© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

3. H. Klebahn: Aus der Biologie der Askomyzeten[1]).

(Mit 17 Abb. im Text.)

Seinerzeit hat ZOPF Beobachtungen mitgeteilt über die Sporenentleerung bei *Sordaria*, die man an den durchsichtigen Fruchtkörpern unmittelbar unter dem Mikroskop beobachten kann. Er schildert, wie ein Sporenschlauch nach dem andern sich verlängert, mit seinem oberen Ende in die Mündung eindringt, die Sporen ausschleudert und sich dann zurückzieht. Undurchsichtige Perithezien sind zu derartigen Beobachtungen nicht geeignet, und man

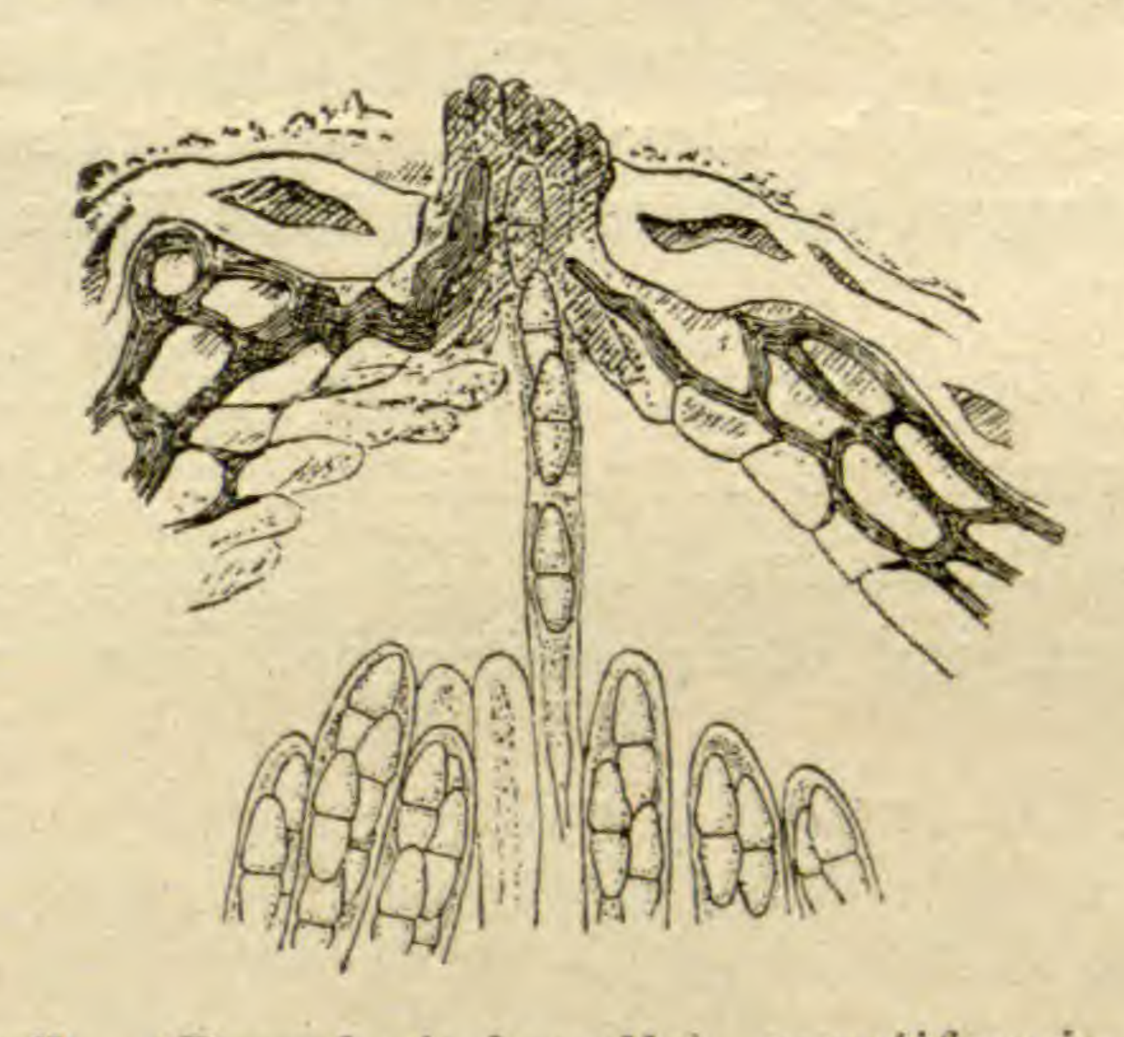

Abb. 1. *Mycosphaerella* (*Ramularisphaerella*) *punctiformis*. Oberer Teil eines Peritheziums im Augenblick des Streckens eines Schlauchs und Ausschleuderns der Sporen fixiert. 1020/1.

kann nur aus den in Mikrotomschnitten gefundenen Zuständen Schlüsse auf den Vorgang ziehen. Danach sind die Verhältnisse in manchen Fällen ähnlich. Bei *Mycosphaerella punctiformis* sah ich einen einzigen Schlauch aus der Masse der übrigen heraus bis in die Mündung hinein vorgestreckt und offenbar in dem Augenblicke fixiert, wo die Entleerung vor sich gehen sollte, während zurückgezogene Reste der entleerten zwischen den übrigen nachzuweisen waren (Abb. 1). In den Fällen aber, wo, wie bei *Gnomonia*, die Schläuche sich von ihrer Ursprungsstelle loslösen (Abb. 2),

1) Der Vortrag bringt einige der Hauptgesichtspunkte aus dem inzwischen im Verlage von Gebr. Borntraeger erschienenen Buche „Haupt- und Nebenfruchtformen der Askomyzeten". Erster Teil. Die Abbildungen sind dem Buche entnommen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

muß auch die Entleerung eine andere sein. Schon der lange Schnabel der meisten Arten dieser Gattung bedingt ein anderes Verhalten. Tatsächlich werden auch hier die Sporen ausgeschleudert, wenn die durchfeuchteten Perithezien an trockene Luft

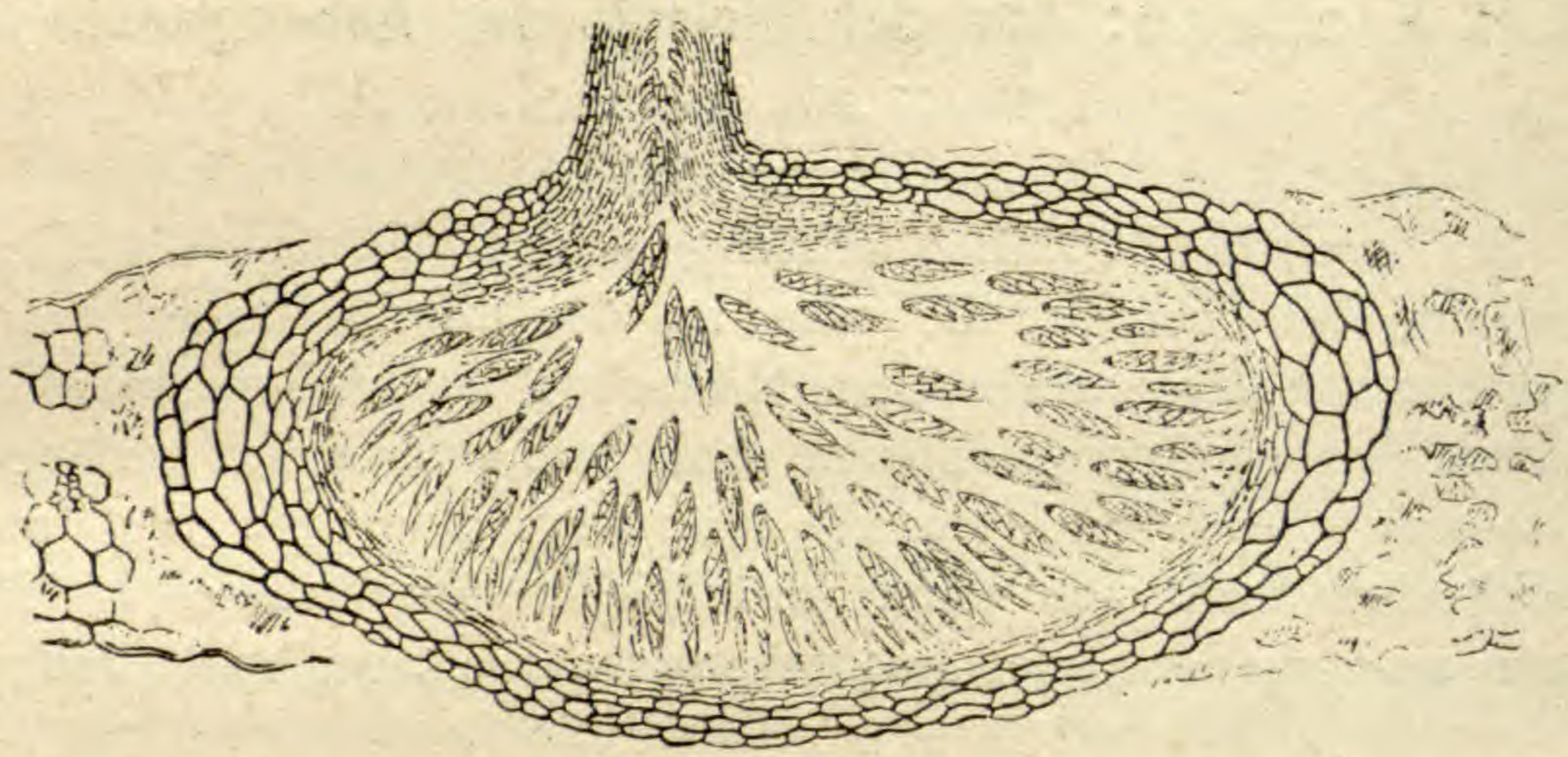

Abb. 2. *Gnomonia campylostyla.* Längsschnitt durch ein Perithezium. Schnabel nur zum kleinen Teil dargestellt. Sporenschläuche in diesen eindringend. 159/1.

kommen; bleiben sie aber in feuchter Luft eingeschlossen, so sammeln sich sporenhaltige Tröpfchen an der Spitze der Schnäbel an. Mikrotomschnitte zeigen, daß die ganzen Schläuche in die Schnäbel eindringen und darin weiter befördert werden (Abb. 2,

Abb. 3. *Gnomonia campylostyla.* Eingang in den Schnabel-Kanal mit eindringenden Sporenschläuchen. 580/1.

