

**Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft
Berlin-Dahlem**

Heft 189

Juni 1979



Die Gattung *Pyrenochaeta* De Notaris

Von

Dr. Roswitha Schneider

unter Mitarbeit von

Ruth Schwarz

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft,
Institut für Mikrobiologie,
Berlin-Dahlem

Berlin 1979

Herausgegeben

***von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft
Berlin-Dahlem***

Kommissionsverlag Paul Parey, Berlin und Hamburg
Lindenstraße 44-47, D-1000 Berlin 61

ISSN 0067-5849

ISBN 3-489-18900-0

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Schneider, Roswitha:

Die Gattung *Pyrenochaeta* De Notaris / von Roswitha Schneider. Hrsg. von d. Biolog. Bundesanst. für Land- u. Forstwirtschaft Berlin-Dahlem. – Berlin, Hamburg: Parey [in Komm.], 1979.

(Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem; H. 189)

ISBN 3-489-18900-0

© Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrages, der Entnahme von Abbildungen, der Funk- sendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Werden einzelne Vervielfältigungsstücke in dem nach § 54 Abs. 1 UrhG zulässigen Umfang für gewerbliche Zwecke hergestellt, ist an den Verlag die nach § 54 Abs. 2 UrhG zu zahlende Vergütung zu entrichten, die für jedes vervielfältigte Blatt 0,40 DM beträgt.

1979 Kommissionsverlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, Lindenstraße 44–47, D-1000 Berlin 61, Printed in Germany by Arno Brynda GmbH, 1000 Berlin 62. Buchbinder: C.F. Walter, 1000 Berlin 61.

III

INHALTSVERZEICHNIS

1.	EINLEITUNG	1
2.	MATERIAL UND METHODEN	2
2.1	Untersuchungsmaterial	2
2.2	Untersuchungstechnik	2
2.3	Isolierung und Kultur	3
3.	HISTORISCHER ÜBERBLICK	3
4.	DIE GATTUNG PYRENOCHAETA	6
4.1	Pyrenochaeta De Not. emend.	6
4.2	Erörterung der morphologischen Merkmale	7
4.3	Erörterung der Synonyme	9
4.4	Abgrenzung gegen einige ähnliche Gattungen	11
4.5	Hauptfruchtform	14
5.	BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL DER TAXA	15
6.	BESCHREIBUNG DER TAXA	17
	Pyrenochaeta nobilis De Not. emend. R. Schneider	17
	Pyrenochaeta nobilis De Not. var. ilicis (Wilson) R. Schneider	21
	Pyrenochaeta fraxinina Fairman	24
	Pyrenochaeta lycopersici R. Schneider & Gerlach	25
	Pyrenochaeta nucinata Fairman	28
	Pyrenochaeta parasitica Freyer & van der Aa	29

IV

Pyrenochaeta quercina Kabát & Bubák	35
Pyrenochaeta rhenana Sacc.	37
Pyrenochaeta rubi-idaei Cavara	39
Pyrenochaeta unguis-hominis Punithalingam & English	43
7. AUSZUSCHIEDENDE ODER UNGENÜGEND BEKANNTE ARTEN	45
8. ZUSAMMENFASSUNG	67
9. SUMMARY	68
10. LITERATUR	69

THE GENUS PYRENOCHAETA DE NOT.

TABLE OF CONTENTS

1.	INTRODUCTION	1
2.	MATERIAL AND METHODS	2
2.1	Material examined	2
2.2	Methods used for examinations	2
2.3	Methods of isolation and cultivation	3
3.	HISTORICAL REVIEW	3
4.	THE GENUS PYRENOCHAETA	6
4.1	Pyrenochaeta De Not. emend.	6
4.2	Remarks on morphological characters	7
4.3	Remarks on synonyms	9
4.4	Delimitation of some similar genera	11
4.5	Perfect state connections	14
5.	KEY TO THE TAXA	15
6.	DESCRIPTION OF THE TAXA	17
	Pyrenochaeta nobilis De Not. emend. R. Schneider	17
	Pyrenochaeta nobilis De Not. var. ilicis (Wilson) R. Schneider	21
	Pyrenochaeta fraxinina Fairman	24
	Pyrenochaeta lycopersici R. Schneider & Gerlach	25

VI

	Pyrenochaeta nucinata Fairman	28
	Pyrenochaeta parasitica Freyer & van der Aa	29
	Pyrenochaeta quercina Kabát & Bubák	35
	Pyrenochaeta rhenana Sacc.	37
	Pyrenochaeta rubi-idaei Cavara	39
	Pyrenochaeta unguis-hominis Punithalingam & English	43
7.	EXCLUDED OR INSUFFICIENTLY KNOWN SPECIES	45
8.	SUMMARY (GERMAN)	67
9.	SUMMARY (ENGLISH)	68
10.	LITERATURE	69

AbkürzungenNährböden

GÄ	Gerstenähre
HA	Hafermehlagar
MA	Malzextraktagar

Abkürzungen von Herbarien und Sammlungen

Abkürzungen der offiziellen Sammlungen nach 6th Edition of the Index Herbariorum (HOLMGREN & KEUKEN 1974).

B	Botanisches Museum, Berlin-Dahlem, Bundesrepublik Deutschland
BC	Instituto Botánico de Barcelono, Barcelona, Spanien
BP	Department of Botany, Magyar Nemzeti Múzeum Természetudományi Múzeum, Budapest, Ungarn
BPI	The National Fungus Collections Beltsville, Maryland, USA
BR	Jardin Botanique National de Belgique, Brüssel, Belgien
BURNLEY	Plant Research Institute, Department of Agriculture, Victoria, Burnley, Australien
C	Botanical Museum and Herbarium, Copenhagen, Dänemark
CBS	Centraalbureau voor Schimmelcultures, Baarn, Niederlande
CUP	Department of Plant Pathology, Cornell University, Ithaca, N.Y., USA
DSM	Deutsche Sammlung von Mikroorganismen, Göttingen, Bundesrepublik Deutschland
FH	Farlow Herbarium, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, USA
G	Conservatoire et Jardin Botanique, Genf, Schweiz
H	Botanical Museum, University of Helsinki, Helsinki, Finnland

VIII

- I Herbarul Universitatii "AL.I. CUZA", Iasi, Rumänien
- IMI Commonwealth Mycological Institute, Kew, Großbritannien
- K The Herbarium of the Royal Botanical Gardens, Kew, Großbritannien
- LE Cryptogamic Herbarium, Komarov Botanical Institute of the Academy of Sciences of the U.S.S.R., Leningrad, U.S.S.R.
- LISI Instituto Superior de Agronomia (Laboratório de Pathologia Vegetal), Lisboa, Portugal
- LPS Instituto de Botanica C. Spegazzini, La Plata, Argentinien
- M Botanische Staatssammlung, München, Bundesrepublik Deutschland
- M.A.C.S. - Herbarium Maharasta Association for the Cultivation of Science, Department of Mycology and Plant Pathology, Pune, Indien
- PAD Istituto ed Orto Botanico dell' Università, Padova, Italien
- PC Muséum National d' Histoire Naturelle, Laboratoire de Cryptogamie, Paris, Frankreich
- PAV Istituto ed Orto Botanico dell' Università, Pavia, Italien
- S Naturhistoriska Riksmuseet, Botaniska Avd., Stockholm, Schweden
- STE Department van Plantkunde, Universiteit van Stellenbosch, Stellenbosch, Südafrika
- TNS National Science Museum, Department of Botany, Tokyo, Japan
- WIS Herbarium of the University of Wisconsin (Department of Botany) Madison, Wisconsin, USA
- WSP Department of Plant Pathology, State College of Washington, Washington, USA
- ZT Institut für spezielle Botanik, Eidgenöss. Technische Hochschule, Zürich, Schweiz

T Typenkollektion

Nummern von lebenden Kulturen ohne Buchstaben (Abkürzung einer offiziellen Sammlung) verweisen auf eigene oder erhaltene Isolate und befinden sich in der Kultursammlung des hiesigen Instituts.

1. EINLEITUNG

Die Arbeit wurde durch Schwierigkeiten angeregt, die sich bei der Klärung der systematischen Stellung des Erregers der Korkwurzelkrankheit der Tomate ergaben, der im Jahre 1966 unter dem Namen *Pyrenochaeta lycopersici* R. Schneider & Gerlach als neue Art beschrieben worden ist. Im Rahmen dieser Untersuchungen waren vergleichend morphologische Studien mit einer Auswahl von bekannten, phytopathologisch wichtigen *Pyrenochaeta*-Arten erforderlich. Hierbei zeigte sich, daß die Gattung *Pyrenochaeta* De Not. in systematischer Hinsicht sehr heterogen ist und eine Reihe von Arten in andere Gattungen gehören. Ziel der vorliegenden Untersuchungen war eine taxonomische Revision möglichst aller bisher zu *Pyrenochaeta* gestellten Pilze. Bei der Bearbeitung erwies es sich als notwendig, den Gattungsnamen wieder an den nomenklatorischen Typus, *Pyrenochaeta nobilis* De Not., zu binden und das Gattungskonzept nach modernen Gesichtspunkten zu revidieren. Von den bis zum Jahre 1977 beschriebenen ca. 140 *Pyrenochaeta*-Arten wurden etwa zwei Drittel anhand der Originalkollektion oder anderer authentischer Exsikkate bzw. Typenkulturen überprüft. Auf Grund der dabei gewonnenen Erkenntnisse war es möglich, auch einen Teil der restlichen Arten, von denen keine Belege mehr existieren, nach vorhandenen Beschreibungen und Abbildungen zu beurteilen.

Die hier vorliegende monographische Bearbeitung erhebt noch keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Da die Mehrzahl der zu *Pyrenochaeta* gehörigen Pilze lediglich von dem Originalmaterial bekannt ist, bleibt eine Reihe von Unsicherheiten. Nur bei 4 der insgesamt 10 beschriebenen und mit z. T. veränderter Diagnose neu charakterisierten Taxa konnten die anhand des Typusmaterials ermittelten morphologischen Merkmale durch Untersuchungsbefunde an anderen Herkünften, frisch gesammelten Proben und Reinkulturen ergänzt werden, um jeweils die gesamte Variationsbreite zu erfassen. Bei Herbarmaterial läßt sich in dieser Gattung mit wenigen Ausnahmen eine sichere Bestimmung vornehmen. In einigen Fällen ist die Ähnlichkeit

jedoch recht groß. Dies gilt speziell für die zu *Pyrenochaeta* zu stellenden Arten der Gattung *Pyrenochaetella* Karst. ex Höhnelt, die vermutlich als Konidienstadien zu Vertretern von *Herpotrichia* Fuckel gehören. Eine Differenzierung innerhalb dieser Gruppe dürfte vorläufig ohne Untersuchung von Frischmaterial, zusätzliche Kulturversuche und Kenntnis der zugehörigen Hauptfruchtform nicht möglich sein (vgl. SCHNEIDER 1976).

2. MATERIAL UND METHODEN

2.1 Material

Für die Untersuchungen wurde Material aus folgenden Herbarien und Sammlungen verwendet (siehe VII und VIII): B, BC, BP, BPI, BR, BURNLEY, C, CBS, CUP, DSM, FH, G, H, I, IMI, K, LE, LISI, LPS, M, PAD, PAV, PC, S, STE, TNS, WIS, WSP, ZT, M.A.C.S.-Herb.

Besonderes Gewicht wurde auf die Auswertung von Frischmaterial gelegt, das aber nur in geringem Umfange zur Verfügung stand. Dieses hatte zudem den Vorteil, daß die entsprechenden Proben in Kultur genommen werden konnten.

2.2 Untersuchungstechnik

Die Untersuchung der Fruchtkörper erfolgte auf Grund von 20 - 30 μ breiten Gefrierschnitten in Lactophenolbaumwollblau. Konidien, Konidienträger und andere charakteristische mikroskopische Merkmale wurden in Quetschpräparaten beobachtet. Als Einschlußmedium bei der Bearbeitung von Exsikkatenmaterial bewährte sich 2 % KOH-Lösung. Von frisch gesammelten Proben und lebenden Kulturen wurden Wasserpräparate hergestellt.

2.3 Isolierung und Kultur

Die Isolierung der Pilzstämme als Einsporkulturen erfolgte in der Regel mit Hilfe von Sporensuspensionen entweder über den Koch'schen Platten-
guß oder nach der Ausstrichmethode. Lediglich *Pyrenochaeta lycopersici*
wurde direkt vom Naturmaterial nach Auswachsen der auf Agarplatten aus-
gelegten, vom Pilz befallenen Gewebestückchen erhalten. Die Kultur der
isolierten Pilzstämme erfolgte in Reagenzröhrchen oder Plastik-Petri-
schalen auf Malzextrakt- und Hafermehlagar (Zusammensetzung beider
Medien nach AINSWORTH 1971). Als Nährboden zur Gewinnung von Pyknidien
wurde zusätzlich Gerstenähre verwendet. Abgesehen von den Temperatur-
versuchen, die in völliger Dunkelheit stattfanden, wurden alle Pilzstämme
bei Tageslicht (ohne direkte Sonneneinstrahlung) und bei Zimmertemperatur
von 22^o C gehalten. Isolate, die unter diesen Bedingungen steril blieben
oder nur spärlich fruktifizierten, wurden auf Hafermehlagar und Gersten-
ähre nach dem Beimpfen 8 Tage lang mit langwelligem UV-Licht ('blacklight')
alternierend bestrahlt. Die Koloniebeschreibungen stützen sich auf Beob-
achtungen und Messungen, die an 9 cm-Petrischalen-Kulturen mit je 15 ml
Malz- und Hafermehlagar nach 14 Tagen vorgenommen wurden. Die Kardinal-
punkte der Temperatur für das Myzelwachstum wurden durch Messen des
Koloniedurchmessers auf Malzagar-Platten bestimmt.

3. HISTORISCHER ÜBERBLICK

Die Gattung *Pyrenochaeta* wurde von DE NOTARIS im Jahre 1849 für eine
einzige Art, *P. nobilis*, aufgestellt und folgendermaßen charakterisiert:

"Simplex. Pyrenium subpapyraceum superne setis rigidis hispidum,
vertice ostiolo rotundo tandem pertusum. Nucleus e filis tenuissimis
(basidia) alterne remellosis, ramellis tandem in sporidia cylindrica,
minutissima, simplicia elabentibus compositus, demum sub gelatinae
forma erumpens".

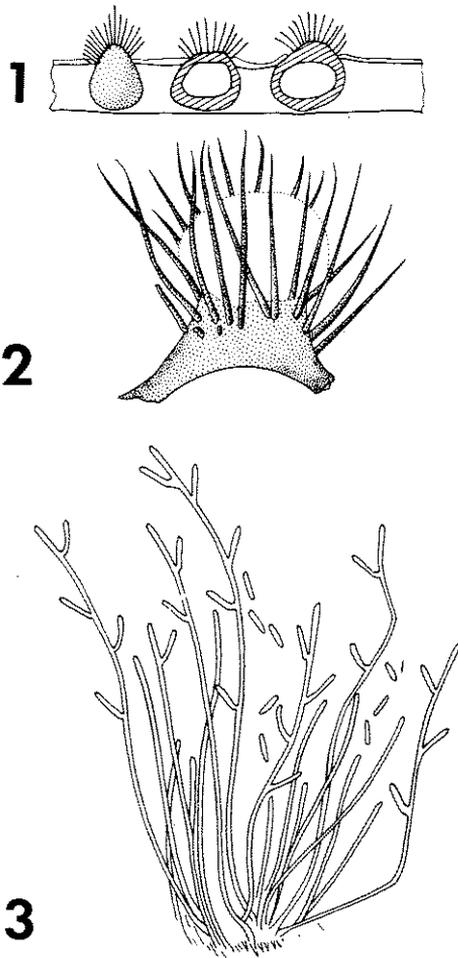


Abb. 1: *Pyrenochaeta nobilis*. Kopie aus DE NOTARIS' (1849), Ic. IX, Fig. 1 - 3 (etwa Originalgröße). Abbildungsunterschriften frei übersetzt. 1) Schnitt durch ein Blatt (schematisch) mit eingesenkten Pyknidien (20 x), 2) oberer Teil einer mit Borsten besetzten Pyknidie mit austretendem Sporenschleim (100 x), 3) Teil der Fruchtschicht mit Konidienträgern (700 x).

