiore obtusae, inferiore acutatae, subcurvatae, 15-septatae, quaque cellula magniguttata, haud constrictae, hyalinae, 35—38 \sphericalangle 3—3,5 μ , distichae. Paraphyses filiformes, 1 μ cr., ad apicem dichotomae et fuscae. Epithecium crassum formantes.

Ad lignum putridum in sylvis. Lyndonville N. Y., U. St. Am., comm. C. E. Fairman.

(Entspricht im Bau ganz genau der *H. gigantea* (Peck) Durand, unterscheidet sich aber insbesondere durch die winzigen, einer *Lahmia* ganz ähnlichen Apothecien; die charakteristische Sporenform trennt insbesondere von *Lahmia*. Fairman fand die Sporen —60 μ lang.)

Betr. *Holwaya gigantea* (Peck) Durand (Bull. Torr. bot. Club 1901, p. 354) cfr. Sacc. syll. XIV, p. 806, XVI, p. 1151.

7. *Gorgoniceps Jowensis* Rehm.

Apothecia dispersa, sessilia, subglobosa, in stipitem brevissimum crassum elongata, demum disco patellari, marginato, mox convexulo et emarginato, albescente, extus glabra, coerulee viridula, 0,2—0,5 mm diam. et alt., sicca disco suburceolato, dilute fuscidulo, excipulo ad basim fusce, ceterum hyaline prosenchymatice contexto. Asci clavati, apice rotundati, 80—100 \sphericalangle 10—12 μ , 8-spori. J —. Sporae subcylindraceae, interdum subcurvatae, plerumque rectae, utrinque rotundatae, transverse 7-septatae, haud constrictae, hyalinae, 30—33 \sphericalangle 3—4 μ , distichae. Paraphyses filiformes, 2 μ , versus apicem 2,5—3 μ cr. et subcurvatae, hyalinae.

Ad lignum vetustum. Mt. Pleasant (Jowa) U. St. Am. leg. Seaver.

(Nähert sich im allgemeinen sehr dem *Gorgoniceps Pumilionis* Rehm, weicht aber durch oben nicht zugespitzte Schläuche und nicht nadelförmig spitze Sporen ab.)

8. *Sclerotinia nyssaegena* (Ellis) Rehm.

Synon.: *Peziza nyssaegena* Ellis (N. am. f.).

Ciboria nyssaegena Sacc. (Syll. f. VIII, p. 207).

Exs.: Ellis N. Am. f. 389.

Growing from old drupes of *Nyssa multiflora*, buried under decaying leaves in muddy places.

9. *Sclerotinia Johnsonii* (E. et E.) Rehm.

Synon.: *Ciboria Johnsonii* E. et E. (Proc. Acad. Phil. 1894, p. 348).

Cfr. Sacc. Syll. f. XI, p. 402.

On decaying thorn apples lying on the ground.

Exs.: Ell. et Ev. N. am. f. 3131.

2. *Ascomycetes hungarici.*

1. *Herpotrichia alpicola* Rehm.

Perithecia in maculis nigris, c. 2—3 cm long., 0,5 cm lat., gregarie sub epidermide nidulantia eamque elevantia, denique perumpentia et

plerumque in cortice denigrato sessilia, globosa, minute papillulata, atra, basi hyphis permultis, saepe perlongis, simplicibus, septatis, subfuscis, $4\ \mu$ lat. conjuncta, 0,3 mm diam. Asci cylindraceo-clavati, apice rotundati, $90-120 \times 10-20\ \mu$, 8-spori. J —. Sporae fusiformes, utrinque subobtusae, 1—3(—5) transverse septatae, hyalinae, senescentes interdum fuscidulae, $25-30 \times 5-8\ \mu$, strato tenui mucoso obductae, distichae. Paraphyses ramosae.

Ad caules putrescentes *Aconiti* in alpibus editioribus Hungariae. Hohe Tatra (Zips.) leg. Dr. Linhart, Dzurowa prope Toplicska (Liptau) leg. Lojka, idem ad lacum Zenoga (Retyezat) Transsylvaniae.

(Mit wenig entwickeltem Mycelium fand ich ebenfalls auf *Aconitum* den Pilz am Gotthard (Schweiz). Die schwarzen, oft die Dicke der Rinde durchdringenden und färbenden Hyphen, dann die Größe und Teilung der Sporen trennen denselben von *Metasphaeria rupicola* Sacc., welche ebenfalls auf *Aconitum* wächst, vollständig (Cfr. Sacc. f. it. del. 282, Sylloge f. II p. 157, Berlese Icon. f. I, p. 139, tab. 152, f. 1). Gut entwickelte Sporen sind deutlich 4-zellig, etwas wechselnd breit und verlieren zuletzt den Schleimhof.)

2. *Gloniopsis Lojkae* Rehm.

Apothecia ligno late dealbato innata, parallele seriata, dispersa, primitus globosa et plane oblecta, dein poro minuto aperta, demum hysteriformia, rima longitudinali aperta, utrinque acutata, labiis crassis medio distantibus discum planum atrum denudantibus, senilia supra ligni superficiem derasam exstantia, excipulo crasso carbonaceo, ligno arcte connato, 0,5—2 mm long., 0,5—2 mm lat. Asci clavati, apice rotundati, 4—8-spori, c. $100 \times 15\ \mu$. J —. Sporae ellipsoideae, transverse 3—5, longitudinaliter plerumque 2-septatae, ad septa haud contractae, subhyalinae, $15-18 \times 8-9\ \mu$, distichae. Paraphyses filiformes, septatae, ad apicem subramosae et fuscidulae, Epithecium fuscum formantes.

Ad lignum *Fraxini Orni* in monte Treskovác in Banatu prope Danubium 5,1874 leg. beatus Lojka.

(Nähert sich der Gattung *Hemigloniopsis* Paoli (Cfr. Sacc. syll. XVII, p. 911), welche aber nur ein unvollständig entwickeltes, kein deutliches Hypothecium bildendes, kohliges Gehäuse besitzt und wohl besser zu den Patellariaceen, zunächst *Hysteropatella* zu stellen sein wird. Bei unserer Art treten durch Verwitterung des Holzes die Apothecien zuletzt stark über die Oberfläche des Holzes hervor. Auch der Gattung *Pseudographis* steht unser Pilz in seiner Entwicklung ziemlich nahe.)

3. *Calloria hungarica* Rehm.

Apothecia dispersa, sessilia, primitus globoso-clausa, mox patellaria, disco orbiculari tenuissime marginato, plano, 0,15—0,25 mm diam., extus glabra, dilute succinea, excipulo parenchymatice subhyaline contexto, sicca complicata, subaurea, tremelloidea. Asci clavati, $60-70 \times 9\ \mu$, 8-spori.

J —. Sporae ellipsoideae, utrinque rotundatae, medio septatae, haud constrictae, hyalinae, $8-9 \times 4 \mu$, distichae. Paraphyses filiformes, versus apicem subglobosae, -6μ lat., hyalinae.

In ligno *Pyri Mali*. Starà Skola. Schemnitz Hungariae. Leg. Kmét. (Von *Calloria extumescens* Karst. durch winzige Apothecien und Sporenform, ebenso von *C. austriaca* Höhnel und besonders durch die Paraphysen etc. ganz abweichend.)

3. *Discomyces gallicus*.

Niptera Mülleri-Argovensis Rehm.

Apothecia gregaria, in hypophyllo sessilia, primitus globoso-clausa, dein urceolata, disco hyalino orbiculari crasse marginato, excipulo fusco, glabro, parenchymatice e cellulis $10-15 \mu$ diam. contexto, versus marginem seriebus cellularum elongatis, ad apicem clavatis, fuscis, $10-20 \mu$ long., $5-8 \mu$ lat., $300-320 \mu$ diam., sicca globoso-convoluta, extus asperula. Asci clavati, apice rotundati, sessiles, $35-40 \times 5-6 \mu$, 8-spори. J +. Sporae subcylindratae, utrinque rotundatae, rectae, medio septatae, haud constrictae, hyalinae, $10-12 \times 1,5-2 \mu$, distichae. Paraphyses filiformes, septatae, $1,5 \mu$ cr., hyalinae.

Ad folia *Quercus Ilicis*. Cevalaires. Gallia austr. Leg. Müller Argov. Ex herb. Barb. Boiss. 1905 communicata species.

(Bisher ist keine *Niptera* auf *Quercus*-Blättern beschrieben.)

4. *Discomyces graecus*.

Helotiella Maireana Rehm.

Apothecia gregaria, sessilia, subcathoidea, primitus globoso-clausa, dein disco orbiculari plano, tenuissime marginato, $0,15-0,25$ mm lat., extus glabra, in stipitem brevissimum crassum elongata, $0,2$ mm alt., hyalino-citrinula, sicca distinctius stipitata, excipulo ceraceo pseudo-parenchymatice hyaline contexto. Asci cylindrato-clavati, apice rotundati incrassatique, $60-70 \times 5-6 \mu$, 8-spори. Porus J +. Sporae oblongae, utrinque subattenuato-rotundatae, medio crasse septatae, haud constrictae, utrinque juxta septum 1-guttulatae, hyalinae, $7-8 \times 2,5 \mu$, oblique 1-stichae (interdum in apice asci 2-stichae). Paraphyses filiformes, hyalinae 3μ cr.

In cupulis dejectis *Quercus cocciferae* prope Olympiam Elidis Graeciae. 10/1904 leg. Prof. R. Maire.

(Steht einerseits dem *Helotium herbarum* (Pers.) Fr. nahe, unterscheidet sich aber durch die kleinen, kaum gestielten Apothecien und die immer 2-zelligen Sporen mit breiter Scheidewand, sowie durch die Beschaffenheit des Gehäuses, andererseits der *Phialea subpallida* Rehm (Discom., p. 710), entbehrt aber der krugförmigen Apothecien, hat keine elliptisch-eiförmigen Sporen u. J —. Gehört zunächst *Phialea alnella* (Nyl.) Rehm p. 721, diese hat aber viel häufigere Apothecien und nur 1-zellige Sporen.)

5. **Pyrenomyces Africae australis.****Anthostomella Cassionopsidis** Rehm.

Apothecia gregaria, innata, epidermidem denigratam hemisphaerice elevantia, semper oblecta, modo papillula minuta poro perspicuo pertusa prominente, globosa, glabra, atra, carbonacea, 1 mm diam. Asci cylindranei, apice rotundati, c. 300 \simeq 12—15 μ , 8-spori, Jodii ope haud coerulee tincti. Sporae oblongae, utrinque rotundatae, 1-cellulares, subfuscae, 18—20 \simeq 8—9 μ , strato mucoso tenui obductae, 1-stichae. Paraphyses ramosae, septatae, 3 μ cr.

Ad ramulos *Cassionopsidis*. Promontorium bonae Spei. leg. Mc Owan, comm. Dr. Pazschke.

(*A. africana* Kalchbr. hat Sporen 22—32 \simeq 12—15 μ , die zunächst stehende *A. Unedonis* (DN.) Sacc. Sporen 25 \simeq 12 μ .)

Zum Gedächtnis an J. B. Ellis.

Das soeben mir zugegangene Heft No. 82 des Journal of Mycology Vol. XII bringt: „Obituary — Job Bicknell Ellis“.

Allen wissenschaftlich mit Mycologie Beschäftigten ist der Name J. B. Ellis als der eines hervorragenden nordamerikanischen Mycologen wohl bekannt, dessen Arbeiten sich unmittelbar an die von Schweinitz und Ravenel anreihen und mit eisernem Fleiß bis zur Gegenwart fortgesetzt wurden. Sie begannen von 1875 an im Verein mit dem ausgezeichneten, noch lebenden englischen Mycologen Dr. M. C. Cooke in der „Grevillea“; 1885 wurde von Ellis und Prof. W. A. Kellerman das „Journal of Mycology“ für Nordamerika gegründet. Von ihm allein oder in Gemeinschaft mit anderen Forschern wurden in den verschiedensten nordamerikanischen Fachschriften gewaltige Mengen neuer Arten wissenschaftlich genau beschrieben; hervorragend ist die von Ellis und Everhart 1892 veröffentlichte Bearbeitung der Nordamerikanischen Pyrenomyceten.

Eine außerordentliche Quellen-Bereicherung für die Mycologie bildet die Exsiccata-Sammlung seiner North American Fungi, welche in 36 Centurien von 1875—1899 erschienen und denen dann die Fungi Columbiani folgten.

Naturgemäß wird der Name J. B. Ellis für alle Zeiten in N.-Amerika als derjenige eines Mannes fortleben, welcher dort das gewaltige Gebiet der Mycologie mit größtem Scharfblick und unentwegtem Eifer wissenschaftlich zu erforschen begonnen, Umfassendes geleistet und die Grund-

lage zum weiteren wissenschaftlichen Studium insbesondere der Pflanzenkrankheiten gelegt hat. Jetzt besitzt N.-Amerika eine Anzahl ausgezeichnete Mycologen, während mir Ellis am 2. August 1877 schrieb: „hic perpauci in studiis mycologicis versantur“.

Während demnach seine eigenen Arbeiten sich auf die Pilze Nordamerikas beschränkten, sind sie aber doch natürlich für die Mycologie überhaupt von größtem Nutzen gewesen und haben besonders in pflanzengeographischer Beziehung einen hohen Wert für das in wissenschaftlich-mycologischer Arbeit ältere Europa.

In Deutschland stand Ellis meines Wissens nur mit von Thümen, dem er auch Beiträge zur *Mycotheca universalis* schickte, und mit Dr. Winter in wissenschaftlichem Verkehr.

Am 20. Dezember 1874 sprach er gegen mich den Wunsch nach Tausch von Pilzen aus, erneut am 22. Februar 1875: „nam in praesente pecunia deest“. Seitdem standen wir in regem wissenschaftlichem Verkehr, der von ihm zuerst in lateinischer trefflicher Sprache, vom Januar 1880 an englisch geführt wurde. Der Austausch bestand vor allem meinerseits in Zusendung von Rehm: *Ascomycetes exs.* und *Cladoniae exs.*, seinerseits in den *N. Amer. Fungi* und einer größeren Zahl Beiträge für die *Ascom. exs.* Außerdem sandte er mir fortwährend und noch am 8. Oktober 1901 nordamerikanische *Ascomyceten* zur Beurteilung, da er nicht immer über ausreichendes Vergleichungsmaterial verfügte; insbesondere war dieser Verkehr lebhaft in den Jahren 1875—1885. Er schrieb am 28. Januar 1876: „mutua inter nos sit amicitia“, am 20. April 1876: „hoc inter nos commercium continuat spero et nos mutuo juvet.“, am 28. August 1876: „maximas Tibi gratias habeo et semper habebo pro Tuis in meis fungis observationibus criticis“. 1880 wünschte er eine kritische Beurteilung seiner *N. am. F.*, welche sich in *Hedwigia* 1881 von mir findet; er erwiderte: „I am much pleased to see, that You regard my work as favorably“. Aus allen seinen liebenswürdigen Zuschriften erhellt immer wieder, welchen Wert er auf die von Deutschland kommende Beurteilung seiner Arbeiten und welchen er auf die deutschen mycologischen Arbeiten, besonders auch meine *Ascom. exs.* legte, und es darf getrost behauptet werden, daß die deutschen Anschauungen für ihn bei vielen Pilz-Arten maßgebend gewesen sind.

Ellis wurde geboren am 21. Januar 1829 zu Potsdam N. Y. und wurde später Lehrer; im Juni 1851 wurde er beim Union College graduiert und war ein eifriger Botaniker. Erst vom Jahre 1878 an beschäftigte er sich ausschließlich mit Mycologie. Er selbst sammelte nur in der weiteren Umgebung seines Wohnsitzes in Newfield, New-Jersey, wo er reichste Funde an Pilzen machte. Aus diesen und den Beiträgen vieler anderer allmählich dazu gekommener nordamerikanischer Sammler entstand sein ausgezeichnet schönes und reiches Exsiccata-Werk von bleibendem Wert. Bei der Herstellung desselben war seine am 18. Juli 1899 verstorbene Frau als

getreueste sorgfältigste Helferin tätig. Am 20. Oktober 1899 schrieb er mir: „The N. Am. f. on account of the death of my wife will not be continued“. Seine Sammlungen kaufte dann der Botanische Garten zu New-York. Er selbst starb am 30. Dezember 1905.

Durch seine echt wissenschaftliche Tätigkeit hat Ellis für die Entwicklung der Mycologie in N.-Amerika bahnbrechend gewirkt, nutzbringend für die Mycologie überhaupt.

Dem Andenken des lebenswürdigen, einfachen, selbstlos unermüdlich tätigen Forschers, dessen Namen Pilz-Gattungen und -Arten tragen, sei auch der Dank der deutschen Mycologen dargebracht.

Neufriedenheim, München XII, Juni 1906.

Dr. Rehm.

Novae Fungorum species — III.¹⁾

Auctoribus H. et P. Sydow.

Pyrenophora ampla Syd. nov. spec.

Peritheciis sparsis, subcutaneis, tandem erumpentibus, globoso-depressis, ca. 175—220 μ diam., ostiolo minuto, primo setulis simplicibus erectis rigidis septulatis opacis apice non dilutioribus ca. 175 μ longis 7 μ latis obsessis, tandem calvescentibus, membranaceo-coriaceis, atris; ascis amplis, late ellipsoideis, brevissime stipitatis, 140—180 \times 50—65, octosporis; sporidiis irregulariter di-tristichis, oblongis, utrinque rotundatis, rectis vel leniter curvulis, transverse 10—14-septatis, longitudinaliter 2—3-septatis, ad septa constrictis, olivaceo-brunneis, tandem obscurioribus et subopacis, 52—72 \times 21—28.

Hab. in foliis petiolisque emortuis *Anemones tetonensis*, Big Cottonwood Canyon, Salt Lake Co., Utah Americae bor. 23. VIII. 1905. A. O. Garrett.

Auerswaldia Copelandi Syd. nov. spec.

Stromatibus amphigenis, omnino immersis, phyllachoroideis, forma et magnitudine valde ludentibus, 2—15 mm latis, nervis non limitatis sed eos transverse superantibus, atris, nitidis, carbonaceis; loculis in quoque stromate 1 vel pluribus (usque 20); ascis forma variabilibus, cylindraceutis vel clavatis vel saccatis, ca. 70—90 \times 10—28 μ ; sporidiis octonis (an semper?), monostichis vel etiam irregulariter distichis, subglobosis vel late ellipsoideis, continuis, ex hyalino brunneolis, 14—19 \times 12—15 μ .

¹⁾ cfr. *Annal. Mycol.* III, p. 185.

Hab. in foliis *Caryotae*, in regione Zamboanga, Mindanao, ins. Philippin. Febr. 1905 (No. 1627). E. B. Copeland.

Eine in der Form der Stromata sowie der Asci sehr variable Art. Die Stromata sind nie von den Blattnerven begrenzt, sondern gehen transversal über dieselben hinweg. Sie sind der Blattsubstanz völlig eingesenkt und mit diesen verwachsen, wodurch sich die Art von anderen zur Gattung *Auerswaldia* gestellten Species, deren Stromata mehr oder weniger oberflächlich sitzen, beträchtlich unterscheidet. Die Gattung dürfte daher wenigstens in 2 Genera aufzulösen sein.

Phoma Pterocaryae Syd. nov. spec.

Pyrenidiis late densiuscule gregariis (non caespitosis), globoso-depressis, subcutaneis, demum vertice obtuso vix pertuso erumpentibus, 0,5 mm diam., atris; sporulis oblongis, rectis, continuis, hyalinis, eguttatis, $7-9 \times 2-3$; basidiis nullis vel obsoletis.

Hab. in ramis *Pterocaryae caucasiae*, Baumschulen Tamsel Germaniae. (P. Vogel.)

Harknessia aggregata Syd. nov. spec.

Peritheciis hypophyllis, plerumque dense aggregatis, rotundatis, atris, medio irregulariter apertis, $175-225 \mu$ diam., pariete ut videtur in completa; sporulis globosis vel ellipsoideo-globosis, continuis, fuscis, $7-10\frac{1}{2} \mu$ diam.

Hab. in foliis languidis *Ceanothi velutini*, Salt Lake Co. in Utah Americae bor., 6. 7. 1905 (leg. A. O. Garrett).

Excipulina rostrata Syd. nov. spec.

Peritheciis sparsis, subsuperficialibus, glabris, primo sphaeroideo-clausis, dein late apertis et cupuliformibus, $300-400 \mu$ diam., atris, molliusculis, contextu radiato, subprosenchymatico; sporulis fusoidelongatis, indistincte 2-septatis, hyalinis, leniter curvulis, $16-21 \times 2\frac{1}{2}-3\frac{1}{2}$, apice in rostrum filiforme curvulum longissimum usque 30μ longum sensim abeuntibus, ad septa non constrictis; basidiis brevibus.

Hab. in caulibus emortuis *Aquilegiae leptoceratis*, Big Cottonwood Canyon, Utah Americae bor. 24. 8. 1905 (A. O. Garrett).

Botryoconis Syd. nov. gen. Melanconiacearum. (Ety. *botrys*, racemus, ob conidia botryoso-aggregata et *conia*, pulvis.) — Acervuli primo subcutanei (ut videtur), demum erumpentes, pulvinato-effusi. Conidia in capitula unita vel botryoso-aggregata, colorata, continua. — *Drepanoconi* Schroet. et P. Henn. videtur affinis.

Botryoconis Saccardi Syd. nov. spec.

Acervulis tumores irregulares $\frac{1}{2}-3$ cm latos saepe profunde incisos efficientibus, totam tumorum superficiem pulvere ferrugineo aequè obtegentibus; conidiis compluribus (6-10) botryoso-coniunctis, solitariis ovato-oblongis, continuis, levibus, flavo-brunneolis, $10-16 \times 5-7 \mu$, rectis vel subinde leniter curvulis.

Hab. in ramis *Canellinae* (ut videtur), Sao Leopoldo, prov. Rio Grande do Sul Brasiliae (J. Rick).

Vorstehender Pilz erinnert sehr an *Drepanoconis brasiliensis* Schroet. et P. Henn. und *Marsonia fructigena* (Rick) Bres. Er unterscheidet sich von beiden durch die rasig-gehäuft stehenden gefärbten Conidien. Zuzufolge gütiger Mitteilung des Herrn Prof. P. A. Saccardo dürfte der sonderbare Pilz am besten zu den Melanconiaceen zu stellen sein.

Torula pulviniformis Syd. nov. spec.

Caespitulis sparsis, saepius solitariis, hemisphaerico-pulviniformibus, 1—2 mm diam., pulverulentis, atris; hyphis filiformibus ca. 200 μ longis, 4 μ crassis, obscure septatis, tandem distincte septatis crassioribus et in conidia se mutantibus moniliformibus; conidiis (articulis) continuis vel binis diutius adhaerentibus, globosis v. subglobosis, fusco-brunneis, distincte verrucosis, 7—10 μ diam.

Hab. in foliis putridis Bromeliaceae cujusdam, Sao Leopoldo, prov. Rio Grande do Sul Brasiliae, 1905. J. Rick.

Die Art gehört zur Untergattung *Trachylora* Sacc.

Arthrobotryum Rickii Syd. nov. spec.

Synnematibus sparsis vel basi paucis fasciculatis, erectis, atris, filiformibus, rigidis, usque 1 mm longis, 50—70 μ crassis, basi subbulbosis, apice clavato-inerassatis, parte claviformi ca. 70—200 μ longa, ex hyphis ca. 2—3 μ crassis dense cohaerentibus compositis; conidiis subcylindraceis, elongatis, utrinque rotundatis, 6—18-septatis, non constrictis, quaque cellula plerumque 1-guttata, fuscis, 35—80 \times 5—6.

Hab. in culmis Arundinariae, Sao Leopoldo, prov. Rio Grande do Sul Brasiliae (J. Rick).

Neue Literatur.

- Abderhalden, E. und Teruuchi, Y. Kulturversuche mit *Aspergillus niger* auf einigen Aminosäuren und Peptiden (Zeitschr. f. physiol. Chemie vol. XLVII, 1906, p. 394—396).
- Aderhold, R. Der amerikanische Mehltau des Stachelbeerstrauches, eine für Deutschland neue Pflanzenkrankheit (Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe vol. LXIII, 1906, p. 199—200).
- Appel und Laubert. Bemerkenswerte Pilze (Arbeiten Kais. biol. Anstalt f. Land- u. Forstw. 1906, p. 147—154).
- Arthur, J. Ch. New species of Uredineae — IV. (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXIII, 1906, p. 27—34).
- Bainier, G. Mycothèque de l'École de Pharmacie. III, IV (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 130—137, tab. VIII—IX).
- Barbier. Empoisonnement par l'*Entoloma lividum* (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 170).
- Bates, J. M. Rust notes for 1905 (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 45—47).
- Bessey, E. A. *Dilophospora Alopecuri* (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 57—58, c. 1 fig.).
- Blackman, V. H. and Fraser, C. J. On the sexuality and development of the ascocarp of *Humaria granulata* Quél. (Proc. Roy. Soc. London vol. LXXVII, B. 518, 1906, p. 354—368, tab. 13—15).
- Blanchon, A. Culture des champignons et de la truffe (Paris 1906. 8° 163 pp.).
- Blinn, P. K. A rust-resistant cantaloup (Bull. Col. Agric. Exp. Stat. no. 104, 1905, 15 pp., 10 tab.).
- Bodin, E. et Gautier, L. Note sur une toxine produite par l'*Aspergillus fumigatus* (Ann. Inst. Pasteur vol. XX, 1906, p. 209—224).
- Bolle, J. Tätigkeitsbericht der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchstation in Görz im Jahre 1905 (Zeitschr. f. d. landwirtschaftl. Versuchswesen in Österreich 1906, p. 239).
- Bolley, H. L. and Pritchard, F. J. Rust problems, facts, observations and theories, and possible means of control (North Dakota agric. Exp. Stat. Bull. no. 68, 1906).
- Boulanger, Em. Germination de la spore échinulée de la truffe (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 138—144, c. 4 tab.).

- Bos, J. Ritzema. De Amerikaansche meeldauw van de kruisbes (Tijdschr. over Plantenz. vol. XI, 1905, p. 170—176).
- Breda de Haan, J. van. Rapport over ziekte in den aanplant van *Arachis hypogaea* (Katjang Holle), in de afdeeling Koeningan en Cheribon der Residentie Cheribon, October 1905 (Teysmannia 1906, 12 pp.).
- Brizi, U. Ricerche sulla malattia del Riso detta „brusone.“ Primi studii eseguiti nel 1904 (Ann. Istit. agr. A. Ponti vol. V, 1905, p. 79—95).
- Bubák, Fr. Einige neue Pilze aus Nord-America (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 52—56).
- Butler, O. Observations on some vine diseases in Sonoma county, California (Bull. Californ. Expt. Stat. no. 168, 1905, 29 pp., 1 tab.).
- Caruso, G. Seconda serie di esperienze sulla influenza della ramatura, della concimazione e della varietà di olivi nella lotta contro il *Cycloconium oleaginum* (Atti Ac. Georgof. Ser. 5, II, 1905, p. 29—38).
- Cercelet, M. L'antracnose et son traitement (Revue de viticulture vol. XIII, 1906, p. 133—135).
- Chauzit, P. La pyrale, ses mœurs et son traitement (Revue de Viticulture vol. XXV, 1906, p. 5—9, 1 tab.).
- Chittenden, J. A disease of Narcissi (Gardener's Chronicle 1906, p. 277).
- Chodat, R. Quelques remarques sur la flore mycologique des Ormonts (O.-dessous, canton de Vaud) (Bull. Herb. Boiss. Sér. 2, vol. VI, 1906, p. 148—151).
- Chodat, R. Champignons observés aux Ormonts-dessous en été 1905 (Bull. Herb. Boiss. Sér. 2, vol. VI, 1906, p. 152—155).
- Clausen. Treten die Obstbaumkrankheiten periodisch auf? (Schlesw.-Holstein. Zeitschr. f. Obst- u. Gartenbau 1906, p. 28—29).
- Constantineanu, J. C. Contribution à l'étude de la flore mycologique de la Roumanie III (Annal. Scient. de l'Univ. de Jassy 1905, 24 pp.).
- Cobb, N. A. The inspection and disinfection of cane cuttings (Div. Path. and Phys. Exp. Stat. Hawaiian Sugar Planters' Association Bull. no. 1, 1905, p. 1—35, c. 8 tab.).
- Criddle, N. The fly agaric (*Amanita muscaria*) and how it affects cattle (Ottawa Naturalist vol. XIX, 1906, p. 203—204).
- Dangeard, P. A. La fécondation nucléaire chez les Mucorinées (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXLII, 1906, p. 645—646).
- Dangeard, P. A. Recherches sur le développement du périthèce chez les Ascomycètes (suite) (Le Botaniste Sér. 9, 1906, p. 159—303, c. 18 tab.).
- Decrock, E. Causerie sur quelques maladies cryptogamiques des plantes horticoles (Revue Hort. Marseille vol. LI, 1905, p. 96—101, 107—111).
- Delaeroix, G. Recherches sur quelques maladies du tabac en France (Annales de l'Institut Nat. agronomique 2. Sér. vol. V, 1906, p. 1—92, c. 17 fig.).

- Delacroix, G. Mémoire au sujet de quelques maladies de plantes observées et étudiées à la station de Pathologie végétale en 1904 (Bull. mensuel de l'Office de renseignements agricoles 1905, 7 pp.).
- Evans, J. B. P. Smut in wheat, barley and oats, and how to prevent it (Transvaal Agric. Journ. vol. IV, 1906, p. 389—396, 1 tab.).
- Ferry, R. Quelques formes ectypiques du *Tricholoma portentosum* (Revue Mycol. vol. XXVIII, 1906, p. 11—13).
- Froggatt, W. W. Tomatoes and their diseases (Agric. Gazette N. S. Wales vol. XVII, 1906, p. 200—218).
- Géneau de Lamarlière. Sur les Mycocécidies des Gymnosporangium (Ann. Sc. nat. Sér. 9, Bot. II, 1905, p. 313—350).
- Gessard, C. Sur l'antiperoxydase de *Russula delica* (Compt. Rend. Soc. Biol. vol. LX, 1906, p. 505—506).
- Gillot, X. Notes toximycologiques (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 166—169).
- Guéguen, F. Sur une maladie à sclérotés du collet des Reines-Marguérites (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris vol. LX, 1906, p. 411—413).
- Guéguen, F. La moisissure des caves et des celliers, étude critique, morphologique et biologique sur le *Rhacodium cellare* Pers. (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 146—163).
- Güssow, H. Th. Über eine neue Krankheit der Gurken in England (*Corynespora Mazei* Güssow gen. et sp. nov. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. vol. XVI, 1906, p. 10—13, c. fig.).
- Harden, A. and Young, W. J. The alcoholic ferment of yeast-juice (Proceed. Roy. Soc. London vol. LXXVII, B 519, 1906, p. 405—420).
- Hayduck, F. Über die Bedeutung des Eiweiss im Hefenleben (Institut für Gärungsgewerbe Seestrassse Berlin 1906 (P. Parey, Berlin), 8°, 1906, 126 pp.).
- Jacobasch, E. *Verpa Brebissoni* Gillet in Deutschland (Allgem. bot. Zeitschr. vol. XII, 1906, p. 78—79).
- Jaczewski, A. de. *Alternaria Grossulariae* n. sp. et *Colletotrichum Grossulariae* n. sp. (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 121—124, c. fig.).
- Johnson, G. *Saccharomyces thermantitonum* (Wochenschr. f. Brauerei vol. XXIII, 1906, p. 200—202).
- Kellerman, W. A. Obituary-Job Bicknell Ellis (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 41—45).
- Labergerie. Les traitements anti-criptogamiques et leurs insuccès (Revue de Viticulture vol. XXIV, 1905, p. 504—505).
- La Roeque, A. de. Les champignons comestibles et vénéneux (Paris 1905, 8°, 158 pp., 12 tab., 25 fig.).
- Lemmermann, E. Die Pilze der Juncaceen (Abhandl. Naturf. Ver. Bremen vol. XVIII, 1906, p. 465—489).

- Lewis, Ch. E. The basidium of *Amanita bisporigera* (Botan. Gazette vol. XLI, 1906, p. 348—352, c. fig.).
- Lewton-Brain, L. Preliminary notes on root disease of sugar cane in Hawaii (Div. Path. and Phys. Exp. Stat. Hawaiian Sugar Planters' Association Bull. no. 2, 1905, p. 1—39, c. 12 fig.).
- Lloyd, C. G. Mycological notes. No. 21 (Cincinnati, Ohio, 26. April 1906, p. 245—260, tab. 70—73).
- Mc Alpine, D. The rusts of Australia, their structure, nature, and classification (Dept. of Agriculture, Victoria, 1906, 8°, 349 pp., tab. I—XLIV).
- Magnin, A. Les expositions mycologiques à Besançon (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 171—182).
- Magnus, P. *Uropyxis Rickiana* P. Magn. und die von ihr hervorgebrachte Krebsgeschwulst (Hedwigia vol. XLV, 1906, p. 173—177, tab. IX).
- Maitre, A. De l'action du nitrate d'argent sur le développement d'*Aspergillus niger* I. II. III. (Bull. Soc. Amis Sc. nat. Rouen Sér. 4, vol. XL, 1905, p. 6—12, 15—21, 26—33).
- Maitre, A. La dilution du liquide de Raulin et ses effets sur le développement de l'*Aspergillus niger* (l. c., p. 135—138).
- Maitre, A. Le fer, le zinc et le silicium sont-ils utiles au développement d'*Aspergillus niger*? (l. c., p. 41—47).
- Malenković, B. Über die Ernährung holzerstörender Pilze (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XVI, 1906, p. 405—416).
- Massee, G. Legislation and the spread of plant diseases caused by fungi (Gardener's Chronicle vol. XXXVIII, 1905, p. 433—434; vol. XXXIX, 1906, p. 12).
- Massee, G. Plant diseases. IV. Diseases of beet and mangold (Kew Bulletin 1906, p. 49—60, c. 5 fig.).
- Massee, G. Revision of the genus *Hemileia* (Kew Bulletin 1906, p. 35—42, c. 1 tab.).
- Mazimann, Plassard et Gillot, X. Nouveaux tableaux scolaires de champignons (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 164—165).
- Miehe, H. Betrachtungen über die Standorte der Mikroorganismen in der Natur, speziell über die der Krankheitserreger (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XVI, 1906, p. 430—437).
- Morgan, A. P. North American species of *Heliomyces* (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 92—95).
- Nathan, L. und Fuchs, W. Über die Beziehungen des Sauerstoffes und der Bewegung der Nährlösung zur Vermehrung und Gärtätigkeit der Hefe (Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen vol. XXIX, 1906, p. 226—234, 243—252).
- Nichols, S. P. The nature and origin of the binucleated cells in some Basidiomycetes (Transact. Wisconsin Acad. Sc. vol. XV, 1904, p. 30—70, tab. IV—VI).

- Orton, W. A. and Garrison, W. D. Methods of spraying cucumbers and melons (South Carolina Agric. Exp. Stat. Bull. 116, 1905, p. 1—36, 4 tab.).
- Panten, C. Die Champignonzucht in ihrem ganzen Umfange für Jedermann (Leipzig, H. Voigt, 1906, 8°, 62 pp., c. fig.).
- Passerini, N. Esperienze per combattere la Peronospora della Vite. Sesta serie (1904) (Atti Ac. Georgof. Ser. 5, vol. II, 1905, p. 146—149).
- Patouillard, N. et Hariot, P. Fungorum novorum Decas secunda (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 116—120, c. fig.).
- Peck, Ch. H. New species of fungi (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXIII, 1906, p. 213—221).
- Peglion, V. Il mal bianco dell' Evonimo (*Oidium Evonymi-japonicae*) (Bull. Soc. Toscana Ort. Ser. 3, vol. X, 1905, p. 253—257 — Atti Sc. Ferrara 1905, p. 117—121 — Italia agric. vol. XLII, 1905, p. 348—350).
- Peglion, V. Il mal del gozzo della Medica: *Urophlyctis Alfalfae* (Italia agric. vol. XLII, 1905, p. 398—399, c. 1 tab.).
- Peglion, V. Il secume del Castagno (Italia agric. vol. XLII, 1905, p. 540—541, c. 1 tab.).
- Petch, T. Mycological notes (Tropical Agricult. N. Ser. vol. XXV, 1906, p. 839—848).
- Pinoy. Sur la coloration des Oospora pathogènes dans les coupes de tissus ou d'organes (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 145).
- Pollock, J. B. Notes on *Ganoderma sessile* Murrill. Its variation from the original description and possible parasitism (Rept. Michigan Acad. Sc. vol. VII, 1905, p. 53—54).
- Pollock, J. B. A canker of the yellow birch and a *Nectria* associated with it (Rept. Michigan Acad. Sc. vol. VII, 1905, p. 55—56).
- Pollock, J. B. A species of *Hormodendron* on *Araucaria* (l. c., p. 56—57).
- Pollock, J. B. and Kauffman, C. H. Michigan fungi (Rept. Michigan Acad. Sc. vol. VII, 1905, p. 57—67).
- Rahn, O. Ein Paraffin zersetzender Schimmelpilz (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XVI, 1906, p. 382—384).
- Rao, M. R. Spike disease among sandal trees (Indian Forester vol. XXXII, 1906, p. 71—72).
- Ravn, F. Kölpin. Smittekilder og smitteveje for plantesygdomme (Infectionsquellen und Infectionswege bei Pflanzenkrankheiten (Tidsskr. Landbr. Planteavl. XII, 1905, p. 88—107).
- Reed, G. M. Infection experiments with *Erysiphe graminis* DC. (Transact. Wisconsin Acad. Sc. Arts and Letters vol. XV, 1905, p. 135—162).
- Reed, H. S. Three fungous diseases of the cultivated Ginseng (Missouri Agric. Expt. Stat. Bull. no. 69, 1906).

- Regensburger, P. Vergleichende Untersuchungen an drei obergärigen Arten von Bierhefe (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XVI, 1906, p. 289—303, 438—481, c. 3 tab., 9 fig.).
- Riek, J. Pilze aus Rio Grande do Sul (Broteria vol. V, 1906, 53 pp., 6 tab.).
- Riddle, L. W. Contributions to the cytology of the Entomophthoraceae: preliminary communication (Rhodora vol. VIII, 1905, p. 67—68).
- Rolland, L. Observations sur le *Mycenastrum Corium* Desv. et sur le *Bovista plumbea* Pers. (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 109—115, tab. VI).
- Rostrup, E. Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme i 1904 (Übersicht der Krankheiten der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen in 1904) (Tidsskr. Landbr. Planteavl. XII, 1905, p. 352—376).
- Rytz, W. Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Synchytrium* (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XVI, 1906, p. 511—512).
- Saccardo, P. A. Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum vol. XVIII (gr. 8°. Patavii et Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1906, 839 pp.).
- Saccardo, P. A. Note sur les Herbiers mycologiques (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 183).
- Saccardo, P. A. *Micromycetes americani novi* (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 47—52).
- Salmon, E. S. On *Oidiopsis taurica* (Lév.), an endophytic member of the Erysiphaceae (Annals of Bot. vol. XX, 1906, p. 187—200, 2 tab.).
- Semadeni, F. O. Neue heterözische Rostpilze (Vorläufige Mitteilung) (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XVI, 1906, p. 385).
- Shear, C. L. *Peridermium cerebrum* Peck and *Cronartium Quercuum* (Berk.) (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 89—92).
- Shirai, M. A list of Japanese fungi hitherto known (Tokio 1905. 8°. 124 pp.).
- Smith, R. E. Further experience in Asparagus rust control (Calif. Exp. Stat. Bull. 172, 1906, 21 pp., 7 fig.).
- Speschnew, N. Besondere Myceliumform von *Plasmopara viticola* R. et De T. (Moniteur Jard. bot. Tiflis, 1906, p. 1—3).
- Stift, A. Über die im Jahre 1905 beobachteten Schädiger und Krankheiten der Zuckerrübe und einiger anderer landwirtschaftlicher Kulturpflanzen (Österr.-Ungar. Zeitschr. Zuckerind. und Landw. 1906, 21 pp., c. 1 tab.).
- Stroschein. Über Karbolineum, ein neues Mittel zur Bekämpfung von Pflanzenerkrankungen parasitärer Natur (Tropenpflanzer vol. X, 1906, p. 149—155).
- Sumstine, D. R. *Pleurotus Hollandianus* sp. nov. (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 59).
- Sumstine, D. R. Note on *Wynnea americana* (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 59).

- Swingle, W. T. The prevention of stinking smut of wheat and loose smut of oats (U. S. Dept. Agric. Farmer's Bull. no. 250, 1906).
- Thom, Ch. Fungi in cheese ripening; Camembert and Roquefort (U. S. Dept. Agric. Bureau animal Industry Bull. no. 82, 1906).
- Tobias. Eigenartige Bildungen von Hutpilzen (Zeitschr. naturw. Ver. Posen. Botanik. vol. XII, 1906).
- Trotter, A. La Peronospora delle Cucurbitacee (Giorn. Vitic. e Enol. vol. XIII, 1905, 3 pp.).
- Tubeuf, C. von. Überwinterung des Birnenrostes auf dem Birnbaum (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstw. vol. IV, 1906, p. 150—152).
- Van Bambeke, Ch. Aperçu historique sur les espèces du g. *Scleroderma* (Pers. p. p.) emend. Fries de la flore belge, et considérations sur la détermination de ces espèces (Bull. Soc. roy. bot. de Belgique vol. XLIII, 1906, p. 104—115, c. 4 fig.).
- Van Hook, J. M. A cause of freak peas (Torreya vol. VI, 1906, p. 67—69, c. fig.).
- Vestergren, T. Ein bemerkenswerter Pyknidentypus (*Diplodina Rostrupii* nov. spec.) (Arkiv för Botanik vol. V, 1906, p. 11—14, c. 2 tab.).
- Viala, P. et Pacottet, P. Sur les levures sporulées de champignons à périthèces (*Gloeosporium*) (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXLII, 1906, p. 458—461).
- Viala, P. et Pacottet, P. Sur les kystes de *Gloeosporium* et sur leur rôle dans l'origine des levures (l. c., p. 518—520).
- Viala, P. et Pacottet, P. Formes de reproduction de l'antracnose (Revue de viticulture vol. XIII, 1906, p. 341—347, 369—375, c. 8 fig.).
- Viala, P. et Pacottet, P. Recherches sur l'antracnose. Chancre d'automne (l. c., p. 89—91, c. 4 fig.).
- Vuillemin, P. Un nouveau genre de Mucédinées: *Hemispora stellata* (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 125—129, tab. VII).
- Vuillemin, P. Le problème de l'origine des levures (Revue génér. Sc. pures et appl. vol. XVII, 1906, p. 214—229, c. 30 fig.).
- Waite, B. M. Fungicides and their uses in preventing diseases of fruits. (U. S. Dept. Agric. Farmer's Bull. no. 243, 1906).
- Warren, G. F. Spraying (New Jersey Agric. Expt. Stat. Bull. no. 194, 1906).
- Whetzel, H. H. The blight canker of apple trees (Bull. Cornell Exp. Stat. 236, 1906, p. 99—138, fig. 51—84).
- Will, H. Beiträge zur Kenntnis der Sproßpilze ohne Sporenbildung, welche in Brauereibetrieben und deren Umgebung vorkommen. (2. Mitt.) (Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen vol. XXIX, 1906, p. 241—243).
- Will, H. Oberhefe und Unterhefe (l. c., p. 235—236).
- Will, H. und Wanderscheck, H. Beiträge zur Frage der Schwefelwasserstoffbildung durch Hefe (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XVI, 1906, p. 303—309).

- Zellner, J. Über das fettspaltende Ferment der höheren Pilze (Sitzber. Kais. Akad. der Wiss. Wien, math.-nat. Kl., Abt. 2, vol. CXV, 1906, p. 119—128).
- Arcangeli, A. Come si forma l'articolazione del tallo dell'*Usnea barbata* var. *articulata* Ach. (Atti Soc. Toscana Sc. nat. vol. XIV, 1905, p. 158—165).
- Bouly de Lesdain, M. Notes lichénologiques. IV. (Bull. Soc. Bot. France vol. LIII, 1906, p. 76—79).
- Brandt, Th. Beiträge zur anatomischen Kenntnis der Flechtengattung *Ramalina* (*Hedwigia* vol. XLV, 1906, p. 124—158, c. 5 tab.).
- Erichsen, F. Beiträge zur Flechtenflora der Umgegend von Hamburg und Holsteins (Verhandl. naturw. Vereins in Hamburg, 3. Folge, vol. XIII, 1905, p. 44—104).
- Fink, Bruce. Notes on American *Cladonias* (Proc. Jowa Ac. Sc. vol. XXII, 1905, p. 15—20, c. 2 tab.).
- Fink, Bruce. Further notes on *Cladonias*. VI. (The Bryologist vol. IX, 1906, p. 21—24, c. 1 fig.).
- Harmand, Abbé. Notes relatives à la Lichénographie du Portugal (Bull. Soc. Bot. France vol. LIII, 1906, p. 68—74).
- Harris, C. W. A list of foliaceous and fruticose Lichens (Bryologist vol. IX, p. 48—52).
- Herre, A. W. C. T. The foliaceous and fruticose Lichens of the Santa Cruz Peninsula, California (Proceed. Washington Acad. Sc. vol. VII, 1906, p. 325—396).
- Hesse, O. Beitrag zur Kenntnis der Flechten und ihrer charakteristischen Bestandteile (10. Mitt.) (Journ. prakt. Chemie N. F. vol. LXXIII, 1906, p. 113—176).
- Howe, Ir. R. H. Some Lichens of Mt. Watatic, Massachusetts (Bryologist vol. IX, 1906, p. 46—48).
- Howe, Ir. R. H. *Ramalina rigida* in Massachusetts (l. c., p. 54).
- Howe, Ir. R. H. *Ramalina rigida* on the Rhode Island coast (The Bryologist vol. IX, 1906, p. 32).
- Jatta, A. La tribù degli „Amphilomei“ e il nuovo genere „Amphilomopsis“ Jatt. (Nuov. Giorn. Bot. Ital. vol. XII, 1905, p. 433—487).
- Meylan, Ch. Quelques Lichens intéressants ou nouveaux pour le Jura (Arch. Flore jurass. vol. VII, 1906, p. 20—21).
- Sandstede, H. Die *Cladonien* des nordwestdeutschen Tieflandes und der deutschen Nordseeinseln (Abhandl. Naturw. Ver. Bremen vol. XVIII, 1906, p. 384—456, tab. XXII—XXV).
- Steiner, J. Flechten in Fr. Vierhapper: Aufzählung der von Prof. Dr. O. Simony im Sommer 1901 in Südbosnien gesammelten Pflanzen (Mitteil. Naturw. Ver. Univ. Wien vol. IV, 1906, p. 38—43).

- Zahlbruckner, A. Neue Beiträge zur Flechtenflora des Pozsenyer Komitates (Verhandl. d. Vereins f. Natur- u. Heilkunde Preßburg vol. XXV [1904] 1905, p. 119—131).
- Zahlbruckner, A. Lindauopsis, ein neuer Flechtenparasit (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXIV, 1906, p. 141—146, c. tab.).
- Zahlbruckner, A. Beitrag zur Flechtenflora Kretas (Sitzungsber. Kais. Akad. Wissensch. Wien, math.-naturw. Klasse, vol. CXV, 1906, p. 502—523).
- Zanfognini, C. Note lichenologiche. I. *Collema elveloideum* degli Autori (Atti d. societ. dei Natur. e Matem. di Modena, Ser. IV, vol. VII, 1905, p. 84—92).
- Zederbauer, E. Moose und Flechten in den Versuchsbeständen im Großen Föhrenwalde (Centralbl. f. d. ges. Forstwesen vol. XXXII, 1906, p. 165—175, c. fig.).
- Zopf, W. Zur Kenntnis der Flechtenstoffe (15. Mitt.) (Liebig's Ann. Chemie vol. CCCXLVI, 1906, p. 82—127).

Referate und kritische Besprechungen.¹⁾

a) Fungi.

Appel und Laubert. Bemerkenswerte Pilze. I. (Arbeiten a. d. kais. biolog. Anstalt f. Land- und Forstwirtsch. vol. V, 1905, p. 147—154, c. 7 Fig.).

In kurzen Zügen stellen die Verff. Beobachtungen an teils neuen, teils unvollständig bekannten Pilzen zusammen und zwar von:

Lasiodiplodia nigra Appel u. Laubert auf kranken Stämmen von Kakao und *Carica* in Samoa,

Acremonium Sclerotiniarum Appel u. Laubert n. sp. auftretend an Apothecien von *Sclerotinia Libertiana*, die es manchmal deformiert,

Melanconium sphaerospermum (Pers.) Link auf Tonkinstäben,

Rhabdespora ramealis var. *macrospora* Appel u. Laubert nov. var. als Parasiten von *Rubus*-Arten, auf denen sie Veranlassung zu starken Schädigungen geben kann,

Typhula stricta Appel n. sp., deren Sklerotien im Frühjahr häufig auf trockenem Kartoffelkraut angetroffen werden. Ihre Fruchträger erscheinen von Ende April bis Anfang Juni,

Typhula intermedia Appel u. Laubert n. sp. mit Sklerotien, die im Frühjahr an im Winter bedeckt gewesenen Weinreben auftreten, deren Fruchtkörper im April und Mai entstehen. Schnegg (Freising).

¹⁾ Die nicht unterzeichneten Referate sind vom Herausgeber selbst abgefaßt.

Arthur, J. C. New species of Uredineae IV. (Bullet. Torrey Bot. Club vol. XXXIII, 1906, p. 27—34).

Es werden folgende von verschiedenen Sammlern in verschiedenen Teilen Nordamerikas und Westindiens gesammelte Arten beschrieben: *Uromyces Dolicholi* auf *Dolicholus texanus* (*Rhynchosia texana*), *Puccinia Dolichi* auf *Dolichos reticulatus*, *Puccinia Fimbristylidis* auf *Fimbristylis polymorpha* und *F. Holwayana*, *Puccinia Pattersoniana* auf *Agropyrum spicatum*, *Cronartium Comptoniae* auf *Comptonia peregrina*, *Hyalopsora pellaeicola* auf *Pellaea andromedaefolia* und *Cryptogramme Stelleri*, *Coleosporium Eupatorii* auf *Eupatorium macrophyllum*, *Uredo Dichromenae* auf *Dichromena ciliata* und *D. radicans*, *Accidium Falcatae* auf *Falcata comosa* (*Amphicarpaea monoica*) und *Apios tuberosa*, bisher zu *Uromyces appendiculatus* Ung. gezogen, aber vermutlich zu einer heterocischen Art gehörig, *Accidium Triostei* auf *Triostem angustifolium*, *Accidium Cardui* auf *Carduus Hookerianus*, *Accidium Argithamniae* auf *Argithamnia Schiedeana*. Außerdem wird eine neue Gattung *Ceratelium* aufgestellt mit *Ceratelium Canavaliae* auf *Canavalia ensiformis* in Portorico. Die Uredolager sind mit einer Peridie versehen, die Teleutosporenlager sind zu kurzen Säulen oder kugeligen Massen vereinigt. Dietel (Glauchau).

Bainier, G. Mycothèque de l'École de Pharmacie. III. IV. (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 130—137, tab. VIII—IX).

Die Bemerkungen des Verf. beziehen sich auf *Trichoderma lignorum* Tode, *T. Königii* Oud., beide besonders auf faulenden Rinden in Wäldern sehr häufig anzutreffen, *T. hamatum* (Bon.) Bainier (von Saccardo zu *Pachybasium*, von Oudemans zu *Phymatotrichum* gestellt), *T. minutum* n. sp. auf *Paxillus atrotomentosus*, sowie auf die beiden neuen *Penicillium*-Arten *P. nigrum* und *P. insigne*.

Bubák, Fr. Einige neue Pilze aus Nordamerika (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 52—56).

Enthält die Beschreibungen folgender neuer Arten: *Puccinia Ptilosiae*, *Phyllosticta convexula* auf *Carya tomentosa*, *Phoma Lophanthi*, *Phomopsis missouriensis* auf *Asclepias verticillata*, *Haplosporella missouriensis* auf *Persica vulgaris*, *Phleospora Hansenii* auf *Quercus Morehus*, *Rhabdospora Demetrianana* auf *Asclepias verticillata*, *Leptothyrium californicum* auf *Quercus Morehus*, *L. Patschkeanum* auf *Asclepias verticillata*, *L. Kellermanii* auf *Sassafras officinalis*, *Pseudostegia nubilosa* nov. gen. et spec. auf toten Blättern von *Carex*. Die neue Gattung (Fruchtkörper mit Borsten besetzt, Sporen hyalin, einzellig, sichelförmig) gehört zu den Melanconiaceen.

Constantineanu, J. C. Contribution à l'étude de la flore mycologique de la Roumanie III. (Annales scient. de l'Université de Jassy, 1905, 24 pp.).

Aus dieser 99 Species von Uredineen umfassenden Aufzählung ist als bemerkenswertester Fund zu nennen *Puccinia involvens* (Voß) Syd. = *Pucc. Thuemeniana* Voß auf *Myricaria germanica*, da diese Art bisher nur vom Originalstandorte bekannt war. Dietel (Glauchau).

Durand, E. J. *Peziza fusicarpa* Ger. and *Peziza semitosta* B. et C. (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 28—32).

Auf Grund eines ziemlich umfangreichen Materials stellt Verf. fest, daß mit *Peziza fusicarpa* die als *P. pubida* B. et C. and *P. Morgani* Mass. beschriebenen Pilze identisch sind. *Peziza semitosta* B. et C. ist zwar auch nahe mit derselben verwandt, aber doch als spezifisch verschieden zu erachten. Zu letzterer wird *P. Hainesii* Ell. als Synonym gestellt. Beide Arten bringt Verf. übrigens zur Gattung *Macropodia*.

Fairman, Ch. E. New or rare Pyrenomyceteae from Western New York (Proceed. Rochester Acad. of Sc. vol. IV, 1906, p. 215—224, tab. XX—XXII).

Außer einigen bekannten Arten werden folgende neue Species aus dem Staate New York beschrieben: *Ophiobolus sceliscophorus* Fairm. auf Blättern von *Phlox Drummondii*, *Hypoderma ptarmicola* Fairm. auf Stengeln von *Achillea Ptarmica*, *Leptosphaeria Physostegiae* Fairm. auf Stengeln von *Physostegia virginiana*, *Sporormia leguminosa* Fairm. auf den toten Fruchtkapseln von *Robinia Pseudacacia*, *Amphisphaeria bertiana* Fairm. auf faulem Holz, *Leptospora stictochactophora* Fairm. auf Holz, *Trichosphaeria interpilosa* Fairm. auf Holz, *Amphisphaeria abietina* Fairm. auf Rinde von *Tsuga canadensis*, *Diaporthe Ailanthi* var. *megacerasphora* Fairm. auf *Ailanthus glandulosa*, *Amphisphaeria aeruginosa* Fairm. auf *Tilia*-Holz, welche auffallenderweise das Substrat gänzlich verfärbt, *Didymella arthoniaespora* Rehm auf Rinde, *Amphisphaeria polymorpha* Rehm auf Rinde.

Harlot et Patouillard. Sur un nouveau genre de champignons de l'Afrique orientale anglaise (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXLII, 1906, p. 224—226).

Der hier beschriebene Pilz *Colletomanginia paradoxa* nov. gen. et spec. vereinigt die Charaktere einer Helvellacee, Hypocreacee und Sphaeriacee in sich. Habituell betrachtet gleicht er *Morchella*. Die Fruchtkörper erreichen im Durchmesser eine Größe von bis 17 cm und sind auf der Oberfläche durch erhabene Längsleisten in zahlreiche Felder geteilt. Nur der Grund der Felder ist fertil, ist jedoch nicht gleichmäßig mit einer Schicht von Schläuchen und Paraphysen bedeckt, sondern trägt fleischige, schwarze, stark gegeneinander gepreßte Perithezien, wodurch der Pilz an die Hypocreaceen erinnert. Bezüglich der Fructifikationsorgane steht derselbe hingegen einer *Sordaria*, *Rosellinia* oder *Xylaria* näher. Die Sporen liegen zu je 8 im Ascus, sie sind eiförmig, einzellig, schwarz und beiderseits mit einem kleinen Anhängsel versehen.

Hori, S. Smut on cultivated large bamboo (*Phyllostachys*) (Bull. of the Imperial Central Agricult. Exper. Stat. Japan vol. I, 1905, p. 73—89, tab. IX—XII).

In Japan tritt vielfach auf *Phyllostachys*-Arten eine Brandkrankheit auf, die Verf. mit *Ustilago Shiraiana* P. Henn. identifiziert. Die Symptome der Krankheit, die für die Entwicklung derselben besonders günstigen Bedingungen, der verursachte Schaden und die Verbreitung des Pilzes, sowie

eine verbesserte Beschreibung desselben und die Keimung der Sporen werden ausführlich beschrieben und Bekämpfungsmaßregeln angegeben. Bisher wurde der Pilz auf *Phyllostachys puberula*, *Ph. bambusoides*, *Sasa ramosa* und *Arundinaria Simoni* var. *Chino* beobachtet.

Lewis, Ch. E. The basidium of *Amanita bisporigera* (Botan. Gazette vol. XII, 1906, p. 348—352, c. fig.).

Verf. gibt eine Beschreibung von der Entwicklung der Basidie von *Amanita bisporigera* Atk. n. sp., einer Art, die mit *A. verna* nahe verwandt ist, aber hauptsächlich durch die nur 2-sporigen Basidien verschieden ist.

Lloyd, C. G. Mycological notes. No. 21. (Cincinnati, Ohio, 26. April 1906, p. 245—260, tab. 70—73).

1. New notes from Australia. — *Scleroderma Geaster* erhielt Verf. aus Australien; *Scl. radicans*, anscheinend eine neue Art, wird beschrieben.

Von *Geaster*-Arten konstatiert Verf. das Vorkommen von *G. velutinus*, *G. striatulus*, *G. Drummondii* in Australien. *G. Readeri* ist von *G. rufescens* anscheinend gut verschieden.

Die australischen Exemplare von *Bovistella aspera* stimmen mit den chilenischen nicht völlig überein; vielleicht liegt hier eine eigene Form vor. *B. bovistoides* (= *Scleroderma bovistoides*) ist neu für Australien. Von *B. Gunnii* wird eine ergänzende Beschreibung gegeben. *B. scabra* (neue Art?) wird kurz charakterisiert, *B. rosea* n. sp. wird provisorisch aufgestellt.

Lycoperdon pratense, *L. polymorphum*, *L. cepaeforme*, *L. nigrum* und *L. gemmatum* kommen häufig in Australien vor.

Ebenfalls häufig ist *Calvatia candida*; *C. olivacea* steht dieser Art nahe, ist aber verschieden.

Arachnion Drummondii, eine bisher sehr zweifelhafte Art, wie auch *A. album* wurden aus Australien eingesandt; beide sind jedoch identisch. *A. rufum* (neue Art?) wird diagnostiziert. Im

2. Teile wird verschiedenes behandelt. Die Gattung *Arachnion* wird genauer charakterisiert. Unterschieden werden *A. album* (syn. *Scoleciolepus tener*, *S. Bovista*, *Arachnion Bovista*, *A. Drummondii*), welche weit verbreitet und auch in Italien gefunden wurde, sowie *A. rufum* (Australien).

Mit *Arachnion* nahe verwandt ist die neue Gattung *Holocotylon*, die sich nur durch etwas andere Struktur der Gleba unterscheidet. Die beiden neuen Arten dieser Gattung: *H. Brandegeeanum* (Mexico) und *H. texense* (Texas) werden kurz beschrieben.

Cyphella grandis Pat. n. sp., besonders ausgezeichnet durch die Größe der Fruchtkörper, die bis 25 mm lang werden, kommt in Samoa auf Rinde vor.

In Schweden sammelte Verf. ein *Secotium*, anscheinend *S. Michailowskianum*. Die Gattung war bisher von dort nicht bekannt.

Lasiosphaera Fenzlii, bisher nur aus Indien und Ceylon bekannt, wurde auch in Japan gefunden.

Mc Alpine, D. *The Rusts of Australia, their structure, nature, and classification.* With 55 plates (including 366 figures). Melbourne 1906, 8o, 349 pp., tab. I—XLIV.

Eine in jeder Beziehung willkommene Gabe ist es, die der Verfasser mit dieser Publikation uns darbietet. Nachdem im Jahre 1892 in Cooke's Handbook of Australian Fungi im ganzen 72 Uredineen beschrieben worden und inzwischen eine ganze Anzahl neuer Species hinzugekommen waren, konnte es nur erwünscht sein, eine spezielle Bearbeitung der australischen Rostpilze von kompetenter Seite zu erhalten, zumal da die Zahl der von dort bekannt gewordenen Arten nunmehr auf 161 angewachsen ist unter Einschluß von 40 neuen Species, die in dem vorliegenden Werke zum ersten Male beschrieben sind. Die Artenzahl ist also auch jetzt noch eine verhältnismäßig geringe, und dies hat seinen Grund teilweise in der noch ziemlich unvollständigen Durchforschung des Landes, die hoffentlich durch das vorliegende Werk einen lebhaften Ansporn erfährt, sowie sie dadurch eine neue sichere Basis erhält. Aber ebenso bestimmt kann man jetzt schon aus dieser geringen Artenzahl auf eine verhältnismäßige Armut der australischen Uredineenflora schließen. Die bis jetzt gefundenen Arten verteilen sich folgendermaßen:

<i>Uromyces</i>	27	<i>Melampsora</i>	2
<i>Uromycladium</i>	7	<i>Cucoma</i>	2
<i>Puccinia</i>	90	<i>Accidium</i>	15
<i>Phragmidium</i>	4	<i>Uredo</i>	13
<i>Cromartium</i>	1		

Das Buch zerfällt in einen allgemeinen und einen speziellen Teil. Im ersteren werden in ausführlicher Weise und teilweise mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse des Ackerbaues die allgemeinen Verhältnisse in folgenden Abschnitten behandelt: Vegetative Organe — Mycelium, reproduktive Organe — Sporen, Spermogonien und Spermastien, Accidien und Accidiosporen, Uredosporen, Teleutosporen, Mesosporen und Amphisporen, Sporidien oder Promycelsporen, Paraphysen und ihre Funktion, Ursprung der Hauptsporenformen, Rostpilze in ihrer Beziehung zu anderen Pilzen, einheimische und eingeführte Arten, einheimische Arten mit ihren Wirten, Verteilung der Arten in Australien, Ursprung und Spezialisierung des Parasitismus, Heteröcie und ihr Ursprung, Prädisposition, der gegenwärtige Stand der Weizenrost-Frage in Australien.

Von den beschriebenen zahlreichen neuen Arten seien besonders erwähnt *Puccinia cacao* als Teleutosporenform von *Uredo Rottboelliae* Diet. und *Puccinia Zorniae*, deren Uredoform als *Uredo Zorniae* Diet. aus Brasilien bereits länger bekannt ist. Erwähnenswert ist ferner *Uromyces Danthoniae* McAlp., weil dies vermutlich eine zweite Uredinee auf einem Grase ist, die Accidien, Uredo- und Teleutosporen auf derselben Wirtspflanze bildet (bisher war dies nur von *Puccinia graminella* bekannt). Allerdings muß erst noch der Nachweis geführt werden, daß das auf *Danthonia* isoliert.

gefundene *Aecidium* zu dem *Uromyces* gehört. Auch sonst sind Kulturversuche mit denjenigen Arten erwünscht, die ihre Teleutosporen auf Gräsern bilden. Bisher sind solche Versuche nur mit *Puccinia graminis* wiederholt unternommen worden, und sie haben bekanntlich zu dem überraschenden Ergebnis geführt, daß es nicht gelingt, mit australischem Material dieses Pilzes *Berberis* zu infizieren. Die einzigen heterocischen Arten, für welche auch die *Aecidium*form in Australien gefunden worden ist, sind *Puccinia Agropyri* Ell. et Ev. (*Aecidien* auf *Clematis aristata*, Uredo- und Teleutosporen auf *Agropyrum scabrum*) und *Puccinia Caricis* (Schum.). Für manche dieser Arten sind überhaupt die *Aecidien*wirte in Australien nicht vorhanden, wie z. B. von *Puccinia Poarum* Niels.; diese müssen also auch ohne *Aecidien* sich erhalten können. Dies ist vermutlich auch der Fall bei der als neu beschriebenen *Puccinia Beckmanniae* McAlp. Dieser Pilz trat auf an Pflanzen von *Beckmannia cruciformis*, die aus Samen gezogen waren, welcher aus den Vereinigten Staaten stammte. In Amerika ist der Pilz gleichfalls gefunden worden.

Als eine auffällige Erscheinung verdient noch hervorgehoben zu werden, daß auffallend viele Arten von *Puccinia* eine reichliche Mesosporenbildung aufweisen, darunter auch solche, die anderwärts diese Eigentümlichkeit nicht zeigen.

Nicht weniger als durch die Behandlung des Textes steht das Buch auch durch seinen reichen Bilderschmuck auf der Höhe der Zeit. Auf 11 Tafeln sind von zahlreichen, besonders auf Kulturpflanzen lebenden Arten Habitusbilder in Buntdruck gegeben, die fast sämtlich vorzüglich gelungen sind. Auf den übrigen 44 Tafeln sind Abbildungen aller Arten zu finden, von denen dem Verfasser Material vorlag. Es sind dies teils Habitusbilder, zum größeren Teile aber Sporenbilder, die fast durchgängig nach photographischen Aufnahmen hergestellt sind.

Dietel (Glauchau).

Magnus, P. *Uropyxis Rickiana* P. Magn. und die von ihr hervorgebrachte Krebsgeschwulst. (Hedwigia vol. XLV, 1906, 173--177, tab. IX.)

Der in dieser Arbeit beschriebene Pilz ist in der brasilianischen Provinz Rio Grande do Sul gefunden worden und erzeugt an den Stämmen einer Bignoniacee mehr oder minder ausgedehnte unregelmäßige Krebsgeschwülste. Die Sporenlager werden an einem im Rindenparenchym verlaufenden Mycel zunächst nahe unter der Stengeloberfläche angelegt. Sie werden dann durch eine dicke Korklage von dem Mycel abgetrennt, während das über ihnen befindliche Gewebe getrennt wird und die Sporen frei werden läßt. Unter der Korksicht wird ein zweites Sporenlager angelegt, das nach innen zu durch eine neue Korklage abgeschieden wird, und so wiederholt sich dieser Vorgang immer von neuem. In den Sporenlagern wurden nur Teleutosporen gefunden.

Dietel (Glauchau).

Massee, G. A fungus parasitic on a moss (Torreya vol. VI, 1906, p. 48--50, c. fig.).

Beschreibung von *Epicoccum torquens* n. sp., welches die Fruchtkapseln von *Weisia viridula* im Staate Georgia befällt. Der Pilz bewirkt eine Krümmung der Mooskapsel.

Maublanc, A. Sur quelques espèces nouvelles ou peu connues de champignons inférieurs (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 63—70, c. fig.).

Diagnosen folgender neuer Arten: *Calospora Tamaricis* nebst var. *zig-noelloides* auf *Tamarix*-Ästen aus Frankreich, *Diplodiella Tamaricis* auf demselben Substrat, *Septoria Azaleae-indicae* aus Brasilien, *S. Phaseoli* aus Brasilien, *Gloeosporium Ricini* aus Brasilien, *Gl. Phaji* aus Frankreich, *Gl. Sobraliae* aus Frankreich, *Gl. Dendrobii* aus Frankreich, *Marsonia obtusata* aus Frankreich.

Neue Tuberculariaceen-Gattung ist *Melanobasidium* mit der Art *M. Mali* auf Blättern von *Pirus Malus* aus Spanien.

Maublanc, A. Quelques champignons de l'est Africain (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 71—76, c. 3 fig.).

Enthält die Diagnosen folgender neuer, aus dem portugiesischen Ostafrika stammender Arten: *Puccinia Le Testui* auf *Vernonia*, *Ravenelia Le Testui* auf *Cassia*, *Pleoravenelia deformans* auf *Acacia*-Ästen, *Ustilago Andropogonis-finitimi*.

Morgan, A. P. North American species of *Helomyces* (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 92—95).

Nordamerikanische Arten der Gattung sind: *Helomyces Berteroi* Lév. (Porto-Rico), *H. foetens* Pat. (Martinica), *H. Plumierii* Lév. (eine zweifelhafte Species), *H. decolorans* B. et C. (Alabama), *H. nigripes* (Schw.) Morg. (syn. *Marasmius nigripes* Fr.), *H. vialis* (Peck) Morg. (syn. *Marasmius vialis* Peck).

Patouillard, N. Champignons recueillis par M. Seurat dans la Polynésie française (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 45—62, tab. I—II).

Enthält neue Arten der Gattungen *Cyphella*, *Hexagona*, *Trametes*, *Ungulina*, *Pleurotus*, *Ciliaria*, *Tryblidium*, *Seurattia*, *Saccardinula*, *Valsa*, *Nummularia*, *Poronia*, *Rosellinia*, *Micropeltis*, *Lophiosphaera*, *Nectria*, *Torrubiella*, *Dendrophoma*, *Sphaeropsis*, *Aschersonia*.

Neue Uredineengattung ist *Mapea*, die sich von *Uredo* durch die eigentümlich strahlenförmig gefalteten, wachsartigen Lager unterscheidet. Einzige Art *M. radiata* auf Früchten von *Inocarpus edulis*.

Patouillard, N. et Hariot, P. Fungorum novorum Decas secunda (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 116—120, c. fig.).

Enthält die Diagnosen folgender Novitäten: *Puccinia phacosticta* auf *Asystasia* aus Tonkin, *Accidium nigrocinctum* auf *Vigna* ebendaher, *Thelephora Serrei* auf Erde, *Leucoporus turbinatus*, beide von Java, *Ganoderma Alluandi* aus Ostafrika, *G. rüculosum* und *Lycoperdon ostiolatum* von Java, *Hypocrea (Clintoniella) incarnata* auf Rinde von Samoa, *Daldinia corrugata* aus Ostafrika.

Peck, Ch. H. New species of fungi (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXIII. 1906, p. 213—221).

Enthält die Diagnosen folgender neuer Arten: *Lepiota nudipes*, *Hygrophorus mephiticus*, *Collybia brunnescens*, *Hygrophorus Davisii*, *Russula nigrescentipes*, *R. subvelutina*, *Lentinus obconicus*, *L. microspermus*, *Annularia sphaerospora*, *Inocybe desquamans*, *J. Sterlingii*, *Flammula condensa*, *Psathyrella angusticeps*, *Hydnum Blackfordae*, *Craterellus Pogonati* auf *Pogonatum alpinum*, *Monilia Avenae* auf *Avena*-Blättern, *Marsonia Potentillae* var. *Helleri* auf *Drymocallis glandulosa*, *Haplosporella commixta* auf Ästen von *Ulmus fulva*, *Sarcoscypha dawsonensis* zwischen Moosen, *Poronia macrospora* auf sandigem Boden, *Leptosphaeria Lythri* auf Stengeln von *Lythrum alatum* und *Pleospora magnifica* auf Stengeln von *Phlox*, sämtlich aus den verschiedenen Staaten Nordamerikas stammend.

Rick, J. Pilze aus Rio Grande do Sul (Broteria vol. V. 1906, 53 pp., 6 tab.).

In der vorliegenden Liste werden 310 Arten aufgeführt. Zu vielen werden mehr oder weniger ausführliche Bemerkungen gegeben. Manche der von Möller in seinen „Protobasidiomyceten“ beschriebenen interessanten Formen wurden auch vom Verf. aufgefunden. Von Basidiomyceten erwähnen wir ferner folgende Novitäten: *Exidiopsis fuliginea*, *Baumannella brasiliensis*, *Physalacria rugosa*, *Clavaria cinereo-atra*, *Hydnum spongiosum*, *Theleporus griseus*, *Paxillus miniatus*, *Lactarius Russula*, *Pleurotus magnificus*, *Clitopilus fragilis*. Von Arten, die eingezogen werden, sind hervorzuheben: *Fomes fasciatus* Sow. = *F. marmoratus* Berk. = *F. subfomentarius* Romell. *Polyporus sulphuratus* Fr. = *P. rheicolor* B. et C. = *P. Splitgerberi* Mont. *Polyporus gilvoldes* P. Henn. ist kaum von *P. gilvus* verschieden. *Lepiota celebica* P. Henn. ist synonym mit *L. rhacodes* Vitt.

Von den Gasteromyceten interessieren besonders: *Blumenavia rhacodes* Möll., *Itajahya galericulata* Möll., *Protuberia Maracuja* Möll., *Geaster violaceus* n. sp. und *G. Lloydianus* n. sp.

Unter den Ascomyceten befinden sich als neu beschrieben: *Haematomyces eximius*, *Detonia albida*, *Plicaria contorta*, *Puttemansia lanosa* P. Henn. var. *unicaudata*, *Sarcoscypha concatenata*, *Desmazierella foliicola*, *Lachnum bambusicolum*, *L. distinguendum*, *L. olivaceo-sulphureum*, *Lachnellula calva*, *Phialea cuspora*, *Belonopsis tropicalis*, *Belonidium guttula*, *Beloniella Bromeliacearum*, *Cenangella bambusicola*, *Sarcosoma godronioides*, *Pseudorhytisma Myrtacearum*, *Myriangium Bambusae*, *Chaetothyrium punctiforme*, *Lisea parasitica*, *Calonectria macrospora*, *Gibberella parasitica*, *Dussiella Orchideacearum*, *Hypocrea grisea*, *Russoella amphigena*, *Neopeckia nobilis*, *Chaetosphaeria elegans*, *Acanthostigma Moelleriellae* (für welche die neue Untergattung *Acanthostigmella* aufgestellt wird), *Rosellinia cuprea*, *Trematosphaeria bambusicola*, *Leptosphaeria Schneideriana*, *Clypeosphaeria splendens*, *Ceratostomella mycophila*, *Diatrypella inflata*, *Sillia biformis*, *Daldinia barbata*, *Xylocrea elegantissima*.

Cenangium botryosum P. Henn. dürfte mit der älteren *Dermatea aureo-tincta* Rehm identisch sein. *Sarcosoma Moelleri* P. Henn. stellt vielleicht eine neue Gattung dar.

Im übrigen verweisen wir auf das Original, möchten jedoch noch besonders hervorheben, daß die prächtig ausgeführten Tafeln Habitusbilder einer größeren Anzahl der aufgeführten Arten bringen.

Rolland, L. Observations sur le *Mycenastrum Corium* Desv. et sur le *Bovista plumbea* Pers. (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 109—115, tab. VI).

Über die Entstehungsweise der Sporen von *Mycenastrum Corium* waren sich, wie aus den Beschreibungen hervorgeht, die verschiedenen Autoren bisher nicht einig. Teilweise werden die Sporen als sitzend, teils als mehr oder weniger lang gestielt beschrieben. Verf. kam hingegen an frischem Materiale zu folgenden Resultaten:

Die Sporen entstehen auf langen Sterigmen zu je vier auf den Basidien. Man kann diese Beobachtung an Exemplaren mit noch weißer Gleba leicht machen. Die Sporen sind alsdann glatt, hyalin. Bald nehmen jedoch Gleba und Sporen eine gelbe, zuletzt eine mehr oder weniger dunkel braungelbe Farbe an. Vor der Färbung entstehen auf der Sporenoberfläche kleine Unebenheiten und von diesem Augenblicke an fallen die Sporen von den Basidien ab, letztere sind später kaum noch zu beobachten. Ein Anhängsel (hilum) bleibt an der Basis der Spore zurück.

Weiter geht Verf. noch kurz auf die Gleba von *Bovista plumbea* ein.

Saccardo, P. A. Micromycetes americani novi (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 47—52).

Enthält die Diagnosen neuer Arten:

I. Mycetes boreali-americani a Doct. Fairman lecti: *Hypoxylon pumilio*, *Xylaria brevipes*, *Erostella transversa* (*Erostella* Sacc. entspricht der Berlese'schen Gattung *Togninia*, wurde jedoch bereits 1882 als Untergattung aufgestellt und hat demnach die Priorität), *Rosellinia elaeospora*, *Othiella Fairmani*, *Leptospora sparsa*, *Leptosphaeria perplexa* auf *Solidago*-Stengeln, *Ceratostoma Fairmani*, *Micropera ampelina* auf *Vitis*-Zweigen, *Verticillium discisedum* auf der Fruchtscheibe von *Lachnea hemisphaerica*, *Helminthosporium orthospermum*.

II. Mycetes mexicani a Doct. S. Bonansea lecti: *Bonanseja mexicana* nov. gen. et spec. (die neue Gattung ist mit *Stictophaacidium* verwandt), *Phyllosticta consors* auf *Morus alba*, *Hendersonia mexicana* auf Blättern von *Persea gratissima*, *Gloeosporium apiosporium* auf *Arctostaphylos tomentosa*, *Cercospora coleroides* auf *Casimiroa edulis*.

Van Bambeke, Ch. De la valeur de l'épispore pour la détermination et le groupement des espèces du genre *Lycoperdon* (Bull. Soc. Myc. de France vol. XXII, 1906, p. 23—28).

Die Arten der Gattung *Lycoperdon* sind von manchen Autoren (De Toni, Hollos, Lloyd etc.) in 2, 3 oder auch 5 Sektionen, je nach der glatten oder mehr oder minder rauhen Beschaffenheit der Sporenmembran angeordnet worden. Nach Verf. ist dieses Unterscheidungsmerkmal jedoch nur mit Vorsicht zu benutzen. Die Sporen mancher Arten, die als glatt bezeichnet werden, erweisen sich ebenfalls als rauh, sofern sie in trockenem Zustande resp. mit genügender Vergrößerung untersucht werden, während sie bei Untersuchung im Wasser glatt erscheinen. Vielleicht existieren überhaupt keine glatten Sporen bei *Lycoperdon*-Arten, doch konnte Verf. dies nicht definitiv entscheiden, da er nur eine beschränkte Artenzahl hierauf hin geprüft hat.

Vuillemin, P. Un nouveau genre de Mucedinées: *Hemispora stellata* (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 125—129, tab. VII).

Verf. gibt eine Beschreibung des eigentümlichen Pilzes, den er auf der Unterseite einer Kruste von *Aspergillus repens* auffand. Derselbe gehört zu den Mucedineen und bildet weißliche discusähnliche sitzende bis $2\frac{1}{4}$ mm lange Körper, auf deren Oberfläche die Conidienträger stehen. An der Spitze der sporentragenden Äste entstehen „Protoconidien“, die sich in eine Reihe sich leicht von einander ablösender Sporenssegmente umwandeln. Letztere werden vom Verf. als „Deuteroconidien“ bezeichnet.

Arthur, J. C. The part taken by teleutospores and aecidia in the distribution of maize and cereal rusts (Read before the Soc. for the Promotion of Agric. Science, at its Annual Meeting held at Philadelphia 1905, 7 pp.).

Der Verfasser diskutiert die Verbreitung von *Puccinia Sorghi* und gelangt zu der Vorstellung, daß die Verbreitung dieses Pilzes sowie seine Überwinterung hauptsächlich durch die Uredosporen erfolgt, vermittelt deren der Maisrost in jedem Frühjahr aus wärmeren südlichen Gegenden nach Norden vordringen soll. Beobachtungen, auf die diese Ansicht sich stützt, werden nicht angeführt. Daneben findet nur vereinzelt eine Erhaltung des Pilzes von einem Jahre zum andern durch Vermittelung von Aecidien auf *Oxalis* statt. — Ähnliches gilt für andere Grasroste.

Dietel (Glauchau).

Arthur, J. C. Cultures of Uredineae in 1905 (Journ. of Mycol. vol. XII, 1906, 11—27).

Die Versuche, über die hier berichtet wird, beziehen sich teilweise auf Arten, mit denen bereits früher erfolgreiche Versuche angestellt worden sind, teilweise auf solche, die hier zum ersten Male in Angriff genommen wurden. Von den ersteren ist besonders eine *Puccinia* auf *Carex stipata* und *C. aquatilis* hervorzuheben, mit welcher Aecidien auf *Urtica gracilis* erzielt wurden, und die der Verf. daher für *Puccinia Caricis* (Schum.) hält. Die Form auf *Carex aquatilis* enthielt nun reichlich Amphisporen (derbwandige Uredosporen), die mit denjenigen von *Puccinia Caricis*-

strictae Diet. übereinstimmen; daher hält Verf. die letztgenannte Art für identisch mit *Pucc. Caricis*, sodaß also diese Species nur unter gewissen Umständen Amphisporen bilden würde (?). Bemerkenswert ist ferner, daß mit Teleutosporen der *Puccinia lateripes* B. et Br. von *Ruellia ciliosa* Aecidien nicht nur auf dieser Pflanze, sondern auch auf *R. strepens* erzielt wurden, sodaß hiernach die beiden Formen auf *Ruellia* trotz ihrer morphologischen Verschiedenheiten identisch sein würden. — Was die erfolgreichen Versuche mit Arten betrifft, die früher noch nicht untersucht worden sind, so beziehen sich dieselben auf *Puccinia Silphii* Schw., *Pucc. Grindeliae* Pk. und *Pucc. Solidaginis* Pk., drei Leptopuccinien; *Puccinia transformans* E. et E. auf *Tecoma stans* mit Spermogonien und Teleutosporen, ferner *Puccinia Kuhniae* Schw., einer *Brachypuccinia*. Von den heteröcischen Arten bildet *Puccinia canaliculata* (Schw.) Lagerh. auf *Cyperus esculentus* Aecidien auf *Xanthium canadense*; *Pucc. Eleocharidis* Arth. auf *Eleocharis palustris* Aecidien auf *Eupatorium perfoliatum*; *Puccinia Seymouriana* Arth. auf *Spartina cynosuroides* Aecidien auf *Cephalanthus occidentalis*; *Uromyces acuminatus* Arth. auf *Spartina cynosuroides* Aecidien auf *Steironema ciliatum*. — Amphisporen von *Puccinia substerilis* E. et E. von *Stipa comata* ergaben Uredosporen der gewöhnlichen Form auf derselben Nährpflanze.

Dietel (Glauchau).

Bates, J. M. Rust Notes for 1905 (Journ. of Mycol. vol. XII, 1906, p. 45—46).

Diese Notizen beziehen sich auf einige Arten mit bereits bekanntem Generationswechsel (*Puccinia subnitens*, *Pucc. graminis*, *Pucc. amphigena*). Außerdem wird mitgeteilt, daß ein Aecidium auf *Oenothera biennis*, das die ganze Unterseite der Blätter gleichmäßig bedeckt, zu einer *Puccinia* auf *Carex pennsylvanica* gehört, die nach dem Urteile von Holway bisher noch nicht beschrieben worden ist. Sie ist bemerkenswert durch die helle Färbung der Teleutosporenlager.

Dietel (Glauchau).

Bubák, Fr. Infektionsversuche mit einigen Uredineen. III. Bericht (1904 und 1905). (Centralblatt f. Bacteriologie, Parasitenk. und Infektionskrankh. II. Abt. vol. XVI, 1906, 150—159).

Soweit sich diese Mitteilungen auf die Versuche des Jahres 1904 beziehen, sind die Hauptergebnisse in unserer Zeitschrift schon vom Verfasser selbst mitgeteilt worden (cfr. vol. II, p. 361). Ferner wurde mit einem Aecidium auf *Ranunculus bulbosus* *Uromyces Festucae* Syd. auf *Festuca rubra* erzielt.

Dietel (Glauchau).

Juel, H. O. Mykologische Beiträge VII. Das Aecidium auf *Ranunculus auricomus* und seine Teleutosporenform (Arkiv för Botanik vol. IV, 1905, 5 pp.).

Durch Kulturversuche konstatierte Verf., daß ein auf *Ranunculus auricomus* und vielleicht auch auf *R. cassubicus* vorkommendes Aecidium (*Ac. Ranunculacearum* DC. p. p.) durch Infizieren mit Teleutosporen einer *Uromyces*-Art hervorgerufen werden kann. Verf. betrachtet den Pilz als

eine besondere biologische Art und nennt ihn *Uromyces pratensis* n. sp. (= *U. Dactylidis* Otth und *U. Poae* Rabenh. p. p.).

Kellerman, W. A. Uredineous culture experiments with *Puccinia Sorghi*, 1905 (Journ. of Mycol. vol. XII, 1906, p. 9—11).

Verf. hatte früher mitgeteilt, daß es ihm gelungen sei, den Maisrost durch Sporidien direkt wieder auf den Mais zu übertragen. Nach Vornahme weiterer Versuche gibt er nunmehr diesen Standpunkt auf und nimmt an, daß die bei den früheren Versuchen benutzten Teleutosporenlager einzelne Uredosporen enthalten haben. Auch im freien Felde dürfte sich der Maisrost zumeist auf diesem Wege von einem Jahre zum andern fortpflanzen.
Dietel (Glauchau).

Appel und Laubert. Die Conidienform des Kartoffelpilzes *Phellomyces sclerotiphorus* Frank (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXIII, 1905, p. 218—220).

Der von Frank zuerst als Urheber der Fleckenkrankheit der Kartoffeln beobachtete und als *Phellomyces sclerotiphorus* beschriebene Pilz ist der sterile Entwicklungszustand eines schon früher in Wien von Harz auf Kartoffeln beobachteten und als *Spondylocladium atro-virens* beschriebenen Hyphomyceten aus der Gruppe der Dematiaceen. Eingehendere Mitteilungen versprechen die Verff. in den Abhandlungen der Kais. Biologischen Anstalt zu machen.
Neger (Tharandt).

Faber, F. C. von. Über die Büschelkrankheit der Pennisetum-Hirse (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXIII, 1905, p. 401—404).

Busse beobachtete in Deutsch-Ostafrika auf *Pennisetum spicatum* (L.) eine epidemisch auftretende Deformation der Fruchtrispen, welche er als Büschelkrankheit bezeichnete. Über diese bringt Verf. nähere Mitteilungen.

Statt der normalen walzen- oder spindelförmigen Rispen werden ovale bis kugelige Büschel krauser Blättchen gebildet. Die Spelzen, welche unter normalen Verhältnissen 3—4 mm lang und 2 mm breit sind, erreichen bei den kranken Rispen eine Länge von 100 mm und eine Breite von 10 mm.

Anatomisch äußert sich die Erkrankung in einer starken Hypertrophie (5—6 Zellschichten) des sonst einzellschichtigen Hypodermis. Im Hypoderm konnte ein farbloses unseptiertes Mycel nachgewiesen werden, im Mesophyll außerdem stark vergrößerte, dickwandige, dunkel gefärbte Zellen mit dunklem Inhalt, welche nach Verf. an Dauersporangien von Myxochytridiaceen erinnern.

Die Frage, ob letztere Gebilde mit dem beobachteten Mycel in Beziehung stehen, läßt Verf. unentschieden, dagegen ist er der Ansicht, daß die Hypertrophie der Spelzen durch das Mycel bedingt ist.

Kulturen konnten mit dem Pilz nicht angelegt werden, da das Untersuchungsmaterial zu alt war.
Neger (Tharandt).

Brefeld, O. und Falck, R. Die Blüteninfektion bei den Brandpilzen und die natürliche Verbreitung der Brandkrankheiten. Mit 2 Lichtdrucktafeln. [Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie. XIII. Heft. Brand-

pilze (Hemibasidii) IV. (Fortsetzung des V., XI. u. XII. Heftes.) Münster i. W. 1905, Verlag von Heinrich Schöningh, V et 74 pp.

