

« SPHAERELLA LINICOLA » N. SP.

DIE URSACHE DER AMERIKANISCHEN LEINPEST

(PASMO- ODER « SEPTORIA »-KRANKHEIT)

VON H. W. WOLLENWEBER

(ALEMANIA)

SUMARIO

« *Sphaerella linicola* » n. sp., la causa de la peste americana del lino (Enfermedad del Pasmo o Septoria). — 1. Sobre muestras de paja de lino procedentes de la Argentina, se encontraron peritecios maduros de un representante del género *Sphaerella* (Fr.) Ces. et de Not. (non Sommerfelt), syn. *Mycosphaerella* Joh. pr. p., *Karlia* (*Carlia*) Rabh. — Bon., en apariencia todavía desconocido.

El hongo está determinado y descrito como *Sphaerella linicola* n. sp.

2. Las siembras de ascosporos de *Sphaerella linicola* dieron como resultado dos formas fructíferas secundarias de este hongo: una forma fugaz, que es una serie conoicial libre correspondiente al *Septogloeum linicola* Speg. y otra, que es una serie picnidial, morfológicamente idéntica a la *Septoria linicola* (Speg.) Gar.

3. La *Sphaerella linicola* es por lo tanto la forma fructífera superior del provocador de la Enfermedad del Pasmo y debe ser contemplado por eso como causa de esta peste del lino.

Der Uebergriff der amerikanischen Leinpest (Pasma oder *Septoria*-Krankheit) von Amerika (1) nach Europa (2 und 3) und

(1) GARASSINI, L. A., *El « pasmo » del Lino, Phlytaena? linicola* Speg. — *Rev. Fac. Agron. La Plata* XX, 2 : (1936) 170-261.

(2) ROST, H., *Die Pasma-Krankheit des Leins in Europa* [Erreger : *Septoria linicola* (Speg.) Garassini] *Angewandte Botanik* 19 : (1937) 163-171.

(3) WOLLENWEBER, H. W. und KRÜGER, E., *Die Septoria-oder « Pasma »-Krankheit des Leins in Deutschland. Nachrichtenbl. f. d. D. Pflanzenschutzdienst, 18. Jahrg., Nr. 2* (1938).

die Notwendigkeit ihrer wirksamen Abwehr veranlassten weitere Untersuchungen unter anderem auch über den Entwicklungsgang ihres bisher nur in der Pyknidenstufe als *Septoria linicola* (Speg.) Gar. bekannten Erregers.

Eine günstige Gelegenheit zu ergänzenden mykologischen Feststellungen ergab sich bei der Durchsicht pasmokranker Leinstrohproben aus Pergamino, Argentinien. Sie waren zum Vergleich der Vertreter des Schadpilzes von Lein europäischer und amerikanischer Herkunft beschafft und stammten von Versuchen, die L. A. Garassini für seine Arbeit « El pasmo del Lino *Phlyctaena* ? *linicola* Speg. » (1) ausgewertet hatte (4). Die Stengel dieser im Januar 1937 in Dahlem eingelieferten Leinprobe trugen durchweg die Merkmale der amerikanischen Leinpest. Sie waren etwas buntscheckig und bargen in den gebräunten Befallsflächen massenhaft Pykniden, winzige, dem unbewaffneten Auge unscheinbare, mit der Lupe jedoch deutlich erkennbare Gehäuse, die das kranke Gewebe schwarzpunktiert erscheinen liessen. Sie zogen sich am Stengel bei starkem Befall von der Basis bis zum Scheitel der Pflanze hin und waren sogar am Ansatz mancher Kapsel zu finden, sodass die behauptete Möglichkeit einer Uebertragung der Krankheit mit Samen ohne weiteres einleuchten dürfte. Unter den Pflauren waren solche mit nur einem Stengel und andere, die ausser der Hauptachse meist zwei von der Basis bogig aufsteigende samenreife Stengel trugen. Die Hauptachse war mitunter stark zurückgeblieben, bisweilen auch beschädigt oder krank. In einem Falle war sie verkümmert, dunkelbraun, abgestorben und mit schwarzen Perithezien (Abb. A-C) besetzt, der Wurzelstock und die Seitensprosse dagegen kräftig entwickelt und samenreif. Das marmoriert-scheckige Aussehen dieser Stengel stimmte zwar mit den äusseren Merkmalen der Leinpest überein. Die offenbar noch jungen Flecken waren indes nur spärlich von Pilzfäden durchzogen und zeigten weder Ansätze von Pykniden noch

(4) Die Uebersendung verdanke ich der Freundlichkeit der Herren Ing. Agron. LEON GRODSINSKY, Pergamino, und Ing. Agron. CESAR CARRERA vom Ministerio de Agricultura de la Nación, Dirección de Sanidad Vegetal, Buenos Aires.