Von der auf toten, modernden Blättern von *Laurus nobilis* in der Nähe von Genua gesammelten und von DE NOTARIS als "rare" bezeichneten Typusart, *P. nobilis*, ist das Originalmaterial nicht mehr vorhanden. Aus der Beschreibung und den klaren, originalen Zeichnungen geht jedoch eindeutig hervor, daß dieser Pilz sich durch deutlich differenzierte lange, fädige Konidienträger und pleurogen an diesen entstehende einzellige, hyaline, zylindrische Konidien auszeichnete (vgl. SCHNEIDER 1976, SCHNEIDER im Druck und s. Abb. 1).

SACCARDO (1884, p. 219) stellte die Gattung zu den Sphaerioideae - Hyalosporae und übernahm im wesentlichen die Originaldiagnose, wobei er allerdings in der Beschreibung der Konidien und Konidienträger von DE NOTARIS abweicht:

"Sporulae continuae, ovoideae, oblongae vel cylindratae, continuae, subhyalinae, basidiis bacillaribus suffultae."

Wie SACCARDO hatten auch die nachfolgenden Autoren Schwierigkeiten DE NOTARIS' Gattungsbeschreibung eindeutig zu interpretieren und benutzten den Namen für zahlreiche sphaeropsidale Pilze mit borstenbesetzten Fruchtkörpern und hyalinen, einzelligen Konidien. Daraus erklärt sich, daß die überwiegende Mehrzahl der unter *Pyrenochaeta* beschriebenen Arten nach heutiger Auffassung zu anderen Gattungen gehört. In einem früher veröffentlichten Beitrag (SCHNEIDER 1976) wurde bereits der Versuch gemacht, die Gattung auf Grund eines eigenen Fundes der verschollenen Typusart, *P. nobilis*, neu zu definieren. Eine 1975 im Gebiet der Typuslokalität gesammelte Probe des Pilzes zeigte die aus DE NOTARIS' Beschreibung und Zeichnungen ersichtlichen typischen Merkmale von *P. nobilis*. Um das Gattungskonzept zu konsolidieren, wurde die betreffende Kollektion (No. 63 498 in Herb. B) als Neotypus bezeichnet und darauf basierend eine erweiterte Beschreibung der Typusart gegeben.

Von der Gattung *Pyrenochaeta* werden in SACCARDO'S *Sylloge fungorum* (1884 - 1931) insgesamt 73 Arten und 1 Varietät angeführt. Seitdem ist

diese Zahl bis 1977 um etwa 60 weitere vermehrt worden. Einige Arten wurden von HÖHNEL (1918, 1919) und PETRAK (1921, 1925, 1944) sowie in neuerer Zeit von DORENBOSCH (1970), BOEREMA & BOLLEN (1975), BOEREMA (1976, 1978) und BOEREMA & DORENBOSCH (im Druck) nachgeprüft, hinsichtlich ihrer systematischen Zugehörigkeit ausführlich diskutiert und größtenteils in andere Gattungen umgestellt (s. 7: Auszuscheidende oder ungenügend bekannte Arten).

4. DIE GATTUNG PYRENOCHAETA

4.1 *Pyrenochaeta* De Not. emend.

Pyrenochaeta De Not., Mem. R. Accad. Torino ser. 2., 10: 347, 1849.

S y n o n y m e :

Herpotrichiopsis Höhn., Sber. Akad. Wiss. Wien 113: 115, 1914.

Lasiophoma Naumov, Bull. Soc. Oural. d'Amis Sci. nat. 35: 30, 1915.

Pyrenochaetella Karst. ex Höhn., Hedwigia 59: 256, 1917.

T y p u s g e n . : *P. nobilis* De Not.

Pyknidien einzeln stehend oder dicht gehäuft, unilokulär, kugelig, fast kugelig oder kugelig-ampulliform, seltener nahezu halbkugelig, hellbraun bis schwarzbraun, dem Substrat eingesenkt oder hervorbrechend oder oberflächlich auf einem locker prosenchymatischen oder reduzierten Subiculum, mit mehrzelligen, braunen, geraden, zugespitzten *Borsten* (Setae) oder mehrzelligen, braunen, flexiblen, stumpfendigen *Haaren* besetzt, ostiolat, oft mit einer Mündungspapille. *Wand* pseudoparenchymatisch, die äußeren Zellen dunkel gefärbt und dickwandiger als die inneren hyalinen, aus denen die Konidienträger hervorgehen. *Konidienträger* hyalin, anfangs unverzweigt, später in der Regel verzweigt, septiert, im typischen Fall lang und fädig, jedoch zu-

weilen auch kürzer; die apikale Zelle mit einer terminalen, die interkalaren mit je einer lateralen phialidischen Öffnung. Konidien als Phialosporen, acro- und pleurogen, seitlich meist unter jedem Septum, hyalin, einzellig, annähernd zylindrisch, gerade oder zuweilen etwas gekrümmt oder allantoid, klein bis mittelgroß, $2 - 12 \times 1,0 - 2,6 \mu$.

Hauptfruchtform (soweit bekannt): *Herpotrichia* Fuckel

Vorkommen: Saprophytisch auf sehr verschiedenen Substraten, vornehmlich auf modernden Pflanzenteilen, selten im Boden oder parasitisch als Erreger von Pflanzenkrankheiten.

4.2 Erörterung der morphologischen Merkmale

Die Pyknidien entwickeln sich auf pflanzlichen Substraten meist subepidermal und sind bei dem Gattungstypus, *P. nobilis*, und einigen anderen Arten fast vollständig eingesenkt oder sie brechen bis an die Oberfläche durch und erscheinen reif mehr oder weniger sitzend. Bei *P. parasitica* und *P. rhenana* wachsen sie hingegen oberflächlich und sind mit einem deutlich entwickelten bzw. stark reduzierten Subiculum versehen. Zwischen den einzelnen Arten bestehen sowohl habituell als auch in bezug auf Gestalt, Größe und Wandstruktur z. T. bemerkenswerte Unterschiede. Entsprechendes gilt auch für die Morphologie der Fruchtkörperanhängsel (Borsten (Setae) oder Haare) sowie deren Anordnung auf der Pyknidienoberfläche.

Das Vorkommen von Setae ist - soweit bisher beobachtet - auch in vitro ein absolut zuverlässiges Merkmal, das sich unter veränderten Kulturbedingungen und bei fortlaufenden Kulturpassagen als stabil erweist.

Die Konidienträger scheinen nur geringe Möglichkeiten für eine Abgrenzung der Arten zu bieten. Die Länge der Träger variiert sehr stark, und zwar

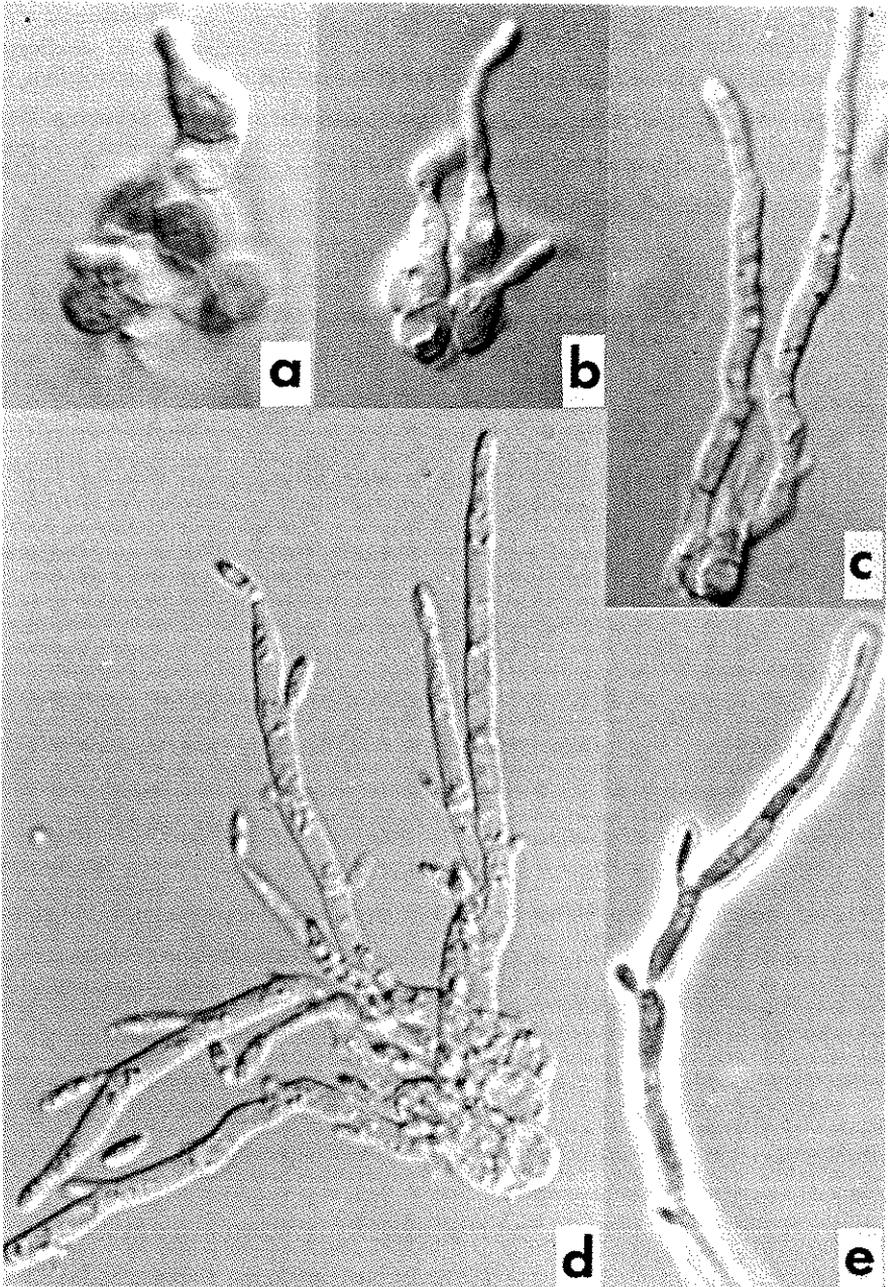


Abb. 2a - e: Konidienträger von *Pyrenochaeta lycopersici*, verschiedene Stadien der Entwicklung (1000 x), siehe Text; nach SCHNEIDER im Druck.

innerhalb einer Art und sogar bei ein und demselben Fruchtkörper. Dennoch lassen sich innerhalb der Gattung sowohl Arten mit sehr langen als auch solche mit vergleichsweise kurzen Trägern unterscheiden. Die Entwicklung der Konidienträger und der Vorgang der Konidienbildung *in vitro* wurde anhand von *P. lycopersici* lichtmikroskopisch verfolgt. Eine zusammenfassende Darstellung der dabei beobachteten Stadien gibt Abb. 2.

Die Konidienträger gehen aus den innersten Zellen der Pyknidienwandung hervor. Die Initialzelle bildet eine apikale Ausstülpung (Abb. 2a und b), die durch Streckungswachstum und spätere Zellteilungen zu dem mehrzelligen Konidienträger heranwächst. Gewöhnlich noch ehe der Konidienträger sein Längenwachstum eingestellt hat, setzt, an den untersten Zellen beginnend, die Bildung von Konidien ein (Abb. 2c). Diese werden seitlich, unmittelbar unterhalb der die Sporenmutterzelle begrenzenden Querwand durch Sprossung gebildet (Abb. 2d und e). Nachdem der Träger seine endgültige Länge erreicht hat, entstehen die Konidien auch terminal an der nach oben verjüngten Scheitelzelle (Abb. 2d und e). Auf die Art der Konidienentstehung ist SUTTON (1971, 1973) näher eingegangen. Die den Träger aufbauenden, konidienbildenden Zellen werden von ihm als Phialiden interpretiert; für die Konidien wird enteroblastische Entstehungsweise angegeben.

Die Konidien der hier behandelten Taxa sind morphologisch gut unterscheidbar. Aus Abb. 3 wird ersichtlich, daß nicht nur die Sporenmaße, sondern auch die Sporenformen verschieden sein können.

4.3 Erörterung der Synonyme

Hinsichtlich der komplizierten nomenklatorischen Verhältnisse der untereinander synonymen Gattungen *Herpotrichiopsis* Höhn. und *Pyrenochaetella* Karst. ex Höhn. wird auf die Ausführungen bei SUTTON (1977) verwiesen. Daß zwischen *Herpotrichiopsis* (= *Pyrenochaetella*) und *Pyrenochaeta* morphologisch keine Unterschiede bestehen, die eine generische Trennung

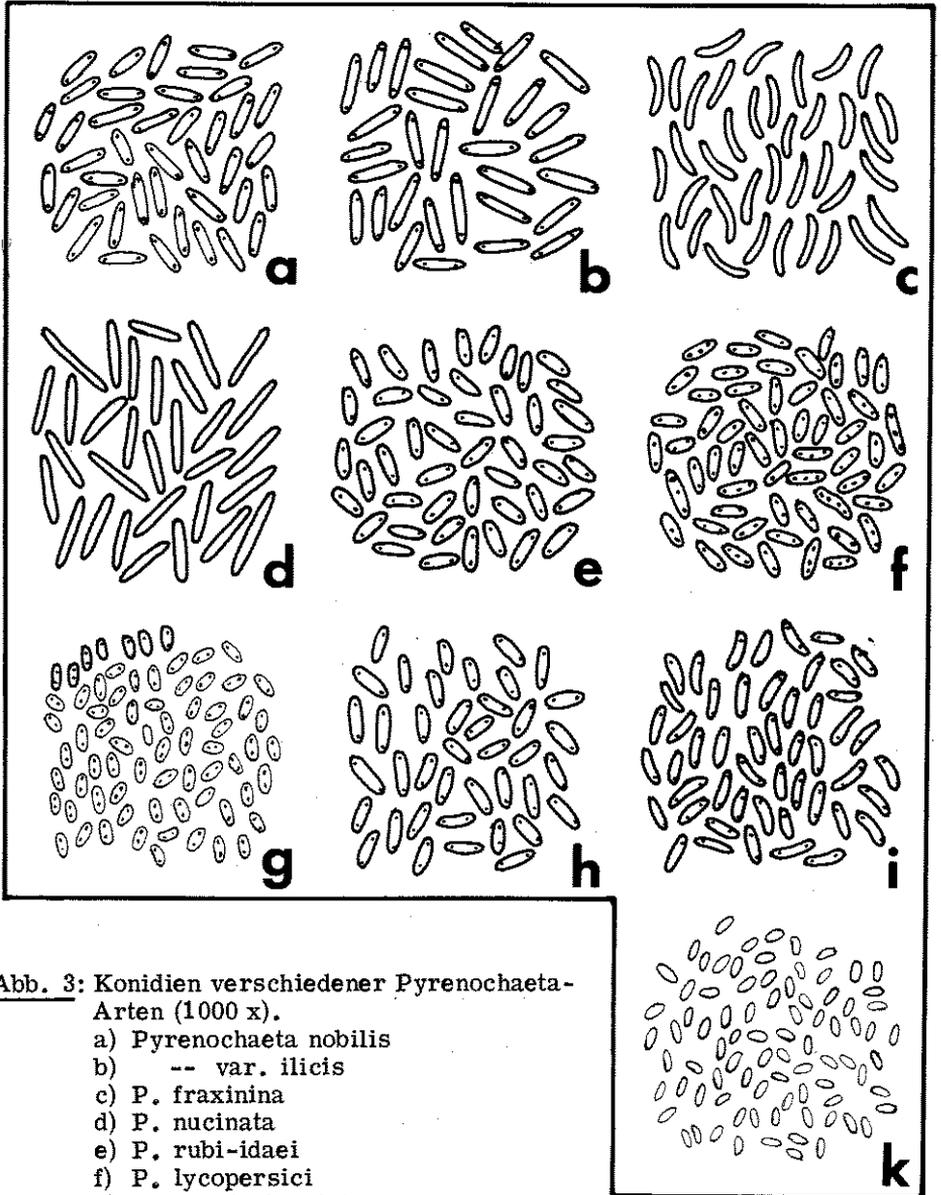


Abb. 3: Konidien verschiedener *Pyrenochaeta*-Arten (1000 x).