3 u. 6). Welche Kräfte dabei tätig sind, kann man wohl nur erraten. Sicher spielen die Periphysen, welche den Mündungskanal auskleiden, eine Rolle mit.

Im Anschluß an diese Betrachtungen mag auf die sonderbare Gestaltung hingewiesen werden, welche der Schnabel bei einer Anzahl *Gnomonia*-artiger Pilze annimmt. Gewöhnlich entspringt

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der Schnabel oben, an der Spitze der Perithezien. In gewissen Fällen aber liegt die Mündung seitlich, der Schnabel biegt von da nach oben um, so bei der neuen Art *Gnomonia Vleugelii*, oder er verläuft erst noch eine Strecke weit gerade oder sonderbar gekrümmt in horizontaler Richtung, d. h. parallel zur Substratoberfläche, um dann erst nach oben umzubiegen, so bei *Hypospila pustula* (Abb. 4). In diesen Fällen liegen auch die Schläuche horizontal, mit ihrer Spitze nach der Mündung hin gerichtet. Bei

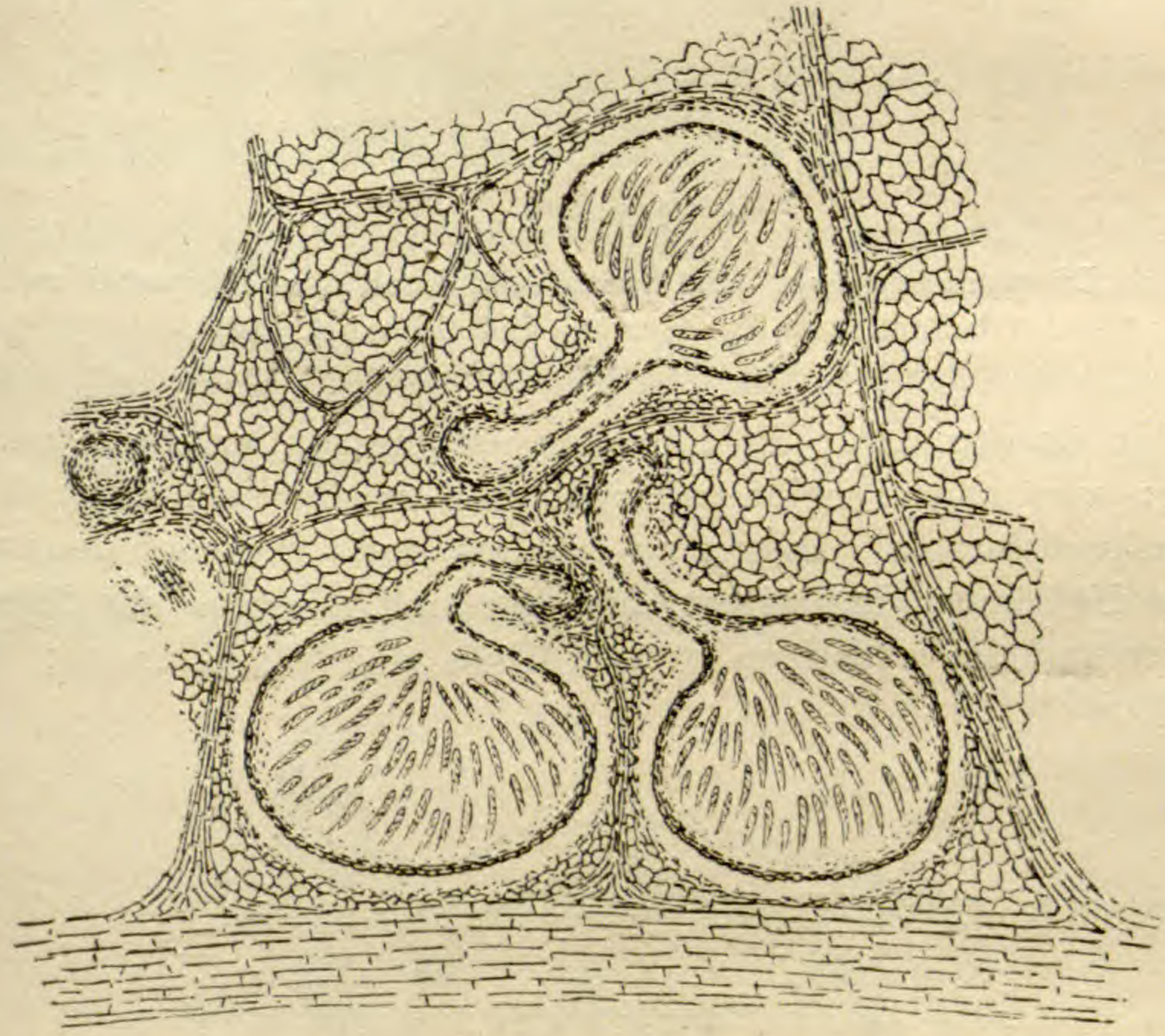

Abb. 4. *Hypospila pustula.* Blattflächenschnitt durch eine Pilzpustel, drei Perithezien mit verschieden ausgebildeten Schnäbeln und links den Querschnitt eines Schnabels zeigend. 86/1.

Linospora capraeae entwickelt sich der Schnabel zu einem neben dem Perithezium liegenden, gewissermaßen selbständigen Apparat, der mit dem Perithezium durch einen Kanal verbunden ist (Abb. 5), und die neue Art *Gnomonia Stahlii* zeigt das sonderbare, bei *Linospora capraeae* nur angedeutete Verhalten der Ausbildung von zwei Schnäbeln, von denen der eine auf der Oberseite, der andere auf der Unterseite des Blattes hervortritt, und die beide Sporen entleeren können (Abb. 6).

Daß Askosporen, die in Tröpfchen ausgeschieden werden, später noch einen zur Keimung geeigneten Nährboden erreichen,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ist immerhin möglich. Der normale Vorgang ist aber sicher das Ausschleudern, durch das die Sporen den Luftströmungen zur Weiterbeförderung anheimgegeben werden.

Die Weiterentwickelung der Sporen und das Auftreten von Nebenfruchtformen ist von BREFELD auf künstlichen Nährböden

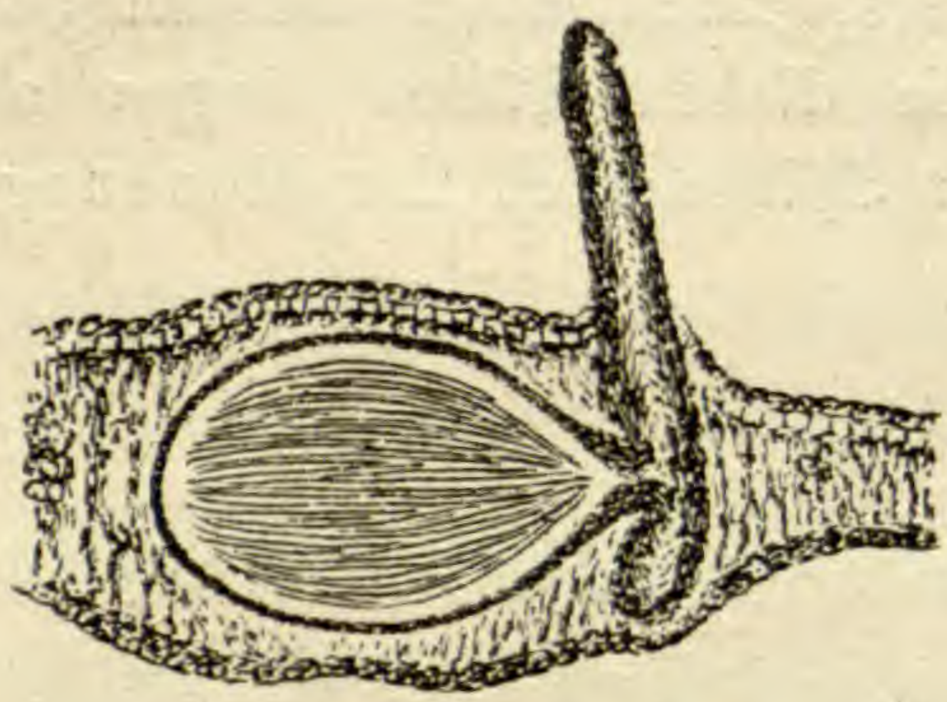

Abb. 5. *Linospora capraeae.* Blattquerschnitt durch eine Pilzpustel mit darin befindlichem Perithezium und Schnabel. 62/1.

studiert worden. Für die Parasiten ist dieses Verfahren zu einseitig; vor allem ergibt es nicht den natürlichen Zustand der Nebenfruchtformen. Diesen zu erhalten, muß man auf dem natürlichen Nährboden kultivieren, und das sind meistens die lebenden Blätter und die sonstigen grünen Teile der Nährpflanzen; echte