Sporen. Abimpfungen von Teilchen des myzelhaltigen Gewebes auf künstliche Nährböden blieben erfolglos. Da die Proben älter waren und zarte Pilzfäden nicht so lange durchhalten wie Sporen, die von einer schützende Hülle umgeben sind, konnte dieser Fehlschlag nicht überraschen. Dementsprechend verlief eine zweite Prüfung, bei der Schlauchsporen aus den am Stumpfe der toten Hauptachse fast in natürlicher Reinkultur vorhandenen Perithezien zur Aussaat gelangten, günstiger. Diese Aussaaten führten auf Nähragar zum Wachstum eines Pilzes, der nach vorübergehender Entwicklung freier Konidien tragender Myzelien (Abb. H) sehr bald zahlreiche Pykniden hervorbrachte. Morphologisch stimmte dieser Pustelpilz (Abb. F, G) mit *Septoria linicola* (Speg) Gar. völlig überein. Wir hatten also den Erreger der Leinpest als Nebenfruchtform eines Askomyzeten vor uns. Die Schlauchform erwies sich als eine Sphaerellacee, die folgendermassen gekennzeichnet wird:

Perithezien stengelbewohnend, zerstreut, seltener gesellig, dunkelbraun, fast schwarz, erst eingewachsen, dann vortretend, fast kugeligoval, seltener durch einen warzenartig vorgestülpten, mehr oder minder verlängerten, oben durchbohrten (Mündung etwa 30μ weit) Scheitelkegel etwa zwiebel förmig (Abb. B) werdend, 90×74 meist $70-100 \times 60-90$ ($40-130$) μ gross, mit dünner, brüchiger Wandung von plektenchymatischem Gefüge, durch spärliche, von der Basis durch die Hautschicht bis ins Bastgewebe ausstrahlende Nährfäden mit dem Substrat verwachsen. Innen mit zahlreichen, büschelig dichtstehenden (Abb. A), sitzenden, länglich-keuligen bis fast zylindrischen, geraden, gekrümmten oder wurmartig gewundenen, dem Scheitel zu etwas blasig aufgetriebenen, hyalinen $43 \times 8,5$ ($36-55 \times 7-10$) μ grossen Schläuchen (Abb. D), die je 8 unregelmässig zweireihig bis schräg einreihig angeordnete oder regellos verteilte hyaline Sporen bergen: Die Sporen spindelförmig, beidseitig verschmälert, seltener gerade als gekrümmt, in der Mitte septiert und durchschnittlich $13,4 \times 3,3\mu$ gross bei absoluten Schwankungen von $11-17 \times 2,5-4\mu$ (Abb. E).

Vorkommen am abgestorbenen Hauptspross einer von der amerikanischen Leinpest (Pasma — oder *Septoria* — Krankheit)

befallenen Leinpflanze, *Linum usitatissimum*, aus Pergamino, Argentinien, in einer von L. Grodzinsky und C. Carrera übermittelten Probe aus Versuchen von L. A. Garassini.

Die *Septoria linicola* entsprechende Nebenfruchtform der *Sphaerellaceae* trat in den von Askosporenaussaaten des Pilzes abgeleiteten Kulturen willig und reichlich hervor. Zahlreiche schwärzliche, erst eingesenkte, dann mit dem Scheitel etwas vorbrechende kugelig-ovale oder durch einen aufgesetzt erscheinenden, am Scheitel durchbohrten (Öffnung rundlich bis elliptisch 20-42-70 μ weit) Mündungskegel nach oben verlängerte Pykniden erschienen auf Nähragar und anderen vegetabilischen Substraten. Sie traten einzeln, zerstreut oder zu wenigen miteinander verwachsen auf, waren im Mittel 130, meist 70-200 μ gross und schwankten in Grenzen von 50-300 μ . Ihre dünne, brüchige, dunkle Wandung war von plektenchymatischem Gefüge und verschiedener Dicke. Aber auch wesentlich grössere Pykniden wurden beobachtet. Sie hatten einen mittleren Durchmesser von 280 μ bei durchschnittlichen Schwankungen von 170-400 μ und absoluten von 100-600 μ . Sie standen seltener einzeln als gesellig, bildeten Gruppen botryoider Anordnung und hatten eine 20-30 μ dicke plektenchymatische Wandung, die sich nicht immer scharf abzeichnete von dem stromatischen Gewebe, auf dem sie gebettet waren. Die meisten Gehäuse hatten eine lochartige Scheitelöffnung, doch gab es andere, die sich mit einem deutlichen Riss öffneten, und wieder andere, die unregelmässig aufplatzten oder Uebergänge zwischen den genannten Formen zeigten. Ähnliche Beobachtungen mögen dazu geführt haben, den Pilz als *Phlyctaena*? (1) anzusprechen, welche Gattung durch hysterioriumartig aufreissende unvollständige Gehäuse gekennzeichnet ist. Alle Pykniden haben innen rasenartig dichtstehende, meist einfache, stäbchen- oder zitzenrörmige etwa $11 \times 2,4$ ($5-15 \times 2,4$) μ messende Träger (Abb. F). Sie schnüren oben oder auch unmittelbar seitlich vom Scheitel mehrfach hintereinander von derselben Entstehungsstelle zahllose Sporen ab, die nach Ausfüllung der Gehäusehöhle durch die Mündung des Sporenkanals in anfangs hellen, dann rosigen bis orange-lachsfarbenen Tropfen oder Ranken ausgestossen werden. Sie verfliessen leicht zu schleimigen Massen und trock-