- a) *Pyrenochaeta nobilis*
- b) -- var. *ilicis*
- c) *P. fraxinina*
- d) *P. nucinata*
- e) *P. rubi-idaei*
- f) *P. lycopersici*
- g) *P. unguis-hominis*
- h) *P. parasitica*
- i) *P. rhenana*
- k) *P. quercina*

c, d, e, i, k: in 2 % KOH
a, b, f, g, h: in H₂O

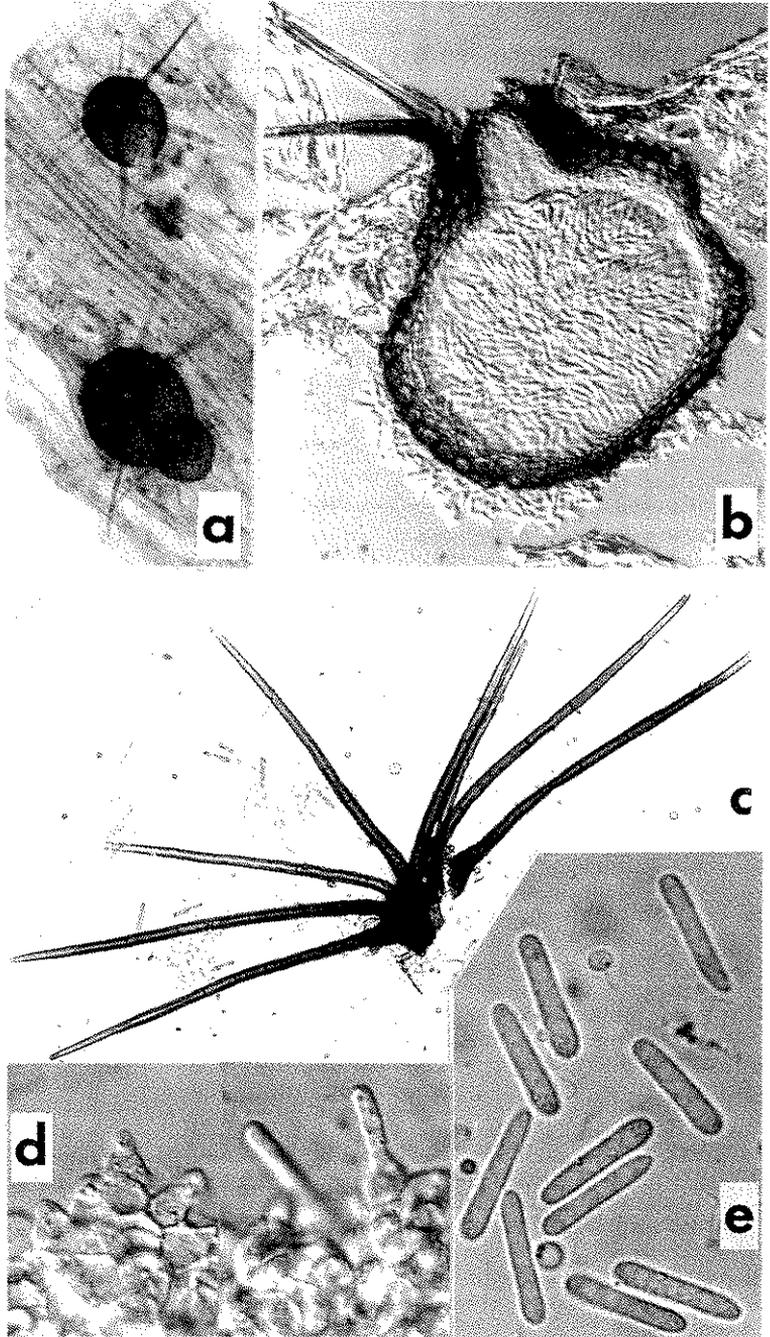
rechtfertigen könnten, zeigte die Überprüfung der Typusart *H. callimorpha* Höhn. anhand des Originalmaterials (Holotypus ex FH) (vgl. auch S. 38) und wurde bereits in einer früheren Veröffentlichung begründet (SCHNEIDER 1976). Sowohl bei *H. callimorpha* (= *Pyrenochaetella callimorpha*) als auch bei der von HÖHNEL (1914, p. 116) ebenfalls zu *Herpotrichiopsis* gestellten *Pyrenochaeta rhenana* Sacc. (vgl. S. 37) sind die Pyknidien nicht mit steifen Borsten sondern mit auffallend langen, septierten Haaren besetzt. Die mikroskopischen Merkmale des Fruchtkörpers (Morphologie der Konidienträger und Konidien, sowie deren Entstehungsweise) entsprechen jedoch denen von *Pyrenochaeta*.

Von der monotypischen Gattung *Lasiophoma* Naumov (Typ. gen.: *L. aconiti* Naumov) konnte das Originalmaterial nicht untersucht werden. Die Diagnose und die originalen Abbildungen lassen die Identität mit *Pyrenochaeta* gut erkennen.

4.4 Abgrenzung gegen einige ähnliche Pyknidienpilzgattungen

Phoma Sacc. - wird in Saccardo's künstlichem System der Deuteromycetes (*Fungi imperfecti*) für auf Stengeln wachsende, sphaeropsidale Pilze mit getrennten, kahlen, ostiolaten Pyknidien und kleinen, hyalinen, überwiegend einzelligen Konidien verwendet. Die Unterscheidung von *Pyrenochaeta* beruhte im wesentlichen auf dem Fehlen von *Setae*. 1975 haben BOEREMA & BOLLEN die Gattung *Phoma* auf der Grundlage von Kriterien der Konidiogenese neu definiert und gleichzeitig das Vorhandensein von Haaren und Borsten in die Merkmalscharakteristik einbezogen. *Phoma*-Arten mit behaarten oder borstenbesetzten Pyknidien sind von *Pyrenochaeta* durch das Fehlen von deutlich differenzierten, septierten

Abb. 4



Konidienträgern eindeutig verschieden. Bei diesen entstehen die Konidien an den aus der innersten Zellschicht der Pyknidienwandung hervorgehenden Sporenmutterzellen (Phialiden), die abgesehen von der einzigen, apikalen Öffnung sich morphologisch von den übrigen Wandzellen nicht unterscheiden.

Chaetopyrena Pass. (Abb. 4) - läßt sich makroskopisch durch die kräftigeren, nicht sehr zahlreichen, das Ostiolum kranzförmig umgebenden Borsten, mikroskopisch durch das Fehlen von differenzierten, septierten Konidienträgern und durch die auffallend geraden, langzylindrischen, größeren, meist 15 - 18 μ messenden Konidien klar unterscheiden. Die Entstehungsweise der Konidien bei *Chaetopyrena* (Abb. 4d) entspricht der Gattung *Phoma*.

Chaetosphaeroma Moesz - Arten dieser Gattung sind zuweilen mit *Pyrenochaeta* verwechselt worden. Sie unterscheiden sich außer durch die schnabelförmig vorgezogene (rostrate), mit kurzen

-
- Abb. 4: *Chaetopyrena hedericola* Săvulescu & Ana Hulea auf lebenden Blättern von *Hedera helix* L. (Tr. Săvulescu, Herb. Mycol. Roman. XXV, Nr. 1225; in B)
- a) Pyknidien in Aufsicht (100 x)
 - b) Schnitt durch Pyknidie (250 x),
 - c) Borsten in Quetschpräparat (250 x),
 - d) Teil der inneren Wand mit sporogenen Zellen (1000 x),
 - e) Konidien (1000 x); nach SCHNEIDER im Druck.

Borsten oder \pm langen Haaren besetzte Mündung durch die schmalen, zylindrisch-spindeligen, in der Mitte undeutlich septierten, etwas größeren Konidien, die an wandständigen Sporenmutterzellen entstehen.

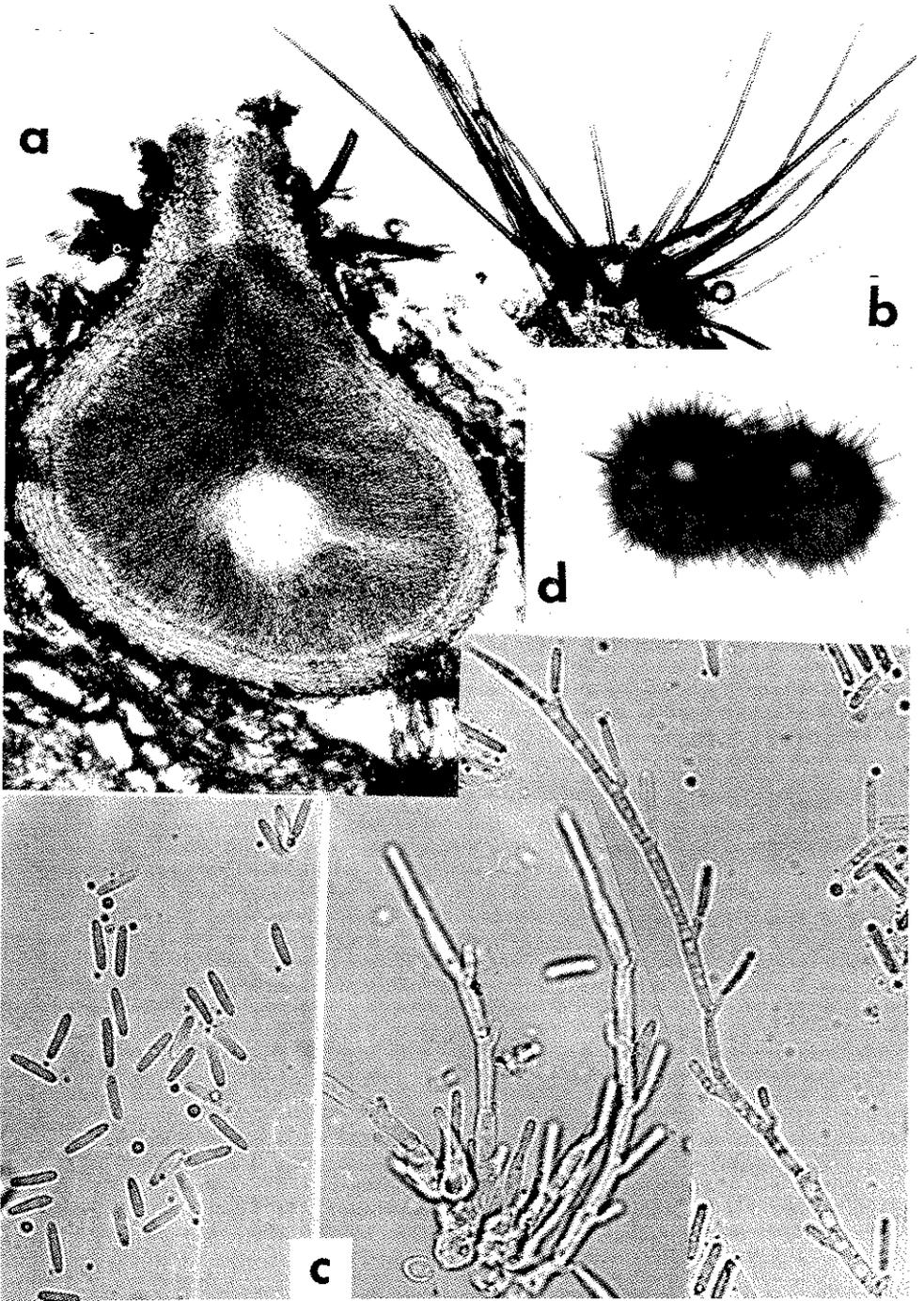
4.5 Hauptfruchtform

Bisher sind in der Gattung *Pyrenochaeta* Vertreter der Ascomyceten-Gattung *Herpotrichia* Fckl. als Hauptfruchtformen bekannt oder zumindest mit großer Wahrscheinlichkeit ermittelt worden. FÜCKEL (1869) beschrieb bei *Herpotrichia rhenana* einen als "fungus spermogoniferus" bezeichneten Pyknidienpilz, der später von SACCARDO (1884) in die *Sylloge fungorum* unter dem Namen *Pyrenochaeta rhenana* aufgenommen worden ist (S. 37). HÖHNEL (1914) vermutete die Zusammengehörigkeit von *Herpotrichiopsis* (*Pyrenochaetella*) *callimorpha* Höhn. (vgl. S. 38) mit einem auf demselben Substrat wachsenden Ascomyceten, den er als *Herpotrichia callimorpha* Auersw. ansah (s. S. 39). BOSE (1961) beobachtete bei Kulturversuchen mit *Herpotrichia coulteri* (Peck) Bose, *H. diffusa* (Schw.) Ellis & Everh. und *H. juniperi* (Duby) Petrak die Bildung von *Pyrenochaeta*-Formen, die von ihm näher beschrieben, jedoch nicht benannt worden sind. Schließlich ist mit der erst kürzlich als neue Art beschriebenen *Pyrenochaeta parasitica* Freyer et van der Aa das Konidienstadium von *Herpotrichia parasitica* (Hartig) E. Rostrup bekannt (s. S. 29). Der Nachweis der Zusammengehörigkeit der beiden Fruchtformen konnte durch Kulturversuche erbracht werden.

5. BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL

1	Pyknidien oberflächlich in einem hyphigen Subiculum nistend, mit Borsten oder Haaren besetzt		8	
1'	Subiculum fehlend, Pyknidien dem Substrat eingesenkt aber oft hervorbrechend, mit Borsten besetzt		2	
2	Konidien zylindrisch, beidendig abgerundet, gerade oder schwach gekrümmt		3	
2'	Konidien allantoid	<i>P. fraxinina</i>		S. 24
3	Träger relativ kurz (bis 30 μ lang)		4	
3'	Träger länger		5	
4	Konidien 10 - 12 x 1 - 1,2 μ	<i>P. nucinata</i>		S. 28
4'	Konidien 4,5 - 6,5 x 1,3 - 1,8 μ	<i>P. rubi-idaei</i>		S. 39
4''	Konidien 2 - 3 x 1,5 μ	<i>P. quercina</i>		S. 35
5	Pyknidien saprophytisch auf Blättern von hartlaubigen Gewächsen (eingewachsen mit papillenförmigem oder kegelförmig-abgestutztem Ostiolum)		6	
5'	Pyknidien gewöhnlich nur in Reinkultur gebildet		7	
6	Konidien (in vivo) im Mittel 6,1 μ lang meist 5 - 7 μ lang	<i>P. nobilis</i>		S. 17
6'	Konidien (in vivo) im Mittel 7,3 μ lang meist 6 - 8 μ lang	<i>P. nobilis</i> var. <i>ilicis</i>		S. 21
7	Konidien meist 4,4 - 5,1 x 1,2 - 1,5 μ	<i>P. lycopersici</i>		S. 25
7'	Konidien meist 2 - 3 x 1 - 1,5 μ	<i>P. unguis-hominis</i>		S. 43
8	Pyknidien in einem bis zu 50 μ dicken Subiculum, der obere Teil mit Borsten besetzt	<i>P. parasitica</i>		S. 29
8'	Pyknidien oben und seitlich mit gebogenen Haaren, die auf der Oberfläche des Substrates ein Subiculum bilden	<i>P. rhenana</i>		S. 37

Abb. 5



6. BESCHREIBUNG DER TAXA

Pyrenochaeta nobilis De Not.