Bevor an eine Würdigung dieser überaus wichtigen Arbeit geschritten werden kann, ist es nötig, einige Hauptpunkte aus den früher erschienenen Heften des Werkes in Erinnerung zu bringen: Die Basidien der Ustilagineen sind die Vorstufen der eigentlichen Basidien bei den Basidiomyceten; die Brandpilze sind Hemibasidiomyceten, die in ihren Typen das eine Mal mit geteilten, das andere Mal mit ungeteilten Hemibasidien in der einen Reihe zu den Protobasidiomyceten und in der anderen zu den Autobasidiomyceten natürlich hinüberführen. Die Auskeimung der Brandsporen im Wasser ist eine mangelhafte oder erfolgt gar nicht (z. B. der Sporen des Maisbrandes). Alle Sporen aber keimen in Nährlösungen und in Nährsubstraten sehr leicht, wobei die mit der Keimung der Sporen gebildeten Konidien sich in vielen Fällen in direkter Sprossung vermehren, ohne ihre Form zu verändern. Die Sproßkonidien sind als abgelöste Entwicklungsglieder unserer Brandpilze zu betrachten. Einzelne dieser Sproßkonidien setzen auch in der Luft ihre Sprossungen fort und erzeugen Konidien, die durch die Luft verbreitet werden. Die früher bestehende Ansicht, nach welcher die parasitisch lebenden Pilze allein auf die zugehörigen Nährpflanzen für ihre Entwicklung angewiesen seien, ist demnach nicht zutreffend, da selbst so stark spezialisierte Parasiten wie die Brandpilze sich als fakultative Parasiten erwiesen haben. Der Parasitismus selbst ist also nichts anderes als eine nur angepaßte Erscheinung, die mehr oder minder ausgebildet bei den verschiedenen Formen der Parasiten wiederkehrt. Die Untersuchungen von Tulasne und Kühn gaben ein scheinbar geschlossenes Bild von der Ätiologie der Brandkrankheiten: die fruktifikativ im Boden auskeimenden Brandsporen dringen mit Hilfe der gebildeten Konidien in die jungen Keimlinge ein und erzeugen die Krankheiten, die erst mit der vollendeten Entwicklung der Nährpflanze in die Erscheinung treten. Doch die früheren Untersuchungen von Brefeld zeigten schon, daß andere Faktoren eine Rolle spielen müssen, um die so allgemeine Verbreitung der Brandkrankheiten, wie sie in der Natur auftritt, zu erklären. Die Kulturversuche deuteten bei verschiedenen Pflanzen einige Wege an, wie die Masseninfektion wohl möglich sei. Hiermit setzen die im vorliegenden Hefte durchgeführten Arbeiten und Versuche ein.

Es handelte sich zunächst um die Feststellung der Blüteninfektion bei den Nährpflanzen und zwar speziell bei den verschiedenen Formen des Flugbrandes. Zur Ausführung der zahlreichen Infektionsversuche wurden nachfolgende Methoden angewandt. 1. Die „Zylinderinfektion“. Die zu infizierenden Ähren und Rispen werden in einen Glaszylinder gesteckt, dessen untere Mündung mit einem Wattepfropfen lose verschlossen wurde. Mit einem Gummiballon wurden die Infektionskeime angeblasen. 2. Die Pinselinfektion zur künstlichen Einführung von Brand-

sporen bei den einzelnen Methoden. 3. Infizierung des jungen Saatgutes von der Erde bezw. dem Dünger her. Die Verff. geben auch die Methoden an, um Sporenmaterial frisch und unbeschädigt bis zum nächsten Frühjahr erhalten zu können. Folgende wichtige Resultate wurden erzielt.

I. Weizen und Gerste (*Ustilago Tritici* Rostr., *U. Hordei* Rostr.). Die jungen Fruchtknoten mit ihren Narben werden von den in der Luft enthaltenen Infektionskeimen direkt befallen; hier bleiben letztere verborgen und kommen bis zur vollen Reife der Körner zu keiner fruktifikativen Entwicklung, doch sind sie im Saatgute (den Körnern) anatomisch nachweisbar, sie bleiben latent. Erst mit der Keimung des Saatkorns kommt der Pilz zur weiteren Entwicklung und erzeugt später zur Blütezeit der Nährpflanze die Brandlager. Also erst in der zweiten Vegetationsperiode tritt die Krankheit auf. Die Inkubationsdauer ist eine recht lange. Die Versuche zeigten aber auch, daß die Infektion der Keimlinge ohne jeden Erfolg verlief, während die Blüteninfektion den vollen, ja sogar totalen, Erfolg aufwies. Die jetzt klargestellte Biologie des Flugbrandes bei diesen beiden Getreidearten wirft für die Landwirtschaft folgende eminent wichtigen Ergebnisse ab: 1. Der Infektionsherd sind die brandigen Individuen in einem blühenden Getreidefelde. 2. Die Beizung bei diesen zwei Getreidearten ist zwecklos, da die äußerlich anhaftenden Sporen nicht eindringen. 3. Nur reines Saatgut von brandfreien Feldern muß fortan zur Bekämpfung des Brandes verwandt werden. 4. Die im Saatgute latenten Infektionskeime bleiben mindestens für die Dauer von zwei Jahren entwicklungs-fähig; erfahrungsgemäß wird höchstens zweijähriges Saatgut verwendet.

Künftige Versuche werden zeigen, ob es sich bei diesen zwei Getreidearten um denselben Brand handelt, der die Hordeaceen überhaupt befällt, oder ob man es mit zwei verschiedenen Arten zu tun hat. Ebenso werden die Resultate mit Blüteninfektionen mit Stinkbrand beim Weizen und Testa-brand bei der Gerste später mitgeteilt werden. Letztgenannter Brand, dessen Ursache *Ustilago Jensenii* Rostr. ist, verstäubt nicht, auch keimen dessen Sporen nicht steril (wie bei dem gewöhnlichen Flugbrande des Weizens und der Gerste) aus, sondern fruktifikativ, und bilden Konidien, die sich in Nährlösungen in Hefenform unendlich vermehren.

II. Hafer. Der Flugbrand keimt fruktifikativ aus; es entstehen Hefenkonidien, welche zu langen kräftigen Keimschläuchen auswachsen und zum Eindringen in die Nährpflanzen bestimmt sind. Die Keimdauer der Sporen hält im Gegensatze zu den oben unter I. erwähnten Pilzen viele Jahre an. Die Infektionskraft ist also eine außerordentliche. Es zeigte sich, daß die Keimlinge vom Boden und namentlich vom gedüngten Boden aus infiziert werden, wo die Sporen jahrelang infekionsfähig verbleiben können. Die Blüteninfektion ist nur von geringerer Bedeutung, aber doch vorhanden.

III. Mais (*Ustilago Maydis*). Alle jungen Pflanzenteile sind den Infektionskeimen, den Luftkonidien, welche im gedüngten oder humusreichen Boden saprophytisch leben, zugänglich, doch bleibt der Brand auf die infizierten

Stellen streng lokalisiert. Der Pferdezahnmals, welcher die jungen infektiösfähigen Gewebe fest nach außen mit Blättern umgibt, ist natürlich der widerstandsfähigste. Gesund gebliebene Körner aus nicht brandigen Teilen der Fruchtstände ergaben, wenn sie gebeizt wurden, gesunde Pflanzen. Beizung ist nötig, weil sonst die anhaftenden lebenskräftigen Sporen in der Erde Luftkonidien bilden können. Die Inkubationsdauer beträgt beim Mais nur etwa drei Wochen.

IV. Mohrenhirse (*Ustilago Sorghi*), Rispenhirse (*Ustil. Panic-miliacei*) und Kolbenhirse (*Ustil. Crameri*). Die Infektion der Keimlinge ist die vorherrschende, wenn nicht alleinige Art der Infektion. Die Blüteninfektion ist sicher nur eine sehr geringe.

V. *Melaudryum album* (Antherenbrand). Infektion durch Insekten (Nachtschmetterlinge), da am Rüssel derselben Brandsporen kleben bleiben, welche auf die Narbe, den Griffel und die jungen Fruchtknoten benachbarter weiblicher Blüten gelangen. Das Narbensekret und der Blütennektar sind diejenigen saprophytischen Substanzen, welche die Brandsporen zur Keimung bringen und ihre Keime vermehren. Die Keimschläuche gelangen in den Griffelkanal und zu den Samenknochen. In den Samen bleiben bis zum nächsten Jahre die Keime latent und die Samen ergeben brandige Pflanzen.

VI. Wasserpflanzen. a) Auf Blättern von *Alisma*, *Sagittaria* usw. auftretende Arten von *Doassansia*. Die Sporenhaufen keimen im Wasser *Tilletia*-artig aus (aus den einzelnen Sporenzellen entstehen Haufen von Hemibasidien, an deren Spitze köpfchenartig eine Zahl von Konidien erzeugt wird, welche ihre Sprossung direkt fortsetzen und reiche Sproßkonidien von fadenförmiger Gestalt ausbilden; die Konidien trennen sich aus den fadenförmigen Sproßverbänden in einzelne Glieder, welche sich im Wasser verteilen und die Sprossung auch an der Oberfläche des Wassers fortsetzen können). Die Konidien gelangen unbedingt auf die jugendlichen untergetauchten Blätter, dringen ein und erzeugen die charakteristischen bleichen Stellen, die *Doassansia*-Lager. b) Bei *Glyceria aquatica* (*Ust. longissima*) und bei *Phragmites communis* (*Ust. grandis*) werden die Keimlinge infiziert, da in dem schmutzigen Wasser die Hemibasidien sich leicht vermehren.

Zusammenfassend ergibt sich daher folgendes: Es existiert ein strenger Wechsel in der Ausbildung der Fruchtformen (Chlamydosporenfruchtform in der Zeit des parasitischen Lebens und der Konidienfruchtform während der Dauer der saprophytischen Ernährung). Als Ursache hierfür hat der Einfluß zu gelten, den einmal das lebende, das andere Mal das tote Substrat auf die Entwicklung der Pilze ausübt.

Es ist begreiflich, daß sich bei den zahlreichen Versuchen und Untersuchungen neue Fragen ergaben, die zu prüfen die Verfasser bestrebt sind. Mit Spannung kann man daher weiteren Arbeiten derselben entgegensehen.

Matouschek (Reichenberg).

Hecke, L. Zur Theorie der Blüteninfektion des Getreides durch Flugbrand. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXIII, 1905, p. 248.).

Für die Infektion des Getreides durch Flugbrand gibt es zwei Wege:

1. Die an der keimenden Brandspore gebildeten Sporidien infizieren die junge Keimpflanze und das Mycel wächst in der Wirtspflanze in die Blütenregion empor; dies ist die gewöhnliche, bisher einzig bekannte Art der Infektion.

2. Flugbrandsporen gelangen bereits in der Blüte des Getreides zur Keimung, infizieren den Fruchtknoten, sodaß im nächsten Jahr aus derartig infizierten Früchten ohne Außeninfektion brandige Ähren entstehen. Für diese letztere, bisher nur vermutete Art der Infektion bringt Verf. folgende Beweise:

Er bestäubte eine größere Anzahl von Getreideblüten mit Flugbrandsporen, in einer Zeit, da der Fruchtknoten noch ganz unentwickelt war, entspelzte die normal ausgereiften Früchte, beizte sie in 1‰ Sublimat, darnach in 1‰ Formalinlösung, ließ sie quellen und keimen.

Schon 44 Stunden nach der Beize ließ sich ein Mycel im Embryo nachweisen, weit reichlicher in einem späteren Keimungsstadium. Das Mycel findet sich vorzugsweise im Scutellum, von wo es sich in den Keimling bis an die Vegetationsspitze erstreckt. Neger (Tharandt).

Tschermak, E. Die Blüh- und Fruchtbarkeitsverhältnisse bei Roggen und Gerste und das Auftreten von Mutterkorn. (Fühlings Landwirtschaftliche Zeitung, vol. LV, 1906, p. 194—199).

Verf. befaßt sich mit der Frage: Ist die Ausbildung des Sklerotiums an die Befruchtung der Blüte geknüpft?

I. Roggen. Tatsachen sind: Die wirksame Verbreitung des Roggenpollens nimmt mit der Entfernung rasch ab. Die Verbreitung fremdrassigen Roggenpollens bzw. die Fremdbestäubung und Fremdkreuzung innerhalb des Roggens reicht auch nicht sehr weit. — Das Auftreten von Mutterkorn geht nicht parallel der Fertilität, sondern es ist auch in Fällen von beschränkter oder gar fehlender Fruchtbarkeit zu beobachten. Das Sklerotium bildet sich sowohl, wenn ein unbestäubter Fruchtknoten von der Infektion befallen wird, als auch in Fällen vorausgegangener Bestäubung und Befruchtung. Die Einwirkung des Pilzmycels auf das Gewebe des Fruchtbestandes genügt, um einen gesteigerten Zustrom von Nährstoffen zu veranlassen, wie ein solcher stattfindet durch den vom Pollen ausgeübten vegetativen Reiz. Hier herrscht also eine merkwürdige Analogie. Es entsteht die Frage, ob etwa das Ausbleiben von Befruchtung an und für sich die Chance für eine wirksame Infektion mit den Pilzsporen erhöht. Den experimentellen Beweis kann Verf. noch nicht bringen, da die Infektionsversuche noch nicht abgeschlossen sind. Aber es weisen alle Umstände darauf hin, daß durch Erhöhung der Dauer des Blühens und der Spreizung der Spelzen die Chancen für die durch Wind oder

durch Insekten vermittelte Mutterkorninfektion (Übertragung der fadenförmigen Ascosporen oder der Conidiosporen des *Sphaeliastadiums*) erhöht werden. Die Spelzen der Roggenblüte verharren bei Ausbleiben der Bestäubung sogar wochenlang in Spreizstellung (z. B. an isolierten Exemplaren, bei Nachtrieben usw.). Selbst bei Weizen-Roggenbastarden dauert das Spreizen der Spelzen 2—3 Wochen, daher auch sehr starkes Auftreten von dicken Sklerotien. Bei schmalährigen Weizenrassen bleibt die 3. Blüte jedes Ährchens frei, demnach nicht selten der Sitz von Mutterkorn. Aus den bisher nachgewiesenen Tatsachen geht die praktische Folgerung hervor: Eine in die Länge gezogene Blühdauer des Roggens steigert die Gefährdung durch Mutterkorn und deshalb sind ausgewinterte lockere Roggenbestände umzubrechen. Letztere liefern sowieso einen sehr schlechten Ertrag und stellen auch geradezu Brutstätten für den Pilz dar.

II. Gerste. Natürliche Fremdkreuzung kommt bei nackten Gerstenrassen häufiger vor als bei bespelzten, daher geht die Chance für die Mutterkorninfektion dieser Neigung parallel. Neigung zum offenen Blühen zeigen auch die Ähren der Späthalmes, ferner die Blüten an der Ährenspitze, daher treten auch in solchen Fällen (wie schon Henning zeigte) Mutterkörner auf.

III. Einfluß der Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse während des Blühens. 1. Kühles Wetter bedingt eine längere Blühdauer außerhalb der Blattscheide, begünstigt daher die Eventualität von Fremdbestäubung sowie von Infektion durch Mutterkorn oder Brand. 2. Der Sortencharakter ist von erheblichem Einflusse auf die Blühdauer, den Grad der Spreizung der Spelzen und der Streckung der Filamente. Stark spreizt *Triticum polonicum*. Die Sortenverschiedenheit ist auch deshalb interessant, weil sie eine verschiedene Disposition gegenüber der Infektion durch Mutterkorn oder Brand mit sich bringen kann. 3. Bei trockenem warmen Wetter und bei trockenem Boden erfolgt das Abblühen sehr rasch, eventuell noch völlig innerhalb der Blattscheide, daher die Chance für Infektion (und Fremdkreuzung) gering. Matouschek (Reichenberg).

Beijerinck, M. W. und Rant, A. Wundreiz, Parasitismus und Gummifluß bei den Amygdaleen (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XV. 1905, p. 366—375).

Um die von verschiedenen Seiten schon untersuchten Beziehungen zwischen dem in der Rinde der Amygdaleen lebenden *Coryneum Beijerinckii* Oud. und dem Gummifluß genannter Pflanzen unzweideutig festzustellen, haben die Verff. ausgedehnte Versuche mit diesem Pilz, besonders an Pfirsich und Pfirsichmandel (*Prunus amygdalo-persica*) vorgenommen.

Die ersten Versuche, die sich mit der Verwundung des Cambiums junger grüner Zweige befassen, ergaben, daß das Wundgummi, welches durch Wundreiz entsteht, aus dem in Entwicklung begriffenen Jungholz hervorgeht, während andere weiter entwickelte Gewebe solcher Zweige

nicht vom Gummifluß angegriffen werden. Die Erscheinung des Gummiflusses beruht also auf einer durch Wundreiz verursachten abnormen Entwicklung des embryonalen Holzgewebes.

Die Verwundung des Cambiums älterer Äste ergab ein ganz analoges Resultat, indem auch hier der Gummifluß als eine durch Wundreiz verursachte Verflüssigung des embryonalen Jungholzes erkannt wurde.

Von besonderem Interesse sind die Wirkungen, die durch den durch Einführung von Giftstoffen erzeugten Wundreiz hervorgerufen werden. Die Verf. finden, daß Sublimat in die Wunden eingeführt einen außerordentlich starken Gummifluß erzeugt, viel mehr, als durch einfache Verwundung hervorgebracht werden kann und folgern daraus, daß der starke durch Pilzwirkung des *Coryneum* hervorgerufene Gummifluß nicht anders aufzufassen sei, als daß der Pilz ein dem Sublimat analog wirkendes Gift aussondere, durch dessen Reiz der auffallende Gummifluß zustande komme. Brennwunden hatten ein ähnliches Resultat.

Die weiteren, sich auf die Wirkungen von in den Wunden lebenden Saprophyten erstreckenden Versuche, ausgeführt mit *Dematium pullulans* und *Phyllosticta Persicae* ergaben, daß die damit infizierten Zweige viel mehr gummierende Wunden zeigten, als die verwundeten Zweige ohne künstliche Infektion. Dagegen konnte mit Bakterien, die aus Gummi isoliert worden waren, die gleiche Erscheinung nicht hervorgebracht werden.

Schließlich ergab ein Vergleich zwischen Gummifluß und Gummiharzfluß, daß auch bei letzterem die Intensität der Absonderung des Harzes wesentlich erhöht wird, wenn auf die Wunden durch Infektion ein stärkerer Reiz ausgeübt wird, daß also auch beim Gummiharzfluß ganz ähnliche Faktoren wirksam sind, wie bei dem durch *Coryneum* gesteigerten Gummifluß der Amygdaleen.

Schnegg (Freising).

Osterwalder, A. Die Phytophthora-Fäule beim Kernobst. (Centralbl. f. Bact. etc. II. Abt. vol. XV, 1905, p. 435—440).

Verf. beschreibt einen Fall, bei dem unreifes Obst nach dem Abfallen von einer Pilzkrankheit befallen wurde, die nach verschiedenen Vermutungen schließlich durch *Phytophthora omnivora* de Bary verursacht erkannt wurde, obwohl verschiedene Einzelheiten gegen diese Annahme zu sprechen scheinen.

Infektionsversuche ergaben, daß der Pilz, in Wunden gesunden Obstes gebracht, dort die Fäulnis zur Folge hatte. Beachtenswert erscheint, daß der Pilz offenbar mit seinen Oosporen im Boden überwintert, da immer nur abgefallenes oder zeitweilig mit dem Boden in Berührung gekommenes Obst von der Krankheit befallen wurde. Daß der Pilz ein Wundparasit ist, geht auch daraus hervor, daß nach Hagelschlägen auch höher hängendes Obst der Krankheit anheimfällt, der Pilz also in die vom Hagel geschlagenen Wunden einzuwandern imstande ist. Wenn auch an scheinbar

vollständig intaktem Obst die Fäulnis beobachtet wurde, so ist diese Erscheinung jedenfalls nur auf so geringe Wunden zurückzuführen, daß ihr Vorhandensein nicht mehr konstatiert werden konnte.

Zum Schluß erörtert Verf. noch die Frage, ob die *Phytophthora*-Fäule des Kernobstes mit der *Phytophthora*-Krankheit der Buchenkeimlinge im Zusammenhang stehe und kommt zu dem Resultat, daß tatsächlich ein solcher Zusammenhang denkbar wäre, da es gelang, auch an Obst von Feldobstbäumen den Pilz nachzuweisen. Andererseits wird durch einen anderen Gewährsmann wahrscheinlich gemacht, daß umgekehrt die Buchensämlings-Fäule auf die *Phytophthora*-Krankheit des Obstes zurückzuführen sei.

Schnegg (Freising).

Zederbauer, E. Fichtenkrebs (Centralblatt für das gesamte Forstwesen, 1906, Heft 1, 5 pp., c. 4 fig.).

Dasyscypha calyciformis wurde bisher auf *Abies alba* und *sibirica*, *Pinus Pumilio* und *Larix decidua* beobachtet. Verf. fand ihn auch auf Fichten in Neuhaus (Südböhmen), in Ober- und Niederösterreich. Er benennt diese Krankheit der Fichte Fichtenkrebs, weil das Krankheitsbild sehr dem des Lärchenkrebses ähnelt. Der Pilz tritt allem Anscheine nach häufiger in dichten Beständen (wegen der größeren Luftfeuchtigkeit) auf als in lockeren, luftigen Beständen. An Wunden (durch das Schälen oder Fegen des Hochwildes oder durch das Abbrechen von Ästen verursacht) bringt er Wülste hervor, die Infektion erfolgt im Weichbaste und breitet sich von da in die Rinde und in das Holz aus. Die Rinde erscheint an solchen Stellen dichter, es fließt Harz, der Holzkörper wird faul und die Fäulnis erstreckt sich weit über die Wunden hinaus. Das Wachstum und die Widerstandsfähigkeit des Baumes gegen Wind nehmen ab, das Holz wird entwertet. Die Krankheit tritt auch im unteren wie oberen Winkel der Äste auf, doch auch hier wahrscheinlich an Stellen, welche verwundet waren. Da noch viele Fragen klarzustellen sind, arbeitet Verf. in dieser Richtung weiter. Die Bilder zeigen befallene Fichtenstämme und Stammscheiben, die vom Hochwilde geschält und solche, die von durch den Pilz befallenen Bäumen herrühren.

Matouschek (Reichenberg).

Sorauer, P. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Dritte, gänzlich neu bearbeitete Auflage. Herausgegeben in Gemeinschaft mit Prof. Dr. G. Lindau und Dr. L. Reh. Bd. I, Lief. I und IV, p. 1—208; Bd. II, Lief. II, III, V, p. 1—272. Mit zahlreichen Textabbildungen. 8°. Berlin (Paul Parey) 1905. Preis à Lief. 3 Mk.

Die vorliegenden fünf Lieferungen der dritten Auflage des Handbuches der Pflanzenkrankheiten lassen, trotzdem ein abschließendes Urteil noch nicht möglich ist, doch schon die Vorteile derselben gegenüber den früheren Auflagen erkennen. Es ist nur anzuerkennen, daß der Herausgeber nicht mehr allein die Bearbeitung des ganzen Stoffes übernahm, sondern dieselbe in Gemeinschaft mit anderen Spezialforschern (Lindau für pilzliche und

Reh für tierische Schädiger) durchführte. Nur hierdurch war es möglich, das in den letzteren Jahren in ungeahnter Weise angewachsene Material in verhältnismäßiger kurzer Zeit zu bewältigen, so daß schließlich der erste Teil nicht schon wieder veraltet ist, wenn der letzte erscheint.

Im Prospekt ist betont worden, daß das Werk den „Hauptnachdruck auf die wissenschaftliche Begründung und die Darstellung des organischen Zusammenhanges der zur Erkrankung führenden Lebensvorgänge, also des eigentlichen Wesens der Krankheit“ legt. Diesen Satz findet Referent in den vorliegenden Lieferungen in prägnanter Weise zum Ausdruck gebracht. Bei der Darstellung der einzelnen Krankheitsfälle wird nicht nur die Entwicklungsgeschichte des betreffenden Parasiten und seine Angriffsweise geschildert, sondern es wird auch ganz besonders darauf eingegangen, daß der Parasit nur unter ganz bestimmten Umständen, die wiederum sehr verschiedener Natur sein können, seinen Nährwirt zu erfassen und zu zerstören im stande ist. Es werden deshalb alle die Einflüsse, welche Bodenbeschaffenheit, Lage, Witterung und Kultureingriffe auf das Gedeihen der Pflanze haben, recht ausführlich geschildert. Dies wird namentlich in dem ersten Teile des ersten Bandes ausgeführt.

Uns interessiert hier hauptsächlich der II. Band, in welchem Lindau die durch pflanzliche Parasiten hervorgerufenen Krankheiten behandelt.

In der Einleitung wird zunächst kurz auf das Verhältnis der drei Pilzklassen — Myxomyceten, Schizomyceten, Eumyceten — zueinander eingegangen, ausführlicheres hierüber wird dann in den Einleitungen zu jeder dieser Pilzgruppen gegeben.

Erstes Kapitel: *Myxomycetes*, Schleimpilze. Nach Schilderung des allgemeinen morphologischen Baues (Schwärmer, Pseudopodien, Plasmodien, Sporenbildung, Peridie, Capillitium, Columella, Cysten, Sklerotien, Hydrotropismus, Trophotropismus, Rheotropismus, Klassifikation) werden behandelt:

Plasmodiophora Brassicae, *P. Vitis*, *P. californica*, *P. Orchidis*, *P. Tomati*, *Pseudocommis Theae*, die Hernie der Wurzeln der Erlen, der Elaeagnaceen und der Myricaceen, *Dendrophagus globosus* (Crown-Gall), *Tetramyxa parasitica*, *Sorosphaera Veronicae*. Zum Schlusse werden noch einige Organismen erwähnt, die wohl besser zu den *Monadineen* zu stellen sind, so *Tylogones Agnes*, Arten von *Amylotrogus*, *Vilmorinella Micrococcorum*, *Xanthochroa Solani*.

Zweites Kapitel: *Schizomycetes*, Spaltpilze.

Drittes Kapitel: *Eumycetes*, Fadenpilze.

In der Einleitung verbreitet sich Verf. ausführlich über Morphologie der Pilze, geht ein auf den Chemotropismus, die Phosphoreszenz und Fortpflanzung derselben und bespricht das System der Pilze. Er unterscheidet: I. *Phycomycetes*, a) *Oomycetes*, b) *Zygomycetes*; II. *Mycomycetes*, c) *Ascomycetes*, d) *Basidiomycetes*. In dem speziellen Teile wird natürlich nur auf die Gruppen Bezug genommen, die pflanzenfeindlich auftreten, während die

anderen nur insoweit erwähnt werden, als sie für das Verständnis wichtig sind.

Es würde zu weit führen, in dieser großen Abteilung alle die behandelten Formen aufzuführen. Referent möchte aber ganz besonders betonen, daß Verf. sehr sorgfältig und genau vorgegangen ist und keinen auch nur einigermaßen wichtigen Pilz übersehen hat.

Die Darstellung sowohl des ersten wie des zweiten Bandes wird durch zahlreiche gute Abbildungen, welche zum Teil Originale sind, wesentlich erläutert. Jedes Kapitel ist klar und leicht verständlich geschrieben, es bringt alles Wissenswerte, hält sich aber frei von unnötigem Beiwerk. Die vorhandene Literatur ist sorgfältig benutzt worden.

Soweit aus den vorliegenden Lieferungen ersichtlich ist, wird das Werk allen Anforderungen, die man an dasselbe stellen kann, vollauf entsprechen. Referent kann dasselbe allen Interessenten nur angelegentlichst empfehlen. Nicht nur dem Landwirte, dem Gärtner und Pflanzenzüchter, sondern auch dem speziellen Mykologen bietet das Werk genug des Anregenden und Beliehenden.

Cohn, E. Über eine seltene Schimmelpilzkrankung des Menschen und ihren Erreger (Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn, 1905, 1. Hälfte B, pag. 19–28, c. 7 fig.).

Es handelt sich um einen Fall von Dermatitis coccidinoides, wie solche namentlich in Nordamerika auftritt; die Infektion scheint vom Holze her zu erfolgen, da die Erkrankung sich besonders bei Holzarbeitern fand. Die Krankheit ist jedoch nicht nur eine Hautkrankheit, sondern innere Organe werden auch stark befallen. Verf. untersuchte Kulturen aus San Francisco, die aus dichtverfilzten Mycelien bestanden und sich als ein Netzwerk von Fäden mit Septenbildung und echten Verzweigungen erwiesen. Bei Versuchstieren brachten die Mycelien tödlich verlaufende Infektionskrankheiten hervor, die genau beschrieben werden. Insbesondere tritt an inneren Organen ein rasch der Verkäsung anheimfallendes Granulationsgewebe auf; in den nekrotischen Massen waren viele Kügelchen von verschiedener Größe und verschiedenem Inhalte zu sehen. Die größten derselben enthielten viele kleinere. Aus den kleineren sprossen in der Kultur Mycelfäden aus. Es entstand nun die Frage, wie die Umwandlung der Mycelfäden in die Kugelformen vor sich ging. Da dies nicht an der Kultur zu ersehen war, mußte zum Tierexperimente gegriffen werden und es ergab sich, daß die langen Mycelfäden in kurze Teilstücke zerfallen und an vielen von diesen sah man eine Anzahl von Kugeln im Begriffe, sich rosenkranzartig abzuschneiden, also eine Art „Gemmenbildung“, wie sie bei *Mucor stolonifer* oder *Rhizopus nigricans* in ähnlicher Weise auftritt. H. Fischer hält den Pilz für eine degenerierte Mucorinee. Das Auswachsen der Sporen zu Sporangien (große Kugeln mit den Einzelkugeln) ist aber ein Vorgang, der bei Chytridiaceen auftritt. Vielleicht hat man es also

zu tun mit einer durch Parasitismus degenerierten Mucoracee, die den Weg der chytridaceenartigen Fortpflanzung eingeschlagen hat. Das Mycel ist septiert. In Kulturen zeigten sich leider bisher nirgends Fruktifikationsorgane.
Matouschek (Reichenberg).

Boulanger, Em. Note sur la truffe (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 42—44).

Im Anschluß an frühere Veröffentlichungen gibt Verf. erneut eine Beschreibung des von ihm gezüchteten und seiner Meinung nach der Trüffel angehörenden weißen Mycels. Dasselbe besteht aus einem sterilen Hauptstrange mit Verzweigungen, die nicht oder höchstens an ihrer Spitze septiert sind. Seine frühere Behauptung, daß dieses Mycel eine vielzellige Struktur besitze, erkennt Verf. jetzt als einen Irrtum an. Die aufrechten und septierten Conidienträger (*Acrostalagmus cinnabarinus*) der Trüffel entstehen direkt auf diesem Mycel.

In einem zweiten Artikel „germination de la spore echinulée de la truffe“ (l. c., p. 138—144) berichtigt Verf. ferner seine früheren Mitteilungen über die Keimung der Trüffelsporen.

Guéguen, F. La moisissure des caves et des celliers: étude critique, morphologique et biologique sur le *Rhacodium cellare* Pers. (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 77—95, 146—163, tab. III—V).

Verf. weist nach, daß *Rhacodium cellare* Pers. eine Conidienfructifikation besitzt, welche jedoch relativ selten auftritt und infolge ihrer Zerbrechlichkeit auch schwer zu beobachten ist. Die Conidienträger sind aufrecht, septiert, verzweigt. Die einzelnen Zweige tragen an ihrer Spitze ein Büschel eiförmiger oder verlängerter, einzelliger oder septierter Conidien.

Die Kultur des Pilzes aus einer Conidie oder mittels eines Hyphenstückes gelingt auf den gewöhnlichen Nährmedien leicht. Die angeblichen Peritheecien, die sich im Hyphengeflecht vorfinden, sind nur Sclerotien, die von Mycelfäden dicht umgeben sind. Für Kulturen liegt das Optimum der Temperatur bei 22°. Der Pilz läßt sich auf sehr vielen Medien kultivieren, doch scheinen gewisse Nährstoffe, wie Maltose, Inulin, Glycerin, Albumin wenig günstig für das Wachstum desselben zu sein, da hierdurch, wie auch durch das gleichzeitige Vorhandensein fremder Organismen (Bakterien, Mucedineen), die Hyphen mehr oder weniger starken Modifikationen unterworfen sind. Die Verschiedenartigkeit der Zusammensetzung der Nährmedien übt auf die Struktur und Färbung des Pilzes Einfluß aus. Die hierdurch entstehenden Differenzen dürfen jedoch nicht zur Unterscheidung mehrerer Arten, Varietäten oder Formen verwandt werden.

Kosaroff, P. Beitrag zur Biologie von *Pyronema confluens* (Arbeiten a. d. kais. biolog. Anstalt f. Land- und Forstw. vol. V, 1905, p. 126).

Veranlassung zu vorliegender Arbeit gab das häufige Auftreten des Pilzes auf sterilisierter Erde, während er auf nicht sterilisierter Erde überhaupt nicht vorkommt.

Die erste Frage war daher die, ob der Pilz die Sterilisationstemperatur von 128 Grad auszuhalten imstande sei. Die nach dieser Richtung hin angestellten Versuche bewiesen, daß ein Überdauern der Sterilisation das Auftreten des Pilzes auf den sterilisierten Töpfen nicht erklären kann.

Es war daher als nächste die Frage zu erörtern, warum der Pilz auf nicht sterilisierter Erde nicht wachsen könne. Die sich damit beschäftigenden sehr interessanten Versuche ergaben das merkwürdige Resultat, daß selbst Stücke von Pilzkrusten auf unsterilisierter Erde sofort ihr Wachstum einstellten und nach wenigen Tagen vollständig zugrunde gingen.

Die Verwendung einer Mischung von sterilisierter und unsterilisierter Erde in den verschiedensten Mengenverhältnissen führte ebenfalls zu negativen Resultaten. Es mußte demnach im unsterilisierten Boden ein Giftstoff vorhanden sein, der der Entwicklung und dem Wachstum von *Pyronema* hinderlich ist.

Durch einen wässerigen Auszug des unsterilisierten Bodens konnte jedoch seine auf *Pyronema* wirkende entwicklungshemmende Wirkung nicht beseitigt werden, ein wässriger Auszug aus sterilisierter Erde bewirkt sogar andererseits, daß auch diesem die Eigenschaft der Begünstigung des *Pyronema*-Wachstums genommen werden kann.

Die Einwirkung des Sonnenlichts ergab, daß dieses die für den Pilz günstige Eigenschaft des sterilisierten Bodens aufhebt. Trocken erhitzter Boden zeigte keine so starke Begünstigung des *Pyronema*-Wachstums, wie im Dampf sterilisierter.

Die Tatsache, daß der Pilz im Freien sehr gerne auf Brandstellen, Kohlenmeilerstätten u. dgl. vorkommt, hat ferner zu der Erwägung geführt, ob nicht das Vorhandensein der Kohle wirksam sei, die Versuche hatten jedoch ein vollkommen negatives Resultat.

Auch auf verschiedenen anderen Nährböden zeigt sich, daß auf unsterilisierten Nährmedien nie ein Resultat erzielt wurde, nur auf Erde, die mit Kainit gedüngt worden war.

Für die Beurteilung des Pilzwachstums ist ferner noch von Interesse, daß, wenn die mit dem Pilz durchwachsene Schicht abgehoben wurde, der Pilz sich auf der nun frei gelegten Schicht weniger gut entwickelte, woraus der Schluß zu ziehen wäre, daß der Pilz nur da gute Entwicklungsbedingungen vorfindet, wo die dem Pilzwachstum offenbar günstigen Umsetzungen im Boden durch die Berührung mit der heißen Luft oder dem strömenden Wasserdampf energischer vor sich gehen, als in den tiefer liegenden Schichten.

Schnegg (Freising).

Fischer, Hugo. Über Giftpilze und über Gifte. (Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn, 1904. 2. Hälfte, A. p. 42—49.)

Nach einleitenden Notizen über die Giftigkeit einer größeren Anzahl von Pilzen und über die noch sehr lückenhaften Kenntnisse der Giftstoffe

geht Verf. zu der Frage nach dem Zwecke der Pilzgifte und der Giftpilze über. Ein Zweck des Giftes für die Pilze ist nicht einzusehen, denn: 1. Giftige wie nicht giftige Pilze werden von Schnecken, Käferlarven etc. gefressen, das Gift ist aber nutzlos; ein widerwärtiger Geschmack, der vor dem Gefressenwerden schützt, wäre viel wirksamer. 2. Giftige und giftlose Pilze sind in Bezug auf Erhaltung des Individuums und Fortpflanzung der Art ganz gleichgestellt. 3. Im Fruchtkörper entstehen beim Zerfalle wohl stets giftige Spaltungsprodukte, doch nicht nur bei giftigen, sondern auch bei eßbaren Pilzen. Die Giftpilze wären darnach nur durch das frühere Entstehen der Giftstoffe von den eßbaren unterschieden. Bei sehr jungen Exemplaren ist mancher sonst giftige Pilz eßbar. Das Entstehen der Gifte ist oft von klimatischen und ähnlichen Einflüssen abhängig, sodaß ein Pilz in dem einen Lande giftiger sein kann als in einem anderen. Matouschek (Reichenberg).

Kunze, G. Über Säureausscheidung bei Wurzeln und Pilzhyphen und ihre Bedeutung (Jahrb. f. wissensch. Botanik vol. XXXXII, 1905, p. 357).

Von dieser ausführlichen Arbeit, deren erster Teil die Bedeutung und Wirkung der Säureausscheidung durch die Wurzeln höherer Pflanzen umfaßt, sei hier nur dem zweiten über die Säureausscheidung durch Pilzhyphen etwas mehr Beachtung geschenkt.

Die Pilzkulturen auf Mineralien wurden zunächst in der Weise ausgeführt, daß zunächst auf die polierten Platten von Apophyllit, Wollastonit, Marmor und Apatit frischer Laub- und Nadelwaldhumus aufgelegt und nach Verlauf von drei Wochen der Humus entfernt wurde. Die durch die Pilzhyphen erzeugten Furchen waren tiefer und schärfer als bei den höheren Pflanzen. Die Verwendung von *Penicillium glaucum* zeigte nicht minder deutliche Erosionserscheinungen.

Die Pilzkulturen auf gepulvertem Gestein, die in der Weise ausgeführt wurden, daß demselben noch eine Lösung von Traubenzucker und Ammoniumnitrat zugesetzt wurde, worauf die Impfung mit *Mucor Mucedo*, *M. stolonifer* und *Penicillium glaucum* erfolgte, zeigten z. B. auf Granit, Basalt und selbst Quarzsand Zersetzungserscheinungen. Merkwürdigerweise ergaben die Versuche unter Verwendung von Muschelkalk negative Resultate.

Die ausgeschiedene Säure wurde als Oxalsäure erkannt, daneben wurde von anderer Seite auch Äpfel-, Wein-, Ameisen-, Propion-, Milch- und Bernsteinsäure bei Pilzen nachgewiesen.

Um die Menge der von Pilzhyphen erzeugten Säure bzw. der von dem Pilz löslich gemachten Salze festzustellen, diente ein Versuch mit *Penicillium* auf Leucitbasalt, der ergab, daß in den mit dem Pilz durchsetzten Kulturen 7% Substanz mehr löslich war, als in den Kontrollkulturen ohne Pilzinfektion, so daß diese Menge auf Rechnung der aufschließenden Wirkung der von dem Pilz ausgeschiedenen Säure zu setzen wäre.

Daß diese Wirkungen der Pilzhyphen für die Zersetzungsvorgänge im Boden nicht ohne Bedeutung sind, dürften diese Versuche bewiesen haben, auch scheint durch die Mycorrhizen-Bildung die höhere Pflanze unzweifelhaft aus der kräftigen bodenaufschließenden Wirkung der Pilze Nutzen zu ziehen. Schnegg (Freising).

Hansen, E. Ch. Oberhefe und Unterhefe. Studien über Variation und Erbllichkeit (Centralbl. f. Bact. etc. II. Abt. vol. XV. 1905, p. 353—361).

Die in der Praxis wiederholt beobachtete Tatsache, daß Hefen mit typischen Untergärungserscheinungen unter Umständen Obergärung hervorzurufen imstande seien, sowie die Erfahrung über die Variation verschiedener Stämme im Laboratorium, hat Verf. veranlaßt, dieser Frage durch exakte Versuche nochmals näher zu treten. Den Versuchen liegen zwei Hefen zugrunde, eine typische Oberhefe *Sacch. cerevisiae* I und die untergärrige Carlsberg Unterhefe No. 1, zwei sehr alte Typen. Ferner *Sacch. turbidans* und *Sacch. validus*.

Die ausgedehnten Versuche führten zu dem Resultate, daß die beiden physiologischen, als Ober- und Unterhefe bezeichneten Formen, sich auseinander zu entwickeln imstande sind, so daß in einer Reinkultur von der Unterhefeform sich Oberhefezellen und umgekehrt entwickeln können.

Über die Ursachen, welche die Entstehung der beschriebenen Variationen bewirken, lassen sich bestimmte Angaben noch nicht machen.

Schnegg (Freising).

b) Lichenes.

(Bearbeitet von Dr. A. Zahlbruckner, Wien.)

Bouly de Lesdain, M. Notes lichénologiques. II, III. (Bull. Soc. Botan. France vol. LII. 1905, p. 495—498, 547—551).

Teil II enthält eine Aufzählung seltener und interessanter Formen der französischen Flechtenflora und eine für Spanien neue Art. Bemerkenswert erscheinen: *Buellia ericina* (Nyl.) B. de Lesd.; *Arthonia armoricana* var. *Saltelii* B. de Lesd. nov. var., *Arthopyrenia microspila* var. *Pertusariae* B. de Lesd. nov. var., *Thelidium Sprucei* (Bab.) B. de Lesd. and *Theleopsis subporinella* var. *grisella* B. de Lesd. nov. var.

Teil III bringt zunächst eine Liste von Lichenen aus Marokko, gesammelt von Vaucher, darunter *Acarospora Vaucheri* B. de Lesd. nov. sp., dann interessante Arten der französischen Flechtenflora, so *Heppia collemacea* (Wedd.) B. de Lesd., *Lecidea (Biatora) Marci* B. de Lesd. nov. spec. und *Buellia epispila* (Nyl.) B. de Lesd., endlich *Cladonia centrophora* Müll. Arg. var. *minor* B. de Lesd. nov. var. von der Ile Bourbon.

Bouly de Lesdain, M. Lichens des environs de Versailles (Bull. Soc. Botan. France, vol. LII, 1905, p. 602—628).

Verf. zählt die Flechten auf, welche er in den Jahren 1901 bis 1903 in der Umgebung von Versailles sammelte. Die Liste ist reichhaltig und enthält folgende Nova:

Cladonia delicata Flk. f. *ramosissima* B. de Lesd. (p. 604),
Ferrucaria rimosella Nyl. var. *albida* B. de Lesd. (p. 625),
Spilomium galactinae B. de Lesd. (p. 627).

Bei vielen Arten finden wir diagnostische Bemerkungen. Bezüglich der Nomenklatur und Begrenzung der Gattungen sei bemerkt, daß Verf. den veralteten Standpunkt Nylander's verläßt.

Brandt, Th. Beiträge zur anatomischen Kenntnis der Flechtengattung *Ramalina* (*Hedwigia* vol. XLV, 1906, p. 124—158, c. 5 tab.).

Die vorliegende Arbeit bringt vergleichende Untersuchungen über den anatomischen Bau des Lagers der europäischen Arten der Gattung *Ramalina*. In den Kreis der Untersuchungen wurden hineinbezogen: *Ramalina thrausta*, *evernioides*, *farinacea*, *subfarinacea*, *dilacerata*, *strepilis*, *ligulata*, *Curnowii*, *pusilla*, *fraxinea*, *populina*, *obtusata*, *pollinaria*, *carpathica*, *calicaris*, *Landroënsis* Zopf nov. spec., *intermedia*, *polinariella*, *scopulorum* und *cuspidata*. Die anatomischen Verhältnisse des Thallus dieser Arten werden einzeln eingehend geschildert und durch die auf den beigefügten Tafeln gebrachten Abbildungen zur Anschauung gebracht. In der Zusammenfassung der Ergebnisse weist Verf. darauf hin, daß mit Ausnahme der *R. thrausta* und *R. evernioides* im Bau des Lagers eine gewisse Übereinstimmung herrscht. Die Rinde ist bei der Mehrzahl der europäischen Vertreter der Gattung *Ramalina* ein knorpeliges, pseudoparenchymatisches Gewebe, gebildet aus kurzästigen, kurzzelligen, englumigen, verdickten Hyphen und zeigt von oben gesehen eine netzartige Anordnung. Die Rinde erfährt durch ein mechanisches Gewebe, welches aus längslaufenden Hyphen zusammengesetzt wird und entweder einen kontinuierlichen Sklerenchymring oder isolierte Pfosten bildet, Verstärkung. Das Mark ist wergartig oder spinnwebig und kann an lokalisierten Stellen die Rinde durchbrechen. An den Durchbruchstellen kann gleichzeitig Soredienbildung erfolgen. Sorale finden sich in mehreren Formen. Die Algen liegen an der äußersten Markgrenze; einseitig belichtete Thallusäste lassen nur an den belichteten Stellen Algengruppen erkennen.

Die Rinde der *R. thrausta* wird nur aus längslaufenden Hyphen gebildet, weshalb Verf. diese Art bei der Gattung *Alectoria* untergebracht sehen will, was bereits von Hue auf Grund derselben Erwägungen durchgeführt wurde.

Bei *R. evernioides* fehlt das mechanische Gewebe.

Von den beigefügten Tafeln fällt die fünfte, welche die Habitusbilder der untersuchten Arten in photographischer Reproduktion bringt, durch ihre Schönheit auf.

Britzelmayer, M. Über *Cladonia degenerans* Fl. und *digitata* Schaer. (*Hedwigia* vol. XLV, 1905, p. 44—52).

Verf. versucht den Formenkreis der beiden im Titel genannten Cladonien zu behandeln. Er stellt für *Cladonia degenerans* 14, für *Cladonia digitata*

19 Formen auf, die er kurz beschreibt und zu welchen er die Figuren seiner Cladonienabbildungen zitiert. Die Formen sind zum Teile nur schwach abgegrenzt und für den Systematiker von geringem Interesse. Verf. meint sie jedoch wegen ihrer biologischen oder morphologischen Charaktere hervorheben zu müssen.

Erlachsen, E. Beiträge zur Flechtenflora der Umgegend von Hamburg und Holsteins (Verhandl. naturw. Vereins in Hamburg, 3. Folge, vol. XIII, 1905, p. 44—104).

Das vorliegende Verzeichnis bildet einen bemerkenswerten Beitrag zur Flechtenflora des Gebietes, welches nunmehr zu den bestdurchforschten Deutschlands gerechnet werden darf. Reichlich 300 Arten sind für ein verhältnismäßig kleines Territorium eine stattliche Zahl und gewähren ein gutes, fast erschöpfendes Bild seiner Flechtenvegetation. Als Resultat der Erforschung ergaben sich als neu für das Hamburger Florenggebiet 45 und für Schleswig-Holstein 41 Arten. Es ist dem Verf. auch geglückt, zwei bisher für Deutschland nicht verzeichnete Flechten: *Arthopyrenia leptotera* (Nyl.) und *Bilimbia corisopitensis* Picqu., zu entdecken.

Herre, A. W. C. T. The foliaceous and fruticose Lichens of the Santa Cruz Peninsula, California (Proceed. Washingt. Acad. Scienc. vol. VII, 1906, p. 325—396).

Es ist mit Freude zu begrüßen, daß der Verf. bei der Veröffentlichung der Resultate der lichenologischen Erforschung des im Titel genannten Gebietes sich nicht mit einer einfachen Aufzählung der beobachteten Arten und ihrer Standorte begnügte, sondern durch beigefügte Beschreibungen und analytische Schlüssel für die Gattungen und Arten das Studium der kalifornischen Flechtenvegetation erleichtert und fördert. Dadurch, daß sich Herre dem Systeme Tuckermans anschließt, werden zunächst Gattungen aus phylogenetisch nicht einheitlichen Gruppen behandelt und selbst Sektionen von Gattungen (*Lecanora*) einbezogen, deren Anführung man nach dem Titel nicht in der Arbeit suchen dürfte; indes erleidet dadurch das Unternehmen keinen Schaden, um so mehr, als uns Verf. die Bearbeitung der Krustenflechten in Aussicht stellt. Die aufgezählten Arten wurden zum Teile von Cummings, Hasse und dem Referenten bestimmt, beziehungsweise nachgeprüft; für das Latein der Bemerkungen des letzteren darf derselbe nicht verantwortlich gemacht werden. Die Beschreibungen und die Bestimmungsschlüssel sind in englischer Sprache ausgeführt.

Folgende Gattungen fanden Aufnahme.

Ramalina (8 Arten), *Cetraria* (8), *Evernia* (2), *Usnea* (8), *Alectoria* (1), *Theloschistes* (6), *Parmelia* (14), *Physcia* (12), *Gyrophora* (3), *Sticta* (5), *Nephromium* (3), *Peltigera* (4), *Endocarpiscum* (1), *Ephebe* (1), *Collema* (7), *Leptogium* (8), *Placodium* (1), *Lecanora* (3), *Cladonia* (9), *Dendrographa* (1), *Sphaerophorus* (1) und *Dermatocarpon* (3).

Als neu werden beschrieben:

Cetraria Tuckermanni Herre (p. 340),

Gyrophora diabolica A. Zahlbr. (p. 366),

Parmelia Herrei A. Zahlbr. (p. 353),

Usnea californica Herre (p. 345).

Hesse, O. Beitrag zur Kenntnis der Flechten und ihrer charakteristischen Bestandteile (10. Mitteilung) (Journ. für prakt. Chemie, N. F., vol. LXXIII, 1906, p. 113—176).

Die wichtigsten Resultate sind:

Für die aus *Usnea longissima* Ach. gewonnene Barbatinsäure wird die Formel $C_{18}H_{14}O_6$, welche aber vielleicht zu vervielfachen sein dürfte, genannt. Ferner enthält die Flechte d-Usninsäure und die neue Dirhizon-säure, $C_{20}H_{12}O_7$.

Usnea barbata var. *hirta* Fr. von San Thomé lieferte d-Usninsäure, die neue Santhomsäure, $C_{11}H_{14}O_4$. Dieselbe Flechte aus Sothupara (Madras) ergab einen Gehalt an Usninsäure, der neuen Usnarinsäure, $C_9H_{10}O_4$, Barbatinsäure und enthält außerdem die neue Hirtasäure, $C_{16}H_{14}O_6$. *Usnea barbata* var. *florida* Fr., ebenfalls von Sothupara, enthielt Usnarsäure, d-Usninsäure und Barbatinsäure. •

In *Alectoria implexa* (Hoffm.) wurde Atranorin gefunden; diese Substanz, bisher bei keiner *Alectoria* beobachtet, ist die Ursache der Gelbfärbung des Lagers durch Kalilauge.

Cornicularia aculeata dürfte Rangiformsäure bilden.

Aus *Roccella phycopsis* Ach. wurde Erythrinsäure, Oxyroccellsäure und i-Erythrit gewonnen. In *Roccella peruensis* Krph. konnte Erythrin, aber kein freies Orcin nachgewiesen werden. Die neueren Untersuchungen des Verfassers zeigen, daß das Chromogen dieser beiden Flechten, das Erythrin, ein Ester ist.

Cetraria islandica L. wurde in Exemplaren von zwei verschiedenen Standorten untersucht; in den Stücken aus Vorarlberg wurde Proto- α -lichesterinsäure, $C_{18}H_{30}O_8$, in jenen aus Tirol ein Gemisch von Proto- α -lichesterinsäure und Protolichesterinsäure gefunden.

Parmelia tinctorum Despr. besitzt einen Gehalt an Lecanorsäure zu 21,5 %.

Parmelia conspersa (Ehrh.) erzeugt Conspersasäure, welche der Salazinsäure in einigen Punkten sehr ähnlich ist.

Gasparrinia elegans (Lk.) enthält Physcion, eine Substanz, welche sich eng an die wichtigsten Rhabarberstoffe anschließt.

In *Ochrolechia parella* (L.) wurde eine Verbindung, die Ochrolechiasäure, entdeckt, welcher die Formel $C_{22}H_{14}O_9$ zukommt.

Pertusaria lactea Nyl. produziert neben erheblichen Mengen Lecanorsäure Ochrolechiasäure, eine damit ähnliche Säure vom Schmelzpunkt 289°, und mit großer Wahrscheinlichkeit etwas Parellsäure.

In *Haematomma coccineum* var.? fanden sich Coccinsäure, Zeorin und das neue Hydrohätommin, $C_{10}H_{15}O$.

Jatta, A. La tribù degli „Amphilomei“ e il nuovo genere „Amphilomopsis“ Jatt. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. vol. XII, 1905, p. 483—487).

Verf. beschreibt als neue Gattung *Amphilomopsis* (*A. citrina* Jatt.), eine in Chile auf Kaktusstacheln lebende Flechte und bildet sie auch ab. Die Pflanze ist jedoch keine neue Gattung oder Art, sondern völlig identisch mit *Chrysothrix noli tangere* Mont. Die *Amphilomei*, nach Jatta eine Tribus der *Leconoraceae*, umfassen nach ihm drei Gattungen, und zwar:

1. *Amphiloma* Nyl.,
2. *Amphilomopsis* Jatt.,
3. *Leproloma* Nyl.

Sandstede, H. Die Cladonien des nordwestdeutschen Tieflandes und der deutschen Nordseeinseln (Abhandl. nat. Verein Bremen vol. XVIII, 1906, p. 384—456, tab. XXII—XXV).

Die reiche Cladonienflora des Gebietes hat Verf. in seinen früheren Beiträgen schon ausführlich behandelt und hierbei sich den Anschauungen Nylander's angeschlossen. Es schien nun angezeigt, die Materie auf Grund der großen Monographie Wainio's zusammenzufassen und umzugestalten. Sandstede hat sich dieser Aufgabe mit großer Gründlichkeit und Vertiefung in den Gegenstand unterzogen. Besonderes Gewicht wurde darauf gelegt, die aus dem Gebiete stammenden und in verschiedenen Exsiccatenwerken aufgelegten Formen kritisch zu prüfen und zu klären. Auch die Resultate der chemischen Untersuchung verschiedener Cladonien wurden berücksichtigt und zu einer weiteren Gliederung der Formen verwandt. Die systematische Anordnung des Stoffes erfolgt im Anschluß an Wainio's Monographie; die Gattung, die Untergattungen und Arten mit ihren Varietäten und Formen werden ausführlich, aber nicht in der Breite Wainio's, beschrieben. Synonyme sind nur insofern berücksichtigt, als sie sich auf die Literatur des Gebietes beziehen. Auf den beigegeführten Tafeln (Photographien) werden einige neue oder bemerkenswerte Formen abgebildet.

Die gewissenhaft gearbeitete Studie wird als nützlicher Behelf beim Studium mitteleuropäischer Cladonien (soweit sie nicht der alpinen Region angehören) Verwendung finden können und sei hiermit allen Interessenten aufs beste empfohlen.

Zahlbruckner, A. Lichenes rariores exsiccati. Decades VII—VIII (Wien 1906).

Die beiden Dekaden enthalten:

- No. 61. *Dermatocarpon* (sect. *Catopyrenium*) *adriaticum* A. Zahlbr. —
 62. *Anthracotheccium palmarum* (Krph.). — 63. *Tomasellia arthonioides* Mass. —
 64. *Laurera purpurina* (Nyl.). — 65. *Arthonia armoricana* var. *Saltelii* B. de Lesd. —
 66. *Chiodecton* (sect. *Enterographa*) *crassa* (Dub.). — 67. *Gyalacta*

(sect. *Secoliga*) *bryophaga* (Körb.). — 68. *Bacidia incompta* var. *prasina* Lahm. — 69. *Lecidea* (sect. *Psora*) *luridella* Tuck. — 70. *Cladonia verticillaris* var. *penicillata* Wainio.

71. *Cladonia gorgonina* (Bor.). — 72. *Cladonia delicata* (Ehrh.) var. *scyphosa* A. Zahlbr. nov. var. — 73. *Acarospora epilutescens* A. Zahlbr. — 74. *Acarospora peltastica* A. Zahlbr. — 75. *Acarospora reagens* A. Zahlbr. — 76. *Collema nigrescens* (Leers) var. *glaucoarpa* Nyl. — 77. *Collema quadratum* Lahm. — 78. *Lecanora* (sect. *Placodium*) *pruinosa* Chaub. — 79. *Cetraria californica* Tuck. — 80. *Parmelia subcaperata* (Krp.) f. *ciliata* A. Zahlbr.

Zahlbruckner, A. Beitrag zur Flechtenflora Kretas (Sitzungsber. Kais. Akad. Wissensch. Wien, mathem.-naturwiss. Klasse, vol. CXV, 1906, p. 502—523).

Die vorliegende Arbeit enthält die Bearbeitung zweier im Jahre 1904 in Kreta aufgebrachter Flechtenkollektionen, deren eine von D. R. Sturany in Ostkreta, die andere von J. Dörfler im Gebiete des Berges Ida und auf den beiden Inseln Paximadhia gesammelt wurde. Die Flechtenflora Ostkretas stimmt mit derjenigen des griechischen Festlandes gut überein, die Inseln Paximadhia hingegen können zum „adriatischen Flechtengebiet“ gerechnet werden. Die Liste umfaßt 89 Arten, die nach dem Systeme und nach der Nomenklatur des Verfassers aufgezählt werden.

Als eigene Gattung wird *Placolecania* (Str.) A. Zahlbr. aufgefaßt und diese Anschauung begründet.

Als neu werden beschrieben:

Lecanactis Dörfleri A. Zahlbr., an Rinden;

Lecidea (*Psora*) *decipiens* var. *galactina* A. Zahlbr., auf dem Erdboden;

Pertusaria communis f. *meridionalis* A. Zahlbr., im Mittelmeergebiet an Rinden verbreitet;

Blastenia cretensis A. Zahlbr., an Kalkfelsen;

Buellia (*Diplotomma*) *atroalba* var. *subochracea* A. Zahlbr., an Felsen.

Bezüglich der vielfachen Literatur- und Synonymienachweise und bezüglich der Ergänzungen der Beschreibungen einzelner Arten sei auf das Original verwiesen.

Zahlbruckner, A. Neue Beiträge zur Flechtenflora des Pozsenyer Komitates (Verhandl. Vereins für Natur- und Heilkunde Preßburg, vol. XXV [1904] 1905, p. 119—131).

Verf. teilt seine neuen Funde und ihre Standorte mit. Einleitungsweise werden die lichenologischen Verhältnisse des südlichen Teiles der kleinen Karpathen besprochen und auf die Veränderungen hingewiesen, welche die Flechtenflora des Gebietes durchgemacht hat. Als neu werden beschrieben:

Bacidia incompta (Borr.) Anzi f. *luxurians* A. Zahlbr. und

Physcia obscura (Ehrh.) Nyl. var. *georgiensis* A. Zahlbr.

Zanfrognini, C. Note lichenologiche. I. Sul *Collema elveloideum* degli Autori (Atti d. societ. dei Natur. e Matem. di Modena, Serie IV, vol. VII, 1905, p. 84—92).

Eine Revision der vielfach mißgedeuteten *Collema elveloideum* des Acharius hat ergeben, daß sie identisch ist mit jener Flechte, welche jetzt unter dem Namen *Arnoldia cyathodes* geht und jetzt nach den Gesetzen der Priorität *Plectopsora elveloidea* (Ach.) Zanfr. heißen muß. *Omphalaria helvelloidea* Mass. gehört als Synonym zu *Anema Notarisii* (Mass.) Forss. und *Collema helvelloideum* D. Notrs. zu *Omphalaria plectopsora* (Mass.) Anzi. Die drei Arten werden genau beschrieben, ihre Synonymie wird zusammengestellt und die dem Verf. bekannt gewordenen Standorte aufgezählt.

Zopf, W. Biologische und morphologische Beobachtungen an Flechten I. (Ber. Deutsch. Botan. Gesellsch., vol. XXIII, 1905, p. 497—504, tab. XXI).

Im Jahre 1903 hat Zopf die alte Kollektivspezies *Evernia furfuracea* auf Grund konstanter chemischer und morphologischer Verschiedenheiten in 6 enger umschriebene Arten geteilt und diese Arten zu einer neuen Gattung, *Pseudevernia*, vereinigt. Gegen diese Gliederung hat unlängst Elenkin Einspruch erhoben und denselben damit begründet, daß er in der Nähe von St. Petersburg häufig eine *Evernia* beobachtete, welche durch ihr chemisches Verhalten zu *P. olivetorina* Zopf, durch ihre morphologischen Merkmale, hauptsächlich durch das scolicine Lager, zu *P. furfuracea* zu ziehen wäre. Zopf weist nun nach, daß Elenkin von einer falschen Voraussetzung ausgegangen ist, indem er annahm, daß die *P. olivetorina* keine scolicinen Formen zu bilden vermag; Verf. fand solche Formen bei seinen zahlreichen Beobachtungen des Formkreises der *Pseudevernia* gar nicht selten und auch von anderen Beobachtern wurden ihm solche Stücke übermittelt. Elenkins Flechte war demnach eine scolicine *P. olivetorina*.

Zopf zeigt ferner, daß die beiden genannten Arten auch bezüglich ihrer vertikalen Verbreitung durchaus verschieden sind. *P. olivetorina* stellt im allgemeinen eine Hochgebirgsflechte dar, *P. furfuracea* hingegen gehört den Niederungen und dem Berglande an.

Auf der beigegeführten Tafel wird die photographische Wiedergabe zweier Stücke der *P. olivetorina* mit scolicinem Lager gebracht.

Zopf, W. Zur Kenntnis der Flechtenstoffe [Fünfzehnte Mitteilung] (Liebigs Annal. der Chemie, vol. 346, 1906, p. 82—127).

Es wurden untersucht:

Rhizoplaca chrysoleuca (Sm.), Stoffwechselprodukte: Usninsäure und Placodialsäure (C₁₇H₁₈O₇).

Rhizoplaca opaca (Ach.): Usninsäure, Placodialsäure und Rhizoplacsäure.

Lecanora tumidula Bagl.: Usninsäure und ein nicht näher bestimmbarer, in perlmutterartig glänzenden Blättchen kristallisierender Körper.

Biatora Lightfooti var. *commutata* Ach.: Lävousninsäure (mindestens 6 pC.).

Biatora granulosa Ehrh.: Gyrophorsäure.

Blastenia jungermanniae Pers.: ein Anthracenderivat, wahrscheinlich Parietin.

Diploschistes scruposus L.: Diploschistessäure (C₁₅H₁₆O₇).

Diploschistes cretaceus: Lecanorsäure.

Cladonia rangiferina L.: Atranorsäure und Fumarprotocetrarsäure.

Cladonia stricta Nyl.: Strictinsäure.

Cladonia silvatica L.: rechtsdrehende Usninsäure und Fumarprotocetrarsäure.

Cladonia alpestris var. *spumosa* Flk.: Lävousninsäure, keine Fumarprotocetrarsäure.

Haematomma porphyrium Pers.: Porphyrilsäure (neu), Hymenorhodin (neu), Atranorsäure, Zeorin und Leiphämin.

Haematomma coccineum Dicks.: Lävousninsäure, Zeorin, Atranorsäure, Porphyrilsäure, Leiphämin und Hymenorhodin.

Haematomma ventosum L.: rechtsdrehende Usninsäure und Divaricatsäure.

Parmelia Mougeotii Schaer.: rechtsdrehende Usninsäure.

Lepraria candelaris Schaer.: Calycin.

Als

Nachtrag

zu meiner Notiz auf Seite 103 dieser Zeitschrift, die

Verwendung des durchscheinenden Pergament-Papiers

(Carta pergamena Perla) für Herbar-Exemplare

betreffend, möchte ich noch darauf hinweisen, daß bereits Brinkmann für seine Exsiccaten sich einer Art durchscheinenden Celluloid-Papiers bedient hat, doch scheint mir dieses für den beabsichtigten Zweck weit weniger vorteilhaft zu sein, zumal es daneben auch größere Kosten verursacht.

Das von mir verwandte Pergament-Papier läßt sich durch Befechten mit einer Mischung von 3 Teilen Vaseline und 1 Teil Petroleum (nach der Burton'schen Formel) noch durchsichtiger gestalten, als es ohnehin ist.

Padua, 12. Mai 1906.

P. A. Saccardo.

Inhalt.

	Seite
Dietel, P. Beschreibungen einiger neuer Uredineen	303
Rick. Fungi austro-americi Fasc. III u. IV	309
Fitch, Ruby. The Action of Insoluble Substances in Modifying the Effect of Deleterious Agents upon the Fungi	313
McAlpine, D. Australian Acacia Rusts with their specific Hosts	322
McAlpine, D. A new Accidium on Acacia	325
Fairman, Charles E. Pyrenomycetae novae in leguminibus Robiniae	326
Maire, René. Notes mycologiques	329
Rehm, H. Ascomycetes novi	336
Rehm. Zum Gedächtnis an J. B. Ellis	341
Sydow, H. et P. Novae Fungorum species — III.	343
Neue Literatur	346
Referate und kritische Besprechungen	354

(Ausgegeben am 1. August 1906.)

Annales Mycologici

Editi in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

Vol. IV.

No. 5.

Oktober 1906.

The development of some species of *Hypholoma*.¹⁾

By Caroline L. Allen.

(With Plates V—VII.)

No study of the development of the genus *Hypholoma* has been published since the account given by Hoffmann²⁾ in 1861 for *Hypholoma lacrymabundum* and *lateritium* (*sublateritium*). De Bary³⁾ and Fayod⁴⁾ in their work upon the development of the Agaricaceae did not investigate *Hypholoma*, but merely assigned it to the type of development in which their studies placed allied forms. The results of their studies of these forms show such fundamental differences that they put *Hypholoma* in two entirely different types of development. These differences relate especially to the origin of the hymenium, and it was to decide the question whether this is exogenous or endogenous in its origin in *Hypholoma* that the present study was undertaken.

The specimens from which this study was made, were collected in the vicinity of Ithaca during October, 1905. They belonged either to *Hypholoma sublateritium* or to closely related species. The general method of development is so similar in all the forms studied that, as far as this

¹⁾ Contribution 114 from the Department of Botany, Cornell University.

²⁾ *Icones Analyticae Fungorum*, p. 64—65, pl. 15, figs. 1—18, 1861.

³⁾ *Comparative Morphology and Biology of the Fungi, Mycetozoa and Bacteria*, 1887.

⁴⁾ *Prodrome d'une Histoire naturelle des Agaricinées*, *Ann. Sci. nat.*, 7^e sér. Bot., 9, 181—411, pl. 6—7, 1889.

is concerned, they can be considered as one species. The material was fixed in chromo-acetic acid and was carried into paraffin through either cedar oil or chloroform. The sections were as a rule cut five microns thick. Various stains were tried, but the best results were obtained with Heidenhain's iron-alum-haematoxylin or in later stages with the iron-haematoxylin and Bismarck brown. Material from a number of different collections was sectioned and about one hundred slides made, over half of which were of young stages such as are illustrated in figures 1—14. In two cases, a single collection furnished a complete series of young stages, and from these the slides photographed to illustrate this article were chosen.

Differentiation begins when the plant is about one millimeter high and reaches an advanced stage before it is five millimeters high. In a very early stage, the carpophore appears as a tiny mass of mycelium somewhat higher than broad and attached at the base to a stout cord of mycelium which extends into the substratum. This primordium is composed of septate hyphae which have a general upward direction. The central hyphae are 2-3 μ broad and much interwoven, but the peripheral ones are noticeably larger, measuring 3—5 μ in width. Those at the sides are usually very distinct, running vertically and parallel to one another. This outer layer which covers the carpophore throughout its early stages, forms what is usually called a universal veil; by Fayod it is termed the primordial cuticle.

The first sign of internal differentiation appears in the upper part of this central portion (Fig. 1). Here, separated from the larger hyphae of the apex by a narrow region of small loosely interwoven hyphae, there is formed a small rounded area of denser tissue. This is a region of active growth and is composed of very small hyphae which stain deeply because rich in protoplasm. The hyphae remain small showing that the enlargement of the area is due to the increase in number rather than in size of the threads. From this area, as described in the following account, the pileus and upper portion of the stem are formed in the interior of the upper part of the primordium. The lower part of the primordium shows no differentiation but finally forms the lower portion of the stem.

The first enlargement of this denser area consists in its vertical elongation (Fig. 2), giving a central mass distinctly different from the looser tissue of small interwoven hyphae on either side of it. At a little later stage (Figs. 3—4), these deeply staining hyphae spread radially, and the shorter ones at the sides turn outward and then downward, thus giving the denser area the general form of a pileus and stem. The looser tissue between the sides of this and the universal veil may, even at this stage, be called the partial veil, for it seems probable that the

greater part of the tissue forming the partial veil of later stages is merely the undifferentiated primordial tissue of the region just mentioned. The hyphae here increase in number and in size for a time, but the more rapid growth of the pileus pulls them apart, forming numerous air spaces and finally breaking them. The first break occurs just beneath the hymenial primordium.

As development proceeds, the radial arrangement becomes more pronounced and the lateral hyphae, that is the peripheral ones of the radiating mass, turn vertically downward. This leads to the stage in which the hymenial primordium can be clearly seen. In median sections (Fig. 5), this forms two deeply staining bands of tissue, one lying each side of the stem on the under side of the primordium of the pileus. The hyphae composing these areas are closely crowded, but careful examination shows them to be the down turned tips of the lateral hyphae previously mentioned. The central hyphae have become much interwoven and form the general mass of the pileus. This is distinct from the universal veil even before the cuticle of the pileus is developed. In one species (Fig. 7) in which the cuticle of the pileus is better developed at all stages, it makes its first appearance at this time. The pileus, with the exception of the margin, is bounded by much more deeply staining tissue. At the apex, this is due to cells with thickened walls which have already differentiated to form the cuticle; between this and the margin, it is caused by the denser contents of the cells. In all cases, the margin of the pileus merges gradually into the partial veil, and it is probable that some hyphae from this region go to strengthen the veil.

At a more advanced stage (Figs. 8—9), the hymenial primordium is larger and better defined, and a decided break has occurred in the loose tissue beneath. The partial veil shows plainly, extending from the sloping sides of the upper portion of the stem to the margin of the pileus. In all the species studied, an indication, at least, of the cuticle of the pileus can be seen at this time. The universal veil can still be traced from the base of the plant up over the pileus as a rather thin layer of large cells, empty and probably dead.

Thus far the hymenium has been plane and horizontal. The epinastic growth of the pileus which occurs next, causes the margin to turn downward and slightly inward; as the hymenial hyphae are always perpendicular to the surface, this gives many of them an oblique or even horizontal direction. The first indications of the lamellae appear at this time in the form of slight elevations of the hymenial surface, caused by the greater growth of the hyphae in these regions.

A little later (Figs. 10—12), these elevations become distinct ridges, several of which can be seen in a vertical tangential section. Each lamella is composed of a plate of hyphae, becoming gradually longer

from each side toward the central portion where they are the longest and reach the edge of the lamella. All of the hyphae turn outward so that the ends are perpendicular to the surface and form an hymenium continuous with that covering the spaces between the lamellae. The central hyphae stain less deeply and form in each ridge a median light line, the first indication of the trama (Figs. 13—14).

In one species (Fig. 13) the hyphae of the hymenial primordium are about 3 μ broad, obtuse, and stand out distinct from one another on the surface of the lamellae. No evidence of cystidia is yet to be seen. In another (Fig. 14) most of the hymenial hyphae do not show so distinctly, but certain ones, often several in the section of a lamella, stand out some distance above the general surface. These cystidia are 12—20 μ long by 2—5 μ broad, cylindrical or oblongate, and have deeply staining contents.

As the lamellae become broader, shown in section by an increase in the height of the ridges, they also become thicker by a great increase in the width of the trama. The hymenium remains about the same width, 12—20 μ , not including parts projecting above the general surface. The subhymenium does not become evident until very late in the development. This growth of the trama is due first to an increase in the number of the hyphae, later to the expansion of the hyphae. For example, in the specimen shown in Fig. 15 the trama is 60—70 μ broad and the hyphae about 2 μ in width, while in that shown in Fig. 16 where the trama is 150 μ broad in its upper part, the individual hyphae are mostly 4—5 μ broad. In the mature specimen they are even broader.

In the species to which reference has already been made (Fig. 14), the cystidia appear at a very early stage and soon attain their highest development. At this time they project 8—15 μ above the general surface, and in many cases can be seen to originate in the trama, thus having a total length of 20—30 μ . They are oblongate to obovate, acute, and either are deeply stained throughout or have a deeply stained central portion. In early stages the lower part extending into the trama is usually not so deeply stained as it is later. (Compare Figs. 14—16.) Beginning at the apex of the cystidium, certain changes seem to take place in the cell contents, which affect their staining qualities. As the lamella increases in width, the cystidia grow less rapidly than the other elements and so extend less and less above the surface until in the mature specimen they project only 2—5 μ and often do not rise above the basidia. The number does not increase greatly, so in the mature specimen they occur at much greater intervals than in the young one. This greater separation suggests that some intercalary growth takes place, for the increase in size of the elements of the hymenium seems hardly sufficient to account for all of it.

Along the edge of each lamella throughout its development is a fringe of long hyphae. In section (Fig. 15), this shows as a tuft of long spreading hyphae, distinguished from cystidia by their cylindrical form and lighter color. It is probable that this is a growing region and that most of the increase in width of the lamella takes place by growth and differentiation from it. This view is upheld by the fact that the hyphae of the trama near the edge of the lamella are much smaller than they are farther back.

The basidia (Fig. 16) which are of the ordinary type, clavate and four spored, first appear at an early stage but remain few in number until a comparatively late one. The pileus at maturity has a floccose trama and a very well defined cuticle of several layers of irregular polyhedral cells.

To sum up the development, there is in the beginning a primordial mass of tissue the interior portion of which differentiates to form the pileus, lamellae, and stem, while the outer portion forms the veils. No break or opening of any kind occurs until after the hymenial primordium is well formed, and even the cavity formed then is not open to the exterior until late in the development of the plant. The hymenium, therefore, is clearly endogenous in its origin.

Hoffmann¹⁾ in his account of *Hypholoma lacrymabundum* und *lateritium* (*sublateritium*) says: "In the youngest stages one can recognize very clearly through the difference in coloring and the course of the fibers a veil which covers the whole fungus. This, however, is grown fast to the underlying strata of the pileus and stem so that it cannot be loosened. As the margin of the pileus pushes outward and downward, a portion of this veil becomes enclosed in the angle between the now appearing lamellae and the upper end of the stem. This forms the partial veil which later is torn off by the expansion of the pileus, mingles with the cortina and vanishes with this." Although these "youngest stages" were very likely advanced ones from the present point of view, it is interesting to note that Hoffmann recognized a universal veil covering the plant from the youngest stages.

De Bary²⁾ mentions *Hypholoma* among the species having a marginal veil. According to this theory (l. c., p. 54, 290—297), the early development of these is the same as that of the gymnocarpous form. The carpophore first appears on the mycelium as a small cylindrical, ovoid, or spherical body consisting of hyphae which run longitudinally. The hyphae at the upper end of this primordium spread in every direction and branch copiously as they grow, thus giving rise to a small hemispheric head,

¹⁾ *Icones Analyticae Fungorum*, p. 65. 1861.

²⁾ *Comparative Morphology and Biology of the Fungi, Mycetozoa and Bacteria*, p. 291, 297. 1887.

separated from the lower portion by a shallow annular furrow. The upper surface of this furrow is the hymenial primordium, which is, therefore, exposed in its earliest stage. A little later the superficial layers of the stipe and young pileus send out toward one another numerous branches, which unite into a close web enclosing the furrow and forming the marginal veil. This method of development of the pileus, hymenium, and veil, based largely upon Hartig's study of *Agaricus melleus*, is declared by Fayod¹⁾ not to be the true one, and as shown by the preceding account, does not occur in *Hypholoma*.

Fayod (l. c., p. 369) says of the genus *Nematoloma* Karsten, in which are included *Hypholoma sublateritium*, and allied species, "angiocarpes (au moins la majorité)". His account (p. 279—280, 283—287, pl. 7, Figs. 4—6, see also Figs. 1—3) of the development of this type is so in accord with the results of the present investigation that it will be discussed somewhat in detail. The carpophores of all Agarics, according to his account, first appear on the mycelium as small rounded bodies which he calls "primordia". Covering the primordium is a denser peripheral layer of tissue called the "primordial cuticle". In the angiocarpous forms, this grows and preserves its integrity until after the formation of the lamellae and stipe. The first differentiation consists in the formation of a denser layer of tissue at the upper end of the primordium just beneath the primordial cuticle. This "pileogenous layer" is shaped most often like an inverted cup, and is, Fayod considers, a true vegetative zone, comparable from a certain point of view with the calyrogen of roots. The hymenial primordium is formed partially from this layer, but mostly from primordial tissue lying below its margin. Concerning the tissue filling the central portion of the carpophore, he says nothing, so presumably it appeared undifferentiated. In his figures of *Panacolus* (angiocarpe) (pl. 7, Fig. 5) and *Psalliota* (sub-angiocarpe) (pl. 7, Fig. 4), it is shown as a homogenous mass containing a few radiating lines. Under the angiocarpous form Fayod gives two types, the angiocarpous type (p. 286) proper in which a distinct cuticle of the pileus is formed, and the sub-angiocarpous type (p. 285) in which such a cuticle cannot be distinguished, and the tissue of the pileus appears continuous with the primordial cuticle.

According to the present investigation *Hypholoma* belongs to the angiocarpous type. A distinct primordial cuticle is formed, within which pileus, lamellae, and stipe differentiate. A cuticle covering the surface of the pileus is also early differentiated. It thus has the main features of this type. On the other hand no cup-shaped pileogenous layer is formed, but pileus, hymenium and upper portion of the stem are formed by the growth and differentiation of a small central area of tissue.

¹⁾ Prodrôme d'une Histoire naturelle des Agaricinées, Ann. Sci. nat., 7^e sér. Bot., 9, 284—285. 1889.

Summary.

1. The hymenium of *Hypholoma sublateritium* and allied forms is endogenous in its origin.
2. A universal veil (primordial cuticle) is present from the beginning.
3. Pileus, hymenium, lamellae, and upper portion of the stipe are formed by the growth and differentiation of a small central area of tissue.
4. The gill cavity is formed internally after the formation of the hymenial primordium by breaking of the hyphae beneath this.
5. The lamellae are formed by the unequal growth of the hyphae of the hymenial primordium.
6. In one species, the cystidia appear at a very early stage and soon attain their highest development, being much more prominent than in the mature plant.

This work was undertaken at the suggestion of Professor George F. Atkinson, whose kindness and assistance, the writer wishes here to acknowledge.

Description of Plates.

(Photomicrographs made with a Zeiss microscope. — Plate holder 390 mm from the object on the slide.)

Fig. 1—5; 7—12 = ocular 6; objective 16.

Fig. 13—18 = ocular 6; objective 3.

Fig. 6 = ocular 18; objective 16.

Figures marked (F) are of one collection; those marked (P) are of another.

Plate V.

- Fig. 1. Median vertical section of a very young carpophore showing the universal veil, and the small central area of differentiated tissue in the upper part of the central portion (P).
- Fig. 2. Median vertical section of a young carpophore showing the vertical elongation of the differentiated tissue (P).
- Figs. 3—4. Median vertical sections of young carpophores showing the radial spreading of the hyphae of the differentiated tissue. Looser tissue at either side of this is to form the partial veil. The outer layer of rather large parallel cells is the universal veil (P).
- Fig. 5. Median vertical section of a young carpophore showing the hymenial primordium as two deeply stained areas on the lower side of the pileus primordium. Note also the partial veil extending from the stem to the margin of the pileus, and the universal veil (P).
- Fig. 6. A portion of Fig. 5 under higher magnification, to show the large parallel cells of the universal veil, the small interwoven hyphae of the partial veil and the crowded vertical hyphae of the hymenial primordium (P).

Plate VI.

- Fig. 7. Vertical section (not exactly median) of a carpophore at about the same stage of development as that shown in Fig. 5, but taken from a different collection. Note the pileus with the cuticle, the stem, the hymenial primordium, and the two veils (F).
- Fig. 8. Median vertical section of a somewhat older carpophore, showing both veils, the hymenial primordium with a well defined gill cavity beneath it, and an indication of the cuticle of the pileus (P).
- Fig. 9. Tangential vertical section of the same, showing that the hymenial primordium is plane and horizontal (P).
- Fig. 10. Portion of a median vertical section of a carpophore after the margin has turned downward and the lamellae have begun to form. Note the well formed cuticle of the pileus, and the fragments of the universal veil adhering to this and to the stem. (See also Fig. 17) (F).
- Fig. 11. Median vertical section of a carpophore from a different collection than the preceding, but at the same stage of development. Note the less developed cuticle of the pileus, the well developed partial and universal veils, and the large gill cavity (P).

Plate VII.

- Fig. 12. Tangential vertical section of the same, showing the lamellae projecting into the gill cavity (P).
- Fig. 13. One of the lamellae of Fig. 12 under higher magnification. Note the large obtuse hyphae of the hymenial primordium and the median lighter line which is the first indication of the trama (P).
- Fig. 14. Section of lamellae from a tangential section of the carpophore shown in Fig. 10. Note the long cystidia with dark contents, and the indication of the trama (F).
- Fig. 15. Part of the lamellae of a carpophore in which the lamellae are .2 mm broad (ascertained by measuring the length of the sections of the lamellae). Note the numerous large cystidia with deeply stained contents, the tuft of long spreading hyphae at the edge of each lamella, and the small crowded hyphae of the trama (F).
- Fig. 16. Portions of two lamellae of an older specimen (lamellae 1.2–1.4 mm broad) showing basidium with small spores, cystidia rising but little above the general surface and in some cases at least originating in the trama which is here composed of large cells (F).
- Fig. 17. Portion of the pileus of the carpophore shown in Fig. 10 under higher magnification. Note floccose trama, cuticle of polyhedral cells, and the remnants of the universal veil (F).

Zum Studium der Pyrenomyceten Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz.

Von Dr. H. Rehm.

II.

Massariacei Fuckel.

Die *Massariacei* sind pflanzenschädliche Parasiten.

Als hierher gehörig wurden bereits beschrieben in *Annales mycologici* IV, p. 268—270:

A. **Phorcys** Niessl.

Synon.: *Massariella* Speg.

B. **Massariopsis** Niessl.

Sämtliche mit 2-zelligen, braunen Sporen.

C. *Enchnoa* Fr.

Sporen zylindrisch, leicht gebogen, schwach bräunlich, 1- (zuletzt 2-) zellig.

1. ***Enchnoa infernalis*** (Kunze et Fr. 1822!) Sacc. (Syll. I, p. 88, f. it. del. 470).
Synon.: *Sphaeria Glis* Berk. et Br., *Enchnoa Glis* Fuckel (Symb. myc., p. 150), Schröter Pilze Schles., p. 380, Winter Pyren., p. 536, Berlese Icon. f. III, p. 3, tab. 4, f. 1.

Exs.: Fuckel f. rhen. 2252, Plowr. Sphaer. brit. III, p. 56.

An faulenden Eichen-Ästchen in der Harth bei Leipzig (Winter), bei Münster i. W. (Nitschke expl. orig.), im Schweizer Jura (Morthier), bei Hattenheim (Fuckel).

2. ***Enchnoa abnormis*** (Fries Vet. Ak. Handl., p. 104 sub *Sphaeria*. 1817!).
Cfr. Starbäck (Vet. Ak. Handl. 1894, p. 8, tab. I, f. 2).

Synon.: *Sphaeria floccosa* Fr. (Kunze Myc., Heft 2, p. 38), S. Veg. Scand., p. 393 (1849!).

Enchnoa floccosa Karst. (Symb. fenn. IV, p. 187). Cfr. Sacc. Syll. I, p. 90, IX, p. 271, Berlese Icon. f. III, p. 4, tab. 4, f. 2.

Enchnoa Friesii Fuckel (Symb. myc., p. 151). Cfr. Sacc. l. c., p. 91.

Exs.: Fuckel f. rhen. 944, Krieger f. sax. 21, Rabh.-Winter f. eur. 3059.

An dünnen Ästen von *Sambucus racemosa* bei Oestrich im Rheingau (Fuckel), bei Königstein a. Elbe (Krieger), in der sächsischen Oberlausitz (Feurich), bei Ingolstadt in Mittelfranken (Rehm).

(Sporen zuletzt 2- (sogar 4-) zellig.)

3. ***Enchnoa lanata*** Fr.

Cfr. Sacc. Syll. I, p. 90, Winter Pyren., p. 537, Berlese Icon. f. III, p. 4, tab. 5.

Exs.: Fuckel f. rhen. 805.

An dünnen *Betula*-Ästen im Rheingau bei Reichartshausen.

4. ***Enchnoa alnicola*** v. Höhnel (Sitzungsber. Kais. Ak. Wien CXV, 1, p. 7).

An fingerdicken Zweigen von *Alnus* (? *glutinosa*) in den Donau-Auen bei Tulln in N.-Österreich (v. Höhnel), ? von *Alnus incana* am Zürichberg (Schweiz) (Dr. Volkart).

D. ***Massarina*** Sacc.

Sporen elliptisch oder spindelförmig, durch Querteilung mehrzellig, farblos, mit breitem Schleimhof.

1. ***Massarina eburnea*** (Tul.) Sacc. (Syll. II, p. 153).

Synon.: *Massaria eburnea* Tul. (Sel. fg. carp. II, p. 239, tab. 25, f. 8—9).

Cfr. Winter Pyr., p. 540, Berlese Icon. f. 1, p. 119, tab. 124, f. 2 (ad Rehm Ascom.), Schröt. Schles., p. 381.

Exs.: Rehm Ascom. 697, Fuckel f. rhen. 2158, 2445 (*Betula*), Thümen myc. un. 1951, Krieger f. sax. 20, 536 (*Quercus*).

An Ästchen von *Fagus* in Sachsen (Krieger), bei Oberwölfen in den bayrischen Alpen (Dr. Rehm), bei München (Schnabl), im Rheingau und Schlesien, an *Quercus* in Sachsen (Krieger).

2. ***Massarina Corni*** (Fuckel) Sacc. (Syll. f. II, p. 154).

Synon.: *Massaria Corni* Fuckel (Symb. myc., Nachtr. I, p. 15).

Cfr. Winter Pyren., p. 541, Berlese Icon. f. I, p. 119, tab. 124, f. 1.

Exs.: Krieger f. sax. 19, Rehm Ascom. 698.

An Ästen von *Cornus sanguinea* im Rheingau, in Sachsen (Winter, Krieger), bei Windsheim in Franken (Rehm).

3. ***Massarina microcarpa*** (Fuckel) Sacc. (Syll. f. II, p. 144).

Synon.: *Massaria microcarpa* Fekl. (Symb. myc., p. 144, tab. 6, f. 37).

Massarina Coryli (Karst. Symb. myc. fenn. VI, p. 33 sub *Massaria*)

Sacc. l. c., p. 154.

Cfr. Berlese Icon. f. I, p. 118, tab. 123, f. 1.

An Ästen von *Carpinus Betulus* im Rheingau.

4. ***Massarina eburnoides*** Sacc. (Syll. f. II, p. 153).

Cfr. Sacc. f. it. del. 145, Berlese Icon. f. I, p. 119, tab. 124, f. 3.

(Wohl Forma von *M. eburnea* (Tul.)

Exs.: Krieger f. sax. 376.

An Ästchen von *Corylus Avellana* bei Königstein in Sachsen (Krieger).

5. **Massarina Alni** (Otth) Sacc. Syll. XI, p. 332.

Synon.: *Epiphegia Alni* Otth (Mitth. Bern 1870, 7. Nachtr., p. 88).

Massaria Alni Jaczewski (Bull. Herb. Boiss. II, p. 671).

? *Massarina alnicola* (Cke. et Mass.) Berl. (Icon. f. I, p. 118, tab. 123, f. 3).

An Ästen von *Alnus viridis* im Oetzthal bei Umhausen (Tirol) (Rehm), an *Alnus glutinosa* bei Bern (Otth).

Massarina Plöttneriana P. Henn. (Verh. bot. Ver. Brandbg. XLI, p. 98).

Cfr. Sacc. Syll. f. XVI, p. 535: vix diversa a *Massarina Alni*.

An Ästen von *Alnus glutinosa* bei Rathenow i. M. (Plöttner).

(Fehlt Angabe eines Schleimhofes.)

6. **Massarina micacea** (J. Kunze) Berl.

Synon.: *Massaria micacea* J. Kunze (Fungi exs.).

Cfr. Winter Pyren., p. 542, Berlese Icon. f. I, p. 118, tab. 123, f. 3, Sacc. Syll. f. IX, p. 825.

Exs.: Kunze f. sel. 95.

An durren *Tilia*-Ästen in Thüringen; bei Windsheim in Franken (Rehm).

7. **Massarina Mamma** (Otth) Sacc. (Syll. f. XI, p. 333).

Synon.: *Massaria Mamma* Jacz. (Bull. herb. Boiss. II, p. 672).

An Ästen von *Lonicera nigra* bei Bern (Otth), bei Tabor in Böhmen (Bubák).

(Genaue Beschreibung von Bubák in Ann. myc. IV, p. 110.)

8. ? **Massarina Ligustri** (Otth) Sacc. (Syll. f. XI, p. 333).

Synon.: *Cladosphaeria Ligustri* Otth (Mitth. Bern 1870, p. 105).

Massaria Ligustri Jacz. (Bull. herb. Boiss. II, p. 672).

An Ästchen von *Ligustrum vulgare* bei Bern (Otth).

9. **Massarina polymorpha** (Rehm) Sacc. Syll. f. II, p. 155.

Synon.: *Massaria polymorpha* Rehm (26. Ber. Augsb., p. 60).