nen schliesslich zu einer zimtbraunen, ziegelroten oder kastanienbraunen Kruste ein. Die zylindrisch-spindeligen bis fadenförmigen, am Scheitel abgerundeten, an der Basis kegelförmig verschmälerten und abgestutzten, geraden oder gekrümmten, auch S-förmig geschlängelten Sporen sind gewöhnlich 3-septiert $25 \times 2,5$ meist $20-32 \times 2,1-3,2$ ($15-42 \times 1,5-4$) μ gross, seltener 1-2-septiert, ausnahmsweise 4-6-septiert. Einseptierte Sporen messen $17 \times 2,3$ meist $15-20 \times 1,8-3,3$ ($10-32 \times 1,5-5$) μ . Dicken von 4-5 μ entsprechen gequollenen Sporen, deren Teilzellen oft perlschnurartig aneinandergereiht erscheinen.

Der Entwicklung der Pykniden geht bisweilen eine durch freie Konidien gekennzeichnete, als Septogloeum aufzufassende Stufe voraus mit zylindrischen, den Pyknosporen ähnlichen, oft jedoch etwas grösseren, von Traghypen eines spärlichen, flockigen oder kriechenden hellen Myzels unmittelbar oder von kleinen Seitengliedern derselben abgeschnürten Sporen (Abb. H). Sie sind normal 3-septiert, seltener 1-2-septiert und ausnahmsweise einzellig oder 4-8-septiert. Im Mittel messen sie einzellig $7 \times 3,1$ μ , 1-septiert 19×3 μ , 3-septiert $36 \times 2,9$ μ , 5-septiert $49 \times 2,9$ und 7-septiert $63 \times 2,8$ μ . Sie treten zerstreut oder in kleinen hellen Tröpfchen auf. Diese Konidien sind vergänglich, anastomosieren leicht miteinander und beteiligen sich an der Entwicklung des pyknidialen Stromas. In der Natur mag diese Septogloeumstufe, wenn auch in geringerem Grade als Pyknosporen zu der Verbreitung des Pilzes im Anfange seiner Entwicklung beitragen. Zwar fehlten in den argentinischen Leinstrohproben freie Konidien gänzlich. Da es sich aber um samenreifes Material handelte, konnte dieser Befund nicht überraschen. Die Tatsache, dass an jüngeren noch lebenden Teilen der Pflanze auch freie Konidienlager vorkommen können, geht jedoch aus der Beschreibung des *Septogloeum linicola* Speg. (Spegazzini, *Mycetes Argentinenses* V in *Anal. Mus. Nac. Buenos Aires* 20: 409, 1910) hervor, da bereits in der Anmerkung zur Diagnose dieses Pilzes (siehe auch Saccardo, *Syll. Fung.* 22: 1215, 1913) auf die Möglichkeit hingewiesen ist, dass hier eine metagenetische Stufe der *Phlyctaena*? *linicola* Speg. vorliegen könne. *Septogloeum linicola* hat nach der Beschreibung

erst einzellige, dann 1-septierte und zuletzt 3-septierte $12-28 \times 1,5-3 \mu$ grosse zylindrische Konidien. Bei unserem Pilze liegen die Konidienausmasse zwar etwas höher, doch ist dabei die Erfahrung zu berücksichtigen, nach der unter den Bedingungen in manchen Reinkulturen sehr oft etwas grössere Sporen entstehen können als in der Natur. Die geringeren Grössen würden also mehr der Trockenstufe entsprechen.