Mem. R. Accad. Torino ser. 2, 10: 347, 1849.

emend. R. Schneider, Ber. Deutsch. Bot. Ges. 89: 509, 1976 - Abb. 3a, 5

Neotypus: Auf *Laurus nobilis* L., Italien, Genua, Bot. Garten,
Nov. 1975, coll. S. Gentile, det. et leg. R. Schneider, Nr. 63498 (B),
(= lebende Kultur Stamm Nr. 63498 = CBS 407.76).

Matrix: Auf am Boden liegenden modernden Blättern von *Laurus nobilis* L., *Buxus sempervirens* L., aus dem Boden isoliert.

Untersuchtes Material:

Auf *Laurus nobilis* L. (siehe Neotypus).

Auf *Buxus sempervirens* L., Frankreich, Mont Ventoux, Massif du Cédres,
21.10.1974, leg. R. Schneider, Nr. 63430 (B), (= lebende Kultur Stamm
Nr. 63430).

do., Lokalität und Datum wie vorher, coll. et leg. H.A. van der Aa,
als *Pyrenochaeta spec.* Nr. 4405, 4417 (= lebende Kultur Stamm Nr.
63427 als Nr. 4405b erhalten von H.A. van der Aa).

do., Deutschland, Eifel, Bad Bertrich, 22.5.1977, leg. R. Schneider,
Nr. 63768 (B), (= lebende Kultur Stamm Nr. 63768).

Abb. 5: *Pyrenochaeta nobilis* (Neotypus).

- a) Schnitt durch Pyknidie (250 x),
- b) mit Borsten besetzter Scheitel einer Pyknidie,
Seitenansicht (150 x),
- c) Konidienträger und Konidien (1000 x),
- d) Stamm 63498 (= CBS 407.76), Pyknidien in Aufsicht aus
Reinkultur auf GÄ (50 x).

Aus Erdboden, lebende Kultur Stamm Nr. 63150, Südafrika, Orange Free State, Heilbron, isoliert durch W. Jooste, Frühjahr 1974; eingesandt durch M.C. Papendorf, Potchefstroom, Südafrika an CBS; erhalten von H.A. van der Aa, Okt. 1975 als *Pyrenochaeta spec.* Nr. 4262.

P y k n i d i e n hypophyll, seltener epiphyll, einzeln, zerstreut, eingesenkt, 200 - 400 μ im Durchmesser, annähernd kugelig, hell- bis dunkelbraun, mit dem scheidelständigen oder etwas seitlich angelegten, papillenförmigen oder kegelförmig-abgestutzten, 90 - 130 μ breiten und 80 - 120 μ hohen von einem 20 μ weiten Porus durchbohrten **O s t i o l u m** hervorbrechend. Ostiolum dicht mit **B o r s t e n** besetzt. Borsten hell- bis mittelbraun, steif, gerade, septiert, mit fußförmig verdicktem Basalteil, von sehr variabler Länge, bis zu 500 μ lang, ca. 4 - 8 μ breit, nach oben allmählich verschmälert und in eine stumpfe, hyaline Spitze auslaufend. **W a n d** pseudoparenchymatisch, 5 - 7 Lagen, unten und seitlich 18 - 20 (- 25) μ dick, am Scheitel 40 - 50 μ dick, überwiegend aus unregelmäßig polyedrischen, 5 - 10 μ großen, dünnwandigen, subhyalinen, nur außen und am Scheitel aus dickwandigeren braunen, \pm isodiametrischen Zellen bestehend; nach innen zu in hyaline, kleinere, zusammengepreßte übergehend. **K o n i d i e n t r ä g e r** mit Ausnahme des Scheitelbereiches die ganze innere Wandfläche überziehend, fädig, septiert, hyalin, einfach oder verzweigt, 25 - 120 μ lang und 1,5 - 3 μ breit. **K o n i d i e n** annähernd zylindrisch oder etwas gekrümmt, beidendig abgerundet und mit zwei Öltropfen versehen, (4) 5 - 7 (8) x (1) 1,1 - 1,4 (2) μ im Mittel 6,1 x 1,3 μ groß; L/B 4,3 - 5,5.

K u l t u r m e r k m a l e :

K o l o n i e n auf HA und MA etwa 4,5 cm im Durchmesser in 14 Tagen, isabellfarben - grau-oliv - olivschwarz (auf MA zuweilen etwas hellere Farbtöne), bei Tageslicht mit scharfen konzentrischen Ringen (besonders auf HA), Luftmyzel kurz. Fruktifikation nur in UV-bestrahlten Kulturen,

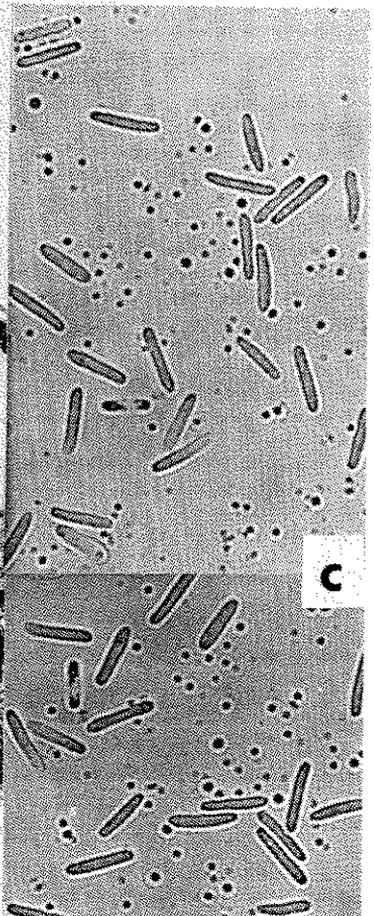
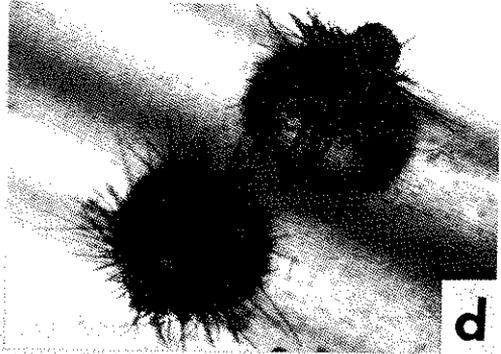
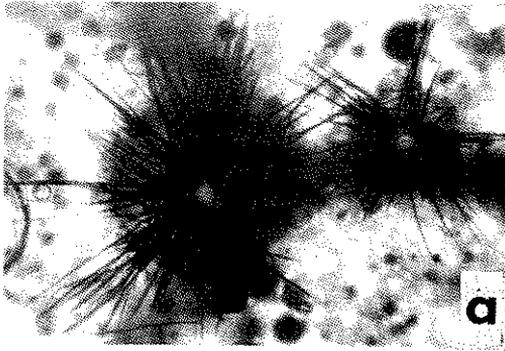
nach ca. 8 - 10 Tagen beginnend, auf HA spärlich, auf GÄ etwas reichlicher. P y k n i d i e n einzeln oder selten verwachsen, oberflächlich dem Substratmyzel aufsitzend, sehr viel stärker beborstet als in vivo, gewöhnlich auch etwas breiter, 400 - 500 μ , kugelig, ohne Mündungspapille, eine oder selten zwei O s t i o l e n , kurz und unscheinbar. B o r s t e n über die gesamte Oberfläche der Pyknidien ziemlich gleichmäßig verteilt, Gestalt und Größe wie bei Naturproben. W a n d pseudo-parenchymatisch, 5 - 7 (- 9) Lagen, gleichmäßig dick, ca. 20 μ . Sonst morphologisch keine Unterschiede erkennbar. K o n i d i e n bei gleichbleibender Breite etwas länger als in den Naturproben: überwiegend (4) 6 - 8 (9) μ , im Mittel 6,8 μ lang. T e m p e r a t u r k a r d i n a l - p u n k t e : Minimum $\sim 2,5^{\circ}$ C, Optimum 24 - 27 $^{\circ}$ C, Maximum $\sim 30^{\circ}$ C.

B e m e r k u n g e n :

Die Art wurde erst kürzlich anhand der als Neotypus bezeichneten Kollektion auf *Laurus nobilis* neu charakterisiert (SCHNEIDER 1976). Die Diagnose wird hier vor allem durch Beschreibung der Kulturmerkmale noch weiter ergänzt. Von dem Pilz konnten inzwischen auch verschiedene auf *Buxus sempervirens* in Südfrankreich und Westdeutschland frisch gesammelte Kollektionen und daraus gewonnene Isolate untersucht werden.

Ein von W. JOOSTE in Südafrika aus dem Erdboden isolierter Pilz ähnelt sehr stark *P. nobilis* und wird dahin zu stellen sein. Bei dem betreffenden Stamm 63150 wurden die Konidien (von GÄ) 5,5 - 8 x 1,2 - 2 μ , im Mittel 6,8 x 1,8 μ groß gefunden. Die kugeligen oder breit flaschenförmigen, allseitig dicht beborsteten Pyknidien von 200 - 300 μ Durchmesser mit einem stumpf kegelförmigen Ostiolum fallen morphologisch wie in den Größenverhältnissen etwas aus dem Rahmen aller anderen von *P. nobilis* bisher in Reinkultur untersuchten Stämme.

Abb. 6



Pyrenochaeta nobilis De Not. var. *ilicis* (Wilson) R. Schneider comb. nov. -
Abb. 3b, 6

B a s i o n y m : *P. ilicis* Wilson, Scot. Bot. Rev. 1: 161, 1912.

T y p u s : Auf *Ilex aquifolium* L., Großbritannien, Wimbledon bei London -
non vidi.

M a t r i x : Auf am Boden liegenden modernden Blättern von *Ilex aquifolium* L.

U n t e r s u c h t e s M a t e r i a l :

Auf *Ilex aquifolium* L., Großbritannien, Windmill Naps, Wood End, Juni 1916,
("with *Stegia ilicis*"), T.S.B. Elliott, (K).

do., Lokalität wie vorher, 3.6.1916. W.B.G., (K). (Beide Kapseln als
"type" deklariert!).

do., Niederlande, s'Gravenlande, Govilust, 17.3.1974, coll. W. Gams,
leg. H.A. van der Aa, Nr. 475 (CBS), (= lebende Kultur Stamm Nr.
12519).

do., Deutschland, Kassel-Wilhelmshöhe, Schloßpark, 14.5.1974, leg.
R. Schneider, Nr. 12520 (B), (= lebende Kultur Stamm Nr. 12520).

do., Deutschland, Celle, 20.5.1974, leg. R. Schneider, Nr. 63431
(B), (= lebende Kultur Stamm Nr. 63431).

do., Deutschland, Röderhofen, Kr. Fallingb., 20.8.1975 (2 Proben),
leg. R. Schneider, Nr. 63432, 63433 (B), (= lebende Kulturen Stämme
Nr. 63432, 63433).

Abb. 6: *Pyrenochaeta nobilis* var. *ilicis* (Nr. 12520 in Herb. B).

- a) Pyknidien in Aufsicht (50 x),
- b) Schnitt durch Pyknidie (250 x),
- c) Konidien (1000 x),
- d) Stamm 12520, zwei Pyknidien in Seitenansicht aus Reinkultur
auf GÄ (50 x)

Die sowohl epiphyll wie auch hypophyll wachsenden *Pyknidien* sind mit einem breit kegelförmig aufgesetzten *Ostiolum* von ca. 160 - 200 μ Breite und 120 - 180 μ Höhe versehen, entsprechen aber sonst der Beschreibung der Grundart. *Borsten*, *Wand* und *Konidienträger* zeigen keine weiteren Unterschiede. Die Sporenmaße weichen dagegen von denen der Grundart in der durchschnittlichen Länge statistisch signifikant ab. Die *Konidien* sind (5) 6 - 8 (10) x (1) 1,1 - 1,4 (2) μ , im Mittel 7,3 x 1,3 μ groß; L/B 6,1 - 6,9.

Kulturmerkmale:

In den makroskopischen Merkmalen (Wüchsigkeit, auftretende Farbtöne etc.) liegt die Varietät innerhalb der für die Grundart beschriebenen Variationsbreite. Frische Isolate zeigten nach Bestrahlung mit UV-Licht durchweg gute Fruktifikation. Die fast oberflächlich wachsenden, einzeln oder in Gruppen dicht beieinander stehenden, zur Verschmelzung neigenden *Pyknidien* sind durch das Vorhandensein von ein oder mehreren *Mündungspapillen* charakterisiert. Die *Konidien* sind - entsprechend den bei der Grundart angetroffenen Verhältnissen - insgesamt von recht einheitlicher Gestalt und Größe und bei gleichbleibender Breite geringfügig länger als in den Naturproben: (5) 7 - 9 (10) μ , im Durchschnitt 7,8 μ lang. *Temperaturkardinalpunkte*: Minimum 2,5^o C, Optimum 22 - 25^o C, Maximum ~30^o C.

Bemerkungen:

Das Epitheton "ilicis" wurde von WILSON 1912 (l. c.) mit der Beschreibung dieses auf abgefallenen Blättern von *Ilex aquifolium* in England gesammelten und als selbständige Art angesehenen Pilzes eingeführt. Auf Grund der weitgehenden Übereinstimmung sowohl in den makroskopischen als auch mikroskopischen Merkmalen wird der genannte Pilz *Pyrenochaeta nobilis* zugeordnet, wegen der etwas stärker vorgezogenen Mündung, vornehmlich aber der längeren Konidien als besondere Varietät davon abgegrenzt.