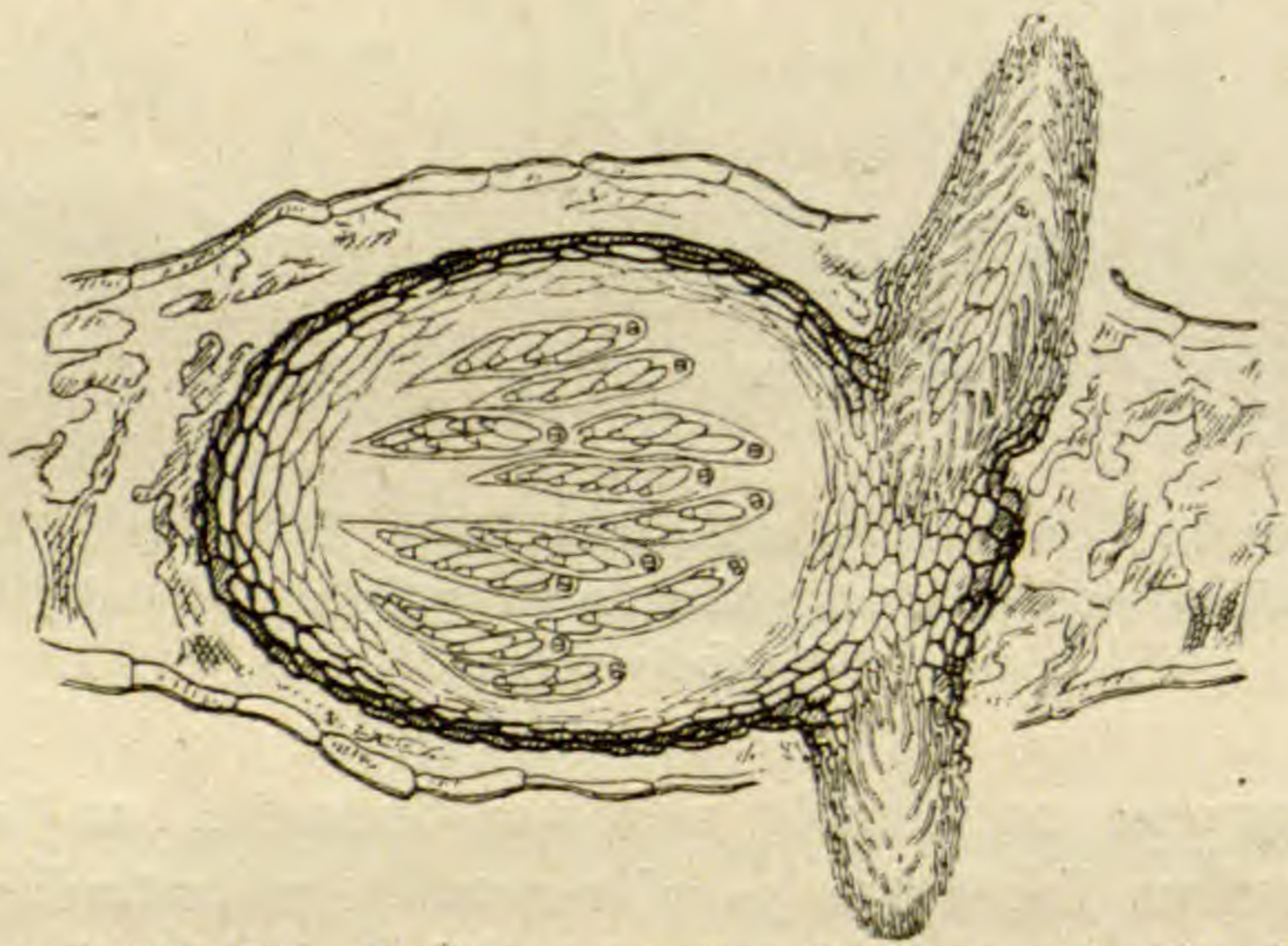

Abb. 6. *Gnomonia Stahlii.* Perithezium im Blattquerschnitt. In den einen Schnabel ist ein Sporenschlauch eingedrungen. 312/1.

Parasiten, die in die ältere Rinde eindringen, dürfte es kaum geben. Zudem wachsen gerade die ausgeprägtesten Parasiten auf künstlichem Nährboden manchmal schlecht oder auch gar nicht. *Gnomonia alniella* und *Gnomoniella tubiformis*, die leicht infizieren, waren auf Agarnährboden nicht zur Entwickelung zu bringen, *Entomo-*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

peziza Sorauerı infiziert leicht, wächst aber nur langsam auf Nähragar; umgekehrt entwickelt sich *Gnomonia platani* leicht auf künstlichem Nährboden, während die Infektion Schwierigkeiten macht.

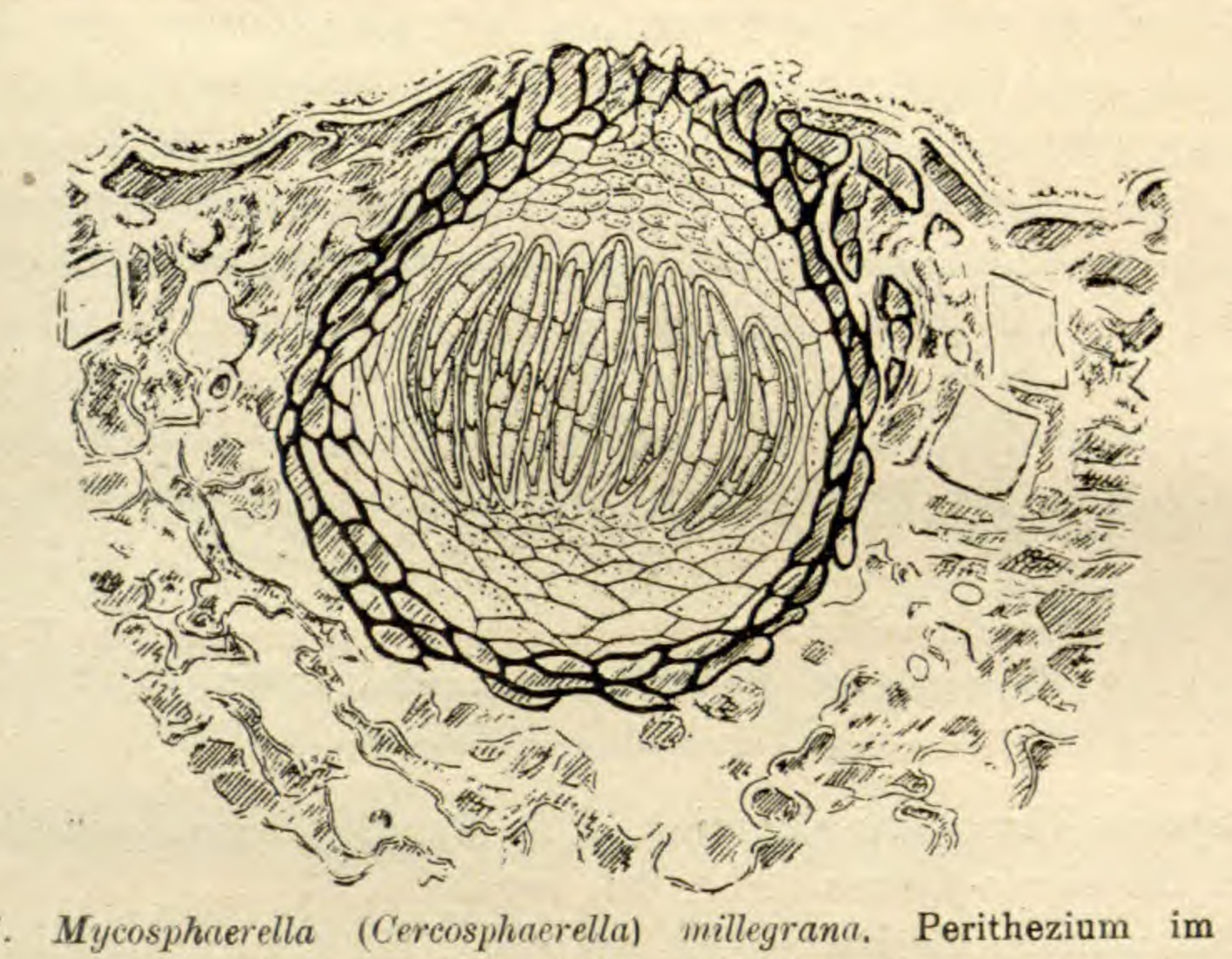

Abb. 7. *Mycosphaerella* (*Cercosphaerella*) *millegrana*. Perithezium im Blattquerschnitt. 1160/1.

Es gibt aber auch Ausnahmen; *Gnomonia leptostyla* infiziert leicht und läßt sich in künstlicher Kultur sogar zur Bildung von Perithezien bringen. Manchmal ist die Reinkultur neben dem Infektions-

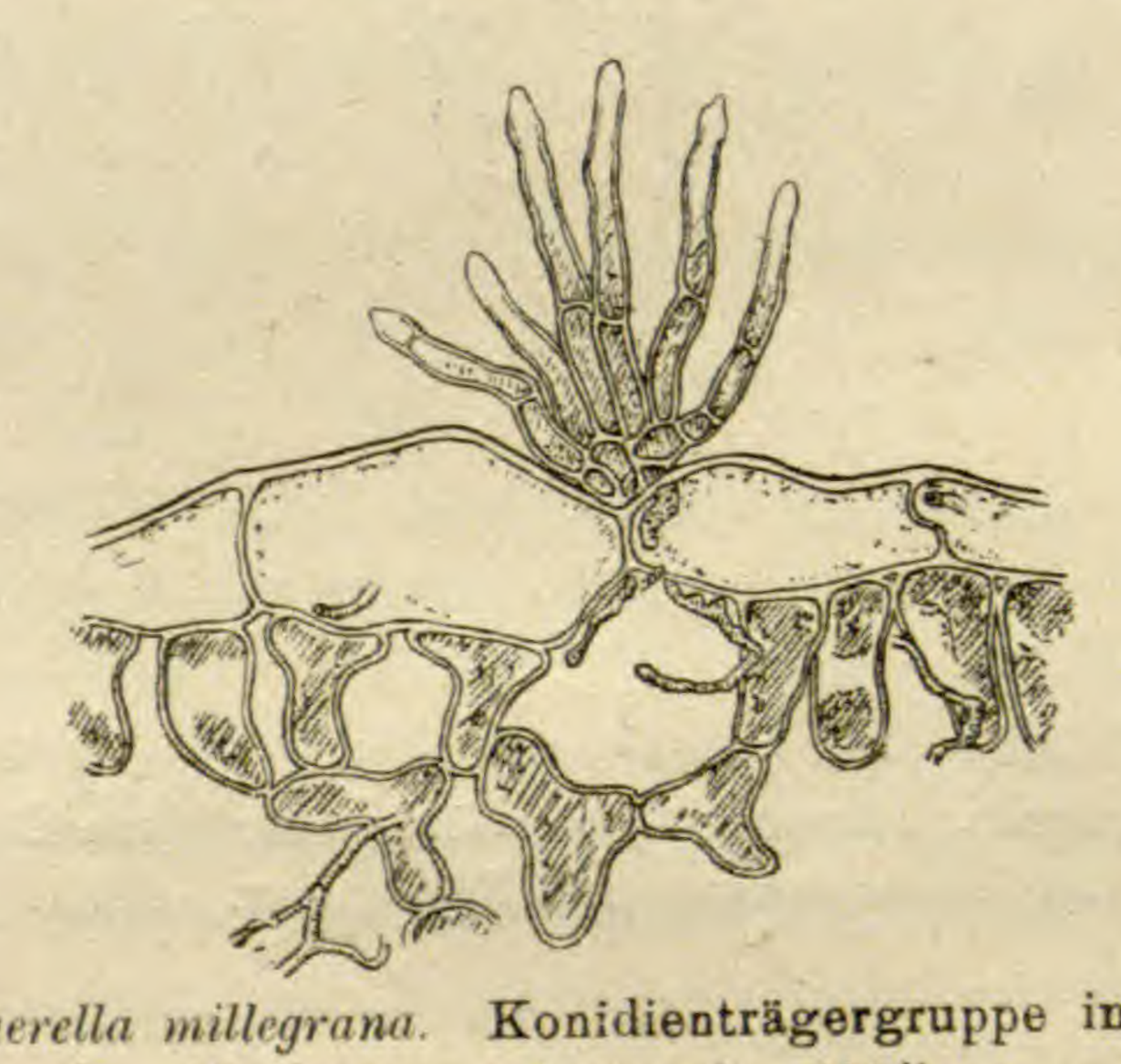

Abb. 8. *Mycosphaerella millegrana*. Konidienträgergruppe im Blattquerschnitt (*Cercospora microsora*). 619/1.