Einige Erfahrungen über das Wachstum und das Farbenbild unseres Leinpilzes mögen hier noch mitgeteilt werden. In der Kultur wächst der Pilz verhältnismässig langsam und bildet z. B. auf Kartoffelscheiben in 14 Tagen rundliche Kolonien von 7-18 mm Durchmesser. Sie sind bei optimaler Wärme ($20-24^{\circ}\text{C}$) am grössten, schwanken aber in ihrer Ausdehnung auch je nach Substrat. Bei dichter Sporenaussaat erhält man schon sehr bald eine leichte, flockige Pilzdecke, deren Luftmyzel erst weisslich ist, dann grau bis olivbraun und schliesslich schwarzbraun wird. Das stromatische Grundgewebe einer Kolonie nimmt allmählich an Dicke und Festigkeit zu. Das so entstehende Polster färbt sich braun, rotbraun bis schwarz, während ringsum ein hellerer Luftmyzelhaum erscheint. Manche dieser Farbtöne können sich gewissen Substraten mitteilen. So wird Reisbrei unter der kastanienbraunen Pilzdecke bisweilen weinrot, Hafermehlagar dagegen violettbraun. Das Luftmyzel färbt sich übrigens auf Reisbreinährboden gelegentlich gelb bis grüngelb. Auch die orangefarbenen Sporenschleime unterliegen dem Einfluss des stromatischen Farbenspiels und nehmen allmählich ziegelrote, zimmtbraune, rotbraune oder bei Austrocknung dunklere Mischöne an. Der Pilz wächst auf allen gebräuchlichen Substraten. Auf Kartoffel- und Lupinestengel, auch Gersteähren erscheinen zahlreiche, meist einzelnstehende Pykniden schon im Laufe einer Woche bei Zimmerwärme. Ausser Gehäusen von normaler Gestalt wie in der Natur, zeigen sich hier auch Formen, die an *Sphaeronema* erinnern und sehr langgestreckte Scheitelkegel haben. Ferner finden sich solche mit mehr als einer Mündungsöffnung und durch Verwachsung mehrerer Pykniden sich ergebende Unregelmässigkeiten im Umriss, ähnlich wie sie bei *Phoma* und *Ascochyta* vorkommen können. Auf die bei Kulturen auf verschiedenen Nährböden

beobachteten Schwankungen in der Grösse der Sporen ist bereits Garassini (1) näher eingegangen. Sie finden sich bei allen Isolationen des Pilzes von europäischer und amerikanischer Herkunft. Für die Möglichkeit einer Auswertung solcher Unterschiede für die Systematik haben sich keine Anhaltspunkte ergeben. Nach Spegazzini messen die Pykno-sporen $20-30 \times 1,5-3 \mu$. Ihre Septierung wird leicht übersehen, da die Lichtbrechung der Scheidewände mitunter sehr schwach ist. Garassini gibt die Grösse der meist 3-septierten Sporen im Hundertmittel mit $21,5 \pm 0,332 \times 2,87 \pm 0,02 \mu$ an bei typischen Abweichungen von $4,97 \pm 0,234 \times 0,33 \pm 0,015 \mu$ [(1) p. 43]. Brentzel (5), der das Auftreten der nach ihm wahrscheinlich aus Argentinien eingeschleppten Pasm-Krankheit in den Vereinigten Staaten verfolgt, misst die 3-septierten Sporen aus Pykniden $21,7 \times 2,8 \mu$ und die in drei Tage alten Kulturen auf Kartoffel-Dextrose-Agar festgestellten 3-septierten Konidien $26,7 \times 2,7 \mu$ gross. Unser Pilz hatte Pykno-sporen folgender mittlerer Grösse: 3-septiert $20,7 \times 2,3 \mu$, $21,3 \times 2,4 \mu$, $25 \times 2,3 \mu$, $21 \times 2,6 \mu$, $25,7 \times 3 \mu$, $26 \times 2,7 \mu$, $26,3 \times 2,9 \mu$, $27 \times 2,7 \mu$, $27,6 \times 3 \mu$, $28 \times 2,4 \mu$, $28,7 \times 2,4 \mu$, $32 \times 2,2 \mu$, wobei die ersteren vier Messungen von Naturproben, die übrigen von Reinkulturen stammen. Verschiedentlich sind chlamydosporen-ähnliche Gebilde beobachtet (1) (5). Sie traten auch in unseren Kulturen auf, ohnedass ihre Natur als Dauersporen für erwiesen gelten kann.

Obgleich die Merkmale der in Deutschland sowie in Jugoslawien beobachteten Leinkrankheit mit der aus Argentinien und den Vereinigten Staaten bekannten Pasm-Krankheit und ihres Erregers gut miteinander übereinstimmten, auch die europäische Einfuhr argentinischen Leins für die Wahrscheinlichkeit einer Einschleppung des Pilzes aus Amerika sprach, erschien es doch geboten, auch die bereits in Europa beschriebenen Leinpilze zu vergleichen, um Sicherheit darüber zu erhalten, ob es sich nicht um einen schon irgendwo an europäischem Lein beobachteten oder einheimischen Schädiger handeln könne.

(5) BRENTZEL, W. E., *The Pasm-disease of Flax. Journ. of Agr. Research* 32: (1926) 25-37.