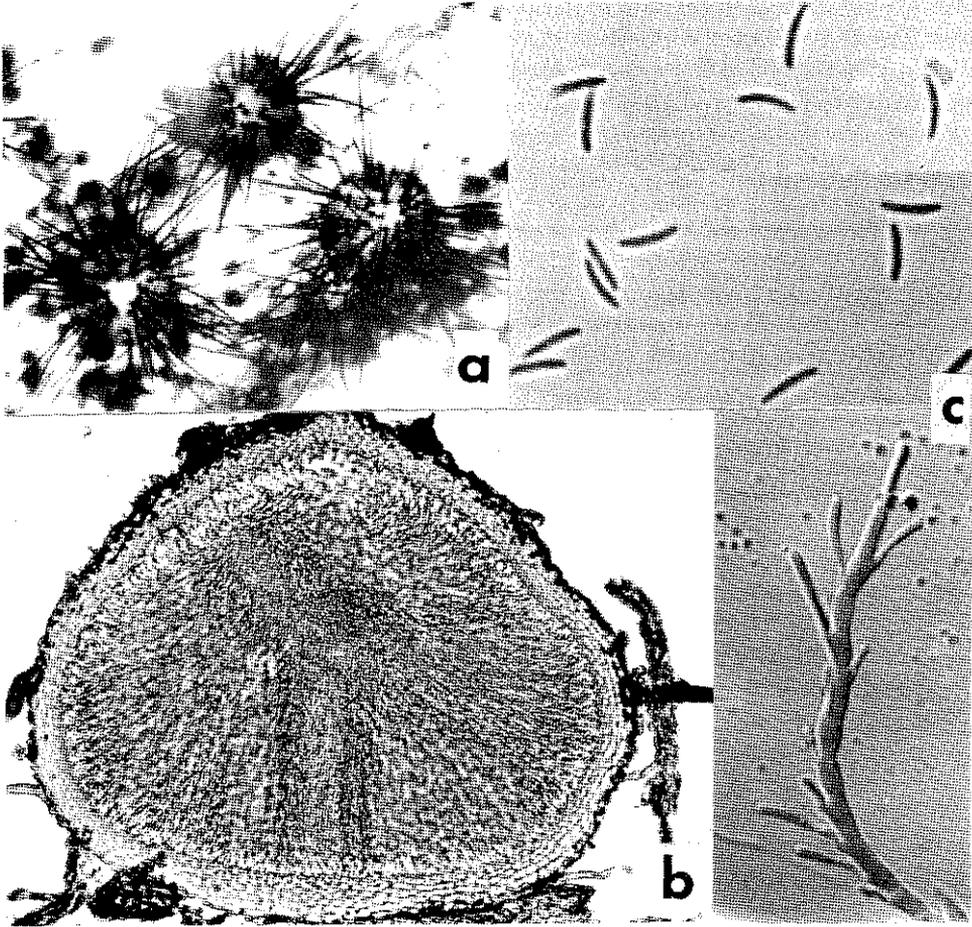


Abb. 7: *Pyrenochaeta fraxinina* (Typus).

- a) Pyknidien in Aufsicht (50 x),
- b) Schnitt durch Pyknidie (250 x),
- c) Konidienträger und Konidien (1000 x).

Pyrenochaeta fraxinina Fairman - Abb. 3c, 7

Mycologia 5: 247, 1913

H o l o t y p u s : Auf Fraxinus spec., USA, Lyndonville, N.Y., Okt. 1910, leg. C.E. Fairman, in CUP-F Nr. 3368 (30 - 120), (CUP).

M a t r i x : Auf abgestorbenen Blattstielen von Fraxinus spec., dürren Stengeln von Ruta graveolens L.

U n t e r s u c h t e s M a t e r i a l :

Auf Fraxinus spec. (siehe Holotypus).

Auf Ruta graveolens, Ungarn, Gödöllő bei Budapest, 3.10.1957, leg. S. Tóth als Pyrenochaeta spec., (BP).

P y k n i d i e n einzeln, zerstreut, eingesenkt, hervorbrechend, 220 - 350 μ im Durchmesser, kugelig oder etwas niedergedrückt. O s t i o l u m flach, von einem 20 - 30 μ weiten Porus durchbohrt, ringsum mit steifen, septierten, dunkelbraunen B o r s t e n besetzt, die 175 - 350 μ lang und von ca. 10 μ an der fußzelligen Basis gleichmäßig zu einer stumpfen Spitze verjüngt sind. W a n d pseudoparenchymatisch, 16 - 20 (24) μ dick, 4 - 5 Lagen, außen aus isodiametrischen, bräunlich gefärbten, 4 - 6 μ großen Zellen bestehend, nach innen zu in hyaline zusammengepreßte übergehend. K o n i d i e n t r ä g e r fädig, septiert, einfach, selten verzweigt, 30 - 100 (140) μ lang und ca. 2 - 4 μ breit. K o n i d i e n allantoid, von sehr gleichmäßiger Form und Größe, 6 - 8,5 (- 10) x (0,5) 0,8 - 1,0 (1,2) μ groß.

B e m e r k u n g e n :

Die Art ähnelt im Habitus, vornehmlich in der Anordnung und den spezifischen Merkmalen der Setae, P. nobilis und der var. ilicis. Von beiden Pilzen ist P. fraxinina durch die gebogenen, allantoiden Konidien zu unterscheiden (vgl. Abb. 3a, b und c).

Pyrenochaeta lycopersici R. Schneider & Gerlach - Abb. 2, 3f, 8

Phytopath. Z. 56: 121, 1966.

Beschreibungen und Abbildungen: CMI Descriptions, Set. 40, Nr. 398, 1973;
CLERJEAU 1974.

H o l o t y p u s : getrocknete Reinkultur auf Gerstenähre, bestrahlt,
Nr. 9911, isoliert aus *Lycopersicon lycopersicum* (L.) Farw., Korkwurzel,
Deutschland, Rommelshausen, 16.11.1963, W. Gerlach, (B).

M a t r i x : *Lycopersicon lycopersicum* (L.) Farw., *Capsicum annum* L.;
als steriles Myzel in der Rinde lebender Wurzeln, Erreger von Wurzel-
fäule (brown root rot) und Erscheinungen von Korkwurzel (corky root);
wahrscheinlich kosmopolitisch.

U n t e r s u c h t e s M a t e r i a l :

a) Isolate aus *Lycopersicon lycopersicum*, Korkwurzel

DSM 62931 = CBS 306.65, Typenkultur

DSM 62930, Berlin 4.4.1963, W. Gerlach

ferner zahlreiche weitere Stämme aus Deutschland, Dänemark, Frank-
reich, Großbritannien, Italien und den Niederlanden.

b) Isolat aus *Capsicum annum*, Korkwurzel

Stamm Nr. 63569, Deutschland, Hürth-Fischenich, Okt. 1975, R. Schneider.

K o l o n i e n auf HA ca. 45 mm im Durchmesser in 14 Tagen, auf MA
etwa halb so groß (manche Stämme jedoch durch rascheres oder langsames
radiäres Wachstum abweichend); tief wattig mit kahlem Kolonierand von etwa
0,5 mm Breite, meist dunkelgrau, seltener mausgrau oder hellgrau, manch-
mal mit zusätzlicher Rotfärbung, Unterseite ähnlich oder dunkler. P y k n i -
d i e n in UV-bestrahlten Kulturen auf GÄ, einzeln, zerstreut oder zu
mehreren dicht beieinanderstehend, 100 - 300 (400) μ im Durchmesser,
braun bis schwarz, kugelig oder schwach niedergedrückt. O s t i o l u m

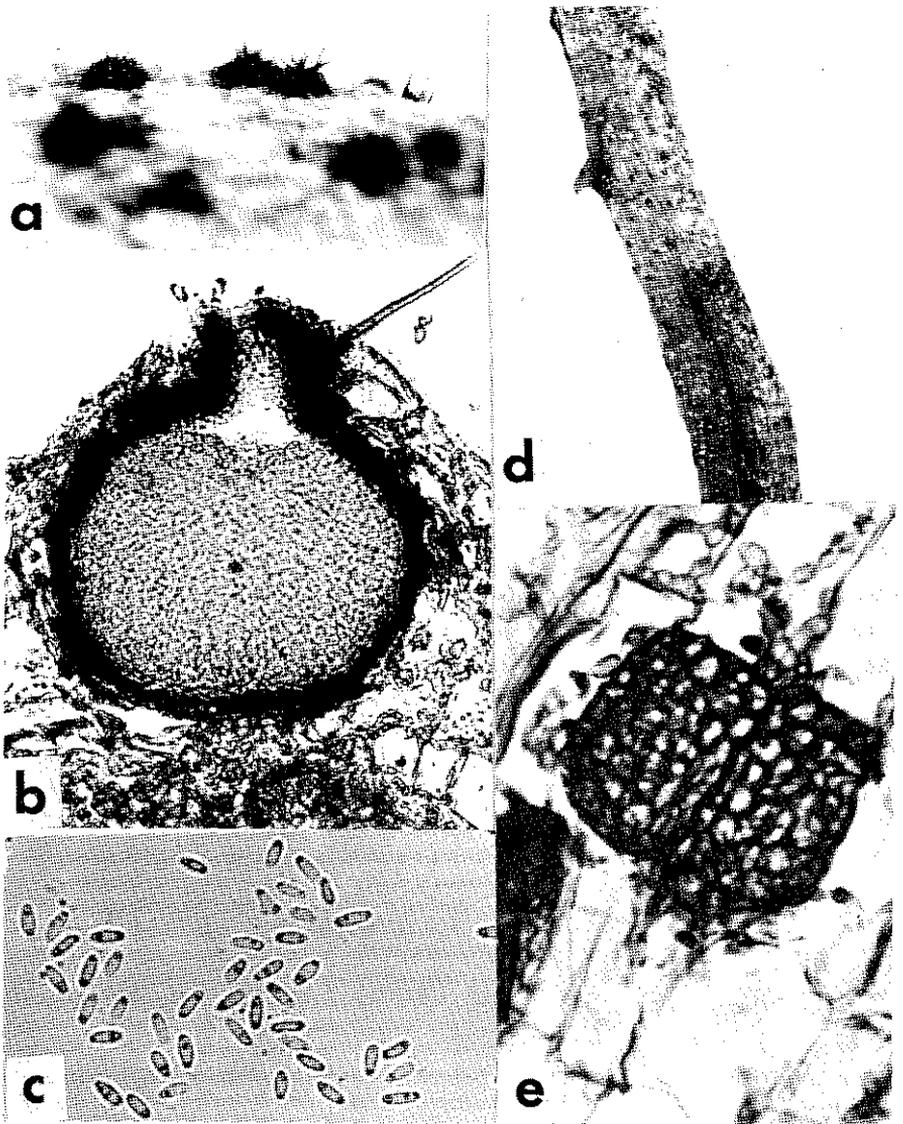


Abb. 8: *Pyrenochaeta lycopersici*.

- a) Pyknidien auf einer spontan befallenen Tomatenwurzel, Seitenansicht (35 x), nach GERLACH & SCHNEIDER 1964,
- b) Schnitt durch eine Pyknidie auf einer spontan befallenen Tomatenwurzel (200 x), nach SCHNEIDER & GERLACH 1966,
- c) DSM 62930, Konidien von GÄ (1000 x),
- d) Tomatenwurzel mit sklerotialen Plektenchymen, siehe Text; stark vergrößert,
- e) Mikrosklerotien in den Rindenzellen einer Tomatenwurzel (etwa 600 x), nach WHITE & SCOTT 1973.

kurz papillenförmig, von einem rundlichen, 15μ weiten, dunkler umrandeten Porus durchbohrt, ringsum mit \pm zahlreichen, septierten, hellbraunen *Borsten* besetzt, die $100 - 150 (300)\mu$ lang und von $4 - 7\mu$ an der Basis gleichmäßig zur Spitze verjüngt sind. *Wand* pseudoparenchymatisch, $12 - 15\mu$ dick, aus \pm zahlreichen Lagen von unregelmäßig-polyedrischen Zellen bestehend, die äußeren dickwandiger und dunkler als die inneren. *Konidienträger* (Abb. 2a - e) mit Ausnahme des Scheitelbereiches die ganze Innenfläche der Wand überziehend, fädig, septiert, einfach oder meist verzweigt, von sehr variabler Länge, bis zu 100μ lang und $3 - 4\mu$ breit. *Konidien* zylindrisch, beidendig abgerundet, gerade oder leicht gekrümmt, mit zwei Öltröpfchen, (3) $4,4 - 5,1$ (8) \times (1) $1,2 - 1,5$ (2) μ groß. Für die Art charakteristisch sind schwarze *Mikrosklerotien* von unregelmäßiger Gestalt und Größe, die zahlreich - allerdings nicht bei allen Stämmen - im Luftmyzel (besonders auffallend an der Glaswand) und submers im Agarnährboden gebildet werden. *Temperaturkardinalpunkte*: Minimum 5°C , Optimum zwischen 26 und 28°C , Maximum 30°C .

Die Pyknidienbildung bei den zahlreichen von dieser Art untersuchten Stämmen wurde durch langwelliges UV-Licht induziert (vgl. GERLACH & SCHNEIDER 1964, SCHNEIDER & GERLACH 1966, CLERJEAU 1974). Dieses Verhalten erklärt, weshalb der Pilz in vivo - an den Wurzeln der Wirtspflanze - gewöhnlich nicht fruktifiziert. Pyknidien auf spontan befallenen Tomatenwurzeln wurden bisher nur ein einziges Mal beobachtet und zwar an Material, das im Freiland mehrere Wochen den natürlichen Lichtverhältnissen ausgesetzt war (GERLACH & SCHNEIDER 1964 und s. Abb. 8a u. b). Die Neigung zur Sklerotienbildung ist dagegen bei dem Pilz auch auf der Wirtspflanze stark ausgeprägt. Bei Lupenbetrachtung erscheinen die befallenen Wurzeln zum Teil dicht punktförmig geschwärzt (Abb. 8d). Längsschnitte durch die betreffenden Partien zeigen, daß eine Vielzahl von Rindenzellen - häufig benachbarte - flache schwarze Mikrosklerotien enthalten (Abb. 8e). Gestalt und Größe ($38 - 112 \times 9 - 45\mu$) entsprechen jeweils den Rindenzellen, in denen sie gebildet werden (WHITE & SCOTT 1973).

B e m e r k u n g e n :

P. lycopersici - annähernd 37 Jahre lang bis zur Klärung der systematischen Stellung (SCHNEIDER & GERLACH 1966) als "grauer steriler Pilz" bezeichnet - hat als Erreger der Korkwurzelkrankheit (brown root rot, corky root) der Tomaten, die über die ganze Erde verbreitet ist, eine erhebliche wirtschaftliche Bedeutung. Darüber besteht eine umfangreiche phytopathologische Literatur (Sammelreferat und Zusammenstellung der wichtigsten Publikationen s. EBBEN 1973). Natürlicher Befall durch diesen bodenbürtigen Erreger wurde auch bei *Capsicum annuum* (LAST & EBBEN 1966, SCHNEIDER & CRÜGER 1977) nachgewiesen. Hinweise darauf, daß neben den vorgenannten Wirtspflanzen auch noch andere Vertreter der Solanaceae und sogar Arten aus anderen Pflanzenfamilien befallen werden, sind vorhanden (TERMOHLEN 1962, RISSER & LAUGIE 1968, MENZIES 1972, TAYLOR et al. 1971). Dennoch fehlen ausreichende experimentelle Untersuchungen vorläufig noch.

Pyrenochaeta nucinata Fairman - Abb. 3d

Proc. Rochester Acad. Sci. 6: 84, 1921

H o l o t y p u s : Auf *Carya spec.*, Nuß, USA, N.Y., 13.10.1919, Clara Gray, (CUP).

U n t e r s u c h t e s M a t e r i a l :

Auf *Carya spec.* (siehe Holotypus).

P y k n i d i e n einzeln, zerstreut, hervorbrechend-oberflächlich, 175 - 300 μ im Durchmesser, kugelig, mit schwach vorgezogenem oder kurz-papillenförmigem, von einem ca. 20 μ weiten Porus durchbohrtem O s t i o l u m ; auf der oberen Hälfte ziemlich dicht mit steifen, spärlich septierten, dunkelbraunen, an der Spitze stumpfen, 40 - 200 μ langen und an der Basis 6 - 7 μ breiten B o r s t e n besetzt. W a n d ,

pseudoparenchymatisch, 10 - 12 μ dick, 3 Lagen, überwiegend aus isodiametrischen oder abgeflachten, 4 - 6 (8) μ großen, dünnwandigen, subhyalinen oder hyalinen, nur außen dunkelbraun gefärbten Zellen bestehend.