versuch unbedingt notwendig. *Mycosphaerella millegrana* (Abb. 7) auf abgestorbenen Lindenblättern wird fast immer von *Mycosphaerella punctiformis* (Abb. 1) begleitet; die Sporen werden gleichzeitig

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ausgeschleudert. Bei Infektionsversuchen entstand *Cercospora microsora* (Abb. 8). Erst die Reinkultur entschied, daß diese Konidienform zu *Mycosphaerella millegrana* gehört, da die länglichen *mille-*

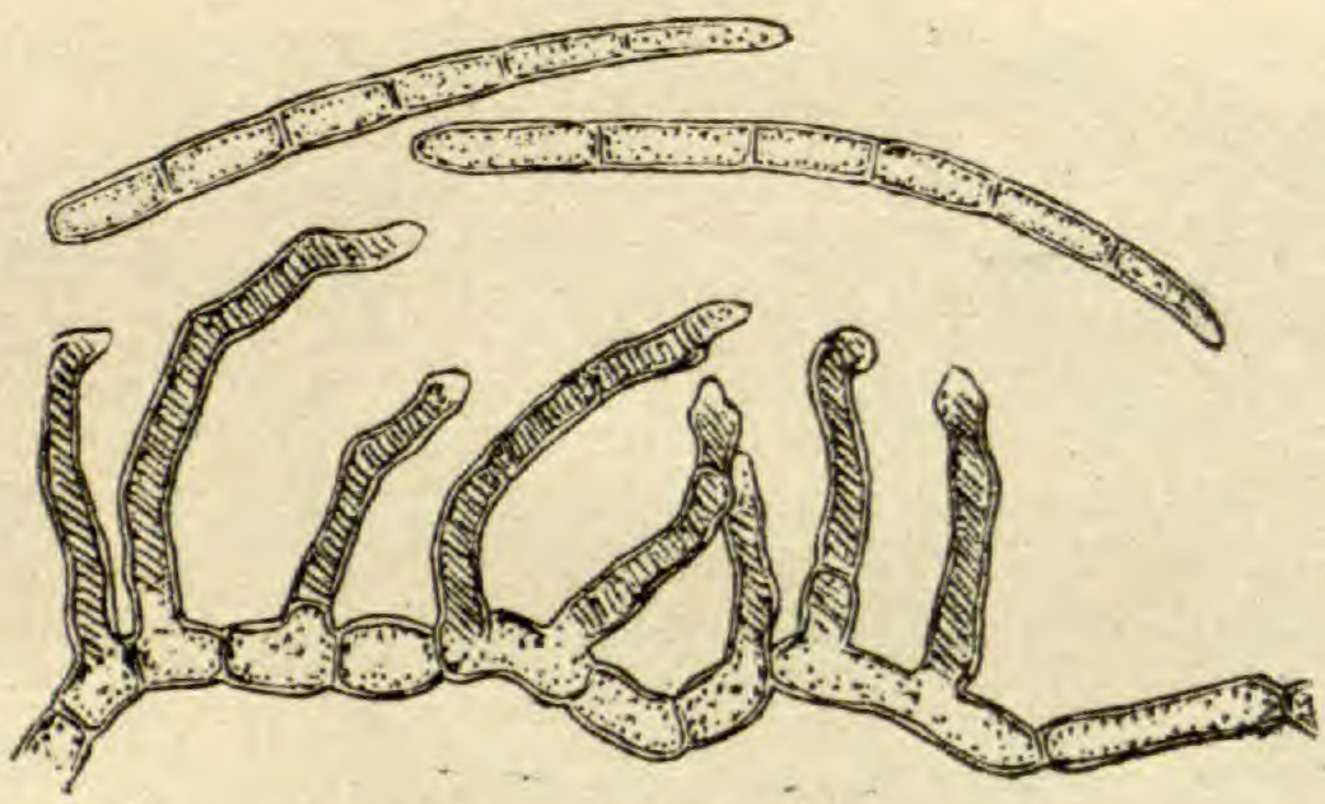

Abb. 9. *Mycosphaerella millegrana.* Konidienträger mit abgefallenen Konidien, in sporogener Reinkultur entstanden. 595/1.

grana-Sporen *Cercospora*-Konidien (Abb. 9), die kurzen *punctiformis*-Sporen *Ramularia*-Ketten (Abb. 10) ergaben.

Das weitere Verhalten des auf der Nährpflanze angesiedelten Parasiten und das gegenseitige Verhältnis beider ist ziemlich

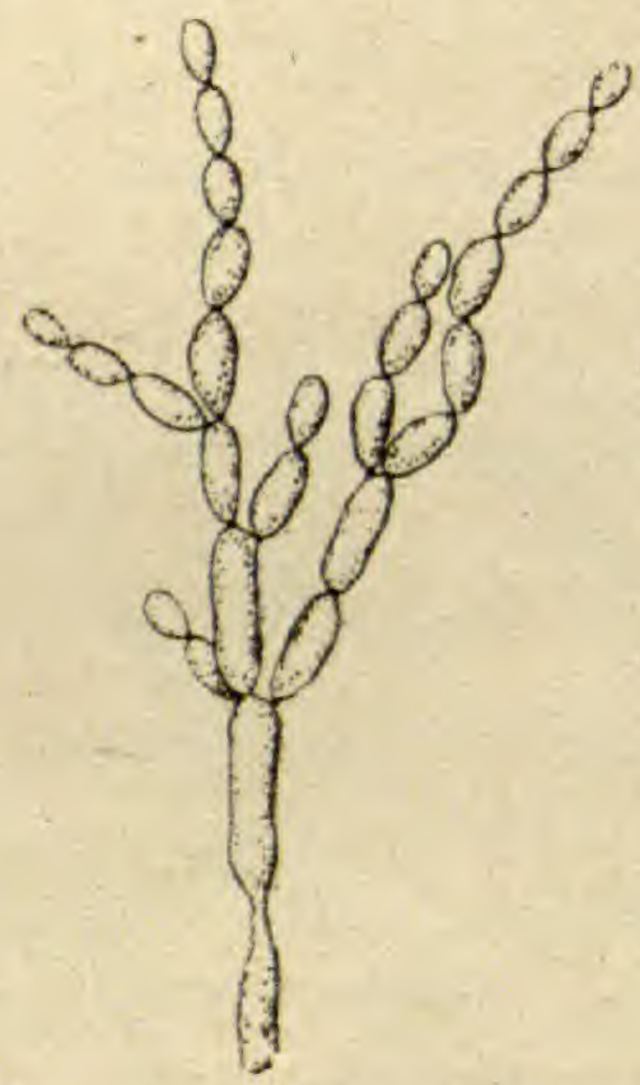

Abb. 10. *Mycosphaerella* (*Ramularisphaerella*) *punctiformis.* Konidienbüschel aus einer sporogenen Reinkultur. 620/1.

mannigfaltig. Die ausgeprägtesten Parasiten leben eine Zeitlang in Symbiose mit dem befallenen Pflanzenteil. *Stigmatea robertiani* bildet reife Perithezien auf dem noch lebenden Blattgewebe (Abb. 11). Dieser Pilz zeigt das sonderbare Verhalten, daß sein Myzel ausschließlich in der Membran der Epidermiszellen unter der Kutikula

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

entwickelt ist und in keiner Weise in die tiefer liegenden Gewebe eindringt. Andere Parasiten bilden noch Konidienfrüchte auf dem noch lebenden Blattgewebe, so *Gnomoniella tubiformis*, oder zeigen anfangs eine Vereinigung des lebenden Blattgewebes mit auffälliger Myzelbildung, wie *Gnomonia alniella*. In der Regel aber stirbt die ergriffene Blattstelle unter dem Pilzangriff rasch ab, und die Fruchtkörper erscheinen dann auf den toten Geweben.