Cfr. Winter Pyren., p. 542, Berlese Icon. f. I, p. 118, tab. 133, f. 2.

Exs.: Rehm Ascom. 242.

An Ästchen durrer wilder Rosen in den Wäldern bei Sugenheim in Franken (Rehm).

10. **Massarina salicincola** Rehm n. sp.!

Perithecia arcte congregata, sub epidermide longe fuscata innata eamque hemispherice elevantia, papillula minutissima demum prominente, globulosa, 0,3 mm diam., glabra, excipulo submembranaceo, fusco, parenchymatice contexto. Asci cylindraceo-clavati, apice rotundati, crasse tunicati, 90—120 \times 14—16 μ , 8-sporei. Sporae fusiformes, 3-septatae, ad septa subconstrictae, quaque cellula 1—2 magno-guttata, hyalinae, strato mucoso lato obductae, 18—24 \times 5—7 μ , distichae. Paraphyses filiformes, septatae.

Ad ramum exs. *Salicis*. Dechbetten prope Ratisbonam.

An dürrem *Salix*-Ast, Dechbetten bei Regensburg (Dr. Rehm).

(A *Massarina eburnea* var. *Salicis* Karst. (Hedw. 1884, no. 6, p. 1) (Sacc. Syll. IX, p. 824) imprimis sporis minoribus diversa.)

11. **Massarina gigantospora** Rehm.

Cfr. Voß (Mat. Pilzk. Krains V, p. 43, f. 5, Myc. Carn., p. 170).

An abgewelkten Stengeln von *Cytisus sagittalis* in Krain (Voß).

E. **Massaria** De Not.

Sporen keulenförmig, elliptisch oder spindelförmig, durch Querteilung mehrzellig, braun, mit breitem Schleimhof.

A. **Außenhaut der Sporen glatt.**

a) Sporen keulig, ungleich 3—4-zellig.

1. **Massaria Aesculi** Tul.

Cfr. Winter Pyren., p. 545, Berlese Icon. f. I, p. 24, tab. XII, f. 3, Sacc. Syll. II, p. 3, f. it. del. 419.

Exs.: Fuckel f. rhen. 2325.

An dürren Ästen von *Aesculus Hippocastanum* im Rheinland.

2. **Massaria foedans** Fr. (S. Veg. Scand., p. 359).

Synon.: *Massaria amblyospora* (B. et Br. sub *Sphaeria*) Fresen.

Cfr. Winter Pyren., p. 543, Berlese Icon. f. I, p. 23, tab. XII, f. 1 ad Rehm Exs., Sacc. Syll. f. II, p. 2, Schröt. Schles., p. 382.

Exs.: Fuckel f. rhen. 2009, Krieger f. sax. 233, Rabh. f. eur. 41, 257, Rehm Ascom. 437, Schweiz. Crypt. 623, Sydow Myc. march. 350, Thümen Myc. un. 2061, Cavara f. Langob. 237 (*Tilia*); non Ell. et Ev. N. Am. f. 3326 (*Celtis*).

An dürren *Ulmus*-Ästen bei Augsburg (Britzelmayr), in Sachsen bei Nossen (Krieger), bei Berlin (Sydow), Münster i. W. (Nitschke), bei Bern (Otth).

3. **Massaria Pupula** (Fries) Tul.

Syn.: *Sphaeria pupula* Fries (Sclerom. succ. I, 161).

Cfr. Winter Pyren., p. 544. (Cfr. Berlese Icon. f. I, p. 24, tab. XII, f. 3 fraglich unter *M. Aesculi* Tul.) Schröt. Schles., p. 382.

Exs.: Fuckel f. rhen. 2010, ? Kunze f. sel. 93, Krieger f. sax. 131, Rabh. f. eur. 543, Rehm Ascom. 187, Schweiz. Crypt. 624, ? Thümen Myc. un. 2162.

An Ästen von *Acer pseudoplatanus* im Schloßgarten zu Münster i. W. (Original-Exemplar Nitschke in herb. meo), im Rheinland, Thüringen und Sachsen, in Windsheim in Franken (Rehm), bei Bern (Otth), bei Conrads Höhe im Isartal (Oberbayern) (Rehm).

4. **Massaria carpinicola** Tul. (Sel. f. carp. II, p. 231).

Cfr. Schröter (Schles. III, 2, p. 383) (Sporen 45—55 \times 13—20 μ).

An Ästen von *Carpinus Betulus* in Schlesien.

(Winter Pyren., p. 546 ist fraglich, Exs. Fuckel f. rhen. 1768 in meinem Exemplar eine *Pleomassaria*).

5. **Massaria loricata** Tul.

Cfr. Winter Pyren., p. 543, Berlese Icon. f., p. 23, tab. 12, fig. 2, Sacc. Syll. f. II, p. 3, f. it. del. 411. (Sporen $40-45 \approx 16-20$.)

Synon.: *Massaria Fagi* Fuckel (Symb. myc., Nachtr. I, p. 14), Sacc. Syll. II, p. 6.

Exs.: Krieger f. sax. 1576, Fuckel f. rhen. 2, 444.

An *Fagus*-Ästen, ? an *Carpinus Betulus* bei Königstein a. Elbe (Krieger). (Sporen $25-30 \approx 12-14$), vielleicht zu *Massaria maculata* (Wallr.) Sacc. gehörig? Cfr. Winter Pyr., p. 551.

6. **Massaria inquinans** (Tode) Ces. et De Not.

Cfr. Winter Pyren., p. 546, Berlese Icon. f. I, p. 24, tab. XIII, f. 1, Sacc. Syll. II, p. 5, f. it. 414, 418, Schröter Schles., p. 383.

Synon.: *Massaria vomitoria* Berk. et Curt. (Cfr. Sacc. Syll. f. II, p. 9.)

Exs.: Fuckel f. rhen. 803, Allescher & Schnabl f. bav. 245, ? Ellis et Everh. N. am. f. 97, 2926, Krieger f. sax. 1071, Rabenh. f. eur. 1237, 1526, 3667, Rehm Ascom. 438a, b, 989, ? Plowright sphaer. brit. II 48, Saccardo Myc. Ven. 82, 1189, Shear N. Y. f. 152, Sydow Myc. march. 1735, Thümen Myc. un. 270, 1950.

An Ästen von *Acer campestre* und *platanoides* sehr verbreitet durch Deutschland usw.; auch in N.-Amerika.

f. *gigaspospora* (Fuckel, Symb. myc., Nachtr. II, p. 28, f. 7 sub *Massaria*). Cfr. Sacc. Syll. II, p. 4.

An Zweigen von *Acer campestre* im Rheingau.

(Unterscheidet sich nach einem der Beschreibung genau entsprechenden Original-Exemplar durch kleine Perithezien und spindelförmige, $300 \approx 60 \mu$ große Schläuche.

form. **Pyri** (Oth sub *Massaria*) Rehm.

Cfr. Winter Pyren., p. 550, Sacc. (Syll. f. II, p. 4, Ann. myc. III, p. 511).

Exs.: Ell. et Ev. N. am. f. 1954, Shear N. Y. f. 357 (sub *Massaria vomitoria*).

An dürren Birnbaum-Ästen bei Sugenheim in Franken (Rehm).

b) Sporen spindelförmig oder elliptisch, gleichzellig.

7. **Massaria Argus** (B. et Br.) Tul.

Synon.: *Massaria Niessleana* Rehm (Hedwigia 1882, p. 14).

Cfr. Winter Pyren., p. 545, Berlese Icon. f. I, p. 25, tab. 14, f. 3 ad Rehm Ascom., Sacc. Syll. f. II, p. 7, Schröter Schles., p. 383.

Exs.: Rehm Ascom. 645, Rabh.-Winter f. eur. 3057.

Dürre Zweige von *Betula alba* in Mähren (v. Niessl), in der Harth bei Leipzig (Winter).

8. **Massaria conspurcata** (Wallr.) Sacc. (Syll. f. II, p. 11).

Cfr. Winter Pyren., p. 551, Rehm (Hedwigia 1887, p. 92), Berlese Icon. f. I, p. 24, tab. 13, f. 3 (ad Rehm Exs.).

Exs.: Rehm Ascom. exs. 882, Krieger f. sax. 836, Shear N. Y. f. 153, Ell. et Ev. N. am. f. 2613.

An dürren Ästen von *Prunus Padus* bei Schandau a. Elbe (Krieger).
An solchen von *Prunus spinosa* am großen Winterberg in Sachsen (Wagner).

9. **Massaria Platani** Ces. 1842!

Cfr. Winter Pyren., p. 548, Berlese Icon. f. I, p. 25, tab. 14, f. 2, Sacc. Syll. II, p. 7.

Synon.: *Massaria atroinquinans* B. et C. 1876!

Cfr. Sacc. Syll. II, p. 8.

Exs.: Ravenel f. am. 669, Fuckel f. rhen. 804, 2327, Rabh. f. eur. 323, ? Ell. et Ev. N. am. f. 2756.

Pycniden-Pilz = *Hendersonia Desmazierii* Mont.

An dürren Platanen-Ästen im Rheingau.

10. **Massaria Ulmi** Fuckel (Symb. Myc., p. 153, tab. VI, f. 8).

Cfr. Winter Pyren., p. 547, Berl. Icon. f. I, p. 24, tab. XIII, f. 2, Sacc. Syll. II, p. 6, f. it. del. 415, Schröter Schles., p. 383.

Exs.: Fuckel f. rhen. 2008, Ell. et Ev. N. am. f. 2611, Sacc. Myc. Ven. 84, Thümen Mycoth. un. 1852.

An *Ulmus*-Ästen im Rheingau.

11. **Massaria Fuckelii** Othh (Mitth. Bern 1868, p. 50).

Synon.: *Massaria Fuckelii* Nitschke (Fuckel Symb. myc., p. 155), 1869!

Massaria bicolor Jacz. (Bull. herb. Boiss. II, p. 669).

Exs.: Fuckel f. rhen. 1769.

An dürren berindeten *Tilia*-Ästchen im Rheingau, bei Bern (Othh).

(Die 4-zelligen Sporen, 20—25 μ ~~9—10~~ μ , mit innen bräunlichen, außen farblosen Zellen dürften keinen wesentlichen Unterschied der *M. bicolor* bedingen.)

12. **Massaria Hippophaës** (Sollm.) Jacz. (Bull. herb. Boiss. II, p. 684).

Synon.: *Sphaeria Hippophaës* Sollm.

Cfr. Sacc. Syll. XI, p. 320.

An dürren Ästen von *Hippophaë* bei Bern in der Schweiz (Othh), am Inn bei Zirl in Tirol (Rehm).

(In meinem Exemplar die Sporen 25—30 μ lang, 10—12 μ breit, 4-zellig, braun, mit deutlicher Schleimhülle.)

13. **Massaria Otthii** Jacz. (Bull. herb. Boiss. II, p. 683).

Synon.: *Cladosphaeria Corni* Othh (Mitth. Bern 1871, p. 107).

Cfr. Sacc. Syll. f. IX, p. 319.

An Ästchen von *Cornus mas* bei Bern (Othh).

14. ? **Massaria urceolata** (Wallr.) Sacc. (Syll. II, p. 4).

An dürren *Carpinus*-Ästen.

15. **Massaria subpustulosa** (Othh) Jacz. (Bull. herb. Boiss. II, p. 681).

Synon.: *Cladosphaeria subpustulosa* Othh (Mitth. Bern 1871, p. 108).

Cfr. Sacc. Syll. IX, p. 320.

An *Fagus*-Ästen bei Bern (Othh).

(Sporen 18—23 \approx 8—9 μ .)

16. **Massaria marginata** Fuckel (Symb. myc., Nachtr. II, p. 28, f. 6).

Cfr. Winter Pyren., p. 548, Berlese Icon. f. I, p. 25, tab. 15, f. 3 pp.,
Sacc. Syll. II, p. 9.

An *Rosa*-Ästchen im Rheingau.

c) Sporen quer 7-fach geteilt.

17. **Massaria eunomioides** (Othh) Rehm.

Synon.: *Cladosphaeria eunomioides* (Othh) Nitschke (Mitth. Naturf. Ges.
Bern 1871, p. 110).

Cfr. Jaczewski (Bull. herb. Boiss. II, p. 685), Sacc. (Syll. f. XI, p. 320)

An Ästen von *Fraxinus* bei Bern in der Schweiz (Othh).

B. Außenhaut der Sporen rauh.

18. **Massaria berberidicola** (Othh) Jacz. (Bull. herb. Boiss. II, p. 673).

Synon.: *Cladosphaeria berberidicola* Othh (Mitth. Bern 1871, p. 105).

non *Massaria Berberidis* Oudem. (Cfr. Sacc. Syll. XIV, p. 561.)

Expl. orig. Othh in herb. meo (ex Herb. Barb. Boiss.).

(Synon.: *Massaria marginata* Fekl. ad *Berberidem* apud Berl. Icon. f. I,
p. 26, tab. XV, f. 3, Sacc. f. it. del. 409.)

An dünnen *Berberis*-Ästchen bei Bern in der Schweiz (Othh); Via mala
am Splügen in der Schweiz, bei Zirl und im oberen Zillerthal (Rehm), im
Oetzthal (v. Höhnel), am Eibsee bei Partenkirchen und im Park Neufrieden-
heim/München (Rehm).

(Episporium zuletzt feinwarzig!)

19. **Massaria heterospora** Othh (Mitth. Bern 1869, p. 48).

Cfr. Sacc. (Syll. f. IX, p. 318), Sacc. et Traverso (Bull. Soc. bot. it. 1904,
p. 1, f. 1).

(Durch „sporae verrucosae“ von *M. foedans* Fr. verschieden.)

An Ästchen von *Tilia parvifolia* bei Bern (Othh).

20. **Massaria macrospora** (Desm.) Sacc. (Syll. II, p. 10, f. it. del. 418).

Synon.: *Sphaeria macrospora* Desm. (Ann. sc. nat. III, t. X, p. 350).

Massaria epiphegea Fries (Fres. Beitr., p. 61, tab. VII, f. 35—40).

Cucurbitaria macrospora Ces. et De Not. (Schem. sfer., p. 41).

Melogramma oligosporum Berk. et Br. (Brit. f. 895).

Massaria fagicola Allesch. (Südbayr. Pilze, p. 190, tab. II, f. 1).

Cfr. Fuckel Symb. myc., p. 175, Berlese Icon. f. I, p. 25, tab. XV, f. 1.

Exs.: Fuckel f. rhen. 2047, Rehm Ascom. 733.

An Ästen von *Fagus silvatica* bei Brünn in Mähren (v. Niessl), im
Sillwald bei Zürich (v. Tavel), bei München (Schnabl), bei Königstein a. Elbe
(Krieger), in Krain (Voß, cfr. Myc. carn., p. 169).

21. *Massaria scoparia* Rehm n. sp.

Perithecia dispersa, sub peridermio nidulantia, papillula minima prominente, globulosa, atra, parenchymatice contexta, glabra, 350 μ diam. Asci clavati, crasse tunicati, 90—100 \sphericalangle 18—25 μ , 8-spori. Sporae oblongae vel oblongo-clavatae, utrinque rotundatae, 3-septatae, medio, minus ad cetera septa subconstrictae, fuscae, demum episporio scabriusculo, strato mucoso lato obductae, 21—25 \sphericalangle 8—10 μ , distichae. Paraphyses filiformes.

An dürren Ästchen von *Sarothamnus scoparius* bei Rüdelsbrunn in Mittelfranken (Rehm).

(Ganz verschieden von dem nicht zu *Massaria* gehörigen, unter *M. stipitata* von Feltgen (Luxbg. I, p. 226) auf gleichem Substrat beschriebenen Pilz.)

F. *Pleomassaria* Speg.

Sporen in der Länge und Quere geteilt, mauerförmig, braun.

A. Sporen mit Gallerthülle.

1. *Pleomassaria siparia* (Berk. et Br. sub *Sphaeria*) Sacc. (Syll. II, p. 239, f. it. del. 416).

Synon.: *Massaria siparia* Ces. et De Not. (Schem. sfer., p. 43).

Cfr. Winter Pyren., p. 553, Berlese Icon. f. II, p. 1, tab. I, f. 1, Sacc. f. it. del. 416, Schröt. Schles., p. 385.

Exs.: Fuckel f. rhen. 2011, 802 (sub *Massaria* Argus), Krieger f. sax. 429, Plowright Sphaer. brit. II 47, Rabh. f. eur. 260.

An dürren Ästchen von *Betula alba* in Sachsen (Krieger), im Rheingau, bei Berlin (Sydow), bei Münster i. W. (Nitschke), in Schlesien.

2. *Pleomassaria Carpini* (Fuckel) Sacc. (Syll. II, p. 240, f. it. del. 417).

Synon.: *Massaria Carpini* Fuckel (Symb. myc., p. 153, tab. VI, f. 35).

Cfr. Schröter (Schles. III, 2, p. 385), Winter Pyr., p. 554, Berlese Icon. f. II, p. 2, tab. III, f. 1.

Exs.: Fuckel f. sax. 802 (sub *Massaria* Argus), 1768 (sub *Hercospora carpinicola*), ? 2446, Krieger f. sax. 234, Rehm Ascom. 1032.

An Ästen von *Carpinus Betulus* in Sachsen (Krieger, Winter), im Rheingau, Schlesien, bei Berlin (Sydow).

3. *Pleomassaria muriformis* Kirschst. (Abh. bot. Ver. Brandbg. 1906, p. 57).

An faulenden, dünnen Ästen von *Pirus Malus* bei Groß-Behnitz (Brandenburg).

4. *Pleomassaria allospora* (Otth) Jacz. (Bull. herb. Boiss. II, p. 687).

Synon.: *Cladosphaeria allospora* Otth (Mith. Bern 1870, p. 109).

Cfr. Sacc. Syll. XI, p. 341 (? Sacc. Ann. myc. III, p. 511 in cortice Castaneae).

An Eschen-Zweigen bei Bern.

(Mir unbekannt.)

B. Sporen ohne Gallerthülle: *Karstenula* Sacc.

5. *Pleomassaria varians* (Hazsl.) Winter Pyren., p. 552.

Synon.: *Cucurbitaria varians* Hazsl. (Verh. zool.-bot. Ges. Wien XV, p. 447, tab. 15).

Karstenula varians Sacc. Syll. II, p. 241.

Dothidea Lycii Duby (Rabh. f. eur. 55).

Staurosphaeria Lycii Rehm (Ascom.).

Cfr. Berlese Icon. f. II, p. 3, tab. 4, f. 1 (ad Rehm Exs.).

Exs.: Kunze f. sel. 261, Linhart f. hung. 170, Rabh. f. eur. 55, 736, 828, 1537, Rehm Ascom. 593, Zopf et Sydow Myc. march. 82.

An Ästchen von *Lycium barbarum* bei Eisleben (Kunze), in Mähren (v. Niessl), bei Berlin (Zopf), Genf (Duby).

6. *Pleomassaria rhodostoma* (Alb. et Schw.) Winter Pyren., p. 552.

Synon.: *Sphaeria rhodostoma* Alb. et Schw. (Consp. fg. Nisk., p. 43, tab. 4, f. 3).

Karstenula rhodostoma Speg. (Sacc. Syll. II, p. 240).

Massaria rhodostoma Tul. (Sel. f. Carp., p. 238, tab. 25, f. 1—2).

Cfr. Berlese Icon. f. II, p. 3, tab. 3, f. 2, Schröt. Pilze Schles. III, 2, p. 384.

Exs.: Fuckel f. rhen. 801, Krieger f. sax. 78, Rabh.-Winter f. eur. 3058, Rehm Ascom. 236, Thümen Myc. un. 862, Spegazz. Dec. myc. 94.

An Ästen von *Rhamnus Frangula* bei Windsheim in Franken (Rehm), in Sachsen (Krieger), im Rheingau und Schlesien.

7. *Pleomassaria Robiniae* (Bubák) Rehm.

Synon.: *Karstenula Robiniae* Bubák (Ann. myc. IV, p. 111).

An absterbenden jungen Stämmchen von *Robinia Pseudacacia*, Pátek bei Peruc in Böhmen (Bubák).

Rehm: Ascomycetes exs. Fasc. 37.

Dieser Fascikel enthält zumeist amerikanische und deutsch-alpine Ascomyceten außer verschiedenen anderen hochinteressanten Arten. Beteiligt sind durch Einsendungen insbesondere Herr Dr. Pazschke und Dr. Volkart, ferner die Herren H. Sydow, Rick S. J., Strasser O. S. B., Buchs, denen ich auch hier aufrichtig danke.

Neufriedenheim/München XII.

Dr. Rehm.

1651. *Helvella pezizoides* Afzel. f. *minor* Bres.

Cfr. Rehm Discom., p. 1179.

(*H. pezizoides* unterscheidet sich von *Macropodia macropus* (Pers.) Fekl. zumeist durch seine elliptischen, abgerundeten Sporen im Gegensatz zu den bei letzterer spindelförmigen und zuletzt rauen Sporen. Die schönen vorliegenden Exemplare, gesammelt bei Zülz in Oberschlesien von Buchs, beweisen die generische Zusammengehörigkeit der Arten.)

1652. *Pezizella perexigua* (Schröt.) Sacc. (Syll. XI, p. 405).

Synon.: *Hymenoscypha perexigua* Schröt. (Schles. Cr. III, 2, p. 71).

An Blättern von *Carex glauca* am Sonntagberg (N.-Österreich) gesammelt von P. Strasser O. S. B.

(Die Exemplare, wenn auch zumeist nicht völlig entwickelt, stimmen genau zur Beschreibung l. c.).

1653. *Pezizella sepulta* Rehm n. sp.

Apothecia dispersa, sessilia, globulosa, primitus clausa, dein patellaria, disco orbiculari tenuissime marginato, plano, albo, excipulo glabro, hyalino, pseudoprosenchymatice contexto, 150—200 μ diam., sicca subglobosa. Asci clavati, apice obtuse acutati, late sessiles, 20—25 \simeq 5—6 μ , J +, 8-spори. Sporae fusiformes, plerumque curvatae, utrinque acutatae, 1-cellulares, guttula oleosa utrinque praeditae, hyalinae, 8—9 \simeq 2 μ , distichae. Paraphyses filiformes, 1 μ cr., haud clavatae, hyalinae.

In fasciculo putrescente *Junci Hostii*. Alpeiner-Alpe (Stubai, Tiroliae). 9/1905. Dr. Rehm.

(Ist der *Pezizella turgidella* (Karst.) Rehm (Discom. p. 680), welche auf *Carex* wächst, nächstverwandt, unterscheidet sich aber von dieser mir nicht völlig klaren Art durch ganz farblose, kleinere Apothecien und kleinere Schläuche; möglicherweise gehört sie als „forma“ zu derselben.)

1654. *Mollisia viburnicola* B. et Br. 1866!

Synon.: *Pyrenopeziza Viburni* (Fuckel) Rehm (Discom. p. 632).

Excipula Viburni Fuckel (Symb. myc. p. 400) 1869.

Ephelina Viburni Sacc. (Syll. f. VIII, p. 585).

Exs.: Cooke f. brit. I 656, II 385, Phillips Elv. brit. 85, Rabenh. f. eur. 1818 (leg. Cooke).

Auf der Unterseite der Blätter von *Viburnum Lantana*. Plaue in Thüringen, leg. H. Sydow.

(Ich fand nur ein einziges Blatt mit dem schön entwickelten Pilz auf der Oberseite. Die grauen Flecken, in denen sich die Apothecien entwickeln, sind nicht immer gut ausgebildet; in ihnen finden sich vom Grunde der 400–500 μ breiten Apothecien auslaufende, etwas ästige, farblose, c. 4 μ breite Hyphen. Phillips (Man. Brit. Disc., p. 185) sagt: „margin paler, sometimes with a few short flexuous hairs“, diese sind aber nur die oft auseinandertretenden, verlängerten, blassen Zellreihen. Die Schläuche sind keulig, oben meist etwas stumpf zugespitzt, J +, 45–55 \sphericalangle 7 μ . Sporen länglich, theils abgerundet, teils zugespitzt, gerade, 1-zellig, meist mit je einem kleinen Öltröpfchen in der Ecke, 10–12 \sphericalangle 2 μ , 2-reihig liegend. Paraphysen fadenförmig, oft oben etwas gebogen, 2 μ br., farblos.)

1655. *Calloria trichorosella* Rehm (Discom. p. 1225).

An dünnen Stengeln von *Cirsium spinosissimum* auf der Moräne des Alpeiner-Gletschers (Stubai) Tirol. 9/1905. Dr. Rehm.

(Eigentümlich sind die spindelförmigen, am Ende stark zugespitzten, 1-zelligen, farblos glänzenden, c. 30 μ langen, 4–6 μ breiten, borstigen Fasern am Gehäuse.)

1656. *Stegia Lauri* (Cald.) Sacc.

Cfr. Rehm Discom., p. 155.

Exs.: Rabh. f. eur. 626, Sacc. Myc. Ven. 699.

Dürre Blätter von *Laurus nobilis*. Tamsel bei Cüstrin, leg. P. Vogel, comm. H. Sydow.

1657. *Naevia pezizelloides* Rehm n. sp.

Apothecia dispersa, primitus sub epidermide innata eamque perforantia, demum sessilia, patellaria, disco orbiculari plano tenuiter marginato, excipulo glabro, versus basim subangustato, prosenchymatice flavidule contexto, hyalino-flavidula, c. 300 μ diam., sicca urceolata, interdum fuscidule marginata. Asci clavati, apice rotundati, plerumque subcurvati, J —, 80–85 \sphericalangle 12–14 μ , 8-spori. Sporae oblongo-clavatae, utrinque rotundatae, 1-cellulares, guttulas 2 oleosas includentes, hyalinae, 12–14 \sphericalangle 4,5–5 μ , distichae. Paraphyses filiformes, septatae, 2,5 μ cr., versus apicem 2–3-tomae, apice 4 μ lat. ibique interdum flavidulae.

Ad folia et caules putrescentes *Alchemillae pubescentis* juxta glaciem alpis Alpein (Stubai) Tiroliae. 9/1905. Dr. Rehm.

(Sitzend völlig einer *Pezizella* gleichend, nach Entwicklung und Beschaffenheit aber zu *Naevia* gehörig.)

1658. *Rhytisma nitidum* Lév.

An Blättern von *Myrica aethiopica* L. Kap der guten Hoffnung, leg. Mac Owan, comm. Dr. Pazschke.

(Die Stromata, oberflächlich eingewachsen, entsprechen der Beschreibung bei Sacc. Syll. VIII, p. 761. Sporen konnte ich aber nicht sicher erkennen, nur lagen unter der parenchymatischen, schwarzen Decke manchmal öng beisammen 4—6 längliche, abgerundete, schwach bräunliche, quer 5—7-fach geteilte, $30 \approx 8 \mu$ Gebilde. Falls dies die Sporen sind, gehört der Pilz wohl zu *Nothorhytisma* Sacc. l. c. p. 755 „sporis elongato-fusoideis“.

1659. *Diatrype albopruinosa* (Schw.) Cooke.

Synon.: *Diatrype disciformis* (Hoffm.) Fr. var. *macrospora* Berl. (Icon. f. III, p. 97).

Diatrype roseola Winter (Sacc. syll. IX, p. 472).

Exs.: Ell. et Ev. N. am. f. 2527, Rabh.-Winter f. eur. 3765 (beide an *Quercus*), Shear N. Y. f. 168 (*Ostrya*).

An Ästen von *Quercus tinctoria*. Perryville (Miss.) U. St. Am., leg. Demetrio, comm. Dr. Pazschke.

1660. *Phyllachora intermedia* Speg. (Sacc. Syll. IX, p. 1012) var. *luxurians* Rehm n. var.

Ad folia et ramulos *Sapindaceae*. Saõ Leopoldo, Rio grande do Sul, Brasilia. 3/1906. J. Rick S. J.

Speg. l. c.: „stromatibus 1—6 mm diam., in foliis bullosis, in ramulis crassiuscule pulvinatis, suberumpenti-innatis, scrupuloso-tuberculosis, atris, opacis, subcarnosulis, contextu indistincto, oculis irregulariter subglobosis, e mutua pressione tortuoso-sinuosis, saepe confluentibus, ostiolo minuto non papillato donatis“ stimmt sammt Beschreibung der Schläuche und Sporen ziemlich gut zu den vorliegenden Exemplaren, nicht die weiteren auf Sapindaceen beschriebenen: *Phyllachora repens* (Corda) Sacc. Syll. II, p. 597 mit „ascis amplis“ und *Phyllachora subrepens* Speg. (Sacc. IX, p. 1013) mit „stromata atra, nitentia, 0,5—1,5 mm, sporae 16—18 \approx 8—9 μ “. Unsere Exemplare bieten überraschend schön alle Übergänge der Entwicklung des Pilzes vom kleinen Blattnerven-Bewohner bis zum groß-Knolligen an den Ästen, den ich var. *luxurians* Rehm benenne. In dieser Form gehört er zu den *Coccoideaceae* P. Henn. (Hedwigia XLIII, p. 143) „stromata puncto centrali stipitifor mi basi matrici affixa, ceterum libera, viva subcornea, loculi pariete proprio distincto carentes. Familia peculiari in matrice insertion e a Dothideaceis distinguitur.“ Da der übrige Bau mit Schläuchen und Sporen unserer *Phyllachora* entspricht, wird wohl anzunehmen sein, daß die *Coccoideaceae* nur eine Entwicklungsstufe anderer Dothideaceen

bilden. Andererseits wird *Kullhemia* Karst. (Sacc. Syll. II, p. 591) „stroma subpulvinatum, subcorneum, tuberculatum, superficiale innatum, nudum atrum, asci cylindraceo-clavati, sporae simplices, hyalinae, distichae“ vielleicht ebenfalls nur eine Entwicklungsstufe sein.

Vom vorliegenden Pilz ist folgendes zu schildern:

Stromata an der Unter- und Oberseite lebender Blätter, oft beiderseits an gleichen Stellen, fast immer an Blattnerven sich entwickelnd, kegelförmig oder rundlich vorgewölbt, 1—2 mm hoch und dick, außen feinfaserig rostbraun, am Scheitel bald etwas abgeflacht und schwärzlich glänzend, oft fast areolenförmig rundlich geteilt, ohne erkennbare Papille und Porus. Allmählich entwickeln sich einzelne länglich nach den Blattnerven, —1 cm lang, 2—3 mm breit, oben hysteriorförmig schwarz abgeplattet, die äußere rostbraune Schicht allmählich in eine unregelmäßig areolirte, rissige, schwarzhöckerige, nicht glänzende verwandelt. An den Blättern bleiben die Perithechien meist unentwickelt; sie liegen in einer bräunlichen Schicht einreihig eingebettet, kuglig —0,5 mm groß, ohne deutlich entwickeltes Gehäuse.

Ganz gleiche längliche kleine Stromata finden sich an den Ästchen, anfangs breit aufsitzend, allmählich sich abhebend und zu manchmal ganz kurz gestielten, rundlich unregelmäßigen, zuletzt tief eingefurchten und zackigen, bis 3 cm breiten und langen, 2 cm hohen Pilzkörpern entwickelnd (var. *luxurians* Rehm). Sie besitzen eine schwarze, rissige, runzlige, dicke Außenschicht, unter welcher in einer bräunlichen Schicht die bis 1 mm großen Perithechien lagern und besonders in den tiefen Furchen mit einer kegelförmigen, 4-fach längsgefurchten, stumpfen, unten bis 0,5 mm breiten Papille 0,4—0,5 mm hoch hervorragen, die Oberfläche durch die dicht gedrängten Papillen oft warzig verbildend. Auf dem Durchschnitt der trocken hornartig harten Stromata sieht man unter dem Perithechienlager eine streifige, helle, holzartige Schicht, offenbar von der Wirtspflanze hypertrophisch in das Pilzgewebe strangartig hereinlaufend.

Schläuche sehr zart zylindrisch (selten keulig), $80-90 \approx 9-12 \mu$, 8-sporig. Sporen keulig oder eiförmig, an beiden Enden stark abgerundet, selten etwas gebogen, 1-zellig mit 2 großen Öltropfen, farblos, ganz schwach gelblich, $10-15 \approx 5-6 \mu$, 1(—2)-reihig. Paraphysen fädig, 3μ breit.

Var. *luxurians* ist demnach nur der vollkommen entwickelte Pilz, gallenartig an den Ästchen sitzend, mit ausgebildeten Papillen, während an den Blättern die Entwicklung nur einen bestimmten Grad erreichen kann. Rick in litt. hat die Zusammengehörigkeit in der Natur beobachtet und hervorgehoben.

1661. *Phyllachora melanoplaca* (Desm.) Sacc. f. *Veratri*.

An Blättern von *Veratrum nigrum* bei der Konstanzer Hütte am Arlberg (Tirol), 1770 m.

(Leider sind die Perithechien unentwickelt; in einem parenchymatischen braunen Gewebe liegen nebeneinander ca. 50 μ breite Höhlungen mit parenchymatischer Wandung ohne Inhalt. Cfr. Ell. et Ev. N. am. Pyr., p. 600.)

1662. *Auerswaldia Arengae* Rac.

Cfr. Sacc. Syll. XVI, p. 625.

Synon.: *Auerswaldia Copelandi* Sydow n. sp. (Ann. myc. IV, p. 343).

Auf *Caryota*-Blättern. District of Zamboanga, Mindanao, Philippinen. 2/1905 leg. E. B. Copeland, comm. H. Sydow.

Schläuche eiförmig, zart, c. 80 \cong 25 μ , 8-sporig. Sporen länglich-rundlich, dickwandig, zuletzt etwas grobwarzig, farblos, dann schwach bräunlich, 1-zellig, 15—18 \cong 12—15 μ . Paraphysen undeutlich.

(Die Exemplare scheinen nicht völlig entwickelt, entsprechen aber der Beschreibung im allgemeinen ganz gut.)

1663. *Monographus macrosporus* Schröter (Schles. Crypt. III, 2, p. 477).

An den Wedel-Stielen von *Athyrium alpestre* (Hoffm.). Fürstenalp in Graubünden, 1780 m. 6/1905. Dr. Volkart.

1664. *Pyrenophora phaeocomes* (Rebt.) Fr.

Cfr. Winter Pyrenom. p. 521, Berlese Icon. f. II, p. 38, tab. 54!

Exs.: Fuckel f. rhen. 2362, Rabh. herb. myc. 747.

Auf *Calamagrostis varia* (Schrad.). Fürstenalp in Graubünden, 1800 m, 6/1905. Dr. Volkart.

1665. *Melanomma fuscidulum* Sacc. f. *populinum* Rehm.

Auf der Rinde einer absterbenden *Populus pyramidalis* bei Neufriedenheim/München. 1906. Dr. Rehm.

Perithecia dispersa, sessilia, globulosa, glabra, 180—250 μ alt. et lat., —60 μ longe cylindraceo-papillulata. Asci clavati, apice rotundati et valde incrassati, 40—60 \cong 12—14 μ , 8-sporei. Sporae ellipsoideae, transverse 3-septatae, ad septa non constrictae, coeruleo-cinerae, 12—15 \cong 4—4,5 μ , 3-stichae. Paraphyses vix visibiles.

(Beschreibung bei Sacc. Syll. II, p. 99 und f. it. del. 294 stimmen recht gut, nur sitzen die Perithechien meist ganz frei, seltener sind sie am Grunde etwas eingesenkt, dagegen in f. it. im Holz fast ganz eingesenkt. Am nächsten steht *Melanomma pubriscula* (Karst.) Berl. (Icon. f. I, p. 30, tab. 19, f. 3) „in ligno pineo“, hat aber gehäufte Perithechien und viel schmalere Schläuche mit 1-reihigen Sporen. *Melanomma minutum* Berl. (Icon. f. I, p. 31, tab. 20, f. 1) „in ramis Salicis cinereae“ hat größere Perithechien, größere braune Sporen und reichliche Paraphysen.)

1666. *Venturia Niesslii* Sacc.

Exs.: Rabh.-Winter f. eur. 2851.

An Blattstielen und Kelchen vorjähriger Blüten von *Primula integrifolia* L. Fürstenalp in Graubünden, 2100 m. 6/1905. Dr. Volkart.

1667. *Mycosphaerella Calamagrostidis* Volkart n. sp.

Auf den Blättern von *Calamagrostis varia* (Schr.) Fürstenalp in Graubünden, 1800 m. 6/1905. Dr. Volkart.

(Dürfte bisher unter *Sphaerella Tassiana* De Not. gestellt worden sein (aber perithecia sine vertice conoideo). Cfr. Sacc. Syll. I, p. 530, Schröter Schles. Cr. III, 2, p. 340 an *Calamagrostis Halleri*.)

1668. *Mycosphaerella Menthae* (Lamb. et Fautr.) Rehm.

Cfr. Sacc. Syll. XIV, p. 529.

An Stengeln von *Mentha silvestris*. Sonntagberg in N.-Österreich. 9/1905. P. Strasser O. S. B.

1669. *Dothidella scutula* B. et Br.

Cfr. Sacc. Syll. II, p. 632, Ell. et Ev. N. am. Pyr., p. 606.

Exs.: Ellis N. am. f. 684 (Magnolia), Rabh.-Winter f. eur. 3559 et Ravenel F. am. 385 (Persea).

Ad folia viva *Perseae palustris*. Green Cove Springs, Florida, U. St. Am. leg. G. Martin, comm. Dr. Pazschke.

1670. *Peroneutypella heteracantha* Sacc. f. *Berberidis* Rehm.

Cfr. Berl. Icon. f. III, p. 81, tab. 99.

An Ästen von *Berberis vulgaris*. Saintes (Frankreich). 3/1883 leg. P. Brunaud, comm. Dr. Pazschke.

1671. *Cryptopeltis obtecta* Rehm.

Synon.: *Calonectria obtecta* Rehm (Hedwigia 1900, p. 225, f. 11).

Trichopeltis obtecta Rehm (Hedwigia XLIV, p. 1).

An *Adiantum curvatum* Kf. São Francisco, Brasilia, leg. Ule, comm. Dr. Pazschke.

(Die schönen vorliegenden Exemplare ermöglichten eine bessere Untersuchung und vergleichende Bestimmung. Nach dieser kann der Pilz nicht zu den Hypocreaceen gestellt werden, da sein Gehäuse kein vollständiges, sondern nur nach *Microthyrium*-Art das Hymenium bedeckendes, prosenchymatisch zentrifugal auslaufendes, zartes Gewebe bildet; aber er gehört offenbar auch nicht zu *Trichopeltis* Speg. „mycelium e fibris pro ratione majusculis, membranaceo-applanatis, vittiformibus, non costatis, dendritico-ramulosis, prosenchymatice contextis efformatum. Perithecia superficialia vel fibris tecta. Sporae 2-septatae.“

Bei vorliegender Art und ebenso bei *Cryptopeltis ferruginea* Rehm entwickeln sich die Perithechien unter der Blatt-Epidermis, welche anfangs vollständig das zarte, gelbliche, halbe, radienförmig auslaufende Gehäuse bis zur Spitze bedeckt und erst bei voller Entwicklung mehr oder weniger zurücktritt, immer am Gehäuse als dünnes Häutchen haftend. Durch diese Entwicklung weicht der Pilz völlig von *Micropeltis* und *Trichopeltis* ab, weshalb ich beide Arten zu *Cryptopeltis* Rehm n. gen. der Microthyriaceen bringe:
„perithecia dimidiata, membranacea, laeticoloria, centrifuge pseudo-prosenchymatice contexta, convexula, apice poro pertusa, epidermidi folii

innata ab eaque semper plus minusve obtecta. Asci fusiformes vel clavati, 8-spori. Sporae fusiformes, utrinque acutatae, rectae, transverse pluries septatae, hyalinae, 3-stichae. Paraphyses tenerrimae, 1μ cr.“)

1672. *Cryptopeltis ferruginea* Rehm.

Synon.: *Calonectria ferruginea* Rehm (Hedwigia 1900, p. 225, f. 10).

Trichopeltis ferruginea Rehm (Hedwigia XLIV, p. 1).

An *Adiantum curvatum* Kf. São Francisco, Brasilien, leg. Ule, comm. Dr. Pazschke.

(Steht wohl der *Micropeltis Hymenophylli* Pat. nahe? „peritheciis rufis, dein nigris, parenchymatice contextis, ascis fusoideis, sporis fusoideis, 3-septatis, non constrictis“, aber das Maß der Sporen fehlt!)

1673. *Asterina pelliculosa* Berk.

Cfr. Ell. et Ev. N. am. Pyr., p. 37, Sacc. Syll. f. I, p. 46.

Exs.: U. St. Dep. 4924 (Ilex) herb. mei, Ravenel f. am. 75.

Auf der Oberseite der Blätter von *Persea palustris*. Green Cove Springs, Florida, U. St. Am., leg. Martin, comm. Dr. Pazschke.

(In beiden Exsikkaten finden sich an den Mycel-Hyphen wechselständige, 1-zellige, rundliche, breit sitzende, $15-20 \mu$ lange, $8-12 \mu$ breite, braune Hyphopodien, welche in keiner Beschreibung angegeben sind. Fraglich erscheint, ob *Asterina tenella* Cooke (cfr. Ell. et Ev. N. am. Pyr., p. 39) an *Persea carolinensis* verschieden ist, denn die Beschreibung stimmt gut. Offenbar wurden unter *pelliculosa* verschiedene Arten gebracht, weshalb für unseren Pilz der Name *tenella* anzunehmen sein dürfte.)

1674. *Asterina delitescens* Ell. et Mart.

Cfr. Ell. et Ev. N. am. Pyr., p. 36, tab. 6.

Exs.: Ellis N. am. f. 1291.

An lebenden Blättern von *Persea palustris*. Green Cove Springs, Florida, U. St. Am.

(Die Abbildung bei Ellis entspricht genau mit den einzelligen, geraden, länglichen oder rundlichen, $8-10 \mu$ breiten, 5μ hohen Hyphopodien. Sporen zuletzt deutlich braun, kleiner als bei *Ast. pelliculosa*.)

1675. *Uncinula necator* (Schwein.) Burr.

Synon.: *Uncinula spiralis* Berk. et Curt.

Cfr. Salmon (Mon. Erys., p. 99, Suppl. Not., p. 99).

Uncinula Ampelopsidis Peck.

Cfr. Ell. et Ev. N. am. Pyr. p. 15.

Exs.: Rabh.-Winter f. eur. 3745, Shear N. Y. f. 141, Thümen Myc. un. 1143, Un. St. herb. 1051.

Auf der Oberseite lebender Blätter von *Vitis vinifera*. Bei Freising (Oberbayern). 10/1903 leg. Dr. Weiß, comm. H. Sydow.

116b. *Pezizella tirolensis* Rehm.

Dürre Stengel von *Cirsium spinosissimum*. Alpeiner-Alpe (Stubai) Tirol. 9/1905. Dr. Rehm.

- 567b. *Lachnum calycioides* Rehm.
Dürre Halme von *Juncus Hostii*. Alpeiner-Alpe (Stubai) Tirol. 9/1905.
Dr. Rehm.
- 1511b. *Exoascus Rostrupianus* Sadeb.
Lebende Blätter von *Prunus spinosa*. Rüdersdorf bei Berlin. 6/1902.
H. Sydow.
- 144d. *Leptosphaeria ogilviensis* (B. et Br.) Ces. et De Not.
Dürre *Peucedanum*-Stengel bei Kloster Schäftlarn a./Isar (Oberbayern).
10/1904. Dr. Rehm.
- 996b. *Enchnosphaeria nigra* (Hartig) Berl.
An *Pinus pumilio* am Fuß des Unnütz oberhalb des Achensee (Tirol).
8/1905. Dr. Rehm.
- 1465b. *Nectria carneo-rosea* Rehm.
An dürren Stengeln von *Cirsium spinosissimum* auf der Moräne des
Alpeiner-Gletschers (Stubai) Tirol. 9/1905. Dr. Rehm.
(Die Exemplare sind unentwickelt, wohl wegen der unmittelbaren
Nähe des Gletschers.)
- 435b. *Nectria tuberculariformis* (Rehm) Winter.
An dürren *Aconitum*-Stengeln auf dem Schrofenpaß (Tirol-Allgäu), 1800 m.
9/1905. Dr. Rehm.
- 435c. *Nectria tuberculariformis* (Rehm) Winter.
Auf Kuhkot am Alpeiner-Gletscher (Stubai) Tirol. 9/1905. Dr. Rehm.
- 435d. *Nectria tuberculariformis* (Rehm) Winter.
An *Silene acaulis* am Alpeiner-Gletscher (Stubai) Tirol. 9/1905. Dr. Rehm.
-

Neue oder seltene Pilze aus Thüringen II.¹⁾

Von H. Diedicke.

Ustilagineen.

Entyloma Glaucii Dang. auf Blättern von *Glaucium flavum* — E.,²⁾ Schwellenburg, 7/1906.

Uredineen.

Melampsora Agrimoniae (DC.). Die bis jetzt nur wenig beobachteten Teleutosporen fand ich im Frühjahr nach dem Schmelzen des Schnees an den halb verfaulten Blättern von *Agrimonia Eupatorium* im Steiger bei E., nachdem ich mir den Standort befallener Exemplare vom Herbste her genau gemerkt hatte. Sie stehen in scharf begrenzten, dunkel rotbraun gefärbten kleinen Blattflecken.

Pyrenomyceten.

Lophiostoma simillimum Karst. auf trocknen Stengeln von *Teucrium Chamaedrys* — Arnstadt, 7/1904. Dem Substrat nach könnte man eher an *L. Menthae* Kirchn. denken, in Form, Teilung und Größe stimmen die Sporen aber mit der Beschreibung der oben genannten Art genau überein.

Phomatospora Berkeleyi Sacc. auf trocknen Stengeln von *Glaucium flavum* — E., Schwellenburg, 5/1905, det. Dr. Rehm.

Pleospora vulgaris Niessl auf Stengeln von *Peucedanum alsaticum* — Wachsenburg bei Arnstadt, 7/1905, und auf trocknen Kapseln von *Glaucium flavum* — E., Schwellenburg, 5/1905. Über die Stellung der letztgenannten Form bin ich noch nicht ganz im klaren; sie unterscheidet sich sicher vom Typus einer *Pleospora* durch die Bildung einer Art von Stroma, in dem die Perithezien einzeln oder zu mehreren vereinigt stehen. Sie ist deswegen auch verschieden gedeutet worden. Herr H. Sydow sieht den Pilz als eine *Pleosphaerulina* an, Herr Dr. Rehm bezeichnet ihn als *Pleospora vulgaris* f. *monosticha* Niessl, Herr Prof. Dr. Saccardo einfach als *Pl. vulgaris* Niessl, deren Formen *monosticha* und *disticha* sich kaum aufrecht erhalten lassen möchten, da beide nebeneinander vorkommen.

¹⁾ Fortsetzung von Ann. myc. II, No. 6, 1904, p. 511 ff.

²⁾ E. = Erfurt.

Den genannten Herren auch bei dieser Gelegenheit für ihre freundliche Unterstützung meinen besten Dank auszusprechen, ist mir eine angenehme Pflicht.

Ophiobolus erythrosporus Riess auf Stengeln von *Peucedanum alsaticum* — Wachsenburg, 7/1905. *Oph. porphyrogonus* (Tode) auf Stengeln von *Glaucium flavum* — E., Schwellenburg, 5/1905, det. Dr. Rehm.

Cryptospora corylina (Tul.) auf Zweigen von *Corylus Colurna* — Weimar, Belvedere, 10/1905.

Mazzantia Gougetiana Mont. auf trocknen Stengeln von *Galeobdolon luteum* — E., Steiger, 5/1905. In Winter, Pilze II, p. 914 ist in einer Bemerkung angegeben, daß die von Fuckel ausgegebenen Exemplare nicht genau mit der Original-Diagnose übereinstimmen. Auch bei meinen Exemplaren sind die Stromata elliptisch, etwas längsrundlich. Die Spermarien, die Fuckel als zweizellig angibt, sind hier stets einzellig, aber mit zwei stark lichtbrechenden Öltröpfchen in der Nähe der Pole, $4-5 \approx 1,3 \mu$ groß.

Discomyceten.

Verpa bohémica (Krombh.) Schröt. var. *bispora* Sorokin auf feuchtem Waldboden unter Laub — E., Steiger.

Phialea incertella Rehm in litt. nov. spec. auf trocknen Blättern von *Koeleria ciliata* — E., Steiger.

Imperfecti.

Phoma stictica B. et Br. auf *Buxus sempervirens* — E., Luisen-Insel, 10/1905. *Ph. Thuemenii* Passer. auf Zweigen von *Liriodendron tulipifera* — Weimar, Belvedere, 10/1905.

Macrophoma Fraxini Delacr. auf Zweigen von *Fraxinus excelsior* — Werderthau bei Halle, 4/1905, leg. A. Schroeter.

Asteroma spec. auf *Peucedanum alsaticum* — Wachsenburg bei Arnstadt, 7/1905. Auf Umbelliferen sind verschiedene *Asteroma*-Arten angegeben: *A. dubium* Allesch. auf *Astrantia* und *Bupleurum longifolium*, von dem Allescher selbst sagt: „Vielleicht gehört der Pilz zu *A. Medusula* Dur. et Mont., das auf Umbelliferen-Stengeln in Algier und Südfrankreich angegeben wird“ — *A. Bupleuri* Sacc. et Roum. auf *Bupleurum falcatum* und *rigidum* — *A. vernicosum* (DC.) Fuck. auf *Chaerophyllum* und *Heracleum* — *A. Robergii* Desm. an und in Stengeln von *Heracleum* — *A. Oertelii* Syd. auf *Laserpitium* — *A. Thümenii* Sacc. auf *Bupleurum ranunculoides* in Sibirien. Nur von der ersten Art sind die Sporen bekannt; auch die hier vorliegenden Exemplare auf *Peucedanum* zeigen außer den Fibrillen nur leere Fruchthäuse, und ich bin daher sehr im Zweifel, zu welcher Art der Pilz zu stellen ist. Die mehr oder weniger dunkle Farbe der Flecke hängt nur von der Zahl der darin befindlichen Fruchthäuse ab, die bei recht dichtem Auftreten dem Flecken eine pechschwarze Farbe verleihen, bei geringer Dichtigkeit ihn grau erscheinen lassen, so daß man ihn manchmal kaum von dem

toten Stengel unterscheiden kann. Auch die wechselnde Größe der Fruchtgehäuse kann nicht spezifisches Merkmal sein, da sie vom Entwicklungsstadium abhängig ist. — Ob es nicht vielleicht besser wäre, alle die genannten Arten wenigstens bis zur Auffindung der Sporen unter einem zusammenfassenden Namen zu vereinigen?

Vermicularia Dematium Fr. auf Stengeln von *Peucedanum alsaticum* — Wachsenburg, 7/1905.

Cytospora Elaeagni Allesch. auf Zweigen von *Elaeagnus latifolius* — Wendelstein a. U., 6/1905.

C. Lycii Diedicke n. sp. Stromata zerstreut rings um den Zweig sitzend, bis auf die etwas hervorragende Mündung von der Oberhaut bedeckt, im Umfang kreisrund, von oben zusammengedrückt, makroskopisch im Innern schwarz aussehend. Kammern zahlreich, verhältnismäßig eng, durch dicke, schön dunkelbraune Wände getrennt, unregelmäßig nach oben zusammenneigend und in eine gemeinsame Öffnung mündend. Sporenträger fadenförmig, ungeteilt oder verästelt, ca. 25 μ lang; Sporen sehr klein, gerade oder nur wenig gekrümmt, 2—3 μ lang, 1 μ dick. — Auf abgestorbenen Zweigen von *Lycium barbarum* — Wendelstein a. U., 6/1905.

C. Sambuci Diedicke n. sp. Stromata herdenweise in gebleichten, längsgestreckten Flecken des Periderms sitzend, flach, nur mit der breit kegelförmigen Mündung über dasselbe hinausragend, bis 1 mm diam. Kammern im untersten Teil um einen zentralen schwarzen Kern gelagert, sehr bald aber sich zusammenneigend zu einem nach oben immer enger werdenden Ausgangskanal. Sporenträger fadenförmig, unverzweigt, bis 25 μ lang; Sporen würstchenförmig, etwas gekrümmt, 5—6,5 μ \approx 1,5—2 μ . — Auf toten Zweigen von *Sambucus nigra* — Delitzsch, 4/1905.

C. Tulipiferae Diedicke n. sp. Stromata im Rindengewebe sitzend, das Periderm pustelartig auftreibend und ihm fest anhaftend, kegelförmig, mehrkammerig, über 1 mm diam. Kammern im unteren Teil um einen schwarzen zentralen Kern angeordnet, nach oben zusammenfließend und mit der gemeinsamen Öffnung das Periderm durchbohrend. Sporenträger mehrfach gabelig oder fast wirtelig geteilt, 20—26 μ lang, 1—2 μ dick. Sporen etwas gekrümmt, 5—6 μ \approx 1 μ . — Auf toten Zweigen von *Liriodendron tulipifera* — Werderthau bei Halle, 4/1905, leg. A. Schroeter.

Diplodina Humuli Brun. auf toten Stengeln von *Humulus Lupulus*, aber auch auf die darauf schmarotzende *Cuscuta europaea* resp. deren abgestorbene Reste übergehend — Delitzsch, 4/1905.

Diplodia elaeagnella F. Tassi auf abgestorbenen Zweigen von *Elaeagnus latifolius* — Wendelstein a. U., 6/1905.

D. Tulipiferae Diedicke n. sp. Fruchtgehäuse unregelmäßig zerstreut oder in Längsreihen geordnet ganze Zweige überziehend, in der Rinde sitzend, dem Periderm fest anhaftend, im Umfang kreisrund oder etwas elliptisch, von oben her etwas zusammengedrückt, schwarz, mit dem nur

wenig erhabenen Ostiolum nicht über die Oberfläche hervorragend, aber das Periderm unregelmäßig zerreißen. Sporenträger kurz, hyalin, nach oben zu dünner werdend. Sporen zuerst hyalin, dann hell-, endlich dunkelbraun, zweizellig, an der Querwand mehr oder weniger eingeschnürt, länglich, mit abgerundeten Enden, $20-24 \approx 8-10 \mu$; dazwischen aber auch kürzere und breitere, welche tiefer eingeschnürt sind, so daß die beiden Zellen nahezu kuglig erscheinen. — Auf trocknen Zweigen von *Liriodendron tulipifera* — Werderthau bei Halle, 4/1905, leg. A. Schroeter.

Microdiplodia Juglandis Diedicke n. sp. Fruchtgehäuse rings um den Zweig, das Periderm kegelförmig auftreibend und mit kreisrundem, später sich in der Längsrichtung erweiterndem Loche durchbohrend, linsenförmig mit kegelförmigem Ostiolum. Sporenträger undeutlich, sehr klein. Sporen fast zylindrisch, mit abgerundeten Enden, zweizellig, nicht eingeschnürt, braun, $10-13 \mu$ lang, 4μ dick. — Auf einem Zweige von *Juglans regia* — E., Schwellenburg, 10/1904.

Microdiplodia Toffeldiae Diedicke n. sp. Fruchtgehäuse in einem undeutlichen, blasserem Flecken auf beiden Seiten des Blattes sitzend, die Epidermis emporwölbend und später zerreißen, fast kuglig, am Gipfel mit rundem, von dunkleren Zellen umgebenem Porus sich öffnend, braun, von parenchymatischem Gewebe. Sporenträger nicht sichtbar. Sporen elliptisch bis eiförmig, gelbbraun, zweizellig, an der Querwand nicht oder nur wenig eingeschnürt, $8-10 \approx 4-5 \mu$. — Auf toten Blättern von *Toffeldia calyculata* — Delitzsch, 4/1905.

Hendersonia Thujae Diedicke n. sp. Fruchtgehäuse zerstreut auf den Zweigen sitzend, von der Oberhaut bedeckt und an ihr haftend, kuglig, mit der etwas gewölbten Mündung das Periderm nur wenig emporhebend, hellbraun, von undeutlichem Gewebe, ca. 400μ diam. Sporenträger klein, undeutlich, aus dem Gewebe des Fruchtgehäuses kaum hervorragend. Sporen länglich elliptisch, mit 3 Querwänden und abgerundeten Enden, zuletzt dunkelbraun, $13-17 \approx 5-7 \mu$. — Auf abgestorbenen Zweigen von *Thuja* — E., Friedhöfe, 10/1904.

H. quercina Sacc. auf der inneren Seite von Eichenrinde — E., Steiger, 2/1905. *H. Stipae-pennatae* Fautr. auf Blättern von *Stipa capillata* — E., Schwellenburg, 6/1904. (Nur die Form mit zerstreuten Fruchtgehäusen, in denen die Sporen 7 Querwände haben.)

Camarosporium Dulcamarae Diedicke n. sp. Fruchtgehäuse dem Holzkörper aufsitzend, niedergedrückt kegelförmig, mit schwarzer, glänzender Scheibe die Rinde durchbrechend, ca. $\frac{1}{2}$ mm diam. Sporen an ganz kurzen, kegelförmigen Erhabenheiten der Pyknidenwand sitzend, eiförmig, gelb- bis dunkelbraun, mit 3 Querwänden, in einer oder beiden mittleren Zellen mit je einer gerade oder schief gestellten Längswand, $13-20 \approx 8-9 \mu$. — An toten Zweigen von *Solanum dulcamara* — Delitzsch, 4/1905.

C. aequivocum (Pass.) Sacc. auf trocknen Stengeln von *Artemisia ampestris* — E., Schwellenburg, 5/1905

Dichomera *Elaeagni* Karst. auf Zweigen von *Elaeagnus latifolius* — Wendelstein a. U., 6/1905. Der Pilz ist vielleicht besser zu *Camarosporium* zu stellen; die von mir gefundenen Exemplare zeigen wenigstens kaum die Andeutung eines Stromas.

Discosia *Artocreas* (Tode) Fr. auf Blättern von *Agrimonia Eupatoria* — E., Steiger, 2/1906.

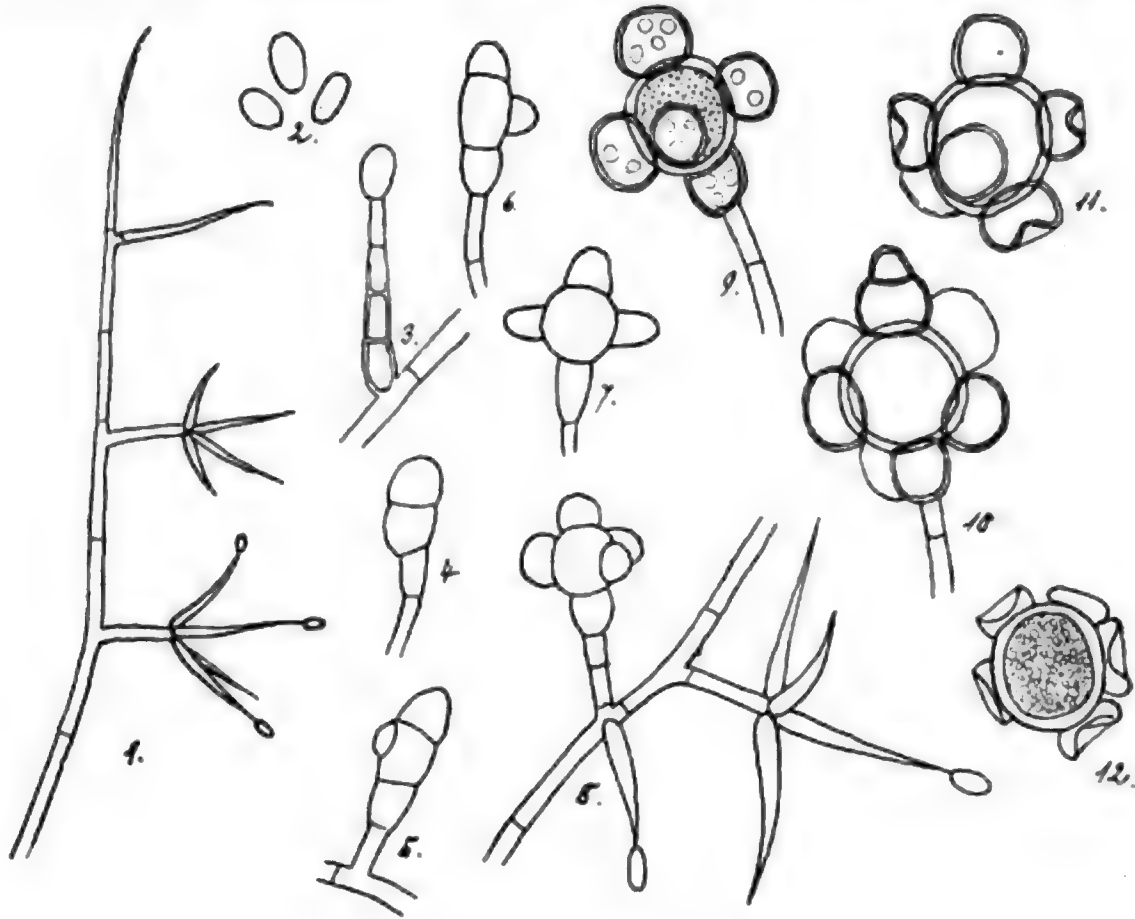
Dinemasporium *fimeti* Plowr. et Phill. auf Kaninchenkot — E., Schwellenburg, 7/1906.

Marssonia *Potentillae* (Desm.) Fisch. auf lebenden und abgestorbenen Blättern von *Fragaria* sp. cult. — E., 7/1905. Wo die kleinen purpurroten Flecke dicht stehen, fließen sie zusammen und bilden dann große unregelmäßige, gelbgerandete Flecke, in denen die Blattmasse bald ganz abstirbt. — Durch die stets zweizelligen Sporen ist der Pilz von *Gloco-sporium Fragariae* (Lib.) Mont. sicher zu unterscheiden.

Stysanus *Stemonites* (Pers.) Cda. var. *fimetarius* Karst. (= *St. fimetarius* (Karst.) Mass. et Salmon in *Annals of Botany* 1902, p. 86) auf Kaninchenkot — E., Schwellenburg, 10/1905.

Stephanoma *strigosum* Wall. — E., Steiger, 7/1906. Cfr. Rabenhorst, *Krypt.-Fl.*, 95. Lief., p. 225. Wie Lindau richtig vermutet, kommt der bis jetzt nur selten beobachtete Pilz auf einer Pezizee vor, und zwar auch hier auf *Lachnea hemisphaerica*, deren Hymenium er meist vollständig mit weißer, später gelblicher, dichter Schicht überzieht. Bei üppigem Wachstum geht er auch auf die Außenseite und von da auch, aber nur selten, auf den Erdboden über; ich fand auch ein halbverfaultes Nüßchen von *Carpinus*, das zufällig in einen Becher der *Lachnea* geraten war, von dem Pilz überzogen — Ausgangspunkt ist jedoch immer *Lachnea*. Solange der weiße Überzug noch ganz zart ist, nur wie ein feiner Reif, findet man hauptsächlich Conidien an einzeln stehenden oder wirtelig verzweigten Seitenästchen. Letztere sind aber nicht, wie in der Abbildung (l. c., p. 226), in der Mitte am dicksten, sondern am Grunde, und laufen von da pfriemenartig in eine feine Spitze aus. Wird der weiße Überzug dichter, so lassen sich sehr gut die einzelnen Stadien der Entwicklung der Chlamydosporen beobachten. Dieselben entstehen an ein- oder mehrzelligen Seitenzweigen derselben Hyphenäste; die Seitenzweige werden nicht wie bei den Conidienträgern spitz, sondern bleiben bis zum Gipfel etwa gleich dick. Die oberste Zelle wird nun größer, nimmt eiförmige Gestalt an und teilt sich durch Querwände in 2, später 3 Zellen; von der mittleren schnüren sich durch seitliche Querwände neue Zellen ab, so daß die charakteristische Form der Spore entsteht. Während nun bis dahin alle Zellen dem Inhalte und der Stärke der Wände nach gleichartig waren, beschränkt sich das weitere Wachstum auf die Mittelzelle: ihr Inhalt verdichtet sich zu kleineren oder größeren Körnchen und Öltröpfchen, sie nimmt bedeutend an Größe zu und umgibt sich mit einer dichteren, gelblichen Haut. Der Inhalt der Nebenzellen dagegen bleibt hyalin, ihre Wände verdicken sich nicht, sind

aber da, wo man eine solche Zelle genau seitlich der Mittelzelle aufsitzen sieht, neben der dicken Wand derselben immer noch deutlich zu erkennen (s. Fig. 9 unten), so daß man die seitlichen Gebilde nicht als warzenartige Ausstülpungen aufzufassen hat, sondern als selbständige Zellen gelten



Stephanoma strigosum Wallr.

1. Hyphenzweig mit Conidien-tragenden Seitenzweigen. V. 370.
 2. Conidien. V. 625.
 3.—12. Entwicklung der Chlamydo-sporen. V. 625.

lassen muß. Nur selten kommt es vor, daß die oberste Nebenzelle sich noch einmal durch eine Querwand teilt. — Am besten läßt sich das Ganze mit Sporen von *Mycogone* vergleichen, die nicht nur unten, sondern auch oben und seitlich Nebenzellen besitzen. Und wie bei *Mycogone* die unterste Zelle später zusammenfällt, so geschieht es auch, besonders beim Trockenwerden, mit den Nebenzellen der *Stephanoma*. Ihre Wand zieht sich vom Gipfel her flaschengrundartig ein und nimmt dann gleichfalls gelbliche Farbe an, so daß nun die ganze Schicht gelblich erscheint.

Es ist auch mir nicht gelungen, die Sporen zum Keimen zu bringen; vielleicht gelingt es nach Überwinterung.

Da nun gezeigt worden ist, daß die Sporen aus mehreren Zellen bestehen, muß dem Pilz auch eine andere Stellung zugewiesen werden. Er darf nicht den einzelligen *Hyalosporae* Sacc. zugerechnet werden, sondern muß seinen Platz unter der Abteilung der *Hyalostaurosporae* Sacc. erhalten.

Infektionsversuche mit *Puccinia Maydis* Béreng.

Von Prof. Dr. L. Hecke, Wien.

Durch die Versuche von Arthur¹⁾ wurde nachgewiesen, daß ein Aecidium auf *Oxalis cymosa* Small (*Accidium Oxalidis* Thümen) den Mais infiziert und die Uredoform von *Puccinia Maydis* erzeugt. Auch bei uns in Europa ist der Maisrost überall, wo Mais gebaut wird, besonders in den südlicheren Ländern, verbreitet. Die Aecidienpflanze, mit welcher Arthur gearbeitet hat, kommt aber in Europa nicht vor. Dagegen kommt ein Aecidium auf verschiedenen *Oxalis*-Arten vor, wie aus der Zusammenstellung bei Arthur hervorgeht, und zwar auf *Oxalis Bowiei* Lindl., *O. violacea* L., *O. stricta* L., *O. corniculata* L. In Europa wurde ein Aecidium auf *Oxalis* ein einziges Mal gefunden und von Magnus als *Accidium Peyritschianum* beschrieben; es handelte sich um *Oxalis corniculata*.

Bei dieser Seltenheit eines Aecidiums auf *Oxalis* bei uns in Europa schien es mir angezeigt, die Resultate Arthur's nachzuprüfen, insbesondere mit Rücksicht auf die Erfolge, die Kellerman²⁾ bei Infektionsversuchen mit *Pucc. Maydis* erhalten hat. Nach diesen Versuchen erzeugen die Sporidien vom Maisrost auf Mais wieder die Uredoform. Bisher aber ist kein Rostpilz bekannt, der zugleich sich als *Hemipuccinia* verhält und zugleich als *Heteropuccinia*, ein Verhalten, welches von größter theoretischer und praktischer Bedeutung für unsere Kenntnis über die Entstehung der Rostkrankheiten wäre.

Meine Versuche betrafen zunächst die Frage der Heteröcie des Maisrostes. Während Arthur vom Aecidium, welches er zufällig in Massen in der Nähe alter Maisstengel fand, ausging, habe ich die Teleutosporengeneration für meine Versuche benutzt. Das Material, welches in Kärnten im Herbst gesammelt wurde, blieb über Winter im Freien, da ich infolge früherer vergeblicher Keimversuche annehmen mußte, daß auch bei *P. Maydis* die Überwinterung im Freien Bedingung für die Keimung sei. Das überwinterte Material keimte im März sehr gut und blieb von dieser Zeit trocken im Zimmer aufbewahrt. Im Mai wurden die Infektionsversuche auf *Oxalis stricta*, *tropaeoloides*, *valdiviana*, *rosca* und *Bowiei* ausgeführt; andere

¹⁾ The aecidium of Maize Rust. Bot. Gaz. 38, 1904.

²⁾ W. A. Kellerman, Uredineous infection experiments in 1904. Journ. of Mycology vol. II, p. 26.

Oxalis-Arten, insbesondere *O. cymosa*, mit der Arthur arbeitete, standen mir nicht zur Verfügung. Schon wenige Tage nach der Infektion erscheinen weißliche Flecke auf den Blättern, nach 7 Tagen sind ausgebildete Spermogonien, nach im ganzen ca. 12 Tagen Aecidien vorhanden. Die Infektionsversuche wurden wiederholt ausgeführt und ergaben besonders auf *Oxalis stricta* stets prompte Resultate. Da die Infektionen im Glashause an aus Samen gezogenen Pflanzen ausgeführt wurden, ist Fremdinfection völlig ausgeschlossen. Es ist demnach auch auf diesem Wege der Teleutosporeninfection der Nachweis erbracht, daß *Pucc. Maydis* heteröcisch ist und das *Aecidium Oxalidis* erzeugt. Der Erfolg der Infektion war bei meinen Versuchen bei den verschiedenen *Oxalis*-Arten nicht gleich. Am stärksten und regelmäßigsten wurde *Oxalis stricta* infiziert; schwächer und langsamer *Oxalis tropaeoloides*, auf welcher auch die Aecidien sparsamer und etwa 6 Tage später erschienen; auf *Oxalis rosea* wurden nur Spermogonien gebildet und auf *Oxalis valdiviana* kam es nur zu einer Fleckenbildung ohne ausgebildete Spermogonien. Auf *Oxalis Bowiei* habe ich bisher keinen Infektionserfolg erzielt; es wäre möglich, daß die Beschaffenheit der Versuchs-Pflanze, welche versetzt worden war und keine frischen Blätter trieb, daran Schuld trug, oder aber es gehört das Aecidium auf *Oxalis Bowiei*, welches in Süd-Afrika gefunden wurde, nicht zu *Puccinia Maydis*.

Mit den auf *Oxalis stricta* erhaltenen Aecidien wurde die Rückinfection auf Mais gemacht, welche nach ca. 8 Tagen regelmäßig und reichlich Uredo hervorbrachte.

Weitere Infektionsversuche betrafen die Frage, ob eine direkte Infektion des Maises durch Teleutosporen möglich sei, wie dies Kellerman¹⁾, allerdings nur auf Grund dreier Infektionsversuche, behauptet hat.

Es wurde dasselbe keimfähige Teleutosporenmaterial, welches die positiven Ergebnisse auf *Oxalis* hervorrief, verwendet, um Maispflanzen in verschiedenen Entwicklungsstadien zu infizieren. Maiskörner, die eben keimten, junge Pflanzen mit einem Blatte, ältere von 3—10 cm Höhe wurden wiederholt mit gekeimten Teleutosporen infiziert, aber niemals konnte die Uredoform hierdurch erhalten werden; einmal schien es, als ob an der Infektionsstelle hellere Flecken entstünden, die von eingedrungenen Sporidienhyphen herrühren könnten. Mikroskopisch wurden diese nicht verfolgt. Keinesfalls fand aber eine weitere Entwicklung zu Uredo statt. Nach diesen Versuchen kann doch ein Zweifel an der Richtigkeit der Kellerman'schen Infektionserfolge nicht unterdrückt werden, wenn auch eine Erklärung für das Auftreten von Uredo bei seinen Infektionen nicht gegeben werden kann, da die Versuche im Januar gemacht wurden, also zu einer Zeit, da schwerlich an eine andere Infektionsquelle gedacht werden kann. Bedenklich ist bei Kellerman's Versuchen auch die Un-

¹⁾ l. c.

gleichheit der Inkubationszeit, die bei den drei Versuchen 25, 13 und 9 Tage betrug.

Vorläufig erscheint deshalb die Möglichkeit einer direkten Infektion der Maispflanze durch Teleutosporen noch nicht bewiesen zu sein, während die Heteröcie zweifellos besteht.

Wenn man nach dieser gegenwärtigen Kenntnis über die Entwicklung des Maisrostes sich ein Bild über die Art seiner Ausbreitung machen will, stößt man in noch viel ausgesprochenem Grade auf dieselben Schwierigkeiten, die bei den Getreiderosten überhaupt bestehen.

Das Aecidium auf *Oxalis* ist nicht häufig; in Amerika betonen alle Forscher, die sich damit beschäftigt haben, sein verhältnismäßig seltenes Vorkommen; in Europa wurde ein einziges Mal das *Aecidium Peyritschianum* auf *Oxalis stricta* bei Bozen gefunden, welches Arthur für synonym mit *Aecidium Oxalidis* hält. Wenn auch zugegeben werden muß, daß die Aecidien auf *Oxalis* leicht übersehen werden konnten, so sind sie doch keinesfalls so häufig, daß eine Erklärung für das Auftreten des Maisrostes durch die Aufdeckung des Wirtswechsels gegeben wäre. Wir haben also im Maisrost ein besonders deutliches Beispiel für die Unzulänglichkeit einer Erklärung der Rostepidemien durch die Heteröcie.

Sowohl Arthur als Kellerman heben diese Tatsache hervor und versuchen in anderer Weise das Auftreten von Maisrost zu erklären. Kellerman nimmt die direkte Teleutosporenfektion zu Hilfe, die mir aber, wie erwähnt, vorläufig nicht genügend durch Experimente gestützt erscheint. Arthur¹⁾ stellt sich die Ausbreitung des Maisrostes so vor, wie dies Bolley und Klebahn²⁾ für die Getreideroste annehmen. Danach soll Uredoüberwinterung in südlichen Ländern stattfinden und die Uredogeneration soll schrittweise mit der ungleichzeitigen Entwicklung der Maispflanze in den verschiedenen Breitengraden nach Norden vordringen. Auch für diese Erklärungsweise liegen aber zur Zeit keine experimentellen Anhaltspunkte vor und man könnte ebenso gut an einen inneren Krankheitskeim denken, wie ihn Eriksson für die Getreideroste beschrieben hat. Gegenstand weiterer Untersuchungen wird es sein, diese beiden Möglichkeiten der Verbreitung des Rostes zu prüfen.

¹⁾ The part taken by Teleutospores and aecidia in the distribution of Maize and cereal Rusts. Soc. for Prom. of Agric. Science. 1905.

²⁾ Klebahn, Die wirtswechselnden Rostpilze. 1904, p. 67.

Über *Chnoopsora*, eine neue Uredineen-Gattung.

Von P. Dietel.

Von den Herren P. und H. Sydow erhielt ich neuerdings die im folgenden beschriebene Uredinee, die Herr Dr. E. J. Butler bei Dehra Dun in Indien auf *Adhatoda vasica* gesammelt hat, und die sich als Repräsentant einer neuen Gattung erwies.

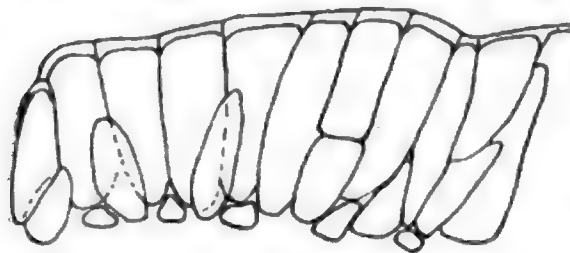
Schon makroskopisch gibt sich der vorliegende Pilz als eine *Melampsoracee* zu erkennen, denn die Sporenlager erscheinen als schmutzig zimmetbraune Krusten, teilweise mit weißlichem Anflug, die auf der Unterseite der Blätter in ähnlicher Weise wie bei *Melampsorella Symphyti* große Teile ohne bestimmte Umgrenzung einnehmen und mitunter die ganze Blattunterseite bedecken. Gewöhnlich sind zahlreiche oder alle Blätter eines Sprosses mit dem Pilze behaftet, was nach der Ansicht des Entdeckers damit zusammenhängt, daß das Mycel in den Sprossen perenniert. Die Ähnlichkeit mit *Melampsorella* wird auch dadurch erhöht, daß die Sporen alsbald nach ihrer Reife zu keimen vermögen und die Sporenlager infolgedessen (im getrockneten Zustande) mit einem weißlichen Überzug bedeckt erscheinen.

Die Ähnlichkeit mit *Melampsorella* ist aber nur eine äußerliche, denn die Sporen werden nicht in den Epidermiszellen gebildet. Sie werden unter der Epidermis angelegt und durchbrechen diese, sind also im Zustande der Reife zu nackten Krusten vereinigt. Diese Krusten sind einschichtig. Sie ähneln also denen der Gattung *Melampsora*, weichen aber von diesen in einem wesentlichen Punkte ab. Bei *Melampsora* entstehen benachbarte Sporen gleichzeitig, sie reifen mit einander zugleich heran und reichen sämtlich bis an die Oberfläche des Sporenlagers. Bei dem *Adhatoda*-Pilz dagegen findet man unter und zwischen den reifen Sporen noch Sporenanlagen in verschiedenen Alterszuständen, so daß also das Heranreifen der Sporen sich über einen mehr oder weniger langen Zeitraum erstreckt. Zumeist handelt es sich dabei um die Einschiebung jüngerer Sporen zwischen die älteren; in manchen Fällen aber konnte mit vollster Deutlichkeit die Bildung einer jüngeren Spore unter einer älteren an derselben Hyphe nachgewiesen werden.

Die Keimung erfolgt durch ein typisches vierzelliges Promycel, das mit der die Sporidien erzeugenden Seite konvex nach außen gekrümmt und mit der entgegengesetzten Seite der Nährpflanze zugewendet ist, wie

dies bei Melampsoraceen sehr häufig der Fall ist. Die Sporidien sind kugelig oder breit elliptisch, sie messen ca. 9μ im Durchmesser.

Eine weitgehende Übereinstimmung mit dem Pilze auf *Adhatoda* zeigt in allen diesen Beziehungen eine schon länger bekannte Uredinee, nämlich



Chnoopsora Butleri Diet. et Syd.

Melampsora Sancti-Johannis Barcl. auf *Hypericum cernuum*, von der Herr E. J. Butler gleichfalls schönes Material gesammelt hat. Die Ausbreitung des Mycels ist an einem mir vorliegenden, von Barclay gesammelten Exemplar sehr schön zu erkennen. In der Achsel eines Blattpaares ist hier ein junger

Trieb entstanden, dessen erst zum Teil entfaltete Blätter vom Pilze vollständig eingehüllt sind. An den beiden Blättern des Paares, das den kleinen Trieb trägt, ist nur eine geringe Infektion mit lokalisiertem Mycel vorhanden. Hiermit stimmen auch die ausführlichen Angaben Barclay's (Descriptive List of the Uredineae occurring in the neighbourhood of Simla Pt. III, p. 84) über das Auftreten des Pilzes überein. Man muß daraus schließen, daß teils die entfalteten Blätter, teils aber auch, und zwar besonders häufig, die Achselknospen infiziert werden und daß im letzteren Falle alle aus einer solchen Knospe hervorgehenden Blätter den Keim der Krankheit in sich tragen. Dies äußert sich in dem krankhaften Wuchs solcher Triebe, der vom Parasiten derartig beeinflusst wird, daß nach Barclay's Angabe eine Differenzierung der Blattgewebe in Palissaden- und Schwammparenchym häufig unterbleibt. Die Teleutosporen sind auch bei diesem Pilze sofort nach der Reife keimfähig; auch hier haben wir ein Hineinschieben jüngerer Teleutosporen zwischen die schon vorher gebildeten und namentlich die Bildung zweier Sporen nach einander an derselben Hyphe. Barclay gibt (l. c., p. 86) an, daß er schräge Teilungen bisweilen gesehen habe, aber nie transversale; aber gerade das Vorkommen der letzteren habe ich an dem von Butler gesammelten Material ziemlich häufig beobachtet. Immerhin treten derartig geteilte Sporen den anderen Sporen gegenüber an Zahl sehr zurück.

Alle diese Umstände veranlassen uns, für die beiden in Rede stehenden Pilze eine neue Gattung aufzustellen, die wir wegen des Auftretens der Teleutosporen in weitverbreiteten Krusten als *Chnoopsora* ($\chi\nu\nu\omicron\varsigma$ =Kruste) bezeichnen wollen. Der Name des Pilzes auf *Hypericum cernuum* ist demgemäß in *Chnoopsora Sancti-Johannis* (Barcl.) umzuwandeln; den *Adhatoda*-Pilz bezeichnen wir zu Ehren seines Entdeckers als *Chnoopsora Butleri* Diet. et Syd.

Das Bild der Gattung *Chnoopsora*, wie es sich durch die Betrachtung des letztgenannten Pilzes zunächst ergab, wird nun durch *Ch. Sancti-Johannis* in einem Punkte wesentlich vervollständigt. Auf *Adhatoda* sind in den vorliegenden Exemplaren nur Teleutosporen vorhanden. Zwar fand

Herr Butler auf derselben Pflanze auch ein *Aecidium*, aber dieses gehört nach seinen Versuchen laut brieflicher Mitteilung an Herrn P. Sydow nicht zur *Chnoopsora*, was ja auch von vornherein mit ziemlicher Bestimmtheit zu erwarten war. In Verbindung mit *Ch. Sancti-Johannis* dagegen hat Barclay eine von ihm als *Uredo* beschriebene, von Pykniden begleitete Caeomaform gefunden, die auch in den von Butler gesammelten Exemplaren vorhanden ist. Es ist dieses ein typisches Caeoma ohne Peridie mit stark warzigen Sporen. Eine Uredoform dürfte jedoch nach den Angaben Barclay's, der den um Simla häufigen Pilz genau beobachtet hat, fehlen. Es schließt sich sonach *Chnoopsora* auch durch die Beschaffenheit der Caeomageration eng an *Melampsora* an.

Wir lassen schließlich noch die Diagnosen für die neue Gattung und Art folgen.

***Chnoopsora* Diet. n. g.**

Pycnidiis depressis, sub epidermide plantae nutricis immersis. Aecidiis epidermidem perrumpentibus irregularibus sine peridio; aecidiosporis catenulatis. Soris teleutosporiferis ceraceis crustaceis, sub epidermide erumpentibus nudis; teleutosporis unilocularibus, rarius septo transverso vel obliquo divisis, non omnibus in eodem soro simul maturantibus, sed posterioribus inter prius formatas se immittentibus, maturatis promycelio quadriloculari mox germinantibus.

***Chnoopsora Butleri* Diet. et Syd. n. sp.**

Aecidiis ignotis. Soris teleutosporiferis hypophyllis indeterminatis late diffusis, saepe totam fere inferiorem paginam foliorum occupantibus, sordide cinnamomeis, denique albicantibus; teleutosporis cylindraceo-prismaticis vel clavatis, $35-55 \times 10-15 \mu$, flavidis.

Auf *Adhatoda vasica*. Dehra Dun (Ostindien) 28. VII 1904, leg. Dr. E. J. Butler.

Die beigegebene Figur stellt einen Durchschnitt durch ein Teleutosporenlager von *Chnoopsora Butleri* dar.

Fungi Indiae orientalis

Pars I.

Autoribus H. et P. Sydow & E. J. Butler.

Von dem einen der im Titel genannten Verfasser wurden im Laufe der letzten Jahre in den verschiedensten Gebieten Ostindiens umfangreiche Pilzsammlungen angelegt, deren Bestimmungen wir hiermit zu veröffentlichen beginnen. Dieser I. Teil enthält nur Ustilagineen und Uredineen. Die Bearbeitung weiterer Familien lassen wir später folgen.

Ustilagineae.

Ustilago Pers.

Ustilago Butleri Syd. nov. spec.

Soris in ovariis evolutis eaque omnino destruentibus, pulverulentis, atris; sporis globosis, subglobosis vel late ellipsoideis, subtiliter tuberculatis, olivaceo-brunneis, 7—10 μ diam.

Hab. in inflorescentiis Scleriae elatae, Thurya, Assam, 16./5. 1905, leg. E. J. Butler no. 549.

Ustilago Avenae (Pers.) Jens.

Hab. in ovariis Avenae sativae, Dehra Dun, 2./3. 1903, no. 458 et Jagannathpur, 29./4. 1903, leg. E. J. Butler no. 458.

Ustilago Hordei (Pers.) Kell. et Sw.

Hab. in ovariis Hordei vulgaris, Lyallpur, 26./3. 1906, leg. E. J. Butler no. 459.

Ustilago Tritici (Pers.) Jens.

Hab. in ovariis Tritici vulgaris, Dehra Dun, 10./3. 1903, leg. E. J. Butler no. 457a.

— — forma *foliicola*. In foliis Tritici vulgaris, Cawnpore Government Farm, 26./2. 1903, leg. E. J. Butler no. 457.

Ustilago Sacchari Rabh.

Hab. in paniculis et culmis Sacchari officinarum var. „Khasi“, Sibpur Government Farm prope Calcutta, 25./11. 1901, leg. E. J. Butler no. 460.

Der Pilz tritt ziemlich häufig auf mehreren Varietäten der Nährpflanze auf. Er bevorzugt besonders die dünnhalmigen Sorten.

Ustilago virens Cke. (*Ustilaginoidea virens* P. Henn.).

Hab. in ovariiis *Oryzae sativae*, Samalkota, Madras, 1./12. 1903, leg. C. A. Barber (Butler no. 545).

Ustilago Reiliana Kuehn.

Hab. in ovariiis *Sorghii vulgaris*, Punjab, 2./11. 1903 (E. J. Butler no. 464).

Ustilago Sorghi (Lk.) Pass.

Hab. in ovariiis *Andropogonis halepensis*, Govern. Botan. Garden Saharanpur, 8./8. 1904, leg. A. Khan (Butler no. 465).

Ustilago Andropogonis-annulati Bref.

Hab. in ovariiis *Andropogonis annulati*, Poona, 25./9. 1902, leg. E. J. Butler no. 462.

Eine in vielen Teilen Indiens sehr häufig auftretende Art.

Ustilago Nardi Syd. nov. spec.

Soris in ovariiis evolutis, atro-brunneis, elongatis, columella elongata valde prominente; sporis globosis vel subglobosis, levibus, olivaceo-brunneis, 6—9 μ diam.

Hab. in ovariiis *Andropogonis Nardi*, Wynaad Hills, Malabar, 2./11. 1904, leg. E. J. Butler no. 470.

Ustilago Schoenanthi Syd. et Butl. nov. spec.

Soris in ovariiis evolutis, atro-fuscis, columella simplici vel furcata vel interdum multiplici percursis, membrana cinerea e cellulis globosis hyalinis composita tectis; sporis globosis vel subglobosis, levibus, dilute brunneis, 6—8 μ diam.

Hab. in ovariiis *Andropogonis Schoenanthi*, Alancoalam, Tinneveli, Madras, 1./7. 1901, leg. C. A. Barber (E. J. Butler no. 449).

Ustilago tenuis Syd. nov. spec.

Soris in inflorescentiis evolutis, linearibus, $\frac{3}{4}$ —1 cm longis, atro-brunneis, columella apice saepe bifida; sporis globosis vel subglobosis, levibus, olivaceo-brunneis, 7—10 μ diam.

Hab. in inflorescentiis *Andropogonis pertusi*, Hunsur, Mysore, 21./9. 1903, leg. E. J. Butler no. 452 — loco ignoto in India orientali in eadem matrice etiam a cl. Wight lecta.

Die Art ist mit *Ustilago Ischaemi* Fuck. am nächsten verwandt, aber von derselben hauptsächlich durch die kleineren, zarteren Lager verschieden.

Ustilago effusa Syd. nov. spec.

Soris in vaginis et foliis nondum expansis ortis, tandem in foliis perfecte evolutis longe lateque effusis eaque pulvere atro-olivaceo omnino obtegentibus; sporis globosis vel subglobosis, minutissime verruculosis, olivaceo-brunneis, 3 $\frac{1}{2}$ —5 μ diam.

Hab. in foliis, vaginis culmisque *Andropogonis muricati*, Kanaighat, Sylhet, 21./5. 1905 leg. E. J. Butler, no. 450.

Der Sporenstaub bedeckt später die Oberfläche der Blätter und Blattscheiden vollständig in einer Länge von $\frac{1}{2}$ Meter oder noch weiter.

Ustilago Panici-frumentacei Bref.

Hab. in ovariis Panici frumentacei, Nambur, Kistna Distr., Madras, 9./10. 1902, leg. C. A. Barber (E. J. Butler no. 461).