Beispielsweise hat Bubak (6) eine als *Sphaerella drobnjakensis* Bub. bezeichnete, auf toten Stengeln von *Linum laeve* in Dobrido, Montenegro beobachtete Art, wie folgt, beschrieben:

« Peritheciis dispersis vel gregariis, epidermide nigro-grisea tectis, globosis vel parum applanatis, 100-200 μ in diam., contextu crasso, fusco-castaneo, pseudoparenchymatico, apice conico erumpentibus; ascis fasciculatis, oblongo-clavatis vel oblongo-cylindricis, 50-80 μ longis, 13-20 μ latis, sursum attenuatis, apice valde incrassatis, basi breve pedicellatis, octosporis, aparaphysatis; sporidiis tristichis, subtristichis v. distichis, oblonge-clavatis 14-20 \times 4-5 μ , rectis, medio uniseptatis, loculo superiore crassiore, hyalinis. »

Die Perithezien, Schläuche und Sporen sind aber bei unserem argentinischen Leinpilze kleiner als bei der montenegrinischen Art. Noch viel grösser ist der Unterschied bei einem Vergleich mit der von Bubak in derselben Arbeit aufgestellten auf toten Stengeln von *Linum laeve* bei M. Maglio an der Grenze der Hercegovina aufgefundenen *Sphaerella drobnjakensis* v. *confinium* Bub. mit 24-28 \times 6-7,5 μ grossen Sporen.

Ferner beschrieb Bubak (6) auf Seite (72) einen auf toten Stengeln von *Linum capitatum* in Bosaca bei Zabljak in Montenegro festgestellten Pustelpilz als *Rhabdospora linicola* Bub. (siehe auch Saccardo, *Syll. Fun.* 25: 468, 1931): « Pyrenidiis dispersis, subepidermicis, globoso-applanatis 250-300 μ in diam., nigris, papilla minuta erumpentibus, contextu pseudoparenchymatico, atro-fusco; sporulis filiformibus 4, rarissime 5-septatis 30-56 \times 2-2,5 μ , rectis, curvatis v. flexuosis, utrinque sensim attenuatis, basin versus latiusculis, hyalinis; sporophoris papilliformibus » Da die Sporen von *Septoria linicola* meist 3-septiert und nur ausnahmsweise höher septiert sind, auch deren Pykniden auf Leinstroch wesentlich geringere Ausmasse haben, erscheint eine Identität mit *Rhabdospora linicola* ausgeschlossen. Bekanntlich unterscheidet sich *Rhabdospora* von *Septoria*, deren Vertreter Blätter bevorzugen, im wesentlichen durch, ihr Vorkommen auch auf anderen Organen und vielleicht noch

(6) BUBAK F., *Dritter Beitrag zur Pilzflora Montenegros. Botanikai-Közlemenyek* (1915), 56. — SACCARDO, *Syll. Fung.* 24: (1928) 877.

dadurch, dass sich ihre Pykniden bisweilen mit einem Längsriß öffnen. Die Erfahrung, dass viele Blattparasiten auch Stengel und andere Organe besiedeln, und Pilze, deren Pykniden gewöhnlich einen rundlichen Scheitelporus haben, auch gelegentlich elliptische oder spaltenförmige Ausmündungen aufweisen, lässt die gattungstrennende Bedeutung der genannten Unterscheidungsmerkmale recht fraglich erscheinen.

Die Suche nach einem mit dem argentinischen Leinpilze etwa übereinstimmenden europäischen Vertreter auf dieser Wirtspflanze war also erfolglos. Auch Nebenfruchtformen der Gattungen *Septogloeum* Sacc., *Phleospora* Wallr. und *Phlyctaena* Desm., die noch in Frage kommen konnten, sind aus der alten Welt von Lein nicht beschrieben. Ueber ihre Beziehungen untereinander sei noch ein kurzes Wort gestattet, zumal die Bestimmung derartiger Pilze immer wieder auf Schwierigkeiten stösst. Beginnen wir mit *Septogloeum*, so haben wir hier etwa ein *Gloeosporium* mit septierten Konidien vor uns. Obgleich man bei diesen Pilzen Pykniden nicht erwartet, ist der Gegensatz zu den Pustelpilzen bei manchen Arten nicht so stark ausgeprägt, wie man erwarten sollte. *Septogloeum corni* Oud. wird zum Beispiel mit erst geschlossenen, dann geöffneten Sporenlagern beschrieben und daher nach Allescher (*Rabh. Krypt. Flora* I, 7: 623, 1903) eher als *Phleospora* zu betrachten sein. Bei *Phleospora* handelt es sich um einen blattbewohnenden, selten fleckenbildenden Pustelpilz mit unvollständigen oder unechten Pykniden ebenso wie bei *Phlyctaena*, die aber zum Unterschiede von *Phleospora* auch Stengel, Aeste, Zapfen usw. bewohnt und deren unvollständig ausgebildete Gehäuse sich mit kleinem Riss öffnen. Garassini (1) hat den ursprünglich als *Phlyctaena* ? *linicola* beschriebenen Erreger der Pasm-Krankheit bereits als *Septoria* richtig erkannt und eingestuft. Die Tatsache, dass der Pyknidenstufe eine *Septogloeum*-stufe voraufgehen kann, spricht für die Verwandtschaft der genannten Formgattungen untereinander. Klebahn (7) hat bei seinen Untersuchungen über die Haupt- und Nebenfruchtformen der Askomyzeten ausführlich auf die Koni-