Konidienträger einfach oder verzweigt, septiert, zylindrisch, bis zu 30 μ lang (in der Diagnose 17 - 50 x 1,5 μ groß angegeben).

Konidien (Abb. 3d) langzylindrisch, beidendig abgerundet, gerade, von sehr gleichmäßiger Form, (8) 10 - 12 x 1,2 - 1,5 μ groß.

Bemerkungen:

P. nucinata scheint eine sehr seltene Art zu sein. Da sie bis jetzt lediglich durch das sehr spärliche Typusmaterial - bestehend aus einem Schalenfragment, auf dem sich zudem nur einige wenige gut entwickelte Fruchtkörper befinden - bekannt ist, sind unsere Kenntnisse noch mangelhaft. Wir halten sie jedoch für eine gute Art. *P. nucinata* läßt sich durch die auffällig geraden, langgestreckten und relativ schmalen Konidien von allen anderen hier behandelten Arten gut unterscheiden (vgl. Abb. 3). Die Konidien sind außerdem die längsten bisher innerhalb der Gattung bekannt gewordenen.

Pyrenochaeta parasitica Freyer & van der Aa - Abb. 3h, 9

Europ. J. Forest. Path. 5: 179, 1975.

Typus: Auf *Abies alba* Mill., Deutschland, Breienthal bei Krumbach, W. Freyer, 20.11.1972, Herb. CBS 000 003 - non vidi.

Ascustadium:

Herpotrichia parasitica (Hartig) E. Rostrup, Tids. Skovbrug 12: 222, 1890.

Basionym: *Trichosphaeria parasitica* Hartig, Allgem. Forst- u. Jagdztg. 1884.

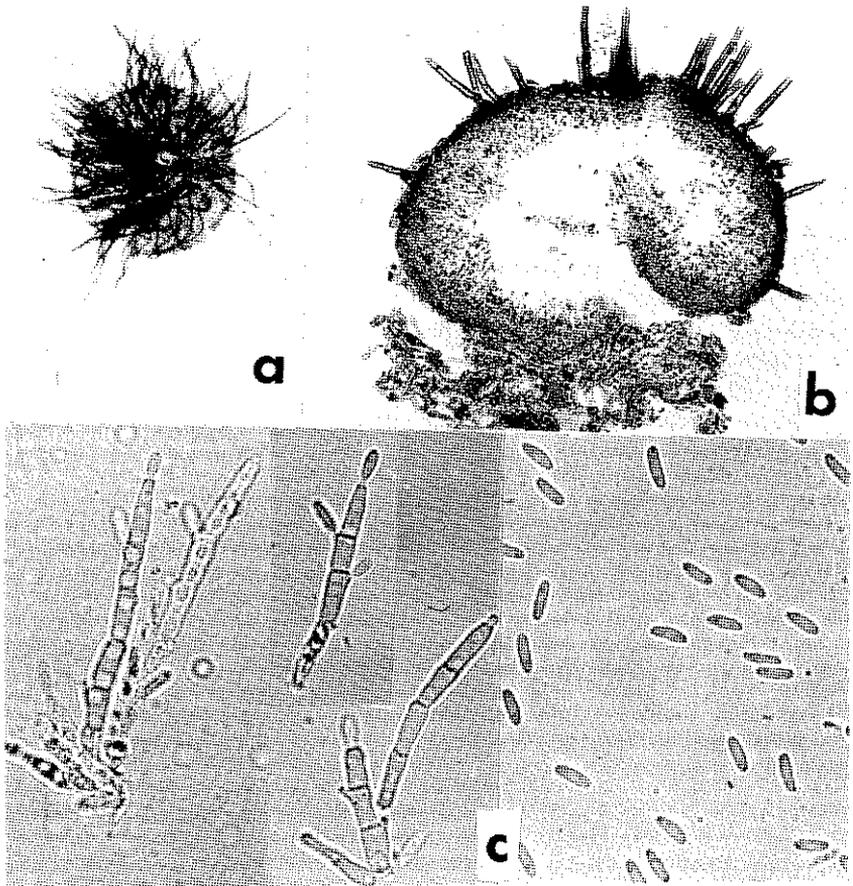


Abb. 9: *Pyrenochaeta parasitica* (Nr. 12496 in Herb. B).

a) Pyknidie, Aufsicht (100 x),

b) Schnitt durch Pyknidie auf Subiculum (250 x),

c) Konidienträger und Konidien (1000 x).

S y n o n y m : *Acanthostigma parasitica* (Hartig) Sacc., Syll. Fung. 9: 855, 1891.

M a t r i x : Auf Nadeln von *Abies alba* Mill. (Typuswirt) (stat. conid. und stat. ascig.) sowie von anderen *Abies*-Arten (nur stat. ascig.), z.B. *A. nordmanniana* (Stev.) Spach, *A. balsamea* (L.) Mill., *A. grandis* Lindl., seltener von *Tsuga canadensis* (L.) Carr. und *Picea abies* (L.) Karsten (nur stat. ascig.) (Literatur s. FREYER 1976b).

U n t e r s u c h t e s M a t e r i a l :

Auf *Abies alba*, Deutschland, Breienthal bei Krumbach, 3.1.1974, leg. K. Freyer, erhalten von H. Butin, (nur Konidienform) Nr. 12496 (B), (= lebende Kultur Stamm Nr. 12496).
do., ex Herb. ZT, 1956 (sub *Trichosphaeria parasitica*)
(nur Ascomata).

Beschreibung der beiden Fruchtkformen auf dem natürlichen Substrat, nach FREYER & VAN DER AA (l.c.), gekürzt.

S u b i c u l u m meist 50 - 200 μ dick, prosenchymatisch, die Stoma-streifen lebender Nadeln überziehend. P y k n i d i e n auf abgestorbenen, braun verfärbten Nadeln, einzeln stehend, dem Subiculum mit der Basis eingewachsen, 80 - 350 μ im Durchmesser, kugelig, annähernd kugelig oder abgeflacht, hell- bis dunkelbraun, durch einen unregelmäßig geformten, 8 - 18 μ weiten Porus geöffnet; der obere Teil \pm dicht mit B o r s t e n besetzt. Borsten dunkelbraun, septiert, 90 - 200 μ lang und 2 - 4 μ breit, die Basalteile fußförmig verdickt und auf 5 - 9 μ verbreitert. W a n d pseudoparenchymatisch, 5 - 12 μ dick, 2 - 4 Lagen aus unregelmäßig polyedrischen, 2 - 8 μ großen Zellen bestehend, die äußeren dickwandiger und dunkler als die inneren. K o n i d i e n t r ä g e r mit Ausnahme des Scheitelbereiches die ganze innere Wandfläche überziehend, septiert, einfach 25 - 70 μ lang und 1,8 - 3,5 μ breit. K o n i d i e n zylindrisch oder etwas gekrümmt und mit zwei Öltropfen, (3) 4,2 - 5,2 (6,6) x (1) 1,3 -

2, 3 (2, 6) μ ; bei eigenen Meßreihen wurden die Werte 4 - 6 x 1 - 1, 5 μ erhalten. *A s c o m a t a* einzeln, zerstreut oder in kleinen Gruppen dem Subiculum aufsitzend oder etwas eingewachsen, dunkelbraun, 100 - 220 μ im Durchmesser, annähernd kugelig. *O s t i o l u m* papillenförmig von einem 40 - 60 μ weiten Porus durchbohrt, ringsum dicht mit dunkelbraunen, septierten 90 - 180 (200) μ langen und 2, 8 - 4, 6 μ breiten *B o r s t e n* besetzt, deren Basalteile auf 7 - 9 μ erweitert sind. *W a n d* pseudo-parenchymatisch, 10 - 15 μ dick, 3 - 5 Lagen, aus unregelmäßig polyedrischen 4 - 8 μ großen Zellen bestehend, die äußeren dickwandiger und dunkler als die inneren. *A s c i b i t u n i c a t*, keulenförmig, 60 - 80 x 7 - 9 μ , 8-sporig. *A s c o s p o r e n* länglich oder spindelförmig, gerade oder etwas gekrümmt, reif 1- bis 4-, meist 3-septiert, oft an der mittleren Querwand etwas eingeschnürt, rauchgrau, 15 - 22 x 3, 5 - 5 μ . Paraphysen vorhanden.

K u l t u r m e r k m a l e (eines aus Pykno-sporen isolierten Stammes):
K o l o n i e n langsam wachsend, 18 - 22 mm Durchmesser in 14 Tagen, auf HA glatt, graulich-lederfarben mit dunkler gefärbten Sektoren und ca. 2 mm breitem Wachstumsrand; Luftmyzel fehlt. Auf MA samtig-filzig, unregelmäßig, radial gefurcht, reh-, hasel-, bis graulich-sepiabraun mit 1 mm breitem Wachstumsrand; Luftmyzel kurz, kräftig, mausgrau.
P y k n i d i e n nur in UV-bestrahlten GÄ-Kulturen, einem dünnen, keilförmigen, subiculumartigen Hyphengeflecht aufsitzend; einzeln, zerstreut oder gesellig, oft einander genähert, kugelig oder etwas niedergedrückt, 200 - 300 μ im Durchmesser, durch Verwachsen zuweilen unregelmäßig, allseitig dicht mit *B o r s t e n* besetzt. Die *K o n i d i e n* maße fallen in den Bereich der Konidiengrößen vom Naturmaterial. *T e m - p e r a t u r k a r d i n a l p u n k t e*: Minimum~2, 5° C, Optimum~22° C, Maximum~26° C.

B e m e r k u n g e n :

Der Pilz ist unter dem Namen der Hauptfruchtform bis 1975 meist als *Trichosphaeria parasitica* oder *Acanthostigma parasitica* angegeben (s. FREYER & VAN DER AA, l. c.) als Erreger einer Nadelbräune an *Abies*- und anderen Koniferen-Arten (s. o.) aus Europa (HARTIG 1884, ROSTRUP 1890, FERDINANDSEN & JØRGENSEN 1938, HENNIG 1954, FREYER & VAN DER AA l. c., FREYER 1976b) und Kanada (SMERLIS 1961) bekannt. Bevorzugte Gebiete sind Gebirgs- und kühlere, feuchte Lagen des Flachlandes. Recht charakteristisch ist das Krankheitsbild bei *Abies*: Befallene Nadeln werden mißfarbig und braun, lösen sich und hängen - durch Hyphen mit dem Zweig verbunden - lose herab. Die Pyknidien werden ebenso wie die Perithezien im Spätherbst auf dem Subiculum über den Stomastreifen der abgestorbenen Nadeln gebildet, wobei beide Fruchtformen häufig vergesellschaftet vorkommen. Makroskopisch sind die Pyknidien den Perithezien sehr ähnlich. Sie lassen sich nach FREYER & VAN DER AA (l. c., p. 178, und Abb. 2) durch zwei charakteristische Merkmale unterscheiden:

1. Die Borsten der Pyknidien sind meist gerade und stehen in annähernd rechtem Winkel zur Gehäusewand; diejenigen der Perithezien sind zu mehreren aneinander gelagert, zur Seite geneigt und gebogen.
2. Die nur kurz ausgebildete Mündung der Pyknidien hat einen wesentlich kleineren Durchmesser als die ebenfalls nur kurze Mündung der Perithezien.

Über Biologie, Infektion, Verbreitung, Überwinterung und Wirtsspektrum geben Untersuchungen von FREYER (1976) Aufschluß.

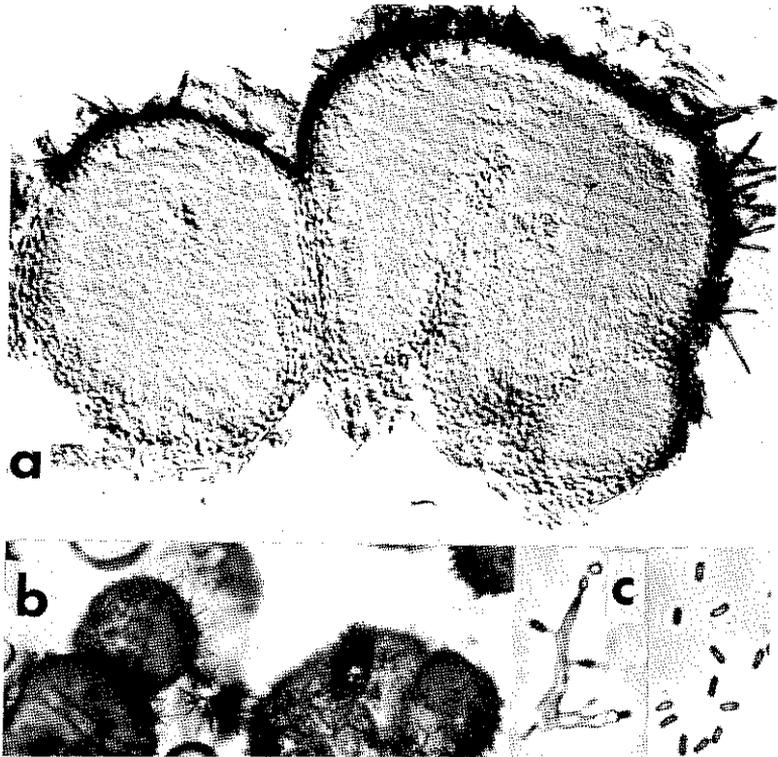


Abb. 10: *Pyrenochaeta quercina* (Typus).

- a) Schnitt durch eine Gruppe von Pyknidien (250 x),
- b) Pyknidien in Aufsicht (100 x),
- c) Konidienträger und Konidien (1000 x).

Pyrenochaeta quercina Kabát & Bubák - Abb. 3k, 10

Hedwigia 52: 342, 1912.

H o l o t y p u s : Auf *Quercus cerris* L., Böhmen, Forsthaus Bukowina bei Groß-Skal, 3.10.1910, leg. J.E. Kabát, (BPI).

M a t r i x : Auf federkielartig verdickten Haupt- und Seitennerven von *Quercus cerris* L.

Bei der von KABÁT & BUBÁK (l. c.) nach Trotter als Erreger der gallenartigen Deformationen angegebenen *Arnoldia spec.* handelt es sich sehr wahrscheinlich um *Janetia (Arnoldia) nervicola* (Kffr.).

U n t e r s u c h t e s M a t e r i a l : siehe Holotypus.

P y k n i d i e n hypophyll, auf den verdickten Blattnerven, hervorbrechend - oberflächlich oder halb eingesenkt, herdenweise oder gehäuft, einzeln oder seitlich miteinander verwachsen, 150 - 220 μ im Durchmesser, kugelig oder an der Basis stark verlängert, schwarz, durch einen rundlichen Porus geöffnet; der obere Teil \ddagger dicht mit B o r s t e n besetzt. Borsten braun, zylindrisch, an der Spitze blasser, abgerundet, gerade oder etwas unregelmäßig verbogen, mit 2 bis 3 Septen, 20 - 65 μ lang und 4 - 5 μ breit. W a n d pseudoparenchymatisch, 11 - 16 μ dick, 3 bis 4 Lagen, außen aus ziemlich derbwandigen, polyedrischen, tief dunkelbraun gefärbten, 4,5 - 6,5 μ großen Zellen bestehend, nach innen zu in dünnwandige, hyaline, \ddagger zusammengepreßte übergehend. K o n i - d i e n t r ä g e r die ganze Innenfläche der Wand überziehend, zylindrisch, einfach, septiert, bis 25 μ lang und 2 - 3,5 μ breit. K o n i - d i e n kurzzylindrisch (bacilliform) mit abgestutzten Enden, 2 - 3 x 1,5 μ groß.