Ustilago trichophora (Lk.) Kze.

Hab. in variis Panici coloni, Poona, 25./8. 1903, leg. E. J. Butler no. 454.

Ustilago operta Syd. et Butl. nov. spec.

Soris in ovariis evolutis eaque vix deformantibus, compactiusculis, tectis, inter glumas vix perspicuis, basi columella conica praeditis; sporis plerumque globosis, interdum breviter ellipsoideis, brunneis, episporio breviter tuberculato, obscure brunneo, $9-12 \approx 9-10 \mu$.

Hab. in ovariis Panici villosi, Ootacamund, Nilgiri Hills, alt. 7500 feet, 1./10. 1901, leg. C. A. Barber (E. J. Butler no. 448).

Die Art ist mit *U. trichophora* Kze. nahe verwandt, unterscheidet sich aber von derselben hauptsächlich durch das Vorhandensein einer Columella, ferner durch etwas kleinere Sori und wenig dunklere Sporen.

Ustilago Digitaliae (Kze.) Rabh.

Hab. in spicis Panici repentis, Yelwal, Mysore, 9./9. 1904, leg. E. J. Butler no. 655.

Ustilago Royleani Syd. et Butl. nov. spec.

Soris in rhachidibus evolutis easque deformantibus, pulverulentis, atris; sporis globosis vel subglobosis, breviter echinulatis, olivaceo-brunneis, $11-14 \approx 9-12 \mu$.

Hab. in spicis Paspali Royleani, Dehra Dun, 10./10. 1903, leg. E. J. Butler no. 444.

Ustilago Aristidae-cynanthae Bref.

Hab. in inflorescentiis Aristidae spec., Sewalik Hills prope Dehra Dun (Butler no. 456).

Ustilago Isellematis Syd. et Butl. nov. spec.

Soris in ovariis evolutis, atro-fuscis, pulveraceis, columella simplici vel interdum ramosa percursis; sporis globosis, subglobosis vel ovoideis, interdum angulosis, levibus, dilute olivaceo-brunneis, $6-9 \approx 6-7 \mu$.

Hab. in ovariis Isellematis laxi, Samalkota, Madras, 8. 1902, leg. C. A. Barber (E. J. Butler no. 446).

Ustilago cornuta Syd. et Butl. nov. spec.

Soris in spicis, raro in floribus evolutis eosque deformantibus, atro-fuliginosis, membrana cinerea e cellulis hyalinis globosis $9-14 \mu$ diam. facile secedentibus composita tectis; sporis globosis, subglobosis vel angulato-globosis, levibus, olivaceo-brunneis, $5-7 \mu$ diam.

Hab. in spicis nondum evolutis, raro in floribus Ophiuri corymbosi, Surat, 16./8. 1903, leg. E. J. Butler no. 447.

„When the spike as a whole is affected the sorus occupies the lower part surrounding the solid rachis which is produced above into a curved horn“ (Butler in litt.).

Ustilago Microchloae Syd. et Butl. nov. spec.

Soris in inflorescentiis evolutis easque destruentibus, atro-olivaceis, globoso-piriformibus, compactiusculis, 1—3 mm diam., diutius tectis; sporis globosis, subglobosis, ellipsoideis vel subangulatis, minutissime echinulatis vel punctatis, brunneis, 8—10 μ diam.

Hab. in inflorescentiis *Microchloae setaceae*, Bilikere, Mysore, 15./9. 1903, leg. E. J. Butler no. 445.

Ustilago Cynodontis P. Henn.

Hab. in inflorescentiis *Cynodontis Dactyli*, Mysore, 19./11. 1903, leg. E. J. Butler no. 463.

Diese Art ist der häufigste Brandpilz Indiens.

Cintractia Cornu.

Cintractia peribebuyensis Speg.

Hab. in pedunculis *Cyperi spec.*, Bilikere, Mysore, 19./9. 1903, leg. E. J. Butler no. 451.

Cintractia axicola (Berk.) Cornu.

Hab. in pedunculis *Fimbristylidis spec.*, Yelwal, Mysore, 9./9. 1904, leg. E. J. Butler no 453.

Cintractia Sorghi-vulgaris (Tul.) Clinton.

Hab. in ovariis *Sorghii vulgaris*, Cainbatore Dept., leg. E. J. Butler no. 467.

Der Pilz tritt in vielen Gouvernements, wo die Nährpflanze cultiviert wird, sehr schädigend auf.

Entyloma De Bary.

Entyloma Physalidis Kalchbr. et Cke.

Hab. in foliis *Physalidis minimae var. indicae*, Dehra Dun, 29./10. 1903, leg. E. J. Butler no. 466.

Tolyposporium Woron.

Tolyposporium filiferum Busse.

Hab. in ovariis *Sorghii vulgaris*, Nekkari Kalla, Kistna Distr., 10. 1902, leg. C. A. Barber (Butler no. 469).

Urocystis Rabh.

Urocystis occulta (Wallr.) Rabh.

Hab. in foliis *Tritici vulgaris*, Lyallpur, 26./3. 1906, leg. E. J. Butler no. 468.

Graphiola Poit.**Graphiola Phoenicis** (Moug.)

Hab. in foliis *Phoenicis silvestris*, Arnigadh, Mussoorie, Himalaya, 26. 6. 1903, leg. E. J. Butler no. 471 et Poona, 22. 8. 1903, no. 472.

Der Pilz tritt sehr häufig auch auf *Phoenix dactylifera* in Indien auf.

Graphiola appplanata Syd. et Butl. nov. spec.

Peridiis congestis, subglobosis vel ellipticis, verticaliter compressis, saepe longitudinaliter plicatis, $\frac{1}{2}$ —1 mm longis, 1 mm latis, $\frac{1}{2}$ mm altis, primo clausis, dein radiatim dehiscens; exoperidiis atris, corneis; endoperidiis flavis; filamentis sterilibus e basi cinnamomea dense paralleliter ortis, fertilibus hyalinis ramosis breviter articulatis; sporis bacillaribus, rectis vel leniter curvulis, subinde globosis, hyalinis vel subhyalinis, 2—5 \sphericalangle $1\frac{1}{2}$ —2 μ .

Hab. in foliis *Phoenicis silvestris*, Dehra Gopipur, Kangra, Punjab, 18. 3. 1902, leg. J. H. Burkill (Butler no. 473).

„The specimens are immature, and sterile filaments not protruding. The dehiscence observed in a few perithecia may be the result of injury. Differs from *G. Phoenicis* in shape of spores and size and shape of stromata“ (Butler).

Uredineae.**Uromyces Link.****Uromyces Bidentis** Lagh. — Uredo.

Hab. in foliis *Bidentis pilosae*, Nilgiri Hills, 16./10. 1904, leg. E. J. Butler no. 585.

Uromyces appendiculatus (Pers.) Lk.

Hab. in foliis *Dolichi Lablab*, Dauracherra, Sylhet, 30./5. 1905, leg. E. J. Butler no. 482.

Uromyces Fabae (Pers.) De Bary.

Hab. in foliis *Viciae Fabae*, Pusa, 6./4. 1906, leg. E. J. Butler no. 483; in fol. *Pisi sativi*, Pusa, 24./3. 1906, leg. E. J. Butler no. 484; in fol. et caulibus *Lentis esculentae*, Cawnpore, 25./2. 1905, leg. J. M. Hayman (Butler no. 481).

Auf den genannten 3 Nährpflanzen tritt neben der Uredo- und Teleutosporenform gleichzeitig auch die Aecidiumform auf, die auf den ersten beiden Nährpflanzen sehr selten, auf *Lens* bisher überhaupt noch nicht beobachtet worden ist. *Urom. Yoshinagai* P. Henn., welche nur auf das Vorhandensein der Aecidiengeneration hin aufgestellt ist, erweist sich demnach nicht als eigene Art.

Uromyces striatus Schroet.

Hab. in foliis *Medicaginis sativae*, Hissar, Punjab, 4./4. 1903 et pr. Poona, 25./10. 1905, leg. E. J. Butler no. 476.

Uromyces Sojae (P. Henn.) Syd.

Von P. Hennings wurde in Hedwigia 1903, Beibl. p. 108, eine auf *Glycine Soja* (= *Glycine hispida* oder *Soja hispida*) in Japan vorkommende Uredoform als *Uredo Sojae* P. Henn. beschrieben. Dieser Pilz ist in Japan ziemlich verbreitet. Auf derselben Nährpflanze tritt bei Poona in Ostindien (No. 601) ein *Uromyces* auf, welcher zweifellos zu der genannten Uredoform gehört. Die spärlichen Uredosporen, die sich an dem indischen Materiale auffinden lassen, stimmen mit denen der *Uredo Sojae* überein. Ferner gleichen auch die Uredoparaphysen des japanischen Pilzes völlig den bei den indischen Exemplaren in den Teleutosporenlagern auftretenden Paraphysen. Wir geben nachstehend eine Beschreibung der Teleutosporenform:

Soris teleutosporiferis plerumque hypophyllis, sparsis, minutis, pulverulentis, brunneis; teleutosporis globosis vel subglobosis, apice non incrassatis, dense verrucosis, castaneo-brunneis, 20—25 μ diam., paraphysibus immixtis; pedicello tenui, hyalino, deciduo.

Uromyces verruculosus B. et Br.

Hab. in foliis Bauhiniae tomentosae, Yelwal, Mysore, 25./9. 1903, leg. E. J. Butler no. 475.

Uromyces Hobsoni Vize.

Hab. in foliis ramisque Jasmini grandiflori, Dehra Dun, 11./6. et 10./8. 1903, leg. E. J. Butler no. 474.

Urom. Cunninghamianus Barcl. ist mit vorstehender Art identisch. Der Pilz perenniert in der Nährpflanze; das perennierende Mycel lebt hauptsächlich in der Rinde der jüngeren Zweige.

Uromyces McIntirianus Barcl.

Hab. in foliis Hemigraphidis latebrosae, Parisnath, Bengal, 23./12. 1900, leg. G. Watt (Butler no. 479).

Uromyces Euphorbiae C. et P.

Hab. in foliis Euphorbiae spec., Dharwar, 23./9. 1902, leg. J. H. Burkill no. 17612. (Butler no. 543).

Uromyces Commelinae Cke.

Hab. in foliis Commelinae bengalensis, Tellicherry, Malabar, 30./9. 1904, leg. E. J. Butler no. 478 et in fol. Cyanotidis tuberosae, Yelwal, Mysore, 24./9. 1903, leg. E. J. Butler no. 480.

Uromyces Schoenanthi Syd. nov. spec.

Soris uredosporiferis hypophyllis, maculis brunneolis elongatis insidentibus, sparsis vel seriatim dispositis, linearibus, $\frac{1}{2}$ —2 mm longis, epidermide fissa cinctis, ferrugineis; uredosporis globosis, subglobosis, ovatis vel oblongis, subtiliter echinulatis, flavis vel flavo-brunneis, 18—24 \approx 15—19, episporio ca. $1\frac{1}{2}$ —2 μ crasso; soris teleutosporiferis conformibus, atris; teleutosporis variabilibus, globosis usque oblongis, saepe angulatis, apice vix vel parum incrassatis, levibus, flavo-brunneis, apice obscurio-

ribus, episporio tenui, 18—26 \approx 17—24; pedicello hyalino, apice leniter colorato, subtenui, usque 50 μ longo.

Hab. in foliis *Andropogonis Schoenanthi*, Poona, 23./10. 1905, leg. E. J. Butler no. 485.

***Uromyces linearis* B. et Br.**

Hab. in foliis *Panici antidotalis*, Dehra Dun, 28./6. 1904, leg. E. J. Butler no. 486.

Ob vorliegende Exemplare zu *Urom. linearis* gehören, läßt sich nur vermuten. Dieselben entsprechen im allgemeinen der sehr dürftigen Diagnose.

***Uromyces leptodermus* Syd. nov. spec.**

Soris uredosporiferis amphigenis, sparsis vel aggregatis, minutis, rotundatis vel oblongis ca. $\frac{1}{3}$ — $\frac{3}{4}$ mm longis, mox nudis, pulverulentis, dilute cinnamomeis; uredosporis globosis, subglobosis vel ellipsoideis, echinulatis, brunneis, 21—32 \approx 18—25 μ , episporio ca. $1\frac{1}{2}$ μ crasso; soris teleutosporiferis amphigenis, sparsis, minutissimis, ca. $\frac{1}{3}$ mm diam., punctiformibus, epidermide diutius tectis, atris; teleutosporis variabilibus, subglobosis, angulato-globosis, ovatis vel oblongis, apice non incrassatis, levibus, dilute brunneis, 18—30 \approx 14—21 μ , episporio tenuissimo, ca. 1 μ crasso; pedicello hyalino, tenui, sporam subaequante.

Hab. in foliis *Panici javanici*, Dehra Dun, 22./9. 1905, leg. E. J. Butler no. 597.

***Uromyces Rottboelliae* (Diet.) Arth. — Uredo.**

Hab. in foliis *Rottboelliae speciosae*, Simla, 11./8. 1904 (Butler no. 605).

***Uromyces mussooriensis* Syd. nov. spec.**

Soris teleutosporiferis hypophyllis, sparsis vel paucis seriatim dispositis, minutis vel oblongis, $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ mm longis, pulvinatis, obscure brunneis; uredosporis immixtis subglobosis, ovatis, ellipsoideis vel oblongis, verruculosus, 17—26 \approx 14—18, flavidis, episporio 2— $2\frac{1}{2}$ μ crasso; teleutosporis globosis, subglobosis, ovatis vel oblongis, apice rotundatis, incrassatis (usque 8 μ), levibus, brunneis, 21—28 \approx 16—23; pedicello crassiusculo, persistenti, hyalino vel apice leniter colorato, usque 60 μ longo.

Hab. in foliis *Stipae sibericae*, Mussoorie, 26./5. 1903, leg. E. J. Butler no. 542.

Die Warzen der Uredosporen sind reihenweise angeordnet, so daß die Sporen etwas gestreift erscheinen.

***Puccinia* Pers.**

***Puccinia Taraxaci* Plowr. — Urediform!**

Hab. in foliis *Taraxaci officinalis*, Chindi, Himalaya, 19./5. 1906; leg. J. H. Burkill. (Butler no. 507.)

Puccinia Chrysanthemi Roze — Urediform.

Hab. in foliis *Chrysanthemi indici*, The Droog, Nilgiri Hills, 13./12. 1904, leg. E. J. Butler no. 518.

Puccinia Carthami (Hutzelm.) Cda.

Hab. in foliis *Carthami oxyacanthi*, Kangra, Punjab, 4. 5. 1905, leg. E. J. Butler, no. 535.

Puccinia Butleri Syd. nov. spec.

Aecidiis hypophyllis vel cauliculis, confertis, aequae per totam paginam distributis, cupulatis, tandem explanatis, margine albo; aecidiosporis angulato-globosis, hyalino-flavescentibus, subtiliter verruculosus, 14—22 μ diam.; soris uredosporiferis amphigenis, minutis, rotundatis, epidermide fissa cinctis, pulverulentis, cinnamomeis; uredosporis plerumque globosis vel subglobosis, echinulatis, flavo-brunneis, 17—25 μ diam., episporio 2 μ crasso; soris teleutosporiferis conformibus, atris; teleutosporis ellipsoideis, ovatis vel oblongis, apice rotundatis, non incrassatis, medio constrictis, basi saepius rotundatis, verruculosus, brunneis, 28—42 μ \approx 17—26, episporio tenui; pedicello hyalino, deciduo, tenui.

Hab. in foliis caulibusque *Launae asplenifoliae*, Pusa, Cawnpore aliisque locis, leg. E. J. Butler no. 540.

Das Mycel der Aecidiengeneration durchzieht die ganze Nährpflanze. Habituell gleicht die Art völlig der europäischen *Pucc. Crepidis* Schroet. auf *Crepis tectorum*.

Das Aecidium dieser Art ist bereits von D. Cunningham und D. Prain in „A note on Indian Wheat-Rusts“ (Records Bot. Survey of India vol. I, no. 7, 1896) beschrieben, aber nicht benannt worden. Es tritt fast überall sehr häufig in den nördlichen Gegenden Indiens, wo viel Getreide gebaut wird, auf; daher vermuteten Cunningham und Prain, daß dasselbe zu dem jetzt als *Puccinia triticina* bezeichneten Getreideroste gehöre. Diese Angaben veranlaßten Butler (cfr. „Indian wheat rusts“ in Memoirs of the Dept. of agricult. in India vol. 1, no. 2, p. 15), mit diesem Aecidium Kulturversuche anzustellen. Dieselben ergaben jedoch, daß das Aecidium nicht mit der auf *Triticum vulgare* vorkommenden *P. triticina* verbunden ist. Da auf *Launea* mitunter alle 3 Sporenformen zu gleicher Zeit auftreten, so liegt hier ohne jeden Zweifel eine autöcische Art vor.

Puccinia lateritia B. et C.

Hab. in foliis *Spermacocis strictae*, Yelwal, Mysore, 6./9. 1904, leg. E. J. Butler, no. 527.

Puccinia spongiosa B. et Br.

Hab. in foliis *Weberae corymbosae* Willd., Hunsur, Mysore, 20./9. 1903, leg. E. J. Butler no. 516.

Puccinia Thwaitesii Berk.

Hab. in foliis *Justiciae Gendarussae*, Solebile, Kissa, Mysore, 11./9. 1903, leg. E. J. Butler no. 508 et Tellichery, Malabar, leg. E. J. Butler no. 508.

Puccinia Ruelliae (B. et Br.) Lagh.

Hab. in foliis *Ruelliae longifoliae*, Cawnpore Farm, 1. 1903, leg. E. J. Butler no. 534 et in fol. *Ruelliae prostratae*, Hunsur, Mysore, 20./9. 1903, leg. E. J. Butler no. 538 et prope Pusa, 19./4. 1906, leg. E. J. Butler no. 584.

Puccinia Menthae Pers.

Hab. in foliis *Calaminthae umbrosae*, Mussoorie, 15./7. 1905, leg. E. J. Butler no. 509; in fol. *Menthae silvestris*, Bilaspur, leg. J. H. Burkill.

Puccinia princeps Syd. nov. spec.

Soris teleutosporiferis ramicolis, tumores crassos magnos 1—3 cm (vel ultra) in omni directione metientes (longos latos altosque) duriusculos efficientibus; teleutosporis oblongis usque clavatis, apice rotundatis vel attenuatis, non vel vix incrassatis, medio plerumque valde constrictis, basi saepius attenuatis, levibus, sed plicis longitudinalibus percursis, flavo-brunneolis, 36—52 \times 15—26, facile in loculos secedentibus; pedicello concolore vel rufobrunneo, persistenti, crasso (usque 9 μ), usque 100 μ longo.

Hab. in ramis *Pogostemi spec.*, Dehra Dun, 1./7. 1904, leg. E. J. Butler no. 532.

Eine der interessantesten *Puccinia*-Arten. Sie bildet an Holzkröpfe erinnernde, große Auswüchse an den Stengeln der Nährpflanze und steht in dieser Beziehung bisher einzig da.

Puccinia Pruni-spinosae Pers. — Uredoform.

Hab. in foliis *Persicae vulgaris*, Pusa, 20./2. 1906, leg. E. J. Butler no. 514.

Puccinia Hydrocotyles (Lk.) Cke. — Uredo.

Hab. in foliis *Hydrocotyles polycephalae*, Wahjaim, Khasi Hills, Assam, 16./3. 1905, leg. E. J. Butler no. 566.

Puccinia heterospora B. et C.

Hab. in foliis *Sidae humilis*, Dehra Dun, 27./6. 1906, leg. E. J. Butler no. 510; *Sidae mysorensis*, Poona, 22./8. 1903, leg. E. J. Butler no. 510a; *Sidae spinosae*, Poona, 21./8. 1903, leg. E. J. Butler no. 510b.

Puccinia Wattiana Barel.

Hab. in foliis *Clematidis Gourianae*, Dehra Dun, 22./1. 1904 (Butler no. 530).

Puccinia droogensis Butler in Indian Forester 1905, p. 31.

Hab. in foliis *Berberidis aristatae*, The Droog, Nilgiri Hills, 12./10. 1905, leg. E. J. Butler no. 519.

Puccinia calosperma Syd. et Butl. nov. spec.

Aecidiis in caulibus, petiolis, floribus et foliis evolutis, partes omnes, praecipue caules petiolosque varie deformantibus et greges plus minusve elongatos incrassatos efformantibus, in foliis hypophyllis plerumque in greges rotundatos ca. $\frac{1}{3}$ —1 cm latos dense confertis ibique in maculis fuscis bullatis insidentibus, cupulatis, albo-flavis; aecidiosporis angulato —

globosis, hyalino - flavescentibus, subtiliter verruculosis, 16—24 \simeq 15—20; soris teleutosporiferis foliicolis maculis nullis vel obsoletis insidentibus, amphigenis, minutis, rotundatis, ca. $\frac{1}{2}$ mm diam., mox nudis, sparsis vel secus orbem dispositis, pulverulentis, atris; uredosporis immixtis plerumque oblongo-piriformibus, hyalino-flavidis, aculeatis, 20—32 \simeq 14—18; teleutosporis ellipsoideis vel oblongo-ellipsoideis, utrinque rotundatis, apice non incrassatis, medio parum constrictis, verrucosis, amoene castaneo-brunneis, 38—52 \simeq 25—34; pedicello hyalino, crasso, in aqua leniter intumescente, usque 75 μ longo.

Hab. in foliis, petiolis, caulibus floribusque Deeringiae celosioïdis, Dehra Dun, aecidia 23./10. 1903, teleutosporae 23./11. 1902, leg. E. J. Butler no. 544.

Puccinia Cephalandrae-Indicae Syd. nov. spec.

Soris teleutosporiferis hypophyllis, maculis nullis vel obsoletis insidentibus, sparsis, rotundatis, $\frac{1}{2}$ —1 mm diam., mox nudis, pulverulentis, brunneis; teleutosporis ellipsoideis vel oblongis, apice rotundatis, non incrassatis vel subinde apiculo minuto verruciformi auctis, medio non vel leniter constrictis, basi saepius rotundatis, subtiliter verruculosis, brunneis, 32—42 \simeq 18—27, episporio ca. 2 μ crasso; pedicello hyalino, breviusculo; mesosporis plus minusve immixtis subglobosis vel ellipsoideis.

Hab. in foliis Cephalandrae indicae, Nadiad, Bombay Presidency, 12./11. 1905, E. J. Butler no. 548.

Pucc. Cephalandrae Thuem. besitzt größere, mit einem stark hervorragenden Apiculus versehene Teleutosporen; *Pucc. Momordicae* Kalchbr. et Cke. steht hingegen der neuen Art näher, unterscheidet sich aber durch stärker warzige Teleutosporen, die ferner ein dickeres, 3—4 μ breites Epispor besitzen. Auch scheinen letzterer Art die Mesosporen zu fehlen, die bei *Pucc. Cephalandrae-indicae* verhältnismäßig häufig auftreten.

Puccinia Barbeyi (Roum.) P. Magn.

Hab. in caulibus Asphodeli fistulosi, Lyallpur, Punjab, 26./3. 1906, leg. E. J. Butler no. 531.

Die Exemplare beherbergen in reicher Entwicklung die Aecidien- und Teleutosporen-Generation. Die Teleutosporenlager brechen unmittelbar zwischen und neben den Aecidienlagern hervor. Das Vorkommen dieser mediterranen Art in Indien ist von großem pflanzengeographischen Interesse. Der Pilz tritt im Punjab sogar sehr häufig auf.

Puccinia Prainiana Barel.

Hab. in foliis Smilacis asperae, Mussoorie, 27./6. 1903, leg. E. J. Butler no. 511.

Puccinia Curculigonis Racib.

Hab. in foliis Curculigonis orchioïdis, Wynaad, Malabar, 1./10. 1904, leg. E. J. Butler no. 517.

Ob das vorliegende Exemplar wirklich zu dieser Art gehört, können wir mit Bestimmtheit nicht entscheiden, da wir an einem Raciborski'schen Originale keine Teleutosporen aufgefunden haben.

***Puccinia mysorensis* Syd. et Butl. nov. spec.**

Soris uredosporiferis hypophyllis, maculis violaceis saepe insidentibus, minutis, rotundatis vel ellipticis, ca. $\frac{1}{2}$ mm longis, epidermide diu tectis, dilute brunneis; uredosporis globosis, subglobosis vel ovatis, subtiliter echinulatis, flavis, $17-26 \approx 12-20 \mu$, episporio tenui (ca. $1\frac{1}{2} \mu$ crass.); soris teleutosporiferis hypophyllis, rotundatis vel oblongis, minutis, subinde confluentibus, epidermide tectis, compactis, atris; teleutosporis oblongis vel oblongo-clavatis, apice leniter incrassatis (usque 5μ), acutiusculis, obtusis vel truncatis, medio constrictis, basi saepius attenuatis, levibus, flavo-brunneis, $30-45 \approx 10-18 \mu$; pedicello persistenti, brunneolo, usque 60μ longo.

Hab. in foliis culmisque *Kyllingiae tricipitis*, Hundsur, Mysore, 28./7. 1902, leg. E. J. Butler no. 513.

***Puccinia graminis* Pers.**

Hab. in foliis culmisque *Hordei vulgaris*, Poona, 18./2. 1904 (Butler no. 499); *Tritici vulgaris*, Poona, 18./2. 1904 (Butler no. 500) — aecidia in foliis *Berberidis Lycii*, Simla, 4./8. 1904 (Butler no. 616); in fol. *Berb. umbellatae*, Simla, 3./8. 1904 (Butler no. 617).

***Puccinia glumarum* Erikss. et Henn.**

Hab. in foliis *Phalaridis minoris*, Lyallpur, Punjab, 26./3. 1906, leg. E. J. Butler, no. 496; *Hordei vulgaris*, Pusa, 25./2. 1905, leg. E. J. Butler, no. 497; *Tritici vulgaris*, Cawnpore Government Farm, 26./2. 1903, leg. E. J. Butler, no. 498; *Brachypodii silvatici*, Simla, 3./8. 1904, Butler, no. 501.

Über die in Indien auftretenden Getreideroste berichtet Butler sehr ausführlich in „Indian wheat rusts“ (cfr. Mem. of the Dept. of Agriculture in India vol. I, no. 2).

***Puccinia triticina* Erikss.**

Hab. in foliis *Tritici vulgaris*, Dumraon, Bengal, 29./3. 1904, (Butler no. 502).

***Puccinia Maydis* Béreng. — Uredoform.**

Hab. in foliis *Zaeae Maydis*, Poona, 2./11. 1905, Butler no. 524.

***Puccinia purpurea* Cke.**

Hab. in foliis *Sorghii vulgaris* (*Andropogonis Sorghii*), Coimbatore, Madras Presidency, 14./9. 1904, leg. E. J. Butler, no. 520. — Poona, 25./10. 1905 (Butler no. 521, 522, 523); in foliis *Andropogonis* (*Sorghii*) *halepensis*, Dehra Dun, 18./11. 1905 (Butler no. 547).

In unserer Monogr. Ured. I, p. 805 sprachen wir die Vermutung aus, daß die von Barclay als *Pucc. Penniseti* auf *Sorghum* und *Pennisetum typhoideum* beschriebene Art wohl zum Teil, soweit die auf *Sorghum* gefundenen

Exemplare in Frage kommen, mit *Pucc. purpurea* identisch sein dürfte. Nach Butler's Beobachtungen, welcher auf beiden Nährpflanzen die Roste vielfach fand, gehört die Form auf *Sorghum* zu *Pucc. purpurea*, während die auf *Pennisetum* eine eigene nahe verwandte Art darstellt, welche von Zimmermann neuerdings als *Pucc. Penniseti* Zimm. beschrieben worden ist.

***Puccinia Penniseti* Zimm.**

Hab. in foliis *Penniseti typhoidi*, Manaparai, Madras, 25./10. 1904, leg. E. J. Butler, no. 525a — Poona, 22./10. 1905 (Butler no. 525).

***Puccinia Duthiae* Ell. et Tracy.**

Hab. in foliis *Andropogonis pertusi*, Dehra Dun, 25./10. 1903 et 12./11. 1904, E. J. Butler no. 503, 504.

Die Größe der Teleutosporen dieser Art gaben wir in unserer Monogr. Ured. I, p. 726 nach dem sehr spärlichen Original-Exemplare zu $38-46 \sphericalangle 24-30 \mu$ an. Die vorliegenden reich entwickelten Exemplare besitzen Teleutosporen von $27-48 \mu$ Länge und $20-30 \mu$ Breite. Der Pilz ist in manchen Gegenden Indiens einer der häufigsten Grasroste.

***Puccinia pusilla* Syd. nov. spec.**

Soris teleutosporiferis hypophyllis, maculis indeterminatis flavis vel brunneolis insidentibus, sparsis, minutissimis, rotundatis, punctiformibus, non confluentibus, atris; uredosporis immixtis (non multis visis) ovatis, echinulatis, flavo-brunneolis, $17-23 \sphericalangle 14-18$, episporio tenui; teleutosporis ellipsoideo-oblongis vel oblongis, utrinque rotundatis, apice vix incrassatis ($2-3 \mu$), medio vix vel leniter constrictis, levibus, brunneis, $26-36 \sphericalangle 18-24$, episporio ca. 2μ crasso; pedicello hyalino vel flavido, usque 50μ longo; paraphysibus numerosis, capitatis, hyalinis.

Hab. in foliis *Andropogonis assimilis*, Dehra Dun, 23./10. 1903, leg. E. J. Butler no. 541. Die Art ist durch die kleinen Sori und Sporen ausgezeichnet. Sie unterscheidet sich hierdurch, sowie durch die farblosen Paraphysen von der verwandten *Pucc. Duthiae*.

***Puccinia Nakanishikii* Diet.**

Hab. in foliis *Andropogonis Nardi*, Hunsur, Mysore, 21./9. 1903, E. J. Butler no. 534.

Die Membran der Teleutosporen ist allerseits etwas stärker als an den japanischen Original-Exemplaren, doch stimmen sonst diese indischen Exemplare mit letzteren überein.

***Puccinia prunicolor* Syd. et Butl. nov. spec.**

Soris teleutosporiferis hypophyllis, maculis purpureis vel atro-purpureis insidentibus, seriatim ordinatis, interdum confluentibus, ellipticis, $\frac{1}{2}-1$ mm longis, primo tectis, dein epidermidem dirumpentibus; uredosporis immixtis obovatis vel subglobois, breviter echinulatis, flavo-brunneis, $30-38 \sphericalangle 23-30 \mu$; teleutosporis ellipsoideo-oblongis, utrinque rotundatis, apice vix vel parum incrassatis, medio parum constrictis, levibus, brunneis, $40-45 \sphericalangle 23-31 \mu$, episporio $3-4 \mu$ crasso; pedicello persistenti, brunneo, crassi-

usculo, usque 100 μ longo; paraphysibus congestis clavatis rubescentibus immixtis.

Hab. in foliis vaginisque *Andropogonis serrati*, Dehra Dun, 12. 1902, leg. E. J. Butler no. 506.

Puccinia versicolor Diet. et Holw.

Hab. in foliis *Andropogonis contorti*, Belgaum, 17./10. 1905, leg. E. J. Butler, no. 546 et prope Pusa, 23./10. 1905, leg. E. J. Butler no. 588.

Auch die Uredosporen dieser indischen Exemplare weisen dieselbe Eigentümlichkeit auf wie die kalifornischen Exemplare. Die Membran ist an gewissen Stellen derartig verdickt, daß der Sporenhalt ein mehr oder weniger scharf ausgeprägtes, sternförmiges Gebilde darstellt.

Puccinia Paspali Tracy et Earle.

Hab. in foliis *Paspali* (*Panici*) *sanguinalis*, Dehra Dun, 30./7. 1904 leg. E. J. Butler no. 529.

Die Exemplare stimmen mit den von uns verglichenen Originalen aus Nordamerika völlig überein.

Puccinia Apludae Syd. nov. spec.

Soris teleutosporiferis hypophyllis, maculis griseo-brunneis insidentibus, sparsis vel seriatim dispositis, minutis, rotundatis vel elongatis, $\frac{1}{2}$ —2 mm longis, pulvinatis, nudis, atris; teleutosporis ellipsoideo-oblongis, oblongis vel oblongo-clavatis, apice rotundatis, leniter incrassatis (3—5 μ), medio parum constrictis, basi rotundatis vel attenuatis, levibus, brunneis, 32—40 \simeq 17—26; pedicello persistenti, crasso, flavo-brunneo, usque 80 μ longo.

Hab. in foliis *Apludae aristatae*, Dehra Dun, 14./5. 1903, leg. E. J. Butler no. 536.

Puccinia Oplismeni Syd. nov. spec.

Soris teleutosporiferis sparsis vel seriatim dispositis, minutis, rotundatis vel oblongis, ca. $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ mm longis, pulvinatis, atris; teleutosporis ellipsoideo-oblongis, oblongis vel clavato-oblongis, apice acutiusculis vel rotundatis, incrassatis (usque 8 μ), medio parum constrictis, basi rotundatis vel saepius attenuatis, levibus, brunneis, 28—38 \simeq 14—21; pedicello crasso, persistenti, brunneo, usque 80 μ longo.

Hab. in foliis *Oplismeni compositi*, Mussoorie, 10./5. 1903, leg. E. J. Butler no. 526.

Puccinia rufipes Diet.

Hab. in foliis *Imperatae arundinaceae*, Dehra Dun, 12. 1902, leg. E. J. Butler no. 528.

Puccinia Pollinae Barcl. — *Aecidium*.

Hab. in foliis *Strobilanthis spec.*, Dehra Dun, 25./11. 1903, leg. E. J. Butler no. 618.

Puccinia Cynodontis Desm.

Hab. in foliis *Cynodontis Dactyli*, Saharanpur, 25./3. 1904 (Butler no. 505).

Puccinia xanthosperma Syd. nov. spec.

Soris teleutosporiferis hypophyllis, maculis flavidis demum griseolis insidentibus, sparsis vel seriatim dispositis, rotundatis, prominulis, minutis, ca. $\frac{1}{2}$ mm diam., firmis, ferrugineo-brunneis; teleutosporis fusiformibus vel oblongo-clavatis, brevioribus plerumque utrinque plus minusve rotundatis, longioribus autem utrinque attenuatis, apice valde incrassatis (usque $10\ \mu$), medio vix vel parum constrictis, levibus, flavis, $42-58 \times 16-25$; pedicello hyalino, persistenti, crassiusculo, usque $75\ \mu$ longo.

Hab. in foliis Bambusae spec., Mussoorie, 9./5. 1903, leg. E. J. Butler no. 539.

Die Art ist mit *Pucc. Kusanoi* Diet. nächst verwandt, aber durch kleinere und hellere Teleutosporen verschieden.

Gymnosporangium Hedw.**Gymnosporangium Cunninghamianum** Barcl.

Aecidia in foliis Piri Pashiae, Mussoorie Arnigadh, 26./6. 1903. (Butler no. 490). — Teleutosporeae in ramis Cupressi torulosi, Bodgar, Jaunsar, 3./6. 1904 (Butler no. 490).

Phragmidium Link.**Phragmidium Rosae-moschatae** Diet.

Hab. in foliis Rosae moschatae, Mussoorie, 24./5. 1904, leg. E. J. Butler no. 491 et Simla, 2./8. 1904 (Butler no. 491).

Phragmidium (Hamasporea) longissimum Koern.

Hab. in foliis Rubi spec., Wynaad, Malabar, 1./10. 1904, leg. E. J. Butler no. 492.

Enthält nur Uredo.

Ravenelia Berk.**Ravenelia sessilis** Berk.

Hab. in foliis fructibusque Albizziae Lebbek, Dehra Dun, 30./11. 1904 et Raipur, 8./3. 1904, leg. E. J. Butler no. 494.

Ravenelia stictica B. et Br.

Hab. in foliis Pongamiae glabrae, Madras, 1./9. 1905, leg. A. Khan (Butler no. 493).

Ravenella ornata Syd. nov. spec.

Soris teleutosporiferis hypophyllis, maculis minutis flavidis saepe insidentibus, sparsis, minutissimis, punctiformibus, pulverulentis, atris; uredosporis immixtis globosis, subglobosis vel ellipsoideis, subtiliter echinulatis, dilute brunneis, $14-18\ \mu$ diam.; capitulis teleutosporarum globosis vel subglobosis, $65-100\ \mu$ diam., castaneo-brunneis, ex 4-7 sporis in omni directione compositis, tota superficie verrucis prominentibus hyalinis vel dilute brunneolis dense obtectis, sporis marginalibus praeterea processu

elongato usque 25 μ longo cylindraceo apice capitato-incrassato brunneo praeditis; oystidiis hyalinis; pedicello brevi, hyalino.

Hab. in foliis *Abri pulchelli*, Dehra Dun, 23./10. 1903, leg. E. J. Butler no. 495.

Die Art ist durch die langen, am Ende köpfchen- oder saugnapfartig verdickten Anhängsel der Randzellen sehr charakteristisch.

Ravenella Emblicae Syd. nov. spec.

Soris uredosporiferis amphigenis, magis in parte folii superiore evolutis, maculis orbicularibus vel suborbicularibus rufo-sanguineis, 2—5 mm diam. insidentibus, sparsis vel saepius in greges minutos dispositis, rotundatis, primitus hemisphaerico-prominentibus tectisque, tandem liberis et applanatis, compactiusculis, aurantiacis; paraphysisibus numerosissimis apice capitato- vel clavato-incrassatis, dilute brunneis; uredosporis ellipsoideo-oblongis vel oblongis, apice rotundatis vel acutiusculis, pro ratione valde incrassatis, (usque 8 μ), breviter echinulatis, dilute brunneis, 25—35 \sphericalangle 12—18 μ ; teleutosporis nobis ignotis, sed jam a D. D. Cunningham descriptis.

Hab. in foliis *Phyllanthi Emblicae*, Dehra Dun, 15./9. 1905, leg. E. J. Butler no. 598.

Wir haben von diesem Pilze bisher nur die Uredoform gesehen. Die zugehörige Teleutosporenform ist jedoch, worauf uns Herr Dr. P. Dietel freundlichst aufmerksam machte, schon von D. D. Cunningham in „Notes on the life-history of *Ravenelia sessilis* B. and *Rav. strictica* B. and Br.“, p. 7 erwähnt und ferner von demselben in „Annual Report of the Sanitary Commissioner with the Government of India for the year 1870, Calcutta 1871“ abgebildet worden. Es war uns leider nicht möglich, diese beiden Arbeiten selbst kennen zu lernen.

Hemileia B. et Br.

Hemileia Canthii B. et Br.

Hab. in foliis *Canthii parviflori*, Yelwal, Mysore, 5./9. 1904, leg. E. J. Butler no. 489.

Die Exemplare weisen nur Uredo auf.

Hemileia vastatrix B. et Br.

Hab. in foliis *Coffeae arabicae*, Hassan, Mysore, 6./9. 1903, leg. E. J. Butler no 487; in fol. *Coffeae libericae*, Wynaad, Malabar, 29./9. 1904, leg. E. J. Butler no. 688.

Melampsora Cast.

Melampsora Allii-Salicis-albae Kleb.

Hab. in foliis *Salicis albae*, Suket, Himalaya, 16./5. 1906, leg. J. H. Burkill (Butler no. 550).

Melampsora Helioscopiae (Pers.) Wint.

Hab. in foliis Euphorbiae Helioscopiae, Kangra, Punjab, 6./5. 1905 (Butler no. 554); in fol. Euph. pilosae, Mussoorie, 26./6. 1905, leg. E. J. Butler no. 554a.

Melampsora Lini (DC.) Pers.

Hab. in foliis caulibusque Lini usitatissimi, Pusa, 2./2. 1903, leg. E. J. Butler no. 551.

Der Pilz tritt in Indien sehr häufig und schädigend auf. In Pusa werden sämtliche einheimische Varietäten der Nährpflanze stets stark befallen, während unmittelbar daneben kultivierte, aus Europa eingeführte Varietäten gänzlich pilzfrei bleiben.

Melampsora Ricini (Biv. Bernh.) Pass.

Hab. in foliis Ricini communis, Poona, 24./1. 1904, (Butler no. 553).

Chnoopsora Diet.**Chnoopsora Butleri** Diet. et Syd. (cfr. pag. 423 dieser Zeitschrift).

Hab. in foliis Adhatodae vasicae, Dehra Dun, 28./7. 1904, leg. E. J. Butler no. 556.

Chnoopsora Sancti-Johannis (Barcl.) Diet.

Hab. in foliis Hyperici cernui, Mussoorie, 10./3. 1903 (Butler no. 552) et Hyp. patuli, Mussoorie.

Pucciniastrum Oth.**Pucciniastrum Agrimoniae** (DC.) Diet.

Hab. in foliis Agrimoniae pilosae, Simla, 1./12. 1902 (Butler no. 572).

Coleosporium Lév.**Coleosporium Campanulae** Pers.

Hab. in foliis Campanulae canescentis, Dehra Dun, 5./4. 1904, (Butler no. 559) et Pusa, 19./4. 1906, leg. E. J. Butler no. 583.

Chrysomyxa Ung.**Chrysomyxa himalensis** Barcl.

Hab. in foliis Rhododendri arboraei, Himalaya, prope Jaunsar, 5. 1905, leg. R. Hole (Butler no. 557); in fol. Rhod. campanulati, Himalaya, Jaunsar, 17./5. 1904, leg. R. Hole (Butler no. 558).

Barklayella Diet.**Barklayella deformans** Diet.

Hab. in acubus Piceae Morindae, Himalaya, Jaunsar, 6. 1902, leg. J. W. Oliver (Butler no. 555).

Gambleola Masee.**Gambleola cornuta Masee.**

Hab. in foliis *Berberidis nepalensis*, Mussoorie, 9./5. 1903 (Butler no. 560).

Aecidium Pers.**Aecidium nobile Syd. nov. spec.**

Maculis magnis, orbicularibus vel suborbicularibus flavidis 1—2 cm diam.; pycnidiis epiphyllis, in centro macularum saepius densiuscule aggregatis; aecidiis hypophyllis, in maculis laxe et subinde circulariter dispositis, cupulatis vel breviter cylindraceutis, flavidis, margine recurvato laciniato; aecidiosporis angulato-globosis, subtiliter verruculosis, flavidis, 18—22 μ diam.

Hab. in foliis *Coffeae arabicae*, Barguai, Saklespur, Mysore, 6./9. 1903, leg. E. J. Butler no. 624.

Dieses *Aecidium* findet sich auf einigen Kaffee-Plantagen in Mysore, auf welchen mehr oder weniger stark *Hemileia vastatrix* auftrat. Einige Kaffeesträucher beherbergten sogar beide Pilze gleichzeitig. Wir glauben aber trotzdem nicht, daß dieselben zusammen gehören.

Aecidium Oldenlandiae (Masee) Syd.

Hab. in foliis *Oldenlandiae asperae*, Mysore, 27./12. 1903, leg. E. J. Butler no. 565; Pusa, 16./12. 1905, leg. E. J. Butler no. 631.

Diese Art wurde von Masee als *Uredo Oldenlandiae* beschrieben, sie gehört jedoch zweifellos zur Gattung *Aecidium*.

Aecidium Adhatodae Syd. nov. spec.

Aecidiis hypophyllis, maculis orbicularibus brunneolis insidentibus, in greges rotundatos 2—5 mm diam. densiuscule dispositis, cupulatis, flavis, margine revolutis, laciniatis; aecidioporis angulato-globosis, subtiliter verruculosis, flavidis, 16—20 μ diam.

Hab. in foliis *Adhatodae Vasicae*, Dehra Dun, 7. 1904, leg. E. J. Butler no. 630.

Dieses *Aecidium* dürfte mit der auf pag. 439 erwähnten *Chnooopsis Butleri* Diet. et Syd. nicht metagenetisch verbunden sein.

Aecidium ponderosum Syd. nov. spec.

Aecidiis ramicolis, tumores crassos duros lignosos irregulares plura cm longos efficientibus, in tota superficie tumorum dense dispositis profundeque immersis, margine albido, lacerato; aecidiosporis angulato-globosis, subtilissime verruculosis, subhyalinis, 18—25 μ diam., episporio 2½—3½ μ crasso, apice incrassato (usque 5 μ).

Hab. in ramis *Vallaris Heynei*, Dehra Dun, 1./7. 1903, leg. E. J. Butler no. 629.

Aecidium Crataevae Syd. nov. spec.

Aecidiis hypophyllis, maculis magnis orbicularibus vel suborbicularibus 2—6 cm longis flavo-brunneis insidentibus, in greges totam maculam

explentes laxe vel densiuscule dispositis, pycnidia in centro macularum evoluta plerumque ambientibus, minutis, breviter cylindraceis, margine albido, inciso; aecidiosporis angulato-globosis, subtiliter verruculosis, flavidis, 21—26 μ diam.

Hab. in foliis *Crataevae religiosae*, Khanaighat, Sylhet, 25./5. 1905, leg. E. J. Butler no. 626.

Aecidium montanum Butl. in Indian Forester 1905.

Hab. in foliis *Berberidis Lycii*, Himalaya, Mussoorie, 10./5. et 26./6. 1903, leg. E. J. Butler no. 613; in fol. *Berb. coriariae*, Himalaya, Jaunsar, 10./5. 1904, leg. R. Hole (Butler no. 614); in fol. *Berb. aristatae*, Jaunsar, 21./5. 1904, leg. R. Hole (Butler no. 615).

Aecidium* (?) *Polygoni-cuspidati Diet.

Hab. in foliis *Polygoni glabri*, Khanaighat, Sylhet, 26./5. 1905, leg. E. J. Butler no. 627; in fol. *Polyg. hydropiperis*, Sylhet, leg. E. J. Butler.

Aecidium millare B. et Br.

Hab. in foliis *Diospyri tomentosae*, Yelwal, Mysore, 6./9. 1904, leg. E. J. Butler no. 620.

Aecidium Mori Barcl.

Hab. in foliis *Fici palmatae*, Saharanpur, 8./8. 1904, leg. E. J. Butler no. 619; in fol. *Mori spec.*, Kulu.

Aecidium Girardiniae Syd. nov. spec.

Aecidiis hypophyllis vel preaesertim cauliculis, maculis flavidis insidentibus, in greges rotundatos vel irregulares variae dimensionis dispositis, distorsiones praecipue in petiolis caulibusque saepe valde elongatas 1—5 cm longas crassas efficientibus, cupulatis, margine albo, recurvato, lacerato; aecidiosporis angulatio-globosis, flavidis, subtiliter verruculosis, 14—18 \approx 11—16 μ .

Hab. in foliis, petiolis caulibusque *Girardiniae heterophyllae*, Mussoorie, 6./8. 1905, leg. E. J. Butler no. 625.

Die Art erinnert in ihrem ganzen Auftreten täuschend an das auf *Urtica dioica* so häufig vorkommende *Aecidium Urticae*.

Aecidium* (?) *Kaernbachii P. Henn.

Hab. in foliis *Ipomoeae hederaceae*, Kanaighat, Sylhet, 26./5. 1905, leg. E. J. Butler no. 623.

Aecidium Argyreiae B. et Br.

Hab. in foliis *Argyreiae speciosae*, Sylhet, 19./5. 1905, leg. E. J. Butler no. 621; in fol. *A. cymosae*, Chatrapur, Madras Presidency, 28./8. 1904, leg. E. J. Butler no. 622.

Aecidium Merenderae Syd. nov. spec.

Aecidiis amphigenis, maculis flavis indeterminatis insidentibus, in greges orbiculares vel elongatos 2—10 mm longos dense dispositis,

breviter cylindræis, albis, margine revolutis, laceratis; aecidiosporis angulato-globosis, subtilissime verrucosis, flavidis, 16—20 μ diam.

Hab. in foliis Merenderæ Aitchisoni, Salt Range, Punjab, leg. J. R. Drummond (E. J. Butler no. 628).

Peridermium Lév.

Peridermium Ephedrae Cke.

Hab. in acubus Ephedrae vulgaris, Himalaya, Jaunsar, 27./5. 1904, leg. R. Hole (E. J. Butler no. 608).

Peridermium brevius Barcl.

Hab. in acubus Pini excelsae, Himalaya, Jaunsar, 6. 1902, leg. J. W. Oliver (Butler no. 609).

Peridermium complanatum Barcl.

Hab. in acubus Pini longifoliae, Himalaya, Simla, 6. 1902, leg. Wroughton (Butler no. 610).

Peridermium Piceae Barcl.

Hab. in acubus Piceae Morindae, Himalaya, Jaunsar, 6. 1902, leg. J. W. Oliver (Butler no. 611).

Peridermium Cedri Barcl.

Hab. in acubus Cedri Deodarae, Kathiyan, Jaunsar, Himalaya, 18./5. 1905, leg. R. S. Troup (Butler no. 612).

Uredo Pers.

Uredo Socotrae Syd.

Hab. in foliis Cassiae Sophorae, Chittagong, 28./12. 1905 (Butler no. 587).

Uredo Sissoo Syd. et Butl. nov. spec.

Soris uredosporiferis hypophyllis, maculis nullis vel obsoletis insidentibus, sparsis vel aggregatis, interdum confluentibus, mox nudis, pulverulentis, aurantiacis; uredosporis oblongo-ellipsoideis vel clavatis, rectis vel leniter curvulis, dilute flavis, echinulatis, 25—38 \sphericalangle 11—18.

Hab. in foliis vivis Dalbergiae Sissoo, Dehra Dun, 7./2. 1905, leg. E. J. Butler no. 561.

Die Art unterscheidet sich von den bisher auf *Dalbergia* bekannten *Uredo*-Arten leicht durch die keulenförmigen Uredosporen.

Uredo Cajani Syd. nov. spec.

Soris uredosporiferis hypophyllis, sparsis, minutis, in tomento folii nidulantibus, ferrugineis; uredosporis globosis, subglobosis vel ellipsoideis, subtilissime echinulatis, flavidis, 20—28 \sphericalangle 18—24 μ .

Hab. in foliis Cajani indici, Pusa, 20./2. 1905, leg. E. J. Butler no. 600.

Uredo Ichnocarpi Barcl.

Hab. in foliis Ichnocarpi frutescentis, Kanaighat, Sylhet, 21./5. 1905, leg. E. J. Butler no. 590.

Uredo Tectonae Racib.

Hab. in foliis *Tectonae grandis*, Mysore, 17./9. 1903, leg. E. J. Butler no. 571.

Uredo Valerianae-Wallichii Diet.

Hab. in foliis *Valerianae Leschenaultii*, Shillong, Khasi Hills, Assam, 10./5. 1905, leg. E. J. Butler no. 602.

Die Uredosporien auf dieser Nährpflanze zeigen ebenfalls die von Dietel für seine Art betonte charakteristische Form, nämlich die flaschenhalsartig verlängerte Basis. Dietel fand auf *Valeriana Wallichii* außer der Uredo gleichzeitig noch ein Aecidium, das seiner Vermutung nach zu einer heterocischen Uredinee gehöre. An unseren Exemplaren auf *Valeriana Leschenaultii* tritt nun ebenfalls auf einigen Blättern neben der Uredo ein Aecidium auf. Es dürfte demnach wohl doch anzunehmen sein, daß diese beiden Sporenformen einer Art angehören.

Uredo Pouzolziae Syd. nov. spec.

Soris uredosporiferis hypophyllis, maculis flavescensibus indeterminatis insidentibus, sparsis, minutis, rotundatis, epidermide diu tectis, ochraceis; uredosporis subglobosis vel saepius ovatis aut elongatis, echinulatis, subhyalinis, 18—28 \sphericalangle 10—16 μ , episporis ca. 2 μ crasso.

Hab. in foliis *Pouzolziae pentandrae*, Nilgiri Hills, 16./10. 1904, leg. E. J. Butler no. 595.

Uredo ochracea Diet.

Hab. in foliis *Commelinae obliquae*, Nilgiri Hills, 13./10. 1904, leg. E. J. Butler no. 591, in fol. *Commelinae spec.*, Khanaighat, Sylhet, 21./5. 1905, leg. E. J. Butler no. 607.

Uredo davaoensis Syd.

Hab. in foliis *Cyanotidis tuberosae*, The Droog, Nilgiri Hills, Madras, 12./10. 1904, leg. E. J. Butler no. 594.

Uredo Acori Racib.

Hab. in foliis *Acori Calami*, Gauhati, Assam, 4./5. 1905, leg. E. J. Butler no. 589.

Uredo (?) cypericola P. Henn.

Hab. in foliis *Cyperi rotundi*, Dehra Dun, 21./8. 1904, leg. E. J. Butler no. 562 et Calcutta, 2./11. 1902, leg. E. J. Butler no. 563; in foliis *Cyperi capitati*, Susal, 11./11. 1903, leg. E. J. Butler no. 564; in fol. *Cyp. tuberosi*, Samalkotta, Madras Presidency, 29./8. 1903, leg. E. J. Butler no. 570.

Uredo Fuirenae P. Henn.

Hab. in foliis *Fuirenae umbellatae*, Vayltri, Wynaad, Malabar, 2./10. 1904, leg. E. J. Butler no. 567; in fol. *Fuirenae spec.*, Tellicherry, Malabar, 26./9. 1904, leg. E. J. Butler no. 568.

Diese Exemplare entsprechen vollständig der *Uredo Fuirenae* Rostr. aus Siam (syn. *U. Rostrupii* P. Henn.). Die Rostrup'sche Art ist jedoch

mit *U. Fuirenae* P. Henn. aus Brasilien, wie wir durch Vergleich von Originalen feststellen konnten, identisch.

***Uredo Isachnes* Syd. nov. spec.**

Soris uredosporiferis plerumque epiphyllis, sparsis, minutis, oblongis, epidermide fissa cinctis vel semitectis, pulverulentis, dilute ferrugineo-brunneis; uredosporis globosis, subglobosis, ovatis vel ellipsoideis, subtiliter echinulatis, dilute brunneis, 21—35 \sphericalangle 18—25 μ , episporio ca. 2 μ crasso.

Hab. in foliis *Panici Isachnes*, Poona, 25./10. 1905, leg. E. J. Butler no. 596.

***Uredo Panici-prostrati* Syd. nov. spec.**

Soris uredosporiferis amphigenis, sparsis, minutis, rotundatis vel oblongis, epidermide fissa cinctis, pulverulentis, brunneis; uredosporis globosis, subglobosis vel ovatis, subtiliter echinulatis, brunneis, 20—28 \sphericalangle 18—25 μ , episporio ca. 2 μ crasso.

Hab. in foliis *Panici prostrati*, Nilgiri Hills, 12./10. 1904, leg. E. J. Butler no. 593.

***Uredo Paspali-scrobiculati* Syd. nov. spec.**

Soris uredosporiferis plerumque epiphyllis, sparsis, minutis, rotundatis vel oblongis, epidermide diutius tectis, ca. $\frac{1}{2}$ mm longis, brunneis; uredosporis globosis, subglobosis vel late ellipsoideis, echinulatis, maturis tandem amoene castaneo-brunneis, 26—40 \sphericalangle 24—28 μ , episporio ca. 2 μ crasso.

Hab. in foliis *Paspali scrobiculati*, Kanaighat, Sylhet, 21./5. 1905, leg. E. J. Butler no. 599.

***Uredo Ignobilis* Syd. nov. spec.**

Soris uredosporiferis hypophyllis, sparsis vel aggregatis, minutissimis, pulverulentis, ochraceis; uredosporis globosis, subglobosis vel ovatis, subtiliter echinulatis, flavo-brunneis, 18—27 \sphericalangle 17—25 μ , episporio ca. $1\frac{1}{2}$ μ crasso.

Hab. in foliis *Sporoboli diandri*, Pusa, 16./12. 1905, leg. E. J. Butler no. 592.

***Uredo Eriochloae* Syd. nov. spec.**

Soris uredosporiferis amphigenis, sparsis, rotundatis vel oblongis, minutissimis, $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ mm longis, epidermide diutius tectis, flavo-brunneis; uredosporis forma et magnitudine variabilibus, subglobosis, piriformibus, ovatis vel oblongis, saepe angulatis, laxè aculeatis, brunneis, 24—38 \sphericalangle 20—28 μ , episporio ca. $1\frac{1}{2}$ crasso.

Hab. in foliis *Eriochloae polystachyae*, Burhagah, Saran, 17./11. 1903, leg. E. J. Butler no. 586.

***Uredo Setariae-italicae* Diet.**

Hab. in foliis *Setariae intermediae*, Poona, 22./8. 1903, leg. E. J. Butler no. 569; in fol. *Set. italicae*, Poona, 29./10. 1905 (Butler no. 576);

in fol. *Set. glaucae*, Poona, 30./10. 1905, leg. E. J. Butler no. 577, et Dehra Dun, leg. E. J. Butler no. 577 a, b, c, 578; in fol. *Set. verticillatae*, Poona, 21./8. 1903, leg. E. J. Butler no. 579.

Uredo Ophiuri Syd. et Butl. nov. spec.

Soris uredosporiferis hypophyllis, maculis nullis vel indeterminatis insidentibus, minutis, punctiformibus, epidermide diu tectis, brunneolis; uredosporis globosis, subglobosis vel ellipsoideis, subtiliter echinulatis, brunneis, 22—40 \sphericalangle 20—30 μ episporio 1 $\frac{1}{2}$ μ crasso.

Hab. in foliis *Ophiuri corymbosi*, Dehra Dun, 18./7. 1904, leg. E. J. Butler no. 633.

Uredo Kühnii (Kruæg.) Wakker et Went.

Hab. in foliis *Sacchari arundinacei*, Dehra Dun, 26./10. 1903 (Butler no. 573); in fol. *Sacch. fusci*, Saharanpur, 22./2. 1904 (Butler no. 574); in fol. *Sacch. spontanei*, Poona, 1./11. 1905, leg. E. J. Butler no. 634.

Die Form auf *Saccharum spontaneum* stimmt mit den auf den beiden andern Nährpflanzen vorkommenden nicht völlig überein, da deren Uredosporen zum Teil am Scheitel bedeutend stärker verdickt sind. Ob hierin jedoch ein konstantes Merkmal vorliegt, auf Grund dessen man beide Formen trennen könnte, vermögen wir nach dem einen uns vorliegenden Exemplare nicht zu entscheiden.

Neue Literatur.

- Appel, O. Neuere Untersuchungen über Kartoffel- und Tomaten-
erkrankungen (Jahresber. ver. Vertreter angew. Botanik vol. III, 1906,
p. 122—137).
- Arthur, J. C. Eine auf die Struktur und Entwicklungsgeschichte be-
gründete Klassifikation der Uredineen (Rés. sc. Congr. int. Bot.
Vienne 1905, paru 1906, p. 331—348).
- Arthur, J. C. and Kenn, F. D. North American species of *Perider-*
mium (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXIII, 1906, p. 403—438).
- Baccarini, P. Funghi dell'Eritrea (Ann. di Botanica vol. IV, 1906, p. 269
—277, 1 tab.).
- Bach, A. Über das Schicksal der Hefekatalase bei der zellfreien alko-
holischen Gärung (Berichte Deutsch. Bot. Ges. vol. XXXIX, 1906,
p. 1669—1670).
- Bainier, G. Mycothèque de l'Ecole de Pharmacie. — V—VIII (Bull. Soc.
Myc. France vol. XXII, 1906, p. 205—223, tab. XIII—XV).
- Banker, H. J. A contribution to a revision of the North American Hyd-
naceae (Mem. Torrey Bot. Club vol. XII, 1906, p. 99—194).
- Barsali, E. Aggiunte alla micologia pisana. Quarta nota (Bull. Soc. Bot.
Ital. 1906, p. 93—98).
- Beauverie, J. Sur la maladie des platanes due au *Gnomonia veneta*
(Sacc. et Speg.) Klebahn [*Gloeosporium nervisequum* (Fuck.) Saccardo]
particulièrement dans les pépinières (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris,
vol. CXLII, 1906, p. 1551—1554).
- Bentley, G. M. The control of insects, fungi and other pests (Bull.
Tennessee Agric. Exp. Stat. no. 18, 1906, p. 33—45).
- Bernard, Ch. A propos d'une maladie des cocotiers causée par *Pesta-*
lozzia palmarum Cooke (Bull. Dépt. agric. Indes néerland. vol. II,
1906, p. 1—46, c. 4 tab.).
- Bernard Ch. Une intéressante Phalloïdée de Java. *Clathrella Treubii*
n. sp. (Ann. Jard. bot. Buitenzorg vol. XX, 1906, p. 299—310, tab.
XXVII—XXIX).
- Bernard, Ch. Een ziekte van de Cocospalm, veroorzaakt door *Pesta-*
lozzia palmarum (Teysmannia 1906, no. 5, 4 pp.).
- Bernard, Ch. Een ziekte van Hevea, veroorzaakt door de Djamoer oepas
(*Corticium javanicum* Zimm.) (Teysmannia 1906, no. 5, 3 pp.).
- Bernard, N. Fungus cooperation in Orchid roots (Orchid Rev. vol. XIV,
1906, p. 201—202).

- Bernard, N.** Les champignons des Orchidées, leur rôle et leur utilisation (Orchis vol. I, 1906, p. 12—13, c. 2 fig.).
- Blakeslee, A. F.** Zygosporcs and sexual strains in the common bread mould, *Rhizopus nigricans* (Science N. S. vol. XXIV, 1906, p. 118—122).
- Boudier, E.** Icones Mycologicae, Sér. 2, Livr. 7 et 8 (Paris, Klincksieck, 1905—1906).
- Boué.** Empoisonnement par l'*Amanita junquillea* (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 227—228).
- Bubák, Fr.** Zweiter Beitrag zur Pilzflora von Montenegro (Bull. Herb. Boiss. Sér. 2, vol. VI, 1906, p. 393—408, 473—488, tab. 14—15).
- Buller, A. H. R.** The destruction of wooden paving blocks by the fungus *Lentinus lepideus* Fr. (Journ. Economic Biol. vol. I, 1905, p. 1—12, tab. I—II).
- Butler, E. J.** Fungus diseases of sugar-cane in Bengal (Mem. Dept. of agriculture in India Botan. Series vol. I, 1906, no. 3, 53 pp., 11 tab.).
- Butler, E. J. and Hayman, J. M.** Indian wheat rusts (Mem. Dept. of agriculture in India Botan. Series vol. I, 1906, no. 2, p. 1—52, tab. I—V).
- Clinton, G. P.** Report of the botanist (Rep. Connecticut agric. Exp. Stat. 1905 (1906), p. 263—330, tab. 13—25).
- Cook, M. T. and Horne, W. T.** Coffee leaf miner and other coffee pests (Estac. Centr. Agr. Cuba Bull. no. 3, 1905, p. 1—22, tab. I—V).
- Cook, M. T. and Horne, W. T.** Insects and diseases of tobacco (Estac. Centr. Agr. Cuba Bull. no. 1, 1905, p. 1—23, c. 20 fig.).
- Demange.** Empoisonnement mortel par des Hygrophores (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 229—232).
- Dietel, P.** Einige Bemerkungen über die Rostpilzflora Australiens (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XVI, 1906, p. 733—736).
- Douglas, Gertrude E.** The rate of growth of *Panaeolus retirugis* (Torreya vol. VI, 1906, p. 157—165, c. fig.).
- Eriksson, J.** Der amerikanische Stachelbeermehltau in Europa, seine jetzige Verbreitung und der Kampf gegen ihn (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. vol. XVI, 1906, p. 83—90, 2 tab.).
- Essinger, L.** Über die Wirkung photodynamischer (fluoreszierender) Stoffe auf Fadenpilze (München, 1905, 8°, 22 pp.).
- Fischer, Ed.** Über einige von Herrn Prof. E. Kissling in Sumatra gesammelte Pilze (Mitteil. naturf. Ges. Bern, 1906, 15 pp., 1 tab.).
- Fuhrmann, F.** Der feinere Bau der Saccharomycetenzelle (Centralbl. f. Bacteriol. etc., II. Abt., vol. XVI, 1906, p. 629—639, 697—702).
- Glatfelter, N. M.** Preliminary list of higher fungi collected in the vicinity of St. Louis from 1898 to 1905 (Transact. Acad. Sc. St.-Louis, vol. XVI, 1906, p. 33—94).
- Guéguen, F.** Emploi du Sudan III comme colorant mycologique, seul ou combiné au bleu coton et à l'iode (Bull. Soc. Myc. France, vol. XXII, 1906, p. 224—226).

- Guillon, J. M. Recherches sur le développement du *Botrytis cinerea* cause de la pourriture grise des raisins (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris, vol. CXLII, 1906, p. 1346—1349).
- Hamaker, J. J. A culture medium for the zygospores of *Mucor stolonifer* (Science N. S., vol. XXIII, 1906, p. 710).
- Hariot, P. et Patouillard, N. Note sur le genre *Colletomanginia* (Bull. Soc. Myc. France, vol. XXII, 1906, p. 201—204, c. 2 fig.).
- Harper, R. A. Sexual reproduction and the organization of the nucleus in certain mildews (Publ. Carnegie Inst. Washington, 1905, 92 pp., 7 tab.).
- Hasselbring, H. The appressoria of the anthracnoses (Botan. Gazette, vol. XXXXII, 1906, p. 135—142, c. 7 fig.).
- Hausmann, W. Zur Kenntnis der von Schimmelpilzen gebildeten gasförmigen Arsenverbindungen (Zeitschr. Hyg. u. Infektionskrankh. vol. LIII, 1906, No. 3).
- Hedgcock, G. G. Studies upon some chromogenic fungi which discolor wood (Seventeenth Annual Report of the Missouri Bot. Garden, 1906, p. 59—114, tab. 3—12).
- Hedgcock, G. G. Zonation in artificial cultures of *Cephalosporium* and other fungi (l. c., p. 115—117, tab. 13—16).
- Hecke, L. Die Blüteninfektion des Getreides durch Flugbrand (Jahresber. Ver. Vertr. angew. Botanik, vol. III, 1906, p. 63—65).
- Hennings, P. Verzeichnis der bei Lanke am 17. und 18. Juni 1905 beobachteten Pilze (Verhandl. Botan. Verein Prov. Brandenburg, vol. XXXXVII, 1906, p. IX—XIII).
- Hennings, P. Beitrag zur Pilzflora von Lanke II (l. c. p. 211—222).
- Hest, J. J. van. Pseudovakuolen in Hefezellen (Centralblatt f. Bacteriologie etc., II. Abt., vol. XVII, 1906, p. 8—11, 91—100).
- Hiekel, R. Beiträge zur Morphologie und Physiologie des Soorerregers (*Dematium albicans* Laur. = *Oidium albicans* Rab.). (Sitzungsber. Kais. Akad. Wissensch. Wien, Math.-naturw. Klasse, vol. CXV, Abt. I, 1906, p. 159—197, c. 2 tab.).
- Holway, E. W. D. North American Uredineae, vol. I, Part II, p. 33—56, tab. 11—23, Minneapolis, Minnesota, May 1906.
- Hutchinson, H. B. Über Form und Bau der Kolonien niederer Pilze (Centralbl. f. Bacteriol. etc., II. Abt., vol. XVII, 1906, p. 65—74, c. 4 tab., 7 fig.).
- Istvánffy, G. de. Sur le développement du *Botrytis cinerea* (Rés. sc. Congr. int. Bot. Vienne 1905 [paru 1906], p. 349—353).
- Jaap, O. Ein kleiner Beitrag zur Pilzflora des Schwarzwaldes (Allgem. Botan. Zeitschr., vol. XII, 1906, p. 122—125).
- Kegel, W. *Varicosporium Elodeae*, ein Wasserpilz mit auffallender Konidienbildung (Ber. Deutsch. Bot. Ges., vol. XXIV, 1906, p. 213—216, c. 3 fig.).

- Kirschstein, W. Neue märkische Ascomyceten (Abhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenburg, vol. XLVIII, 1906, p. 39—61, c. 5 fig.).
- Klebahn, H. Untersuchungen über einige Fungi imperfecti und die zugehörigen Ascomycetenformen (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. vol. XVI, 1906, p. 65—83, c. 2 tab.).
- Kusano, S. Notes on the Japanese fungi. III. Uromyces on Cladrastis (Botanical Magazine Tokyo, vol. XIX, 1905, p. 83—85, c. fig.).
- Kusano, S. Notes on the Japanese fungi. IV. Caeoma on Prunus (Botanical Magazine Tokyo, vol. XX, 1906, p. 47—51, tab. III—IV).
- Lindner, P. Einiges über den Weinbukettschimmel (*Saccharomyces suaveolens*) (Zeitschr. f. Spiritusindustrie 1906, p. 55 — Wochenschrift f. Brauerei, vol. XXIII, 1906, p. 258—260, c. 3 fig.).
- Lister, A. and G. Mycetozoa from Japan (Journal of Botany, vol. XLIV, 1906, p. 227—230).
- Lloyd, C. G. The Tylostomeae. Illustrated with twelve plates and six figures. Cincinnati, Ohio, February 1906, 28 pp.
- Mc Alpine, D. Notes on the rusts of Australia (Victorian Naturalist, vol. XXIII, 1906, p. 44—52).
- Mc Alpine, D. Effect of formalin and bluestone on the germination of seed wheat (Departm. of Agricult. of South Australia Bull. no. 12, 1906, 21 pp).
- Macoun, J. Two rare fungi (Ottawa Nat., vol. XIX, 1905, p. 178.)
- Magnin, L. et Chomette, A. Essai d'une table de concordance des principales espèces mycologiques avec la flore de la France et des pays limitrophes de Lucien Quélet (Lons-le-Saunier, L. Declume, 1906).
- Maire, R. Contribution à l'étude de la flore mycologique de la Lorraine. I. Basidiomycètes (Bull. Soc. Hist. nat. Metz, Sér. 2, 1905).
- M'Ardle, D. A morel new to Ireland (Irish Naturalist, vol. XV, 1906, p. 158—159).
- Marlatt, C. L. and Orton, W. A. Control of the codling moth (*Carpocapsa*) and apple scab (*Fusicladium*) (Bull. Dept. Agric. Washington 1906, 21 pp., 9 fig.).
- Massee, G. Perpetuation of „potato disease“ and potato „leaf-curl“ by means of hibernating mycelium (Kew Bulletin 1906, p. 110—112).
- Meissner, R. Untersuchungen über eine auf schwedischen Heidelbeeren gefundene *Saccharomyces*-Art (Jahresber. Ver. Vertr. angew. Botanik, vol. III, 1906, p. 44—63).
- Miyake, T. On *Puccinia* parasitic on the Umbelliferae of Japan (Journal of the Sapporo Agricult. College, vol. II, 1906, p. 97—132, tab. III).
- Möller, A. Mykorrhizen und Stickstoffernährung (Ber. Deutsch. Bot. Ges., vol. XXIV, 1906, p. 229—233).
- Moreland, W. H. The relation of the weather to rust on Cereals (Mem. Dept. Agriculture in India, Botan. Series, vol. I, 1906, no. 2, p. 53—58).

- Müller-Thurgau, H. Über den Einfluss der schwefligen Säure auf Entwicklung und Haltbarkeit der Obstweine (Centralblatt f. Bacteriologie etc. II. Abt., vol. XVII, 1906, p. 11—19).
- Murrill, W. A. A serious chestnut disease (Journ. N. Y. Bot. Garden, vol. VII, 1906, p. 143—153; fig. 13—19).
- Murrill, W. A. A new chestnut disease (Torreya, vol. VI, 1906, p. 186—189, c. fig.).
- Namyslawski, B. Polymorphisme du Colletotrichum Janczewskii (Bull. de l'Acad. Sc. de Cracovie Classe des Sc. mathém. et natur., 1906, p. 254—257, tab. XI).
- Neger, F. W. Pathologische Mitteilungen aus dem botanischen Institut der Kgl. Forstakademie Tharandt (Tharandt. forstl. Jahrb., vol. LVI, 1906, p. 49—62).
- Niewenglowski, G. H. Le champignon des maisons (Paris 1906. 8°. 8 pp., c. fig.).
- Norton, J. B. S. Irish potato disease (Bull. Maryland Exp. Stat. 108, 1906, p. 63—72, c. 4 fig.).
- Oliviero. Réduction de l'acide cinnamique en cinnamène par les Mucédinées (Journ. Pharm. et Chim., vol. XXIV, 1906, p. 62—64).
- Osterwalder, A. Die Sclerotienkrankheit bei den Forsythien (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh., vol. XV, p. 321—329, tab. V).
- Paglia, E. Su di alcuni Miceti che crescono nel real Orto botanico di Napoli (Annali di Botanica, vol. IV, 1906, p. 300—305).
- Pantanelli, E. Proinvertasi e reversibilità dell'invertasi nei Mucor (Atti R. Accad. Lincei, vol. XV, 1906, p. 587—594).
- Parkin, J. Fungi parasitic upon scale-insects (Coccidae and Aleuriodidae): a general account with special reference to Ceylon forms (Ann. Roy. bot. Garden Peradeniya, vol. III, 1906, p. 11—82, 4 tab.).
- Patouillard, N. Champignons algéro-tunisiens nouveaux ou peu connus (Bull. Soc. Myc. France, vol. XXII, 1906, p. 195—200, c. 1 fig.).
- Peglion, V. Intorno alla Peronospora della canapa (Atti R. Accad. Lincei, vol. XV, 1906, p. 594—597).
- Petch, T. Descriptions of new Ceylon Fungi (Ann. Roy. bot. Gard. Peradeniya, vol. III, 1906, p. 1—10).
- Peters, L. Zur Kenntnis des Wurzelbrandes der Zuckerrübe (Berichte der Deutsch. bot. Gesellsch., vol. XXIV, 1906, p. 323—329).
- Puttemans, A. Molestias de Alfafa en S. Paulo (Maladies de la luzerne à S. Paulo) (Rev. agric. S. Paulo, 1905, 23 pp., c. 17 fig.).
- Puttemans, A. Sobre uma molestia dos feijoeiros (Isariopsis griseola e seus synonymos) (Sur une maladie des haricots) (Isariopsis griseola et ses synonymes) (Rev. agric. S. Paulo, 1906, p. 200—204, c. 3 fig.).
- Ramlow, G. Zur Entwicklungsgeschichte von Thelebolus stercoreus Tode (Botan. Zeitung Abt. I, 1906, p. 85—99, c. 1 tab.).

- Rant, A. De gummosis der Amygdalaceae (Dissert. Amsterdam, 1906, 91 pp., 7 tab.).
- Rehm, H. Beiträge zur Ascomycetenflora der Voralpen und Alpen. III. (Oesterr. Bot. Zeitschr., vol. LVI, 1906, p. 291—298.)
- Saccardo, P. A. Fungi aliquot africana lecti a cl. A. Moller, Is. Newton et A. Sarmiento (Bol. Soc. Broteriana, vol. XXI, 1906, p. 209—217).
- Saito, K. Mikrobiologische Studien über die Soyabereitung (Centralblatt f. Bacteriologie etc. II. Abt., vol. XVII, 1906, p. 20—27, 101—109).
- Salmon, E. S. Apple scab or black spot (Gardener's Chronicle, vol. XL, 1906, p. 21—23, c. 5 fig.).
- Sheldon, J. L. Paraphyses in the genus *Glomerella* (Science, vol. XXIII, 1906, p. 851—852).
- Sheldon, J. L. The ripe rot, or mummy disease of guavas (Bull. W. Virginia Exp. Stat. 104, 1906, p. 299—315, c. 4 tab., 1 fig.).
- Smith, Annie Lorrain, and Rea, C. Fungi new to Britain (Transact. British Mycological Soc. for the season 1905, 1906, 5 pp., c. 4 tab.).
- Smith, R. E. Tomato diseases in California (Bull. Californ. Exp. Stat. 175, 1906, 16 pp., c. 8 fig.).
- Speschnew, N. Mykologische Bemerkungen. Ein neuer Pilzparasit der Pfirsichblätter (Moniteur Jardin bot. Tiflis, 1906, p. 1—7).
- Stevens, F. L. Report of the biologist (Rep. North Carolina Exp. Stat. for 1904, 1905, 10 pp.).
- Stewart, F. C., Eustace, H. J. and Serrine, F. A. Potato spraying experiments in 1905 (New York Agric. Exp. Stat. Geneva Bull. 279, 1906, p. 155—229).
- Stockberger, W. W. Further notes on *Anthurus borealis* (Ohio Naturalist, vol. VI, 1906, p. 517).
- Stuart, W. Disease resistance of potatoes (Vermont agric. Exp. Stat. Bull. 122, 1906, p. 107—136).
- Sumstine, D. R. Note on *Anthurus borealis* (Ohio Naturalist, vol. VI, 1906, p. 474).
- Taft, L. R. and Farrand, T. A. Report of the South Haven substation for 1905 (Michigan agric. Exp. Stat. Bull. 35, 1906, 30 pp.).
- Takahashi, T. A new variety of mycoderma yeast as a cause of saké disease (Bull. Coll. Agric. Tokyo Imp. Univ. Japan, vol. VII, 1906, p. 101—104, 1 tab.).
- Trinchieri, G. La ruggine del lampone (Italia agricola, vol. XLIII, 1906, 9 pp., 1 tab.).
- Ursprung, A. Über den Bewegungsmechanismus des *Trichia-Capillitium* (Ber. Deutsch. Bot. Ges., vol. XXIV, 1906, p. 216—222).
- Van Hook, J. M. *Ascochyta Pisi* — a disease of seed peas (Ohio Naturalist, vol. VI, 1906, p. 507—512).
- Weinert, P. Über Schimmelpilze als Krankheitserreger (Leipzig 1905, 8°, 37 pp., 3 tab.).

- Whetzel, H. H. Some diseases of beans (Bull. N. Y. Cornell Exp. Stat. 239, 1906, p. 195—214, c. 15 fig.)
- Wilcox, E. M. Diseases of sweet potatoes in Alabama (Bull. Alabama Exp. Stat. polytechn. inst. Auburn no. 135, 1906, 16 pp., c. fig.).
- Wildeman, E. de. Les maladies du caféier au Congo indépendant (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris, CXLII, 1906, p. 1093—1094).
- Will, H. Beiträge zur Kenntnis der Sprosspilze ohne Sporenbildung, welche in Brauereibetrieben und deren Umgebung vorkommen. II—III. Mitteilung (Centralbl. f. Bacteriologie etc. II. Abt., vol. XVII, 1906, p. 1—7, 75—90).
- Wilson, G. W. Mycological notes from Indiana (Torreya, vol. VI, 1906, p. 191—192).
- Zederbauer, E. Spaltpilzflechten (Österr. botan. Zeitschr., vol. LVI, 1906, p. 213—218).
- Zellner, J. Über das fettspaltende Ferment der höheren Pilze (Monatshefte für Chemie, vol. XXVII, 1906, no. 4).
- Zellner, J. Zur Chemie des Fliegenpilzes (*Amanita muscaria* L.) (l. c.).

-
- Coudere, G. et Harmand, J. Notes lichénologiques, espèces et localités nouvelles de Collémacées (1905) (Bull. Soc. Bot. France, vol. LIII, 1906, p. 233—239).
- Elenkin, A. Note sur la flore lichénologique de Ratsinsk au gouvernement Khersson (Bull. Jard. Imp. bot. St. Pétersbourg, vol. VI, 1906, p. 60—69).
- Fink, Bruce. Further notes on Cladonias. VII (The Bryologist, vol. IX, 1906, p. 57—60, c. tab. IV).
- Fischer, R. B. Our common lichens (Vermont Bot. Club Bull. 1, 1906, p. 6—7).
- Jatta, A. Lichenes lecti in Chili a cl. G. J. Scott-Elliot (Malpighia, vol. XX, 1906, p. 3—19).
- Merrill, G. K. Lichen notes No. 3. „Chemical tests“ in determining Lichens (The Bryologist, vol. IX, 1906, p. 66—71).
- Smith, A. Lorrain. British Coenogoniaceae (Journal of Botany, vol. XLIV, 1906, p. 266—268).
- Zahlbruckner, A. Ascolichenes in Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam. Lfg. 225, 1906, p. 145—192, c. 34 fig.
-

Referate und kritische Besprechungen.¹⁾

Bainier, G. Mycothèque de l'École de Pharmacie. — V—VIII (Bull. Soc. Myc. France vol. XXII, 1906, p. 205—223, tab. XIII—XV).

Verf. gibt mehr oder minder ausführliche Beschreibungen oder wertvolle Bemerkungen zu folgenden, zum Teil neuen Hyphomyceten resp. Mucoraceen: *Penicillium Costantini* n. sp., *P. rubescens* n. sp., *Helicostylum elegans* Cda. (welche nach Verf. besser zu *Chaetostylum* zu stellen ist), *Dispira cornuta* Van Tiegh. (womit *D. americana* Thaxt. identisch sein dürfte), *Kickxella alabastrina* Coem., *Coemansia pectinata* Bain., *C. reversa* Van Tiegh., *C. spiralis* Bain., *C. erecta* n. sp., *Acrostalagmus nigripes* n. sp.

Die beigegebenen schönen Tafeln, auf denen sämtliche behandelten Arten abgebildet sind, illustrieren die Bemerkungen des Verf.'s auf das vorzüglichste.

Farlow, W. G. Bibliographical index of North American fungi. Vol. I, part I, 8°, XXXV et 312 pp. Washington: Carnegie Institution 1905.

Der vorliegende erste Band dieses groß angelegten Werkes legt bereits Zeugnis ab von der immensen Arbeit, die zur Fertigstellung einer derartigen Publikation erforderlich ist. Alle Mycologen werden dem Verfasser, der sich der tatkräftigen Unterstützung Seymour's in der Zusammenbringung des Manuskripts bedient hat, Dank wissen für die große Aufgabe, die derselbe begonnen hat und hoffentlich in nicht allzu ferner Zeit zu Ende führen wird.

Gerade über die so außerordentlich reiche Pilzflora Nord-Amerikas vermißten wir bisher große zusammenfassende neuere Werke sehr, da eigentlich nur die Pyrenomyceten durch Ellis' Meisterhand eine eingehende Bearbeitung erfahren haben. Diesem Mangel wird durch Farlow's Index in mancher Beziehung abgeholfen werden. Der Zweck des Werkes ist, aus den vielen überall erschienenen Publikationen, die sich auf die nord-amerikanische Pilzflora beziehenden Daten, soweit sie für den Systematiker von Wichtigkeit sind, in übersichtlicher Weise zusammenzustellen. Mit einbezogen wurden auch die Staaten Central-Amerikas nördlich des Isthmus von Panama, da die Pilzflora derselben sich eng an die der südlichen Territorien der Vereinigten Staaten anschließt.

Die Bearbeitung des Stoffes ist mit großer Sorgfalt und Sachkenntnis durchgeführt. Die Anordnung der Pilzgattungen ist eine alphabetische. Zu jeder Art werden sämtliche Synonyme angegeben, und alle die Zeitschriften, Werke, Exsiccaten etc. notiert, in denen sich Bemerkungen

¹⁾ Die nicht unterzeichneten Referate sind vom Herausgeber selbst abgefaßt.

über die betreffende Art vorfinden. Ein großes Verdienst gebührt dem Verf. ferner für die zahlreichen eingeflochtenen Bemerkungen und eigenen Untersuchungen, da derselbe sich durchaus nicht darauf beschränkt hat, alles ungeprüft in seinen Index herüberzunehmen. So hat Verf. z. B. in vielen Fällen die verwirrte Synonymie, soweit solches möglich war, auf Grund der Untersuchungen authentischer Exemplare geklärt.

Besonders anerkennenswert ist, daß Verf. in der Frage der Nomenklatur keine extreme Richtung verfolgt, vielmehr die meist gebräuchlichen Namen acceptiert hat. Das Prioritätsprinzip wird beibehalten, jedoch in zweifelhaften Fällen nicht auf ältere Namen zurückgegriffen.

Der erste Band reicht von *Abrothallus* bis *Badhamia*. Dem Erscheinen der weiteren Bände sehen wir mit Erwartung entgegen.

Holway, E. W. D. North American Uredineae. Vol. I, Pt. II. Minneapolis, Minn., 1906.

Dieses Heft enthält in derselben vorzüglichen Ausstattung wie Heft I die Puccinien auf Moraceen, Santalaceen, Aristolochiaceen, Polygonaceen, Amarantaceen, Portulaccaceen, Caryophyllaceen, Cruciferen, Saxifragaceen, Crassulaceen und Rosaceen, im ganzen 38 Spezies. Als besonders erwähnenswert erscheinen uns einige Berichtigungen bei folgenden wenig bekannten Arten: *Puccinia obliqua* B. et C. scheint mit *Pucc. lateritia* B. et C. identisch zu sein; die Nährpflanze von *Pucc. Purpusii* P. Henn. ist nicht *Arabis*, sondern gehört entweder zu *Phlox* oder einer nahe verwandten Gattung, der Pilz selbst ist identisch mit *Pucc. plumbaria* Peck. Dasselbe ist der Fall bei *Pucc. arabicola* E. et E. Diese Arten sind also einzuziehen. Auch die Nährpflanze von *Pucc. sepulta* B. et C. ist wahrscheinlich nicht *Ficus*, sondern vielleicht *Eupatorium macrophyllum*.

Zu *Pucc. Holboellii* (Hornem.) Rostr. werden provisorisch als nicht sicher davon unterscheidbar hinzugezogen *Pucc. Barbaracae* Cke., *Pucc. Cheiranthi* E. et E., *Pucc. consimilis* E. et E. und *Pucc. palefaciens* D. et H. Ferner wird *Pucc. Heucherae* (Schw.) Diet. als identisch mit *Pucc. Saxifragae* Schlecht. angesehen, so daß also der erstere Name als der ältere auch für den europäischen Pilz anzuwenden wäre. Ein Unterschied besteht allerdings insofern, als bei *Pucc. Saxifragae* die Sporen stets gestreift sind, während bei dem amerikanischen Pilze neben deutlich gestreiften Sporen auch solche mit sehr zarter Streifung und völlig glatte vorkommen. Bei *Pucc. Pruni-spinosae* Pers. vermissen wir die Beschreibung der Aecidiumform, zumal da in den Bemerkungen auf die Zugehörigkeit dieses Pilzes zu *Aecidium punctatum* Pers. und die diesbezüglichen Versuche von Tranzschel und Arthur hingewiesen ist. Als neue Arten werden beschrieben: *Pucc. Utahensis* Garrett auf *Thlaspi glaucum* und *Pucc. Lithophragmae* Holw. auf *Lithophragma parviflora*. Dietel (Glauchau).

Kegel, W. Varicosporium Elodeae, ein Wasserpilz mit auffallender Conidienbildung (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXIV, 1906, p. 213—216, e. 3 fig.).

Verf. beschreibt einen auf absterbenden *Elodea*-Sprossen wachsenden Pilz, welchen er auch in Reinkultur züchtete.

Merkwürdig ist die Sporenbildung: An den vom septierten Mycel wenig verschiedenen Conidienträgern stehen die stäbchenförmigen mehrzelligen Conidien in Reihen so angeordnet, daß jede folgende an der vorhergehenden in rechtem Winkel absteht. Meist fallen die Conidien nicht einzeln ab, sondern in Verbänden zu je 2—5 und haben dann das Aussehen von chinesischen Schriftzeichen. Verf. bringt diese Anordnung in Beziehung zur Verbreitung durch das Wasser, er deutet sie als Schwebereinrichtung. Über die systematische Stellung des Pilzes spricht sich Verf. nicht aus. Neger (Tharandt).

Kirschstein, W. Neue märkische Ascomyceten (Abhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenburg vol. XLVIII, 1906, p. 39—61, c. 5 fig.).

Verf. beschreibt 53 neue, märkische Discomyceten, die fast sämtlich aus der Umgebung von Rathenow stammen. Die Gegend erweist sich demnach als eine an interessanten Pilzen außerordentlich reiche. Besonders hervorzuheben sind die 3 neuen *Sclerotinia*-Arten *S. Lindaviana* auf feucht liegenden Blättern von *Phragmites communis*, *S. rathenowiana* auf faulenden Weidenruten und *S. Ploettneriana* auf den sclerotisierten Samen von *Veronica hederifolia*, sowie die neuen Gattungen:

Hyphodiscus W. Kirschst. mit *Tapesia* und *Trichobelonium* verwandt, aber durch kugelige Sporen verschieden. *H. gregarius* auf faulendem Holze von *Rhamnus Frangula*.

Ophiosphaeria W. Kirschst. mit *Niesslia* verwandt, von der sie sich durch die fädigen, einzelligen Sporen unterscheidet. *O. tenella* auf faulenden Blättern von *Glyceria spectabilis* und *Carex riparia*.

Pachyspora W. Kirschst., zu den Trichosphaeriaceen gehörig. *P. gigantea* auf faulendem Eichenholz. Asci 2-sporig. Sporen 2-zellig, dunkelbraun, 50—64 \times 24—38 μ groß.