(7) KLEBAHN H., *Haupt- und Nebenfruchtformen der Askomyzeten* I. Leipzig, (1918) S. 127-133.

dienstufen der Gattung *Mycosphaerella* und auf den nahen Zusammenhang der Gattungen *Septoria* und *Phleospora* besonders hingewiesen. Es gibt nach Klebahn schon eine Reihe von Arten dieser *Sphaerellaceae* mit *Septoria* bzw. *Phleospora* als Nebenfruchtformen. Zu diesen würde sich auch unser Leinpilz gesellen. Da er zu *Sphaerella* bzw. *Mycosphaerella* zählt, bleibt zu entscheiden, welchem dieser Gattungsnamen der Vorzug zu geben ist:

Die Umtaufung von *Sphaerella* Fries (1849) in *Mycosphaerella* Johanson (8) lehnte bereits Winter (9) ab. Zwar hatte einmal die gleichnamige ältere Algengattung *Sphaerella* Sommerfeldt (1824) bestanden, jedoch nur wegen einer einzelnen Art, der roten Schneealge (*Sph. nivalis*), die schon 1928 wieder ausschied, um bei *Haematococcus Agardh* em. Flotow eingereiht zu werden, und heute *Chlamydomonas nivalis* (Bau.) Wille (10) heisst. Der Name der über 700 Arten zählenden Pilzgattung *Sphaerella* (Fr.) hat als « nomen conservandum » Gültigkeit (11). *Carlia* bzw. *Karlia* Rabh.-Bon. (1857-1864) ist nach von Höhnel (12) ein Synonym von *Sphaerella*. Wenn auch einige bei ihr ursprünglich untergebrachte Arten zu *Didymella* Sacc. oder anderen ähnlichen Gattungen gehören, wie von Höhnel angibt, so ist doch *Sphaerella* nach Ausscheidung der Fremdarten eine einheitliche Gattung mit einfachen echten Perithezien. Von Höhnel untersuchte zwar auch hierhergehörige Pilze mit meist einhäusigen, perithezienähnlichen Stromata, die er Dothithezien nennt, und hält *Sphaerella* daher nicht für eine *Sphaerellaceae*, sondern für eine *Dothideaceae*. Die Entscheidung hierüber bleibt aber besser weiteren Untersuchungen vorbehalten. Das Vorkommen von *Septoria*-Arten mit und ohne Gehäusen, das schon Fries (13) bekannt war und nach von Höhnel (12) zur

(8) JOHANSON C. J., *Scampar från Island* p. 163, 1884. Stockholm, *Svenska Vetensk.-Acad. Ofvers.* n° 9 (1885).

(9) WINTER in *Rabenhorst's Kryptogamen-Flora* I, 2, (1887) 355.

(10) WILLE N., *Algologische Notizen. Nyt Magazin f. Naturvidensk.* 41, H. 1. (1903).

(11) SACCARDO, *Sylloge Fungorum* 22, (1913) 120 (in nota).

(12) HÖHNEL FR. VON: *Ueber die Benennung, Stellung und Nebenfruchtformen von Sphaerella* Fries. *Ber. d. D. Bot. Ges.*, 35, (1917), 627-631.

(13) FRIES E., *Systema mycol.* 2, (1923) 480.

Eingliederung der bisher bei *Phleospora*, *Septogloeum*, *Cylindrosporium* usw. untergebrachten Stufen bei *Septoria* zwingt, auch die bei unserem Leinpilze festgestellten einfachen und zusammengesetzten Gehäuse lassen die Mannigfaltigkeit der Entwicklungsstufen dieser Pilze erkennen.

Die Gattung *Sphaerella* ist daher in der Umgrenzung angenommen: *Sphaerella* (Fr.) Ces. et de Not. [non Sommerfelt], syn. *Carlia* bzw. *Karlia* Rabh.-Bon., *Mycosphaerella* Joh. pr. p.

Da sich unser Leinpilz mit keiner der bekannten Arten der Gattung *Sphaerella* deckt, ist er als neu aufgestellt und als *Sph. linicola* bezeichnet, deren vollständige Diagnose lautet:

***Sphaerella linicola* n. sp. (Abb. A-A)**

Syn. *Septoria linicola* (Speg.) Garassini, *Rev. Fac. Agron. La Plata* XX, 1: 172, 1935 (in nota).

Phlyctaena? *linicola* Spegazzini, *An. Mus. Buenos Aires*, III, 13: 389-390, 1911. — Saccardo, *Syll. Fung.* 22: 1135, 1913.

Septogloeum linicola Speg., *ibidem* cf. Saccardo, *Syll. Fung.* 22: 1215. 1913.