Von den ausgeprägten Parasiten führt eine Reihe verschiedenartig angepaßter Formen zu den Saprophyten hinüber. *Gnomonia rosae* infiziert erst nach geraumer Zeit. Entweder erfolgt die Entwickelung dieses Pilzes sehr langsam, oder es muß erst ein gewisses Alter der Blätter erreicht sein, bevor die Keimschläuche

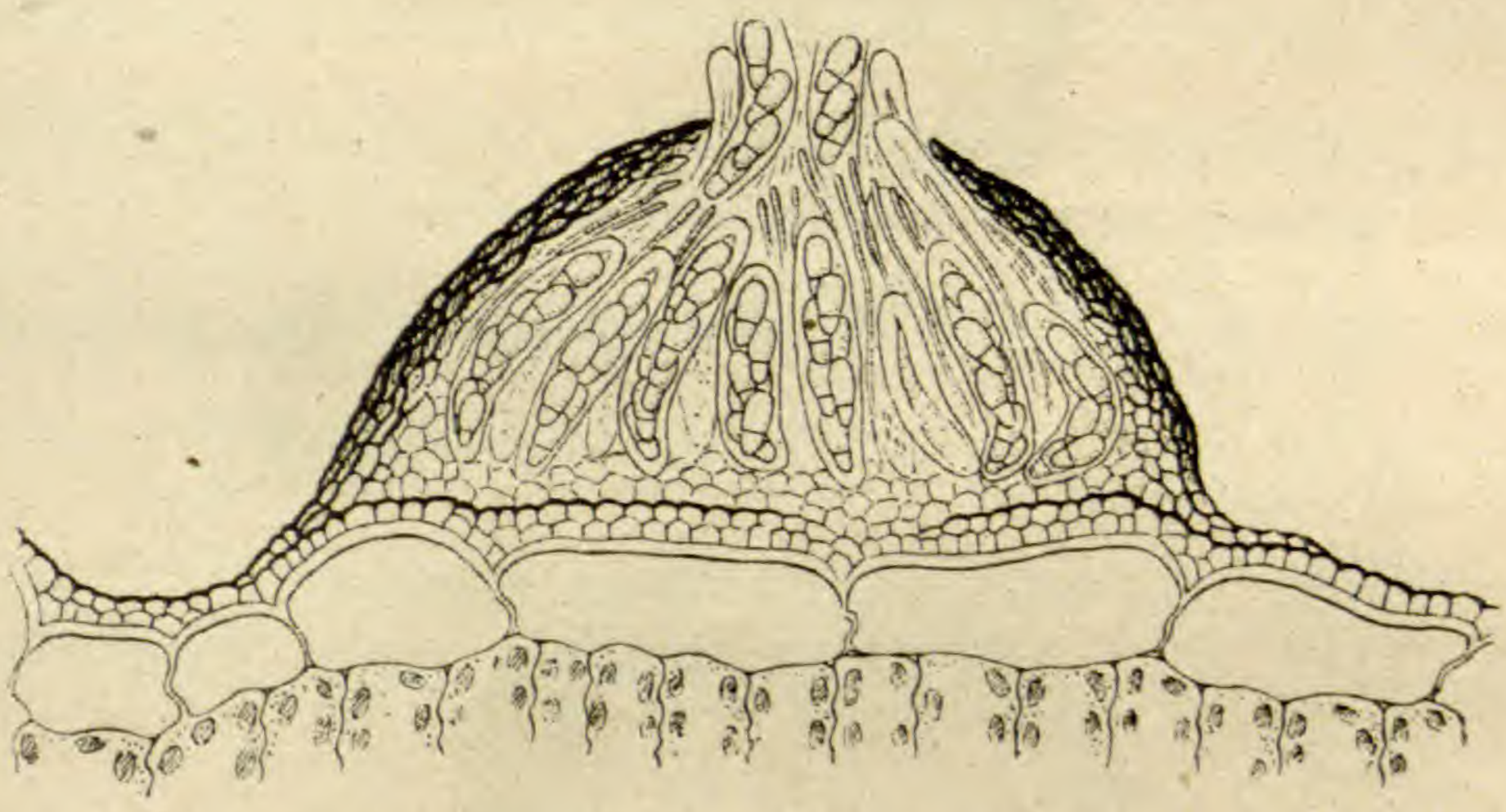

Abb. 11. *Stigmatea robertiani*. Perithezium im Blattquerschnitt. Myzel nur außerhalb der Epidermiszellen unter der Kutikula. 341/1.

eindringen können. Dann erscheinen auf den noch grünen Blättern mit Myzel erfüllte braune Flecken (Abb. 12), unter deren Wirkung die Blätter bald abfallen. Wenn dieser Zustand erreicht ist, kann man die Entwickelung der Perithezien in wenig Tagen hervorrufen. Normalerweise reifen sie erst im folgenden Frühjahr. Noch bei einer ganzen Reihe anderer Pilze findet der Befall mit den Sporen schon im ersten Frühjahr statt, und die Sporen keimen auch bei feuchter Luft alsbald aus, aber von irgend einer Einwirkung auf die Blätter der Nährpflanze ist nichts wahrzunehmen. Wahrscheinlich erfolgt das Eindringen, sicher die Weiterentwickelung erst im Herbst, wenn die Blätter abgestorben oder dem Absterben nahe sind, und die Perithezien reifen dann im Frühjahr. So verhalten sich *Gnomonia melanostyla*, *Hypospila pustula*, *Mycosphaerella punctiformis*. Der letztgenannte Pilz beginnt schon im Herbst, Konidienfrüchte auszubilden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Zahl der sicher festgestellten Zusammenhänge zwischen Schlauchfrüchten und Nebenfruchtformen ist bisher eine beschränkte geblieben, da jeder einzelne Fall eine gründliche Untersuchung nötig macht. Die Regel, daß mit ähnlichen Schlauchfrüchten ähnliche Konidienfrüchte in Zusammenhang stehen, trifft nicht unbedingt zu. Für *Mycosphaerella* sind Arten von *Septoria*, *Phleospora*, *Ramularia* und *Cercospora* als Nebenfruchtformen nachgewiesen. Wahrscheinlich kommen noch *Ascochyta* und einige andere hinzu. Diese Formgattungen sind unter sich zum Teil so verschieden,

Abb. 12. Rosenblatt mit Infektionsflecken von *Gnomonia rosae*.

daß es sich empfiehlt, die unübersichtliche Gattung *Mycosphaerella* danach aufzuteilen. Ich habe einstweilen die drei Gruppen *Septorisphaerella*, *Ramularisphaerella* und *Cercosphaerella* vorgeschlagen, von denen die erste außer den Arten, zu denen *Septoria*-Konidienfrüchte gehören[1]), auch diejenigen umfaßt, deren Nebenfruchtformen der nicht wesentlich verschiedenen *Phleospora* entsprechen.

Von *Mycosphaerella* ist *Sphaerulina* nur durch die vierzelligen Sporen verschieden. Die Zugehörigkeit einer *Septoria* oder *Phleo-*

1) Abbild. s. KLEBAHN, Aufgaben und Ergebnisse biologischer Pilzforschung. Vorträge aus dem Gesamtgebiet der Botanik, herausgeg. von der Deutsch. Bot. Gesellsch., Heft I, 1914, S. 24.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

spora, *S. rosae*, zu *Sphaerulina Rehmiana*, reiht sich daher den Befunden über *Mycosphaerella* gut an.

Die Gattung *Gnomonia* (Abb. 13) enthält zahlreiche Arten, die keine Konidien bilden; diese bringen auf dem natürlichen wie auf künstlichem Nährboden nach Verlauf eines angemessenen Zeitraums als einzige Fruchtform Schlauchfrüchte hervor. Soweit bei *Gnomonia*-Arten Konidienfrüchte festgestellt sind, kann man als deren Grundtypus Fruchtformen ansehen, die der Melanconiaceen-Gattung *Gloeosporium* (Abb. 14) mehr oder weniger entsprechen. Es sind flachausgebreitete Lager ohne jede Spur eines Gehäuses, mit läng-

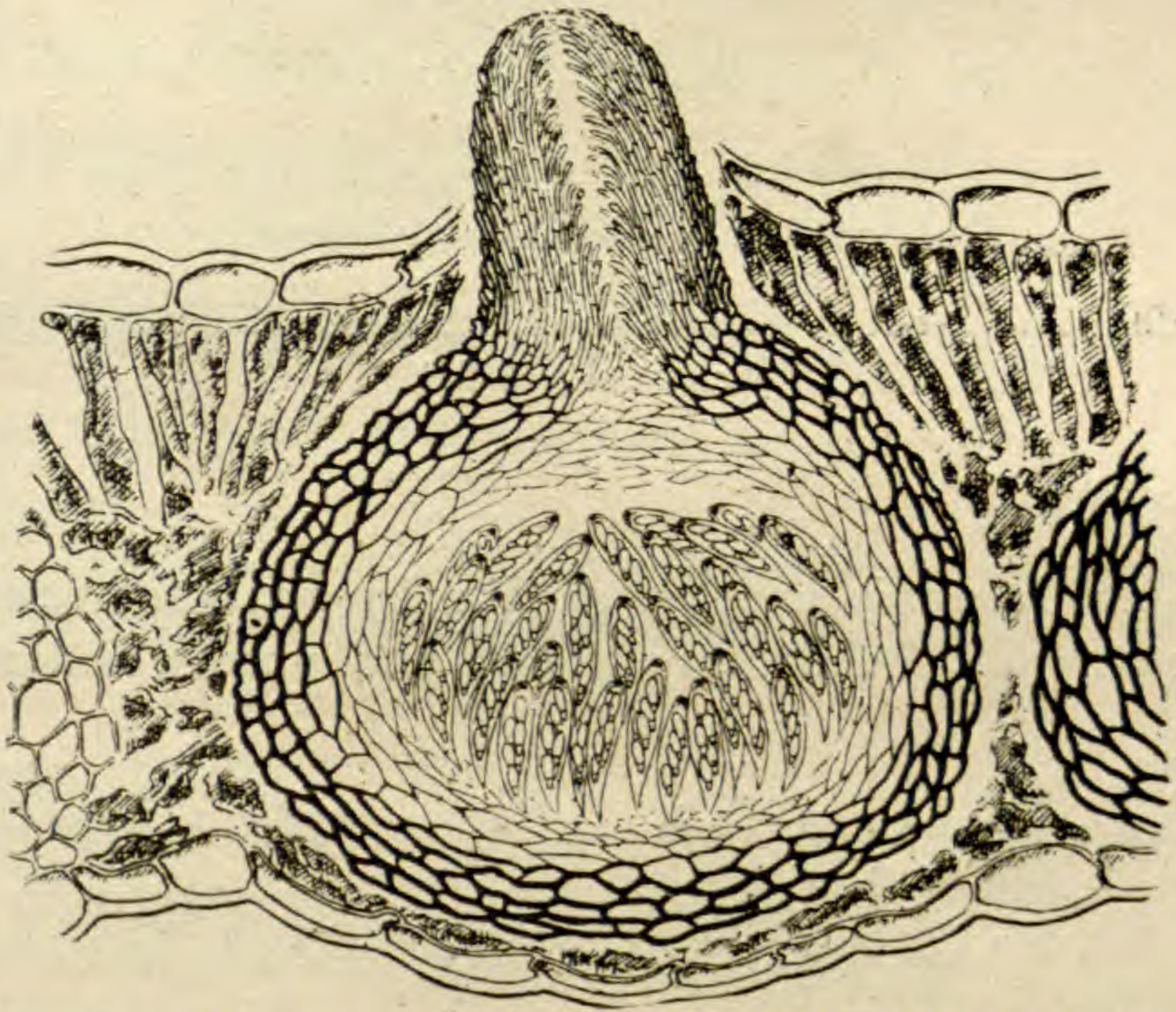

Abb. 13. *Gnomonia quercina*. Perithezium im Blattquerschnitt. 284/1.

lichen einzelligen Konidien. Von *Gloeosporium* ist *Leptothyrium* kaum zu trennen, *Actinonema* unterscheidet sich nur durch auffällige Myzelentwickelung und *Marssonina* (vgl. Abb. 15) nur durch zweizellige Konidien. Die Gattung *Gnomonia* nach diesen Konidienformen aufzuteilen, ist die Zahl der untersuchten Arten einstweilen nicht groß genug.