Bertiella W. Kirschst., zu den Melanommeen gehörig. Asci vielsporig. Sporen hyalin, schließlich 2-zellig. Äußerlich an *Bertia moriformis* erinnernd. *B. polyspora* auf entrindeten faulen Eichenästen. Leider kann jedoch die Gattung den vom Verf. gegebenen Namen nicht beibehalten, da bereits eine *Bertiella* Sacc. (cfr. Sacc. Syll. XVII, p. 708) besteht. Die neue Gattung mag künftig als *Kirschsteinia* Syd., die Art *K. polyspora* (W. Kirschst.) Syd. bezeichnet werden.

Trematosphaerella W. Kirschst. Von *Trematosphaeria* besonders durch die häutigen Perithechien und den Mangel an Paraphysen verschieden. *T. fuscispora* auf morschen, kiefernen Holzstücken.

Kusano, S. Notes on Japanese Fungi. III. Uromyces on Cladrastis. IV. Caecoma on Prunus (Botan. Magazine Tokyo vol. XIX, 1905, p. 83—85 et vol. XX, 1906, p. 47—51, tab. III—IV).

Auf *Cladrastis* war bisher nur ein *Uromyces* bekannt, nämlich *U. amurensis* Kom. auf *Cl. amurensis*; es werden nun hier zwei neue Arten auf *Cladrastis*

shikokiana betrieben, nämlich *Urom. shikokianus* Kus. und *Urom. Cladrastis* Kus. und ein Schlüssel zur Bestimmung der *Uromyces*-Arten auf *Sophora* und *Cladrastis* gegeben.

In der zweiten Arbeit wird eine *Caecoma*-form auf *Prunus Mume* beschrieben, von welcher der Verfasser bereits früher in japanischer Sprache eine Beschreibung veröffentlicht hat. Dieser auffällige Pilz, *Caecoma Makinoi* Kus., befällt in einem jedenfalls sehr jugendlichen Stadium Blätter- und Blütenknospen. Aus den ersteren entstehen stark deformierte kurze Triebe mit fleischigen Blättern, während bei den letzteren Chloranthie oder anderweitige Mißbildung eintritt. Bezüglich der Einzelheiten derselben müssen wir auf die Arbeit selbst verweisen. Von *Caecoma radiatum* Shirai auf *Prunus Pseudo-Cerasus* ist *Caecoma Makinoi* ebensowohl durch die Gestalt der Sporen als auch durch die Art des Auftretens verschieden.

Dietel (Glauchau).

Lloyd, C. G. The Tylostomeae. Illustrated with twelve plates and six figures. Cincinnati, Ohio, February 1906, 28 pp.

Verf. behandelt in vorstehender Arbeit:

Queletia mirabilis, bisher 4 mal gefunden, zweimal in Frankreich und je einmal in England und Pennsylvanien.

Dictyocephalos curvatus, bisher nur vom Original-Standorte in Colorado bekannt.

Schizostoma laceratum (syn. *Tylostoma laceratum*, *T. Schweinfurthii*, *T. Kärnbachii*).

Battarrea phalloides, weit verbreitet.

B. Stevenii, die jedoch nach Verf. nur eine Form der *B. phalloides* darstellt.

B. Gaudichaudii, *B. Muelleri* und *B. laciniata* hält Verf. für synonym mit *B. Stevenii*.

B. Guicciardiniana, bisher nur in Italien gefunden.

B. Digueti (syn. *B. Griffithsii*) in Californien.

Battarreopsis Artini, nur einmal in Egypten gefunden.

Chlamydopus Meyenianus (syn. *Tylostoma Meyenianum*, *Chlamydopus clavatus*).

Tylostoma occidentale, anscheinend neue Art aus Washington.

T. verrucosum, eine seltene Art Nord-Amerikas.

T. Bonianum, zuerst in Tonkin gefunden, kommt vermutlich auch in Ostindien und Cuba vor.

T. mussooriense aus Ostindien.

T. squamosum, in Europa verbreitet.

T. montanum aus Tunis.

T. albicans aus Texas und Australien.

T. Longii (neue Art?) aus Texas, von der vorhergehenden nur durch kleinere Sporen verschieden.

T. McAlpinianum, neue Art aus Australien.

T. pygmaeum, neue Art aus Texas und Florida.

T. mammosum, häufig in Europa. *T. melanocyclum* ist vielleicht synonym.

- T. pallidum* (neue Art?) in Frankreich und Italien.
T. simulans, neue Art aus Ohio, Texas.
T. rufum aus Nord-Amerika.
T. Purpusii aus Colorado.
T. floridanum, neue Art aus Florida.
T. volvulatum, verbreitet im nördlichen Afrika (syn. *T. tortuosum*, *T. Barbeyanum*, *T. Ruhmerianum*).
T. caespitosum, im nördlichen Afrika mehrfach gefunden.
T. americanum aus Nord-Amerika. Synonym hiermit ist vielleicht *T. Kansense*.
T. Rickii, neue Art aus Brasilien.
T. australianum, neue Art aus Australien, die dort am häufigsten von allen vorkommt.
T. Readerii, neue Art aus Australien.
T. egranulosum, neue Art aus Australien.
T. poculatum aus Nord-Amerika und Australien. Als Formen dieser Art werden *T. tuberculatum* und *T. subfuscum* bezeichnet.
T. Lloydii aus Ohio.
T. obesum aus Colorado.
T. granulosum aus Europa.
T. campestre, häufig in Nord-Amerika.
T. Berkeleyi, neue Art aus Nord-Amerika.
T. cyclophorum, neue Art aus Süd-Afrika.
T. exasperatum, weit verbreitet in den Tropen (syn. *T. Ridleyi*).
T. Leveilleanum aus Hawaii.

Durch die bekannte Methode des Verf.'s, bei den Speziesnamen die Autoren fortzulassen, wird das Studium der sonst verdienstvollen Arbeit sehr erschwert. Ferner deutet Verf. selbst bei der Aufstellung neuer Arten in den weitaus meisten Fällen durch nichts an, daß er eine Novität beschreibt, sodaß wir nicht in allen Fällen mit Sicherheit behaupten können, ob die oben als neu bezeichneten Arten in der Tat neu sind. Verf. trägt durch seine eigenartigen Prinzipien, welche außer ihm bekanntlich doch von niemand befolgt werden, nur dazu bei, die in Nomenklaturfragen bereits bestehende Verwirrung noch zu vergrößern.

Miyake, T. On Puccinia parasitic on the Umbelliferae of Japan (Journ. of the Sapporo Agricult. College. Vol. II, 1906, p. 97—132, tab. III).

In dieser Arbeit werden für die Flora von Japan 18 Arten der Gattung *Puccinia* auf Umbelliferen nachgewiesen und beschrieben. Vier davon sind neu, nämlich *Pucc. Angelicae-edulis* Miyake auf verschiedenen Arten von *Angelica* und auf *Coelopleurum Gmelini*, *Pucc. ligusticicola* Miyake auf *Ligusticum scoticum* und *L. ibukiense*, *Pucc. Miyabeana* Miyake auf *Angelica hakonensis*, *A. kiusiana* und *A. utilis*, *Pucc. Oenanthes* (Diet.) Miyake auf *Oenanthe*, deren Uredoform bereits früher vom Ref. beschrieben worden war. Unter den anderen 14 Arten sind noch 3, die bisher nur aus Japan bekannt sind, während die Mehrzahl der übrigen Arten eine weite Ver-

breitung in Asien, Europa und Nordamerika haben. Außerdem wird ein *Accidium Bupleuri-sachalinensis* u. sp. von unbekannter Zugehörigkeit beschrieben. Dietel (Glauchau).

Patouillard, N. Champignons algéro-tunisiens nouveaux ou peu connus (Bull. Soc. Myc. France, vol. XXII, 1906, p. 195—200, c. 1 fig.).

Als neu beschrieben werden: *Trametes cyclophaea*, *Lepiota Chudoei*, *Clavaria comosa*, *Ustilago Macrochloae* in den Ähren von *Stipa (Macrochloa) tenacissima*, *U. Pappophori* auf *Pappophorum scabrum*, *Uredo Scirpi* Cast. var. *Scirpi-littoralis* und *Accidium Hedyphnoidis* auf *Hedyphnois polymorpha*.

Ferner wird ausführlicher auf *Tulostoma laceratum* eingegangen.

Rytz, W. Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Synchytrium*. (Vorläufige Mitteilung.) (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt., vol. XVI, 1906, p. 511—512).

Die Gattung *Synchytrium* zählt heute schon über 50 Arten, von denen aber kaum die Hälfte entwicklungsgeschichtlich bekannt ist. Verf. hat daher einige der weniger bekannten Arten, nämlich *S. alpinum*, *S. cupulatum* und *S. Saxifragae* nov. spec. (auf *Saxifraga aizoides* im Berner Oberland) untersucht und für diese die Keimungsverhältnisse festgestellt.

Shear, C. L. *Peridermium cerebrum* Peck and *Cronartium Quercuum* (Berk.) (Journ. of Mycol., vol. XII, 1906, p. 89—92).

Es werden hier Freilandversuche mitgeteilt, aus denen mit ziemlicher Bestimmtheit die Zusammengehörigkeit der beiden in der Überschrift genannten Pilzformen hervorgeht. Eine Vergleichung des *Peridermium cerebrum* Pk. mit *Peridermium giganteum* (Mayr) Tubeuf aus Japan hat ferner die Identität dieser beiden Pilze ergeben. Das *Peridermium* kommt in Nordamerika auf *Pinus rigida*, *ponderosa*, *taeda*, *echinata* und *virginiana* vor, während für die *Uredo-Teleutosporon*-form 13 verschiedene Arten von *Quercus* als Nährpflanzen angegeben werden. Dietel (Glauchau).

Smith, Annie Lorrain, and Rea, C. Fungi new to Britain (Transact. British Mycological Soc. for the Season 1905, 1906, 5 pp., c. 4 tab.).

Als neu für die englische Pilzflora werden genannt: *Sordaria (Philocopra) pusilla* Mout., *Herpotrichia nigra* Hart., *Physalospora gregaria* Sacc. mit den als „*Tetradia*“ *salicicola* und „*Macrodendrophoma*“ *salicicola* bezeichneten Pycnidenformen, *Hypoderma Desmazierii* Duby, *Discula Fagi* Oud., *Pleurotus decorus* Fr., *Inocybe rhodiola* (Bres.) Mass., *Lactarius spinosulus* Quél., *Marasmius archyropus* Fr. nov. var. *suaveolens* Rea, *Polyporus benzoinus* (Whlbg.) Fr., *Polystictus Montagnei* (Fr.), *Poria obliqua* Pers., *Irpex candidus* Ehrbg., *Sparassis laminosa* Fr.

Delacroix, G. Mémoires au sujet de quelques maladies de plantes observées et étudiées à la Station de Pathologie végétale en 1904 (Bull. mensuel de l'Office de renseignements agricoles 1905, 7 pp.).

Verf. berichtet über eine Krankheit an Erbsen, die hauptsächlich die Schoten befällt und durch einen Pilz aus der Gattung *Cladosporium* hervorgerufen wird, der dem bekannten *Cladosporium herbarum* sehr nahe steht. Der Pilz charakterisiert sich durch das Auftreten von braunen,

5—6 mm großen Flecken. Bestauben mit Kupfervitriolbrühe wird als Gegenmittel empfohlen, da die Versuche gezeigt haben, daß die Sporen des Pilzes in einer Kupferlösung von 1:10000 nicht mehr keimen. Verf. berichtet auch über Versuche zur Bekämpfung von *Botrytis cinerea* und beschreibt eine Bakterienfäule des Kohls, herbeigeführt durch *Bacillus brassicaevorus* und eine durch *Fusicoccum Amygdali* nov. sp. hervorgerufene Krankheit der Mandelbäume. Köck (Wien).

Güssow, Th. Über eine neue Krankheit an Gurken in England (*Corynespora Mazei* Güssow gen. et spec. nov.). (Ztschr. f. Pflanzenkr. vol. XVI, 1906, p. 10—13.)

Die Krankheit ist auf Melonenblättern im Jahre 1896 von Cooke als *Cercospora Melonis* Cke. beschrieben worden. Verf. beobachtete dieselbe Krankheitserscheinung in England an Gurken, wo dieselbe schweren Schaden anrichtete. Er fand, daß es sich hier um keine *Cercospora*, sondern um einen ganz neuen Pilz handle, dem er den Namen *Corynespora Mazei* Güssow gibt. Köck (Wien).

Butler, E. J. The wilt disease of pigeon pea and pepper. (Agricultural Journal of India vol. I, 1905, p. 25—36, 5 tab.)

Auf der Taubenerbse (*Cajanus indicus*), einer wichtigen Kulturpflanze Indiens, kommt sehr häufig und in verderblichstem Maßstabe eine Erkrankung vor, welche der als „flax sickness“ bezeichneten Erkrankung des Leins in Europa und Amerika habituell und in bezug auf ihre Verbreitung ähnelt. Die Erkrankung geht von der Wurzel aus und steigt im Stamm auf, wo sie schwarze Streifen im Holz hervorruft. Wurzel und Stamm sterben beim Fortschreiten der Schwärzung ab, so daß ein Vertrocknen der Pflanze stattfindet. In den Gefäßen des Holzes und auch in der Rinde findet sich massenhaft und stets das Mycel eines Pilzes, welches die Krankheit hervorruft, wie durch Infektionsversuche gezeigt wird. Der Pilz gehört der Gattung *Nectria* an, findet sich aber meist nur in anderen Fruktifikationsformen an den erkrankten Pflanzen: diese Nebenfruktifikationen gehören einerseits zum Typus *Cephalosporium*, andererseits zu *Fusarium*; endlich findet sich in alten Kulturen oder auf alten Pflanzen eine Art dickwandiger Dauersporen. Alle Nebenfruktifikationen wurden aus den Ascosporen auch künstlich erzogen.

Die Ansteckung in der Natur findet wie bei der Flachskrankheit hauptsächlich durch den Boden und auch durch am Saatgut haftende Sporen statt. Als Mittel gegen die Krankheit wird deshalb empfohlen, die Taubenerbse erst nach mehreren Jahren in der Rotation wiederkehren zu lassen. Außerdem verspricht sich der Verfasser Erfolg von einem Studium der verschiedenen Sorten mit Rücksicht auf ihre Empfänglichkeit.

Derselbe Pilz verursacht auf dem Pfeffer (*Piper nigrum*) im Wynaad district of Malabar eine Krankheitserscheinung, welche dieselben Symptome zeigt, wie eine in Cochinchina und Java von Zimmermann und Breda de Haan studierte Erkrankung dieser Pflanze. Die genannten Autoren be-

zeichneten als Ursache der Krankheit das Älchen *Heterodera radicola*. Der Verfasser dagegen hält für die primäre Ursache der Erkrankung die *Nectria*, während die *Heterodera* wohl Gallen und Krebserscheinungen der Wurzeln hervorrufen kann, die unter sonst ungünstigen Verhältnissen zum Tode der Pflanze führen, aber bei weitem nicht in allen Fällen der Krankheit vorhanden ist. Auch bei dieser Krankheit setzt der Verf. seine Hoffnung zur Bekämpfung auf die Einführung widerstandsfähiger Varietäten.

Hecke (Wien).

Reed, G. M. Infection experiments with Erysiphe graminis DC. (Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters vol. XV, 1905, p. 135—162).

Der Verfasser bespricht zunächst ausführlich die Versuche, welche Neger, Marchal und Salmon über die Spezialisierung der Erysipheen ausgeführt haben. Die eigenen Versuche des Verfassers bestätigen die Resultate Marchal's über die Spezialisierung von *Erysiphe graminis* auf Roggen. Es wurden mit Conidienmaterial von dieser Nährpflanze vergeblich infiziert: *Triticum vulgare*, *Avena sativa*, *Hordeum vulgare*, *Hordeum jubatum*, *Bromus mollis*, *Poa pratensis*, *trivialis*, *nemoralis*, *compressa*.

Eine zweite Versuchsserie ergab in Übereinstimmung mit Marchal's Versuchen die Unfähigkeit der *Erysiphe graminis* von *Poa pratensis* überzugehen auf *Secale cereale*, *Triticum vulgare*, *Avena sativa*, *Hordeum vulgare* u. *jubatum*, *Bromus mollis*.

Bezüglich der Spezialisierung auf *Poa*-Arten kommt der Verf. zu dem Resultate, daß der Mehltau von *Poa pratensis* im allgemeinen nicht auf andere *Poa*-Arten (*nemoralis*, *trivialis*, *compressa*) übergehen kann, daß aber unter gewissen Bedingungen die Infektion bei *P. nemoralis* und in geringerem Grade auch bei *P. trivialis* und *compressa* erfolgreich ist. Der Verfasser hat eine weitere Versuchsreihe mit Gräsern angestellt, welche als Nährpflanzen der *Erysiphe graminis* angegeben werden und sie mit Mehltau von *Poa pratensis* und *Secale Cereale* infiziert. Die Versuche betreffen *Lolium perenne*, *Festuca elatior* und *heterophylla*, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Glyceria fluitans*. Keines dieser Gräser wird vom Mehltau des Roggen oder des Wiesenrispengrases angesteckt, so daß für die verschiedenen Gattungen der Gräser verschiedene spezialisierte Mehltauformen anzunehmen sind.

Hecke (Wien).

Salmon, E. S. On a fungus disease of Evonymus japonica L. f. (Journal of the Roy. Horticultural Society vol. XXIX, 1906, 9 pp.).

Verf. führt aus, daß seit 5 oder 6 Jahren *Evonymus japonica* in Südengland sehr unter einem *Oidium* leidet, welches seit Ende der neunziger Jahre zuerst in Südeuropa epidemisch aufgetreten ist: *O. Evonymi-japonicae* (Arc.) Sacc. Verf. macht weitere Angaben über die Verbreitung des Pilzes, welcher jetzt wohl überall vorkommt, wo *Evonymus japonica* kultiviert wird. Er findet sich übrigens auch in Japan häufig und ist wohl von dort her mit kranken Pflanzen eingeschleppt worden. Das Mycel

überwintert auf den immergrünen Blättern der Wirtspflanze. Perithechien sind bisher noch nirgends beobachtet worden. In Italien wurde die Krankheit, welche dort großen Schaden anrichtet, mit Erfolg durch Bestäuben der Sträucher mit Schwefelblumen bekämpft. Neger (Tharandt).

Salmon, E. S. On the stages of development reached by certain biologic forms of Erysiphe in cases of non-infection (The New Phytologist, vol. IV, 1905, p. 217—222).

Zweck dieser Untersuchung war zu ermitteln, wie weit sich der Pilz entwickelt, wenn die Sporen eines spezialisierten Getreidemehltaus auf einer „falschen“ Wirtspflanze keimten und in welcher Weise die Weiterentwicklung des Pilzes durch den Wirt gehindert wurde. Es ergab sich, daß zwar der Keimschlauch in die Blattzelle der Wirtspflanze eindringt, aber nicht imstande ist, das gebildete Haustorium weiterzuentwickeln; es geht allmählich zugrunde, indem es offenbar nicht vermag, sich den im Innern der Wirtzelle bestehenden Ernährungsbedingungen anzupassen. Marshall Ward vermutet bekanntlich, daß eine richtige Infektion darin sich äußert, daß der Keimschlauch die Wirtzelle zuerst nicht nur nicht schädigt, sondern sogar zu erhöhter Lebenstätigkeit anregt, was auch wieder dem Parasiten zugute kommt. Neger (Tharandt).

Salmon, E. S. On *Oidiopsis taurica* (Lév.), an endophytic member of the Erysiphaceae (Annals of Botany vol. XX, 1906, p. 187—199, tab. XIII—XIV).

Verf. fand, daß *Erysiphe taurica* Lév. (welche auf zahlreichen Wirtspflanzen beobachtet worden ist) ihr Mycel vollkommen endophytisch entwickelt, indem die aus den Conidien bzw. Ascosporeu hervorgehenden Keimschläuche durch die Spaltöffnungen in das Innere des Blattes eindringen und hier zum vegetativen Mycel heranwachsen. Erst zum Zweck der Conidien- und Perithechienbildung verläßt das Mycel wieder das Blattinnere (gleichfalls durch die Spaltöffnungen).

Verf. betrachtet deshalb *Er. taurica* als den Typus einer neuen Gattung, welche er *Oidiopsis* nennt (als *Oidiopsis sicula* wurde der Pilz von Scalia beschrieben). Interessant ist die Beziehung zu *Phyllactinia*, deren Mycel bekanntlich, wie von Palla nachgewiesen worden ist, teilweise endophytisch lebt; die Conidien der *Oidiopsis taurica* nämlich haben große Ähnlichkeit mit denjenigen der *Phyllactinia*. *Oidiopsis* zeigt ferner eine ähnliche Verbreitung auf zahlreichen Wirtspflanzen und verschiedenen Weltteilen wie *Phyllactinia*, ist aber wohl auf die einzelnen Wirtspflanzen mehr oder weniger spezialisiert. Neger (Tharandt).

Aderhold, R. Impfversuche mit *Thielavia basicola* Zopf (Arbeiten aus d. biolog. Abt. f. Land- und Fortwirtschaft am kaiserl. Gesundheitsamte vol. IV, 1905, p. 463—465).

Der vom Verf. neuerdings an den Wurzeln kranker Begonien angetroffene Pilz wurde von Zopf in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts an den Wurzeln von *Senecio elegans* entdeckt und späterhin von

demselben Forscher auch an den Wurzeln von *Lupinus luteus*, *angustifolius*, *albus*, *thermis*, *Trigonella coerulea*, *Onobrychis crista-galli* und *Pisum sativum* aufgefunden. Er ist morphologisch sehr interessant.

An kranken Pflanzen etc. wurde der Pilz noch verschiedentlich (von Sorauer, Selby, Marchal, Peglion, Benincasa) angetroffen, aber von keinem der genannten Autoren schienen bisher Impfversuche mit dem Pilze gemacht worden zu sein, um dadurch dessen Parasitismus zu klären.

Von Zopf wird hervorgehoben, daß er den Pilz bisher nur bei Kulturen im Kleinen, nicht aber epidemisch auftretend kennen gelernt habe, und Sorauer weist darauf hin, daß wahrscheinlich besondere Umstände notwendig sind, damit er parasitär werde.

Nach Aderhold läßt sich der Pilz leicht auf künstlichen Substraten, wie sterilisierten Birnen- oder Möhrenstücken, Birnen- oder Möhrensaft- und Traubenzucker-Bouillon-Gelatine kultivieren. Auf diesen Medien werden die von Zopf beschriebenen farblosen und etwas später auch die braun gefärbten Conidien gebildet. Die morphologischen Verhältnisse werden näher besprochen und die mit dem Pilze angestellten Impfversuche erörtert. Zu den Versuchen wurden teils Sporen (Oidien und Chlamydosporen gemischt) von den natürlichen Objekten, teils von in genannter Weise gezüchteten Reinkulturen verwandt. Der Pilz wurde zunächst auf Knollen von *Begonia semperflorens* ohne Erfolg übertragen.

In geeigneter Weise modifizierte Impfversuche ergaben (unter Berücksichtigung einiger Störungen) übereinstimmend bei den geimpften Töpfen hauptsächlich kranke, bei den ungeimpften mit einer einzigen Ausnahme *Thielavia*-freie Pflanzen; danach wäre ein parasitärer Eingriff unverkennbar. Die Ergebnisse sind tabellarisch übersichtlich zusammengestellt. Bei den Versuchen war jedoch nach Aderhold auffallend, daß entgegen den Beobachtungen von Zopf immer nur der sog. Wurzelhals, aber niemals die Wurzeln selbst erkrankt waren, und zwar selbst dort nicht, wo die Impfung unter der Erde vorgenommen war. Eine sichere Erklärung für diese Erscheinung kann zunächst noch nicht gegeben werden. Auch nach Aderhold's bisherigen Versuchen ist der Pilz kein heftiger Parasit. Verf. schließt sich der oben angegebenen Auffassung Sorauer's an, nach welcher erst besondere Umstände geboten sein müssen, wenn der Pilz zu einem wirklichen Pflanzenschädiger wird.

Heinze (Halle a./S.).

Stroschein. Über Karbolineum, ein neues Mittel zur Bekämpfung von Pflanzenerkrankungen parasitärer Natur (Tropenpflanzer vol. X, 1906, p. 149—155).

Das Karbolineum ist seiner chemischen Zusammensetzung nach ein Gemisch schwerer Steinkohlenteeröle, welches in warmem Zustande mit Chlor behandelt worden ist, wodurch sich der sehr unangenehme Geruch zum großen Teile verliert. Trotzdem riecht es noch ziemlich intensiv nach

Teer und Carbonsäure. In dem Karbolineum sind 33% Phenol (Carbonsäure) und außerdem Kresol und Naphthalin enthalten.

Wenn man von den mannigfachen günstigen Erfolgen absieht, die mit dem vorliegenden Mittel zur Bekämpfung tierischer Pflanzenschädlinge der verschiedensten Art gemacht worden sind, so hat man nach dem Verf. auch schon verschiedentlich recht günstige Erfolge mit demselben zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten pilzlicher Natur erzielt, insbesondere zur Bekämpfung des Gummiflusses des Steinobstes, des Saftflusses von Laubbäumen, des Krebses von Apfelbäumen (*Nectria ditissima*), sowie vor allem zur Bekämpfung des *Fusicladium*, des so sehr gefürchteten Schädling des Obstbaues.

Das Karbolineum verdient um so mehr als Mittel zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten pilzlicher Natur durchgeprüft zu werden, als es sich ja bekanntlich längst herausgestellt hat, daß die bisher allgemein verwendete Kupferkalkbrühe ein viel zu wenig energisches und im besten Falle ein sehr einseitiges Bekämpfungsmittel von Pflanzenerkrankungen darstellt. Außerdem ist seine Herstellungsweise ungemein umständlich und sein Preis ein relativ recht hoher. Dahingegen scheint das Karbolineum nicht nur vielseitiger zu wirken, sondern es ist auch so billig, daß es ohne erhebliche Kosten in ausgedehnterem Maße in Anwendung kommen kann. Ganz besonders wird vom Verf. das Mittel zu Versuchen gegen tropische Pflanzenkrankheiten empfohlen. Heinze (Halle a./S.).

Namyslowski, B. Polymorphisme du *Colletotrichum Janczewskii* (Bull. de l'Acad. Sc. de Cracovie, Classe des sc. mathém. et natur., 1906, p. 254—257, tab. XI).

Nach einer Beschreibung der neuen auf den Halmen von *Poa trivialis* auftretenden Art berichtet Verf. über die von ihm angestellten Kulturversuche mit derselben. In Nährlösung keimten die Conidien, nachdem sie kurz zuvor in der Mitte ein Septum gebildet hatten. Der Keimschlauch ist unverzweigt und bildet schließlich Chlamydosporen. Letztere keimten wiederum, doch konnte ihre Entwicklung nicht weiter verfolgt werden.

Auch das Wachstum des Pilzmyceles konnte Verf. weiter beobachten. In Zuckerpflösungen entstanden vielzellige verzweigte Hyphen, die teils ebenfalls die oben genannten Chlamydosporen, teils Conidienträger hervorbrachten. Auf letzteren entstanden Conidien, die den typischen *Colletotrichum*-Sporen der Art sehr ähnelten, jedoch kleiner blieben.

Weitere Versuche, den Pilz auf lebende Blätter der Nährpflanze zu übertragen, blieben hingegen erfolglos.

Möller, A. Mycorrhizen und Stickstoffernährung (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXIV, 1906, p. 230—233).

Die Untersuchung des Verf. knüpft an die Beobachtung P. E. Müller's, daß Fichten auf jütländischem Heidesand nur dann freudig wachsen, wenn sie in Mischung mit der Bergkiefer erzogen werden, an. Müller vermutete, daß die dichotomen Mycorrhizen der Bergkiefern vielleicht Stickstoff-

sammler seien und der von ihnen gespeicherte Stickstoff auch den Fichten zu gute komme. Diese Frage zu entscheiden kultivierte Möller Bergkiefern in N-freiem Sand, unter Zugabe aller nötigen Mineralnährstoffe, mit Ausnahme N-haltiger. Einer Anzahl Vergleichspflanzen wurde auch N in Form von Salzen geboten. Die von Ramann ausgeführten Analysen zeigen, daß eine N-Zunahme in den N-frei erzeugten Bergkiefern nicht stattgefunden hatte, die Mycorrhiza dieser Pflanzen also offenbar nicht die Fähigkeit besitzt, den Luft-Stickstoff zu fixieren.

Mit diesem Resultat stimmte überein das dürftige Aussehen (kurze Triebe und kurze Nadeln) der N-frei erzeugten Pflanzen im Gegensatz zu dem viel besseren Aussehen der mit Mineralstickstoff versehenen Bergkiefern. Neger (Tharandt).

Buller. The enzymes of *Polyporus squamosus* Huds. (Annals of Botany vol. XX, 1906, p. 49—59).

Verf. fand in den Fruchtkörpern von *Polyporus squamosus* folgende Enzyme: Laccase, Tyrosinase, Amylase, Emulsin, eine Protease, Lipase, Rennetase und Coagulase; hingegen wurde vergebens geprüft auf Pectase, Maltase, Invertase, Trehalase, Cytase. Aus den Zersetzungserscheinungen des Ahornholzes (unter dem Einfluß des genannten Pilzes) schließt Verf., daß das Mycel außer Cytase wahrscheinlich auch Hadromase produziert. Vermutlich kommen dazu noch einige andere nicht näher bekannte Enzyme.

Neger (Tharandt).

Abderhalden, E. und Teruuchi, Y. Kulturversuche mit *Aspergillus niger* auf einigen Aminosäuren und Peptiden (Zeitschrift f. physiolog. Chemie, 1906, p. 394).

Durch frühere anderweitige Versuche war schon bekannt, daß die meisten α -Aminosäuren ein gutes Nährmaterial für Pilze, besonders für *Aspergillus niger* abgeben (cf. u. a. O. Emmerling, Centralbl. f. Bact., Abt. 2 Bd. X, 273, 1903), so daß die Verff. vor allem mehr die Frage interessierte, ob die verschiedenartigen synthetischen Polypeptide in gleicher Weise von *Aspergillus niger* als Nahrung benutzt werden können, wie die Aminosäuren und ob sich in Bezug auf das Wachstum bei verschiedenen Peptiden Unterschiede zeigen.

Als Nährlösung wurde verwandt:

1000 cem aq. dest. mit
 0,5 g $MgSO_4$,
 1,0 g KH_2PO_4 ,
 0,5 g KCl,
 0,01 g $FeSO_4$,
 30,0 Saccharose.

Bei einzelnen Versuchen wurde indessen der Zuckerzusatz fortgelassen. Nach der beigegebenen Tabelle lassen sich sehr wohl Unterschiede im Wachstum auf verschiedenen Aminosäuren und Peptiden feststellen. Als besonders geeignet erwiesen sich Glycocoll, Glycyl-Glycin und Triglycin.

Auch auf Glycin-Anhydrid wuchs der Pilz ganz gut, ebenso auf den entsprechenden Alaninverbindungen. Glycyl-alanin, Lyecl-glycylglycin, Aminobutyryl-aminobuttersäure A scheinen am wenigsten geeignet zu sein. Die Menge der gebildeten Oxalsäure erwies sich im allgemeinen als der gewachsenen Masse an Pilzrasen entsprechend, soweit darüber bisher überhaupt einigermaßen genauere Bestimmungen vorgenommen werden konnten. Aus einer bloßen Wägung der Pilze läßt sich indessen noch kein genaues Bild über die N-Verarbeitung aus den beigegebenen Aminosäuren und Peptiden gewinnen; ein besseres Bild aber wird man wahrscheinlich erhalten, wenn man die gebildeten N-Substanzen in Rechnung zieht. In dieser Richtung sollen die Versuche noch weitergeführt werden.

Heinze (Halle a. S.).

Abderhalden, E. und Rona, P. Die Zusammensetzung des „Eiweiß“ von *Aspergillus niger* bei verschiedener N-Quelle (Zeitschrift für physiolog. Chemie, 1905, vol. XXXXVI, p. 179–187).

Im Anschluß an frühere Untersuchungen von Abderhalden (cf. Zeitschrift f. physiolog. Chemie Bd. 44 S. 284 u. Bd. 46 S. 159) über den Abbau von „Körper“-Organismen-Eiweiß, haben sich die Verff. bei der vorliegenden Untersuchung mit der Frage beschäftigt, ob es möglich ist, die Eiweißbildung von Pilzen dadurch zu beeinflussen, daß die N-Quelle verschieden gewählt wird. Als N-Nahrung wurde bei den vorliegenden Versuchen zunächst Kaliumnitrat, Glycocoll und Glutaminsäure gegeben.

Nach den Verff. konnten bei den *Aspergillus* pilzkulturen bei verschiedener N-Quelle (und zwar bei der Hydrolyse der Nitrat-Glycocoll-Glutaminsäurepilze) immer dieselben Aminosäuren isoliert werden: Es wurden nämlich Glycocoll-, Alanin-, Leucin-, Glutaminsäure u. Asparaginsäure gefunden. Von den gewöhnlichen aromatischen Eiweiß-Spaltungsprodukten, Tyrosin, Phenylalanin, konnte mit Sicherheit auffallenderweise keines aufgefunden werden. Die Hauptfrage, ob der Pilz sein Eiweiß ganz unabhängig von der Art der N-Quelle bildet, konnte leider bisher noch nicht exakt entschieden werden. Eine solche Entscheidung wäre auch nur dann möglich, wenn es gelänge, aus den Pilzen eine bestimmte Eiweißart zu isolieren. Im übrigen macht nach den Verff. die auffallende Übereinstimmung der Mengen der einzelnen isolierten Aminosäuren es sehr wahrscheinlich, daß *Aspergillus niger* bei den vorliegenden Versuchen immer dieselben Eiweißsubstanzen gebildet hat und somit die Eiweißbildung durch die Art der N-Quelle sich nicht beeinflussen läßt.

Heinze (Halle a. S.).

Bodin, E. et Gautier, L. Note sur une toxine produite par l'*Aspergillus fumigatus* (Annales de l'Institut Pasteur vol. XX, 1906, p. 209–224).

Nach den bisherigen Angaben wurde in Kulturen des zu speziellen Untersuchungen verwandten Pilzes kein Giftstoff gebildet. Neuerdings glauben die Verff. einen solchen in Kulturen erhalten zu haben, welche

außer einer N-Quelle (Pepton) ein Kohlehydrat, Glucose oder ähnliche Stoffe, enthielten.

Das Toxin wirkt auf das Nervensystem krampferregend. Eine Beziehung zwischen der Empfänglichkeit der Versuchstiere für die Infektion mit *Aspergillus fumigatus*-Sporen und der Empfindlichkeit für den Giftstoff scheint nicht zu bestehen; es scheint vielmehr ein ausgesprochener Gegensatz vorhanden zu sein. Alle Versuche, die Natur des giftigen Stoffes festzustellen, blieben übrigens erfolglos.

Die letzteren Untersuchungen betreffen Versuche über den Nachweis von Substanzen nach Art der complexeren Bacterientoxine.

Heinze (Halle a. S.).

Wehmer, C. Zur Oxalsäurebildung durch *Aspergillus niger* (Centralbl. f. Bact. etc. II. Abt., vol. XV, 1905, p. 688—690).

Verf. wendet sich in den unter obigem Thema abgefaßten kritischen Bemerkungen gegen eine Arbeit von Charpentier, in der dieser zu Folgerungen kommt, die mit dem bisher über diesen Punkt bekannten in direktem Widerspruch stehen und widerlegt teils dessen Resultate, teils weist er eine völlig verfehlte Versuchsanordnung und Auslegung der Resultate nach. Nach wie vor muß darauf bestanden werden, daß die Oxalsäurebildung von besonderen Umständen abhängt und jederzeit durch den Versuch erhalten oder nicht erzielt werden kann.

Schnegg (Freising).

Fuhrmann, F. Die Kernteilung von *Saccharomyces ellipsoideus* I Hansen bei der Sproßbildung (Centralbl. f. Bact. etc. II. Abt., vol. XV, 1905, p. 769—777, c. 1 tab.).

Nachdem heute kein Zweifel mehr darüber herrscht, daß die Hefezellen einen Kern besitzen und nachdem durch eine Arbeit Swellengrebel's die Kernteilungsverhältnisse der Preßhefe bekannt geworden sind, hat sich Verf. eingehender mit den Kernteilungsvorgängen bei *Sacch. ellipsoideus* I beschäftigt und ihre Beziehungen zur Sprossung zu finden versucht. Die Teilung des Kerns, eine echte Karyokinese, läßt sich in folgenden Phasen darstellen:

1. Auflockerung des ruhenden Kernes unter Zunahme an chromatischer Substanz, wobei die fragliche Kernmembran verschwindet.
2. Bildung von vier (?) Chromosomen.
3. Lagerung der Chromosomen zum Monaster unter Ausbildung einer achromatischen Spindel (vielleicht mit Centrosomen).
4. Teilung der Chromosomen in Tochterchromosomen.
5. Bildung des Dyasters.
6. Polare Umlagerung der Chromosomen zu einem an das Knäuelstadium erinnernden Gebilde.
7. Rückkehr zum Ruhestadium jedes Tochterkerns.

Die Sprossung der Hefezelle tritt im allgemeinen zu einem späteren Zeitpunkt ein, als die Kernteilung, in den meisten Fällen zur Zeit des

Monasters, zuweilen auch gleichzeitig mit der Kernteilung, sehr selten beginnt sie erst nach vollendetem Dyaster. Die Lage des Kerns scheint von der Sproßstelle unabhängig zu sein. Der Übertritt des Tochterkerns in die Sproßzelle erfolgt meist im Knäuelstadium der Karyokinese.

Schnegg (Freising).

Issajew, W. Über die Hefekatalase (Zeitschr. f. physiolog. Chemie vol. XXXIV, 1905, p. 546—559).

Die vom Verf. gebrachten Mitteilungen sind eine Ergänzung einiger schon früher mitgeteilter Versuche (cf. Z. f. physiol. Chem. 1904, Bd. 42, p. 102).

Aus den vorliegenden Untersuchungsergebnissen lassen sich folgende Schlußfolgerungen ziehen.

1. Salze und Alkalien wirken auf die Reaktion katalytisch; für dieselbe besteht obendrein eine Optimalkonzentration.

2. K-Verbindungen wirken günstiger als Na-Verbindungen auf die Reaktion ein.

3. Schwache Alkalien extrahieren aus der Hefe mehr Katalase als Wasser.

4. Säuren und Jod zerstören die Katalase.

5. Die Wirkung der Katalase steigt mit deren Menge, aber viel langsamer, als die letztere.

Heinze (Halle a. S.).

Miehe, H. Betrachtungen über die Standorte der Mikroorganismen in der Natur, speziell über die der Krankheitserreger (Centralbl. f. Bact. etc. II. Abt., vol. XVI, 1906, p. 430—437).

Aus vorliegender Arbeit des Verf., die, wie der Titel entnehmen läßt, hauptsächlich den Schlupfwinkeln der pathogenen Bakterien nachspürt, interessiert hier speziell der Teil, der sich auch mit den pathogenen Schimmelpilzen befaßt. Wir entnehmen daraus, daß *Aspergillus fumigatus*, wie sehr viele Krankheitserreger unter den Spaltpilzen, als natürlichen Standort die sich erwärmenden Heu- und Mistmassen besitzt, ebenso der gleichfalls pathogene *Mucor pusillus*. Dagegen konnte der *Mucor corymbifer*, und *M. rhizopodiformis* nicht am gleichen Standort nachgewiesen werden. Charakteristisch ist ferner, daß ihren pathogenen Eigenschaften und ihrem natürlichen Standpunkte entsprechend diese Pilze sich meist nur bei höheren Temperaturen zwischen 40 und 50° gut entwickeln.

Schnegg (Freising).

Osterwalder, A. Weitere Beiträge zur Kenntnis unserer Obstweihen (Centralbl. f. Bact. etc., II. Abt., vol. XVI, 1906, p. 35—52, c. 1 tab.).

Nach den günstigen Resultaten und Erfahrungen, die man mit rein-gezüchteten Traubenweihen seit Jahren machte, hat man auch diese Hefen in die Obstweibereitung eingeführt, damit aber keine vollauf befriedigenden Erfolge erzielt. Indessen wurden wiederholt auch Obstweihen auf ihre morphologischen und physiologischen Eigenschaften hin geprüft und Verf. beschreibt hier, um die Kenntnisse über die Obstweihen zu erweitern, 12 weitere Hefen aus Obstweinen verschiedener Herkunft stammend.

Die Arbeit gliedert sich in

1. die Feststellung der morphologischen Eigenschaften der Bodensatzzellen nach beendigter Hauptgärung,
2. die Herstellung von Strichkulturen,
3. die Anlage von Riesenkolonien,
4. die Beobachtung der Sporenbildung,
5. Gärversuche, um Gärverlauf, Vergärungsgrad, Alkohol-, Gesamtsäure-, flüchtige Säure- und Extraktbildung zu ermitteln.

Demnach zeigt ein Teil der Hefen Beziehungen zum Typus des *Sacch. ellipsoideus*, ein anderer zu *Sacch. Pastorianus*, wieder andere sind durch das Fehlen der Sporenbildung ausgezeichnet. Schnegg (Freising).

Pringsheim, H. H. Über die sogenannte „Bios-Frage“ und die Gewöhnung der Hefe an gezuckerte Mineralsalzlösungen (Centralbl. f. Bact. etc. II. Abt., vol. XVI, 1906, p. 111--119).

Verf. weist an Versuchen nach, daß die von Wildiers aufgestellte „Bios-Theorie“ an einer falschen Auslegung seiner Versuchsergebnisse leidet und er kommt zu einer einfachen Lösung der Frage, indem er von der Überlegung ausgeht, daß die Vermehrung einer Hefe in Lösungen, die organisch gebundene Nährstoffe enthalten, schon durch eine einzige Zelle veranlaßt wird, während die Vermehrung in Nährlösungen mit bloß mineralischen Nährsalzen von vielen Zellen abhängt. Der Einfluß der Bindung tritt vor allem bei Stickstoff, Phosphor und Schwefel ein. Daß auch in mineralischer Nährlösung, wenn auch erst viel später, Vermehrung eintritt, erklärt sich durch die Gewöhnung der Hefe an das Nährmedium.

Schnegg (Freising).

Regensburger, P. Vergleichende Untersuchungen an drei obergärigen Arten von Bierhefe (Centralbl. f. Bact. etc., II. Abt., vol. XVI, 1906, p. 289--303, 438--481, c. 3 tab.).

Vorliegende Arbeit, die eine Ergänzung der von Will angestellten Untersuchungen darstellt, untersucht:

1. Die Morphologie der Zellen aus normalen Würzegärungen,
2. die Sporenbildung an der Hand von Sporenkurven und
3. die Hautbildung der drei Arten, die als Oberhefe Rio, Oberhefe 170 und Oberhefe 25 bezeichnet werden,
4. die Wachstumsformen auf festem Nährboden,
5. Chemisch-physiologische Eigenschaften.

Die aus vorliegender Arbeit sich ergebenden Resultate lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

1. In Reinkulturen sind die drei Hefen durch die mikroskopische Untersuchung ihrer Bodensatzvegetation an den charakteristischen Zellen wohl zu unterscheiden. Der Verlauf der Gärung ist verschieden bei den einzelnen Arten, die Maxima und Minima der Temperatur für die Gärung und Sprossung sind im großen und ganzen denen bei untergärigen Hefen gleich, die Optimaltemperaturen liegen ziemlich höher.

2. Die Bildung von Endosporen erfolgt bei Rio und 25 früher, bei 170 ungefähr gleichzeitig wie bei den untergärigen Hefen. Die 3 Hefen lassen sich nach den drei Kardinalpunkten der Temperatur für die Sprossung gut auseinanderhalten.

3. Die Hautbildung vollzieht sich genau nach den gleichen Gesetzen, wie bei untergärigen Bierhefen; die Schnelligkeit der Hautbildung ist größer wie bei letzteren.

4. Das Wachstum der Kolonien auf Würzegeleatine als festem Nährboden scheint ein gutes Merkmal gegenüber den untergärigen Hefen zu bilden. Zur gegenseitigen Unterscheidung reicht die Wachstumsform jedoch nicht aus.

5. Die Untersuchungen über das chemisch-physiologische Verhalten der drei Hefen ergaben beträchtliche Verschiedenheiten zwischen ihnen.

Schnegg (Freising).

Will, H. u. Wanderscheck, H. Beiträge zur Frage der Schwefelwasserstoffbildung durch Hefe (Centralbl. f. Bact. etc. II. Abt. vol. XVI, 1906, p. 303—309).

Die wiederholt beobachtete Tatsache, daß Hefen Schwefelwasserstoff erzeugen, veranlaßte Verf. zu ausgedehnteren Versuchen, deren Ergebnisse sich dahin zusammenfassen lassen, daß der größere Teil der 30 zur Verwendung gelangenden Versuchshefen in der gleichen Würze zur Bildung von Schwefelwasserstoff befähigt ist und zwar die Kulturhefen mit stärkerer Reaktion als die wilden Hefen. Auch der Einfluß der Ernährung durch stickstoffhaltige Substanzen wurde studiert. Berührung mit Schwefel ruft stärkere Schwefelwasserstoffbildung hervor. Schnegg (Freising).

Zikes, H. Über Anomalushefen und eine neue Art derselben (Willia Wichmanni) (Centralbl. f. Bact. etc. II. Abt., vol. XVI, 1906, p. 97—111).

Die vom Verf. beschriebene neue *Anomalus*-Art stammt aus einer Bodenprobe und wurde daran erkannt, daß sie schleimige, tropfenförmige Kolonien zur Entwicklung brachte, aus denen später die Hefe reingezüchtet wurde.

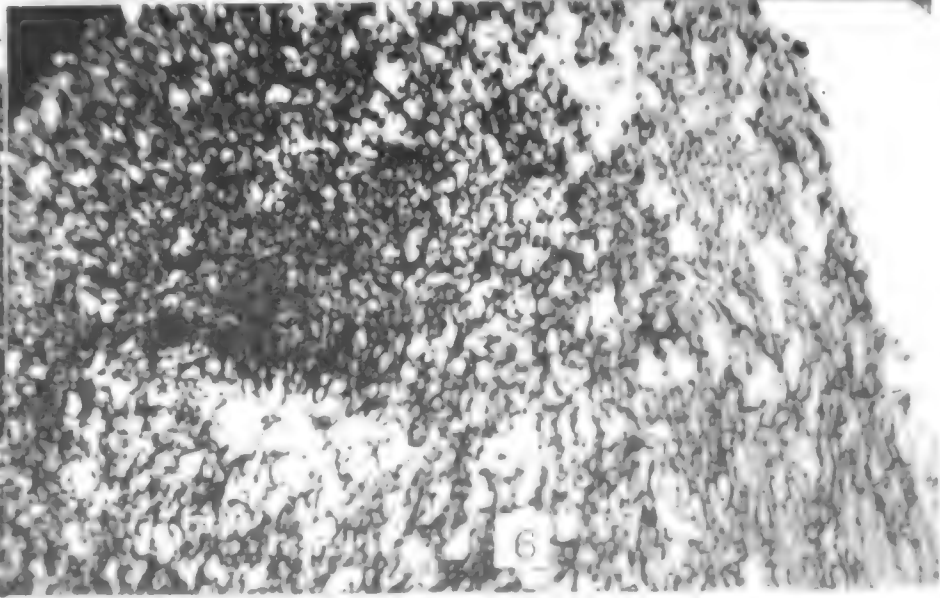
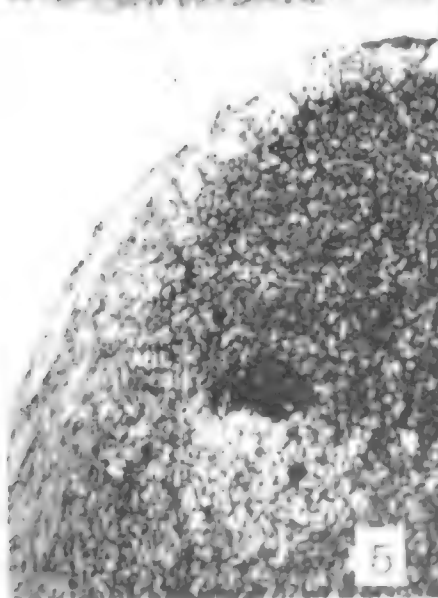
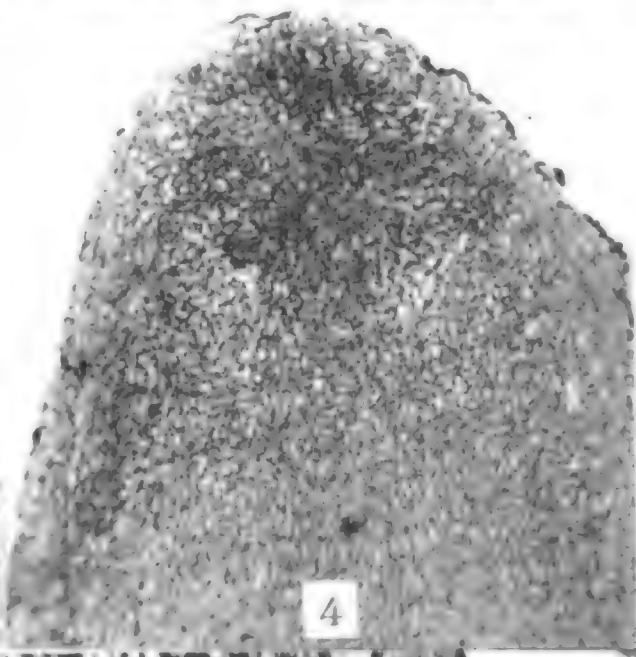
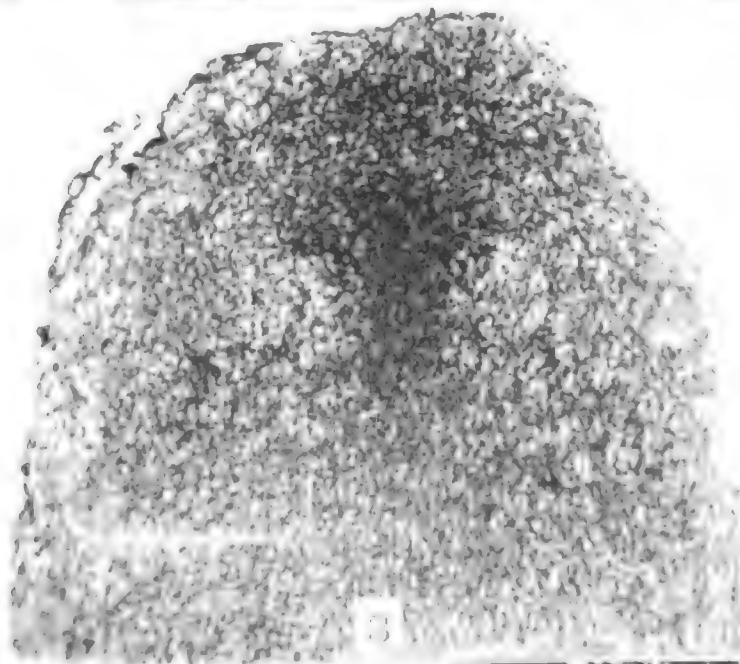
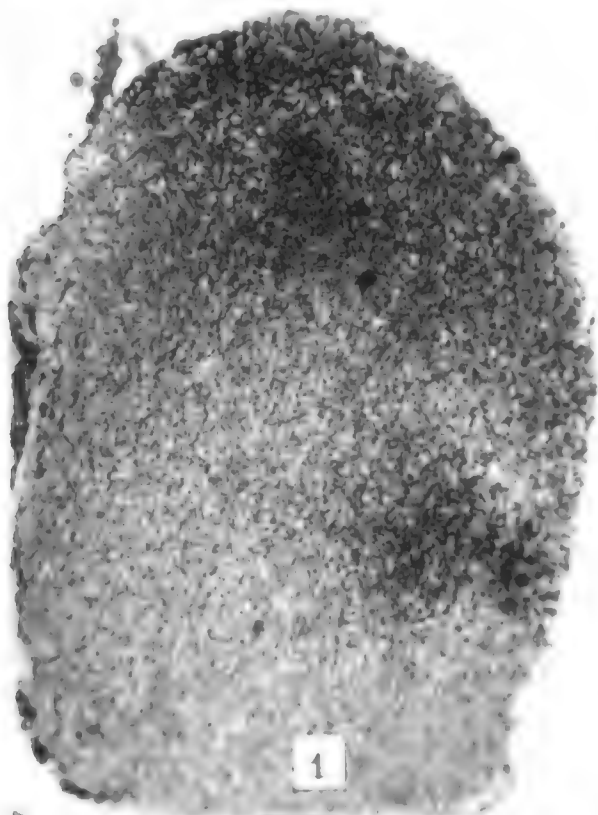
Die neue Hefe zeigt einen ausgesprochen hohen Grad von Polymorphismus. Ihre Zugehörigkeit zu den *Anomalus*-Hefen gibt sie durch ihre hutförmigen Sporen zu erkennen. Das Optimum für die Bildung derselben liegt bei 21°. Auch in den Hautzellen von Würze und Bier tritt Sporenbildung ein. Die Kulturen auf festen Nährböden aller Art sind schleimig. In flüssigen Nährmedien tritt verschieden starke Hautbildung ein, jedoch im allgemeinen 24 Stunden später als bei einer typischen *Anomalus*-Hefe.

Untersuchungen über das Assimilationsvermögen der Hefe ergaben, daß nur Glukose und Fruktose aufgezehrt wurden, andere Kohlehydrate konnten nicht assimiliert werden. Eine typische Enzymausscheidung konnte nicht beobachtet werden. Schnegg (Freising).

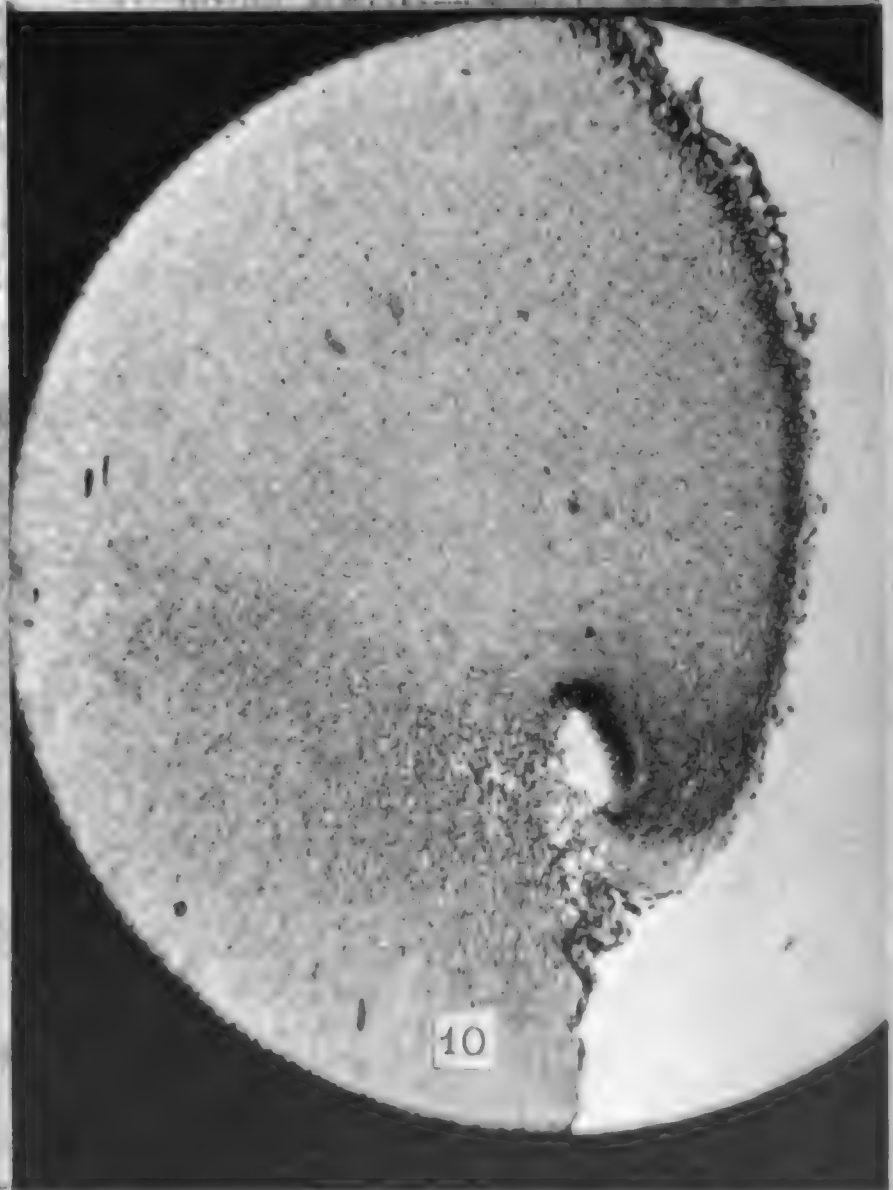
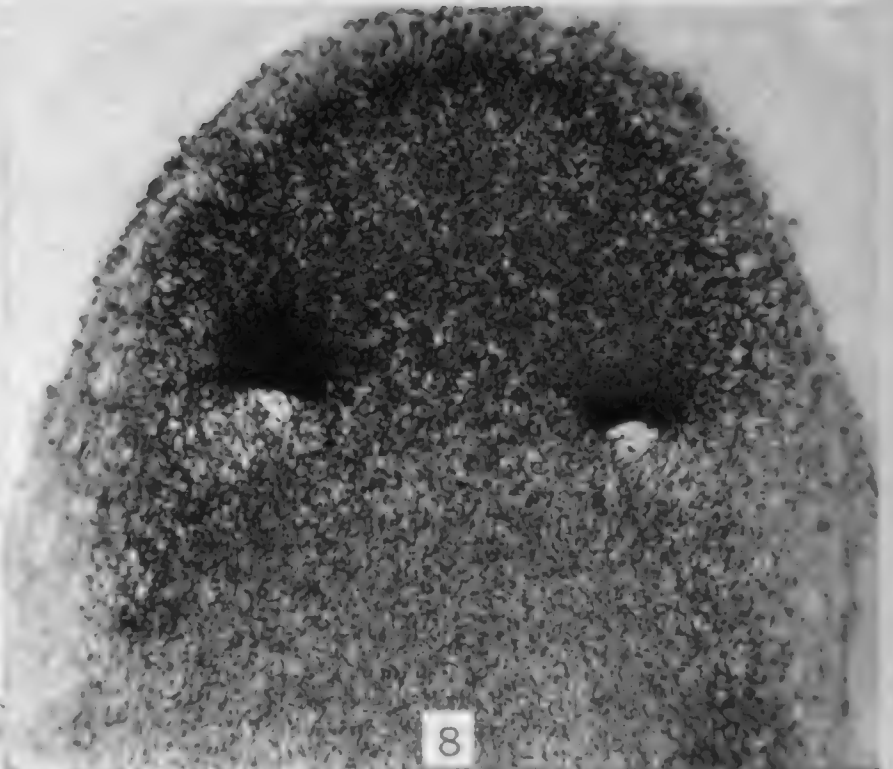
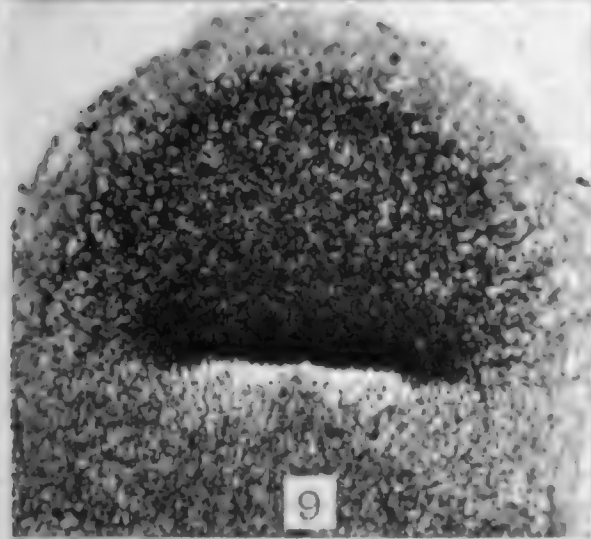
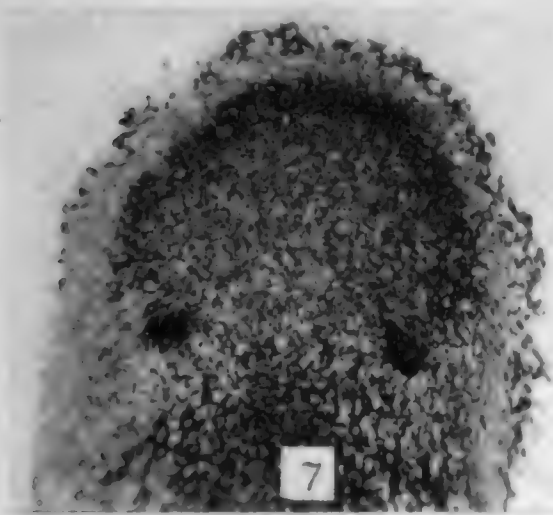
Inhalt.

	Seite
Allen, Caroline L. The development of some species of <i>Hypholoma</i>	387
Rehm, H. Zum Studium der Pyrenomyceten Deutschlands, Deutsch-Österreichs und der Schweiz. II.	395
Rehm. Ascomycetes exs. Fasc. 37	404
Diedicke, H. Neue oder seltene Pilze aus Thüringen II.	412
Hecke, L. Infektionsversuche mit <i>Puccinia Maydis</i> Bérang.	418
Dietel, P. Über <i>Chnoopsora</i> , eine neue Uredineen-Gattung	421
Sydow, H. et P. & Butler, E. J. Fungi Indiae orientalis	424
Neue Literatur	446
Referate und kritische Besprechungen	453

(Ausgegeben am 31. Oktober 1906.)



THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR LENOX TILDEN FOUNDATION
2007



Verlag von R. Friedländer & Sohn, Berlin.

Lichtdruck von Albert Fritsch, Berlin W.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS

Annales Mycologici

Editi in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

Vol. IV.

No. 6.

Dezember 1906.

Zum Studium der Pyrenomyceten Deutschlands, Deutsch-Österreichs und der Schweiz.

Von Dr. H. Rehm.

III.

Melogrammacei Nke.

Pflanzenschädliche Parasiten.

A. *Botryosphaeria* Ces. et De Not.

Perithezien aus einem in die Rinde eingesenkten, dann hervorbrechenden, kegel-polsterförmigen Stroma sich vorwölbend. Schläuche keulig, 8-sporig. Sporen elliptisch-eiförmig, 1-zellig, farblos. J —.

1. *Botryosphaeria Hoffmanni* v. Höhnel (Ann. myc. II, p. 275).

Cfr. Sacc. Syll. XVII, p. 590.

An dürren Ästchen von *Fagus sylvatica* im Wiener Wald (N.-Österreich) (v. Höhnel), in Bad Nauheim (Jaap).

2. *Botryosphaeria Dothidea* (Moug. et Nestl.) Ces. et De Not.

Cfr. Sacc. Syll. I, p. 469; Winter Pyren., p. 801.

Synon.: *Dothidea Rosae* Fr. (Syst. Veg. Sc.).

Exs.: Fuckel f. rhen. 1008, Moug. et Nestl. st. vog. 971, Rabh. f. eur. 1844, Rehm Ascom. 1541, Plowright Sphaer. brit. I 29, Cooke f. brit. II 234.

An dürren Ästen von *Rosa* bei Lohr im Spessart (Rehm), bei Garmisch in den bayrischen Alpen (Schuster), bei Tumpen im Oetzthal (Tirol) (v. Höhnel).

3. **Botryosphaeria melanops** (Tul.) Winter Pyren., p. 800.

Synon.: *Melanops Tulasnei* Fuckel.

Botryosphaeria advena (Ces. et De Not.) Sacc. Syll. I, p. 456.

Cfr. Schröter Crypt. Schles., p. 454; Sacc. f. it. del. 434.

An durren *Quercus*-Ästchen im Rheingau, Schlesien, bei Münster i. W. (Nitschke), bei Sugenheim in Mittelfranken (Rehm).

4. ? **Botryosphaeria aterrima** (Fuckel sub *Melanops*) Sacc. Syll. I, p. 456.

Cfr. Winter Pyren., p. 802.

Exs.: Fuckel f. rhen. 1828 (sub *Hypoxylon succenturiatum*).

An dürrem *Ulmus*-Stamm im Rheingau.

(Nur der Konidienpilz bekannt.)

5. **Botryosphaeria Berengeriana** De Not.

Cfr. Sacc. Syll. I, p. 457, f. it. del. 433; Winter Pyren., p. 800.

„An durren Zweigen verschiedener Laubhölzer“ (*Populus*).

(Mir aus Deutschland unbekannt.)

B. **Valsaria** Ces. et De Not.

Cfr. Ann. myc. IV, p. 271—272; Sacc. Syll. XVII, p. 777.

3. (adde) **Valsaria rubricosa** (Fr.) Sacc. Syll. I, p. 743.

Synon.: *Myrmaccium rubricosum* Fuckel.

Valsaria cincta (Curr.) Sacc. Syll. I, p. 742.

Valsaria insitiva Ces. et De Not.

Cfr. Sacc. Syll. I, p. 741; Winter Pyren., p. 804, 805.

a) *quercicolum* Fekl. Cfr. Schröter Crypt. Schles., p. 455.

b) *fugicolum* Fekl.

Exs.: Plowright Sphaer. brit. III 19.

An alter Rinde von *Fagus* im Rheingau. Expl. orig. Fuckel.

c) *prunicolum* Fekl.

An durren Ästen von *Prunus Mahaleb* im Rheingau. Expl. orig. Fuckel.

d) *alnucolum* Fekl.

Im Rheingau an *Alnus*-Ästen.

(Es ist mir unmöglich, einen nennenswerten Unterschied zwischen *Valsaria rubricosa* Fr. und *V. insitiva* Ces. et De N. in Farbe und Beschaffenheit des Stroma zu finden, welche je nach dem Substrat wechseln bei gleicher Beschaffenheit der Fruchtschicht.)

7. **Valsaria durissima** (? Fries, Fuckel) Sacc. Syll. I, p. 739.

Synon.: *Myrmaccium durissimum* Fuckel (Symb. myc., p. 228).

An durren Ästen von *Alnus glutinosa* bei Oestrich im Rheingau.

(Mein Original-Exemplar zeigt herrlich entwickelte, zylindrische, oben abgerundete, nicht verdickte Schläuche 100 \approx 10 μ . Sporen 1-reihig, 2-zellig, nicht eingeschnürt, braun, 14 \approx 6—7 μ . Paraphysen fadenförmig, 2 μ . J —. Jedenfalls steht der Pilz der *Valsaria foedans* (Karst.) sehr nahe.)

8. *Valsaria Niesslii* Winter (Pyren., p. 806), Sacc. Syll. I, p. 749.

An dürren *Betula*-Ästen bei Leipzig (Winter).

9. *Valsaria* (*Endoxylina*) *fennica* (Karst.) Sacc. Syll. I, p. 752.

Synon.: *Phaeosperma fennica* Karst. (Myc. fenn. II, p. 54).

An faulendem *Carpinus*-Ast im Wald bei Weßling in Oberbayern (Rehm).

C. *Sillia*.

Perithezien aus einem in die Rinde eingesenkten, dann vorbrechenden, Valsa-förmigen Stroma mit langen Mündungen vortretend. Schläuche zylindrisch-keulenförmig, 8-sporig. Sporen spindel- bis wurmförmig, durch Querteilung vielzellig, farblos. J —.

1. *Sillia ferruginea* (Pers.) Karst.

Synon.: *Melogramma ferrugineum* Ces. et De Not.

Cfr. Sacc. Syll. II, p. 361, f. it. del. 539; Winter Pyren., p. 809; Schröter Crypt. Schles., p. 455; Berl. Icon. f. II, p. 156, tab. 174, f. 1.

Exs.: Fuckel f. rhen. 1038, Moug. et Nestl. st. vog. 377, Plowright Sphaer. brit. I 38, Rehm Ascom. 978.

An dürren Ästen von *Corylus* im Rheinland, Schlesien, bei Münster i.W. (Nitschke), bei Zülz in Oberschlesien (Buchs), Eisleben und bei Leipzig (Winter), in der Triglitz (Jaap), bei Berlin (Sydow), verbreitet in Mittel-franken und im Spessart (Rehm).

D. *Melogramma* Fries.

Perithezien in einem der Rinde eingesenkten, dann hervorbrechenden, Valsa-förmigen, kohligen Stroma zahlreich sich entwickelnd und mit langen Mündungen hervortretend. Schläuche zylindrisch, 8-sporig. Sporen zylindrisch, faden- oder spindelförmig, durch Querteilung vielzellig, braun. J —.

1. *Melogramma spiniferum* (Wallr.) De Not.

Cfr. Sacc. Syll. II, p. 145, f. it. del. 541; Winter Pyren., p. 808; Schröter Crypt. Schles., p. 456; Berlese Icon. f. I, p. 50, tab. 37, f. 3; Ell. et Ev. N. am. pyr., p. 741.

Exs.: Ell. et Ev. N. am. pyr. 3032, Fuckel f. rhen. 1000, Kunze f. sel. 153, Moug. et Nestl. st. vog. 1074, Krieger f. sax. 181, Rehm Ascom. 1482, Sacc. Myc. Ven. 237, Spegazzini dec. myc. 93, Thümen Myc. un. 1860.

An dürren Ästen von *Fagus* im Rheingau, Schlesien, den Vogesen, in Sachsen (Krieger), bei Eisleben (Kunze), bei Feldkirch in Vorarlberg (Rick S. J.), bei Zürich (Winter).

2. *Melogramma Bulliardii* Tul.

Synon.: *Melogramma vagans* De Not.

Cfr. Sacc. Syll. II, p. 145, f. it. del. 540; Winter Pyren., p. 807; Schröter Crypt. Schles., p. 456; Berlese Icon. f. I, tab. 37, f. 2.

Exs.: Cooke f. brit. II 673, Ellis N. am. f. 474, Fuckel f. rhen. 1033, Moug. et Nestl. st. vog. 274, Rabh. f. eur. 937, Rehm Ascom. 1024, Sacc. Myc. Ven. 236, Schweiz. Crypt. 427, Thümen Myc. un. 366, Shear N. Y. f. 176.

An dürren Ästen von *Carpinus*. Im Rheingau, bei Königstein a. Elbe (Krieger), bei Schaffhausen (Schenk).

f. *Coryll.*

Exs.: Fuckel f. rhen. 2465.

An dürren *Corylus*-Ästchen. Im Rheingau, bei Windsheim in Mittelfranken (Rehm).

E. *Melanops* Fuckel (Symb. myc., p. 225).

1. *Melanops mirabilis* Fekl.

Cfr. Sacc. Syll. II, p. 231; Winter Pyren., p. 810; Berlese Icon. f. I, p. 121.

Parasitisch auf *Cytispora pyriformis* bei Genf. Dürfte zu den Disco-myceten, insbesondere nach der Beschreibung der Paraphysen, gehören, und ist überhaupt nicht näher bekannt.

IV.

Melanconiacei Schröter.

Sämtlich pflanzenschädliche Parasiten.

A. *Cryptosporella* Sacc.

Peritheecien in einem in die Rinde eingesenkten, Valsa-förmigen Stroma gesellig liegend und mit ihren Mündungen in einer gemeinsamen Scheibe vordringend. Schläuche zylindrisch oder keulenförmig, 8-sporig. Sporen elliptisch oder kurz spindelförmig, 1-zellig, farblos. J - -.

1. *Cryptosporella aurea* (Fuckel) Sacc. Syll. I, p. 466, f. it. del. 425.

Synon.: *Valsa rutila* Tul.

Valsa amygdalina Cooke.

Cfr. Nke. Pyren. I, p. 220; Winter Pyren., p. 769; Schröter Crypt. Schles., p. 437.

Exs.: Fuckel f. rhen. 587, Rabh. f. eur. 930, 1132, Krieger f. sax. 1826, Rehm Ascom. 672, Sydow Myc. march. 262.

An dürren Ästen von *Carpinus* im Rheingau und Schlesien, bei Münster i. W. (Nitschke), bei Königstein a. Elbe (Sachsen) (Krieger).

2. *Cryptosporella hypodermia* (Fr.) Sacc. Syll. I, p. 466, f. it. del. 469.

Synon.: *Hypodermia Friesii* Nke. Mser. in herb. meo.

Sphaeria Limminghii West. (Sacc. Syll. I, p. 466 sub *Cryptosporella*).

Cfr. Winter Pyren., p. 768; Schröter Crypt. Schles., p. 436.

Exs.: Allesch. & Schnabl f. bav. 74, Fuckel f. rhen. 2002, Krieger f. sax. 22, Kunze f. sel. 144, Rabh. f. eur. 742, Rehm Ascom. 378a, b, Plowright Sphaer. brit. III 24, Thümen Myc. un. 1957, Sydow Myc. march. 557, 559.

An dünnen Ästen von *Ulmus* im Rheingau, um Berlin, bei Münster i. W. (Nitschke), bei Koburg (Sollmann), bei Eisleben in Thüringen (Kunze), bei Leipzig (Winter), Augsburg (Britzelmayr), München (Schnabl).

3. **Cryptosporella populina** (Fuckel) Sacc. Syll. I, p. 467.

Cfr. Winter Pyren., p. 769; Schröter Crypt. Schles., p. 437.

Exs.: Fuckel f. rhen. 2004, Rehm Ascom. 1377.

An dünnen Ästen von *Populus nigra* und *pyramidalis* im Rheinland und Schlesien, bei Limburg (Rick).

4. **Cryptosporella Niesslii** (Kunze) Sacc. Syll. f. I, p. 470.

Synon.: *Diaporthe Niesslii* Kunze.

Cfr. Winter Pyren., p. 770.

Exs.: Kunze f. sel. 138, Rabh. f. eur. 2349, Rehm Ascom. 372.

An dünnen Ästen von *Acer Pseudoplatanus* bei Eisleben in Thüringen (Kunze), bei Brünn in Mähren (v. Niessl).

5. **Cryptosporella Wagneriana** Rehm n. sp.

Stromata valsoidea, cortici plane immutato omnino immersa, gregaria, seriata, corticem extus denigratum sublevantia, nulla linea circumscripta: perithecia c. 12, globosa, 0,1—0,2 mm diam. laxe orbiculariter posita, collis tenuissimis in disculo ruguloso, suborbiculari, flavidulo, c. 0,25 mm lat. conjunctis corticem superantibus ibique ostioli minutissimis nigris conspicuis. Asci oblongo-elliptici, 60—70 \times 15 μ , 8-spори. Sporae oblongae, utrinque rotundatae, rectae vel curvatae, 1-cellulares, hyalinae, 18—27 \times 6—7 μ , distichae.

(Durch die großen, nicht spindelförmigen Sporen völlig verschieden von *Cr. Niesslii*.)

An dünnem Ast von *Acer Pseudoplatanus* am großen Winterberg in Sachsen (Wagner).

6. **Cryptosporella sphaerostoma** (Nitschke) Sacc. Syll. I, p. 469.

Cfr. Nke. Pyren., p. 218; Winter Pyren., p. 771.

An dünnen Ästen von *Prunus Padus* in Westfalen.

7. **Cryptosporella compta** (Tul. sub Valsa) Sacc. Syll. I, p. 468.

Cfr. Nke. Pyren., p. 210; Winter Pyren., p. 771.

An dünnen *Fagus*-Ästen in der Schweiz (Winter).

8. ? **Cryptosporella Aesculi** (Fuckel sub Cryptospora) Sacc. Syll. I, p. 468.

Cfr. Winter Pyren., p. 775.

An dünnen Ästchen von *Aesculus Hippocastanum* im Rheingau.

(Exs. Fuckel f. rhen. 2003 hat in meinen Exemplaren keine Perithecieen, Winter l. c. fand eine *Diaporthe*.)

B. *Cryptospora* Tul.

Peritheccien in einem in die Rinde eingesenkten, Valsa-förmigen Stroma kreisförmig gesellig liegend und mit zusammengeneigten Mündungen vordringend. Schläuche zylindrisch-keulenförmig, 8-sporig. Sporen zylindrisch-wurmförmig, 1-zellig, farblos. J —.

1. *Cryptospora Betulae* Tul.

Cfr. Sacc. Syll. II, p. 364; Winter Pyren., p. 772; Schröter Crypt. Schles., p. 438; Berlese Icon. f. II, p. 157, tab. 175, f. 1.

Exs.: Ell. et Ev. N. am. f. 1792, Krieger f. sax. 1783, Rehm Ascom. 1237, Sydow Myc. march. 550, ? Fuckel f. rhen. 91.

An dürren Ästen von *Betula* in Schlesien, bei Halle und Leipzig (Winter), bei Nossen (Krieger) und bei Göda in Sachsen (Feurich), bei München (Rehm), bei Frauenfeld (Thurgau in der Schweiz) (Wegelin), im Rheingau (Fuckel), bei Bern (Otth).

2. *Cryptospora corylina* (Tul.) Fuckel.

Synon.: *Valsa conjuncta* Fuckel f. rhen.

Cfr. Nitschke Pyren., p. 217 sub Valsa; Sacc. Syll. II, p. 362, f. it. del. 468; Winter Pyren., p. 773; Schröter Crypt. Schles., p. 437; Berlese Icon. f. II, p. 159, tab. 176, f. 2.

Exs.: Fuckel f. rhen. 619, Kunze f. sel. 143, Krieger f. sax. 135, Rabh. f. eur. 929, Rehm Ascom. 673 a, b, Sacc. Myc. Ven. 930 pp.

An dürren Ästen von *Corylus* in Schlesien, Rheingau, Sachsen (Krieger), bei Eisleben in Thüringen (Kunze), bei Münster i. W. (Nitschke).

3. *Cryptospora suffusa* (Fr.) Tul.

Cfr. Sacc. Syll. II, p. 159, f. it. del. 467; Winter Pyren., p. 772; Schröter Crypt. Schles., p. 438; Berlese Icon. f. II, p. 159, tab. 177, f. 2.

Exs.: Cooke f. brit. II 223, 247, Fuckel f. rhen. 1997 (non 620 in expl. meo), Krieger f. sax. 1023, 1024, Kunze f. sel. 142, Linhart f. hung. 177 c. ic. 30, Moug. et Nestl. st. vog. 1246, Rabh. f. eur. 730, 3458, Rehm Ascom. 46 a, b, c, Plowright Sphaer. brit. II 34, Schweiz. Crypt. 430, Thümen Myc. un. 171a, Sydow Myc. march. 168, 549, Ell. et Ev. N. am. f. 1578.

An dürren Ästen von *Alnus glutinosa* durch ganz Deutschland, von *Alnus incana* in den Isar-Auen bei München und an *Alnus viridis* im Oythal bei Oberstdorf im Algäu und im oberen Zillerthal (Tirol) (Rehm), ? an *Carpinus* im Rheingau (Fuckel).

var. **valsoides** Rehm n. var.

Peritheccia 12—18 orbiculariter arcate congregata. Stromata orbiculariter vel longitudinaliter —3 mm long. per epidermidem pustulatim elevatam et dilaceratam prorumpentia, conica, papillulis rotundis subconicis permultis asperata. Asci 4-spori, 8—9 μ lat.

(Durch die große Zahl der Perithechien, das hervorragende schwarze Stroma und schmale Schläuche verschieden.)

An dünnen Ästen von *Alnus viridis* am Wechsel in N.-Österreich (v. Höhnel).

4. **Cryptospora Quercus** Allescher (Südb. Pilze Pyr., p. 208, tab. II, f. 7).
Cfr. Sacc. Syll. IX, p. 490; Berlese Icon. f. II, p. 158, tab. 175, f. 2.
An dünnen Ästen von *Quercus pedunculata* bei München (Allescher).

C. **Hercospora** Tul.

Perithechien in einem in die Rinde eingesenkten, Valsa-förmigen, schwarz gesäumten Stroma gesellig liegend und mit den Mündungen in einer gemeinsamen Scheibe vorbrechend. Schläuche zylindrisch, 8-sporig. Sporen 2-zellig, farblos. J —. Paraphysen vorhanden.

Hercospora Tiliae (Pers.) Tul.

Syn.: *Valsaria Tiliae* De Not.

Cfr. Winter Pyren., p. 775; Sacc. Syll. I, p. 605; Schröter Crypt. Schles. III, p. 439.

Exs.: Cooke f. brit. II 226 e. ic., Fuckel f. rhen. 594, Krieger f. sax. 381, Kunze f. sel. 141, Moug. et Nestl. st. vog. 660, Plowright Sphaer. brit. I 51, Rabh. f. eur. 734, 2668, Saccardo Myc. Ven. 676, 1469, Sydow Myc. march. 177, Thümen f. austr. 491, Myc. un. 273.

An dünnen Ästen von *Tilia* verbreitet durch das Gebiet, im Rheinland, Schlesien, Sachsen, bei Berlin, Eisleben in Thüringen, in Mittelfranken bei Windsheim, in Schleißheim und am Taubenberg (Oberbayern) (Rehm), um Münster i. W. (Nitschke).

D. **Melanconella** Sacc.

Cfr. Ann. myc. IV, p. 271.

E. **Melanconis** Tul.

Perithechien in einem in der Rinde liegenden, Valsa-förmigen Stroma gesellig vereint und mit den Mündungen in einer gemeinsamen Scheibe vorbrechend. Schläuche zylindrisch oder keulenförmig, 8-sporig. Sporen meist elliptisch, in der Mitte quer geteilt, 2-zellig, farblos. J —.

I. **Eumelanconis** Sacc.

Sporen ohne Anhängsel.

1. **Melanconis stilbostoma** (Fr.) Tul.

Synon.: *Sphaeria socialis* Kunze (Wallr. fl. cr. II, p. 819) sec. Starbäck (Vet. Ak. Hdl. 1894, p. 29).

Melanconis ? betulina Otth (Sacc. Syll. XIV, p. 543).

Cfr. Sacc. Syll. I, p. 602; Winter Pyren., p. 777; Schröter Crypt. Schles., p. 440.

Exs.: Cooke f. brit. I 486, II 669, Allescher & Schnabl f. bav. 75, Fuckel f. rhen. 590, Rabh. f. eur. 933, 3158, Krieger f. sax. 1439, Rehm Ascom. 675, Moug. et Nestl. st. vog. 962, Plowright Sphaer. brit. 40.

An dürren Ästen von *Betula alba*, *verrucosa*, *pubescens*. Bei Oestrich im Rheingau (Fuckel), bei Königstein a. Elbe (Krieger), bei Münster i. W. (Nitschke), Tulnitz in Sachsen (Staritz), in der Triglitz (Jaap), bei Halle (Winter), bei Berlin (Sydow), bei Schaffhausen (Schenk), bei Oberammergau (bayrische Voralpen) (Allescher), bei Sugenheim in Mittelfranken und bei Klardorf in der Oberpfalz (Rehm).

2. **Melanconis Carthusiana** Tul.

Cfr. Winter Pyren., p. 778; Schröter Crypt. Schles., p. 440; Sacc. Syll. I, p. 603.

Exs.: Fuckel f. rhen. 595.

An dürren Ästen von *Juglans regia* im Rheingau (Fuckel), in Schlesien, in der Prignitz (Jaap).

3. **Melanconis xanthostroma** (Montagne 1834) Schröter (Schles. III, 2, p. 441).

Synon.: *Melanconis chrysostroma* (Fries 1849) Tul.

Melanconiella chrysostroma Sacc. (Syll. I, p. 741, f. it. del. 453).

Cfr. Winter Pyren., p. 781; Rehm Ann. myc. IV, p. 271.

Exs.: Linhart f. hung. 266, Sacc. Myc. Ven. 100 (sub *M. spodiaea* in herb. meo), Sydow Myc. march. 1783, ? Fuckel f. rhen. 1732 (? Ellis N. am. f. 1563).

An dürren Zweigen von *Carpinus*. Im Rheingau und Schlesien, bei Berlin (Sydow), bei Hürfeld in Mittelfranken (Rehm).

4. **Melanconis modonia** Tul.

Cfr. Sacc. Syll. I, p. 603; Winter Pyren., p. 778; Ell. et Ev. N. am. Pyr., p. 523.

Exs.: Fuckel f. rhen. 2006, Krieger f. sax. 1727, Rehm Ascom. 379a, b. ? Thümen Myc. un. 1062, Cooke f. brit. I 681, II 482, Plowright Sphaer. brit. II 26, Shear N. Y. f. 336, Ell. et Ev. N. am. f. 1564.

An dürren Ästen von *Castanea vesca* bei Herrnskretschchen in Sachsen (Krieger), bei Lohr a. Main (Rehm).

5. **Melanconis dolosa** (Fries) Sacc. Syll. I, p. 604.

Cfr. Winter Pyren., p. 779; Sacc. (Bull. soc. myc. XI, p. 74)

Exs.: Sacc. Myc. Ven. 224 (sub *Diaporthe thelebola*) an *Alnus*.

An dürren Ästen von *Alnus glutinosa* im Bielathal bei Königstein a. Elbe (Krieger).

II. **Melanconidium** Sacc.

Sporen mit Anhängseln.

6. **Melanconis Alni** Tul.

Synon.: *Melanconis alniella* Rehm (Ascom. exs. 148).

Cfr. Sacc. Syll. I, p. 604, f. it. del. 451; Schröter Crypt. Schles., p. 441; Winter Pyren., p. 779; Linhart f. hung. ic. 48.

Exs.: Rehm Ascom. 148 a, b, c, Sydow Myc. march. 190, 1722, Fuckel f. 593 (unbrauchbar in herb. meo).

An dünnen Ästen von *Alnus glutinosa* bei Sugenheim und Herbolzheim in Mittelfranken (Rehm), bei Berlin (Sydow), bei Münster i. W. (Nitschke), bei Ardetzenberg in N.-Österreich (v. Höhnel), an *Alnus incana* und *viridis* bei Herrsching am Ammersee, Hohenaschau, Partenkirchen und am Herzogenstand in den bayrischen Alpen, im Stubai, Oetzthal und Pfitscher-Thal (Tirol) (Rehm), am Splügen und Gotthard (Rehm), bei Müren im Berner-Oberland (Kirschstein), im Kanton Schwyz (v. Tavel), bei Chamonix (Jaap).

var. **manca** Rehm.

Appendiculis sporarum haud conspicuis.

An Ästen von *Alnus glutinosa* am Winterberg im Erzgebirge (Winter), an *Alnus viridis* bei Kühtai (Oetz, Tirol) (Rehm).

7. **Melanconis helvetica** Rehm n. sp.

An dünnen Ästchen von Alpen-Weiden am Gotthard-Paß (Schweiz) (Rehm).

8. **Melanconis ribicola** Rehm n. sp. in litt. ad P. Sydow, l./XI. 92.

Synon.: *Ceriospora Ribis* P. Henn. et Plötn. (Verh. bot. Ver. Brandbg. XLI, 1899, p. 97). Cfr. Sacc. Syll. XIV. p. 534.

An dünnen Ästen von *Ribes nigrum* auf den Wilmersdorfer Wiesen bei Berlin (P. Sydow).

9. **Melanconis thelebola** (Fries) Sacc. (Syll. f. I, p. 605).

Synon.: *Aglaospora thelebola* Tul.

Taleola thelebola Nke. Mscr. in herb. meo.

Cfr. Winter Pyren., p. 780; Schröter Crypt. Schles., p. 440 (sub *Valsaria*); Sacc. Syll. I, p. 605.

Exs.: Cooke f. brit. II 481, Rehm Ascom. 926, Rabh.-Pazschke f. eur. 4357, Allescher & Schnabl f. bay. 253, Linhart f. hung. 265, Shear N. Y. f. 335, Sacc. Myc. Ven. 224, ? Thümen Myc. un. 362, ? Plowright Sphaer. brit. II 24 (sub *M. Alni*), Cavara f. Langob. 124.

An *Alnus glutinosa*, *incana* und *viridis* bei Berlin (Sydow), bei Königstein a. Elbe (Krieger), Ardetzenberg in N.-Österreich (v. Höhnel), bei Lofer (Salzburg) (v. Höhnel), auf der Kampenwand in den bayrischen Alpen und im oberen Zillerthal (Tirol) (Rehm), bei Taufers in Tirol (Pazschke).

10. **Melanconis salicina** Ell. et Ev. (N. am. pyr., p. 525).

Cfr. Sacc. Syll. IX, p. 701.

Exs.: Ell. et Ev. N. am. f. 2523, Allescher & Schnabl f. bay. 254, Rabh.-Pazschke f. eur. 4064, Rehm Ascom. 1146, Shear N. Y. f. 172.