Conidia Septogloeo linicolae tribuenda omnino rara occurrunt ad ramulos breves hypharum fertiliium mycelii floccosi aerii vel decumbentis disposita, instrata vel guttulatim accumulata, cylindracea utrinque rotundata vel obtuso-conica, recta vel curvula 3-, rarius 1-2-, rarissime 0-4-8-septata: 0-sept. $7 \times 3,1 \mu$, 1-sept. $19 \times 3 \mu$, 3-sept. $36 \times 2,9 \mu$, 5-sept. $49 \times 2,9 \mu$, 7-sept. $63 \times 2,8 \mu$, hyalina; mox evanescent vel in stromate pycnidiali mutant. Pycnidia status Septoriae linicolae dicti numerosa, fusca, fere nigra, globoso-appanata vel bulbosa, alia minora 130 plerumque 70-200 (50-300) μ diam.; alia majora 280 pler. 170-400 (100-600) μ diam., sparsa vel botryoidea, gregaria, cute plectenchymatica 20-30 μ crassa praedita, papilla minuta conica poro rotundato vel elliptico 20-42-70 μ diam. nec non rima ostiolata parum erumpunt; sporulis cylindraceo-subfusoidis vel filiformibus utrinque obtuso-conicis, rectis aut curvulis nec non sigmoideis, singulis hyalinis, in massa gelatinosa accumulatis pallido-aurantiacis, sicce cinnabario-lateritiis vel badiis, vulgo 3-septatis $25 \times 2,5$ plerumque $20-32 \times 2,1-3,2$ ($16-42 \times 1,5-4$), rarius 1-2-, rarissime 4-6-septatis

nec non continuis: 1-sept. 17 × 2,3 pler. 15-21 × 1,8-3,3 (10-32 × 1,5-5) μ; sporophoris caespitosis, vulgo continuis, bacillaribus vel papilliformibus 11 × 2,4 (5-15 × 2-4) μ. Peritheciis cauliculis stromate tenui hyphoideo praeditis, sparsis, punctiformibus, primum epidermide tectis, dein parum erumpentibus, e globoso subconicis, 90 × 74 plerumque 70-100 × 60-90 (40-130) μ diam., atro-brunneis, apice conico-papillatis, poro rotundato pertusis, contextu plectenchymatico, fragili; ascis sessilibus, fasciculatis, oblongo-clavatis aut cylindricis, rectis, curvulis nec non vermiculatis, basi truncatis, apicem versus subtumidis, 43 × 8,5 (36-55 × 7-10) μ, octosporis, aparaphysatis; sporidiis irregulariter distichis, oblique monostichis aut inordinatis, fusoides utrinque attenuatis, rarius rectis quam curvulis, medio 1-septatis 13,4 × 3,3 (11-17 × 2,5-4) μ, hyalinis. Mycelium et floccosum ex albo incarnatum et immersum plus minusve plectenchymaticum, e griseo fuscum vel olivaceum, interdum colores varios secedit e gr. pallido-cinnabarinum vel sordide dilute violaceo-rubrum.

Hab. in natura ad folia caulesque Lini usitatissimi subcivi, morbo pasmo dicto infesti, dein necati in America australi et boreali, Assia rossica, Europa (Caucaso, Jugoslavia, Germania).

Obs. Perithecia ad basim caulis necati Lini, Pergamino Argentinae Am. austr. (leg. L. A. Garassini, ded. L. Grodsinsky et C. Carrera). Sporidia fungi in substratis vegetabilibus sata libenter status imperfectos formabant, primum conidia (Septogloeae linicolae), dein pycnidia (Septoriae linicolae).

Aus dem mykologischen Laboratorium der Biologischen Reichsanstalt für Land und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem.