Abb. 11



Pyrenochaeta rhenana Sacc. - Abb. 3i, 11

Syll. Fung. 3: 220, 1884 (Fuckel, Symb. mycol. 23: 146, 1869, als *Herpotrichia rhenana* Fuckel, Fungus spermogonium).

S y n o n y m e :

Herpotrichiopsis rhenana (Sacc.) Höhnel, Sber. Akad. Wiss. Wien 123: 67-68, 1914.

Pyrenochaetella rhenana (Sacc.) Höhnel, Hedwigia 59: 256, 1918.

Pyrenochaeta chaetomioides Sacc., Malpighia 11: 309, 1897.

L e c t o t y p u s : Auf *Urtica dioica* L., Deutschland, Reichhardtshausen, Schloßpark (als *Sphaeria herpotrichioides* Fuckel, Fungus spermogoniferus) in Fungi rhenani exsiccati Nr. 1796, (B).

A s c u s s t a d i u m :

Herpotrichia rhenana Fuckel l. c., 146, 1869 - fide Bose 1961.

M a t r i x : Saprophytisch auf abgestorbenen Stengeln krautiger Pflanzen.

U n t e r s u c h t e s M a t e r i a l :

Auf *Urtica dioica*, Fungi rhenani exsiccati No. 1796, (B, G).

Auf *Sedum maximum* Suter, Italien, Riva Valdobbia, 13.5.1867, als

Abb. 11: *Pyrenochaeta rhenana* (Lectotypus in Herb. B).

- a) Junge Pyknidie, Aufsicht (50 x),
- b) ausgewachsene Pyknidie, Aufsicht (50 x),
- c) Schnitt durch Pyknidie (250 x),
- d) Konidienträger und Konidien (1000 x)

Pyrenochaeta chaetomioides Sacc. in P.A. Saccardo's Herbar No. 535, (Holotypus) (PAD).

P y k n i d i e n einzeln, zerstreut, subepidermal, später hervorbrechend, oberflächlich, 200 - 600 μ im Durchmesser, niedergedrückt, unten flach, oben konvex, dunkelbraun, mit langen geschlängelten, niedergebogenen, septierten, einfachen oder spärlich verzweigten, olivbraunen, oft \pm verklebten, meist 4 - 5 (6) μ breiten Haaren besetzt, die an den Seiten auf die Oberfläche des Substrates übergreifen und ein Subiculum bilden. **O s t i o - l u m** vorgezogen oder kurz papillenförmig von einem 15 - 20 μ weiten **P o r u s** durchbohrt. **W a n d** pseudoparenchymatisch, 18 - 20 μ dick, 6 - 7 Lagen (am Scheitel bis zu 30 μ dick, 8 Lagen), überwiegend aus isodiametrischen 4 - 6 μ großen (am Scheitel bis zu 8 μ) dünnwandigen, subhyalinen oder hyalinen, nur außen bräunlich gefärbten Zellen bestehend, nach innen zu in stark zusammengepreßte übergehend. **K o n i d i e n t r ä g e r** fädig, septiert, einfach, selten verzweigt, von sehr variabler Länge, nicht selten $> 100 \mu$. **K o n i d i e n** zylindrisch, beidendig abgerundet, manche schwach gekrümmt, 4 - 6,5 x 0,8 - 1,2 μ groß.

B e m e r k u n g e n :

P. rhenana ist durch den arachnoiden Habitus der behaarten Pyknidien (vgl. Abb. 11a) von allen anderen *Pyrenochaeta*-Arten verschieden. Für die von FÜCKEL und anderen Autoren, z.B. BOSE (1961), angenommene Zusammengehörigkeit mit *Herpotrichia rhenana* steht der endgültige Beweis durch Kulturversuche noch aus. Im Gegensatz zu *P. chaetomioides*, die hier synonym zu *P. rhenana* gestellt wird, ist die Identität von *Herpotrichiopsis* (*Pyrenochaetella*) *callimorpha* Höhnel (vgl. hierzu S. 11) ungeklärt. Auf Grund der Untersuchung des Originalmaterials (Holotypus ex FH) lassen sich eindeutige Unterschiede in den morphologischen Merkmalen gegenüber *P. rhenana* nicht nachweisen. Nach HÖHNEL (1914) soll *H. callimorpha* als Konidienform zu einer *Herpotrichia*-Art - vermutlich

H. callimorpha Auersw. - gehören (vgl. S. 14). Da diese *Herpotrichia* nicht mehr bestimmbar ist, bleibt auch die Konidienform unsicher.

Zu *Pyrenochaeta* zu stellen und möglicherweise von *P. rhenana* nicht zu unterscheiden, ist der von PETRAK als *Pyrenochaetella moravica* (*Annls mycol.* 21: 195 f., 1923) beschriebene Pilz (Typus nicht gesehen).

Pyrenochaeta rubi-idaei Cavara - Abb. 3e, 12

Cavara, *Mat. Mycol.*; *Rev. Mycol.* 11: 188, 1889.

L e c t o t y p u s : Auf *Rubus idaeus* L., Italien, "orto agrario di Pavia", Briosi e Cavara, *I funghi parassiti delle piante coltivate od utili* No. 90, Sommer und Herbst 1888, (CUP).

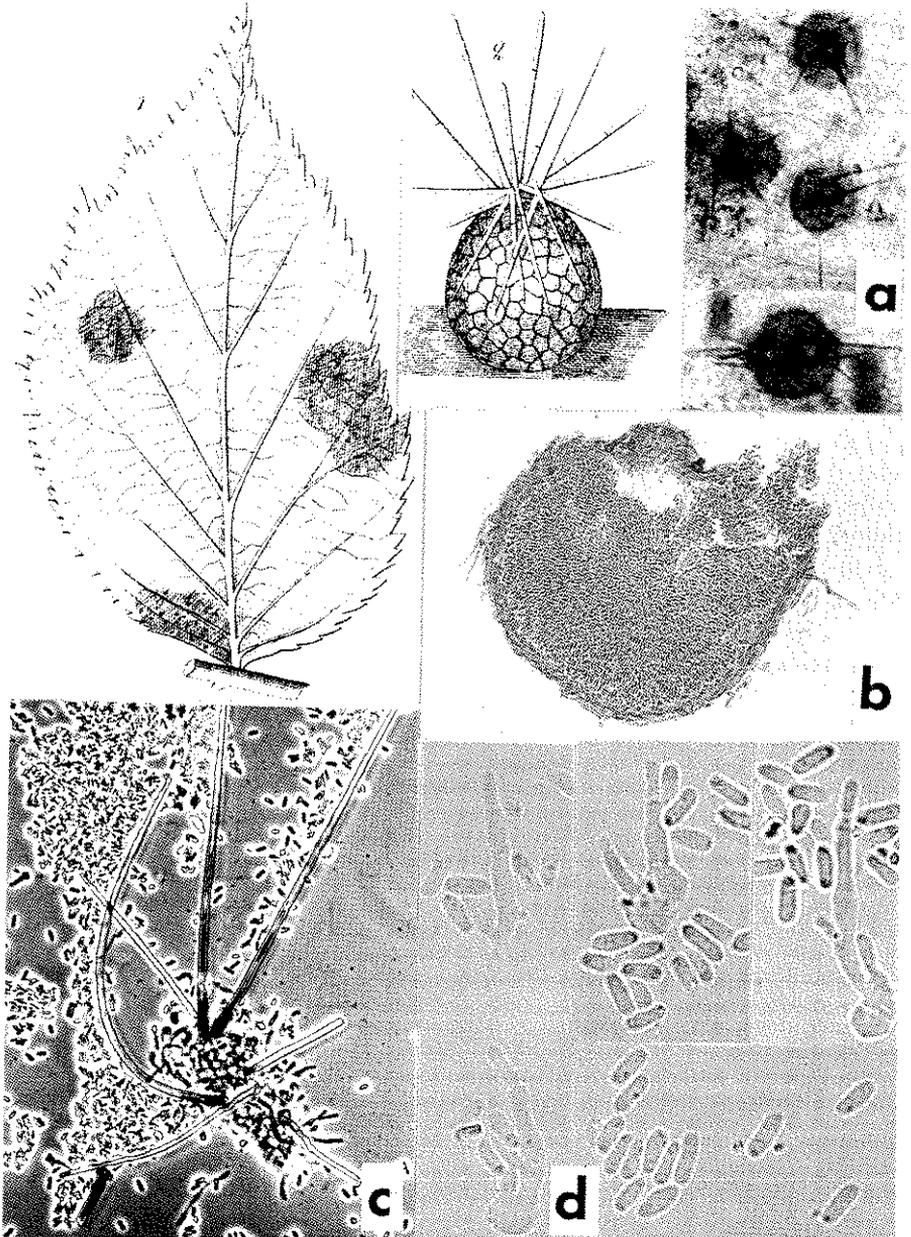
M a t r i x : Auf lebenden Blättern von *Rubus idaeus* L.

U n t e r s u c h t e s M a t e r i a l :

Auf *Rubus idaeus*, Briosi e Cavara, *I funghi parassiti* No. 90, (B, BPI, G).
do., Lokalität wie vorher, Herbst 1889, leg. Cavara, in C. Roumeguère
Fungi selecti exsiccati, No. 5175 (G).
do., Ungarn, Mátrahaza, 28.9.1940, leg. Moesz, Nr. 1295 (BP).

F l e c k e n rundlich, groß, dunkel olivfarben. **P y k n i d i e n** hypophyll
selten auch epiphyll, einzeln, zerstreut, subepidermal, später hervor-
brechend, 150 - 250 μ im Durchmesser, kugelig oder etwas höher als breit,
anfangs gelblich, dann olivfarben, später dunkelbraun. **O s t i o l u m** kurz-
papillenförmig von einem 20 - 30 μ weiten Porus durchbohrt, ringsum mit
durchscheinend hellbraunen, aufwärts blasseren, septierten, 50 - 130 μ langen
B o r s t e n besetzt. **W a n d** pseudoparenchymatisch, 7 - 10 μ dick, 3 - 4
Lagen, außen aus isodiametrischen, braunen 5 - 7 μ großen Zellen be-
stehend, innen in hyaline, \pm stark zusammengepreßte Zellen übergehend.

Abb. 12



Konidienträger die ganze Innenfläche der Wand überziehend, einfach oder verzweigt, septiert, bis zu etwa 30μ lang und 2μ breit. Konidien zylindrisch, beidendig abgerundet, gerade oder leicht gekrümmt, mit zwei Öltröpfchen, $4,5 - 6,5 \times 1,3 - 1,8\mu$ groß.

Bemerkungen:

HÖHNEL (1914) fand auf einem von BRIOSI & CAVARA ausgegebenen Exemplar von *P. rubi-idaei* (l. c.) noch nicht ganz reife Fruchtkörper eines Askomyzeten, die im Habitus mit den Pyrenochaeta-Pyknidien übereinstimmten. Er vermutete, daß es sich dabei um die zugehörige Hauptfruchtform handelt. Der Pilz wurde näher beschrieben und vorläufig als "*Niesslia ? rubi-idaei* v. Höhn." bezeichnet.

Trotz gezielter Suche konnte *P. rubi-idaei* in Deutschland nicht gefunden werden.

Abb. 12: *Pyrenochaeta rubi-idaei* (Lectotypus in Herb. CUP).

- a) Pyknidien in Aufsicht (100 x),
- b) Schnitt durch Pyknidie (250 x),
- c) Borsten in Quetschpräparat (500 x),
- d) Konidienträger und Konidien (1000 x);

1 und 2: Kopien aus Cavara, 1889, p. 188, Planch. LXXXVIII, fig. 1 u. 2.

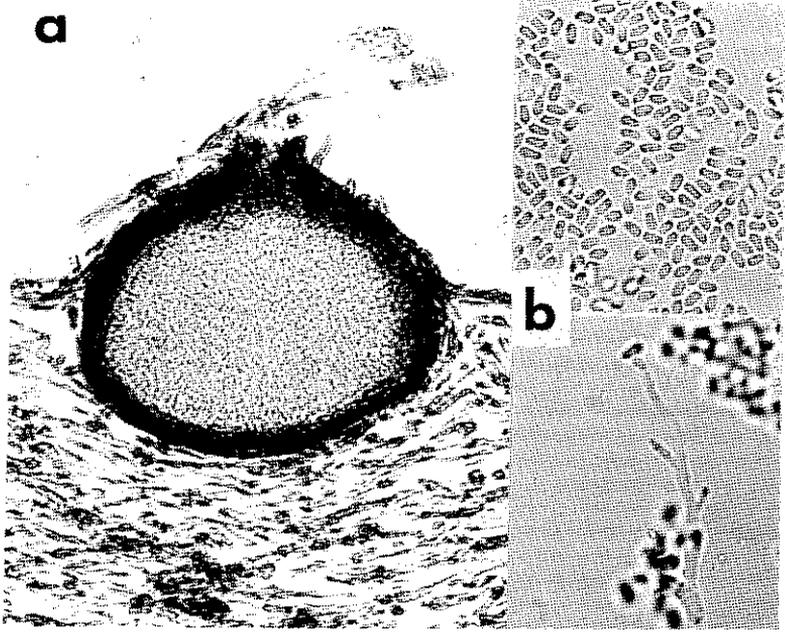


Abb. 13: *Pyrenochaeta unguis-hominis* (Typus).
a) Schnitt durch Pyknidie (500 x),
b) Konidienträger und Konidien (1000 x).

Pyrenochaeta unguis-hominis Punithalingam & English - Abb. 3g, 13

Trans. Brit. Mycol. Soc. 64: 539, 1975.

H o l o t y p u s : Getrocknete Reinkultur, bestrahlt, Herb. IMI No. 184840, isoliert aus einem Zehennagel eines weiblichen Patienten, Großbritannien, Bristol Hospital, 4.6.1974, M.P. English, (K).

M a t r i x : Isoliert aus Zehennagel.

U n t e r s u c h t e s M a t e r i a l : Siehe Holotypus.

K o l o n i e n (nach PUNITHALINGAM & ENGLISH, l.c.) auf HA flockig, dunkelbraunrot bis rehbraun mit reichlich Luftmyzel und glattem Rand; Unterseite und Agar sepiafarben mit leichtem Grauton oder anders gefärbt. P y k n i d i e n auf HA zahlreich, einzeln oder gehäuft, zuweilen miteinander verwachsen, braun bis schwarz, annähernd kugelig, mit kurz papillenförmigen von einem rundlichen Porus durchbohrten O s t i o l u m ; der obere Teil \pm dicht mit braunen, septierten bis zu 70μ langen B o r s t e n besetzt. E i n f a c h e P y k n i d i e n $100 - 200\mu$, miteinander v e r w a c h s e n e P y k n i d i e n bis 500μ im Durchmesser. W a n d pseudoparenchymatisch, etwa 10μ dick, 4 bis 5 Lagen, aus braunen, zusammengepreßten Zellen bestehend, die äußeren dickwandiger und dunkler gefärbt als die inneren. K o n i d i e n t r ä g e r einfach oder verzweigt, septiert, zylindrisch, $20 - 40\mu$ lang und $2 - 2,5\mu$ breit. K o n i d i e n kurzzyllindrisch, beidendig abgerundet, mit zwei Öltröpfchen, gerade oder manchmal schwach gekrümmt, $2 - 3 (- 3,5) \times 1 (- 1,5)\mu$ groß.

B e m e r k u n g e n :

Von dieser Art ist nach PUNITHALINGAM & ENGLISH (l.c.) noch ein zweites mit dem Typus übereinstimmendes Isolat (IMI 171211) bekannt.