An dünnen Ästen von *Salix incana* bei Großhessellohe a. Isar (München) (Schnabl), in der Birgsau bei Oberstdorf im Algäu (Rehm).

11. **Melanconis occulta** (Fuckel) Sacc. (Syll. I, p. 605).

Synon.: *Calospora occulta* Fuckel (Symb. myc., p. 190, t. VI, f. 25).

Melanconis apocrypta Ell. N. am. pyr., p. 528, pl. 35.

Cfr. Winter Pyren., p. 783.

Exs.: Fuckel f. rhen. 2262, Rehm Ascom. 1243, Shear N. Y. f. 171, Ellis et Ev. N. am. f. 3030, 3125.

An abgestorbenen Ästen von *Populus tremula* bei Oestrich im Rheingau (Fuckel).

F. *Calospora* Sacc.

Synon.: *Calosporella* Schröt. (Crypt. Schles. III, 2, p. 442).

Perithezien wie bei *Melanconis* gelagert. Sporen durch Querteilung mehrzellig, farblos.

1. *Calospora austriaca* v. Höhnelt (Ann. myc. II, p. 44).

Cfr. Sacc. Syll. XVII, p. 717.

Exs.: Rehm Ascom. 1477.

Dürre Zweige von *Alnus viridis* am Wechsel in N.-Österreich (v. Höhnelt).

2. *Calospora longipes* (Tul.) Berlese (Icon. f. I, p. 117, tab. 121, f. 1).

Synon.: *Melanconis longipes* Tul.

Pseudovalsa longipes Sacc. (Syll. II, p. 136).

Cfr. Winter Pyren., p. 787.

Sphaeria quercina Berk. et Br.

Exs.: Krieger f. sax. 79, Rehm Ascom. 1144, ? Fuckel f. rhen. 2332 (non in expl. meo).

An dürren Eichen-Ästen bei Leipzig (Winter), bei Königstein a. Elbe (Krieger).

3. *Calospora platanoides* (Pers.) Niessl (Hedwigia XIV, p. 130).

Synon.: *Diaporthe Innesii* (Curr. sub Valsa) Fuckel (Symb. myc., p. 204).

Calospora Innesii Sacc. (Syll. II, p. 231).

Calosporella Innesii Schröt. (Crypt. Schles., p. 442).

Cfr. Winter Pyr., p. 790; Berlese (Icon. f. I, p. 117, tab. 121, f. 3).

Exs.: Krieger f. sax. 171, Kunze f. sel. 118, Rabenh. f. eur. 2069, 2120, Rehm Ascom. 177, Thümen Myc. un. 174, ? f. austr. 1054, Fuckel f. rhen. 1993.

An dürren Ästen von *Acer Pseudoplatanus* und *platanoides*. Bei Eisleben in Thüringen (Kunze), bei Leipzig (Winter), Königstein a. Elbe (Krieger), in Stralsund (Fischer), in Windsheim in Franken (Rehm), bei Deuringen in Schwaben (Britzelmayr).

var. *capsularis* (Pers.) Sacc. (Syll. II, p. 232 sub *Calospora*).

An dürren Ästen von *Prunus Padus* bei Sondershausen (Oertel).

G. *Pseudovalsa* Ces. et De N.

Synon.: *Aglaospora* De Not., *Calospora* Nitschke.

Perithezien wie bei *Melanconis* Sporen durch Querteilung mehrzellig, braun. J —.

I. Eupseudovalsa Sacc.

Sporen ohne Anhängsel.

1. **Pseudovalsa irregularis** (DC. sub *Sphaeria* 1815!) Schröter Crypt. Schles., p. 445.

Synon.: *Valsa profusa* Fr. (S. Veg. Sc., p. 411).

Aglaospora profusa De N.

Pseudovalsa profusa Winter (Pyren., p. 785).

Cfr. Sacc. Syll. II, p. 155, f. it. del. 441; Berlese Icon. f. I, p. 47, tab. 34, f. 6.

Exs.: Allescher & Schnabl f. bav. 163, Bad. Crypt. 823, Ellis N. am. f. 172, Fuckel f. rhen. 583, Krieger f. sax. 1827, Linhart f. hung. 176 c. ic., Moug. et Nestl. st. vog. 871 p. p., Rabh. hb. myc. II 727, f. eur. 733 a, b, 1137, Rehm Ascom. 45, Schweiz. Crypt. 622, Sacc. Myc. Ven. 650, Sydow Myc. march. 176, Thümen Myc. un. 969, Cavara f. Langob. 37.

An dünnen Zweigen von *Robinia Pseudacacia* durch das ganze Gebiet verbreitet.

2. **Pseudovalsa effusa** Rehm (Hedwigia 1882, p. 118).

Cfr. Sacc. Syll. II, p. 134; Winter Pyren., p. 786.

An dünnem Ast von *Alnus viridis* im Oetzthal (Tirol) (Rehm).

3. **Pseudovalsa umbonata** (Tul.) Sacc. (Syll. II, p. 135).

Synon.: *Aglaospora Malbrancheana* Sacc. (Syll. II, p. 134).

Cfr. Berlese Icon. f. I, p. 47, tab. 35, f. 3; Winter Pyren., p. 785; Schröter Crypt. Schles., p. 443.

Exs.: Fuckel f. rhen. 2331, Rehm Ascom. 227.

An dünnen Eichen-Ästen im Rheingau, Schlesien, Windsheim in Mittelfranken (Rehm).

4. **Pseudovalsa occulta** (Romell) Berl.

Synon.: *Massaria occulta* Romell (Hedwigia 1885, p. 262).

Cfr. Berlese Icon. f. I, p. 46, tab. 34, f. 4; Sacc. Syll. IX, p. 759.

Exs.: Romell f. scand. 73.

An dünnem Ast von *Carpinus* und *Corylus* im Wald bei Windsheim, an Ästchen von *Fraxinus* bei Sugenheim in Mittelfranken (Rehm).

5. **Pseudovalsa Betulae** (Schum. 1803!) Schröter Crypt. Schles. III, 2, p. 443.

Synon.: *Diatrype lanciformis* Fr.

Melanconis lanciformis Tul.

Pseudovalsa lanciformis Ces. et De Not.

Cfr. Sacc. Syll. II, p. 135; Winter Pyren., p. 784; Berlese Icon. f. I, p. 47, tab. 35, f. 2.

Exs.: Fuckel f. rhen. 1996, Krieger f. sax. 435, Plowright Sphaer. brit. II 24, Moug. et Nestl. st. vog. 774, Rabh. f. eur. 248, 1250, 1438, Rehm Ascom. 584a, Saccardo f. Ven. 928, ? Thümen Myc. un. 1551, Sydow Myc. march. 752.

An dünnen Ästen von *Betula* in Sachsen, Schlesien, Rheingau, bei Berlin (Sydow), bei Lohr a. M. im Spessart und bei Sugenheim in Franken (Rehm), bei Münster i. W. (Nitschke), im Park Neufriedenheim/München (Rehm).

II. Hapalocystis Fuckel.

Sporen mit Anhängseln.

6. **Pseudovalsa aucta** (Berk. et Br.) Sacc. Syll. II, p. 138.

Synon.: *Cryptospora aucta* Tul.

Calospora aucta Fuckel.

Cfr. Winter Pyren., p. 789; Schröter Crypt. Schles., p. 445; Berlese Icon. f. I, p. 48, tab. 35, f. 4.

Exs.: Fuckel f. rhen. 1998, Rabh. f. eur. 143, ? Plowright Sphaer. brit. II 24.

(Gleich Berlese finde ich nur 2-zellige farblose Sporen!)

An dünnen Ästen von *Alnus glutinosa*.

7. **Pseudovalsa convergens** (Tode) Sacc. (Syll. f. II, p. 137).

Synon.: *Melanconis Berkeleyi* Tul.

Calospora Berkeleyi Fuckel.

Pseudovalsa Berkeleyi Sacc. (Syll. II, p. 137).

Hapalocystis bicaudata Fckl. f. rhen.

Cfr. Winter Pyren., p. 787; Berlese Icon. f. I, p. 48, tab. 36, f. 2.

Exs.: Allescher & Schnabl f. bay. 164, Fuckel f. rhen. 586.

An dünnen *Ulmus*-Ästen im Englischen Garten München (Schnabl), im Rheingau (Fuckel).

8. **Pseudovalsa hapalocystis** (B. et Br.) Sacc. (Syll. II, p. 138, f. it. del. 450).

Cfr. Berlese Icon. f. I, p. 48, tab. 36, f. 1; Ell. et Ev. N. am. pyr., p. 538; Schröter Crypt. Schles., p. 444; Winter Pyren., p. 788.

Exs.: Cooke f. brit. II 229, Ell. et Ev. N. am. f. 2119, Fuckel f. rhen. 585, Rabenh. f. eur. 251, 1146, Rehm Ascom. 1479.

An dünnen Ästen von Platanen im Rheingau (Fuckel), bei Münster i. W. (Nitschke).

9. **Pseudovalsa macrosperma** (Tul.) Sacc. (Syll. II, p. 139, f. it. del. 448).

Synon.: *Pseudovalsa stilbospora* Awd.

Cfr. Berlese Icon. f. I, p. 48, tab. 36, f. 3; Winter Pyren., p. 789; Schröter Crypt. Schles., p. 444.

Exs.: Fuckel f. rhen. 2536.

An dünnen Ästen von *Carpinus* im Rheingau (Fuckel), am großen Winterberg in Sachsen (Wagner).

Sydow, Mycotheca germanica Fasc. X--XI (No. 451--550).

Die vorstehenden beiden Fascikel, an deren Herausgabe sich die Herren H. Diedicke, O. Jaap, W. Krieger, G. Oertel, R. Staritz und P. Vogel beteiligten, wurden im Dezember 1906 ausgegeben.

Die Fascikel enthalten:

- | | |
|---|---|
| 451. Polyporus rutilans (Pers.) Fr. | 478. Peronospora Potentillae De Bary. |
| 452. Solenia confusa Bres. | 479. Cystopus Tragopogonis (Pers.). |
| 453. Clavaria argillacea Fr. | 480. Protomyces kreuthensis Kühn. |
| 454. C. fumosa Pers. | 481. Podosphaera Oxyacanthae (DC.). |
| 455. Tylostoma fimbriatum Fr. | 482. Gnomoniella vulgaris (Ces. et De Not.). |
| 456. Uromyces melosporus (Therry). | 483. Sphaerella Lantanae (Nke.). |
| 457. U. Phyteumatum (DC.). | 484. Physalospora Malbranchei Karst. |
| 458. Puccinia Absinthii DC. | 485. Leptosphaeria fuscella (B. et Br.) nov. var. Sydowiana Sacc. |
| 459. P. Arrhenatheri (Kleb.). | 486. L. modesta (Desm.). |
| 460. P. Cyani (Schleich.). | 487. L. Niessleana Rabh. |
| 461. P. firma Diet. | 488. Pleospora Allii (Rabh.) |
| 462. P. graminis Pers. | 489. P. Salsolae Fuck. |
| 463. P. Opizii Bubák. | 490. Hypomyces tormentosus (Mont.). |
| 464. P. Phragmitis (Schum.). | 491. Taphrina polyspora (Sorok.). |
| 465. P. Trailii Plowr. | 492. Exoascus Tosquinetii (West.). |
| 466. Gymnosporangium clavarii-forme (Jacq.) Rees. | 493. Lophodermium hysterioides (Pers.). |
| 467. Phragmidium Rosae - alpinae (DC.) Wint. | 494. Dothiora Sorbi (Wahl.). |
| 468. Triphragmium echinatum Lévl. | 495. Scleroderris ribesia (Pers.). |
| 469. Melampsora aecidioides (DC.). | 496. Barlaea convexella (Karst.). |
| 470. M. Saxifragarum (DC.). | 497. Mollisia Riccia Sacc. |
| 471. Aecidium Prunellae Wint. | 498. M. Teucris (Fuck.). |
| 472. Ustilago utriculosa (Nees). | 499. Tapesia cinerella Rehm. |
| 473. Tilletia striiformis (West.). | 500. Belonium separabile (Karst.). |
| 474. Entyloma Glaucii Dang. | 501. Ciboria bolaris (Batsch). |
| 475. E. veronicicola Lindr. | 502. C. firma (Pers.) Fuck. |
| 476. Urocystis Anemones (Pers.) | |
| 477. Peronospora Cyparissiae De Bary. | |

503. *Ciboria Sydowiana* Rehm.
 504. *Phialea clavata* (Pers.).
 505. *Ph. incertella* Rehm n. sp.
 506. *Helotium citrinum* (Hedw.).
 507. *H. epiphyllum* (Pers.) Fr.
 508. *H. Humuli* (Lasch).
 509. *H. salicellum* Fr.
 510. *Dasyscypha bicolor* (Bull.).
 511. *D. distinguenda* (Karst.).
 512. *D. fuscescens* (Pers.).
 513. *Lachnum niveum* (Hedw. f.).
 514. *Phoma hysterella* Sacc.
 515. *Ph. sambucina* Sacc.
 516. *Ph. verbascicola* (Schw.).
 517. *Dendrophoma vitigena* Sacc.
 518. *Sphaeronaema Senecionis* Syd.
 519. *Cytospora Actinidiae* Syd. n. sp.
 520. *Cytodiplospora Acerum* Oud.
 521. *Diplodia Cydoniae* Sacc.
 522—523. *D. Sydowiana* Allesch.
 524. *Camarosporium Coluteae* (Peck et Clint.) Sacc.
 525. *Septoria Bidentis* Sacc.
 526. *S. Listerae* Allesch.
 527. *S. Lycopi* Pass.
 528. *S. Phlogis* Sacc. et Speg.
529. *Septoria Rubi* West.
 530. *Ascochyta Orobi* Sacc.
 531. *Micropera Drupacearum* Lév.
 532—533. *Gloeosporium amentorum* (Delacr.) Lind.
 534. *G. Lindemuthianum* Sacc. et P. Magn.
 535. *Sporonema strobilinum* Desm.
 536. *Marsonia Juglandis* (Lib.).
 537. *Microstroma Juglandis* (Bér.).
 538. *Botrytis parasitica* Cav.
 539. *Trichothecium roseum* (Pers.).
 540. *Ramularia Ajugae* (Niessl).
 541. *R. Phyteumatis* Sacc. et Wint.
 542. *Mastigosporium album* Riess.
 543. *Stephanoma strigosum* Wallr.
 544. *Cercospora concors* (Casp.).
 545. *C. exitiosa* Syd. n. sp.
 546. *Helminthosporium macrocarpum* Grev.
 547. *Illosporium carneum* Fr.
 548. *Trichia scabra* Rost.
 549. *T. varia* Pers.
 550. *Sclerotium scutellatum* Alb. et Schw.

456. ***Uromyces melosporus*** (Terry) Syd. — Diese Art ist bisher unter dem Namen *U. Alchemillae-alpinae* Ed. Fisch. (Bull. Soc. Bot. de France 1894, p. CCLI) bekannt gewesen. Die Priorität gebührt jedoch der Therry'schen Bezeichnung *Uredo melospora*; Therry hat den Pilz unter diesem Namen in Annal. Soc. Bot. Lyon II, 1873/74, p. 148 beschrieben.

475. ***Entyloma veronicicola*** Lindr. — Wir geben die vorliegenden Exemplare als die Lindroth'sche Art aus, obwohl die Sporen bedeutend größer sind als wie in der Originaldiagnose angegeben ist. Sie messen 9—15 \times 8—12 μ ; Lindroth gibt die Sporengröße der Art nur zu 5—7 μ diam. an.

483. ***Sphaerella Lantanae*** (Nke.) Fuck. — Ascii 40—45 \times 5 $\frac{1}{2}$ —6 $\frac{1}{2}$ μ ; sporidia ellipsoideo-oblonga, utrinque rotundata, 8—10 \times 2 $\frac{1}{2}$ μ , hyalina. (P. A. Saccardo in litt.)

485. ***Leptosphaeria fuscella*** (B. et Br.) Ces. et De Not. nov. var. ***Sydowiana*** Sacc. in litt. — Sporidiis utrinque minus obtusis, olivaceis, 20 \times 7; ascis 110—130 \times 8—9 μ .

Hab. in ramis Hippophaës rhamnoidis. Rüdersdorfer Kalkberge pr. Berolinum.

505. *Phialea incertella* Rehm nov. spec.

Apotheciis plerumque gregariis, cyathoides, primitus clausis, dein urceolatis, disco subhyalino, tenuissime, haud pruinose marginato, in stipitem crassum brevissimum elongatis, 0,2—0,25 mm latis et altis, excipulo glabro, fusco, prosenchymatico, siccis nigro-fuscidulis; ascis clavatis, apice rotundatis, 30—40 \cong 5—6 μ , octosporis, poro jodi ope tincto; sporidiis fusiformibus, rectis, utrinque acutatis, 1-cellularibus, hyalinis, 5—6 \cong 1 $\frac{1}{2}$ —2 μ , distichis; paraphysibus partim apice lanciformiter acutatis, hymenium longè superantibus, in medio 5—7 μ latis, partim filiformibus, hyalinis, 2 μ latis.

Hab. ad folia emortua Koeleriae cristatae; prope Erfurt (H. Diedicke). — Proxima *Ph. eburnea* Rob. et Desm. colore dilutiore, sporis (sec. Karsten in Hedwigia 1893, p. 69) modo 4—6 \cong 0,5 μ diversa.

517. *Dendrophoma vitigena* Sacc. in litt. (syn. *D. pleurospora* var. *vitigena* Sacc. in Syll. fung. III, p. 178). — Basidia bacillaria, apice obtusata, septata, 25—30 \cong 4 μ , facile dilabentia, non ramosa; sporulae acropleurogenae, inaequaliter ovoideae, minute biguttulatae, 3—4 \cong 1 $\frac{1}{2}$ —2 μ , hyalinae.

519. *Cytospora Actinidiae* Syd. nov. spec.

Stromatibus sparsis, minutis, epidermide elevata arcte tectis et tantum disco minutissimo tandem erumpentibus, atris, plurilocularibus, intus griseo-olivaceis; sporulis allantoideis, rectis vel curvulis, hyalinis, 4—5 \cong 1—1 $\frac{1}{2}$ μ .

Hab. in ramis Actinidiae argutae, Rixdorf pr. Berolinum (Sydow).

520. *Cytodiplospora Acerum* Oud. — Loculorum nucleus subroseus; basidia brevissima; stromata 0,5—0,7 mm diam.; sporulae medio 1-septatae, non constrictae, 12—15 μ longae. (Saccardo in litt.)

536. *Marsonia Juglandis* (Lib.) Sacc. — Die hier verteilten Exemplare enthalten außer den für diese Art charakteristischen Konidien noch zahlreich solche Konidien, die denen von *Gloeosporium Juglandis* (Rabh.) Bubák et Kabát entsprechen. Wir haben von mehreren Standorten stammendes Material der *Marsonia* untersucht und fast stets beide Konidienformen vermischelt gefunden. Es scheint uns daher das *Gloeosporium* nur den unentwickelten Zustand der *Marsonia* darzustellen.

545. *Cercospora exitiosa* Syd. nov. spec.

Caespitulis in ramis vivis vel subviviis evolutis, maculas orbiculares valde conspicuas $\frac{1}{2}$ —1 $\frac{1}{2}$ cm diam. atro-brunneas linea elevata bene limitatas efficientibus, in medio maculae dense aggregatis, minutis, griseo-olivaceis; hypostromate pro ratione valde evoluta, celluloso, atro vel atro-olivaceo; hyphis minutis, olivaceis, ca. 20—40 μ longis, 3 μ crassis, dense rtipatis; conidiis fusoides vel oblongo-clavatis, indistincte 1—3-septatis, sectis vel leniter curvulis, hyalino-olivaceis, 22—50 \cong 4—6 μ .

Hab. in ramis vivis vel subvivis *Tiliae platyphyllae*, Tamsel Marchiae (P. Vogel).

Die Art ist durch das außerordentlich stark entwickelte Hypostroma sowie durch das Vorkommen an lebenden Zweigen sehr ausgezeichnet. Der Pilz wurde bereits seit mehreren Jahren in den Tamseler Baumschulen beobachtet. Er ist sehr schädigend; junge von ihm befallene Linden sind meist verloren.

Neue Flechten.

Von Dr. A. Zahlbruckner.

III.)

17. *Lecanactis salicina* A. Zahlbr. nov. spec.

Thallus epiphloeodes, tenuissimus, submembranaceus, continuus vel subdispersus, laevigatus, cinerascens, opacus, fere homoeomericus, gonidiis chroolepoideis. Apothecia numerosa, parva, 0,6—0,9 mm lata, rotunda, dispersa vel aggregata, elevato-sessilia; disco plano vel convexiusculo, dense albo-farinoso; margine proprio tenuissimo, acutiusculo, primum parum prominulo nigro; epithecio crassiusculo, pulverulento, KHO —; hymenio decolore, 100—110 μ alto, I pallide vinoso-rubente; hypothecio fusco-nigro, crasso, cum perithecio fusconigro confluyente; paraphysibus densis, simplicibus vel apicem versus breviter ramosis, 3-septatis, apicibus non latioribus; ascis oblongo-cylindricis vel oblongo-clavatis, hymenio subaequilongis, 12—14 μ latis, membrana tenui cinctis, 8-sporis; sporis in ascis biserialiter dispositis, decoloribus, dactyloideo-fusiformibus, apicibus rotundatis, rectis vel curvatis, 3-septatis, cellulis cylindricis, membrana tenui cinctis, 21—27 μ longis et 3,5—4,5 μ latis. Pycnoconidia ignota.

Californien: Rustic Cañon im Santa Monica-Gebirge, auf der Rinde der *Salix lasiolepis* (H. E. Hassé).

Von *L. californica* Tuck. durch die dicht bereiften Apothecien und durch das dünne, fast häutige Lager, von *L. abictina* (Ach.) ebenfalls durch das dünne Lager, dann durch die kaum konvexen Apothecien, durch den schmalen, etwas hervorragenden Fruchtrand und kleine Sporen verschieden.

18. *Lecidea* (sect. *Eulecidea*) *Giselae* A. Zahlbr. nov. spec.

Thallus epiphloeodes, tenuis, effusus, verruculoso-granulosus, lutescens vel subochraceo-lutescens, nitidulus, madefactus sulphureus, KHO sanguineus, CaCl₂O₂ rubescens, pro maxima parte sorediis flavis, planiusculis confluenti-

1) Vgl. *Annales Mycologici* Bd. I (1903) S. 354 und Bd. II (1904) S. 267.

busque obsitus, in margine linea obscuriore non cinctus, hypothallo tenuissimo, albido, ecorticatus; hyphis medullaribus non amyloaceis, ad $3,5 \mu$ crassis; gonidiis protococcoideis, globosis, $5-7 \mu$ latis, glomeratis, glomerulis discretis. Apothecia minuta, $0,5-0,7$ mm lata, adpressa, thallum non superantia, rotunda, rotundata vel subirregularia, nigra, plana; disco umbrino- vel subochraceo-pruinoso; margine proprio tenuissimo, acutiusculo, parum prominulo, permanente; perithecio fuligineo, cum hypothecio fuligineo, sat angusto confluyente; epithecio subgranuloso, nigrescente, KHO solutionem purpureo-karmesinam copiosam effundente et tinctione illa etiam usque ad medium hymenii penetrante; hymenio pallido, fuscescente, versus epithecium aeruginoso-fuscescente, $70-140 \mu$ alto, I e pallide coeruleo demum fere aeruginoso; paraphysibus modice conglutinatis, simplicibus, filiformibus, septatis, circa $1,5 \mu$ crassis, apicibus non incrassatis; ascis clavatis vel oblongo-clavatis, apicibus rotundatis vel retuso-rotundatis, hymenio subaequilongis, 8-sporis; sporis subbiseriatis, decoloribus, simplicibus, ellipsoideis vel ovali-ellipsoideis, rectis, membrana tenui cinctis, $8,5-11 \mu$ longis et $3,6-9 \mu$ latis. Conceptacula pycnoconidiorum semi-emersa, nigra, nitida, minuta, demum pertusa; perithecio dimidiato, nigro; fulcris exobasidialibus; pycnoconidiis oblongis, utrinque aequaliter rotundatis, rectis, $3,5 \mu$ longis et ad 1μ latis.

Steiermark: die Flechte ist an Rotföhren in der Ramsau über Schladming in einer Höhe von $1000-1200$ m ü. d. M. nicht selten, doch fast stets steril; fruchtend fand ich sie beim kleinen Torfmoore am südlichen Plateaurand.

Die zierliche und auffallende Flechte, welche ich meiner lieben Frau widme, steht der *L. xanthococca* (Sommft.) Nyl. zunächst und unterscheidet sich von dieser gut durch das sorediöse Lager, welches sich durch $\text{Ca Cl}_2 \text{O}_2$ rot färbt.

19. *Catillaria* (sect. *Biatorina*) *croatica* A. Zahlbr. nov. spec.

Thallus irregulariter effusus, epiphloeodes, sat tenuis, $60-150 \mu$ crassus, fere laevigatus vel inaequalis, irregulariter rimulosus, sordide cinereus vel viridescenti-cinereus, opacus, KHO leviter lutescens, $\text{Ca Cl}_2 \text{O}_2$ —, margine linea obscura haud cinctus, in superficie sorediis minutis, rotundis, subverruciformibus, lutescentibus adpersus, ecorticatus, hyphis medullaribus non amyloaceis; gonidiis globosis, protococcoideis, laete viridibus, membrana crassiuscula cinctis, $5-9 \mu$ latis. Apothecia dispersa vel hinc inde etiam approximata, sessilia, rotunda vel pressione mutua subangulosa, minuta, usque $0,5$ mm lata, primum plana et carnea, demum convexa et magis fuscescentia, nuda; margine proprio crassiusculo, disco dilutiore, ex hyphis radiantibus, pachydermaticis, lumine angusto praeditis formato, ad marginem lutescente, intus decolore; hypothecio pallido, sordide lutescente fuscescentive, ad 45μ crasso, ex hyphis dense intricatis formato; hymenio decolore, superne dilute et sordide rosaceo, $45-54 \mu$ alto, I e coeruleo sordide vinoso; paraphysibus paucis, conglutinatis, simplicibus,

septatis, ad apices paulum latioribus; ascis clavatis, 36—39 μ longis et 9 μ latis, membrana undique tenui cinctis, 8-sporis; sporis in ascis subverticalibus, decoloribus, oblongo-ellipsoideis vel oblongis, apicibus rotundatis, rectis vel levissime curvatis, uniseptatis, ad septa non constrictis, membrana tenui cinctis, 9—15 μ longis et 3—4 μ latis. Pycnoconidia non visa.

Kroatien: auf dem Berge Bitoraj, bei 1100 m ü. d. M., an Buchenrinde und am Fuße des Berges Levurdica über Jelenje gornje, 1000—1200 m ü. d. M., an Ahornrinde (J. Schuler).

Eine durch die Form und Farbe der Soredien auffällige Art.

20. **Catillaria** (sect. **Eucatillaria**) **flavosorediata** A. Zahlbr. nov. spec.

Thallus epilithicus, tartareus, tenuis, uniformis, minute verruculoso-areolatus, cinereo-fuscescens, opacus, KHO —, CaCl₂O₂ —, in superficie sorediis minutis, flavis, depressis adpersus, ecorticatus; gonidiis protococcoideis, globosis, 12—15 μ latis; hyphis medullaribus non amylaceis. Apothecia minuta, 0,2—0,3 mm lata, sessilia, dispersa, rarius approximata, rotunda, e plano mox convexa et fere semiglobosa, fusco-nigra, nitidula, nuda, margine depresso; excipulo pseudoparenchymatico, in parte marginali rufonigro, intus multum pallidiore; epithecio pallido, persicino-fumoso vel fumoso, KHO rosaceo-violaceo, NO₂ haud mutato; hypothecio in centro nigro vel nigrescente, versus excipulum rufofusco vel fusco-violaceo; hymenio fere decolore vel dilute et sordide rosaceo, I e coeruleo vinose rubente; paraphysibus haud conglutinatis, simplicibus, eseptatis, filiformibus, apicibus capitatis vel clavatis; ascis clavatis, membrana undique sat tenui cinctis, 36—43 μ longis et 9—16 μ latis, 8-sporis; sporis in ascis biserialiter dispositis, decoloribus, ellipsoideis vel ovali-ellipsoideis, apicibus rotundatis, uniseptatis, ad septum nonnihil parum constrictis, membrana tenui cinctis, 11—16 μ longis et 6—7 μ latis. Pycnoconidia ignota.

Kroatien: in der Rečinaschlucht bei der Mühle Zakalj, an Kalkfelsen (J. Schuler).

Die neue Art schließt sich den Formen der *C. chalybeia* (Borr.) Arn. an und ist durch die kleinen, gelben Soredien und die größeren sowie breiteren Sporen leicht kenntlich.

21. **Pertusaria tauriscorum** A. Zahlbr. nov. spec.

Thallus endophloeodes, extus macula albida, nitida, sat late expansa indicatus, homoeomericus; hyphis non amylaceis; gonidiis palmellaceis, glomeratis, glomerulis dispersis, cellulis globosis, 8,5—11 μ latis, hyphis plus minus obductis. Verrucae apotheciigeræ dispersa, rarius conferta, minuta, 0,4—0,5 mm lata, sessilia, nana, pseudolecyanorina, superficie primum plana, demum foveolato-inaequali, ochraceo-lutescente, epruinosa; margine thallino tenuissimo albo, ex integro granulato vel subcrenulato; hymeniis 1—5, parvis, apicibus dilatatis, margine thallino tenuissimo vel fere subindistincto cinctis; epithecio pallido, lutescente. KHO —; hypothecio pallido, ex hyphis densissime intricatis formato, strato gonidiifero imposito; hymenio decolore, 80—90 μ alto, I pallide coeruleo, ascis demum vinose

rubentibus; paraphysibus dense ramoso-connexis, filiformibus, ad $1,5 \mu$ crassis; ascis copiosis, oblongo-clavatis, basi cuneatis, apicibus rotundis, membrana undique sat tenui cinctis, hymenio subaequilongis, 8-sporis; sporis in ascis subbiseriatis, obliquis vel subverticalibus, decoloribus, parvis, ovalibus vel ovali-ellipsoideis, simplicibus, membrana tenuissima laevique cinctis, guttulas oleosas ut plurimum 2 majusculis foventibus, hinc inde valde approximatis et sporis dein subdiblastis, $10-17 \mu$ longis et $7,5-9 \mu$ latis. Pycnoconidia non visa.

Salzburg: auf der Höhe der Radstädter Tauern in der Nähe des Hospizes, an Zaunlatten; Steiermark: an Tannenstrünken auf dem Fastenberg bei Schladming, ca. 1800 m ü. d. M.

P. tauriscorum nähert sich der rindenbewohnenden *P. protuberans* (Sommft.) Th. Fr., ist jedoch von dieser wegen des endophloeodischen Lagers, der mehrere Hymenien einschließenden Fruchtwarzen und den vielmals kleineren, zartwandigen Sporen als eigene Art abzutrennen. Von *P. papillaris* (Nyl.) Th. Fr. wird sie durch das nicht sorediöse Lager und die blassen Fruchtscheiben ebenfalls leicht als verschieden erkannt.

22. *Parmelia* (sect. *Menegazzia*) *Weindorferi* A. Zahlbr. nov. spec.

Thallus late expansus, ramulos arborum omnino obtegens, laxe adhaerens, superne glaucescenti-, partim viridescenti-albidus, nitidulus, in centro interdum castaneo-fuscescens, KHO flavens, CaCl_2O_2 —, subtus niger, nitidus, rhizinosus, verrucis globosis, plus minus congestis, ad 1 mm latis, castaneis, nitidisque obsitis, iteratim dichotome laciniatus, laciniis marginalibus subtorulosis, elongatis, usque 25 mm longis, continuis vel subimbricatis, 3-4 mm latis, inflato-convexis, ad apices subtruncatis vel hinc inde crenatis, anguste castaneis, laciniis centralibus brevioribus, imbricatis, omnibus crebre foraminulosis, foraminibus in laciniis marginalibus majoribus, usque 3 mm latis, rotundis vel rotundatis, esorediatis, isidiis destitutus, fistulosus, utrinque corticatus, cortice superiore continuo, decolore, $35-70 \mu$ crasso, ex hyphis pachydermaticis, ramosis intricatisque formatus, cortice inferiore fusconigro, usque 70μ crasso; medulla alba, KHO —, CaCl_2O_2 —, KHO + CaCl_2O_2 —, hyphis ultimis (liberis) crassis, usque $7,5 \mu$ latis, extus granulis densissime obtectis; gonidiis infra corticem superiorem glomerulosis, stratum continuum non formantibus, cellulis globosis, $6-8 \mu$ latis. Apothecia numerosa, elevato-sessilia, eupuliformia, $3,5-4,5$ mm lata, rotunda, dispersa; disco rufescentifusco vel testaceo-rufescente, haud nitidulo, epruinoso; excipulo thallo concolore, longitudinaliter striatulo, late corticato, cortice ex hyphis intricatis, pachydermaticis formato, $100-160 \mu$ crasso, medullam et infra corticem gonidia includente; margine crassiusculo, inflexo, radiatim striatulo; hypothecio decolore, sat angusto, $9-25 \mu$ alto, ex hyphis dense intricatis formato, strato gonidiifero superposito; hymenio in parte superiore fuscescente, caeterum decolore, $140-190 \mu$ alto, I coeruleo; paraphysibus sat crebre ramosis, filiformibus, ad $1,5 \mu$ crassis, gelatinam sat firmam crebre

percurrentibus; ascis oblongis vel ovalibus, basi cuneatis, hymenio brevioribus, membrana in parte superiore bene incrassata cinctis, 6—8-sporis; sporis decoloribus, simplicibus, late ellipsoideis, ellipsoideis, fabaceis vel fabaceo-subangulosis, 24—29 μ longis et 15—18 μ latis, membrana valde incrassata, usque 5 μ crassa, longitudinaliter striatula cinctis. Conceptacula pycnoconidiorum minuta, nigra, immersa, vertice parum convexo, globosa, perithecio dimidiato; fulcris endobasidialibus, parce ramosis, ramis suberectis vel semipatulis; pycnoconidiis cylindricis, rectis vel subrectis, 4—6 μ longis et 0,5 μ latis.

Tasmanien: auf der Rinde von Laubbäumen auf dem Mount Roland (G. Weindorfer).

Eine schöne Flechte, welche sich von den übrigen Arten der Sektion *Menegazzia* durch die 6—8-sporigen Schläuche auszeichnet. Habituell gleicht sie der *P. platytrema* Müll. Arg., ist jedoch anders gefärbt und besitzt viel kleinere Sporen, welche in einer größeren Anzahl in den Schläuchen ausgebildet werden.

Notae mycologicae.

Auctore P. A. Saccardo.

(Cum Tabula X.)

Series VIII.¹⁾

I. Teleomycetae.

1. *Sphaerella Ludwigiana* Sacc. et Har. sp. n. Tab. X, fig. 1.

Peritheciis laxo gregariis, perexiguis, punctiformibus, apidermide vix tumidula velatis, atris, depresse globosis 60—80 μ diam., glabris, apice poro impresso 8 μ diam. pertusis; contextu minute parenchymatico fuligineo, circa ostiolum saturatiore; ascis subglobosis v. globoso-ellipsoideis, utrinque rotundatis, subsessilibus, 15 μ diam. v. 18—20 μ \simeq 13—14, octosporis, apophysatis; sporidiis 3—4-sticho-conglobatis, oblongis, utrinque rotundatis, medio 1-septatis, non v. vix constrictis, 10—12 μ \simeq 3, hyalinis.

Hab. in caulibus emortuis *Globulariae vulgaris*, Lardy Galliae, 1906 (Ludwig, comm. P. Hariot). Affinis *Sphaerellae Ariadnae* et *Sph. minori*, quae tamen satis diversae.

2. *Stigmatea Ranunculi* Fr. — Sylloge fung. I, p. 542.

Huc spectare videtur *Septoria Ranunculacearum* Lév. in Demid. Voyage dans la Russie mérid. II, p. 113, t. VI, f. 4 sec. exempl. orig. a cl. Hariot

¹⁾ Vide: Ann. Mycol. IV, 1906, p. 273.

missum et in Yaila Tauriae lectum. In hoc nec ascos nec sporas observare contigit et descriptio auctoris l. c. omnino manca. *Septoria Ranunculacearum* (Lév.?) Sacc. Syll. III, p. 523 species est omnino diversa et nunc *Sept. permula* Sacc. vocanda.

3. *Didymosphaeria perexigua* Sacc. sp. n. Tab. X, fig. 2.

Peritheciis gregariis, punctiformibus, lenticularibus, subcutaneis, 110—130 μ diam., ostiolo brevissimo vix 20 μ diam., erumpente; contextu laxo celluloso pallide fuligineo, circa ostiolum densiore, saturatiore; ascis cylindraceo-obclavatis, brevissime stipitatis, deorsum incrassatis, sursum obtuse tenuatis, 35—40 \sphericalangle 7—9, octosporis, paraphysibus filiformibus inaequalibus, ascos non superantibus, guttulatis; sporidiis distichis, sursum saepius monostichis, oblongis, utrinque rotundatis, medio 1-septatis, leviter constrictis, 10—12 \sphericalangle 4—4,5, chlorinis dein olivaceis, cellula super. paullo crassiore.

Hab. in caulibus emortuis Scabiosae Succisae, socio *Fusicladio consorte*, ejus est forte status ascophorus. Meudon Galliae, 1906 (Ludwig, comm. P. Hariot).

II. Deuteromycetae.

4. *Fusicladium consors* Sacc. sp. n. Tab. X, fig. 3.

Effusum imperspicuum, brunneum; hyphis fertilibus hinc inde fasciculatis, indivisis, cylindraceis, basi nonnumquam bulbillosis, 25—30 \sphericalangle 4—5, fuligineis, sursum dilutioribus, obsolete 1-septatis, apice obtusulis et parce denticulatis; conidiis obclavato-fusoideis, rarius fusoideis, apice acutioribus, 1-septatis, non constrictis, 15—17 \sphericalangle 4, dilutissime fuligineis.

Hab. in caulibus emortuis Scabiosae Succisae, socia *Didymosphaeria perexigua*, ejus est verisimiliter status conidiophorus, Meudon Galliae, 1906 (Ludwig, comm. P. Hariot).

5. *Phyllosticta Berlesiana* Sacc. sp. n. Tab. X, fig. 4.

Pycnidiis entomophilis, in alis Cicadae hinc inde dealbatis laxo gregariis, amphigenis, lenticularibus, 80—120 μ diam., poro impresso rotundo pertusis, nigricantibus; contextu distincte parenchymatico, dilute fuligineo; sporulis ellipsoideis v. ovoideis, saepe leviter inaequilateris, 7 \sphericalangle 4, faretis, hyalinis; basidiis obsolete.

Hab. in alis Cicadae plebejae jam emortuae, Valdipurga prope Rosignano Marittimo, in agro Pisano Etruriae. Legit et communic. Oct. 1906 professor Ant. Berlese.

6. *Macrophoma melanostigma* (Lév.) Sacc. Tab. X, fig. 5. — *Sphaeria melanostigma* Lév. in Demid. Voyage dans la Russie mérid. II, p. 105, t. V, f. 6 (1842). — Pycnidiis epiphyllis sed utrinque visibilibus, gregariis, punctiformibus, globoso-depressis, 100—130 μ diam., nigris, in pag. sup. leviter et obtuse prominulis, non papillatis; contextu membranaceo parenchymatico vinoso-fuligineo, cellulis subglobosis 8—12 μ diam.; sporulis toreti-clavatis, utrinque praecipue apice rotundatis, rectis v. leviter curvis.

subsessilibus, 28—30 \simeq 5—6, strato mucoso hyalino cinctis, intus minute granulosus, hyalinis.

Hab. in foliis emortuis dealbatis graminaceae minoris non determinandae pr. Sou-Dagh Tauriae. Cl. Lévillé l. c. describit ascos breves apice valde inflatos, sporas 4 vel 5 globosas, hyalinas continentes. Organa talia pluribus observationibus non vidi: revera dubius haesi an sporulae supra a me descriptae potius ascos immaturos sisterent, sed et quia facile secedant et quia mucosae cingantur et plasmate granuloso aequali faretae sint, organa omnino matura videntur. Nihilominus species non omnino certa manet.

7. **Phoma pilulifera** Sacc. sp. n. Tab. X, fig. 8.

Pycnidiis laxè gregariis, subcutaneis et epidermide supra pycnidium atrata tectis, globoso-depressis, 150—180 μ diam., poro orbiculari non v. vix papillato vix erumpentibus; contextu minute parenchymatico, fuligineo; sporulis globosis, intus minute granulosus, 6 μ diam., hyalinis; basidiis bacillaribus 5—7 \simeq 1, hyalinis.

Hab. in ramulis emortuis Vaccinii Myrtilli, Ambert Galliae, 1906 (Brévière, comm. P. Hariot).

Praesertim sporulis perfecte globosis dignoscenda species.

8. **Phoma rubicola** Sacc. sp. n. Tab. X, fig. 9.

Pycnidiis laxè gregariis longitudinaliter elliptico-oblongis, depressis, tectis, dein ostiolo minuto erumpentibus, nucleo farto ex albo griseo, majusculis, 0,7 mm long., vix 0,5 mm latis; sporulis oblongo-ellipsoideis, utrinque rotundatis, rectis, 10—12 \simeq 4—4,3, crassiuscule tunicatis, intus faretis, hyalinis; basidiis bacillaribus brevibus, 4 \simeq 2, e strato prolifero olivaceo-fusco oriundis.

Hab. in ramis emortuis corticatis Rubi fruticosi, Ambert Galliae, 1906 (Brévière, comm. P. Hariot).

Imprimis pycnidiis oblongis majusculis, sporulis crassiuscule tunicatis etc. a ceteris speciebus rubicolis dignoscitur.

9. **Sporonema strobilinum** Desm. — Syll. III, p. 678.

Huc spectat ut mera forma matricialis, *Phoma Laricis* Lév. in Demid. Voyage dans la Russie mérid., p. 111, t. IV, f. 5; Sacc. Syll. III, p. 169 (nomen). Nascitur in squamis strobilorum Laricis in Tauria. Sec. exempl. orig. a cl. Hariot comm. sporulae sunt fusioideae 12—15 \simeq 2, hyalinae, plasmate saepe medio interrupto.

10. **Cytodiplospora Rhois** Sacc. sp. n. Tab. X, fig. 6.

Stromatibus gregariis, corticulis, ambitu irregulariter circularibus, vix 1 mm diam., cortice prominulo diu tectis, tandem poro irregulari erumpentibus, intus inaequaliter pluri-ocularibus, nucleo farto submelleo, excipulo imperfecto; sporulis fusioideis, utrinque acutulis, rectiusculis, 13—14 \simeq 3 μ , medio 1-septatis, non constrictis, hyalinis; basidiis fasciculatis, bacillaribus, sursum tenuatis, 12—14 \simeq 2—3 μ (basi), hyalinis.

Hab. in ramis *Rhois glabrae*, Tamsel Marchiae (Vogel) — Verisimiliter pycnidium *Diaporthes stilbostomae* vel affinis.

11. **Cytodiplospora Acerum** Oud. (nec *Aceris* ut in Syll. XVI, p. 941). Tab. X, fig. 7. — Loculorum nucleus subroseus; basidia brevissima; stromata 0,5—0,7 mm diam.; sporulae 12—15 μ longae, medio 1-septatae, non constrictae, sessiles.

Hab. in ramis *Aceris californici*, Tamsel Marchiae (P. Vogel).

12. **Septoria gallica** Sacc. sp. n. Tab. X, fig. 11.

Maculis parvis, saepius marginalibus, albidis, amphigenis, 2—3 mm long., non discolori-marginatis; pycnidiis punctiformibus, lenticularibus, copiosius epiphyllis, dense gregariis, 100—120 μ diam., poro impresso pertusis, distincte parenchymaticis, brunneis; sporulis bacillaribus, saepius curvulis, utrinque obtusulis, dense multi-guttulatis, 30—40 \approx 1, hyalinis.

Hab. in foliis vivis v. languidis *Peucedani gallici*, Marly Galliae, 1906 (Ludwig, comm. P. Hariot), affinis *S. Orcoselini* sed maculae non discolori-marginatae et sporulae majores.

13. **Septoria Hariotiana** Sacc. sp. n. Tab. X, fig. 10.

Maculis amphigenis, dense gregariis, eximie circularibus, centro ex isabellino albidis, angusteque atropurpureo-marginatis, totis 1 mm diam.; pycnidiis in quaque macula singulis, v. raro 2—4, lenticularibus, atris, 120—125 μ diam., poro minuto pertusis; sporulis bacillaribus, utrinque obtusulis, rectis curvulisve, 3—4-septatis, non constrictis, 30—32 \approx 3, hyalinis.

Hab. in foliis vivis *Euphorbiae palustris*, Méry-s-Seine Galliae, 1906 (P. Hariot). A ceteris speciebus euphorbicolis maculis sporulisque diversa et vere pulchella.

14. **Septosporiella atrata** (Rob.) Sacc. Tab. X, fig. 12. — *Septoria atrata* Roberge in herb. Mus. Paris. ined. et absque diagnosi. — Stromatibus laxe gregariis v. sparsis, longitudinaliter oblongis, depresso pulvinatis, nigricantibus epidermide atrata tectis, 2—4 mm longis, 1—1,5 mm. lat., intus nigricantibus; loculis seu pycnidiis globoso-lenticularibus, 250 μ latis, vix 100 μ cr., intus faretis, albis in stromatis superficie paullulum protuberantibus; sporulis filiformi-bacillaribus, 40—50 \approx 1, rectiusculis, utrinque obtusulis, minute mutiguttulatis, hyalinis.

Hab. in caule emortuo *Malvae silvestris*, Caen Galliae (Roberge, comm. P. Hariot).

15. **Gloeosporium cytosporum** Pass. — Tab. X, fig. 14 — Sacc. Syll. X, p. 456.

Hab. in pag. sup. foliorum *Populi canescentis*, Méry-s-Seine Galliae 1906 (P. Hariot).

Maculae amplae nigricantes; acervuli dense gregarii applanati, atri, $\frac{1}{2}$ mm diam; conidia minuta fusoidea, saepe curvula, utrinque acutula, 8—9 \approx 2,5, hyalina; basidia dense fusciculata, bacillaria, hyalina, 16—20 \approx 2—2,5.

16. **Trullula** (*Hormococcus*) **Rosae** Preuss — Tab. X, fig. 13 — Syll. III, p. 733.

Hab. in ramis corticatis Rosae Banksiae, Mery-s-Seine Galliae, 1906 (P. Hariot).

Species a cl. Preuss imperfecte descripta sed videtur eadem ac nostra. Sporodochia erumpenti-superficialia, atra 0.5 mm diam., pulvinata; hypostroma dilute olivaceo-fuscum; basidia dense fasciculata iterato-verticillato-ramosa 50—60 \simeq 2, ramis arrectis, filiformibus, hyalinis, coacervatis ochraceo-olivaceis; conidia catenulata cylindrica, utrinque truncata, 8—9 \simeq 2, hyalina.

17. **Napicladium Ononidis** (Auersw.) Sacc. — Tab. X, Fig. 16. — *Exosporium Ononidis* Auersw. — Syll. IV, p. 757 (nomen), *Cercospora Ononidis* v. Höhn. Ann. mycol. 1905, p. 339.

Hab. in foliis vivis Ononidis repentis, quae ob perithecia subjecta creberrima tunc inde nigrescunt, Meudon Galliae (Ludwig). Ob conidia crassa et proportione brevia, nempe 25 \simeq 7, rarius 28 \simeq 7—8, species ad gen. *Napicladium* aptius ducenda videtur quam ad *Cercosporam*. Perithecia adhuc immatura occurrunt; probabiliter *Stigmataeae* species sistunt.

18. **Cercospora vexans** C. Mass. in litt. 2. XI. 1906.

Caespitulis hypophyllis imperspicuis, laxè sparsis in maculis parvis irregulariter angulosis, subferrugineis et vulgo zona e flavo rubescenti cinctis; hyphis fertilibus fasciculatim ex ostioli stomatum egredientibus, fuligineis, sursum dilutioribus, apice obsolete denticuligeris, saepius septatis, raro ramulosis, 40—60 \simeq 3—3.5; conidiis initio ovoideis, deinde cylindraneo-fusoideis, 15—18 \simeq 2—3, continuis, interdum 1-septatis, hyalinis, catenulatis (ut videtur).

Hab. in foliis longuidis Fragariae vescae in cultis, Tregnago (Verona). Oct. 1906.

Hyphae *Cercosporae* et conidia potius *Ramulariae*; species anceps et rursus inquirenda.

19. **Fusarium pirinum** (Fr.) Sacc. — Tab. X, fig. 15 — Syll. IV, p. 720, *Fusisporium* Fr. S. M. III, p. 445.

Hab. in fructu putrescente Piri communis cultae, Champigny pr. Paris, 1906 (P. Hariot).

Effusum; mycelio adpresso albo late cinctum, demum centro conidiophorum, roseum; hyphae steriles ramosae septatae varie intertextae, albiohyalinae, 4—5 μ cr., fertiles breves et basidiis verticillatis, obclavato-fusoideis 14 \simeq 4 terminatae; conidia fusoidea, curvata, 3—4-septata, 33—40 \simeq 4—5 utrinque acutiuscule tenuata, e hyalino rosea. Videtur omnino species Friesiana, etsi ab affinibus parum diversa.

Über die Entwicklungsbedingungen der Myxomyceten.

Von J. C. Constantineanu.

In seiner Monographie „Die Mycetozoen“ sagt De Bary (1864, p. 80): „Säet man reife Sporen auf nasse Pflanzenreste, wie sie die jeweilige Spezies bewohnt (Holz, Laub, Lohe) oder in reines Wasser, so tritt meist nach zwölf bis vierundzwanzig Stunden, manchmal selbst noch früher, bei den vom Wasser vollständig genetzten Sporen die Keimung ein“. Famintzin und Woronin (1873, p. 4) drücken sich in ihrer Arbeit: „Über zwei neue Formen von Schleimpilzen *Ceratium hydroides* Alb. et Schw. und *Ceratium porioides* Alb. et Schw.“ folgendermaßen über die Bedingungen der Keimung der Sporen aus: „Sie keimen nur dann, wenn sie vorläufig ganz ausgetrocknet sind und auch dann nur, wenn man sie nicht in reinem Wasser kultiviert. Um die bei günstigen Verhältnissen schon nach 30 Stunden auftretende Keimung hervorzurufen, ist es nötig, völlig ausgetrocknete Sporen in einen Tropfen Wasser zu bringen, dem Stückchen in Verwesung begriffenen Coniferenholzes beigefügt sind.“

Die Autoren, die sich mit dem Studium der Myxomyceten beschäftigt haben, verwandten für die Keimung der Sporen noch andere Medien. So benutzte Ward (1886, p. 64) Wasser mit geringen Mengen von Mineralsalzen (Ca., Mg., K., Na.) und mit Hyacinthuswurzeln. Strasburger¹⁾ kultivierte *Chondrioderma difforme* in einem Extrakt trockener Stengel von *Vicia Faba*; auch *Didymium effusum* entwickelt sich in diesem Medium nach den Versuchen von Klebs sehr gut. Miller* benutzte Heuextrakt oder Wasser mit 1% Milch zur Kultur von *Physarum cinereum*, *Stemonitis*, *Chondrioderma difforme* und *Didymium microcarpum*. Lendner (1902, p. 336) kultivierte *Chondrioderma difforme*, *Arcyria albida* und ein *Physarum* in Kammern auf Stengeln von *Vicia Faba*; Potts (1902) kultivierte *Dictyostelium mucoroides* in Extrakt aus Körnern von *Zea Mays*. Als feste Medien wurden verschiedene Substanzen benutzt. So wandten De Bary (1864, p. 80), Rostafinski*, Cienkowsky (1863, p. 326), van Tieghem* das natürliche Substrat an, auf dem die Myxomyceten wuchsen. Lister (1888, p. 6) verwendet Stücke von *Stereum hirsutum* zur Kultur von *Badhamia utricularis*; Cienkowsky (1863, p. 407) kultiviert *Liccia pannorum* auf Mohrrübenstücken. Vuillemin hat *Dictyostelium mucoroides* ebenfalls auf sterili-

¹⁾ Die mit einem Sternchen bezeichneten Autoren sind nach Pinoy zitiert. (1902.)

sierten Mohrrüben kultiviert. Celakowsky (1892, p. 187) kultivierte *Chondrioderma difforme* auf Blättern und Stengeln von *Typha latifolia*. Andere Autoren verwenden Agar-Agar mit einem Extrakt aus verschiedenen organischen Substanzen. So kultivierte Potts *Dictyostelium mucoroides* auf Agar mit *Zea Mays*, Pinoy (1902, p. 289) *Chondrioderma difforme* und *Didymium effusum* auf Agar mit Extrakt aus faulem mazeriertem Holz. Endlich kultivierte Nadson (1899, p. 37) *Dictyostelium mucoroides* in folgender Nährlöslichkeit: Destill. Wasser 100 ccm, Glukose 5 g, Pepton Witte 1 g, Kaliumphosphat 0,1 g, Magnesiumsulfat 0,1 g, Calciumphosphat und Eisenphosphat.

Meine eigenen Versuche hatten zum Ziele, zunächst für einige Formen die Bedingungen zu ermitteln, unter denen die Keimung der Sporen erfolgt. Mit ihnen will sich unser erstes Kapitel beschäftigen. Weiterhin beschäftigte ich mich mit der Frage, bei welchen Arten sich Plasmodien in der Kultur erzielen lassen und unter welchen Bedingungen die Bildung der Plasmodien und der Früchte vor sich geht.

Die Arbeit wurde in den Semestern 1903—1906 im Laboratorium des Herrn Prof. G. Klebs ausgeführt, dem ich auch an dieser Stelle für seine Anregungen und seine wohlwollende Förderung herzlich danken möchte. Ebenso bin ich Herrn Dr. E. Küster für die erwiesenen Unterstützungen zu Dank verpflichtet.

Kapitel I.

Die Keimung der Sporen.

Durch meine ersten Versuche wollte ich ermitteln, ob die Sporen der Myxomyceten in fast reinem destilliertem Wasser keimen. Um vollständig reines destilliertes Wasser zu haben, destillierte ich destilliertes Wasser, wie es gewöhnlich im Laboratorium verwendet wird, einmal mit Silbernitrat, um die flüchtigen Chlorüre zu fällen, und zum zweiten Male mit Kaliumpermanganat, um die organischen Bestandteile zu oxydieren.

Die Kulturen setzte ich entweder in hängenden Tropfen in kleinen feuchten Kammern nach Van Tieghem an oder in Wassertropfen direkt auf dem Objektträger. Ich verwendete bei meinen Kulturen meist eine große Anzahl Sporen. Die Temperatur schwankte zwischen 18° und 20° C. Ich beobachtete die Keimung der Sporen verschiedener Spezies folgender Familien: *Cribrariaceae*, *Trichiaceae*, *Reticulariaceae*, *Stemonitaceae*, *Didymiaceae*, *Physaraceae*. (Die Klassifikation ist die von Schröter angenommene in Engler u. Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien.)

Keimung der Sporen in destilliertem Wasser.

Dictydium umbilicatum Schrader var. *anomalum* Jahn. — Die Zeit zwischen Aussaat und Keimung der Sporen variiert bei dieser Spezies sehr. Manchmal keimen die Sporen nach 3—4 Tagen, manchmal nach

6—8 oder 12, ja erst nach 20 Tagen. Die Zoosporen sind klein und leicht beweglich. Ihre Struktur ist die der meisten Zoosporen von Myxomyceten. Manchmal bemerkt man Zoosporen mit 2 Cilien, die an den entgegengesetzten Enden sitzen (Zustände der Zweiteilung). Die Zoosporen bewegen sich 2—3 Tage und wandeln sich dann in Amöben um, die sich rasch abrunden, oder die Zoosporen runden sich direkt zu Mikrocyten ab.

Arcyria incarnata Pers. — Nach 8—10 Stunden beginnen die Sporen zu keimen; nach 24 Stunden keimen etwa 60%. Die Zoosporen sind nicht sehr beweglich. Nach 48 Stunden haben fast alle Sporen gekeimt, man findet sogar Amöben. Nach 72 Stunden sind alle Amöben abgerundet.

Perichaena depressa Libert. — Die Sporen beginnen nach 5—8 Stunden zu keimen. Nach 24 Stunden sind fast alle Sporen gekeimt und nach 48 Stunden bemerkt man nur Amöben, von denen einige abgerundet sind. Nach 60—72 Stunden sind alle Amöben abgerundet.

Lycogala miniatum Pers. — Nach 60 Stunden bemerkt man sehr wenig Keimungen (ca. 10%), nach 84 Stunden keimen ca. 80%, und 24 Stunden später wandeln sich die Zoosporen in Amöben um, die sich nach 1—2 Tagen abrunden.

Reticularia Lycoperdon Bull. — Die Sporen dieser Spezies keimen sehr rasch. Schon nach 30 Minuten bis 1 Stunde bemerkt man Keimungen. Nach 2—3 Stunden keimen ca. 50%, nach 24 Stunden 80%. Die sehr beweglichen Zoosporen bewegen sich 3—5 Tage und verwandeln sich dann in Amöben, die sich abrunden. Bei einer Temperatur von 3—4° leben die Zoosporen bis zu 10 Tagen, ein Verhalten, welches man bei den Zoosporen anderer Myxomycetenarten nicht findet.

Amaurochaete atra Rost. — Nach 6—10 Stunden sind fast 15% der Sporen gekeimt, nach 24 Stunden ca. 70%. Es folgen noch weitere Keimungen, denn noch am 7. Tage finden sich Zoosporen. Allmählich verwandeln sich die Zoosporen in Amöben, die sich ebenfalls abrunden. Am 10. Tage sind alle Amöben abgerundet.

Stemonitis fusca Roth. — Nach 5—6 Stunden beginnen die Sporen zu keimen; nach 12 Stunden bemerkt man ca. 25% Keimungen. Die Zoosporen sind beweglich. Nach 48 Stunden sind 80% Sporen gekeimt, man bemerkt einige Amöben. Nach 96 Stunden finden sich noch wenige Zoosporen und viele Amöben; am 5. Tage wenige Zoosporen, die Hälfte der Amöben ist abgerundet. Nach 6 Tagen sind fast alle, nach 8 Tagen alle Amöben abgerundet. Werden die eingetrockneten Mikrocyten wieder angefeuchtet, so keimen sie leicht und runden sich nach 24 Stunden abermals ab.

Stemonitis splendens Rost. var. *flaccida* Lister. — Die Sporen beginnen nach 5—6 Stunden zu keimen. Nach 12 Stunden sind ca. 40% gekeimt; die Zoosporen sind leicht beweglich. Nach 48 Stunden sind ca. 80%

gekeimt, man findet nur Zoosporen. Nach 96 Stunden viel abgerundete Amöben und sehr wenig Zoosporen; nach 5 Tagen sind alle abgerundet.

Didymium effusum Link. — Nach 12 Stunden wenig Keimlinge (ca. 20%), nach 24 Stunden ca. 60%; die Zoosporen wandeln sich im Gegensatz zu den Zoosporen anderer Myxomyceten rasch in Amöben um, die sich ebenfalls rasch abrunden. Nach 48 Stunden bemerkt man noch Keimlinge. Am 3. Tage sind alle Amöben abgerundet.

Aethalium septicum Fries. — Die Sporen keimen ebenso leicht wie die Sporen von *Reticularia Lycoperdon*, aber nicht so regelmäßig bei allen Exemplaren. Nach 30 Minuten bis 1½ Stunden bemerkt man viele Keimlinge (ca. 50%) und nach 20 Stunden sind fast alle Sporen gekeimt. Die Zoosporen sind leicht beweglich; nach 36 Stunden verwandeln sie sich in Amöben, die nach 54 Stunden anfangen sich abzurunden.

Physarum didermoides Rost.¹⁾ — Die Zeit zwischen Aussaat und Beginn der Keimung ist sehr verschieden. Manchmal beginnen die Sporen nach 24 Stunden zu keimen, manchmal nach 2—3 Tagen, ja sogar nach 7 bis 8 Tagen. Manchmal bemerkt man nur nach 10 Tagen Keimlinge. Die Sporen keimen fast alle. Die Zoosporen bewegen sich sehr langsam.

Leocarpus vernicosus Link. — Von den Sporen keimen nach 24 Stunden ca. 10%, nach 48 Stunden ca. 45%. Am 4. Tage findet man noch einige Keimlinge und viel abgerundete Amöben. Am 6. Tage sind alle Amöben abgerundet. Manchmal beginnt die Keimung der Sporen erst am 6. Tage.

Badhamia macrocarpa Rost. — Nach 12 Stunden wenig Keimlinge (ca. 10%), nach 36 Stunden 30%, nach 72 Stunden 70% Keimlinge; man findet alsdann viel Amöben. Am 5. Tage sind alle Amöben abgerundet. Die eingetrockneten und wieder angefeuchteten Mikrocyten keimen gut und runden sich nach 24—36 Stunden wieder ab.

Zusammenfassung. Wir sehen also, daß die Sporen der Myxomyceten in reinem destilliertem Wasser keimen. Man kann aus diesen Resultaten schließen, daß die Sporen aller Endosporeen bildenden Myxomyceten in destilliertem Wasser keimen, denn ich beobachtete die Keimung der Sporen verschiedener Spezies aus vielen Familien. Einige keimen sehr rasch (nach 30 Minuten bis 1½ Stunden), während andere erst viel später keimen (nach 5, 6, 10, 15, ja sogar nach 20 Tagen). Von allen Myxomycetensporen können nur die Sporen von *Ceratomyxa mucida* nach Famintzin und Woronin und von *Dictyostelium m.* nicht in destilliertem Wasser keimen, was schon Potts (1902, p. 287) nachgewiesen hat. Die Sporen der letzteren Art „brauchen zur Keimung Phosphat und organische Substanz in so geringer Menge, daß sie sich nicht ermitteln ließ. Dieser Punkt ist auch von geringer Bedeutung, da mit *D. m.* stets Bakterien vereinigt auftreten und daher die Frage ungelöst bleiben muß, ob die

¹⁾ Diese Spezies schickte mir Herr E. C. Teodorescu aus Bukarest. Sie stammt aus dem botanischen Garten in Bukarest (Rumänien).

betroffenden organischen Substanzen direkt auf *D. m.* fördernd einwirken, oder ob sie die Zunahme der Bakterien und ihrer für *D. m.* nützlichen Stoffwechselprodukte beeinflussen“. Vuillemin behauptet von den Sporen von *D. m.*: „seuls ne germent jamais; elles ne germent qu'à partir du moment où on leur adjoint une espèce bactérienne convenable“. Auch von anderen Myxomyceten-Sporen behaupten manche Autoren, daß ihre Keimung nur in Gegenwart von Bakterien erfolgen kann. So sagt Pinoy (1903): „dans une première série de recherches m'étant adressée aux Myxomycètes endosporés j'ai montré que, si l'on ensemence, en prenant toutes les précautions nécessaires, des spores pures, soit de *Chondrioderma difforme* soit du *Didymium effusum* même sur une macération de bois gelossée, on n'observe aucun développement, si au contraire on ajoute des bactéries, on observe successivement la germination de la spore, la formation des amibes, du plasmodium, et de l'appareil sporifère. — L'une de ces bactéries (*Bacillus luteus*) s'est montrée la plus favorable.“

Die Bedeutung der Bakterien ist damit sehr überschätzt. Die Sporen mancher Arten keimen ja schon nach 30 Minuten. In einer Zeit also, in der sich eingeführte Bakterien unmöglich zu einer solchen Menge entwickeln könnten, daß dieselbe auf die Keimung der Sporen von Einfluß wäre. Das Gleiche gilt auch für die Sporen, die erst nach einigen Stunden keimen. Ob bei der Keimung der Sporen, die erst nach einigen Tagen keimen, Stoffwechselprodukte der Bakterien im Spiele sind, ist schwer zu sagen. Daß mindestens für die weitere Entwicklung der Myxomyceten Bakterien von großer Bedeutung sind, geht aus den Arbeiten von Lister, Nadson, Potts und Celakowsky hervor.

Kehren wir nun zur Keimung der Sporen in destilliertem Wasser zurück. De Bary (1884, p. 483) sagt: „Die meisten keimen leicht, wenn sie in reines Wasser kommen. Die Ceratien und Acrasien keimen nicht in reinem Wasser, sondern nur in geeigneter Nährlösung. Das gleiche Verhalten und die Anwendung ungeeigneter Nährlösungen mögen die Ursache für die Erfolglosigkeit der bisherigen Keimversuche mit Cribarien und Tubulineen sein.“ Ferner sagt Jahn (1901, p. 113) von *Dictydium*: „Die Sporen keimen nicht, Schwärmer und Myxamöben sind hier noch nicht beobachtet“ und in einer späteren Arbeit (1905, p. 495): „Wer sich bisher aber mit Keimungsversuchen beschäftigt, macht die unangenehme Erfahrung, daß gerade die Sporen sehr gewöhnlicher Arten (*Aethalium septicum*, *Lycogala epidendron*, *Stemonitis fusca*, *Trichia varia*) überhaupt nicht keimen. — Fast sicher keimungsfähig in destilliertem Wasser sind, soweit ich die Arbeiten kenne, eigentlich nur die Sporen von *Reticularia* und *Amaurochaete*, einigermaßen zuverlässig sind *Didymium difforme*, *Stemonitis fusca* und *Badhamia macrocarpa*. — Die Arten von *Stemonitis* keimen gewöhnlich nicht.“

Unsere Versuche zeigen, daß die Zahl der leicht und in destilliertem Wasser keimenden Arten erheblich größer ist, als sie Jahn angibt, und

daß unter ihnen auch die Cribarieen sich befinden; letztere keimen freilich erst nach langem Liegen.

Die Reihenfolge in der Keimung der Sporen der von mir untersuchten Spezies in destilliertem Wasser ist folgende:

<i>Reticularia Lycoperdon</i>	Keimung nach	30 Min.	bis	1 St.
<i>Aethalium septicum</i>	"	30 "	"	1½ St.
<i>Stemonitis splendens</i> var. <i>flacc.</i>	"	5 bis	6 St.	
<i>Stemonitis fusca</i>	"	5 "	6 "	
<i>Perichaena depressa</i>	"	5 "	8 "	
<i>Amaurochaete atra</i>	"	6 "	10 "	
<i>Arcyria incarnata</i>	"	8 "	10 "	
<i>Didymium effusum</i>	"		12 "	
<i>Badhamia macrocarpa</i>	"	12 "	18 "	
<i>Lycogala miniatum</i>	"		60 "	
<i>Leocarpus vernicosus</i>	"	24 St.	bis	6 Tg.
<i>Physarum didermoides</i>	"	24 "	"	10 "
<i>Dictydium umbilicatum</i>	"		3 "	20 "
<i>Cribraria aurantiaca</i>	"			20 "

Meist ist die Dauer der Keimung bei stets gleichen Bedingungen konstant für die Sporen derselben Spezies, nur die Sporen der letzten 4 Spezies reagierten trotz gleicher äußerer Bedingungen verschieden. Es gelang mir nicht, die Ursachen davon zu ermitteln. Vielleicht liegt der Grund für die so verschiedenen Resultate darin, daß die Sporen aus verschiedenen Früchten stammten und einen verschiedenen Reifegrad hatten. Nach der Zahl der gekeimten Sporen kann man die untersuchten Spezies folgendermaßen anordnen:

<i>Leocarpus vernicosus</i>	55 %
<i>Didymium effusum</i>	60 %
<i>Dictydium umbilicatum</i>	65 %
<i>Cribraria aurantiaca</i>	65 %
<i>Badhamia macrocarpa</i>	70 %
<i>Amaurochaete atra</i>	70 %
<i>Lycogala miniatum</i>	80 %
<i>Reticularia Lycoperdon</i>	80 %
<i>Stemonitis fusca</i>	80 %
<i>Stemonitis splendens</i> var. <i>flacc.</i>	80 %
<i>Arcyria incarnata</i>	100 %
<i>Perichaena depressa</i>	100 %
<i>Aethalium septicum</i>	100 %
<i>Physarum didermoides</i>	100 %

Bei vielen Spezies also keimen nicht alle Sporen. Eine Erklärung für diese individuellen Reaktionen der Sporen zu geben, wird schwierig sein. Versuche, von welchen später die Rede sein wird, sprechen dafür,

daß auch die Sporen, welche ungekeimt bleiben, zum Teil noch Leben in sich haben, und daß es lediglich durch ihren Ernährungszustand bedingt ist, wenn sie in reinem Wasser nicht keimen.

Nach der Anzahl der gekeimten Sporen zerfallen die verschiedenen Spezies erstens in solche, bei denen die Zahl der gekeimten Sporen zwischen 55—80% schwankt — hierher gehören: *Leocarpus vernicosus*, *Didymium effusum*, *Dictydium umbilicatum*, *Cribraria aurantiaca*, *Badhamia macrocarpa*, *Amaurochaete atra*, *Lycogala miniatum*, *Reticularia Lycoperdon*, *Stemonitis fusca*, *Stem. splendens* var. *flaccida* — und zweitens in solche, bei denen fast alle Sporen keimen, wie *Arcyria incarnata*, *Perichaena depressa*, *Aethalium septicum* und *Physarum didermoides*.

Aus meinen Beobachtungen über das Verhalten der Sporen in destilliertem Wasser ergeben sich neben den Resultaten über die Keimung der Sporen auch solche über die allgemeine Entwicklung der Keimlinge. Während die Zoosporen mancher Spezies ihre Entwicklung schnell beschließen (bei *Didymium effusum* in 1—2 Stunden), leben bei anderen Spezies die Zoosporen 2—5 Tage, z. B. die von *Badhamia macrocarpa*, *Dictydium umbilicatum*, *Leocarpus vernicosus*, *Reticularia Lycoperdon*. Auch die Amöben von *Didymium* runden sich rasch ab im Gegensatz zu denen der anderen Spezies, wo die Zeit der Abrundung zwischen 48 und 92 Stunden schwankt.

Die Keimung der Sporen in Mineralsalzlösungen.

Bei diesen Versuchen handelte es sich darum, festzustellen, ob Mineralsalze einen Einfluß auf die Keimung der Sporen ausüben und welcher Art derselbe bei verschiedenen Konzentrationen der Lösungen sei.

Knop'sche Nährlösung. (Sauere Reaktion.) Tab. I zeigt, daß bei *Aethalium septicum* die Mineralsalze nicht einmal bei sehr starken Verdünnungen günstig sind für die Keimung der Sporen, daß sie vielmehr einen verzögernden Einfluß ausüben, wobei zugleich die Zahl der gekeimten Sporen viel kleiner ist im Verhältnis zu den mit destilliertem Wasser erzielten Resultaten. Die Sporen von *Aethalium* bedürfen demnach zur Keimung keiner Mineralsalze. Das Gleiche gilt für *Arcyria incarnata*, *Stemonitis splendens* var. *flacc.* und *Leocarpus vernicosus*. Dagegen begünstigen die Mineralsalze die Keimung der Sporen bei *Amaurochaete atra*, deren Sporen in Lösungen bis zu 4% keimen, und *Didymium effusum*. Hier ist die Zahl der gekeimten Sporen viel größer.

Verschiedene Bestandteile der Knop'schen Nährlösung.

Durch meine Versuche wollte ich feststellen, wie sich die Sporen den einzelnen Salzen der Knop'schen Nährlösung gegenüber verhalten. Ich beginne mit den Phosphaten, da diese nach Potts für die Keimung der Sporen von *D. m.* vorteilhaft sind.

Monokaliumphosphat. — Nach Tab. II liegt das Maximum der Konzentration für die Keimung von *Aethalium* über 3‰, von *Didymium effusum* bei ca. 4‰. In höher konzentrierten Lösungen findet keine Keimung mehr statt. Ähnlich verhalten sich die Sporen von *Physarum didermoides* und *Badhamia macrocarpa* so hohen Konzentrationen gegenüber. Allgemein zeigen die Versuche mit Monokaliumphosphat, daß dieses Salz auf die Sporen keine Giftwirkung ausübt, daß die Sporen vielmehr eine viel höhere Konzentration desselben ertragen können, als in Lösungen aller anderen Salze der Knop'schen Nährlösung zusammen. — Gleiche Eigenschaften werden wir noch bei einem anderen Phosphat finden.

Dikaliumphosphat. — Aus Tab. III ist ersichtlich, daß auch dieses Salz die Keimung der Sporen begünstigt, aber in Bezug auf den Konzentrationsgrad verhalten sich die Spezies doch anders als Monokaliumphosphat gegenüber. So liegt für *Aethalium* die Konzentrationsgrenze bei 2‰, für *Badhamia macrocarpa* bei 1‰, für *Physarum didermoides* bei 3‰. Nur die Sporen von *Didymium effusum* ertragen höhere Konzentrationen als von Monokaliumphosphat; sie keimen noch in 5- und 6‰igen Lösungen von Dikaliumphosphat. Die Sporen mancher Arten ertragen also gut saure Lösungen (*Aethalium*, *Physarum*, *Badhamia*), andere alkalische Lösungen (*Didymium effusum*).

Keimung der Sporen in den anderen Bestandteilen der Knop'schen Nährlösung. (Tab. IV.)

Die anderen Salze der K. N. begünstigen die Keimung der Sporen nicht so wie Mono- und Dikaliumphosphat. Von ihnen wirkt $MgSO_4$ am besten, dann kommt KNO_3 , schließlich $Ca(NO_3)_2$. Selbst in Form von Calciumphosphat ist Calcium am wenigsten vorteilhaft für die Keimung.

Leitungswasser.

Die Sporen der Myxomyceten keimen — manche sogar sehr gut (100‰) — in destilliertem Wasser. Leitungswasser hat infolgedessen keinen großen Einfluß auf die Keimung. Trotzdem wirkt bei *Physarum didermoides*, dessen Sporen in destilliertem Wasser zwar sehr gut, aber doch unregelmäßig und oft erst nach mehrtägigem Aufenthalt im Tropfen keimen, Leitungswasser dahin, daß die Sporen stets schon nach 12 bis 24 Stunden zu keimen beginnen. Für *Dictydium umbilicatum* und *Cribraria aurantiaca* ist Leitungswasser ohne Einfluß auf den Beginn der Keimung.

Freie Säuren.

Als organische Säuren habe ich Weinsteinsäure und Tanin, als Mineralsäure Phosphorsäure angewendet.

In Weinsteinsäure keimen die Sporen von *Aethalium* bei einer Konzentration von 0,125‰. In höher konzentrierten Lösungen nimmt

die Zahl der keimenden Sporen ab, und in einer Lösung von 0,5 % keimen die Sporen nicht einmal nach 72 Stunden.

Tanin. -- Der Einfluß dieser Säure ist noch ungünstiger auf die Keimung der Sporen. — Zwar findet man unter Sporen von *Aethalium* in einer Lösung von 0,15 % viele Keimlinge, aber die Zoosporen runden sich rasch ab und nach 54 Stunden sieht man nur angeschwollene, bräunliche Massen. In höher konzentrierten Lösungen platzen die Sporen, ohne zu keimen.

Phosphorsäure. — Ich stellte Versuche mit Sporen von *Aethalium septicum*, *Reticularia Lycoperdon* und *Amaurochaete atra* an. Tab. V zeigt den noch viel schädlicheren Einfluß der Mineralsäuren auf die Keimung der Sporen. In stärkeren als 0,09 % igen Lösungen keimen die Sporen nicht mehr, außer denen von *Amaurochaete atra*, die in einer Lösung von 0,1 % zu keimen beginnen. Die Zoosporen und Amöben gehen schnell zu Grunde, was wir bisher nur bei Anwendung von Tanin fanden.

Weinsaures Kalium (Weinstein). -- Da Weinstein in Wasser nur wenig löslich ist, verwendete ich eine gesättigte Lösung dieses Salzes. Die Sporen von *Aethalium septicum* keimen nach 15 Stunden fast alle, ebenso die Sporen von *Stemonitis splendens* var. *flacc.* Von *Amaurochaete atra* keimen nach 15 Stunden ca. 30 % Sporen, nach 48 Stunden ca. 35 %. Nach 96 Stunden gehen die Amöben zu Grunde. Von *Reticularia Lycoperdon* keimen nach 5 Tagen nur einige Sporen. Nicht einmal nach 5 Tagen keimen die Sporen von *Didymium effusum*, *Physarum didermoides*, *Leocarpus vernicosus*, *Badhamia macrocarpa*, *Stemonitis fusca*.

Keimung der Sporen in organischen Substanzen.

Von organischen Substanzen verwendete ich Kohlehydrate (Glukose und Saccharose), Extrakte verschiedener Substrate, auf denen die Myxomyceten leben, und Extrakte verschiedener Pflanzen (*Vicia Faba*, *Dipsacus laciniatus*), Körner und Früchte (*Zea Mays*, *Quercus*).

Kohlehydrate. — Nach Tab. V verhalten sich die Sporen in verschiedenen Konzentrationen von Glukose und Saccharose nicht gleich. Sie ertragen viel höhere Konzentrationen von Saccharose als von Glukose. -- Die Sporen von *Amaurochaete atra* keimen sogar in einer Lösung von 30 % Saccharose.

Vergleichen wir die mit organischen Lösungen gefundenen Resultate mit den Ergebnissen der Knop- und Phosphatkulturen, so finden wir, daß wohl bei einigen Arten, z. B. *Badhamia macrocarpa*, in Zuckerlösungen die Keimung schneller erfolgt als in anorganischen Medien; auch ist die Zahl der Keimungen in organischen Nährmedien etwas größer. Bei anderen aber (z. B. bei *Leocarpus*) ist der fördernde Einfluß der organischen Ernährung gering oder überhaupt zweifelhaft. In einigen Fällen scheint sogar ein hemmender Einfluß sich bemerkbar zu machen; wenigstens

ergaben unsere Zählungen bei *Amaurochaete* in 2% Knop-Lösung nach 24 Stunden ca. 80% Keimungen, bei 2% Rohrzuckerlösung ca. 60%, während andererseits von dieser besonders hohe Konzentrationen vertragen werden.

Natürliche Substanzen.

Ein Extrakt aus natürlichen Substanzen wie Rinde, Zweige, Samen, ist für die Keimung der Myxomycetensporen sehr günstig. Verwendet man tanninreiche Pflanzenteile oder Samen, so darf der Extrakt nicht sehr stark konzentriert sein, da die Sporen sonst nur sehr mäßig keimen und auch die Entwicklung der Zoosporen sehr bald zu Ende ist. Bei anderen Extrakten bemerkt man sonst wenig Unterschied zwischen den einzelnen Arten. Nach den mit den folgenden Spezies angestellten Versuchen kann man nicht sagen, daß bestimmte Arten einen bestimmten Extrakt aus einer natürlichen Substanz bevorzugen.

Extrakt aus	<i>Zea Mays</i>	<i>Vicia Faba</i>	Heu	Konz. Lohe	<i>Dipsacus- Blättern</i>	Verd. Lohe
<i>Reticularia Lycoperdon</i> . . .	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gering	sehr gut	sehr gut
<i>Dictydium umbilicatum</i> . . .	—	—	gut	—	—	gut
<i>Lycogala miniatum</i>	mäßig	—	—	—	—	"
<i>Badhamia macrocarpa</i> . . .	gut	gut	—	sehr gering	—	—
<i>Perichaena depressa</i>	—	"	—	—	—	sehr gut
<i>Stemonitis splendens</i>	—	sehr gut	—	mäßig	—	"
<i>Leocarpus vernicosus</i>	gut	gut	—	—	—	—
<i>Physarum didermoides</i>	"	—	—	mäßig	—	—
<i>Aethalium septicum</i>	sehr gut	sehr gut	sehr gut	"	sehr gut	sehr gut
<i>Stemonitis fusca</i>	"	gut	—	"	—	"
<i>Amaurochaete atra</i>	"	mäßig	—	"	—	"

Über die Keimung der Sporen in Nährlösungen gehen die Meinungen der Autoren für einige Arten auseinander. Woronin und Famintzin (1873, p. 4) behaupten, daß die Sporen von *Ceratomyxa* nur in Nährlösungen, nicht aber in Wasser keimen, während Müller, den Jahn (1902, p. 269) zitiert, sagt: „Keimungsversuche belehrten ihn, daß die Sporen in Nährlösung gar nicht keimten, dagegen in Wasser nach 24 Stunden zahlreiche Amöben lieferten.“ Jahn bemerkt dazu: „Diese Erfahrungen entsprechen also ganz denjenigen, die man mit den Sporen der *Stemoniteen* und *Trichiaccen* gemacht hat“. Später sagt er (1905, p. 495), daß die „Sporen von *Stemonitis*-Arten gewöhnlich nicht keimen.“ — Die Keimung kann man begünstigen und gleichzeitig beschleunigen entweder durch die Methode, die Lister für die Sporen von *Badhamia hyalina* anwandte und die darin besteht, die Sporen eine Zeitlang anzufeuchten, dann kurze Zeit trocknen zu lassen und nun wiederum anzufeuchten, oder durch Jahn's Methode, der die

Sporen 3—4 Tage lang in Holzextrakt feucht hielt und dann den Holzextrakt durch destilliertes Wasser ersetzte. In beiden Fällen nimmt Jahn an, daß sich ein die Keimung begünstigender „Erweckungsstoff“ abspaltet. Im zweiten Fall sagt Jahn, der Holzextrakt sei nur für die Abspaltung des Erweckungsstoffes, nicht aber für die Aufnahme seiner Leistungen notwendig oder günstig. Whetzel konnte viele *Stemonitis*-Spezies (*St. pallida*, *S. axifera*, *S. Smithii*, *S. sp.*, *S. Morgani*, *S. Webberi* u. *S. maxima*) nicht zur Keimung zu bringen, trotzdem er verschiedene Lösungen anwendete. Er sagt: „Many and careful attempts were made at germinating although several kinds of media were used. Besides water, concoctions of rotten wood, on which the specimens grew, were tried, but all without success.“

Mit *Ceratomyxa* habe ich keine vergleichenden Versuche mit Nährlösungen und destilliertem Wasser gemacht, aber ich habe Plasmodium in Holzextrakt bekommen. Für die *Stemoniteen* stellte ich durch vergleichende Versuche fest, daß sie in destilliertem Wasser und in Extrakten, mit einer Ausnahme, gleich gut keimen:

Es keimen	<i>St. flaccida</i>	<i>S. fusca</i>	<i>Comatricha obtusata</i>
in destilliertem Wasser	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Heuextrakt	„	gut	„
Tannenextrakt	„	„	„
Extrakt aus <i>Vicia faba</i> -Zweigen	ziemlich gut	sehr wenig	sehr wenig
Extrakt aus Maiskörnern	gut	ziemlich gut	„

Die Keimung erfolgte höchstens nach 24 Stunden und nicht, wie in den Versuchen von Jahn, nach einigen Tagen. Den genauen Beginn der Keimung habe ich nicht festgestellt.

Osmotischer Druck.

Um zu sehen, wie weit der osmotische Druck an der Wirkung der verwendeten Substanzen beteiligt ist, wollen wir die Resultate vergleichen, die sich bei den Versuchen mit Zucker- und Dikaliumphosphatlösungen ergaben. Tab. VI zeigt uns den wenig fördernden Einfluß von Na Cl, sogar in ganz schwachen Konzentrationen auf die Keimung. Es wirkt wie ein Gift, indem es die Keimung zum Aufhören bringt. Wiederum aber hört die Keimung in genügend konzentrierten Lösungen viel später auf, als in Dikaliumphosphatlösungen. Der Grund dafür ist mithin viel mehr in chemischen Eigenschaften der Substanzen als in physikalischen und osmotischen Wirkungen zu suchen.

Vergleichen wir ferner die Wirkungen von Dikaliumphosphat und Zucker. Bei Lösungen von 0,025, 0,035 u. 0,05 Normal sind sie fast die gleichen. Ein scharfer Unterschied tritt dagegen bei höheren Konzentrationen zu Tage und zwar stets zu Gunsten des Zuckers. Z. B. finden

in 0,05 N. Dikaliumphosphat nach 24 Stunden 50 % Keimungen statt, bei gleicher Konzentration in Zucker 90 %. Während in 0,1 N. Phosphat 10 % Sporen keimen, keimen in 0,1 N. Zucker 80 %. Bekanntlich lassen sich nun aber die plasmolytischen und osmotischen Wirkungen von Dikaliumphosphat und Zucker nicht ohne Weiteres vergleichen, da ja die Jonisation in einer Phosphatlösung bedeutend größer ist als in einer Zuckerlösung und da infolgedessen die plasmolytische Wirkung einer Lösung von 0,1 Normal Phosphat viel größer ist als die einer 0,1 Normal Zuckerlösung. Für den Vergleich der osmotischen Wirkungen einer Zucker- und Phosphatlösung, wie in unserem Fall, muß man daher den isotonischen Koeffizienten von Kohlehydraten und Mineralsalzen nach De Vries berücksichtigen. Dieser Koeffizient ist $\frac{3}{2}$, d. h. man muß, um eine mit einer Minerallösung isotonische Zuckerlösung zu erhalten, $342 \cdot \frac{3}{2} = 513$ gr., statt 342 gr., Zucker in einem Liter Wasser lösen. Nun fand ich in 0,05 N. Phosphatlösung 50 % Keimungen und ebenso in 0,15 N. Zuckerlösung 50 % Keimungen, also in Lösungen von verschiedenem osmotischen Druck eine gleiche Anzahl von Keimungen. Die Verschiedenheiten in der Wirkung von Zucker- und Salzlösungen auf die Keimung lassen sich also nicht auf Unterschiede im osmotischen Druck zurückführen. Für die Beurteilung der Wirkung des osmotischen Drucks lassen sich daher unsere Versuche nicht verwerten; da es nicht möglich war, zwei besser vergleichbare Substanzen zu finden, so muß die Frage nach dem Wert des osmotischen Drucks für die Keimung der Myxomycetensporen zunächst noch offen bleiben.

Keimung in hoher Temperatur.

Um festzustellen, welchen Einfluß die Temperatur auf die Keimung der Sporen der Myxomyceten hat, untersuchte ich zunächst den Einfluß der Temperatur auf feuchte Sporen, die ich in einen hängenden Wassertropfen in eine feuchte Kammer brachte und dann im Thermostaten einer konstanten Temperatur aussetzte, und ferner auf ausgetrocknete Sporen, deren Keimung in Wasser oder Extrakt aus einem natürlichen Substrat ich bei Zimmertemperatur untersuchte, nachdem ich die Sporen bei verschiedenen Temperaturen im Thermostaten ausgetrocknet hatte.

Einfluß der Temperatur auf feuchte Sporen.

Ich begann mit einer Temperatur von 29° – 30° und ging dann bis zu 40° hinauf. Bei höherer Temperatur ist eine Keimung der Sporen nicht mehr möglich.

Meine Versuche über den Einfluß der Temperatur auf die Keimung der Sporen lehren eine wichtige Tatsache. Hohe Temperatur begünstigt die Keimung der Sporen, indem sie diese beschleunigt und zwar nicht nur bei den Arten, deren Sporen an sich schon gut keimen, was Jahn bereits konstatiert hat, sondern auch bei solchen, deren Sporen sonst nur

unregelmäßig keimen (nach 15–20 Tagen). Der Aufenthalt in Temperatur von 30° begünstigt die Keimung bei Zimmertemperatur (18°–20°), z. B. bei *Dictydium umbilicatum*. Mit den Sporen dieser Spezies habe ich besonders Versuche angestellt. In Parallelversuchen bei Zimmertemperatur und bei 30° trat die Keimung erst nach 5–8 Tagen ein. Sporen, die 8–12 St. in einer Temperatur von 30° waren, keimen jedoch nach Überführung in Zimmertemperatur nach 10–12 Stunden. Dieselbe Wirkung beobachtete ich bei den Sporen von *Physarum didermoides* und *Lycogala miniatum*.

Ergebnis: Mit steigender Temperatur nimmt die Zahl der Arten, deren Sporen noch keimen, ab (cf. Tab. VII). Nur die Sporen von *Amaurochaete atra* und *Aethalium septicum* ertragen noch eine Temperatur von 40°.

Die Sporen der Arten, die bei 35° nicht keimen, sterben in dieser Temperatur nicht ab, sondern keimen nach einigen Stunden, nachdem man sie in Zimmertemperatur übergeführt hat.

Einfluß hoher trockener Temperatur.