ERKLÄRUNG DER TEXTABBILDUNG

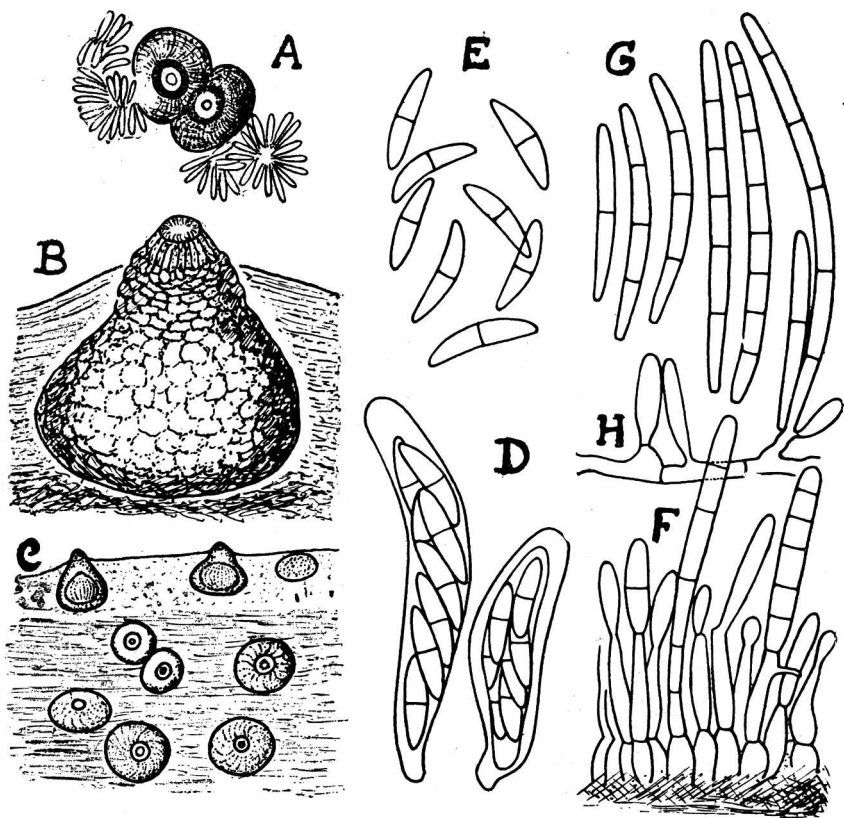
ERKLÄRUNG DER TEXTABBILDUNG

Abb. A-H *Sphaerella linicola* n. sp. von Lein, *Linum usitatissimum*, aus Pergamino, Argentinien. (Die Zahlen hinter der Erklärung geben die Vergrößerungen an).

A-E Die Schlauchform des Pilzes nach der Natur dargestellt. Die Perithezien besiedelten die abgestorbene Hauptachse einer Pflanze, deren von der Basis bogig aufsteigende Ersatzstengel nur schwach von der Leinpest befallen waren und Samenreife erlangt hatten :

A Zwei zusammengewachsene Perithezien von oben gesehen, mit herausgedrückten Schlauchbüscheln ($\times 100$). — B Fruchtkörper im Längsschnitt mit etwas über die Stengeloberfläche emporragendem Scheitel ($\times 500$). — C Fruchtkörper von der Seite (obere Reihe) und von oben (untere Reihe) gesehen ($\times 100$). — D Zwei Schläuche mit je acht Sporen ($\times 1000$). — E Schlauchsporen (Ascosporen) ($\times 1000$).

F-H Nebenfruchtformen von *Sphaerella linicola* aus einer von Schlauchsporen des Pilzes hergeleiteten Reinkultur, die nach anfänglicher Entwicklung freier, *Septogloeum linicola* Speg. entsprechender Konidien sehr bald zahlreiche mit *Septoria linicola* & Speg.) Gar. übereinstimmende Pykniden hervorbrachte ($\times 1000$) : F Sporenträger mit Sporen aus dem Innern einer Pyknide. — G Pyknosporen verschiedener Grösse und Septierung aus einer 15 Tage alten Kultur auf Kartoffelstengel. — H Konidienträger der *Septogloeum*-stufe aus einer 4 Tage alten Kultur auf Kartoffelstengel.



SPHAERELLA LINORUM N. Sp.

Nota de la redacción. — Ya impresa esta entrega, la Dirección de la Revista acaba de recibir una nota aclaratoria del profesor H. W. Wollenweber, quien desea que se introduzca en el título, diagnosis, resumen y explicación de la lámina de su trabajo, en lugar del nombre *Sphaerella linicola* n. sp., el de *Sphaerella linorum*, pues recién ahora se entera que existe *Mycosphaerella linicola* Naoumoff (1926), que no es idéntica con su *Sphaerella linicola*, ya que la primera tiene peritecios más grandes y no es parásita, y de la que no había tenido noticias anteriormente por haber sido publicada en una revista de Rusia en idioma ruso.

Por la causa antes citada, publicamos a continuación la nota aclaratoria y su traducción correspondiente.

Nachschrift des Verfassers. — Da bereits eine *Mycosphaerella linicola* Naoumoff in *Neuheiten der Pilzflora* Leningrad, 1926 (russisch) von Lein beschrieben ist, die wegen ihrer grösseren Perithezien (200 micr.) mit der hier beschriebenen Art nicht identisch sein kann, aber nach Anerkennung des Gattungsnamens *Sphaerella* als *Sph. linicola* (Naoum.) n. c. erscheinen würde, wird es für zweckmässig gehalten, den Namen des Erregers der Leinpest in *Sphaerella linorum* abzuändern.

Nota del autor. — Habiéndose ya descrito en el lino una *Mycosphaerella linicola* Naoumoff en *Neuheiten der Pilzflora* (Novedades de la Flora de los hongos), Leningrad, 1926 (en idioma ruso), que por sus peritecios mayores (200 micr.) no puede ser idéntica a la especie descrita en este trabajo, pero que después de aceptado el nombre genérico aparecería como *Sph. linicola* (Naoum.) n. c., considero conveniente modificar el nombre del agente causante de la Enfermedad del Pasma del lino por el de *Sphaerella linorum*.