Höchst auffällig ist die Erscheinung, daß Konidienfrüchte von ganz demselben Bau, gleichfalls aus den Gattungen *Gloeosporium* und *Marssonina*, mit Schlauchfrüchten aus der weit verschiedenen Gattung *Pseudopeziza* (Abb. 15 u. 16), die zu den Diskomyzeten gehört, in Verbindung stehen. Unterschiede scheinen nur insofern vorhanden zu sein, als die *Gnomonia*-Arten ein ausgebreiteteres, die *Pseudopeziza*-Arten ein beschränktes Wachstum zeigen, und als die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zu *Pseudopeziza* gehörenden Konidien in der Reinkultur in eigentümlich büscheligen Gruppen gebildet werden, die von der Anordnung der zu *Gnomonia* gehörenden Konidien abweichen. Wenn

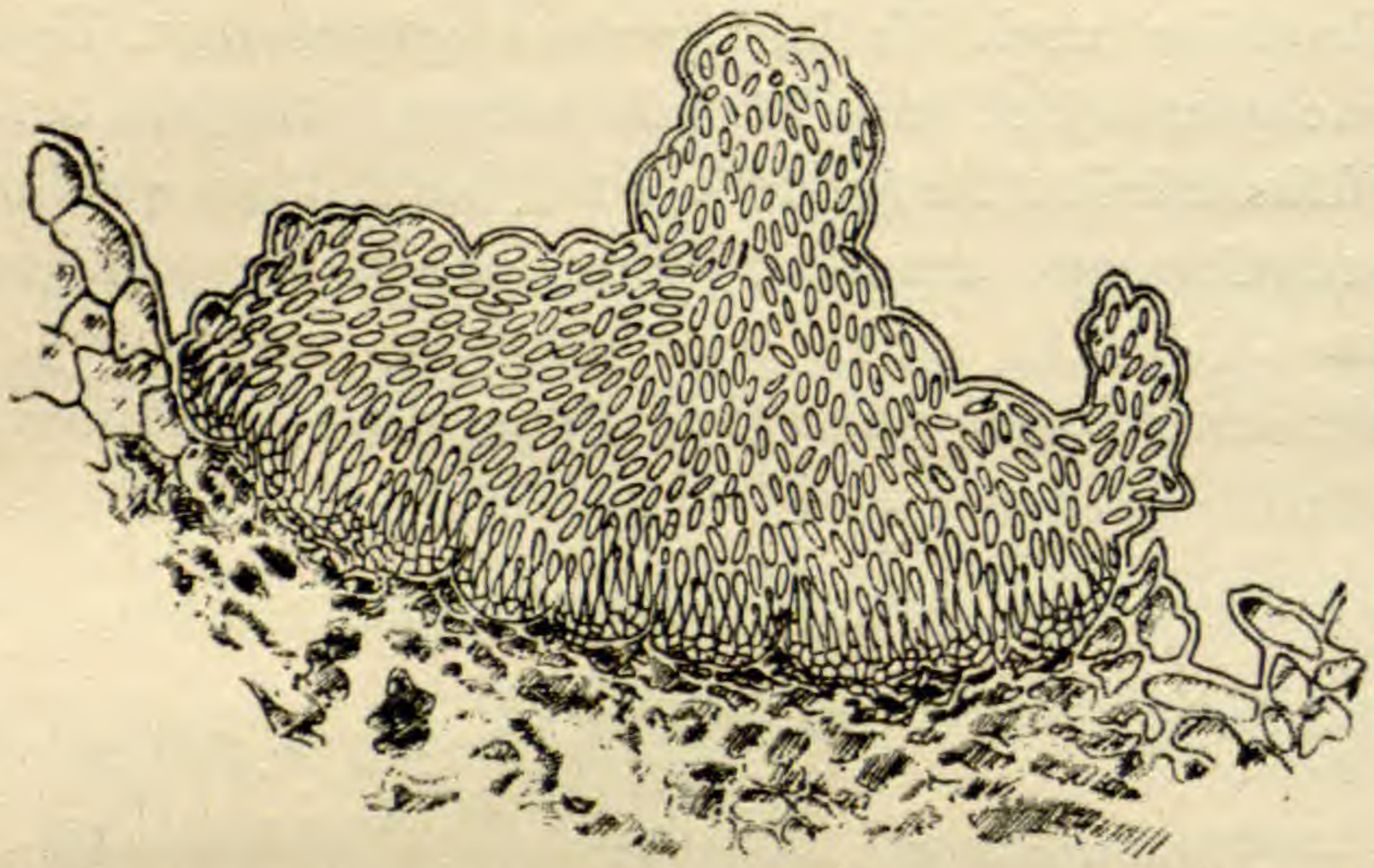

Abb. 14. *Gnomonia quercina.* Blattquerschnitt mit Konidienlager (*Gloeosporium quercinum*). 312/1.

sich diese Merkmale schärfer fassen ließen, könnten danach vielleicht die zu *Gnomonia* und die zu *Pseudopeziza* gehörenden Konidienformen mittels Reinkultur erkannt und unterschieden werden.

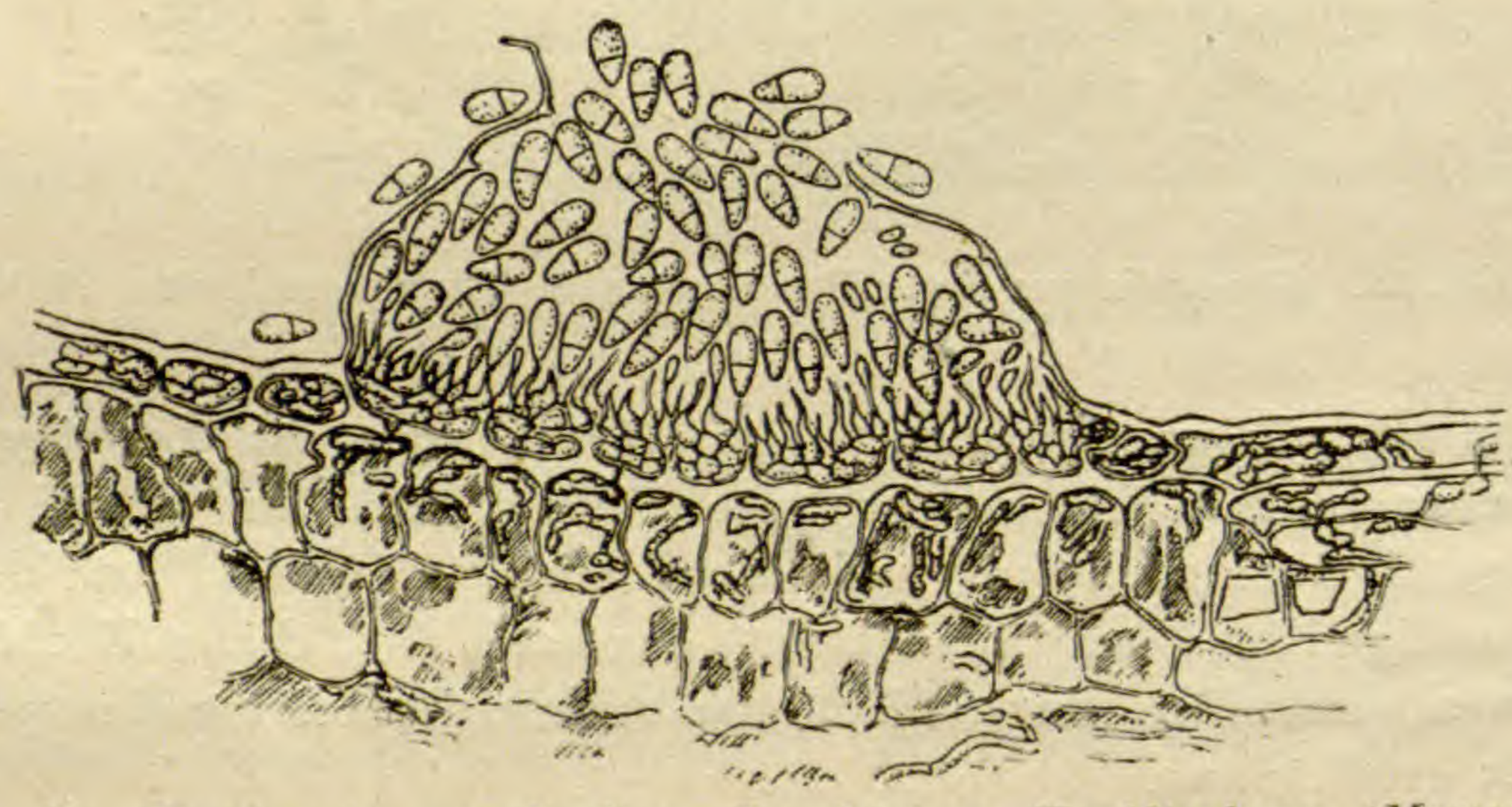

Abb. 15. *Pseudopeziza populi albae.* Zugehöriges Konidienlager (*Marssonina populi albae*) im Blattquerschnitt. 436/1.