Ich wollte feststellen, eine wie hohe Trockentemperatur die Myxomyceten aushalten können. Ich untersuchte nur 2 Arten:

Didymium effusum. — Nachdem die Sporen 1 Stunde lang einer Temperatur von 50° ausgesetzt waren, wurden sie in einen Tropfen *Zea Mays*-Extrakt und in Zimmertemperatur gebracht. Nach 5–6 Stunden platzten die Sporen, bereiteten sich also zur Keimung vor und keimten nach 10 Stunden gut.

Nach 2 Stunden in einer Temperatur von 50° keimten weniger Sporen, ebenso nach 3 Stunden in 50°. Waren die Sporen 4 Stunden in 50°, so keimten 25%, nach 5 Stunden in 50° keimten 10% nach 24 Stunden.

Sporen, die 1 Stunde in einer Temperatur von 60° gelegen hatten, keimten nach 12 Stunden gut, solche, die 1 Stunde in einer Temperatur von 70° getrocknet hatten, keimten noch ziemlich gut nach 12 Stunden. Waren die Sporen in 80° 1 Stunde lang gewesen, so traten nur Anfänge von Keimungen auf. Ein einstündiger Aufenthalt in 90° macht eine Keimung der Sporen unmöglich.

Reticularia Lycoperdon. — Hier finden wir die gleichen Verhältnisse wie bei *Didymium*. Die Sporen keimen nach 30 Minuten bis 1 Stunde. Sind die Sporen einer Temperatur von 50° ausgesetzt gewesen, so erfolgt die Keimung wie gewöhnlich. Mit steigender Temperatur wird die Keimung verzögert.

Resultat: Die Sporen der Myxomyceten halten eine sehr hohe Trockentemperatur aus. Während das Maximum der Temperatur beim Aufenthalt der Sporen in flüssigen Medien bei 40° liegt, und auch das nur für *Amaurochaete atra* und *Aethalium*, können die Sporen eine trockene Temperatur von 80° vertragen.

Kapitel II.

Die Bildung der Plasmodien.

Außer den Bedingungen für die Keimung suchte ich auch die Bedingungen zu ermitteln, unter denen die Bildung der Plasmodien eintritt. Ich untersuchte die Bildung der Plasmodien in Extrakten aus natürlichen Substanzen (Lohe, Zweige, Blätter, Früchte), in Lösungen von organischen Substanzen und Mineralsalzen bestimmter Zusammensetzung und ferner auf festen Medien (Lohe, Pflanzenreste, Agar-Agar mit natürlichen Extrakten oder künstlichen Lösungen).

1. Morphologisches.

Allgemeines über Kulturmethoden.

Bei den verschiedenen Arten, bei denen ich in Lösungen Plasmodienbildung erzielte, habe ich nicht alle oben erwähnten Extrakte angewendet, sondern es wurde je nach der einzelnen Spezies bald mehr der eine, bald mehr der andere Extrakt probiert. — Bei manchen Arten erhielt ich in Lösungen Plasmodienbildung, bei anderen nicht.

A) Plasmodienbildung in Lösungen.

Physarum didermoides Rost. — Um Plasmodienbildung zu erhalten, wandte ich Extrakt aus Körnern von *Zea Mays*, Stengeln von *Vicia Faba*, Lohe an. Am besten entwickeln sich die Plasmodien in *Zea Mays*-Extrakt, etwas weniger gut in *Vicia-Faba*-Extrakt und in letzter Linie kommt Lohe-Extrakt in Betracht. In Lohe-Extrakt erhielt ich keine Fruchtbildung.

In *Zea-Mays*-Extrakt keimen die Sporen sehr gut. Nach einigen Tagen beginnt die Verschmelzung der Amöben zu kleinen Plasmodien, die wieder mit einander verschmelzen und so größere Plasmodien bilden. Diese kriechen auf den Grund der Kulturschale, wachsen dort und verschmelzen, wenn sie sich beim Herumkriechen treffen, zu einem Plasmodium. Schließlich werden Früchte gebildet. Die Fruchtbildung kann in der Lösung und auf den Wänden der Kulturschale erfolgen. Die Form und Struktur der an den Wänden der Kulturschale entstehenden Sporangien ist normal. Über die Form und Struktur der in der Lösung gebildeten Sporangien werde ich im folgenden Kapitel sprechen. Die Dauer der verschiedenen Entwicklungsphasen von *Physarum didermoides* ist aus folgender Tabelle ersichtlich:

Lösungen	Aussaat	Keimung	Beginn der Plasmodienbildung	Frucht- bildung
Extrakt aus <i>Zea Mays</i>	3. V. 04	4. V. 04	6. V. 04	5. VII. 04
" " " "	4. VI. 04	6. VI. 04	10. VI. 04	22. VI. 04
" " " "	3. VI. 04	4. VI. 04	8. VI. 04	23. VI. 04
" " " "	15. II. 04	17. II. 04	22. II. 04	18. III. 04
" " <i>Vicia Faba</i>	15. II. 04	17. II. 04	23. II. 04	20. III. 04
" " " "	1. III. 04	2. III. 04	7. III. 04	—
" " Lohe	15. II. 04	18. II. 04	24. II. 04	—

Didymium effusum Link. — Diese Spezies kultivierte ich in Extrakt aus Maiskörnern und *Vicia Faba*. In beiden Extrakten entwickelt sie sich gut und fast in gleicher Weise. Früchte werden in der Lösung selbst und manchmal, wenn das Plasmodium die Lösung verlassen hat, auch an den Wänden des Kulturgefäßes gebildet.

Lösungen	Aussaat	Keimung	Beginn der Plasmodienbildung	Frucht-bildung	Tage
Extrakt aus <i>Zea Mays</i>	13. I. 04	15. I. 04	20. I. 04	31. I. 04	18
" " " "	16. V. 04	nach 18 St.	22. V. 04	4. VI. 04	19
" " " "	14. VI. 04	15. VI. 04	17. VI. 04	25. VI. 04	11
" " " "	21. VII. 04	22. VII. 04	23. VII. 04	1. VIII. 04	10
" " " "	22. XII. 04	23. XII. 04	25. XII. 04	6. I. 04	9
" " <i>Vicia Faba</i>	13. I. 04	14. I. 04	17. I. 04	29. I. 04	16
" " " "	13. I. 04	14. I. 04	18. I. 04	26. I. 04	13

Die Dauer des Entwicklungsganges beider Myxomyceten ist verschieden. Während sie für *Didymium effusum* zwischen 9—16 Tagen schwankt, kann sie für *Physarum didermoides* zwischen 16 und 60 Tagen variieren, wenn sie auch meist 35 Tage nicht überschreitet.

Ich erhielt auch Plasmodien, allerdings nur in kleinen feuchten Kammern, von *Reticularia Lycoperdon*, dessen Plasmodium sich stets nach einiger Zeit encystiert, und von *Ceratomyxa mucida* in der für diese Spezies charakteristischen Form, wie sie Woronin und Famintzin abgebildet haben.

Von folgenden Arten erhielt ich in verschiedenen Lösungen keine Plasmodien: *Aethalium septicum* (Extrakt aus Lohe, *Vicia Faba*-Stengeln, Maiskörnern, Heu und Blättern von *Dipsacus laciniatus*), *Lycogala minutum* (Extrakt aus Lohe, Heu und *Vicia Faba*), *Dictydium umbilicatum* (Extrakt aus Heu und Holz, auf dem *D.* gefunden wurde), *Stemonitis fusca* (Extrakt aus Lohe, *V. Faba*, *Z. Mays*) und *Stemonitis splendens* var. *flaccida* (Extrakt aus Lohe, Pinusnadeln und *V. Faba*-Stengeln). Trotzdem die Sporen, die in den verschiedenen Lösungen ausgesät wurden, gut keimten, erhielt ich nur Amöben-Cysten.

B. Plasmodienbildung auf festen Medien.

Um Plasmodienbildung zu erzielen, verwandte ich als feste Medien Lohe und 2%igen Agar-Agar mit folgenden verschiedenen Substanzen: Lohe, Zweige von *Vicia Faba*, Körner von *Zea Mays*, Blätter von *Dipsacus laciniatus*, Pinusnadeln, *Quercus*-Samen und Extrakt aus Heu, *Polyporus versicolor* und *Polyporus* sp. Als festes Medium wandte ich ferner auch Bimstein an, der mit folgenden künstlichen Lösungen getränkt war. I. Knop'sche Nährlösung 1%, Dextrin 5%, Glucose 2,5% gemischt, II. Knop'sche Lösung 1%, Dextrin 5% und III. Knop'sche Lösung 1% Saccharose 5%.

Auf festen Medien erhielt ich für eine größere Anzahl von Arten Plasmodienbildung als in Lösungen und zwar für: *Aethalium septicum*, *Physarum didermoides*, *Didymium effusum*, *Amaurochaete atra*, *Perichaena depressa*, *Badhamia macrocarpa*, *Leocarpus vernicosus*, *Stemonitis fusca*, *Dictydium umbilicatum*, *Chondrioderma reticulatum* und *Ceratomyxa mucida*. Keine Plasmodien dagegen bildeten auf festen Medien: *Reticularia Lycoperdon*, *Arcyria incarnata*, *Stemonitis splendens* var. *flaccida*.

Aethalium septicum. — Die meisten Kulturen wurden auf Lohe angesetzt. Als Beispiel: Am 13. I. 04 wurden Sporen von *Aethalium* auf eine Kultur ausgesät. Am 10. II. 04 konnte man bereits kleine Plasmodien mit der Lupe wahrnehmen. Die anfangs weißen Plasmodien werden mit der Zeit gelblich. Am 2. III. 04 ballte sich das große Plasmodium zusammen wie zur Fruchtbildung, doch es bildete kein *Aethalium*, sondern encystierte sich. Über die Ursache dieser Encystierung spreche ich weiter unten. Die Entwicklungsdauer ist auf den verschiedenen Substraten verschieden:

Auf Bimstein mit 1% Knop, 5% Dextrin, 2,5% Traubenzucker ist die Entwicklung nach 36 Tagen beendet. Auf Lohe variiert die Entwicklungsdauer zwischen 54 und 151 Tagen; auf Agar mit verschiedenen Extrakten (Zea, Dipsacusblätter, Vicia Faba-Stengel, Pflaumensaft, 1% Knop, 5% Dextrin, 2,5% Traubenzucker, ist sie im allgemeinen länger und schwankt zwischen 77 und 157 Tagen.

Physarum didermoides Rost. — Diese Form läßt sich leicht auf verschiedenen festen Substraten kultivieren. Plasmodien erhielt ich auf: Lohe, Agar + Lohe, Ag. + Zea Mays, Ag. + Vicia Faba, Ag. + Dipsacus-Blätter, Agar + Quercus-Samen und auf Bimstein, der mit Mineralsubstraten (Knop) und organischen Substanzen (Kohlehydrate) getränkt war.

Die Sporen keimen leicht nach 18—36 Stunden und nach einigen Tagen beginnt die Plasmodienbildung. In den vielen Kulturen, die ich ansetzte, war das Plasmodium weiß und hielt sich so bis zur Fruchtbildung. Nur zweimal wechselte die Farbe in crème-gelb vor der Fruchtbildung und einmal war das Plasmodium schwach rosa gefärbt.

A. Lister gibt in seiner Monographie über die Mycetozoaires 1894 die Farbe des Plasmodiums dieser Art, das ihm unbekannt gewesen ist, nicht an (*Physarum didermoides* Rost, Plasmodium? . . .).

E. Jahn (1902, p. 271) wiederholt in seinen Myxomycetenstudien die Angaben von Möller, nach welchen das eine Mal das Plasmodium „vor der Reife crèmegelb, dann in einer Nacht blaugrau geworden“, das andere Mal „vor der Reife weiß“ gewesen ist. Jahn fügt hinzu: „Eine schwache Gelbfärbung bei sonst weißen Plasmodien kann man namentlich vor der Reifung bei Physaraceen und Didymieen öfters beobachten.“

Zweimal beobachtete ich Plasmodien, die während des ganzen vegetativen Zustandes gefärbt waren. Einmal rührte diese Färbung vom Pigment der Bakterien her; das Plasmodium war rosa. Das andere Mal war das Plasmodium bläulich. Ich hatte auf das Substrat ein Stückchen

blaues Lakmuspapier gelegt, um die Reaktion zu prüfen. Nach einiger Zeit hatte das Plasmodium, das mehrmals auf das blaue Papier gekrochen war, kleine Papierpartikelchen in sich aufgenommen, sodaß es bläulich gefärbt erschien. Bei der Fruchtbildung wurden diese mikroskopisch kleinen Papierstückchen in das Capillitium eingeschlossen, das ich unter dem Mikroskop allein blau gefärbt fand.

Nach einiger Zeit des Wachstums ballt sich das Plasmodium zusammen und schiebt sich an, Früchte zu bilden. Diese sind zuerst weiß, färben sich aber bei der Reife dann schwach violett. Die Farbe wird allmählich dunkler, bis die Sporangien schwarz sind.

Die Entwicklungsdauer von *Physarum didermoides* schwankt somit zwischen 18 und 62 Tagen, und zwar wird die Entwicklung am schnellsten auf den Substraten vollendet, die mineralische und organische Lösungen von bestimmter Zusammensetzung enthalten (18 Tagen). Auf Lohe, Agar mit Lohe, Zea Mays, Vicia Faba, Dipsacus-Blätter, Polyporus versicolor, Quercus-Samen, schwankt die Dauer zwischen 22—62 Tagen.

Didymium effusum. — Die Kultur gelingt gut auf Agar-Agar mit Extrakt aus Vicia Faba-Stengeln, Maiskörnern, Blättern von Dipsacus laciniatus. Mit taninreichen Extrakten habe ich keine Kulturversuche angestellt. Die Entwicklungsdauer schwankt zwischen 13 und 18 Tagen. Die Entwicklung ist auf festen Medien, im Vergleich zur Entwicklung in flüssigen Lösungen, wo das Minimum der Dauer 9 Tage war, etwas verzögert.

Amaurochaete atra Rost. — Die Sporen, die am 10. VI. 04 auf Agar + Zea Mays ausgesät waren, keimten nach 24—36 Stunden gut. Am 18. VI. 04 fand ich die ersten kleinen weißlichen Plasmodien. Diese verschmelzen zu einem größeren Plasmodium, das rosa gefärbt ist. Allmählich verdunkelt sich die Farbe und wird purpurrot. Das Plasmodium kriecht auf dem Substrat nach allen Richtungen herum, ballt sich nach 7 Tagen zusammen und bildet Cysten. Pflanzte man einen Teil der Cysten auf ein neues Substrat um, so keimen sie und bilden ein neues Plasmodium, das nach 8 Tagen sich von neuem encystiert. Die auf dem alten Substrat gebliebenen Cysten keimen nach 2 Tagen und bilden ein neues Plasmodium.

Auf Bimstein, der mit einer Mischung von: Knop 1% und Dextrin 7,5% oder von Knop 1%, Dextrin 5% und Glucose 2,5% getränkt ist, entwickelt sich *Amaurochaete atra* gut. Nachdem die Sporen am 9. VI. 04 ausgesät waren, fand ich am 19. VI. 04 das Plasmodium. Dieses wächst gut und ballt sich nach 10 Tagen wie zur Fruktifikation zusammen, aber es bildet keine Früchte, sondern encystiert sich. Überträgt man die Cysten auf neues Substrat, so bildet sich ein neues Plasmodium, das sich nach wechselnder Zeit wieder encystiert ohne Unterschied, ob das Substrat trocken oder feucht ist. Ich wiederholte die Übertragung mehrmals auf verschiedene Substrate; stets encystierte sich das Plasmodium.

Badhamia macrocarpa Rost. — Diese Art kultivierte ich ausschließlich auf taninreichen Substraten wie: Agar + Pinusnadeln, Pinusborke und

Quercussamen, oder ich fügte diesen Substraten ein wenig Dextrin zu. — Die Sporen keimen gut nach 24—72 Stunden, und nach 5—7 Tagen bemerkt man kleine Plasmodien, die verschmelzen und langsam wachsen. Rostafinski und Lister geben in ihren Monographien über die Mycetozoaires die Farbe der Plasmodien nicht an. Anfangs ist das Plasmodium von *Badhamia macrocarpa* schwach gelblich, aber es wird rasch intensiver gefärbt und ist schließlich kräftig gelb, wie bei den meisten *Badhamia*-Spezies.

Auf allen Substraten wie Agar mit Pinus-Nadeln, Quercus-Samen, Extrakt aus Pinus-Holz allein oder mit Dextrin 5% steigt das Plasmodium, nachdem es eine Zeitlang auf dem Substrat herumgekrochen ist, auf die Wände des Kulturgefäßes oder auf die Blatt- und Holzstückchen und encystiert sich dort. Auch wenn der Agar allmählich seine Feuchtigkeit zu verlieren beginnt, tritt die Encystierung ein.

Werden die Cysten angefeuchtet, so keimen sie und bilden ein neues Plasmodium, das sich nach einiger Zeit wie früher encystiert. Zur Keimung brauchen die Cysten eine sehr geringe Menge Wasser. So bilden Cysten, die sich auf einem Stück Fließpapier gebildet haben, nach 24 Stunden ein neues Plasmodium, sobald das Stück Papier in eine feuchte Kammer gebracht wird.

Leocarpus vernicosus Link. — Ich kultivierte diese Art auf Agar mit Extrakt aus Pinus-Nadeln allein oder mit 5% Dextrin, oder mit Extrakt aus Quercus-Samen allein oder mit 5% Dextrin. Auf diesen Substraten keimen die Sporen nach 2—5 Tagen und bilden nach 3—9 Tagen kleine Plasmodien, die orange gefärbt sind. Die Farbe wird mit der Zeit intensiver.

Perichaena depressa Libert. — Auf Lohe erhielt ich nach 30—40 Tagen stets Früchte. Die Farbe des Plasmodiums geben Libert in Pl. Crypt. Ard. Fasc. W. No. 378 (1837) und Lister (1894 p. 197) nicht an.

Das Plasmodium ist bräunlich. Die Farbe läßt sich schwer feststellen, da sie sich mit der Farbe des Substrates (Lohe) deckt, und da das Plasmodium meist in das Substrat hineinkriecht und nur kurze Zeit vor der Fruchtbildung herauskommt.

Chondrioderma reticulatum Rost. — Auf Lohe, Pflanzenresten und Pferdemist gedeiht diese Art gut. Die Farbe des bisher unbekanntes Plasmodiums ist weißgrau.

2. Der Einfluß der Bedingungen auf die Bildung der Plasmodien und Früchte.

A. Einfluß mineralischer Substanzen.

Als Lösungen von mineralischen Substanzen verwendete ich eine Art Knop-Lösung ohne Calciumnitrat und an Stelle von Trikaliumphosphat nahm ich Monokalium- und Dikaliumphosphat. Von den beiden Lösungen

war die eine sauer, die andere alkalisch. Die Zusammensetzung der Lösungen war:

Dikaliumphosphat	}	zu gleichen Teilen.
Kaliumnitrat		
Magnesiumsulfat		
Monokaliumphosphat	}	zu gleichen Teilen.
Kaliumnitrat		
Magnesiumsulfat		

Von diesen Lösungen stellte ich mir Lösungen verschiedener Konzentration von 0,125 ‰—3 ‰ her.

Physarum didermoides. Ich kultivierte diese Art auf Agar mit Zea Mays und verschiedenen Konzentrationen beider Lösungen und 2. in den Lösungen mit Zea Mays.

a) Kultur auf Agar + Zea Mays + Monokaliumphosphat.

Menge der Subst. in ‰	Aussaat	Auftreten des Plasmodium	Fruchtbildung
0.125	3. VI. 04	8. VI. 04	22. VI. 04
0.25	"	13. VI. 04	20. VIII. 04
0.5	"	"	24. VIII. 04
1	"	16. VI. 04	Fruchtifiziert nicht, nach 15 Tagen zieht sich das Plasmodium zusammen und geht zu Grunde
1.5	"	"	Desgleichen
2.5—3	"	Keine Plasmodienbildung.	

b) Kultur auf Agar + Zea Mays + Dikaliumphosphat.

0.125	3. VI. 04	8. VI. 04	20. VI. 04	
0.25	"	"	25. VI. 04	
0.5	"	"	20. VIII. 04	
1	"	"	}	
1.5	"	"		
2	"	9. VI. 04		Fruchtifiziert nicht. Plasmodium geht zu Grunde
2.5	"	"		
3	"	12. VI. 04		

Der Einfluß dieser beiden Lösungen auf die Plasmodienbildung ist also verschieden. In der Lösung mit Monokaliumphosphat bilden sich Plasmodien höchstens bei einer Konzentration von 1,5 ‰, während noch in einer 3 ‰igen Lösung mit Dikaliumphosphat Plasmodienbildung möglich ist.

Auf die Fruchtbildung haben beide Lösungen gleichen Einfluß. In stärkeren als 0,5 ‰igen Konzentrationen werden die Plasmodien immer kleiner, leben eine Zeit lang und gehen dann zu Grunde.

B. Einfluß flüssiger Nährsubstrate.

Die Plasmodien- und Fruchtbildung in flüssigen Nährsubstraten und der Einfluß der flüssigen Nährsubstrate wurde bis jetzt beobachtet und bis in alle Einzelheiten beschrieben von Ward (1886, p. 66) für *Didymium difforme* und von Klebs (1900, p. 118) für *Didymium effusum*. E. Stahl (1884, p. 159) fand bei *Didymium Libertianum*, daß Sporangien unter Wasser gebildet wurden. Die Sporangien sind winzig, enthalten kleine Sporen und besitzen nur ein rudimentäres Capillitium.

In verschiedenen Extrakten erhielt ich von *Physarum didermoides* und *Didymium effusum* Plasmodien und Früchte. Die Plasmodien der anderen Arten leben auch dann, wenn sie auf festem Nährboden gebildet und danach erst in einen Extrakt übergeführt werden, nur einige Zeit, werden dann kleiner und kleiner und verschwinden schließlich. Nur das Plasmodium von *Aethalium* erhält sich in den verschiedenen Extrakten und encystiert sich sogar.

Physarum didermoides. — Mit dieser Art habe ich zweierlei Versuche angestellt. Erstens impfte ich Stücke eines bereits gebildeten Plasmodiums in Wasser, und zweitens kultivierte ich Plasmodien, indem ich Sporen in verschiedene Extrakte aussäete.

1. Um Früchte unter Wasser zu bekommen, muß man die Plasmodienstücke mindestens 3—4 Tage vor der Fruchtbildung ins Wasser bringen; denn überführt man das Plasmodium gerade dann ins Wasser, wenn es sich zusammenballt und sich anschiebt, Früchte zu bilden, so geht es nach einigen Tagen zu Grunde.

Taucht man das Plasmodium 3—4 Tage vor der Fruchtbildung ins Wasser, so kontrahiert es sich zunächst, verzweigt sich dann und kriecht auf den Grund der Kulturschale. Nach 6—10 Tagen zieht sich das Plasmodium zusammen und bereitet sich zur Fruchtbildung vor.

Im Wasser werden die Früchte später als auf festem Medium (Agar oder Lohe) gebildet. Bringt man ein Stück eines auf einem festen Medium gebildeten Plasmodiums in Wasser, so wird hier die Fruchtbildung um 6—10 Tage verzögert. Die eingetauchten Plasmodienstücke können unter Wasser oder an der Oberfläche desselben fruktifizieren. Das letztere ist dann der Fall, wenn Lohestückchen an die Oberfläche kommen. Kommt nämlich das Plasmodium, das auf dem Grunde des Kulturgefäßes herumkriecht, mit diesen Stücken in Berührung, so kriecht es auf diese hinauf, an der Oberfläche des Wassers und bildet hier Früchte von ganz bizarrer Gestalt. Ein Teil mancher Früchte ragt über die Oberfläche, ein Teil bleibt untergetaucht. Neben diesen halb herausragenden, halb untergetauchten Fruchtkörpern finden sich ganz untergetauchte, die nicht so bizarr gestaltet sind. Sie sind kleiner, manche sogar mikroskopisch klein.

Bei den halb untergetauchten Früchten lagert sich nur auf dem in die Luft ragenden Teile Kalk ab. Form und Größe der Sporen sind fast normal. Das Capillitium mit kalkhaltigen Anschwellungen ist vorhanden

In den untergetauchten Früchten findet sich das Capillitium mit Kalk nur bei den größeren Exemplaren. Die kleinen haben überhaupt kein Capillitium.

Die Plasmodien, die keine Lohestückchen getroffen haben und also nicht an die Oberfläche gestiegen sind, bilden ihre Früchte erst etwas später. Die Früchte stehen wie bei der Fruktifikation in der Luft in Reihen auf den Verlängerungen und Verzweigungen der Plasmodien.

Ihre Form ist variabel: rund, länglich, birnförmig, länglich mit Einschnürungen. Die Größe der Sporangien schwankt zwischen 0,10 mm und 0,59 mm. Sie sind ungestielt. Das Erscheinen der Sporangien auf den untergetauchten Plasmodiumstücken ist um 8—12 Tage verzögert. Ihre Entwicklung dauert 5—8 Tage, während sich in der Luft die Sporangien in 2 oder 3 Tagen entwickeln. Die innere Struktur ist sehr verschieden. Es kommen alle Abstufungen zwischen den einfachsten und kompliziertesten Früchten vor. Meistens findet sich in den kleinen, manchmal auch in größeren Fruchtkörpern kein Capillitium. In den mittleren und großen Früchten findet man entweder nur rudimentäres Capillitium in Form von kleinen Fortsätzen der Sporangienwand oder vollständig entwickeltes Capillitium mit hyalinen Filamenten und den charakteristischen Anschwellungen. Die Anschwellungen sind teils ganz kalkfrei, teils frei oder nur wenig kalkhaltig, oder in anderen Früchten sind die Anschwellungen mehr oder weniger stark mit Kalk imprägniert. Auch hier variieren Form und Größe der Sporen. Die einen sind rund, andere länglich. Ihre Größe schwankt zwischen $10 \mu \approx 36 \mu$ bei runden, zwischen $24 \approx 30 \mu$, $36 \approx 48 \mu$ bei länglichen Sporen.

Didymium effusum. — Diese Art bildet sehr leicht Plasmodien und Früchte in verschiedenen Extrakten natürlicher Substanzen (Zea Mays-Samen, Vicia Faba-Stengel). Das Plasmodium kann an den Wänden der Kulturschale hinaufkriechen und außerhalb der Flüssigkeit fruktifizieren. In diesem Fall sind Form und Struktur der Früchte normal. Dagegen variieren diese stark, wenn die Früchte innerhalb der Lösung gebildet werden. Den in der Lösung entstandenen Früchten fehlt ein Pedicel. Ihre Form ist veränderlich: rund, oval, länglich und eingeschnürt. Ihre Größe beträgt 0,1 mm—2 mm. Auf der Oberfläche findet keine Kalkablagerung statt. Die Sporen sind meist normal, selten größer und wenig verschieden geformt. Das Capillitium ist nur auf einige Spuren reduziert.

Aethalium septicum. — Plasmodienstücke, die auf festem Substrat gebildet und in verschiedene Extrakte aus natürlichen Substanzen (Zea Mays, Vicia Faba, Lohe, Galläpfeln) und in Inulin, Stärke, Glucose-Lösungen übertragen wurden, bilden keine Früchte. Wie auf feuchten Medien, so encystiert sich das Plasmodium in den genannten Lösungen stets, wie die folgende Tabelle zeigt.

Lösungen	Datum der Übertragung	Datum der Encystierung
Extrakt aus Zea Mays	15. II. 04	9. III. 04
" " " "	26. II. 04	20. III. 04
" " " "	27. II. 04	26. III. 04
" " Galläpfeln	"	22. III. 04
Inulin 1%	22. II. 04	8. III. 04
Stärke 1%	"	7. III. 04
"	24. II. 04	5. III. 04

Die Resultate lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

Physarum bildet Plasmodien und fruktifiziert unter Wasser. Form und Struktur der Sporangien sind verschieden von denen, die in der Luft gebildet sind. Es finden sich Abstufungen von einfachen Sporangien ohne Capillitium bis zu vollständig entwickelten Sporangien ohne Kalk auf der Oberfläche, doch mit Capillitium, das Kalk enthält.

Didymium effusum bildet ebenfalls unter Wasser Früchte. Diese sind einfach und ohne Pedicel. Das Capillitium ist auf einige Spuren reduziert. Natürlich findet sich hier keine Kalkablagerung auf der Oberfläche der Fruchtkörper.

Für *Aethalium* stellte ich Versuche mit Plasmodienstücken an, die auf Lohe gebildet waren und in Lösungen übergeführt wurden. Diese Art fruktifiziert nicht unter Wasser. Das Plasmodium encystiert sich stets und bildet Polycysten.

C. Einfluß der Temperatur auf die Plasmodienbildung.

Ich untersuchte den Einfluß niedriger und hoher Temperatur auf die Plasmodienbildung.

1. Niedrige Temperatur.

Aethalium septicum. — Viele Versuche bei 3–5°, 8° und 8–12° ergaben negative Resultate. Die ungekeimten Sporen oder die Zoosporen oder die encystierten Amöben waren nicht tot, denn ich erhielt von den Kulturen, die 1½–2 Monate lang in diesen Temperaturen gehalten wurden, bereits nach einem Monat, nachdem sie ins Zimmer gebracht wurden, kleine Plasmodien.

Physarum didermoides. — Bei einer zwischen 1 und 12° schwankenden Temperatur findet keine Plasmodienbildung statt.

Am 3. III. 05 stellte ich einige Kulturen ins Freie, wo die Temperatur zwischen 1 und 3° variierte. Am 4. III. runden sich die Amöben ab und bleiben so bis zum 15. III. 05. Temperatur schwankt zwischen 1 und 7°. Am 16. III. 05 Keimung der Amöben (2–12°). 2 Tage darauf encystieren sie sich wieder; Temp. 2–6°. Am 21. III. Keimung, Temp. 1–13°; 23. III. Encystierung, Temp. 1–6°. In diesem Zustand bleiben die Mikrocyten bis zum 4. IV. 05, wo die Kultur ins Zimmer gestellt

wird. Hier keimen die Cysten nach 18 Stunden. Am 6. IV. finden sich mikroskopisch kleine Plasmodien. Die Plasmodien fruktifizieren am 20. IV. und 23. IV. 05.

Bei einer konstanten Temperatur von 7—8° bilden sich dagegen Plasmodien.

Didymium effusum. — Die Plasmodienbildung beginnt bei 5°, doch wachsen dann die Plasmodien langsam und schwinden mit der Zeit. Stellt man ein bei 5° entstandenes Plasmodium auf schmelzendes Eis, so encystiert es sich nach 2—3 Tagen.

2. Hohe Temperatur.

Aethalium septicum bildet bei 25—35° sehr gut Plasmodien, doch erfolgt die Bildung bei 30° viel rascher als in Zimmertemperatur, bei 25° und bei 35°. Auch das Wachstum des Plasmodiums erfolgt bei 30° besser.

Versuchsreihen, die gleichzeitig in Zimmertemperatur, bei 25°, 30° und 35° angesetzt wurden, ergaben dieselben Resultate.

Physarum didermoides bildet bei 25° stets Plasmodien. Bei 30° dagegen encystieren sich manchmal die Zoosporen und die Amöben. Die Mikrozysten sind nach einem Aufenthalt von 1 Monat in dieser Temperatur nicht tot, sondern keimen im Zimmer und bilden Plasmodien.

Didymium effusum. — Bei 25 und 30° werden Plasmodien gebildet. Bei 25° fruktifiziert das Plasmodium. Auf feuchtem Substrat werden bei 30° keine Früchte gebildet. Trocknet das Substrat nicht zu schnell ein, so werden bei 30° Cysten gebildet.

D. Feuchtigkeit.

Der Einfluß der Feuchtigkeit ist bei den einzelnen Arten verschieden.

Physarum didermoides. — Bei dieser Art hat die Feuchtigkeit einen Einfluß auf die Form und innere Struktur der Sporangien und auf die Kalkablagerung auf der Oberfläche. Die Kultur wurde auf 0.5% Agar mit Vicia Faba-Extrakt angesetzt, also auf einem sehr weichen und feuchten Substrat. Die Sporangien waren nicht normal eiförmig, sondern auf dem Substrat abgeplattet. Sie sind ungestielt und nicht, wie bei normaler Fruchtbildung, gruppiert. Auf der Oberfläche der Sporangien wird kein Kalk abgelagert. Das Capillitium enthält im Innern Kalk, doch nicht in solcher Menge wie bei normalen Früchten. Die Größe der Sporen variiert. Die meisten sind normal groß, viele jedoch 6- und 8mal größer. Ihre Farbe ist normal.

Didymium effusum. — Wenn das Substrat sehr feucht und die umgebende Luft mit Wasserdampf gesättigt ist, so unterscheidet sich die Form und Struktur der hier entstandenen Sporangien wesentlich von der jener Sporangien, die in relativ trockener Luft gebildet werden. Der Stiel des Sporangiums ist kürzer, dick und weich; er krümmt sich unter dem Druck der Frucht. Auf der Oberfläche der Frucht wird kein Kalk ab-

gelagert. Die innere Struktur der Früchte ist normal. Die meisten Sporen haben beträchtliche Dimensionen; ihre Form ist unregelmäßig. Das Capillitium ist sehr wenig ausgebildet, doch finden sich dagegen unvollständige Septen, die das Sporangium in verschieden große Kammern teilen. Die Kammern sind nicht vollständig abgeschlossen, da die Septen hier und da von kleinen Löchern durchsetzt sind.

Aethalium septicum. — Wenn das Substrat, auf dem das Plasmodium lebt, andauernd feucht gehalten wird, bei Zimmertemperatur (18°), so bilden sich stets Cysten. Alle Versuche, die von mir im letzten Jahre angestellt wurden, stimmen darin überein: läßt man die Polycysten auf dem feuchten Substrat bleiben, so keimen sie nach 20 Tagen, und nach 1 Woche encystiert sich das Plasmodium von neuem. — Ich ließ die Polycysten abermals auf demselben Substrat. Nach 25 Tagen keimten sie und nach 40 Tagen encystierte sich das Plasmodium wieder. Derselbe Versuch wurde auf anderen Substraten (Agar + Zea Mays, Agar + Loheextract) mit dem gleichen Resultat wiederholt.

Zuweilen encystierte sich das Plasmodium sowohl auf dem Teil des Substrats, der allmählich eintrocknete, als auch auf dem, der dauernd feucht gehalten wurde. Beim Eintrocknen ist es der Nahrungsmangel, der die Cystenbildung veranlaßt.

Diese Versuche lehren also, daß das Plasmodium sich stets encystiert und Polycysten (Sclerotien) bildet, wenn das Substrat, auf dem es lebt, fortwährend feucht gehalten wird.

Badhamia macrocarpa und *Leocarpus vernicosus*. — Das Plasmodium dieser beiden Arten encystierte sich trotz der Feuchtigkeit des Substrats nicht.

E. Einfluß der Trockenheit.

Läßt man die Plasmodien langsam eintrocknen, so liefern sie je nach den Arten Früchte und Cysten, oder nur Cysten.

Durch eine Reihe von Versuchen zeigte Stahl (1884, p. 149), daß das Plasmodium der Myxomyeeten positiv hydrotropisch ist, aber kurz vor der Fruchtbildung der Hydrotropismus negativ wird. Der positive Hydrotropismus leitet die Bewegungen der Plasmodien während der größten Zeit ihres Entwicklungsganges.

„Lange wollte es mir nicht gelingen (Stahl 1884, p. 152), bei den Plasmodien diese Umstimmung, d. h. das Eintreten des negativen Hydrotropismus, zu beobachten, bis derselbe sich in einer *Aethalium*-kultur ganz unerwarteterweise einstellte. — Am 1. Dezember, nachdem die Oberfläche der bei 25° C. und in dunkel gehaltener Lohe mehrere Tage völlig plasmodienfrei gewesen war, zeigte sich ein sehr stattliches Plasmodium. Da ich gerade zu anderen Beobachtungen Versuchsobjekte brauchte, legte ich wie gewöhnlich die Enden der als Sauger fungierenden Filtrirpapierstreifen auf die *Aethalium*-stränge, um dieselben dem

Wasserstrom entgegen auf das Papier wandern zu lassen. Ich war aber nicht wenig erstaunt, nach einigen Stunden nicht nur keine Plasmodien auf den Papierstreifen zu finden, sondern auch die Lohstückchen im Bereich der Sauger ganz von den Plasmodien verlassen zu sehen. Ganz im Gegensatz zu dem bisher beobachteten Verhalten hatten sich die Aethalien auf die trockensten Lohstückchen begeben, an einigen Stellen waren sie selbst an den ganz trockenen Wänden der Holzkiele, in welcher die Lohe sich befand, hinaufgekrochen. — Es zeigte bereits die derben korallenartig gelappten Auszweigungen, welche für die dem Fruktifikationszustand nahen Aethalien charakteristisch sind.“ —

Dasselbe beobachtete Stahl für ein *Physarum* und für *Didymium Libertianum*.

Den Einfluß der Trockenheit habe ich bei folgenden Arten studiert: *Aethalium septicum*. — Hier wandte ich folgende Methode an:

1. Ein Teil eines Plasmodiums wurde mit einem Teil des Substrates (Lohe) am 30. V. 06 in eine Petrischale gelegt, wo es allmählich eintrocknete; am 2. VI. 06 waren Früchte gebildet.

2. Ich teilte ein Plasmodium in 4 Teile am 10. V. 05. Den einen Teil legte ich auf eine Kartoffelscheibe in eine Petrischale, deren Boden mit Fließpapier bedeckt war. Das Plasmodium kroch nach allen Richtungen und bildete Früchte am 16. V. 05, nachdem das Kartoffelstückchen und Papier ausgetrocknet waren. Das zweite Stück ließ ich auf Lohe in einer Petrischale eintrocknen. Es fruktifizierte am 20. V. 05. Der dritte Teil trocknete sehr rasch ein und bildete nichts. Der letzte Teil, der in der Kulturschale geblieben und langsam eingetrocknet war, bildete Früchte am 28. V. 05.

3. Angesetzt auf Lohe am 16. X. 04. Kleine Plasmodien am 5. XI. 04. Am 16. XII. 04 ist das Plasmodium groß. Von dem Tage ab ließ ich die Kulturschale unbedeckt, damit die Lohe langsam austrocknen sollte. Am 3. I. 05 encystierte sich das Plasmodium; die Lohe war vollständig trocken.

Das Plasmodium von *Aethalium septicum* bildet also unter dem Einfluß von Trockenheit nicht immer Früchte, sondern encystiert sich zuweilen. Die Frucht- bzw. Cystenbildung hängt demnach nicht allein von der Trockenheit, sondern auch von dem Entwicklungsstadium und der Ernährung des Plasmodiums ab.

Amaurochacte atra. — Wenn das Substrat eintrocknet, encystiert sich das Plasmodium stets. Ein am 27. XI. 04 auf neuen Agar mit Loheextrakt verpflanztes Plasmodiumstück wuchs sehr gut, sodaß es am 11. XII. 04 20 qcm groß war. Das Substrat war sehr feucht. Ich lüftete die Kulturschale ein wenig; der Agar begann zu trocknen. Am 15. XII. 04 encystierte sich das Plasmodium. Nach einem Monat befeuchtete ich den trockenen Agar von neuem. Nach 24 Stunden waren die Cysten gekeimt und hatten neues Plasmodium gebildet, das sich nach 18 Tagen

abermals encystierte. Nachdem die Cysten am 10. V. 05 wieder angefeuchtet waren, keimten sie und bildeten neues Plasmodium, das sich am 3. VI. 05 zu encystieren begann, während der Agar trocknete.

Badhamia macrocarpa und *Leocarpus vernicosus*. — Das Plasmodium dieser beiden Arten encystiert sich auf feuchtem Substrat nie, sondern bildet nur dann Cysten, wenn das Substrat eintrocknet oder wenn das Plasmodium auf die Wände des Kulturgefäßes kriecht. Im ersten Falle treten die Cysten zuerst an der Peripherie auf und ihre Bildung schreitet mit dem weiteren Eintrocknen des Substrates nach dem Zentrum fort. Zur Keimung brauchen die Cysten von *Amaurochaete*, *Badhamia*, *Leocarpus* nur sehr wenig Feuchtigkeit. Wenn man sie auf Fließpapier in eine feuchte Kammer bringt, so keimen sie sehr rasch und bilden neue Plasmodien.

Physarum didermoides. — Wenn man eine Kultur oder ein Stück Agar mit Plasmodium langsam eintrocknen läßt, so encystiert sich das Plasmodium stets nach 3–5 Tagen. Setzt man altes Plasmodium der Trockenheit aus, so muß man dies mindestens 3 Tage vor der Fruchtbildung tun, sonst bilden sich Früchte anstatt Cysten. Wenn das Plasmodium also im Begriff steht, Früchte zu bilden, so sind die bisher geprüften äußeren Einflüsse ohne Wirkung auf diesen Prozeß. Das gilt auch für die anderen von mir untersuchten Myxomyceten, soweit sich dies bisher feststellen ließ. —

Didymium effusum. — Das Plasmodium dieser Art bildet unter dem Einfluß der Trockenheit ebenfalls Cysten. Man kann sehr junges Plasmodium und gleichzeitig sehr kleine Stücke davon verwenden. In diesem Fall findet die Encystierung nach 2–4 Stunden statt. Wird dagegen der Versuch mit einem größeren Plasmodium angestellt, so erfolgt die Cystenbildung nach 1–2 Tagen. Setzt man noch 24 Stunden vor der Fruchtbildung Plasmodienstücke oder ganze Kulturen der Trockenheit aus, so werden trotzdem Cysten gebildet.

F. Einfluß der Temperatur.

Die Bildung und Form der Früchte hängt, wie sich herausgestellt hat, wesentlich von der Feuchtigkeit oder Trockenheit des Substrates ab, sie ist aber für gewisse Arten auch von der Temperatur abhängig.

Für niedere Temperatur benutzte ich Eis, einen Eisschrank und den Keller, für hohe Temperatur den Thermostaten.

I. Niedere Temperatur.

Aethalium septicum. — Plasmodien auf Substratstücken (Lohe) ergaben in niederer Temperatur (1–12° auf schmelzendem Eis, im Eisschrank und im Keller) nur negative Resultate. Sie leben noch eine Zeitlang, gehen dann aber allmählich zu Grunde. Viele Versuche stellte ich mit feuchtem, wenig feuchtem und langsam eintrocknendem Substrate an.

aber nur 2 mal erhielt ich Encystierung und zwar auf einem Substrat, das allmählich eintrocknete. In einem Falle war ein Teil einer Kultur ins Freie gestellt, wo die Temperatur während der Dauer der Versuche (vom 13. II. 05. — 20. III. 05.) zwischen 1 und 12° schwankte. Die Loh- trocknete allmählich ein und am 20. III. 05 hatte sich das Plasmodium encystiert. Im zweiten Falle war das Plasmodium am 26. V. 05 einer Temperatur von 5° ausgesetzt. Die Encystierung trat am 5. V. 06 ein, nachdem das Substrat allmählich eingetrocknet war. Wird das Plasmodium dauernd feucht gehalten, so bildet es nichts, sondern schwindet allmählich und stirbt ab. Nimmt man dagegen ein Stück Plasmodium und bringt es in Zimmertemperatur, so encystiert es sich oder bildet Früchte, je nachdem man das Substrat weiter feucht hält oder ob man es eintrocknen läßt. Ist das Substrat relativ wenig feucht, so lebt das Plasmodium viel länger, ohne sich zu verändern. 6 Monate lang hielt ich ein Plasmodium bei einer Temperatur von 4—6° C., ohne daß ich Cysten- oder Fruchtbildung gefunden hätte.

Physarum didermoides. — Bei einer Temperatur von 6° und darunter bildet das Plasmodium dieser Art nichts, weder auf trockenem noch auf feuchtem Substrat. Bei einer Temperatur von 8—12° tritt Fruchtbildung ein.

Didymium effusum. — Das Plasmodium von ganzen Kulturen oder Plasmodienstücken encystiert sich auf schmelzendem Eis nach 2—5 Tagen. Diese Tatsache konstatierte auch Klebs (1900, p. 138). Auch bei einer Temperatur zwischen 2 und 8° findet Encystierung statt und zwar innerhalb von 8—25 Tagen, also nicht so schnell wie im ersten Falle.

Badhamia macrocarpa. — Das Plasmodium dieser Art encystiert sich bei einer Temperatur von 1—2° in 2—3 Tagen. Bei höherer Temperatur, 3—12°, produziert es nichts, stirbt aber auch nicht ab.

Über den Einfluß niederer Temperatur auf die Cystenbildung sagt De Bary (1864, p. 102): „Aus der Beobachtung, daß die Sclerotien von *Aethalium* dann auftreten, wenn im Spätjahr die Temperatur der Lohhaufen, welche dieser Myxomycet bewohnt, merklich zu sinken beginnt, schloß ich ferner, daß ein Sinken der Temperatur die Sclerotienbildung fördere.“

Cienkowsky (1863, p. 332), der sich ebenfalls mit dem Einfluß niederer Temperatur auf die Plasmodien beschäftigte, fand, daß plötzliche Abkühlung nicht unmittelbar Cystenbildung bei *Physarum album* hervorruft. Er sagt: „Auf dem Objektglase fließende Plasmodien hielt ich auf einem Stück Eis ein paar Stunden, ohne den Zellenzustand hervorrufen zu können. — . . . erst einen Tag später ging es in Zellenzustand über! — De Bary fügt hinzu: „Darin stimme ich aber Cienkowsky vollständig bei, daß die Ursache der Sclerotienbildung nicht ausschließlich und in allen Fällen in den erwähnten äußeren Agentien liegt.“

Aus meinen Versuchen geht hervor, daß die Myxomyceten niederer Temperatur gegenüber sich verschieden verhalten. Während sich *Aethalium*

niemals auf feuchtem Substrat encystiert, bilden *Didymium effusum* und *Badhamia macrocarpa* auf trockenem und feuchtem Substrat Cysten. *Physarum didermoides* bildet überhaupt nichts bei niederer Temperatur.

2. Hohe Temperatur.

Aethalium septicum. — Bei einer Temperatur zwischen 25 und 35° werden stets allmählich Früchte gebildet, wenn das Substrat trocken oder nur wenig feucht ist, und zwar im ersten Falle nach 1—2 Tagen, im letzten nach 6—12 Tagen.

Physarum didermoides. — Bei 25—35° encystiert sich das Plasmodium, falls das Substrat langsam trocknet. Bei 35° erfolgt die Encystierung nach 48 Stunden.

Didymium effusum bildet bei 30° auf langsam eintrocknendem Substrat Cysten. Klebs (1900, p. 138) sagt: „Bei noch höherer Temperatur z. B. 30° geht das Plasmodium unter Zerfall in einzelne Stücke zu Grunde.“ Aber er sagt nichts darüber, ob das Substrat feucht oder trocken war.

G. Einfluß der Nährstoffentziehung.

In diesem Abschnitt wollen wir uns mit den speziellen Bedingungen für die Fruchtbildung beschäftigen und sehen, wie wir die Bildung der Früchte unter verschiedenen Bedingungen beschleunigen können.

Für mehrere niedere Pflanzen hat Klebs gezeigt, daß die Fruchtbildung durch einen quantitativen Wechsel in der Nahrung ausgelöst wird, und zwar, daß der Reiz in der Verminderung der Nahrungsstoffe liegt. Solange ein solcher quantitativer Wechsel in der Ernährung nicht stattfindet, wächst die vegetative Form (Mycel oder Plasmodium) unbegrenzt fort ohne zu fruktifizieren. Klebs (1900, pag. 98) zeigte, „daß das Plasmodium der Myxomyceten ebenso wie das Mycelium von *Pleospora*, *Coprinus* etc. nur dann zur Fruchtbildung übergeht, wenn eine Änderung der für das Wachstum günstigen Ernährung eintritt. Ein kleines Plasmodiumstück wurde Juni 1898 auf Agar-Agar mit *Vicia Faba*-Stengeln gebracht und entwickelte sich weiter; ein Stück der vergrößerten Plasmodien wurde auf neuen Nähragar gesetzt und so fort bis zum Abbruch des Versuches November 1899. Niemals trat Fortpflanzung ein, so lange das Plasmodium mit frischer Nahrung in Berührung war“. Er kultivierte ein Plasmodium von *Didymium effusum* zum zweiten Male vom Oktober 1899 bis zum August 1905, „ohne daß das Plasmodium fruktifizierte, obgleich bekanntlich das Plasmodium dieser Art nach mehrerer Wochen oder, wenn man es beschleunigt, nach 2—3 Tagen Früchte bilden kann.“

Um dies auch für andere Myxomyceten zu bestätigen, kultivierte ich *Aethalium septicum* vom Juni 1905, *Physarum didermoides* und *Chondrioderma reticulatum* (seit Oktober 1905), ohne daß es bis jetzt zur Fruchtbildung gekommen ist (August 1906.) —

Es gelingt andererseits, die Fruchtbildung künstlich hervorzurufen; sie erfolgt dann viel früher als in den gewöhnlichen sich selbst über-

lassenen Kulturen. Verschiedene Mittel können dazu dienen, die Fruchtbildung zu veranlassen:

1. Wirkung der Nahrungsentziehung und Trockenheit.

Mit folgenden Arten gelingen die Versuche durch Nahrungsentziehung:

Didymium effusum. — Ein Stück eines gut entwickelten Plasmodiums wurde am 20. XI. 05 auf neues Substrat übertragen. Am 22. XI. 05 begann ich meine Versuche mit neuer Kultur bei Zimmertemperatur (18—21° C) mit Wasser und trocken.

Angesetzt am		mit Wasser	trocken
22. XI. 05	25. XI. 05	Früchte	26. XI. 05 Cysten
23. "	25. "	"	25. "
24. "	26. "	"	27. "
25. "	27. "	"	29. "
26. "	28. "	"	29. "
27. "	29. "	"	30. "
28. "	30. "	"	1. XII. 05 "
29. "	1. XII. 05	"	3. "

U. s. f. bis am 8. XII. 05. — In der Hauptkultur wurden am 14. XII. 05 Früchte gebildet.

Da die Temperatur einen Einfluß auf die Bildung der Früchte und Cysten hat, so stellte ich die Versuche bei 4—5°, Zimmertemperatur und bei 30° mit Wasser und trocken an. (Siehe Tab. VIII.)

Für die Versuche mit *Didymium effusum* verwendete ich 3 Kulturen, d. h. ich legte 3 neue Kulturen durch Übertragen von Plasmodienstückchen in 3 Petrischalen mit neuem Substrat an, und von diesem Material begann ich nach 2 Tagen meine Versuche. Der Rest des Plasmodiums in diesen Kulturen fruktifizierte nach dem 6. I. 06.

Bei *Chondrioderma reticulatum* ging ich von einer einzigen Kultur aus. In der Hauptkultur trat am 25. III. 06 Fruchtbildung ein.

Physarum didermoides. — Von dieser Art darf man kein junges Plasmodium verwenden, sonst wird bei Nahrungsentziehung durch Wasser nichts gebildet. Die Encystierung bei Trockenheit erfolgt dagegen bei jungen Plasmodien so gut wie bei älteren.

Angesetzt am	mit Wasser	trocken	Früchte in der Hauptkultur
29. XII. 05	2. I. 06	Früchte	4. I. 06 Cysten
9. III. 06	12. III. 06	"	20. I. 06
13. "	17. "	"	30. III. 06
8. "	12. "	"	30. "
16. "	19. "	"	25. "
			29. "

Aethalium septicum. — Hier beschleunigt die Nährstoffentziehung durch Wasser die Fruchtbildung nicht. Man erhält nur Cysten und auch diese nur bei Zimmertemperatur. Bei niedriger Temperatur geht das Plasmodium zu Grunde, ohne etwas gebildet zu haben. Wie bei *Physarum* muß man zu den Versuchen gut entwickeltes Plasmodium nehmen.

Um Frucht- und Cystenbildung vor der Fruktifikation in der Hauptkultur zu erhalten, wandte ich Trockenheit und Feuchtigkeit an. Bei Zimmertemperatur kann die Feuchtigkeit sehr groß sein, d. h. das Lohestück mit dem Plasmodium kann in das Wasser getaucht sein. Die Wasserschicht wechselt mit der Größe des Lohestückes. Bei 30—35° dagegen darf die Lohe nur angefeuchtet sein, da bei Wasserreichtum das Plasmodium allmählich zu Grunde geht.

Bei Nährstoffentziehung durch Trockenheit bilden sich Früchte unabhängig von der Temperatur, ausgenommen bei niedriger Temperatur, wo die Fruktifikation gehemmt ist.

Bei Feuchtigkeit in Zimmertemperatur erhält man stets Cysten sowohl bei relativ geringer Feuchtigkeit als auch dann, wenn man die Nährstoffe wie bei *Didymium effusum* durch Wasser entzieht. Bei höherer Temperatur (30 u. 35°) stirbt das Plasmodium, ohne etwas gebildet zu haben, ab, dagegen erhält man bei geringer Feuchtigkeit ebenso wie bei vollständiger Trockenheit des Substrates Früchte. (Siehe Tab. IX.) —

2. Beschleunigung der Fruchtbildung nach vorhergehender Encystierung.

Man kann die Fruchtbildung bei einigen Myxomyceten dadurch beschleunigen, daß man das Plasmodium sich vorher encystieren läßt. Hat das Plasmodium in der Trockenheit oder bei niedriger Temperatur Cysten gebildet, so keimen diese, wenn man sie in entgegengesetzte Bedingungen bringt und bilden ein neues Plasmodium, das sehr rasch fruktifiziert.

Ich experimentierte mit *Didymium effusum* und *Chondriod. reticulatum*. Von der ersten Art erhielt ich durch niedrige Temperatur Cysten, was insofern vorteilhaft ist, als man den Agar nicht erst wieder anzufeuchten braucht. Bringt man jetzt den Agar mit den Cysten in Zimmertemperatur, so erhält man bereits nach 24 Stunden ein neues Plasmodium, das regelmäßig nach 24—48 Stunden fruktifiziert.

Bei der anderen Art erhält man Cysten durch Trockenheit, nicht durch niedrige Temperatur. Nachdem man den Agar sehr wenig angefeuchtet hat, werden nach 3—5 Tagen Früchte gebildet.

H. Einfluß der Stoffwechselprodukte auf die Fruchtbildung.

Kultiviert man auf einem neutral reagierenden Substrat Bakterien oder Pilze, so wird das Substrat infolge der Lebenstätigkeit der Organismen mit der Zeit sauer oder alkalisch je nach der Species und je nach der chemischen Zusammensetzung des Substrats (Pfeffer 1897, p. 490). Dabei können Stoffwechselprodukte verschiedener und zum Teil noch unbekannter

Art entstehen. — Eine Ansammlung dieser ausgeschiedenen Substanzen — der Stoffwechselprodukte — kann einen Einfluß auf die Fortpflanzung und auf das Wachstum ausüben. — In Myxomyceten-Kulturen liegen die Verhältnisse noch verwickelter, weil die sich ansammelnden Stoffwechselprodukte teils von Bakterien, teils von Myxomyceten selbst herühren, ohne daß es bisher möglich wäre, beide zu unterscheiden. —

Klebs (1900, p. 112) konstatierte für einige Pilze, „daß die Stoffwechselprodukte des Organismus selbst oder ähnlich wirkende künstliche Zusätze, — ganz allgemein ungünstige Veränderungen des Nährsubstrates zuerst die Fortpflanzung und dann bei Steigerung des Einflusses das Wachstum beeinflussen. Unter Umständen können allerdings solche Stoffwechselprodukte für die Bildung gewisser Fortpflanzungszellen vorteilhaft sein bei solchen Pilzen, die mehrere Fortpflanzungsarten aufweisen. Eine kleine Ansammlung der Stoffwechselprodukte kann die Entstehung der einen Sporenform und zwar der höher differenzierten verhindern und dadurch zum Anlaß werden, daß die niedere Sporenform erscheint, sobald der für diese geeignete Nahrungsmangel zur Wirkung kommt. So entstehen viele Gemmen in einer Kultur von *Saprolegnia*, in der ungünstig wirkende Substanzen, seien es von Stoffwechselprodukte oder besonders zugesetzte Stoffe, die Zoosporen- oder Oosporenbildung hemmen. — Ebenso erklären sich auf diese Weise Beobachtungen über das Auftreten von Polycysten statt der Früchte bei manchen Myxomyceten. — Bei *Didymium effusum* kann man an einem gut ernährten Plasmodium, wie wir schon wissen, die Fruchtbildung durch Nahrungsmangel herbeiführen. Läßt man aber ein großes Plasmodium auf einem begrenzten Nähragar ungestört weiter leben, so erfolgt beim schließlich eintretenden Nahrungsmangel keine Bildung von Früchten, sondern eine solche von Polycysten. — Die in stark zersetztem Nährboden vorhandenen Stoffwechselprodukte sind indirekt Schuld daran.“

Der Einfluß dieser Stoffwechselprodukte äußert sich bei den von mir untersuchten Myxomyceten in verschiedener Weise.

Physarum didermoides. — Verpflanzt man ein Plasmodienstück auf ein neues Substrat, so wächst das Plasmodium und fruktifiziert nach einiger Zeit, die für die einzelnen Arten variiert. Diese Fruchtbildung findet stets nach der Fruktifikation in der Hauptkultur statt.

Man kann die Fruchtbildung früher eintreten lassen, wenn man ein frisches Plasmodiumstück auf alten Agar, auf dem ein Plasmodium bereits fruktifiziert hat, überträgt.

Zum Vergleiche stellte ich Versuche auf neuem Substrat (Agar + Zea Mays) an. Ich machte eine große Anzahl von Versuchsreihen. Jede Reihe enthielt 3 Kulturen:

1. Auf altem Agar verflüssigt oder unverflüssigt.
2. „ „ „ „ + Zea Mays.
3. „ neuem „ + Zea Mays.

Ferner machte ich viele Kulturen auf altem nicht verflüssigtem Agar, ohne Kontrollkulturen auf neuem Agar.

Auf altem Agar findet die Fruktifikation früher statt als auf altem Agar + Zea Mays und neuem Agar. Der Unterschied ist ziemlich groß. Nur in den Kulturen auf altem Agar treten die Früchte vor denen der Hauptkultur auf. Nur wenn das Plasmodium schon alt ist, kann in beiden Fällen die Fruchtbildung gleichzeitig stattfinden. Überträgt man zum 3. oder 4. Male ein neues Plasmodiumstück auf denselben alten Agar, so wird die Fruktifikation stets sehr im Verhältnis zur Fruchtbildung in der Hauptkultur beschleunigt. Cysten, wie bei *Didymium effusum*, erhielt ich auf altem Agar nicht.

Übertragen am	Substratum	Frukt. in der übertragenen Kultur	Frukt. in der Hauptkultur	Entwicklungs-dauer
8. II. 06	Alter Agar verflüssigt	23. II. 06	—	15 Tage
"	" " + Zea Mays	25. "	—	17 "
"	Neuer " + " "	14. III. 06	—	34 "
6. III. 06	Alter " verflüssigt	4. IV. 06	—	29 "
"	" " + Zea Mays	3. "	—	28 "
"	Neuer " " "	12. "	—	37 "
8. III. 06	Alter Agar z. zweiten Mal	13. III. 06	30. III. 06	5 "
13. "	" " " dritten "	17. "	"	4 "
8. "	" " " zweiten "	16. "	"	8 "
23. "	" " " " "	3. IV. 06	31. III. 06	11 "
31. "	" " " " "	4. "	14. IV. 06	4 "

Die Versuche mit altem Agar, dem neue Nahrung durch Hinzufügung von Maiskörnern gegeben worden ist und auf dem die Fruchtbildung wesentlich früher eintritt als auf frischem Agar + Zea Mays, stützen die Annahme, daß Stoffwechselprodukte, sei es der Bakterien oder der Myxomyceten, die Fruchtbildung sehr fördern können.

Mit *Didymium effusum* stellte ich die gleichen Versuche wie mit *Physarum didermoides* an. Die Wirkung der Stoffwechselprodukte äußert sich für *Didymium effusum* noch stärker. Wenn die Anhäufung dieser Produkte größer ist, so werden nicht mehr Früchte, sondern Polycysten gebildet. Die Schwankung in der Polycystenbildung auf einfachem altem Agar und auf altem Agar + Vicia Faba (siehe Tab.) hängt natürlich von der Menge der auf dem Substrat angehäuften Stoffwechselprodukte ab. Aber im allgemeinen bestätigt sich die Regel. Auch in einer Lösung, in der ein Plasmodium fruktifiziert hat und in der Stoffwechselprodukte angehäuften sind, können Cysten gebildet werden.

Bringt man ein Plasmodium mit Agar auf einen stark konzentrierten Extrakt von Vicia Faba-Stengeln, so encystiert sich das Plasmodium nach

4—5 Tagen wegen der großen Menge Stoffwechselprodukte, die von den vielen Bakterien, die sich entwickeln, herrühren.

Übertragen	Substratum	Fruktifikation am
8. II. 06	Alter Agar	10. III. 06 Cysten
"	" " + Vicia Faba	5. " "
"	Neuer " " "	20. " Früchte
14. II. 06	Alter " " "	3. " Cysten
"	" " + Vicia Faba	4. " "
"	Neuer " " "	4. " Früchte
16. III. 06	Alter " " "	19. " Cysten
"	" " "	30. " Früchte

Aethalium septicum. — Wir haben gesehen, daß das Plasmodium dieser Art nur auf ständig feucht gehaltenem Substrat Cysten bilden kann, und daß die Cysten auf demselben Substrat nach wechselnder Zeit (15 bis 20 Tage) keimen. Diese Keimung der Cysten auf demselben Substrat, auf dem sie gebildet sind, läßt sich auf zweierlei Weise erklären:

1. Die Stoffwechselprodukte, welche die Encystierung veranlaßten, diffundieren wieder in das Substrat und wurden dabei stark verdünnt. Da die Ursache der Encystierung damit verschwunden ist, so können die Cysten keimen.

2. Es haben sich in der Zeit (15—20 Tage) bis zur neuen Keimung andere Bakterien entwickelt, die die Stoffwechselprodukte zerstört haben, sodaß eine neue Keimung der Cysten ermöglicht ist.

Amaurochaete atra. — Wir sahen, daß sich das Plasmodium dieser Art auf feuchtem Medium encystiert. Der Grund für die Encystierung kann neben Nahrungsmangel auch die Anhäufung der Stoffwechselprodukte auf der Oberfläche des Substrates sein. Wenn die Cysten auf demselben Substrat wieder nach 1—2 Tagen keimen, so geschieht das, nachdem sich die die Encystierung verursachenden Stoffwechselprodukte im Substrat verteilt haben, sodaß die Ursache ihrer Entstehung verschwunden ist.

Allgemeine Zusammenfassung.

Keimung der Sporen.

Zur Keimung brauchen die Sporen der Myxomyceten nur Wasser und Sauerstoff. Nach meinen Versuchen keimen die Sporen in ganz reinem destilliertem Wasser. Die Zeit zwischen Aussaat und Keimung wechselt mit den Arten. Während die Sporen der einen Art schon nach 30 Minuten keimen, beginnt die Keimung anderer Sporenarten erst nach einigen Stunden, mancher sogar erst nach mehreren Tagen. Da wir mit Vertretern aller Familien der Myxomyceten Versuche anstellten, so dürfte die Behauptung gerechtfertigt sein, daß ganz allgemein die Keimung der

Myxomycetensporen in ganz reinem destilliertem Wasser erfolgen kann. Mit spät keimenden Sporenarten wurden Versuche angestellt bei reichlicher und spärlicher Aussaat, aus denen hervorgeht, daß die geringe Menge organischer Substanz, die mit den Sporen eingeführt wird, keinen Einfluß auf die Keimung haben kann.

In Knop'scher Nährlösung keimen die Sporen mancher Myxomyceten (*Aethalium*, *Arcyria incarnata*, *Stemonitis splendens* var. *flaccida* und *Leocarpus vernicosus*) nicht so gut wie in destilliertem Wasser. *Amaurochaete atra* und *Didymium effusum* keimen gut und ertragen Konzentrationen bis zu 4%. Von den Salzen der Knop'schen Nährlösung sind für die Keimung die Phosphate am günstigsten.

In Leitungswasser erfolgt die Keimung der Sporen sehr gut. Die Sporen von *Physarum didermoides* keimen darin viel regelmäßiger als in destilliertem Wasser.

Freie mineralische und organische Säuren wirken schädigend auf die Keimung.

In Kohlehydraten keimen die Sporen mancher Arten (*Aethalium*, *Amaurochaete atra*, *Badhamia macrocarpa*) sehr gut, anderer Arten (*Leocarpus vernicosus*) nur wenig.

In Extrakten aus natürlichen Substanzen erfolgt die Sporenkeimung sehr gut, auch bei den Arten, bei denen man bisher das Gegenteil annahm.

Die Entwicklungsdauer der Zoosporen der Myxomyceten in destilliertem Wasser und in natürlichen Lösungen schwankt sehr. Sie beträgt für die einen Arten bis zu 3 Tagen, bei andern bis zu 5 Tagen. Bei *Reticularia* dauert sie bei niedriger Temperatur (3—4°) bis zu 10 Tagen. Nur bei *Didymium effusum* kann die Entwicklung bereits nach 1—2 Std. abgeschlossen sein, sodaß man nach dieser Zeit nur Amöben antrifft, wonach man glauben könnte, diese Art bilde keine Zoosporen.

Die Zoosporen von *Didymium effusum* sind nicht so lebhaft in ihren Bewegungen wie die Zoosporen anderer Myxomyceten.

Vom osmotischen Druck ist die Keimung unabhängig. Aus einem Vergleich der Keimung in isotonischen Lösungen ergibt sich ein Unterschied zu Gunsten des Zuckers. Somit sind in erster Linie die chemischen Eigenschaften der Substanzen, weniger die osmotischen von Einfluß auf die Keimung.

Niedere Temperatur zwischen 2 und 4° wirkt dahin, daß in ihr die Keimung wohl erfolgen kann, doch nur in geringem Maße. Das zeigten Versuche mit: *Aethalium septicum*, *Physarum didermoides*, *Didymium effusum*, *Reticularia Lycoperdon*, *Perichaena depressa*, *Amaurochaete atra*, *Stemonitis flaccida*, *St. fusca*, *Comatricha obtusata*.

Das Temperatur-Maximum für die Keimung liegt bei manchen Arten bei 30°, bei anderen bei 35° und sogar 40° (*Aethalium*).

Hohe Temperatur hat insofern einen sehr wichtigen Einfluß, als sie die Keimung der Sporen von sonst sehr unregelmäßig keimenden Arten (*Dictydium*, *Physarum*, *Lycogala*) beschleunigt. Z. B. keimen die Sporen nach einem 8—12 stündigen Aufenthalt bei 30° in Zimmertemperatur nach 10—12 Stunden.

Die Sporen können eine Stunde lang eine Trockentemperatur von 80° ertragen, 90° halten sie jedoch nicht mehr aus.

Plasmodienbildung.

Man kann Myxomyceten kultivieren und Früchte und Plasmodien erhalten in folgenden Lösungen: Knop 1 ‰, Dextrin 5 ‰, Glucose 2,5 ‰ oder Knop 1 ‰, Dextrin 5 ‰. In diesen Lösungen geht der Entwicklungsgang schneller als auf natürlichen Substraten vor sich.

Aethalium septicum bildet Plasmodien zwischen 14° und 35°, *Physarum didermoides* zwischen 7 und 30° und *Didymium effusum* zwischen 5 und 30°.

Physarum didermoides bildet Plasmodien und Früchte unter Wasser. Die unter Wasser ausgebildeten Früchte sind von den auf festen Medien gebildeten verschieden. Auf der Oberfläche der Sporangien ist kein Kalk abgelagert. Auch das Capillitium enthält wenig oder gar keinen Kalk.

Unter dem Einfluß von Feuchtigkeit bilden *Aethalium septicum*, *Badhamia macrocarpa* und *Leocarpus vernicosus* stets Cysten, während Trockenheit bei *Aethalium septicum* fast stets Fruktifikation, bei *Amaurochaete atra*, *Badhamia macrocarpa*, *Leocarpus vernicosus*, *Physarum didermoides* und *Didymium effusum* stets Encystierung bewirkt.

Unter 13° bildet Plasmodium von *Aethalium septicum* sowohl auf feuchtem, als auch auf langsam eintrocknendem Substrat nichts, nur in zwei Fällen erhielt ich ausnahmsweise Encystierung bei niedriger Temperatur und auf trockenem Substrat.

Physarum didermoides bildet nichts. *Didymium effusum* encystiert sich auf feuchtem und trockenem Substrat.

Bei hoher Temperatur (30—35°) bildet *Aethalium septicum* auf trockenem Substrat fast stets Früchte, auf feuchtem Substrat nichts. — *Physarum didermoides* und *Didymium effusum* encystieren sich nur.

Vor der Fruktifikation in der Hauptkultur kann man Fruchtbildung bei einem Plasmodiumteil veranlassen, indem man die Nährstoffe entweder durch Wasser entzieht (*Didymium effusum*, *Physarum didermoides*, *Chondrioderma reticulatum*) oder eine Nahrungsaufnahme durch Trockenheit verhindert (*Aethalium septicum*).

Bei *Didymium effusum* und *Chondrioderma reticulatum* kann man die Fruktifikation auch durch vorhergehende Encystierung beschleunigen.

Während bei *Physarum didermoides* die Stoffwechselprodukte auf die Fruchtbildung beschleunigend wirken, encystiert sich das Plasmodium von *Didymium effusum* unter ihrem Einfluß.

Tab. I. Die Keimung der Sporen in Knop'scher Nährlösung.

Aethalium septicum.

%	12 St.	48 St.	60 St.	72 St.
0.25	30 %	40 %	60 %	
0.5	20 "	—	50 "	
1	—	—	30 "	
2	—	—	—	Keimen nicht

Stemonitis flaccida.

%	15 St.	48 St.	72 St.
0.03	80 %	—	Alle Amöben abger.
0.06	"	—	" " "
0.12	60 %	65 %	" " "
0.25	30 "	50 "	" " "

Amaurochaete atra.

%	6 St.	12 St.	24 St.	48 St.
0.25	50 %	70 %	95 %	—
0.5	"	"	"	—
1	40 %	60 %	75 %	—
2	"	"	"	—
3	nur Anfänge	20 %	20 %	30 %
4	"	—	5 "	—

Arcyria incarnata.

%	15 St.	48 St.	72 St.
0.03	40 %	95 %	Fast alle Am. abger.
0.06	30 "	70 "	Alle Amöben abger.
0.12	25 "	40 "	" " "
0.25	10 "	25 "	" " "

Didymium effusum.

%	15 St.	48 St.	72 St.
0.03	75 %	} Mehr als die Hälfte abgerund. Amöben Fast nur abge- rundete Amöben	} Alle Amöben abgerundet
0.06	60 "		
0.12	40 "		
0.25	30 "		

Physarum didermoides.

%	36 St.	60 St.	72 St.
0.12	80 %	—	} Am 3. Tage runden sich die Amöben ab
0.25	70 "	—	
0.5	—	40 %	
1	—	—	Ca. 8 % keimen
2	—	—	"
2.5	—	—	Keimen nicht

Leocarpus vernicosus.

%	15 St.	48 St.	72 St.
0.03	15 %	50 %	Alle Amöben abger.
0.06	10 "	30 "	" " "
0.12	2 "	10 "	" " "
0.25	—	8 "	" " "

Badhamia macrocarpa.

%	24 St.	48 St.	72 St.	4 Tage
0.25	40 %	15 %	15 %	Nur Amöben
0.5	25 "	"	sehr wenig	"
1	15 "	10 %	"	Am. abger.
1.5	10 "	nur Am.	Am. abger.	"
2.5	—	—	—	Keimen nicht

Tab. II. Keimung der Sporen in Monokaliumphosphat.
Aethalium septicum.

%	2 St.	15 St.	24 St.	36 St.	48 St.
0.12	50 %	95 %	—	—	Meist abgerundete Amöben
0.25	"	"	—	—	" " "
0.5	40 %	60 %	—	80 %	Viel Amöben
1	10 "	—	50 %	60 "	Viel Amöben, manche abgerundet
1.5	—	15 %	"	—	Amöben runden sich ab
2	—	5 "	10 %	40 %	Am 3. Tage alle Amöben abgerundet
2.5	—	—	—	10 "	25 % Keim. Am 3. Tage alle Am. abgerundet
3	—	—	—	—	Nur einige Zoosporen

Didymium effusum.

%	12 St.	24 St.	48 St.
0.12	80 %	—	Amöben runden sich ab
0.25	"	—	" " " "
0.5	"	—	" " " "
2	50 %	—	" " " "
2.5	30 "	—	" " " "
3	—	10 %	Zoosporen verwandeln sich schnell in Amöben, die sich rasch abrunden
4	—	—	Nur Anfänge von Keimungen
5	—	—	Nach 96 St. nichts

Badhamia macrocarpa.

%	12 St.	24 St.	72 St.
0.25	10 %	10 %	Nur Amöben. Am 5. Tage alle abgerundet
0.5	5 "	8 "	Amöben abgerundet
1	—	—	5 % Keimungen; am 4. Tage Amöben abgerundet
1.5	—	—	Nach 8 Tagen nicht zu bemerken

Tab. III. Keimung der Sporen in Dikaliumphosphat.
Aethalium septicum.

%	2 St.	15 St.	Bemerkungen
0.12	70 %	100 %	Nach 48 St. runden sich die Amöben ab
0.25	"	"	" 48 " " " " " "
0.5	50 %	70 %	" 48 " " " " " "
1	—	50 "	Amöben runden sich rasch ab
1.5	—	40 "	" " " " " "
2	—	—	Nach 4 Tagen einige Zoosporen

Didymium effusum.

%	12 St.	18 St.	Bemerkungen
0.12	80 %	100 %	Nach 24—36 St. fast alle Amöben abgerundet
0.25	"	"	" 24—36 " " " " "
0.5	60 %	80 %	Nach 24 St. " " " " "
1	50 "	70 "	" 24 " " " " "
2	40 "	—	" 24 " " " " "
5	—	15 %	" 24 " " " " "
6	—	—	" 24 " einige Anfänge

Physarum didermoides.

%	24 St.	36 St.	48 St.	72 St.
0.12	15 %	50 %	—	Amöben abgerundet
0.25	"	"	—	" "
1	10 %	30 %	—	" "
2	—	15 "	20 %	" "
2.5	—	—	10 "	" "
3	—	—	—	Nach 60 St. ca. 2 % Keimungen

Tab. IV. Keimung der Sporen in den anderen Bestandteilen der Knop'schen Nährlösung.

Magnesia sulfurica.

Didymium effusum.

Aethalium septicum.

%	15 St.	24—36 St.	15 St.	36 St.
0.06	35 %	Hälfte der Am. abgerundet	40 %	Noch einige Zoosporen u. Amöben
0.12	"	" " " "	"	" " " " "
0.25	20 %	" " " "	25 %	35 % Keimungen
0.5	15 "	" " " "	10 "	25 " "
1	5 "	Am. runden sich rasch ab	5 "	20 " "

Kalium nitricum.

Didymium effusum.

Aethalium septicum.

%	15 St.	24 St.	15 St.	24 St.	36 St.
0.06	10 %	Am. runden sich rasch ab	20 %	25 %	} Zoosp. Kommen nach 15 St. zur Ruhe
0.12	"	" " " "	"	"	
0.25	8 %	" " " "	5 %	10 %	} Amöben runden sich rasch ab
0.5	5 "	" " " "	1 "	4 "	
1	2 "	" " " "	—	—	Einige Zoosporen

Calcium nitricum.

Didymium effusum.

Aethalium septicum.

%	<i>Didymium effusum.</i>		<i>Aethalium septicum.</i>		
	15 St.	24 St.	15 St.	24 St.	
0.06	10 %	Amöben abgerundet	4 %	15 %	} Die Entwicklung der Zoosporen und Amöben erfolgt schnell
0.12	"	" "	3 "	6 "	
0.25	6 %	Am. runden sich rasch ab	"	4 "	
0.5	2 "	" " " " "	1 %	3 "	

Tab. V. Keimung der Sporen in Kohlehydraten.

In Traubenzucker.

Aethalium septicum.

%	12 St.	24 St.	48 St.	Bemerkungen
0.5	100 %	—	—	Nach 54 St. wollen sich die Amöben abrunden
1	50 "	90 %	—	Nach 54 St. Amöben abgerundet
2	10 "	60 "	—	Amöben runden sich rasch ab
5	—	—	10 %	Entwicklung der Amöben und Zoosporen erfolgt rasch
6	—	—	—	Keimen nicht nach 72 St.

Amaurochaete atra.

%	12 St.	24 St.	48 St.	Bemerkungen
0.5	45 %	75 %	—	Nach 5 Tagen Amöben
1	30 "	50 "	—	" 5 " "
2	"	"	—	" 5 " "
5	5 %	20 %	—	
6	—	"	—	
7	—	2 %	10 %	

Leocarpus vernicosus.

%	24 St.	48 St.	Bemerkungen
0.5	20 %	30 %	Nach 72 St. nur sehr wenig Keimlinge, viel Amöben. Am 5. Tage Amöben abgerundet
1	15 "	20 "	Nach 48 St. viel Amöben, die sich nach 3 Tagen abrunden
2	—	—	Nach 48 St. nur einige Amöben
3	—	—	Keimen nicht nach 6 Tagen

Badhamia macrocarpa.

%	24 St.	48 St.	4 Tage	5 Tage	6 Tage
0.5	60 %	80 %	Amöben	Alle abgerundet	—
1	35 "	50 "	"	"	—
2	15 "	25 "	Alle abgerundet	—	—
3	10 "	15 "	"	—	—
5	—	5 "	"	—	—
6	—	—	"	—	Keimen nicht

In Rohrzucker.

Aethalium septicum.

%	2 St.	12 St.	24 St.	36 St.	72 St.
0.5	40 %	60 %	100 %	Einige Am. abgerundet	Fast alle Amöben abgerundet
1	30 "	50 "	75 "	Die Hälfte Am. abger.	Nach 64 St. fast alle abgerundet
2.5	25 "	30 "	40 "	" " " "	" 64 " " " "
5	—	5 "	15 "	Amöben abgerundet	
6	—	5 "	15 "	" "	
8	—	—	10 "	" "	
10	—	—	—	3 % Keimungen	

Amaurochaete atra.

%	15 St.	24 St.	48 St.	
0.5	70 %	95 %	—	} Die Amöben runden sich rasch ab
1	"	"	—	
2	50 %	—	65 %	
5	"	—	"	
8	30 %	—	35 %	
12	20 "	—	—	
16	15 "	—	—	
20	10 "	—	—	
25	"	Anfänge	8 %	
30	"	—	4 "	

Tab. VI. Osmotischer Druck.

Aethalium septicum.

Normal- Lösung	24 St.	48 St.	72 St.	4 Tage
0.025 N. K ₂ HPO ₄	90 % Keim., Zoosp., Am. u. abgerund. Am.	Alle Am. abgerund.	—	—
NaCl	10 % Keim.	20 % Z. u. abger. Am.	30 % Z. u. abg. Am.	Abgerund. Am.
Rohrzucker	95 % Keim., Zoosp., Am. u. abgerund. Am.	Abgerund. Am.	—	—
0.035 N. K ₂ HPO ₄	90 % Keim., Zoosp., Am. u. abgerund. Am.	Alle Am. abgerund.	—	—
NaCl	8 % Zoosp.	5 % Z. u. abger. Am.	15 % Z., abger. Am.	Abgerund. Am.
Rohrzucker	95 % Zoosp., Am., viel Am. abgerund.	Abgerund. Am.	—	—
0.045 N. K ₂ HPO ₄	80 % Keim., Zoosp., Am. meist abgerund.	Alle Am. abgerund.	—	—
NaCl	5 % Keim., Zoosp.	5 % Keim.	10 % Z., abger. Am.	Abgerund. Am.
Rohrzucker	95 % Keim., Zoosp., viel Am. abgerund.	Abgerund. Am.	—	—
0.05 N. K ₂ HPO ₄	50 %, fast alle Am. abgerund.	Alle Am. abgerund.	—	—
NaCl	5 % Keim., Zoosp.	5 % Keim.	Angeschwoll. Am.	—
Rohrzucker	90 % Zoosp., Am. abgerund.	Abgerund. Am.	—	—
0.10 N. K ₂ HPO ₄	10 %, alle Am. abgerund.	—	—	—
NaCl	5 % Zoosp. u. Am.	Angeschwoll. Am.	—	—
Rohrzucker	80 % Zoosp. u. Am. abgerund.	Abgerund. Am.	—	—
0.15 N. K ₂ HPO ₄	2—3 % abgerund. Am.	—	—	—
NaCl	—	5 % Keim.	Angeschwoll. Am.	—
Rohrzucker	50 % Zoosp. u. Am.	Abgerund. Am.	—	—
0.2 N. K ₂ HPO ₄	—	—	—	—
NaCl	—	3 % angeschwoll. Am.	Angeschwoll. Am.	—
Rohrzucker	20 % Zoosp. u. Am.	Abgerund. Am.	—	—
0.25 N. K ₂ HPO ₄	—	—	—	—
NaCl	—	2 % angeschw. Mass.	—	—
Rohrzucker	10 % Zoosp. u. Am.	Abgerund. Am.	—	—
0.30 N. K ₂ HPO ₄	—	—	—	—
NaCl	—	2 % angeschw. Mass.	—	—
Rohrzucker	—	5 % Keim.	Abgerund. Am.	—
0.35 N. K ₂ HPO ₄	—	—	—	—
NaCl	—	—	—	—
Rohrzucker	—	—	—	—

Tab VII. Keimung der Sporen bei verschiedenen Temperaturen.

	Nährlösung	30°	35°	37°	40°
<i>Perichama depressa</i>	Vicia Faba	24 St. Anfang 48 St. Keimen gut	Keimen nicht	—	—
<i>Lyrogala minutum</i>	Tan extr.	18 St. Keimen nicht 48 St. Sehr wenig	" "	—	—
<i>Reticularia Lycoperdon</i>	"	19 St. 20% Keim. 48 St. 60% Keim.	12 St. 20% Keim. 24 St. 50% Keim.	Keimen nicht	—
<i>Amaurochaete atra</i>	"	19 St. Fast alle keimen	24 St. 30% Keim.	24 St. Nur Anfänge	24 St. Vereinzelte Anfänge
<i>Didymium effusum</i>	Vicia Faba	12 St. 20% Keim. 48 St. 70% Keim.	Keimen nicht	—	—
<i>Atkalium septium</i>	Tan. extr.	12 St. Keimen sehr gut 18 St. Anöben	Keimen sehr gut	Keimen gut	Sehr wenige Keimungen
<i>Leocarpus verrucosus</i>	"	48 St. 15% Keim.	Keimen nicht	—	—
<i>Radhania macrocarpa</i>	"	48 St. 30% Keim.	" "	—	—

Tab. VIII.
Didymium effusum.

Angesetzt am	Zimmertemperatur 18--21°			29--30°			4-5°	
	untergetaucht	wenig Wasser	trocken	untergetaucht	wenig Wasser	trocken	wenig Wasser	trocken
2. XII. 05	Früchte 4. XII. 05	Früchte 4. XII. 05	Cysten 5. XII. 05	Früchte 4. XII. 05	Früchte 4. XII. 05	Cysten 3. XII. 05	Cysten 8. XII. 05	Cysten 7. XII. 05
5. "	" 6.	" 6.	" 7.	" 6.	" 6.	" 6.	" 6.	" 6.
6. "	" 8.	" 8.	" 8.	" 8.	" 8.	" 7.	" 12. XII. 05	" 10. XII. 05
10. "	" 12.	" 11.	" 13.	" 11.	" 11.	" 11.	" 12. XII. 05	" 10. XII. 05
13. "	" 14.	" 14.	" 16.	" 14.	" 14.	" 15.	" 12. XII. 05	" 10. XII. 05
16. "	" 18.	" 18.	" 18.	" 18.	" 17.	" 17.	" 12. XII. 05	" 10. XII. 05
20. "	" 21.	" 21.	" 23.	" 21.	" 21.	" 21.	" 12. XII. 05	" 10. XII. 05
27. "	" 29.	" 28.	" 30.	" 28.	" 28.	" 29.	5. I. 06 2.	3. I. 06 2.
27. "	—	—	—	—	—	—	2.	2.

<i>Chondrioderma reticulatum.</i>		
Angesetzt am	Früchte	Cysten
3. II. 06	—	—
28. "	2. III. 06	4. III. 06
3. III. 06	6. "	—
5. "	7. "	10. III. 06
8. "	10. "	11. "
12. "	—	—

Tab. IX.

Angesetzt am	Zimmertemperatur		29—30°		35°		3, 7, 10°	Bemerkungen
	trocken	feucht	trocken	feucht	trocken	feucht			trocken
27. X. 06	—	—	2. XI. 05 Fr.	nichts, zu feucht	—	—	—	Haupt-Kultur bildet am: 8. XII. 05 Fr.
9. XI. 05	11. XI. 05 Fr.	—	—	—	—	—	20. XI. 05 nichts	" "
15. "	25. " C.	2. XII. 05 C.	16. XI. 05 Fr.	—	—	—	25. XI. 05 nichts	" "
15. "	—	—	18. " nichts	—	—	—	—	" "
4. III. 05	—	—	—	—	12. III. 05 C.	—	—	30. III. 06 C.
16. V. 05	—	—	19. V. 05 C.	nichts, zu feucht	—	—	—	10. VI. 05 Fr.
6. III. 05	8. III. 06 Fr.	18. III. 06 C.	8. III. 06 Fr.	13. III. 06 Fr.	—	—	—	20. III. 06 C.
9. III. 06	—	—	—	—	10. III. 06 Fr.	10. III. 06 Fr.	—	" "
11. "	—	—	—	—	12. " " 13. " C.	—	—	" "
22. II. 06	—	—	—	—	—	—	10. III. 06 nichts	" "
26. "	1. III. 06 Fr.	—	28. II. 06 Fr.	28. II. 06 Fr.	—	—	—	" "
27. X. 05	—	—	—	—	—	—	Pl. noch vorhand.	1. III. 06 "
20. I. 06	31. I. 06 C.	5. II. 06 C.	28. I. 06 Fr.	12. II. 06 nichts	—	—	12. II. 06 nichts	24. II. 06 Fr.
24. "	27. " Fr.	—	—	26. I. 06 Fr.	—	—	—	" "
27. "	—	—	—	—	—	—	—	" "
10. "	—	—	12. I. 06 Fr.	—	—	—	—	" "
17. "	30. I. 06 C.	12. II. 06 C.	20. " "	23. I. 06 Fr.	—	—	nichts	" "

Fr. = Früchte; C. = Cysten; Pl. = Plasmodium.

Myxomyceten, die in der Umgebung von Halle vorkommen.¹⁾

Ceratomyxaceae: *Ceratomyxa mucida* Schröter. Heide, Rabeninsel, auf faulem Holz, Frühling-Herbst, sehr häufig.

Liceaceae: *Licea flexuosa* Pers. Heide, auf faulem Holz, Herbst, selten.

Cribrariaceae: *Cribraria aurantiaca* Schr. Heide, auf faulem Holz, Herbst selten. — *Cr. tenella*, Heide, Sommer, sehr selten. — Diese Art wurde von Schrader (in Deutschland) gefunden; seitdem ist sie nicht wieder in Deutschland beobachtet. — Im Bot. Laboratorium in Halle erhielt ich Früchte davon in einer Kultur auf Nadeln und toten Zweigen von Pinus, die ich im Sommer 1905 aus der Heide mitbrachte. — *Dictydium umbilicatum* Schr. var. *anomalum* Jahn. Heide, Rabeninsel, auf faulem Holz, Sommer, selten. —

Trichiaceae: *Trichia varia* Pers. Heide, Rabeninsel, auf faulem Holz, Frühling-Herbst, häufig. — *Hemitrichia rubiformis* Lister. Rabeninsel, Heide, auf faulem Holz, Sommer-Herbst, häufig. — *Arcyria albida* Pers. auf Zweigen und faulem Holz, Peißnitz, Heide, Herbst, häufig. — *Arcyria punicea* Pers. Rabeninsel, auf faulem Holz, Herbst, häufig. — *Arcyria incarnata* Pers. Heide, Rabeninsel, häufig. — *Perichaena depressa* Libert. Rabeninsel, auf faulem Holz und Borke von Quercus. Herbst sehr selten. — *Lycogala miniatum* Pers. auf faulem Holz, toten Pinusnadeln, Heide, Frühling-Herbst, sehr häufig. —

Reticulariaceae: *Reticularia Lycoperdon* Bull. auf faulem Holz, Heide, Frühling, Sommer, sehr häufig. — *Amaurochaete atra* Rost., auf altem Holz, Heide, Frühling-Sommer, sehr häufig. —

Stemonitaceae: *Stemonitis fusca* Roth. auf faulem Holz. Heide, Rabeninsel, Herbst, sehr häufig. — *Stemonitis ferruginea* Ehrenb. ebenso, häufig. — *Stem. splendens* Rost., var. *flaccida* ebenso, Frühling-Sommer, sehr häufig. — *Comatricha obtusata* Preuss, ebenso, Heide, Peißnitz, Frühling-Herbst, häufig. — *Comatricha typhoides* Rost., ebenso, Rabeninsel, Sommer, häufig.