Als eine dritte Gruppe lassen sich aus der Gattung *Gloeosporium* diejenigen Formen herauslösen, die nach amerikanischen Autoren mit Perithezien aus der Gattung *Glomerella* in Verbindung stehen. Für diese scheint ein gemeinsames Merkmal zu sein, daß

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sie bald nach dem Keimen am ganzen Myzel einzelne dunkelgefärbte Zellen bilden, die sich der Unterlage anheften und als Appressorien bezeichnet worden sind. Mehrere *Gloeosporium*-Arten, deren Perithezien man noch nicht kennt, z. B. *Gl. darlingtoniae*, *Lindemuthianum*, *lagenarium*, verhalten sich ähnlich.

Engen Anschluß an die zweite Gruppe der Gloeosporien muß die Formgattung *Entomosporium* finden, die denselben Bau der Lager hat, aber ganz auffallende und völlig eigenartige Konidien bildet. Daher scheint es auch gerechtfertigt, die zugehörige Schlauchfruchtform, die sonst mit *Fabraea* übereinstimmt, als besondere Gattung, *Entomopeziza*, anzusehen[1]).

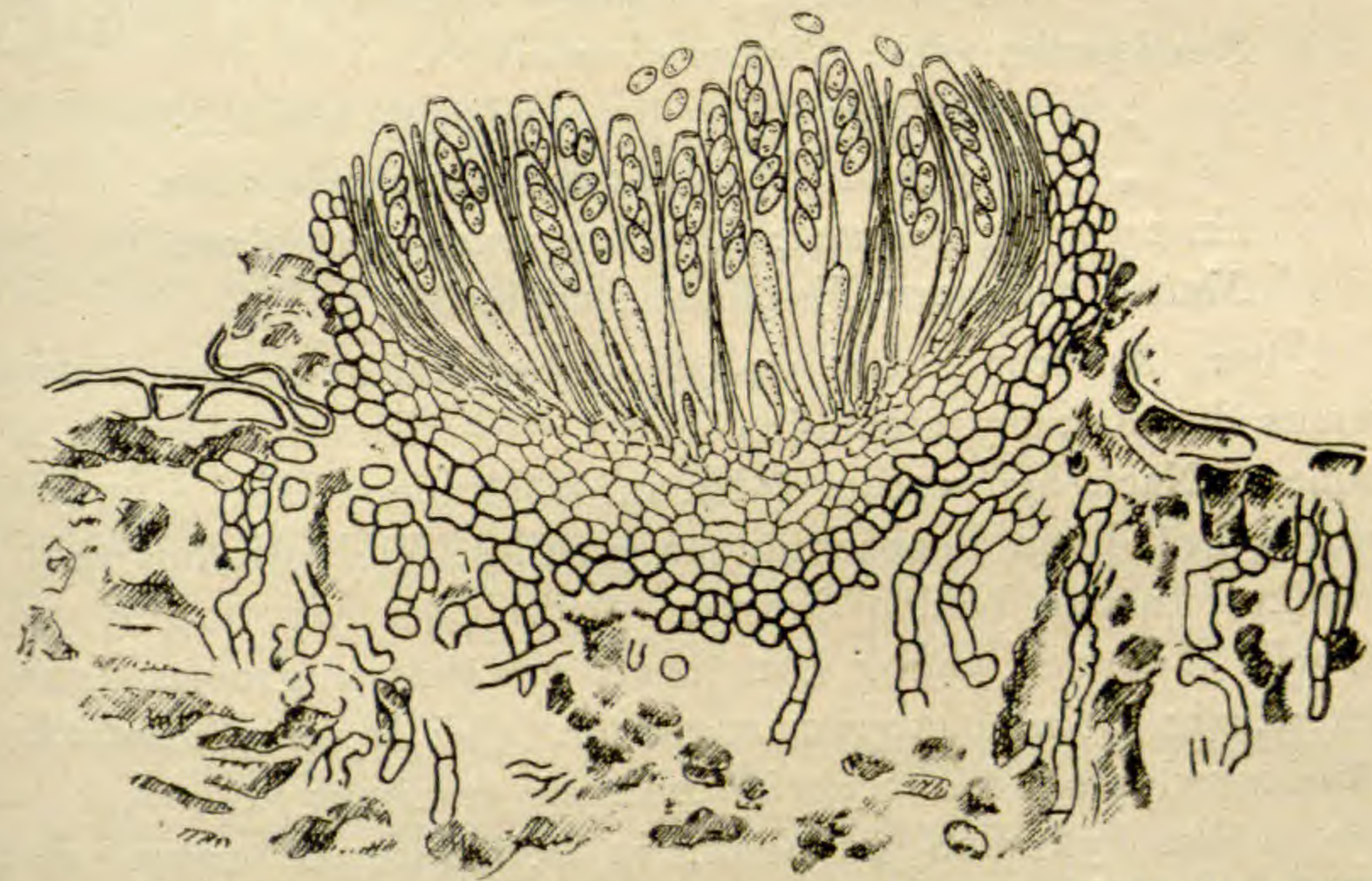

Abb. 16. *Pseudopeziza populi albae.* Blattquerschnitt mit Apothezium. 379/1.

Eine Übersicht der von mir festgestellten bzw. nachuntersuchten Zusammenhänge mag hier folgen:

Cercosphaerella millegrana: Cercospora microsora.
Ramularisphaerella punctiformis: *Ramularia* sp.
„ *hieracii*: *Ramularia hieracii.*
„ *fragariae*: „ *Tulasnei.*
Septorisphaerella ulmi: *Phleospora ulmi*[2]).
„ *sentina: Septoria piricola*[3]).
„ *hippocastani: Septoria aesculicola.*
„ *ribis*: „ *ribis.*
„ *populi*: „ *populi.*

1) Abbild. s. Aufgaben u. Ergebn. S. 34.
2) Jahrb. f. wiss. Bot. XLI, 492 (1905).
3) Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten XVIII, 5 (1908).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Sphaerulina Rehmiana: Septoria rosae.
Venturia pirina: Fusicladium pirinum[1]).
„ *ditricha:* „ *betulae*[2]).
Pleospora sarcinulae: Macrosporium sarcinula[3]).
Gnomonia platani: Gloeosporium nervisequum,
Discula platani, Sporonema platani usw.[4]).
„ *quercina: Gloeosporium quercinum.*
„ *tiliae:* „ *tiliae.*
„ *leptostyla: Marssonina juglandis,*
„ *Leptothyrium juglandis* usw.[5]).
„ *padicola: Asteroma padi*[6]).
„ *tubiformis: Leptothyrium alneum*[7]).
Pseudopeziza ribis: Gloeosporium ribis[8]).
„ *salicis:* „ *salicis.*
„ *populi albae: Marssonina populi albae.*
Entomopeziza Sorauerí: Entomosporium maculatum.
Nectria galligena: Fusidium candidum[9]).

Ältere Autoren haben vielfach einen weitgehenden Polymorphismus der Askomyzeten hinsichtlich ihrer Konidienformen angenommen. Nach den vorliegenden auf Infektionsversuche und Reinkultur gegründeten Beobachtungen ist diese Vielseitigkeit sehr beschränkt. In den beiden Gruppen *Septorisphaerella* und *Ramularisphaerella* kommen außer den oben erwähnten großen Konidien noch winzig kleine bakterienartige vor. Bei *Septorisphaerella hippocastani* wurden sie mit *Septoria*-Konidien gemischt und auch ohne diese in den Pykniden gefunden; in Reinkulturen traten sie frei am Myzel auf[10]). Auch bei einigen Gnomoniaceen wurden Mikrokonidien festgestellt. *Gnomonia leptostyla* bildet außer den großen zweizelligen *Marssonina*-Konidien noch kleine fadenförmige ein-

---

1) Vgl. BREFELD, Untersuchungen X, 221. ADERHOLD, Landw. Jahrbücher XXV, 905 (1896).

2) Vgl. BREFELD, Untersuchungen X, 220. ADERHOLD, Centralbl. f. Bakt. II, 57 (1896).

3) Vgl. GIBELLI u. GRIFFINI, Ricerche fatte nel labor. di Bot. crittog. Pavia 1874. BREFELD, Untersuchungen X, 226 (1891).

4) Jahrb. f. wiss. Bot. XLI, 515 (1905).

5) Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten XVII, 223 (1907).

6) „ „ „ XVIII, 129 (1908).

7) „ „ „ XVIII, 140 (1908).

8) „ „ „ XVI, 65 (1906).

9) vgl. HARTIG, Untersuch. a. d. forstbot. Inst. München I, 120 (1880) u. spätere Autoren.

10) Abbild. s. Aufgaben u. Ergebnisse S. 37.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zellige, teils allein in besonderen Lagern, die als *Cryptosporium nigrum* oder *Leptothyrium juglandis* beschrieben worden sind, teils mit *Marssonina*-Konidien gemischt; auch in Reinkultur wurden sie erhalten. Alle diese Mikrokonidien scheinen keimungsunfähig zu sein und für die Vermehrung auszuscheiden. Bei *Gnomonia platani* und *quercina* gibt es Übergänge von den normalen *Gloeosporium*-Konidien zu kleineren, die bei *Gnomonia quercina* für eine besondere Art gehalten worden sind. Einen auffälligen Polymorphismus zeigt *Gnomonia platani* an den Fruchtkörpern[1]). Außer den gehäuselosen *Gloeosporium*-Lagern treten, und zwar während des Winters, größere, mit derber schwarzer Hülle umgebene Früchte auf, die von den älteren Autoren als *Fusicoccum* oder *Sporonema* beschrieben worden sind, und unter den Lentizellen der Rinde entstehen die als *Discula platani* bezeichneten Gehäuse. Aber alle diese Fruchtformen enthalten eine und dieselbe Konidienart und sind daher, ebenso wie die in Reinkultur an freien Hyphen gebildeten Konidien, nur Formen der Anpassung an die Pflanzenteile, an denen sie gebildet werden, und die verschiedenen klimatischen Verhältnisse, unter denen sie entstehen. In dem gleichen Sinne sind auch die von einem Gehäuse umgebenen Winterkonidienfrüchte zu deuten, die auf Blättern, die im Sommer *Gloeosporium ribis* oder *Entomosporium maculatum* getragen hatten, nach der Überwinterung zusammen mit den zugehörigen Apothezien gefunden wurden.

Im Gegensatz zu den Askosporen übernehmen die Konidien in vielen Fällen wesentlich die Vermehrung der Pilze während des Sommers. Feuchte Luft fördert die Entwickelung der Konidienträger und der Konidien an denselben und veranlaßt die in Pykniden oder Lagern enthaltenen Konidien, in Ranken hervorzuquellen. Die lose an Konidienträgern gebildeten Konidien können durch den Wind verweht werden, die in Ranken hervorquellenden werden durch Wasser getrennt und daher, soweit sie nicht durch Insekten verschleppt werden, wohl wesentlich durch das bei Regen umherspritzende Wasser verbreitet. Wenn die Konidienfrüchte den Winter überdauern, oder wenn während des Winters besondere Konidienfrüchte gebildet werden, können die Konidien auch einen wesentlichen Anteil an dem Neuauftreten des Pilzes im Sommer übernehmen und die Askosporen mehr oder weniger ausgeschaltet werden. *Ramularisphaerella hieracii* bildet Sklerotien, die im Frühjahr zum Teil in Schlauchfrüchte übergehen, zum größeren Teil

1) Abbild. s. Aufgaben u. Ergebnisse S. 27 u. 28.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

aber unter Konidienbildung auskeimen (Abbild. 17). Bemerkenswert ist auch die auf *Ribes grossularia* lebende Form des *Gloeosporium ribis*. Sie bildet mit Gehäuse versehene Winterkonidienlager[1]) auf den überwinterten Blättern, konnte aber bisher nicht zur Bildung von Apothezien veranlaßt werden, während diese bei den beiden auf *Ribes rubrum* und *R. nigrum* lebenden Formen leicht entstehen. Zum mindesten werden also bei diesem Stachelbeerpilz die Apothezien nicht leicht und nicht regelmäßig, vielleicht aber werden

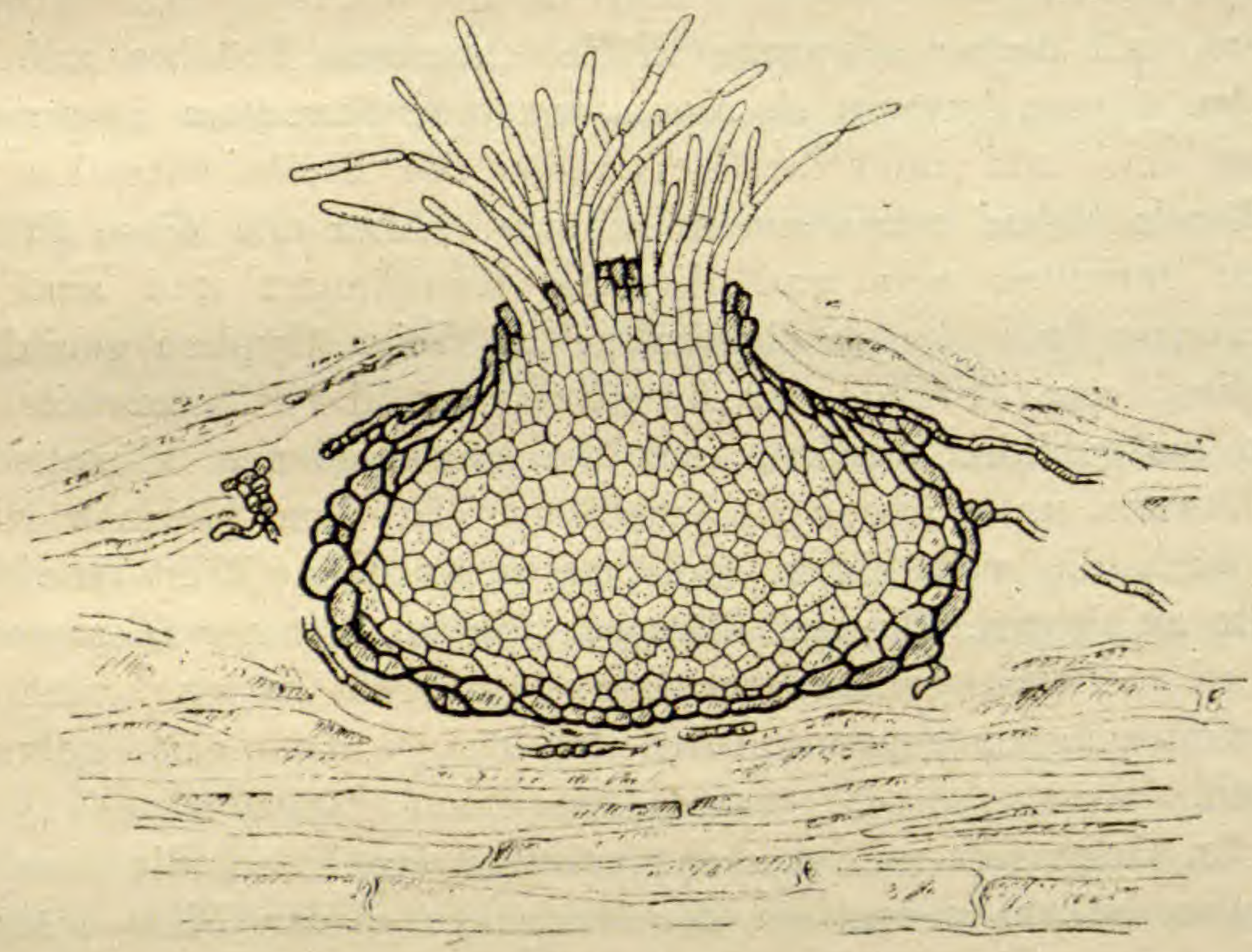

Abb. 17. *Mycosphaerella* (*Ramularisphaerella*) *hieracii*. Sklerotium, nach dem Feuchthalten in *Ramularia*-Konidien aussprossend. 392/1.

sie überhaupt nicht gebildet. Diese Erfahrung ist geeignet, Streiflichter auf das Verhalten der Fungi imperfecti zu werfen, jener Konidienzustände, zu denen man höhere Fruchtformen nicht kennt. Viele von ihnen mögen durch besondere Einwirkungen während ihres Wachstums veranlaßt werden können, Schlauchfrüchte oder eine andere höhere Fruchtform auszubilden. In manchen Fällen bewährt sich das Verfahren, die mit der Konidienform behafteten Blätter im Freien überwintern zu lassen; es dürfte in allen Fällen Erfolg haben, wo in der Natur leicht und regelmäßig höhere

1) Abbild. s. Aufgaben und Ergebnisse S. 20. Die obere Abbildung (1) ist als f. sp. *grossulariae* zu bezeichnen, nicht als f. sp. *nigri*.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fruchtformen entstehen. In andern Fällen aber versagt dieselbe Behandlung, selbst bei Pilzen, deren nächste Verwandten leicht höhere Fruchtformen bilden. Die Zugehörigkeit von *Septoria*-Früchten zu einer Reihe von *Mycosphaerella*-Arten ist festgestellt, aber zu *Septoria apii* und *S. lycopersici* bemühte ich mich vergebens, Schlauchfrüchte zu erhalten. Negative Ergebnisse entscheiden zwar nicht, aber immerhin wird man sich mit dem Gedanken vertraut machen müssen, daß es Pilze gibt, welche die Fähigkeit, höhere Formen zu bilden, verloren oder nie erworben haben.

Über die Erscheinung der Sonderanpassung oder Spezialisierung, die in der Biologie der Uredineen eine so hervorragende Rolle spielt, liegen bei den Askomyzeten nicht so umfassende Untersuchungen vor. Indessen zeigt sie sich in manchen Fällen in ganz ähnlicher Weise. *Pseudopeziza ribis* bildet ein für Versuche besonders geeignetes Objekt, da man leicht reichliche Mengen von Konidien gewinnen und damit sehr gleichmäßig infizieren kann. Drei Formen sind untersucht. Die von *Ribes rubrum* geht auch auf *R. aureum*, nicht auf *R. nigrum*, *grossularia* und *sanguineum* über, die von *R. grossularia* geht schwach auf *R. rubrum*, nicht auf *R. aureum*, *nigrum*, *sanguineum*, die von *R. nigrum* geht auf *R. aureum* und *sanguineum*, sehr schwach auf *R. rubrum* und nicht auf *R. grossularia* über. Keine dieser Formen befällt *R. alpinum*, auf dem eine besondere, noch nicht experimentell untersuchte Form lebt. Geringe morphologische Unterschiede gehen mit diesen biologischen Verschiedenheiten Hand in Hand. Bemerkenswert ist diese ausgeprägte Spezialisierung gegenüber dem Umstand, daß sich alle diese Pilze in ziemlich gleicher Weise auf Salepagar zur Entwickelung und zur Konidienbildung bringen lassen. In ähnlicher Weise bildet *Entomopeziza Sorauerí* Formen, die an die Nährpflanzen *Pirus communis*, *Cydonia*, *Mespilus*, *Cotoneaster* usw. verschieden angepaßt sind. Sicher dürfte das auch mit der auf *Populus*-Arten lebenden *Pseudopeziza* der Fall sein. Untersucht ist nur die Form auf *Populus alba*, die die andern Arten nicht infiziert. Aber hier gestatten es merkliche Gestaltsunterschiede der Konidien, auch ohne Versuche gewisse Arten zu unterscheiden.

Die Askomyzeten geben Veranlassung, die Frage zu stellen, ob auch bei Saprophyten Sonderanpassung möglich ist. Von *Mycosphaerella punctiformis* wurden drei Formen auf Linde, Eiche und Haselnuß untersucht, die geringe Unterschiede im Aussehen und besonders auch in der Farbe der Reinkulturen haben. Vielleicht können diese Formen ohne Schwierigkeiten von den Blättern der einen Nährpflanze auf die der andern übertragen werden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Wenn aber die Sonderanpassung auf stofflichen Verschiedenheiten der Nährböden beruht, so ist es sehr wohl möglich, daß es Formen gibt, die auf toten Lindenblättern besser wachsen als auf toten Eichenblättern, und umgekehrt. Hier könnten sich der Forschung neue Aufgaben eröffnen, da es leichter sein muß, den stofflichen Besonderheiten toter Nährböden nachzuforschen als denen lebender.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: 36

Autor(en)/Author(s): Klebahn Heinrich

Artikel/Article: Aus der Biologie der Askomyzeten. 1047-1062