Didymiaceae: *Didymium difforme* Duby, auf verschiedenen toten Pflanzen, Botanischer Garten, Sommer. *Didymium effusum*, ebenso Sommer, Herbst, häufig. *D. farinaceum* Schr. Heide, auf faulem Holz, Sommer, selten.

Physaraceae: *Leocarpus vernicosus* Link, auf Zweigen von Pinus. Heide, Herbst, sehr häufig. *Badhamia macrocarpa* Rost. Heide, auf Nadeln und Zweigen von Pinus, Herbst, sehr häufig. *Physarum nutans* Pers. Heide, auf Zweigen von Pinus, Sommer, häufig. *Ph. nutans* Pers. var. *leucophaeum* Lister, auf faulem Holz, Rabeninsel, Sommer, häufig. — *Physarum cinereum* Pers. ebenso. Heide, Sommer, selten. — *Ph. viride* Pers. Rabeninsel, Sommer, häufig. — *Aethalium septicum* Fr., auf faulem Holz, Tan. Botan. Garten, Heide, Sommer, nicht so häufig. — *Chondrioderma reticulatum* Rost., Heide, auf Zweigen und Nadeln von Pinus, Sommer, selten.

¹⁾ Für die Bestimmung der meisten im folgenden aufgezählten Arten bin ich Herrn Dr. E. Jahn zu Dank verpflichtet. —

Literatur-Verzeichnis.

- De Bary A. Die Mycetozoen (Schleimpilze) 1864.
— Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze. 1884.
- Cienkowsky, L. Zur Entwicklungsgeschichte der Myxomyceten. Jahrbücher f. wiss. Botanik. Bd. III. 1863.
- Celakowsky, L. jun. Über die Aufnahme lebender und toter verdaulicher Körper in die Plasmodien der Myxomyceten. Flora Ergänzungsbd. Bd. 76. 1892.
- Clatchie, Mc. Notes on germinating myxomycetous spores. Botan. Gazette 1894.
- Famintzin, A. u. Woronin M. Ceratium Hydroides, Alb. et Schw. und Ceratium Porioides, Alb. et Schw. in Memoires de l'Acad. Impériale des Sc. de St. Pétersbourg. VII. Serie T. XX, No. 3. 1873.
- Jahn, E. Myxomycetenstudien. 1. Dictydium umbilicatum in Ber. d. d. Bot. Ges. Bd. XIX. 1901.
— 2 Arten aus Blumenau. Ber. d. d. Bot. Ges. XX. 1902.
— 4. Die Keimung der Sporen. idem XXIII. 1905.
- Klebs, G. Zur Physiologie der Fortpflanzung einiger Pilze III in Jahrb. f. w. Botanik. XXXV. 1900.
- Lendner, A. Essai de culture de Myxomycètes. Bull. herb. Boissier II. Série II. 1902.
- Lister A. Notes on the Plasmodium of Badhamia. Ann. of Botan. 1888.
— Note on the Ingestion of Food material by the Swarmcells of Mycetzoe J. L. S. London XXV. 1889.
— Mycetzoea.
- Nadson, A. Des cultures du Dictyostelium mucoroides. Scripta botanica, fasc. XV. 1899. St. Pétersbourg.
- Pfeffer. Pflanzenphysiologie. I. Bd. 1897.
- Pinoy. Nécessité d'une symbiose microbienne pour obtenir la culture des Myxomycètes. Bull. de la Soc. Mycologique de France. XVIII. 1902.
— Comptes Rendus de l'Acad. des Sc. de Paris. T. 137. 1903.
- Potts, G. Zur Physiologie d. Dictyostelium mucoroides. Flora B. 91. 1902.
- Ward. The Morphology and Physiology of an aquatic Myxomycete. 1886.
- Whetzel. Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1901.

A new Hymenomycete — the so-called *Isaria fuciformis* Berk.

By D. Mc Alpine
Government Vegetable Pathologist.
(With Plates VIII—IX.)

Introduction.

This fungus has firmly established itself in Australia, and since 1854 when it was first discovered at Mount Gambier in South Australia, it has been found in Victoria and Queensland as well as in Britain. Its bright colour and injurious nature early attracted attention, and even in 1873 the widespread damage caused by this parasite was brought under the notice of the Victorian Department of Agriculture. Of late years not a season has passed without specimens being sent to me, and now successful experiments have been carried out to check it.

In investigating it from the pathological point of view, it was most important to determine its mode of reproduction, and although numerous specimens were examined at different seasons of the year, I never could detect the minute globose conidia which settled its systematic position as *Isaria*. Its supposed mode of reproduction was illustrated so definitely even to the minutest detail, by Worthington G. Smith (6) and Dr. M. C. Cooke (9), that I fondly imagined there was nothing to be done but to examine carefully the fungus tufts at their tips in order to see the real reproductive bodies. No such bodies originating from the fungus itself were found and one had to look elsewhere for a solution of the difficulty. Although indications of basidia had been previously seen as early as 1889 on the effused portion of the fungus, it was only definitely proved in January 1903, that the fungus is a true *Hymenomycete*, producing its basidia, sterigmata and spores from the basal effused layer and occasionally from the outstanding tufts. In the light of this discovery it will be interesting to trace the history of this fungus from its first determination.

Historical.

In the National Herbarium at Melbourne, there is a specimen from Mount Gambier, South Australia, dated in the late Baron von Mueller's handwriting 1854 and named in Berkeley's handwriting *Isaria fuciformis* Berk. This is a portion of the original material which was sent to

Berkeley and described by him in 1872. In January of that year, Berkeley (1) read a paper on Australian Fungi before the Linnean Society in which a new fungus on some germinating cereal from Mount Gambier, forwarded by the late Baron von Mueller was described for the first time under the name of *Isaria fuciformis*. The specific name was given on account of its alga-like appearance when dry, and its generic name principally from the supposed mode of production of minute spores. The brief description was as follows: — 'Pallid, slender, filiform, sparingly branched, branches acute; spores very minute, globular.'

Next, in the first annual report of the Secretary for Agriculture of Victoria (2) issued in 1873, there is an illustrated account given of 'A new disease among Rye-grass' which was first observed in the Ballarat district in June 1873, and soon afterwards found to be pretty widely distributed. A specimen of the diseased grass was submitted to the then Government Botanist, Baron von Mueller, who forwarded it for determination to Mr. Berkeley. In the Gardeners' Chronicle of the same year Berkeley (3) referred to this as a very curious fungus and gave the short note from the Baron which accompanied it — 'I have ventured to submit to you a few specimens of a *Clavaria* (an orange-coloured species) which devastates our grass-fields and preys on *Lolium perenne* particularly. As this parasite was never noticed (as far as I am aware) before this season, I am inclined to think that it came to us from abroad'. On examination of the specimen Mr. Berkeley came to the conclusion that it was clearly allied to the one from Mount Gambier and named *Isaria fuciformis*. The name of *I. graminiperda* Berk. and Muell. is proposed for it, and the principal difference is that of colour, but it must be remembered that the first specimen was only described 18 years after it was found. His description is as follows: — 'Bright orange, gelatinous, $\frac{1}{4}$ inch high, slender, sparingly branched, closely involved at the base in the matrix from which it grows. Conidia minute, globose.' It is pointed out that the structure is that of *Isaria* and not of *Clavaria*, the elongated threads of which it is composed bearing at their tips a single globose spore, and there is nothing like the sporophore of *Clavaria*. It is finally observed that 'the occurrence of the nearly allied *Isaria fuciformis* in Australia seems to indicate that it is indigenous'.

Towards the end of 1883, Mr. Greenwood Pim (4) recorded in the Gardeners' Chronicle the presence of *Isaria fuciformis* Berk. on grass from a silo at the Albert Model Farm, Glasnevin, Dublin. He observes that it is an Australian plant and had been previously noticed in Kent. The presence of a parasite upon it is also recorded afterwards named *Saprolegnia philomukes* by W. G. Smith.

In Worthington G. Smith's (6) 'Diseases of Field and Garden Crops', published in 1884, a detailed account is given of this fungus with illustrative drawings. This disease had affected the grass in the Southern counties of England, principally *Festucas* and notably *F. ovina*, and some farmers

stated that it had existed for a number of years. With regard to the structure of this fungus he remarks that it is very simple, as is the case with all imperfect fungi and then goes on to explain and illustrate that the entire substance of the parasite is a compacted mass of cells, the larger occupying the centre and the smaller the outside, as shown in Fig. 10. The mode of reproduction is thus described: — ‘As the smaller outside cells gradually reach the tips of the branches they break into innumerable extremely small globose spores or conidia’. It is on this supposed mode of reproduction that the fungus is referred to the genus *Isaria*, and so peculiar is it to find a fungus of this kind parasitic on a grass that he truly remarks, ‘*I. fuciformis* is a remarkable fungus, for no other British species of *Isaria* is known to grow on a living plant’.

Cooke (9) in his ‘Handbook of Australian Fungi’ gives *I. fuciformis* as a variety of *I. graminiperda*, but remarks that it is hardly a variety, differing in no essentials from the type.

Finally Masee (10) in his ‘British Fungus Flora’ gives the size of the globose conidia as 2 μ diam., but offers no opinion as to their mode of origin.

Occurrence.

This fungus is common on various native grasses as well as rye-grass and is most prevalent in wet seasons. It occurs most frequently on ridges and slopes where the ground is poor and the consequent weakness of the grass in such situations will probably favour the attacks of the fungus, in conjunction with the growth of the grass on the same land for a number of years without manure. It usually occurs in patches and this might be caused by the spores being irregularly distributed by the wind or carried by the feet of stock, or as we shall afterwards see by the projecting tufted portions being torn up and falling away, so that it is carried to other grasses where it propagates itself.

In ordinary seasons it generally appears about March or even later, reaches its maximum in June and July, when the bright pink colour attracts the eye, and has run its course about the month of October. It then seems to enter upon its summer rest, for the dryness and heat act as effectually here in causing vegetation to cease its active operations as the winter cold does in northern climes. When I visited Myrning district towards the end of the year it was rather difficult to find any trace of the fungus and it was only on withered grass patches here and there that specimens could be obtained. At this time the tufts had disappeared and so it was difficult to detect the pale pink patches running along the straw. In the spring it is found on the young grass which is shooting up, but in the autumn and winter it is found on the old grass which has been killed. When the autumn rains begin in March, then fresh growth starts.

General Description.

The fungus consists of an effused glutinous layer, attached to the cuticle, composed of filaments with gelatinous walls, and from this arise the tufts which stand out from the stems, leaves and even seeds of the grass. These tufts are of a bright coral pink, variously branched and sometimes attaining a height of fully a centimetre (Figs. 1, 2). They consist of a compact mass of filaments collectively coloured but individually almost hyaline, running lengthwise, septate and branched (Fig. 9). The tufts are typically acute at the apex, as they gradually taper away into a few threads (Fig. 6). The effused mucous base may spread out and glue different parts of the grass together as in Fig. 3, or the tip of the tuft may expand when it comes in contact with a piece of grass and thus start a fresh growth (Figs. 4, 5).

The tufts are thus composed of true hyphal filaments which run lengthwise in the form of strands, with finely granular contents and an average breadth of $2-3\frac{1}{2}$ μ . Their structure is certainly very simple, but not a compact mass of minute cells, with larger ones inside like a pith and smaller ones outside like an epidermis, as W. G. Smith describes and draws it. Placed in water the filaments grow luxuriantly and may even appear to the naked eye as a white halo round the tuft (Fig. 11). After a longer period in water, the elongation of the filaments is very marked, and they may be seen to coalesce and form new branches, as on right side of Fig. 12. After being four days in water, the individual hyphae are shown branching freely and anastomosing in Figs. 13 and 14.

Reproduction. — The reproductive bodies were found both in the winter months (June and July) when the fungus was in the full vigour of growth, and in the summer months (December and January) when it was inconspicuous and only to be obtained by careful searching. In the specimens collected in summer the spores were only found after culture of the material in water.

The basidia arise from a hymenial layer (Fig. 7) which is principally produced on the effused basal portion and only occasionally (as far as present evidence goes) on the projecting tufts. The hymenial layer consists of the outwardly curving portion of the ordinary filaments which are somewhat stouter than the internal portion and with excessively granular contents. The basidia are slightly expanded, generally flattened at the apex and attaining a length of 20μ and $6-7 \mu$ broad at apex. There are four slender sterigmata arising from the apex, about $3\frac{1}{2} \mu$ long, bearing the colourless spores (Fig. 8). Intermixed with the dense layer of basidia are numerous projecting septate hyphae just like the ordinary hyphae.

This represents the simplest possible form of a hymenial layer where the ordinary elongated fungal hyphae curve outwardly, increase a little

in diameter, and terminate in a club-shaped basidium which produces four sterigmata, the tip of each of which swells and becomes differentiated into a spore.

During the growing season, the fungus is freely spread in a vegetative manner by means of the outstanding tufts. These are easily detached in shreds and when moist are able to affix themselves to a grass and continue growing.

Plants affected.

Although first noticed in Victoria on *Lolium perenne* L. it can attack a number of other grasses as well as various plants. It is found not only on *Lolium perenne* but on *Festuca bromoides* L., *Agropyron scabrum* Beauv., *Bromus mollis* L., *Bromus sterilis* L., *Danthonia pilosa* R. Br. and *Agrostis alba* var. *stolonifera* L. Towards the end of the year when it has died down, it can also be found on the stubble of the above grasses. It also occurred in a quiescent state on *Medicago denticulata* Willd., *Silybum marianum* Gaertn. when they were dry and dead, and growth recommenced where the rain came. After the first summer rains it may spread from the grass to clovers, thistles and in fact to anything that comes in its way. A little moisture at that season of the year has a wonderful vivifying effect upon it, so much so that the thatch on a hay-stack, where its presence was unsuspected, suddenly became quite pink after a shower of rain.

Effect on grazing Stock.

It is a popular belief in Britain that cattle die from eating grass infested with this fungus, but there have been no complaints here of cattle dying, only of the destruction of the grass. Since large stretches of grazing country are attacked in Victoria, in one case an area of ten square miles was more or less affected, it is not likely that the death of cattle from this cause would have been overlooked.

One farmer suggested that it might probably cause abortion in cows, but that was the only mischief attributed to it.

Treatment.

When experiments were first undertaken in 1900 to cope with this parasite, its mode of reproduction, other than in a vegetative way, was unknown, and even now, when the time and mode of its spore-formation have been determined, there is no reason to alter the treatment already found successful. It was observed that where the grass had received the urine and droppings of animals, the fungus was practically absent and this gave a clue to a probable means of overcoming the fungus. Poorly nourished pastures are most subject to it and it would appear that weakness in the plant favours the growth of the parasite. As a probable

illustration of this, two paddocks were laid down in English grasses in the Ballarat district, the one on the east and the other on the west of the same road. The one which had been seven years laid down was badly attacked by the fungus, while the other which had only been one year under English grass was clean. This may indicate, however, not so much a weakness in the grass as that the fungus takes more than one year to establish itself.

Without entering into detail as to treatment it may be stated that as the result of three years' experimentation with various manures it has been found that in this particular locality (Myrniong) nitrogenous manures were the best. Sulphate of ammonia applied at the rate of $\frac{1}{4}$ cwt. per acre gave excellent result, and in the previous year 2 cwt. per acre was successful, but as far as the fungus was concerned, such an amount was not necessary. The parasite shoots up with the young grass and the manure should be applied just when the fungus is about to start a fresh growth. The best time was found to be as soon as possible after the autumn rains. The first effect of applying the manure was to cause the fungus to spread very rapidly, but the grass likewise responding to the manure took on a dark-green colour and soon overcame the fungus growth. On the untreated portion the fungus was plentiful and did a considerable amount of damage. It is now six years since this plot received its first dressing with sulphate of ammonia, still it shows no signs of disease.

Apart altogether from its effect on the fungus, the increased yield and succulence of the grass were so marked, as shown by the rich growth and the way it was eaten down by the cattle, while the unmanured was left untouched, that it proved the profitableness of manuring.

It may be mentioned that this soil was rich in phosphates, and the addition of nitrogen probably supplied the material necessary for a healthy growth. Another soil poor in that respect might require different treatment. It is well known that excess of nitrogen promotes a rank growth and encourages diseases such as rust, but it is only where there is more nitrogen than the plant can properly deal with that injurious effects are observed. It has been shown by Hall in his Rothamsted Experiments that grass manured with nitrogen but no potash is thereby rendered more susceptible to attacks by fungi, so that safety lies in providing all the necessary ingredients.

The Armadale Bowling-green in the neighbourhood of Melbourne was also infested with this parasite, and my Assistant, Mr. G. H. Robinson, a member of the Club, carried out successful experiments in the treatment of it. Manuring in the autumn is not regarded as a satisfactory method of treatment for bowling greens, in view of the large amounts used in spring and summer to maintain a rich turf. In the autumn of 1904, four waterings at intervals of a week, with a solution of Sulphate of Iron,

8 lbs. in 30 gallons, using about half a gallon per square yard on each occasion, were found quite satisfactory — freshly slaked lime at the rate of one ton per acre being applied one week after the last treatment. This method was adopted primarily for the destruction of the Fairy-ring Puff-ball (*Lycoperdon pratense*), which threatened absolute ruin to the bowling-green, and while completely eradicating the latter also destroyed the so-called *Isaria*. In the succeeding autumn, no fairy-ring being present, there was not the same necessity for drastic measures. A small portion of the green which had been heavily manured with dried blood during the summer showed numerous small patches of the fungus, so the whole green was twice watered with Bordeaux mixture, 6 lbs. copper sulphate, 4 lbs. quicklime and 40 gallons water, using half a gallon per square yard on each occasion, the applications being made at intervals of a week. The tendency of the Bordeaux mixture to remain on the surface instead of soaking into the ground, while rendering it of little value for the fairy-ring fungus, was just the quality required for the destruction of the so-called *Isaria*, and the success of the treatment was so marked that the Bowling Club passed a special vote of thanks to Mr. Robinson and placed in his hands the absolute control of the working of the green.

Geographical Distribution.

This fungus has only hitherto been met with in Britain and Australia. It was first found in South Australia in 1854, then in Victoria in 1873 and in Queensland in 1891. There is no record of it in the intermediate State of New South Wales, and Mr. Maiden F. L. S., Government Botanist, informs me that he would most likely have come across it while collecting grasses if it had gained a footing there. The occurrence of the same fungus parasite in Britain and Australia raises the question as to whether it is a native or has been introduced. Worthington G. Smith takes it for granted that it has reached England from Australia, but that is by no means absolutely certain. The first specimen was collected by Baron von Mueller himself in South Australia in 1854, and this early discovery would seem to point to the fact that it is indigenous, but against that it has to be remembered that it is rare in that State and was found on 'some germinating cereal', and cereals are not natives of Australia. The fungus is easily carried on the seed and it is by no means uncommon to find the hymenium on the seed of *Lolium perenne*.

I have consulted J. G. O. Tepper F. L. S. in the matter, who has devoted a deal of attention to the fungus-flora of S. Australia and collected considerably, and he is of opinion that the fungus may have been introduced sporadically here and there by 'packing' from Europe. Mr. Summers of the Agricultural Department of S. Australia also considers that the disease may have been introduced in grass packing or possibly seeds. Mount

Gambier was settled some time before 1854, and as nearly everything required by the settlers was shipped from Adelaide to the South East coast for the Mount and often conveyed in the original packages from Europe, it is more likely that the disease was imported than exported.

There is thus no definite evidence either way, only one would expect to find some record of such a conspicuous parasite in Britain before 1854 if it were really imported from that country.

Systematic Position.

This fungus is undoubtedly a Basidiomycete with a naked hymenium and therefore belongs to the group of Hymenomycetes. It was considered to be a *Clavaria* by the late Baron von Mueller, who first sent it to Berkeley, and the outstanding club-like coloured portion might well suggest such a view. But the occurrence of the hymenium on the effused portion and its general absence from the projecting portion does not agree with the characters of that genus.

It approaches closely to the genus *Corticium* Fries as amended by Masee in his 'Monograph of the Thelephoraceae' where he gives its leading features as follows: — 'The hymenium covering the whole free surface of the plant, which is closely adnate by the entire under surface to the substratum; in the more highly developed species the extreme margin is free and sometimes more or less upraised'. Now in this form the hymenium does not cover the entire free surface, but is usually confined to the effused portion and is only occasionally found on the outstanding tufted portion. If we turn to the genus *Hypochnus* of Fries, it is regarded by Masee as simply an abnormal condition of *Corticium*, but in Engler & Prantl's "Pflanzenfamilien" the group *Hypochnaceae* constitutes the lowest division of the Hymenomycetes and the genus *Hypochnus* is given as being generally cobweb- or mould-like, but may be thin and fleshy or membranaceous. Now we might regard this form as a *Hypochnus* in which the relatively thin layer directly attached to the host-plant is the sporophore, and the denser outstanding portion an expansion of it for the purpose of vegetative propagation. Or on account of the unusual combination of a spore-bearing and vegetative reproducing part, it might ultimately be found necessary to make a distinct genus for its reception.

There are at least two species of *Hypochnus* known to be parasitic, viz. *H. Cucumeris* Frank and *H. Solani* Prill. and Del. The former occurs on cucumbers as a grey film, the fungus generally penetrating the upper end of the root or base of the stem, causing it to rot, then the leaves rapidly turn yellow and the plants finally die off. The latter forms fine grey crusts on the lower parts of living potato stems, but no injurious effect on the crop was observed.

Hypochnus fuciformis (Berk.) Mc Alp.

Isaria fuciformis Berk. Journ. Linn. Soc. XIII, p. 175. 1873.

Isaria graminiperda Berk. and Muell. Gard. Chron. p. 1596. 1873.

Tufts slender, filiform, bright coral pink, somewhat fleshy and alga-like, with an effused gelatinous layer at base, by means of which it is attached to cuticle of host, at first simple, then throwing out a few or several branches, generally more or less acute at the apex, sometimes fully a centimetre high, composed of compact, septate, branching hyphae. 2—3½ μ broad.

Basidia produced from basal layer, seldom from projecting tufts, slightly clavate, with finely granular contents, up to 20 μ long and 6—7 μ broad at apex and bearing 4 filiform sterigmata.

Spores colourless, continuous, smooth, obovate, apiculate at base, slightly unsymmetrical, contents finely granular, 9—11 × 4—5 μ.

On various grasses, also *Medicago denticulata* Willd., *Silybum marianum* Gaertn. &c.

Victoria — Ballarat, Trawalla, Smeaton, Geelong &c. 1873—1906.

Bacchus Marsh. Sep. 1885 (Crisp).

Heathcote. July 1899 (Mack).

Myrniong. 1903—1906 (Brittlebank).

Hawkesdale. 1903 (Williamson).

Seymour. July 1903.

Benalla. July 1906 (Lawford).

Warrnambool, Linton &c.

South Australia — Mount Gambier. 1854 (Mueller).

Mac Donnell Bay. 1881 (Tate).

Queensland — Gladfield. 1891 (Gwyther).

Literature.

1. Berkeley, M. J. Australian Fungi. Journ. Linn. Soc. XIII, p. 175. 1873.
2. Wallis, A. R. A new Disease among Rye-grass. Report of the Secretary for Agriculture, Victoria, p. 242. 1873.
3. Berkeley, M. J. Note on *Isaria graminiperda* Berk. and F. v. M. Gardeners' Chronicle, p. 1596. 1873.
4. Tate, R. A list of the Charas, Mosses, Liverworts, Lichens, Fungi and Algae of Extra-tropical South Australia. Proc. Roy. Soc. S. Australia IV, p. 13. 1881.
5. Pim, G. A Mould on Ensilage. Gardeners' Chronicle, p. 781. 1883.
6. Smith, W. G. Diseases of Field and Garden Crops. London. p. 55. 1884.
7. Saccardo, P. A. Syll. Fung. IV, p. 595. 1886.

8. Bailey, F. M. Contributions to the Queensland Flora. Bull. Dep. Agr. Brisbane, No. 7, p. 35. 1891.
9. Cooke, M. C. Handbook of Australian Fungi. London. p. 383. 1892.
10. Masseur, G. British Fungus Flora. III. London. p. 450. 1893.
11. Mc Alpine, D. Annual Report Dep. of Agriculture, Victoria, p. 9. 1899.
12. — Ibid. p. 21. 1900.
13. — Ibid. Journ. Dep. Agr. Victoria I, p. 805. 1902.

Explanation of Plates.

Plate VIII.

- Fig. 1. Stems of grass matted together, with mycelium and hymenial layers running over surface and tufts projecting. The apices of two tufts on reaching adjoining stems have expanded into web-like masses, ultimately forming hymenial layers which are indicated by the black portions running along the stems. $\times 5$.
- Fig. 2. Grass stems and leaf matted together, with hymenial layer and tufts. $\times 5$.
- Fig. 3. Web-like structure matting together leaves and stem. On the upper horizontal piece a well-developed hymenial layer is represented by the darker areas. $\times 15$.
- Fig. 4. Three tufts projecting from grass stem, in the tallest of which the apex is seen expanding so as to embrace another piece of grass which has been removed. $\times 15$.
- Fig. 5. Apex of expanding tuft in Fig. 4, more highly magnified. $\times 60$.
- Fig. 6. Group of tufts of various sizes arising from stem of grass. $\times 15$.
- Fig. 7. Portion of hymenium showing two basidia with attached spores. $\times 500$.
- Fig. 8. Group of spores. $\times 500$.

Plate IX.

- Fig. 9. Tufts showing structure, each being composed of long septate filaments. $\times 150$.
- Fig. 10. Erroneous representation of tuft structure and spores from drawing by Worthington G. Smith. $\times 1000$.
- Fig. 11. Tufts after immersion in water for four hours showing extension of the filaments of which they are composed. $\times 15$.
- Fig. 12. Tuft after three days in water showing great elongation of filaments, of which a number on right side are coalescing to form a new tuft. (The curvature of the filaments is due to displacement in mounting.) $\times 15$.

Fig. 13. Branching and anastomosing hyphae from similar tuft to that in Fig. 12, after four days in water. $\times 500$.

Fig. 14. Hyphae arising from hymenium after four days in water, the free ends of the branches being surrounded by yeast colonies, easily mistaken for conidia. $\times 500$.

Eine kurze Mitteilung zu der vorstehenden Abhandlung von Prof. D. Mc Alpine über *Isaria fuciformis* Berk.

Von H. und P. Sydow.

Prof. D. Mc Alpine hat in dem vorstehenden Artikel den Nachweis gebracht, daß *Isaria fuciformis* Berk. ein Hymenomycet ist. Der Pilz wird von ihm daraufhin zu *Hypochnus* gestellt.

Die Gattung *Hypochnus* ist jedoch nach von Höhnel (in litt.) nicht aufrecht zu erhalten. Wie uns Herr Prof. von Höhnel mitteilte, gehört *Hypochnus* im Sinne Schröter's zu *Corticium*; *Hypochnus* im Sinne Karsten's und Bresadola's sind *Tomentella*-Arten. Für jene *Corticium*-Arten, welche aus verwachsenen Hyphen bestehende, über das Hymenium hinausragende Stacheln, Warzen usw. besitzen, wurde von Patouillard die Sektion *Epithele* aufgestellt. *Epithele* wurde von v. Höhnel und Litschauer zur Gattung erhoben (Sitzungsber. d. Wiener Akad. Oktober 1906). In die Gattung *Epithele* gehört *E. Typhae* = *Athelia* = *Corticium Typhae*. Diese Art ist ganz so gebaut wie *Isaria fuciformis*, nur daß bei *E. Typhae* das flache Hymenium sehr gut entwickelt ist, hingegen die Vorragungen nur kurz sind, während bei *Isaria fuciformis* das Hymenium sehr zurücktritt und die Vorragungen sehr entwickelt, lang und oft verzweigt sind. Ein prinzipieller Unterschied existiert nicht, um so größer ist aber der habituelle. Die fragliche *Isaria* ist daher wohl auch zu *Epithele* zu stellen; die etwas gelatinöse Beschaffenheit derselben ist ohne Bedeutung. Sporen und Basidien sind ähnlich denen von *Epithele Typhae*, und es ist gewiß bemerkenswert, daß diese auch auf Gräsern vorkommt (*Carex* z. B.) und wahrscheinlich auch schmarotzt, was noch zu prüfen wäre.

Der Gattungsname *Athelia* Pers. 1822 wird wohl kaum in Betracht kommen, da die meisten *Athelia*-Arten keine *Epithele* sind.

Isaria fuciformis Berk. ist daher künftigt als *Epithele fuciformis* (Berk.) v. Höhn. et Syd. zu bezeichnen.

Herrn Prof. v. Höhnel sagen wir für seine freundlichen Mitteilungen verbindlichsten Dank.

Neue Literatur.

- Arthur, J. C. Reasons for desiring a better classification of the Uredinales (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 149—154).
- Arthur, J. C. A new classification of the Uredinales (l. c., p. 188—191).
- Arthur, J. C. New species of Uredineae — V. (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXIII, 1906, p. 513—522).
- Atkinson, G. F. Two new species belonging to Naucoria and Stropharia (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 193—194, tab. 91).
- Atkinson, G. F. The development of *Agaricus campestris* (Botan. Gazette vol. XLII, 1906, p. 241—264, tab. VII—XII).
- Bain, S. M. and Essary, S. H. A new anthraenose of Alfalfa and red clover (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 192—193).
- Beck. Über einen Fruchttäther bildenden *Micrococcus* (*Micrococcus esterificans*) (Arbeiten aus dem Kais. Gesundheitsamte, 1906, p. 256—263).
- Best. Durch Schimmelpilze erblindete Augen einer Amsel (Ber. oberhess. Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde zu Gießen. N. F. Med. Abtlg. 1906, p. 82).
- Bettges, W. Zur Sarcinafrage (Wochenschr. f. Brauerei vol. XXIII, 1906, p. 311—312).
- Brown, A. S. The influences regulating the reproductive functions of *Saccharomyces cerevisiae* (Journ. chem. Soc. London vol. LXXXVII, 1905, p. 1395—1412).
- Bucholtz, F. Über den Getreiderost (Baltische Wochenschrift. Jurjev. vol. XLIV, 1906, p. 1—4, 12—14).
- Buller, A. H. R. The biology of *Polyporus squamosus* Huds., a timber-destroying fungus (Journ. Econ. Biol. vol. I, 1906, p. 101—138, tab. V—IX).
- Busse, W. Bericht über die pflanzenpathologische Expedition nach Kamerun und Togo 1904/1905 (Beihefte z. Tropenpflanzer vol. VII, 1906, p. 163—262, c. 8 fig., 4 tab.).
- Charles, V. K. Occurrence of *Lasiodiplodia* on *Theobroma Cacao* and *Mangifera indica* (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 145—146).
- Claussen, N. H. Anlässlich der neuesten Sarcinaarbeit. Berichtigende und ergänzende Bemerkungen (Zeitschr. f. d. gesamte Brauwesen vol. XXIX, 1906, p. 339—342).
- Clodius, G. Der Pilzkrebs der Apfelbäume und seine Bekämpfung (Der prakt. Ratgeber im Obstbau vol. XXI, 1906, p. 153—156, c. 7 fig.).

- Cobb, N. A. Third report on the gumming of sugar cane (Bull. Hawaiian Expt. Stat. 1905, no. 3).
- Cruchet, P. Contribution à l'étude biologique de quelques Puccinies sur Labiées (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XVII, 1906, p. 212—224, 395—411, c. 5 fig., 1 tab.).
- Dangeard, P. A. Les ancêtres des champignons supérieurs (Le Botaniste vol. IX, 1906, p. 158—303, c. 9 fig., 18 tab.).
- Detmann, H. Pflanzenkrankheiten in Connecticut (Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten vol. XVI, 1906, p. 100—107).
- Detmann, H. Beobachtungen über Pflanzenkrankheiten und Schädlinge der Kulturpflanzen in Baden (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. vol. XVI, 1906, p. 142—144).
- Detmann, H. Neue Arbeiten der landwirtschaftlichen Versuchsstation des Staates New-York zu Geneva (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. vol. XVI, 1906, p. 150—151).
- Ehrlich, F. Über das Verhalten racemischer Aminosäuren gegen Hefe (Zeitschr. d. Ver. d. deutschen Zuckerindustrie 1906, p. 840—860).
- Elion, H. Eine zwanzigjährige Erfahrung in der fabrikmäßigen Herstellung von Reinhefe (Wochenschr. f. Brauerei vol. XXVIII, 1906, p. 453—454).
- Eriksson, J. Der Kampf gegen den amerikanischen Stachelbeermehltau in Schweden (Deutsche landw. Presse 1906, 4 pp.).
- Evans, J. B. Pole. Note on Fusieladium affecting apples and pears in Cape Colony (Transvaal Agric. Journ. vol. IV, 1906, p. 827—829, tab. CI—CII).
- Evans, J. B. Pole. Infection phenomena in various Uredineae (Rep. British Assoc. for the advanc. of sc. South Africa 1905, London 1906, p. 595—596).
- Fischer, Ed. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Uredineen (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XVII, 1906, p. 203—208).
- Galli-Valerio, B. Rôle de la pathologie expérimentale dans la classification zoologique et botanique (Bull. Soc. vaudoise Sc. nat. vol. XLII, 1906, p. 65—71).
- Galli-Valerio, B. Notes de parasitologie (Centralbl. f. Bacteriol. etc. I. Abt. vol. XLI, 1906, p. 643—646, 745—749, c. 3 fig.).
- Garofoli, A. Funghi e Tartufi. Ufficio utile sull'economia degli alberi, ecc., descrizione, coltivazione (Casale Monferrato 1906, 15 e 161 pp., c. 28 tab.).
- Garrett, A. O. Field notes on the Uredineae (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 162—164).
- Guilliermond, A. A propos de l'origine des levures (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris vol. LX, 1906, p. 975—977).
- Guillon, J. M. Recherches sur le développement et le traitement de la pourriture grise des raisins (Revue de Viticulture vol. XXVI, 1906, p. 117—124, 149—152, 181—186, c. 3 fig.).

- Güssow, H. T. Beitrag zur Kenntnis des Kartoffel-Grindes (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. vol. XVI, 1906, p. 135—137, c. 1 tab.).
- Hart, J. H. Rud rot disease in coconuts (Bull. misc. inform. bot. Depart. Trinidad 1906, p. 242—243).
- Hay, W. D. Fungus hunter's guide (London 1906. 8°. 160 pp.).
- Heald, F. D. Report on the plant diseases prevalent in Nebraska during the season of 1905 (Nebraska agric. Exp. Stat. Report XIX, 1906, p. 20—60).
- Heald, F. D. Prevention and treatment of the most important diseases in the Report for 1905 (Nebraska agric. Exp. Stat. Report XIX, 1906, p. 60—82).
- Heald, F. D. The black-rot of apples due to *Sclerotinia fructigena* (l. c., p. 82—91, c. 2 tab.).
- Heald, F. D. A disease of cottonwood, due to *Elfvvingia megaloma* (l. c., p. 92—100, c. 4 tab.).
- Hedgecock, G. G. The crown-gall and hairy-root diseases of the apple tree (U. S. Depart. of Agriculture Bureau of plant ind. Bull. no. 90, 1906, p. 15—17, 3 tab.).
- Hedgecock, G. G. Some woodstaining fungi from various localities in the United States (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 204—210).
- Hedgecock, G. G. and Spaulding, P. A new method of mounting fungi grown in cultures for the herbarium (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 147).
- Henderson, L. F. Potato scab (Bull. Univ. Idaho agric. Exp. Stat. no. 52, 1906, p. 1—8).
- Henderson, L. F. Experiments with wheat and oats for smut (Bull. Univ. Idaho agric. Exp. Stat. no. 53, 1906, p. 1—15).
- Höhnel, Fr. von. Mykologisches. XVI. Zur Pilzflora des niederösterreichischen Waldviertels (Österr. bot. Zeitschr. vol. LVI, 1906, p. 437—440).
- Hone, D. S. Some western Helvellineae (Postelsia, Yearbook Minnesota Seaside Stat. 1906, p. 235—244).
- Hugouenq, L. Traitements combinés contre l'oïdium et le mildiou (Revue de Viticulture 1906, p. 429—432).
- Hutchinson, H. B. Über Form und Bau der Kolonien niederer Pilze (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XVII, 1906, p. 129—136, 321—330).
- Janse, J. M. Sur une maladie des racines de l'*Erythrina* (Ann. Jard. bot. Buitenzorg vol. XX, 1906, p. 153—197, tab. XII—XVII).
- Johnson, T. The corn smuts and their propagation (Sc. Progress. vol. I, 1906, p. 1).
- Jouvet, F. Expériences contre le black-rot dans le Jura (Revue de Viticulture vol. XXIV, 1905, p. 685—687).

- Jungner, F. R. Ein neuer Getreidepilz (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. vol. XVI, 1906, p. 131—135, c. 1 tab.).
- Kauffman, C. H. Cortinarius as a mycorrhiza-producing fungus (Botan. Gazette vol. XLII, 1906, p. 208—214, c. 1 fig.).
- Kellerman, W. A. Mycological expedition to Guatemala (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 137—145).
- Kellerman, W. A. A new *Plowrightia* from Guatemala (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 185—187, tab. 90).
- Kirchner, O. Die Obstbaumfeinde, ihre Erkennung und Bekämpfung. Gemeinverst. dargestellt. 2. verm. Auflage. Stuttgart (Ulmer) 1906, IV u. 40 pp., 8°, 2 tab., 16 fig. Preis 2 Mark.
- Kirchner, O. Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Eine Anleitung zu ihrer Erkennung und Bekämpfung für Landwirte, Gärtner u. a. 2. vollst. umgearbeitete Auflage. Schlußlieferung. Stuttgart (Ulmer) 1906.
- Klöcker, A. Die Gärungsorganismen in der Theorie und Praxis der Alkoholgärungsgewerbe, mit besonderer Berücksichtigung der Einrichtungen und Arbeiten gärungsphysiologischer und -technischer Laboratorien. 2. Auflage. (Stuttgart, M. Waag, 1906, gr. 8° 408 pp., 157 Abb.)
- Kossowicz, A. Über den Einfluß von *Mycoderma* auf die Vermehrung und Gärung der Hefen. 1. Mitt. (Zeitschr. f. d. landw. Versuchswesen in Österreich vol. IX, 1906, p. 688—694.)
- Krieg, W. Versuche mit Ranunculaceen bewohnenden Aecidien. (Vorläufige Mitteilung.) (Centralbl. f. Bacteriol. etc., II. Abt. vol. XVII, 1906, p. 208—209.)
- Kulisch, P. Was lehrt uns das Auftreten der *Peronospora* im Jahre 1905, besonders auf den Trauben für die zukünftige Bekämpfung der Krankheit? (Landw. Zeitschr. f. Elsaß-Lothr. vol. XXXIV, 1906, p. 485—491).
- Kusano, S. Preliminary notes on the chemotaxis of the swarmspores of *Myxomycetes* (The Botanical Magazine Tokyo vol. XX, 1906, p. 39). — Japanisch.
- Laloy, L. Parasitisme et mutualisme dans la nature. Avec préface par A. Giard. Paris 1906, 284 pp., 8°, 82 fig.
- Laubert, R. Der falsche Mehltau (*Peronospora*) des Spinats und des Gänsefußes (Gartenflora vol. LV, 1906, p. 435—440, 461—464, c. 1 fig.).
- Laubert, R. Pflanzenschutz in England (Prakt. Blätter f. Pflanzenbau vol. IV, 1906, p. 86—88).
- Lloyd, C. G. Mycological notes. No. 22 (July 1906). No. 23 (August 1906), Cincinnati, Ohio, p. 261—292.
- Lounsbury, C. P. *Chrysanthemum rust* (Agric. Journ. Cape Town 1906, 2 pp.).
- Lounsbury, C. P. *Fusicladium* of the apple and pear (Agric. Journ. Cape Town 1905, 8 pp.).

- Lounsbury, C. P. Tobacco wilt in Kat River Valley, Potato moth and gall-worm as potatopests etc. (Agric. Journ. Cape Town, 1906, 22 pp., 9 fig.).
- Lounsbury, C. P. Instructions for fumigation of nursery stock with hydrocyanic acid gas (Dept. Agric. Cape Town, 1906, 14 and 16 pp.).
- Magnus, P. Über eine Erkrankung des Weinstockes (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXIV, 1906, p. 402—406).
- Magnus, W. Über die Formbildung der Hutpilze (Archiv f. Biontol. vol. I, 1906, p. 85—161, c. 6 tab.).
- Mangin, L. Les Champignons (Bull. sc. ass. amic. Elèves Fac. Sc. Univ. Paris 1906, 7 pp.).
- Markant, A. Einige Bemerkungen zu dem Auftreten von *Botrytis cinerea* (Weinlaube vol. XXXVIII, 1906, p. 380).
- Miehe, H. Wo können pathogene Mikroorganismen in der freien Natur wachsen? (Med. Klinik vol. II, 1906, p. 943—944).
- Molz, E. Über die Bedingungen der Entstehung der durch *Sclerotinia fructigena* erzeugten „Schwarzfäule“ der Äpfel (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XVII, 1906, p. 175—188, c. 5 fig., 2 tab.).
- Moore, C. L. The Myxomycetes of Pictou County (Nova Scotia) (Bull. Pictou Acad. Sc. Assoc. vol. I, 1906, p. 11—16).
- Morgan, A. P. North American species of *Lepiota* (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 154—159, 195—203).
- Morgan, A. P. Descriptive synopsis of Morgan's North American species of *Marasmius* (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 159—162).
- Müller, Wilhelm. Versuche mit Uredinöen auf Euphorbien und *Hypericum* (Vorläufige Mitteilung) (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XVII, 1906, p. 210—211).
- Murrill, W. A. A new chestnut disease (*Torreya* vol. VI, 1906, p. 186—189, c. fig.).
- Muth, Fr. Zur Bekämpfung der *Peronospora* (Weinbau und Weinhandel vol. XXIV, 1906, p. 519—521).
- Namyslawski, B. *Rhizopus nigricans* et les conditions de la formation des zygospores (Bull. de l'Acad. Sc. de Cracovie. Cl. des Sc. mathém. et natur. 1906, p. 676—692, tab. XXI, 12 fig.).
- Naugé. Traitements comparatifs du black-rot au champ d'expériences de La Devise à Sénézele (Lot-et-Garonne) (Revue de Viticulture vol. XXIV, 1905, p. 583—585).
- Noack, F. Krankheiten tropischer Nutzpflanzen (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. vol. XVI, 1906, p. 90—100).
- Peck, Ch. H. A new species of *Galera* (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 148, tab. 89).
- Peck, Ch. H. Report of the State Botanist for 1905 (N. York State Mus. Bull. no. 105, 1906, p. 1—106, tab. S-T, 94—103).
- Perrier de la Bathie. Traitement de la pourriture grise (Revue de Viticulture 1906, p. 519—521).

- Regensburger, P. Vergleichende Untersuchungen an drei obergärigen Arten von Bierhefe (Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen vol. XXIX, 1906, p. 430—433).
- Rehm, H. Beiträge zur Ascomycetenflora der Voralpen und Alpen III. (Schluß) (Österr. botan. Zeitschr. vol. LVI, 1906, p. 341—348).
- Rehm, H. et Riek, J. Novitates Brazilienses (Broteria vol. V, 1906, p. 223—228).
- Rosenvinge, L. K. Mykologiske Smaating (Bot. Tidsskr. vol. XXVII, p. XXXIII—XXXVI).
- Rougier, L. Expériences contre le black-rot dans la Loire (Revue de Viticulture vol. XXIV, 1905, p. 713—719).
- Rousseau, E. *Micrococcus fallax* sp. nov. (Thèse de l'École supérieure de Pharmacie, Paris, H. Jouvé, 1905, 140 pp.).
- Rubner, M. Energieumsatz im Leben einiger Spaltpilze (Arch. f. Hygiene vol. LVII, 1906, p. 193—244).
- Saito, K. Nachtrag zu der Abhandlung „Untersuchungen über die atmosphärischen Pilzkeime I“ (The Botanical Magazine Tokyo vol. XX, 1906, p. 57—69, c. fig.).
- Schellenberg, H. C. Über *Sclerotinia Mespili* und *Sclerotinia Ariae* (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XVII, 1906, p. 188—202, c. 4 tab.).
- Schikorra, G. *Fusarium*-Krankheiten der Leguminosen (Dissert. Berlin 1906. 8°. 34 pp., c. 3 fig.).
- Schinz, H. Die Myxomyceten oder Schleimpilze der Schweiz (Mitt. naturw. Ges. Winterthur 1906, 129 pp., c. 45 fig.).
- Scott, W. M. The control of apple bitter-rot (U. S. Depart. of Agriculture Bureau of Plant Industry Bull. no. 93, 1906, 33 pp., 8 tab.).
- Skalický, B. Beobachtungen über die Bekämpfung der *Peronospora* in Krain (Allgem. Wein-Ztg. vol. XXIII, 1906, p. 185—187, 1 fig.).
- Smith, R. E. and Smith, E. H. A new fungus of economic importance (Botan. Gazette vol. XLII, 1906, p. 215—221, c. 3 fig.).
- Solla, R. Auftreten schädlicher Pilze in Italien (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. vol. XVI, 1906, p. 147—149).
- Speschnew, N. N. Die pilzlichen Parasiten des Reises (*Oryza sativa* L.) (Arbeiten bot. Garten Tiflis vol. IX, 1906, p. 23—73, c. 1 tab.). — Russisch.
- Speschnew, N. N. Mycologische Bemerkungen. — *Notulae mycologicae* (Moniteur Jard. bot. Tiflis 1906, p. 10—15, c. fig.). — Russisch und deutsch.
- Speschnew, N. N. Über einige neue oder wenig bekannte pilzliche Parasiten des Maulbeerbaumes (Arb. Kaukas. Stat. Seidenzucht Tiflis vol. X, 1905, p. 30—41, c. 2 tab.). — Russisch.
- Stoklasa, J. Wurzelbrand und Zuckerrübe (Blätter f. Zuckerrübenbau vol. XIII, 1906, p. 193—198).

- Strampelli, N. Esperienze intorno alla malattia del frumento dovuta all'*Ustilago carbo* (Atti reale Acc. Lincei vol. XV, 1906, p. 211—213).
- Torka, V. Zwei Feinde des gemeinen Wacholders (*Juniperus communis* L.) (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstw. vol. IV, 1906, p. 399—404, c. 5 fig.).
- Tranzschel, W. Beiträge zur Biologie der Uredineen. II. (Travaux du Musée Bot. de l'Acad. Impér. des Sc. de St.-Pétersbourg 1906, 19 pp.)
- Turetschek, F. Karbolineum als Obstbaumschutzmittel (Österr. Garten-Zeitung vol. I, 1906, p. 310—313, c. 1 fig.).
- Viala et Pacottet. Levures et Kystes des *Gloeosporium* (Ann. Inst. nation. agron. vol. V, 1906, 45 pp., 32 fig.).
- Vogl, J. Kieferschütte (Österr. Forst- u. Jagdzeitung vol. XXIV, 1906, p. 349—350).
- Vogl, J. Zur Bekämpfung der Kieferschütte (l. c., p. 358—359).
- Wehmer, C. Die Bildung freier Oxalsäure durch *Aspergillus niger* (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXIV, 1906, p. 381—384, 1 tab.).
- Wright, H. Cacao disease in Ceylon (Bull. misc. inform. Bot. Depart. Trinidad 1906, p. 1—4).
- Zimmermann. Ergänzende Versuche zur Feststellung der Keimfähigkeit älterer Sklerotien von *Claviceps purpurea* (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. vol. XVI, 1906, p. 129—131).
- Zimmermann, A. Die Kräuselkrankheit des Maniok (mhogo) (Der Pflanzevol. II, 1906, p. 182—183).
-
- Britzelmayr. Über *Cladonia rangiferina* Hoff. und *bacillaris* Ach. (Beihfte Bot. Centralblatt Abt. 2, vol. XX, 1906, p. 140—150).
- Hofmann, W. Parasitische Flechten auf *Endocarpon miniatum* (L.) Ach. (Beitr. z. wissensch. Bot. vol. V, 1906, Abt. II, p. 259—274).
- Merrill, G. K. Lichen notes No. 4 (Bryologist vol. IX, 1906, p. 83—87).
- Monguillon, E. Premier supplément au catalogue des Lichens du département de la Sarthe (Bull. Acad. Int. Géogr. bot. vol. XV, 1906, p. 153—182).
- Olivier, Abbé. Les principaux parasites de nos Lichens français (Bull. Acad. Int. Géogr. Bot. vol. XV, p. 187—200).
- Zanfognini, C. Note lichenologica. Sull'*Omphalaria nummularia* degli Autori (Atti Soc. Nat. et Mat. Modena 1906, p. 23—32).

Referate und kritische Besprechungen.¹⁾

Arthur, J. C. Eine auf die Struktur und Entwicklungsgeschichte begründete Klassifikation der Uredineen. (Résultats scientifiques du Congrès international de Botanique, Vienne 1905, paru 1906, p. 331—348.)

Der Titel dieser Arbeit kann leicht zu der Auffassung führen, daß hier der Versuch gemacht sei, durch Berücksichtigung des genetischen Zusammenhanges der Gattungen unter einander eine Gruppierung der Uredineen nach ihrer natürlichen Verwandtschaft zu gewinnen. Es ist indessen hier der Ausdruck „Entwicklungsgeschichte“ in dem Sinne gemeint, daß er die Entwicklung der einzelnen Art mit Rücksicht auf die im Verlauf dieser Entwicklung auftretenden Sporenformen bezeichnet, also das, was man gewöhnlich den Generationswechsel nennt. Der Verfasser ist nun der Meinung, auf diese Weise ein „auf natürlicher Verwandtschaft beruhendes Klassifikationsschema“ erhalten zu haben, und er schreibt mit Rücksicht auf die Zahl und Art der in dem Entwicklungsgang der einzelnen Arten auftretenden Sporenformen: „Es scheint mir, daß darin ein gültiges Merkmal liegt nicht nur für die Unterscheidung der Arten, sondern auch der Gattungen, das sich in Verbindung mit anderen Merkmalen gebrauchen läßt, ferner, daß es auf phylogenetischen Gründen beruht.“ Wir sind gerade der entgegengesetzten Meinung und können daher diesen Klassifikationsversuch, soweit er sich auf die Anwendung des eben genannten Prinzips gründet, unmöglich als eine natürliche Gruppierung ansehen. Wir müssen allerdings auf eine Begründung dieser abweichenden Ansicht hier verzichten, da sie zu umfangreich werden würde.

Wir wollen aber nicht unterlassen, einige Einzelheiten hervorzuheben. Ein großer Nachteil, den diese Klassifikation mit sich bringen würde, der aber an sich kein Einwurf gegen ihre natürliche Berechtigung sein könnte, wäre der, daß es unmöglich wäre, eine unvollständig bekannte Art in die richtige Gattung einzureihen. So z. B. führt der Verfasser die von ihm selbst zuerst beschriebene *Ravenelia Lysilomae* als nur Teleutosporen und eventuell Pycniden besitzend in der Gattung *Dendroecia* gen. nov. auf. Es kommen aber bei diesem Pilze Uredosporen vor, und demgemäß müßte sie einer Gattung eingereiht werden, die zur Gruppe der *Urogyrinate* (0, II und III besitzend) gehört. Eine solche Gattung ist in dem vorliegenden Schema nicht vorgesehen, da sich die an der betreffenden Stelle

¹⁾ Die nicht unterzeichneten Referate sind vom Herausgeber selbst abgefaßt.

befindliche Gattung *Ravenelia* Berk. mit der Gattung *Pleoravenelia* Long decken soll, also auf Arten mit quergeteilten Einzelsporen bezieht. Aus dieser etwa noch einzuschaltenden Gattung müßte *Rav. Lysilomae* aber wieder entfernt werden, sobald sich ergeben würde, daß sie auch Äcidien bildet; sie würde dann in die Gattung *Neoravenelia* gehören. — Eine große Umwälzung der Nomenklatur wird ferner dadurch herbeigeführt, daß für die Gattungsnamen nicht die älteste Bezeichnung der Teleutosporenform gewählt wird, sondern derjenige Name, den irgend eine Sporenform dieser Gattung zuerst erhalten hat. Demgemäß wird ersetzt *Melampsora* durch *Uredo*, *Gymnosporangium* durch *Aecidium*. Konsequenterweise dürfte man also nunmehr nicht mehr von der Uredoform oder der Äcidien-Generation eines Rostpilzes reden, sondern müßte hierfür neue Bezeichnungen einführen. Die Gattungen *Uromyces* und *Puccinia* sind zu Synonymen degradiert und in eine Anzahl Gattungen mit teilweise alten, teilweise neuen Namen aufgeteilt worden. Der Leser wird sich einen Begriff von diesen Namensänderungen machen, wenn wir einige bekannte Arten von *Uromyces* und *Puccinia* in der neuen Nomenklatur hier anführen: *Nigredo Betae*, *Klebahnia Glycyrrhizae*, *Telospora Gageae*, *Dicatoma Helianthi*, *Allodus Liliacearum*, *Bullaria Angelicae*, *Dasyspora Aegopodii*, *Tranzschelia punctata* (= *Puccinia Pruni-spinosae* Pers.), *Lysospora singularis*, *Polythelis fusca*, *Friosporangium Baccharidis*, *Argotelium Hyptidis*. — Daß diese Zerlegung der Gattungen *Uromyces* und *Puccinia* eine ganz willkürliche ist und durchaus nicht der natürlichen Verwandtschaft entspricht, beweisen z. B. die auf *Galium* vorkommenden Puccinien *P. punctata* (= *P. Galii*), *P. ambigua* und *P. Celakovskiana*, Arten, die noch bis vor kurzem allgemein als einer Art angehörig betrachtet wurden und zweifellos sehr nahe miteinander verwandt sind. Dieselben würden jedoch nach Arthur's Klassifikation zu 3 verschiedenen Gattungen gehören. Ähnliche Beispiele ließen sich noch manche anführen. Hierdurch wird doch auf das deutlichste gezeigt, eine wie untergeordnete Rolle das Fehlen resp. Vorhandensein von Äcidien und Uredo für die Begrenzung der Gattungen spielen müssen; und gerade hierauf basiert die Klassifikation des Verfassers.

Das Hauptgewicht bei der Aufstellung dieses neuen Systems ist neben den morphologischen Merkmalen der Teleutosporen auf den Entstehungsort der Pycniden gelegt. Dadurch werden beispielsweise Arten vom Typus der *Puccinia fusca* und *P. Pruni-spinosae* mit subcuticularen Pycniden von den übrigen Puccinien ausgeschieden und in die Nähe der Gattungen *Ravenelia* und *Pileolaria* gestellt. — Im übrigen verweisen wir auf die merkwürdige Arbeit selbst. — Dietel (Glauchau).

Arthur, J. C., and Kern, F. D. North American species of *Peridermium*. (Bull. Torrey Bot. Club vol. XXXIII, 1906, p. 403--438).

Die Verfasser beschreiben in dieser gründlichen Arbeit die in Nordamerika bekannt gewordenen Arten von *Peridermium*. Sie unterscheiden 30 Species, von denen 3 zwar noch nicht in Amerika gefunden worden

sind, deren zugehörige Teleutosporenformen aber dort vorkommen. 10 davon sind neu, nämlich die folgenden: *P. delicatulum* auf *Pinus* spec.; *P. montanum* auf *Pinus scopulorum* und *Pinus Murrayana*; *P. intermedium* auf *Pinus echinata*; *P. gracile* auf *Pinus filifolia*; *P. stalactiforme* auf *Pinus Murrayana* und *Pinus Jeffreyi*; *P. fusiforme* auf *Pinus Taeda* und *Pinus palustris*; *P. mexicanum* auf *Pinus patula* und *Pinus oocarpa*; *P. globosum* auf *Pinus Strobus*; *P. boreale* auf *Picea Parryana* und *Picea Engelmanni*; *P. consimile* auf *Picea Mariana* und *Picea rubra*. Dietel (Glauchau).

Bain, S. M., and Essary, S. H. A new anthraenose of alfalfa and red clover (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 192—193).

Auf den Stengeln und Blattstielen, seltener auch auf den Blättern von *Trifolium pratense* und *Medicago sativa* tritt in einigen nordamerikanischen Staaten eine neue Krankheit schädigend auf. Sie ruft schwarze oder braune Flecke hervor, auf welchen die Pilzrasen entstehen. Der Pilz wird als *Colletotrichum Trifolii* Bain n. sp. bezeichnet.

Butler, E. J. Fungus diseases of sugar-cane in Bengal (Mem. Dept. of Agriculture in India Botan. Series vol. I, 1906, no. 3, 53 pp., 11 tab.).

In vorliegender Abhandlung bespricht Verf. ausführlich die besonders schädigend in Ostindien auf dem Zuckerrohr auftretenden pilzlichen Parasiten. Als solche werden genannt: *Colletotrichum falcatum* Went, *Ustilago Sacchari* Rabh., *Diplodia cacaoicola* P. Henn., *Cytospora Sacchari* Butl. n. sp., *Thielaviopsis ethacetica* Went, *Sphaeronaema adiposum* Butl. n. sp., *Cercospora longipes* Butl. n. sp., *Leptosphaeria Sacchari* Br. d. H., *Capnodium* spec.

Fischer, Ed. Über einige von Herrn Prof. E. Kissling in Sumatra gesammelte Pilze (Mitteilungen der naturforschenden Gesellsch. in Bern aus dem Jahre 1906, 8°, 15 pp., 1 tab.).

Behandelt werden: *Dictyophora phalloides* Desv., *Lycoperdopsis arcyrioides* P. Henn. et E. Nym., *Geaster velutinus* Morg., *Pisolithus Kisslingi* n. sp., *Aloisia Bombarda* B. et Br. Für *Lycoperdopsis arcyrioides* werden der von Hennings gegebenen Beschreibung weitere Details hinzugefügt, speziell in Bezug auf den Bau der Peridio. Bemerkenswert ist ferner das strangförmige Mycel von *Geaster velutinus* und dessen Entwicklungsweise und Bau. Die Fruchtkörper entwickeln sich epigaeisch; sie bilden eine Rindenschicht, die vorwiegend aus radial verlaufenden und locker verflochtenen dickwandigen Hyphen besteht.

Jaap, O. Ein kleiner Beitrag zur Pilzflora des Schwarzwaldes (Allgem. Botan. Zeitschr. vol. XII, 1906, p. 122—125).

Die Aufzählung enthält die Diagnosen von *Phoma sagittalis* n. sp. auf Zweigen von *Cytisus sagittalis* und von *Ramularia Prenanthis* n. sp. auf Blättern von *Prenanthes purpurea*.

Sonst erscheinen noch die nachfolgenden Funde bemerkenswert: *Dothidella Geranii* (Fr.), *Melampsorella Blechni* Syd., *Actinonema Podagrariae* Allesch., *Cercospora Magnusi* Allesch., *Passalora bacilligera* (Mont.) auf der neuen Nährpflanze *Alnus alnobetula*.

Lloyd, C. G. Mycological notes. No. 22 (Juli 1906), No. 23 (August 1906), Cincinnati, Ohio, p. 261—292.

In No. 22 berichtet Verf. zunächst über einige seltene europäische Gasteromyceten; als solche werden genannt: *Arachnion album*; *Bovistella radicata* (= *Lycoperdon radicum*), *B. ammophila*, *B. paludosa*, *B. pedicellata*, *B. schinella*; *Catastoma subterraneum*; *Geaster infrequens* n. sp. aus Tirol (mit *G. fimbriatus* nahe verwandt); *Battarrea phalloides*; *Calvatia candida*, *C. lateritia*; *Lycoperdon turbinatum* n. sp. aus England, *C. macrogemmatum* n. sp. aus Bayern, *L. cupricolor* n. sp. aus Dänemark, sämtlich als Formen von *L. gemmatum* zu betrachten; *Mycenastrum Corium*; *Scleroderma venosum*; *Secotium acuminatum*, *S. olbium*.

Des weiteren macht uns Verf. mit einer neuen Gasteromyceten-Gattung *Whetstonia* bekannt, welche mit *Phellorina* verwandt ist. Die einzige Art der Gattung, *W. strobiliformis* n. sp., wurde von Mary S. Whetstone in Minnesota entdeckt.

Holocotylen texense erhielt Verf. von einem weiteren Standort aus Texas. Ein *Lycoperdon* aus Deutsch-Ostafrika und Java erklärt Verf. für das bisher nur aus Nordamerika bekannte *L. Wrightii*.

Tylostoma Berteroanum wird nach einem brasilianischen Exemplare beschrieben; *Mitremyces Le Rati* Pat. stellt eine neue Art aus Neu-Caledonien dar. Weiter berichtet Verf. über das Vorkommen von *Lycoperdon subvelatum* in Europa, sowie über einige Gasteromyceten von Mauritius, nämlich *Scleroderma patens* n. sp. (Form von *S. aurantium*), *Lycoperdon pusillum*, *Cyathus Poeppigii*.

No. 23 enthält eine ausführliche Bearbeitung von *Bovistella*, deren Umfang Verf. sehr erweitert, indem sowohl Arten von *Bovista* wie von *Lycoperdon* hierher gezogen werden. Unterschieden werden folgende Arten der Gattung:

Bovistella ohioensis (syn. *Mycenastrum ohioense*, *Scleroderma ohioense*) häufig in Nordamerika.

B. radicata (syn. *Lycoperdon radicum*), mit der vorigen sehr nahe verwandt. Bisher gefunden in Tunis, Spanien und Deutschland.

B. lycoperdoides (syn. *Mycenastrum lycoperdoides*, *Scleroderma lycoperdoides*), bisher nur aus Ostindien bekannt.

B. paludosa (syn. *Bovista paludosa*, *Calvatia paludosa*) aus Frankreich.

B. ammophila aus Frankreich.

B. japonica, anscheinend neue Art aus Japan.

B. australiana, eine häufige Art Australiens, vermutlich neu.

B. scabra, wohl neue Art aus Australien.

B. glabescens aus Tasmanien.

B. Miyabei, neue Art aus Japan.

B. pedicellata (syn. *Lycoperdon pedicellatum*, *L. caudatum*) aus Nordamerika, Schweden, Deutschland. Eine Form dieser Art aus Wisconsin nennt Verf. *B. gemmatum*.

B. dominicensis (syn. *Lycoperdon dominicensis* Mass. mscr.) von Dominica.

B. dealbata (syn. *Bovista dealbata*) aus Nordamerika.

B. bovistoides aus Ostindien und Australien.

B. Henningsii, neue Art aus Ostindien.

B. yunnanensis (syn. *Bovista yunnanensis*) aus China.

B. Gunnii aus Australien.

B. aspera (syn. *Globaria Lauterbachii*, *Bovista Lauterbachii*) aus Chile, Australien und Neu-Guinea.

B. echinella (*Bovista echinella*) aus Nord- und Mittelamerika, Ecuador, Dänemark.

B. Davisii, neue Art aus Massachusetts.

B. trachyspora, neue Art aus Ostindien.

Weiter berichtet noch Verf. über das Vorkommen von *Geaster Smithii* (bisher nur aus Florida bekannt) und *Battarrea phalloides* in Australien, sowie über *Lycoperdon subpratense*, einer Form von *L. pratense*, in Nordamerika und Europa.

Petch, T. Descriptions of new Ceylon Fungi (Ann. Roy. bot. Gard. Peradeniya vol. III, 1906, p. 1--10).

Die Arbeit enthält die Diagnosen von 12 neuen Species, welche auf *Hevea brasiliensis* und von 5 Arten, die auf *Thea viridis* vorkommen.

Auf *Hevea* wurden folgende neue Arten gefunden: *Asterina tenuissima*, *Diaporthe Heveae*, *Nectria diversispora*, *Phyllosticta ramicola*, *Phoma Heveae*, *Sphaeronaema album*, *Diplodia zebrina*, *Chaetodiplodia grisea* (wurde auch auf *Theobroma Cacao* gefunden), *Botryodiplodia elasticae* (kommt auch auf *Castilloa elastica* vor), *Gloeosporium alborubrum*, *Gl. Heveae*, *Colletotrichum Heveae*, *Ceratopodium productum*.

Nectria diversispora und *Diplodia zebrina* fand Verf. auch auf *Thea viridis*, ferner auf dieser Nährpflanze die neuen Species *Massaria theicola*, *Aglaospora aculeata* und *Staganospora theicola*.

Außerdem werden noch folgende Novitäten beschrieben: *Sphaerella Crotalariae* auf *Crotalaria striata*, *Diplodia Arachidis* auf *Arachis hypogaea*, *Cercospora Dilleniae* auf *Dillenia retusa*, *C. Cearae* auf *Manihot Glaziovii* und *Phyllosticta Erythrinae* auf *Erythrina lithospermum*.

Schinz, H. Die Myxomyceten oder Schleimpilze der Schweiz (Mitt. Naturw. Gesellsch. Winterthur Heft VI, 1906, 129 pp., 45 fig.).

Verf. hat sich der dankenswerten Aufgabe unterzogen, die Myxomyceten der Schweiz, über welche wir bisher noch recht wenig wußten, zu bearbeiten. Wie aus den angeführten Daten hervorgeht, ist bei weitem der größte Teil des Materials, welches der Bearbeitung zu Grunde lag, erst in den letzten Jahren von schweizerischen Sammlern zusammengebracht worden. Trotzdem können wir jedoch jetzt schon sagen, daß das durchforschte Gebiet verhältnismäßig reich an Arten ist, denn der Verf. führt bereits 105 Spezies für die Schweiz auf, von denen für viele recht zahlreiche Standorte angegeben werden.

In den beigegebenen Gattungs- und Artenschlüsseln hat Verf. nicht nur die für die Schweiz nachgewiesenen Gattungen und Arten aufgenommen, sondern sämtliche bis zur Stunde bekannt gewordenen und in ausreichender Weise beschriebenen Vertreter berücksichtigt; die außerschweizerischen sind jedoch von den Schweizerischen durch verschiedenen Druck übersichtlich hervorgehoben. Es erschien dies wünschenswert, da verschiedene Teile des Gebietes doch noch ungenügend erforscht sind und die Möglichkeit, ja Wahrscheinlichkeit sehr nahe liegt, daß bei näherem Zusehen noch eine Reihe weiterer Arten und wohl auch Gattungen werden neu aufgefunden werden. Infolgedessen hat das Werk auch durchaus nicht nur lokale Bedeutung, sondern wird jedem, der sich mit Myxomyceten beschäftigt, willkommen sein.

In der Nomenklatur hat sich Verf. Lister's Monographie angeschlossen, welcher im übrigen an dem Zustandekommen der Arbeit durch Bestimmungen kritischer Arten hervorragenden Anteil hat.

Verf. führt viele bisher nur selten gefundene Arten für die Schweiz auf; wir wollen besonders auf die folgenden hinweisen: *Physarum nucleatum* Rex (bisher aus Europa noch nicht bekannt), *Ph. calidris* Lister, *Stemonites herbatica* Peck, *St. flavogenita* Jahn, *Trichia erecta* Rex, *Hemitrichia Wigandii* (Rost.) List., *H. Karstenii* (Rost.) List., *Dianema corticatum* List. etc.

Auf *Lycopodium alpinum* fand Dr. Volkart eine *Lamproderma*-Art, die nach Lister möglicherweise mit der bisher nur aus Neu-Seeland bekannten *L. Lycopodii* (Fr.) Raunk. identisch ist.

Chondrioderma Lyallii Mass., bisher als eigene Art angesehen, wird auf Lister's Vorschlag als Varietät zu *Ch. nivicum* Rost. gestellt.

Wilson, G. W. Mycological notes from Indiana (Torreya vol. VI, 1906, p. 191—192).

Die Bemerkungen des Verf.'s beziehen sich auf *Peronospora Floerkeae* Kellerm., welche bisher nur vom Originalstandorte bekannt war und die nunmehr auch in Indiana aufgefunden wurde, sowie auf *Pilobolus Kleinii* van Tiegh. und *Stannaria americana* Mass. et Morg., für welche ebenfalls neue Standorte mitgeteilt werden.

Charles, Vera K. Occurrence of *Lasiodiplodia* on *Theobroma Cacao* and *Mangifera indica* (Journal of Mycol. vol. XII, 1906, p. 145—146).

Auf Ästen und Früchten von *Theobroma*, die aus Brasilien stammten, sowie auf Früchten von *Mangifera* aus Florida fand Verf. eine *Lasiodiplodia*. Ob diese jedoch mit *L. tubericola* Ell. et Ev. identisch ist oder eine neue Art darstellt, wird noch unentschieden gelassen.

Murrill, W. A. A new chestnut disease (Torreya vol. VI, 1906, p. 186—189, c. fig.).

Ein auf lebenden und frisch abgehauenen Zweigen von *Castanea dentata* in mehreren Staaten Nord-Amerikas verheerend auftretender Pilz wird unter dem Namen *Diaporthe parasitica* n. sp. ausführlich beschrieben.

Smith, R. E. and Smith, E. H. A new fungus of economic importance (Botan. Gazette vol. XLII, 1906, p. 215—221, c. 3 fig.).

Auf *Citrus*-Früchten ruft ein neuer Pilz, *Pythiacystis citrophthora* nov. gen. et spec., in Kalifornien eine Fäulnis hervor, durch welche großer Schaden verursacht wird. Die Fäulnis, „brown rot“, macht sich durch einen eigenartigen ranzigen Geruch sehr bemerkbar. Der Pilz befällt die lebenden Früchte am Baume und gibt sich hier zunächst durch einen braun verfärbten Fleck zu erkennen. Bald sind die Früchte vollständig vom Mycel durchwuchert und fallen zur Erde, wo alsdann die Sporenbildung vor sich geht. Die neue Gattung ist mit *Pythium* und *Pythiopsis* nächst verwandt.

Peters, Leo. Zur Kenntnis des Wurzelbrandes der Zuckerrübe (Ber. Deutsch. bot. Ges. vol. XXIV, 1906, p. 323--329).

Mittels Reinkulturen und Infektionsversuchen fand Verf., daß folgende Organismen an dem sogen. Wurzelbrand der Zuckerrübe beteiligt sind, bzw. denselben ausschließlich verursachen:

Pythium de Baryanum Hesse vermag junge Rübenpflänzchen vor dem Auflaufen abzutöten und selbst bei späterer Infektion junge kräftige Pflanzen zum Teil zu Grunde zu richten.

Auch *Phoma Betae* Frank ist ein obligater Wurzelbranderreger.

In dritter Linie kommt in Betracht: *Aphanomyces lacris* De Bary.

Diese drei Parasiten können auf einem und demselben Feld nebeneinander auftreten und vereint den Wurzelbrand bewirken oder vereinzelt in Kraft treten.

Neger (Tharandt).

Butler, E. J. and Hayman, J. M. Indian wheat rusts (Memoirs of the Department of Agriculture in India. Botan. Series. Vol. I. No. 2, 1906, 52 pp., tab. I—V).

In dieser Schrift erhalten wir eine für einen größeren Leserkreis bestimmte, dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft entsprechende Darstellung der auf Weizen lebenden Rostformen (*Puccinia graminis*, *Pucc. glumarum* und *Pucc. triticea*) und ihrer Lebensverhältnisse mit besonderer Rücksicht auf die klimatischen Eigentümlichkeiten Indiens. Bisher ließ sich nicht ermitteln, wie diese Pilze sich von einer Vegetationsperiode zur andern erhalten; zugehörige *Aecidium*-formen wurden nicht gefunden. Es werden besondere Fingerzeige gegeben, in welchen Richtungen sich die weiteren Forschungen auf diesem Gebiete zu bewegen haben, um nutzbringend für die Landwirtschaft zu sein.

An diese Arbeit ist ein kurzer Aufsatz von W. H. Moreland über die Beziehung zwischen Wetter und Getreiderost angeschlossen. Daraus ist ersichtlich, daß die Ausdehnung dieser Rostkrankheiten hauptsächlich durch die Feuchtigkeitsverhältnisse des Januar und Februar beeinflusst wird.

Dietel (Glauchau).

Vogl, J. Kieferschütte (Österr. Forst- und Jagdzeitung vol. XXIV, 1906, p. 349—350) und

Vogl, J. Zur Bekämpfung der Kieferschütte (l. c., p. 358—359).

Vom Standpunkte der Rentabilität spricht sich Verf. in den beiden Abhandlungen gegen die Anwendung der Kupferpräparate aus. Er empfiehlt natürliche Nachzucht im Lichtungsbetriebe; denn die von Natur aus entstandenen Kiefern sind widerstandsfähiger als die durch forstliche Kunst zur Entwicklung gebrachten. Die Natur streut den Samen vereinzelt aus, nicht so dicht wie der Forstmann im Saatenkamp; sie pflanzt die Kiefer auf die Oberfläche und nicht in ein Loch, sie verjüngt den Wald nicht in ausgedehnten Kahlschlägen wie der Förster, sondern in einzelnen abgestorbenen, kleinen Bestandeslücken und Lichtungen. Dabei bedarf die Natur keiner Kulturkosten und erhält den Kiefernbestand, somit den Wald selbst. Verf. verjüngte schon vor 40 Jahren die Kiefer im Lichtungs- und Überhaltbetriebe dort, wo samentragende Kiefern vorhanden sind. Ganz immun gegen den Pilz ist aber die von Natur gewachsene Kiefer allerdings auch nicht, doch werden zumeist nur die unteren Nadeln schwach befallen, wodurch ein Zurückbleiben im Wachs-tume erfolgt. Stehen aber die Pflanzen zu dicht, so findet ein Absterben statt. Man kann die entstandenen Lücken rasch und recht billig mit Fichten und anderen Hölzern ausfüllen. Matouschek (Reichenberg).

Hedgecock, G. G. Studies upon some chromogenic fungi which discolor wood (Seventeenth Annual Report of the Missouri Bot. Garden vol. XVII, 1906, p. 59—114, tab. 3—12).

Verf. beschäftigt sich in der vorliegenden Abhandlung mit den Pilzen, welche, wie z. B. die bekannte *Ceratostomella pilifera*, eine Verfärbung des Holzes hervorrufen. Unterschieden werden:

Bläuliche Verfärbungen bildende Pilze: *Ceratostomella*.

Schwärzliche oder bräunliche Verfärbungen bildende Pilze: *Graphium*, *Hormodendron*, *Hormiscium*.

Rötliche Verfärbungen bildende Pilze: *Penicillium*, *Fusarium*.

Die graublauen oder schwarzblauen Holzverfärbungen, die durch *Ceratostomella* hervorgerufen werden, werden durch das Vorhandensein des Pilzmycels bewirkt. Die Hyphenwände enthalten einen dunkelbraunen Farbstoff, welcher in Alkohol, Äther, Chloroform, Benzol, Alkalien und Säuren unlöslich ist. Die braune Farbe enthält anscheinend Spuren eines blauen Pigments, dessen Farbe sich den Holzzellen leichter als die braune mitteilt. Als Holzverfärber aus dieser Gattung nennt Verf.: *C. pilifera* (Fr.) Wint., *C. Schrenkiana* n. sp. auf *Pinus echinata*, *C. echinella* Ell. et Ev., *C. capillifera* n. sp. auf *Liquidambar styraciflua*, *C. pluriannulata* n. sp. auf *Quercus rubra*, *C. minor* n. sp. auf *Pinus arizonica*, *C. exigua* n. sp. auf *Pinus virginiana*, *C. moniliformis* n. sp. auf *Liquidambar styraciflua*.

Das Mycel von *Graphium* bewirkt eine dunkelgraue oder braune Verfärbung des Holzes. Veranlaßt wird dieselbe lediglich durch die Gegenwart des Mycels, nicht durch ein lösliches Pigment. Die Holzzellen bleiben unverfärbt. Genannt werden: *G. ambrosiigerum* n. sp. auf *Pinus arizonica*, *G. eumorphum* Sacc., *G. atrovirens* n. sp. auf *Liquidambar styraciflua*, *G.*

smaragdinum (Alb. et Schw.) Sacc., *G. rigidum* (Pers.) Sacc., *G. aureum* n. sp. auf *Pinus Strobus*, *G. album* (Cda.) Sacc.

Ebenfalls nur durch das Vorhandensein der Mycelien wird die Verfärbung, die von *Hormodendron* und *Hormiscium* hervorgerufen wird, bedingt. Ob der Farbstoff, den die Hyphen enthalten, löslich ist, bleibt noch zu untersuchen. *Hormodendron cladosporioides* (Fres.) Sacc., *H. griseum* n. sp. auf *Liquidambar styraciflua* und *Hormiscium gelatinosum* n. sp. auf mehreren Substratum vorkommend, werden als hierher gehörig beschrieben.

Penicillium-Arten (*P. aureum* Cda., *P. roseum* Lk.) bilden ein lösliches rotes oder gelbes Pigment, welches von den Zellwänden des Holzes aufgenommen wird und dieselben rot oder gelb verfärbt. Beim Austrocknen des Holzes verliert sich die Verfärbung nach und nach, macht sich jedoch intensiver bemerkbar, sobald das Holz Feuchtigkeit anzieht.

Die Flecke, welche durch *Fusarium* bewirkt werden, werden sowohl durch ein lösliches Pigment, welches der Pilz absondert und das von den Holzzellen aufgenommen wird, wie auch durch die Gegenwart gefärbter Hyphen und Chlamydosporen veranlaßt.

Von den aufgeführten Arten gibt Verf. Beschreibungen. Genaue Diagnosen derselben hat Verf. außerdem noch in „Journal of Mycology vol. XII, 1906, p. 204—210“ veröffentlicht.

Salto, K. Nachtrag zu der Abhandlung „Untersuchungen über die atmosphärischen Pilzkeime I“ (The Botanical Magazine Tokyo vol. XX, 1906, p. 57—69, c. fig.).

In dieser Abhandlung teilt Verf. weitere Versuche über die in der atmosphärischen Luft enthaltenen Pilzkeime mit. Aus einer beigegebenen Tabelle ist ersichtlich, daß die meteorologischen Verhältnisse, besonders Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit und Regenmenge, auf den Gehalt an Schimmelpilzkeimen in der Luft einen wichtigen Einfluß ausüben. Die meisten der neuerdings in freier Luft festgestellten Arten sind überall auftretende Luftkeime, über deren Vorkommen Verf. bereits früher berichtet hatte.

Verf. dehnte seine Untersuchungen auch auf die sich in der Gärkellerluft befindlichen Mikroorganismen aus. Über die mikrobiologische Analyse im Gärkeller hatte bereits Takahashi berichtet, doch sind wir durch dessen Angaben über die dort auftretenden Arten nicht näher unterrichtet. Verf. fand in einigen größeren Sakebrauereien *Cladosporium herbarum*, *Penicillium glaucum*, *Aspergillus Oryzae*, *A. nidulans*, *Catenularia fuliginea*, *Heterobotrys* spec., *Oospora* spec., *Monilia* spec., *Verticillium* spec., *Tieghemella japonica* und *Actinocephalum japonicum*.

Schließlich beschreibt Verf. noch einen neuen *Aspergillus*, *A. japonicus* nov. spec., welcher mit *A. luchuensis* Inui nächst verwandt ist. Der Pilz bildet eine dicke, anfangs weiße, bald schwarzbraun werdende Decke auf dem Nährsubstrate.

Inhalt.

	Seite
Rehm, H. Zum Studium der Pyrenomyceten Deutschlands, Deutsch-Österreichs und der Schweiz. III.	471
Sydow. Mycotheca germanica Fasc. X--XI (No. 451—550)	483
Zahlbruckner, A. Neue Flechten. III.	486
Saccardo, P. A. Notae mycologicae	490
Constantineanu, J. C. Über die Entwicklungsbedingungen der Myxomyceten .	495
Mc Alpine, D. A new Hymenomycete — the so-called <i>Isaria fuciformis</i> Berk.	541
Sydow, H. und P. Eine kurze Mitteilung zu der vorstehenden Abhandlung von Prof. D. Mc Alpine über <i>Isaria fuciformis</i> Berk.	551
Neue Literatur	552
Referate und kritische Besprechungen	559

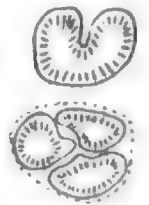
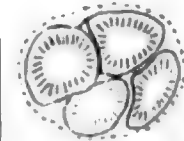
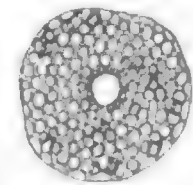
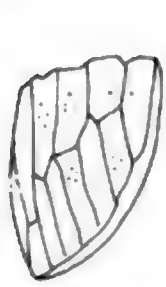
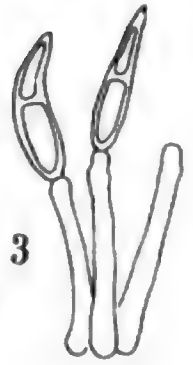
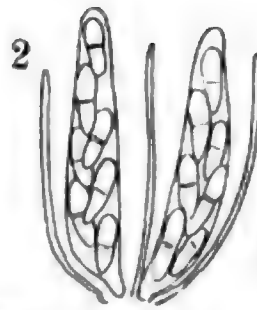
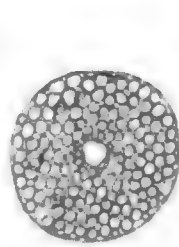
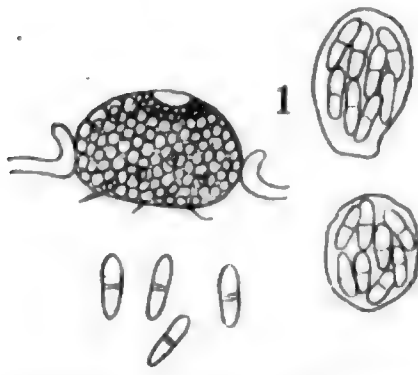
(Ausgegeben am 15. Januar 1907.)











7



8



9



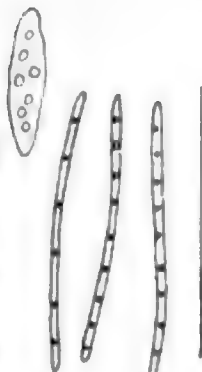
10



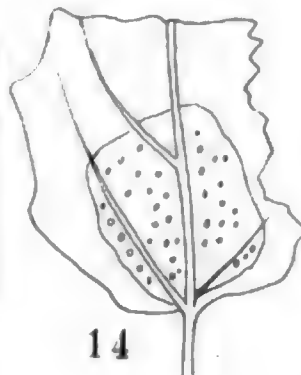
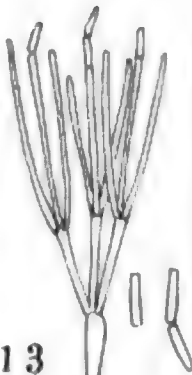
11



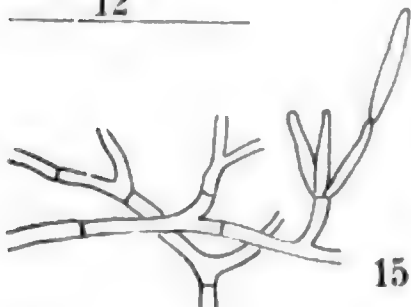
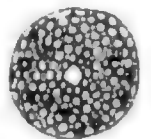
12



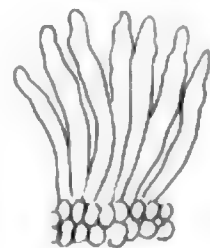
13



14



15



16

THE NEW
PUBLIC LIBRARY
ASTORIA, OREGON

R. Friedländer & Sohn, Berlin NW. 6, Karlstr. 11.

Soeben erschien:

Index zu M. Britzelmayr's Hymenomyceten-Arbeiten

von

Prof. Dr. **Franz v. Höhnel** (in Wien).

176 Seiten, groß-8.

==== **Preis 5 Mark.** ====

Der Verfasser schreibt: „Ich übergebe diesen Index der Öffentlichkeit mit dem Wunsche, daß er seinen Zweck, die vielen brauchbaren Angaben in Britzelmayr's Hymenomyceten-Arbeiten für die Kenntniss der mitteleuropäischen Pilze besser und vollständiger, als dies bisher der Fall war, nutzbar zu machen, möglichst ausgiebig erfüllen möge“.

Von uns zu beziehen:

M. Britzelmayr

Zur Hymenomycetenkunde.

3 Reihen in 145 kolorierten Tafeln in klein-4 mit 48 Seiten Text in-8. 1895—97.

Preis 74 Mark.

Abbildungen von ca. 500 Hymenomyceten aus Südbayern, Tirol, der Gruyère etc.; besonders vertreten sind die einzelnen Arten der Polyporei, Hydnei und Thelephorei.

D. Viviani

I Funghi d'Italia,

e principalmente le loro specie mangereccie, velenose o sospette, descritte ed illustrate.

1834. XV e 64 pagine, in-Folio, con 60 tavole colorate.

Prezzo 50 Mark.

Tutto che n'è stato pubblicato.

Le tavole figurano 82 specie (63 Agarici, 7 Polypori, 3 Boleti, 3 Hydna, 2 Clavariae ecc.).

Le Tavole 51—60 sono state edite dopo la morte dell' autore.

Bulletin de l'Herbier Boissier

Organe mensuel de botanique,

publié par **l'Herbier Boissier** à Chambézy, Suisse.

1^{ère} série, de 1893 à 1899, soit 7 forts volumes à frs. 20.— par année.

2^{ème} série, commencée en 1901. Abonnement à frs. 25.— par année.

„**Mémoires**“, suite au Bulletin, 1900. La collection complète frs. 30.—.

Index Botanique

des genres, espèces, variétés et noms nouveaux publiés à partir du 1^{er} janvier 1901
Complément au „**Card Index**“ américain, 10500 Nos parus en fiches mobiles au
31 Décembre 1904.

Abonnements par an:	Index seul 35 frs.	Bulletin seul 25 frs.	Index avec Bulletin 50 frs.
---------------------	-----------------------	--------------------------	--------------------------------

S'adresser à **l'Herbier Boissier**, Chambézy (Suisse).

R. Friedländer & Sohn, Berlin NW. 6, Karlstr. 11.

Wir veranstalteten einen photolithographischen Facsimile-Neudruck von:

A. C. J. Corda

Icones Fungorum hucusque cognitorum

(Mikroskopisch-anatomische) Abbildungen der Pilze und Schwämme.

6 Bände mit Atlas, zusammen 19 und 366 Seiten Text mit 64 lithographierten Tafeln (954 Abbildungen), in-folio, in 2 Bänden kartoniert. (1837—54.)

Preis 270 Mark.

Die Original-Ausgabe ist seit langen Jahren schon vollständig aus dem Buchhandel verschwunden.

In unserem Verlag ist erschienen:

Dr. Joh. Feltgen

Vorstudien zu einer Pilzflora des Grossherzogtums Luxemburg.

Systematisches Verzeichnis der bis jetzt im Gebiete gefundenen Pilzarten mit Angaben der Synonymie, der allgemeinen Stand- und der Spezial-Fundorte, resp. der Nährböden, und mit Beschreibung abweichender, resp. neuer, sowie zweifelhafter und kritischer Formen.

Teil I. **Ascomycetes.**

Mit 3 Nachträgen. 3 Bände. 1899—1903. gr.-8. — **Preis 21 Mark.**

In unseren Verlag ist übergegangen:

Die Hypogaeen Deutschlands.

Natur- und Entwicklungsgeschichte, sowie Anatomie und Morphologie der in Deutschland vorkommenden

Trüffeln

und der diesen verwandten Organismen,
nebst praktischen Anleitungen bezüglich deren Gewinnung und Verwendung.

Eine Monographie
von

Dr. Rudolph Hesse.

Zwei Bände.

(I. Die Hymenogastreen. II. Die Tuberaceen und Elaphomyceten.)

Imperial-4. 133 und 140 Seiten mit 22 Tafeln, wovon 8 in Farbendruck. 1891—94.

Ermässigtter Preis 25 Mark (statt 57,60 Mark).

Von uns ist zu beziehen:

A. N. Berlese

Saggio

di una

Monografia delle Peronosporacee

(1898—1903).

1 volume di 311 pag. con 69 figure nel testo, 4 tavole (2 in cromolitografia), e ritratto dell'autore. 1903. in-8 gr.

Preis 16 Mark.

Druck von A. Hopfer in Burg b. M.

MAR 16 1914

JAN 29 1915