Es handelt sich dabei um einen von M.P. ENGLISH ebenfalls von einem Zehennagel und zwar eines männlichen Patienten in derselben Klinik in Bristol schon früher isolierten Stamm. Er wurde ursprünglich nur als *Pyrenochaeta spec.* bestimmt (ENGLISH & ATKINSON 1974). Da bei der mikroskopischen Untersuchung der infizierten Zehennägel in beiden Fällen Pilzhyphen beobachtet wurden, wird angenommen, daß *P. unguis-hominis* in der Lage ist - vermutlich als Saprophyt - in dem Nagel zu wachsen und nicht als ein bloßer Kontaminant der Nageloberfläche anzusehen ist.

7. AUSZUSCHIEDENDE ODER UNGENÜGEND BEKANNTE ARTEN

P. abutilonis Mathur, Verma & Chauhan - Labdev J. Sci. Technol. 2: 257, 1964. Auf lebenden Blättern von *Abutilon indicum*. Ex T in Herb. IMI 106067: Pyknidien beborstet, Konidien nach eigenen Messungen $3 - 4 \times 2 \mu$ (nach der Diagnose $8,64 - 10,80 \times 2,16 - 3,24 \mu$), entstehen an undifferenzierten, sporogenen Zellen der Wand. Gehört zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen in *Persoonia* 8, 1 - 45, 1975.

P. achyranthis Mathur, Chauhan & Verma - Curr. Sci. 33: 435, 1964. Auf lebenden Blättern von *Achyranthes aspera*. Ex T in Herb. IMI 103831: Pyknidien beborstet, Konidien ($4,8 - 6,7 \times 1,4 - 1,9 \mu$) entstehen an undifferenzierten sporogenen Zellen der Wand. Gehört zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen.

P. acicola (Lév.) Sacc. - Syll. Fung. 3: 220, 1884.
 ≡ *Vermicularia acicola* Lév. - Anns Sci. nat. (Bot.) III, 9: 259, 1948.
 Auf abgefallenen Nadeln von *Pinus sylvestris*.
 Neotypus: CBS 260.65 (getrocknete Kultur), s. DORENBOSCH (1970, p.9).
 = *P. spinaciae* Verona & Negru, fide DORENBOSCH (1970, p. 9).
 Ist: *Phoma leveillei* nov. nom. Boerema & Bollen 1975, p. 5.

P. aesculi Höhn. - Ber. dtsch. Bot. Ges. 35: 249, 1917 und Sber. Akad. Wiss. Wien 126: Nr. 1047, 1917; Syll. Fung. 25: 189, 1931. - Auf durren Zweigen von *Aesculus hippocastanum*; cum *Othtiella aesculi* Höhn.
 = *Keissleriella cladophila* (Niessl.) Corbaz, fide BOSE (1961).
 T (Holotyp) in Herb. Höhnel Nr. 3280 (FH): Pyknidien spärlich oder gar nicht beborstet, Konidienträger $40 - 50 \times 2 - 2,5 \mu$; Konidien (akropleurogen) $3 - 4 \times 1,5 - 1,8 \mu$. Ähnelt *P. berberidis*. - Systematische Zugehörigkeit unklar; mit Sicherheit keine *Pyrenochaeta*. Höhnel selbst (l. c.) weist auf die unsichere Stellung dieser Art hin ("Könnte auch als *Pleurophoma* aufgefaßt werden"). Nach BOSE (1961) zu *Dendrophoma* gehörig.

P. amaranthi Purkayastha & Mallik - Nova Hedwigia 26: 442, 1975. Auf lebenden Blättern von *Amaranthus viridis*. Ex T in Herb. IMI 188595: Das Material ist sehr dürftig. Auf den in der Diagnose beschriebenen Blattflecken finden sich einzelne Pyknidien, die rund um den Mündungsporus mit nicht sehr zahlreichen Borsten besetzt sind. Die beschriebenen hellbraunen 29,9 - 51,8 x 3,7 - 5,5 μ großen Konidienträger konnten nicht beobachtet werden. Die 3,5 - 6,5 x 1,2 - 1,8 μ messenden Konidien (in der Diagnose 3,7 - 5,5 x 1,8 - 3,7 μ groß angegeben) entstehen an undifferenzierten, sporogenen Zellen der Wand. Ist keine *Pyrenochaeta*.

P. anthyllidis Manoliu & Mititiuc - Feddes Rep. 87: 142, 1976. Auf dürrer Blättern von *Anthyllis vulneraria*. T in Herb. I: Pyknidien beborstet. Konidien (4 - 6 x 1,5 - 2,5 μ) entstehen an undifferenzierten sporogenen Zellen der Wand. Gehört zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen.

P. apiicola Laibach - Beil. Progr. Wöhler-Realgymn. Frankfurt a.M. n. 577, 1914. T nicht erhalten, Diagnose nicht zu ermitteln. Art am besten zu streichen.

P. ? argentinensis Speg. - Bol. Acad. Nac. Cienc., Córdoba, 29, 169, 1926. Auf lebenden Blättern von *Collaea argentina*. T in Herb LPS: Gehört zu *Amerosporium* Speg.

P. aristolochiae Speg. - An. Mus. Nac., Buenos Aires, 20: 352, 1910. Auf welken Blättern von *Aristolochia esperanza*. T in Herb. LPS: Beborstete Acervuli; die in der Diagnose beschriebenen einzelligen, hyalinen Konidien (8 - 10 x 3 - 4 μ) wurden nicht beobachtet. Unbestimmbar.

P. asarina Naumov - Bull. Soc. Oural d'am. Sci. nat. 35: 31, 1915. Auf welken Blättern von *Asarum europaeum*. T in Herb. LE: Beborstete Stromata; die in der Diagnose beschriebenen einzelligen, hyalinen Konidien (7,3 - 8,7 x 2 μ) wurden nicht beobachtet. Unbestimmbar.

P. aurantii McAlp. - Fungus Diseases of Citrus Trees in Australia and their Treatment. Melbourne 1899, p. 75. Am Stielende einer Frucht von *Citrus aurantium*. T nicht vorhanden. Nach der Diagnose nicht zu bestimmen.

P. berberidis (Sacc.) Brun. - Liste Sphaerops. 23, 1886.

≡ *Phoma berberidis* Sacc. - Mich. 1: 259, 1879.

= *Pyrenochaeta berberidis* Rich. - Cat. Champ. Marn. No. 1630, 1889. stat. asc.: *Cucurbitaria berberidis* (Pers. ex Fr.) Gray - Nat. Arr. Brit. Pl. 1, 519, 1821 und Fries - Syst. myc. 2: 415, 1823. Auf berindeten toten Zweigen von *Berberis vulgaris* und *Mahonia aquifolia*. T nicht erhalten. Untersuchtes Material: Zahlreiche sekundäre Kollektionen in Herb. B, BP, BPI, FH, G sowie frische Aufsammlungen und lebende Kulturen.

Diese Art haben wir früher (SCHNEIDER 1976) ebenso wie *P. caraganae* (s. S. 48) bei *Pyrenochaeta* belassen, allerdings wegen der von dem Gattungstyp im Bau stark abweichenden Pyknidien nur unter Vorbehalt. Die traubenförmig gehäuft stehenden, einem Hypostroma aufgewachsenen Pyknidien von *P. berberidis* sind gewöhnlich mit den Ascomata der perfekten Form assoziiert, von denen sie sich makroskopisch nicht unterscheiden lassen. Weiter geführte Untersuchungen an frisch gesammelten Proben und daraus gewonnenen Isolaten zeigten, daß bei *P. berberidis* die Beborstung der Pyknidien ein nicht sehr verlässliches Merkmal darstellt. Die Art paßt deshalb nicht in das hier gegebene Konzept der Gattung *Pyrenochaeta* und bleibt in ihrer Zuordnung unklar.

P. bergevini Rolland - Bull. trimestr. Soc. mycol. Fr. 12: 7, 1896. Auf faulenden Stengeln von *Aspidistra spec.* T nicht zu ermitteln. Beschreibung und Abbildung gestatten keine Bestimmung.

P. brachylasia Kirschst. - Annl. mycol. 37: 118, 1939. Auf entrindeten, faulenden Ästen von *Quercus spec.* T in Herb. B: Stimmt mit der Diagnose überein. Die Konidien (2 - 3 x 1, 5 μ) entstehen akrogen an kurzen,

unseptierten, einfachen Konidienträgern (6 - 10 x 1,5 μ). Mit Sicherheit nicht zu *Pyrenochaeta* gehörend; systematische Stellung unklar.

P. briardi Har. - J. bot., Paris, 5: 170, 1891. Auf trockenen Zweigen von *Rubus idaeus*. T in Herb. P: Ein mit der Diagnose übereinstimmender Pilz war nicht auffindbar. Nach der Beschreibung mit Sicherheit nicht zu *Pyrenochaeta* gehörend.

P. caespitosa El. & B. - Publikation unbekannt. Auf einem entrindeten Holzstück von *Celtis spec.*, Rooks Co., Kansas, 1897. T in Herb. FH: Gehört zu *Dinemasporium Lév.*

P. cajani Singh & Pavgi - Mycopath. Mycol. appl. 27: 103, 1965. Auf lebenden Blättern von *Cajanus cajan*. Ex T in Herb. IMI 101657: Pyknidien beborstet, Konidien (2 - 5, 5 x 1, 3 - 2, 3 μ) entstehen an undifferenzierten sporogenen Zellen der Wand. Gehört zu *Phoma* Sacc. emend Boerema & Bollen.

P. calligoni Kratzev ap. Schwarzman & Kratzev. - Trud. Inst. Bot. Acad. Sci. Kazakh SSR 9: 45, 1961. Auf abgestorbener Rinde von *Calligonum junceum*. T nicht erhalten. Nach Beschreibung und Abbildung vermutlich zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen gehörig.

P. capparidicola Chauhan & Verma - Labdev J. Sci. Technol. B - 9: 78, 1971. Auf lebenden Blättern von *Capparis zeylanica*. T nicht gesehen. Nach der Diagnose und Abbildung vermutlich *Chaetopyrena spec.*

P. caraganae M. Vasjagina - Bot. Mat. Gerb. Bot. Akad. Nauk. Kazakh. SSR, 2: 101, 1964. Auf einem dürren Zweig von *Caragana frutex*. T in Herb. LE: Pyknidien kugelig, pflaumenförmig, botryoid, einem Hypostroma aufsitzend oder als Loculi in einem Stroma; meist rund um das Ostiolum mit nicht sehr zahlreichen, kurzen Borsten besetzt. Konidienträger septiert,

einfach oder verzweigt mit akropleurogenen Konidien ($3 \times 1,5 \mu$). Der Pilz ist sehr ähnlich *P. berberidis*. Zur systematischen Stellung siehe das dort Gesagte (S. 47).

P. caucasica Woronich. - Bull. Mus. Caucas. 9: 1915. Auf trockenen Stengeln von *Kochia prostrata*. T in Herb. LE: Gehört zu *Amerosporium* Speg.

P. centaureae Vogl. - Atti Accad. Aci., Torino, 43: 94, 1907 - 1908. Auf lebenden Blättern von *Centaurea candissima*. T in Herb. PAD: Pyknidien beborstet. Konidien ($4,5 \times 2,5 \mu$) entstehen an undifferenzierten sporogenen Zellen der Wand. Gehört zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen.

P. cerastii M. Bondartzeva - Not. syst. Sect. crypt. Inst. bot. Acad. Sci. USSR 13: 203, 1960. Auf trockenen Stengeln von *Cerastium bibersteinii*. T nicht erhalten. Nach Diagnose und Abbildung wahrscheinlich *Amerosporium* spec.

P. cereicola Speg. - An. Mus. Nac., Buenos Aires, 20: 353, 1910. Auf absterbenden Zweigen von *Cereus haenkeanus*. T in Herb. LPS: Gehört zu *Chaetodiplodia* Karst.

P. cesatiana Sacc. & Flageolet - Bull. trimestr. Soc. myc. Fr. 12: 1896. Auf trockenen Stengeln von *Echium vulgare*. T nicht erhalten. Unbestimmbar.

P. collabens Peck - 48. Rep. N.Y. Stat. Mus. p. 3, 1896. Auf abgestorbenen Zweigen von *Pirus malus*. Drei vermutlich authentische Kollektionen in Herb. B, BPI, S zeigten die leeren Fruchtkörper eines Ascomyceten; der in der Diagnose beschriebene Pilz war nicht aufzufinden.

P. collematis Vouaux - Bouly de Lesdain, Rech. Lich. Dunk. p. 273 u. Bull. trimestr. Soc. mycol. Fr. 30: 287, 1914. Auf Thallus und Apothezien von *Collema tenax*. T nicht erhalten. Nach der Diagnose nicht bestimmbar.

P. (Pyrenochaetella) complanata Karst. - Hedwigia 24: 74, 1885 = *Vermicularia complanata* (Karst.) Karst. - Act. Soc. Fauna et Flora 6: 67, 1890; Syll. Fung. 10: 223, 1892 = *Pyrenochaeta complanata* Karst. ex Sacc. - Syll. Fung. 12: 316, 1901 = *Pyrenochaetella complanata* (Karst.) Höhnelt - Hedwigia 59: 256, 1918. - Auf trockenen Stengeln von Umbelliferen. T nicht auffindbar; Nomen dubium - *Pyrenochaeta scutellata* Karst. "ad caul. Heracl. cerefolii et urtic., 8.5.1866, leg. et det. P.A. Karsten" in Karstens Herbar No. 801 (H) - offenbar nicht publiziert - dürfte die gleiche Art sein wie *P. complanata*. Habituell als auch mikroskopisch zeigt diese große Ähnlichkeit mit *P. rhenana* (vgl. S. 37). Die Pyknidien wurden in enger Vergesellschaftung mit den fast völlig gleich aussehenden Ascomata einer *Herpotrichia*-Art gefunden. Die wenigen, in den fast leeren Ascomata beobachteten Ascosporen waren 3-septiert, 19 - 29 x (3) 5,5 - 4,5 (5) μ groß.

P. congensis Beeli - Rev. Zool. Afr. 12: fasc. 2, p. 1313-14, Suppl. Bot. 1923. Auf Blättern einer nicht näher bestimmten Pflanze der Dicotyledoneae. T nicht erhalten. Nach der Diagnose und Abbildung gehört der Pilz vermutlich zu *Chaetodiplodia* Karst.

P. convolvuli Bubák & Picbauer - Annlis mycol. 35: 143, 1937. Auf Blättern von *Polygonum convolvulus*. T nicht erhalten. Vermutlich *Chaetopyrena* spec.

P. crotalariae Rao & Solankure - Curr. Sci. 40: 169, 1971. Auf lebenden Stengeln von *Crotalaria juncea*. T (Holotypus) im M.A.C.S. Herbarium: Pyknidien beborstet; Konidien (3 - 8 x 2 - 3 μ) entstehen an undifferenzierten, sporogenen Zellen der Wand. Gehört zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen.

P. cynaricola Speg. - Publikation unbekannt. Auf Blättern von *Cynara cardunculus*. T in Herb. LPS: Der Pilz hat zweizellige Konidien und gehört wahrscheinlich in die Gattung *Chaetosphaeronema* Moesz.

P. dalbergiae Ahmad - *Biologia*, Lahore, 18: 6, 1972. Auf Zweigen von *Dalbergia sissoo*. T nicht erhalten. Nach der Diagnose und Abbildung nicht bestimmbar, ist jedoch mit Sicherheit keine *Pyrenochaeta*.

P. darjeelingensis Shreemali & Bilgrami - *Sydowia* 26: 255-56, 1972. Auf infizierten Blättern von *Curculigo spec.* T in Herb. IMI, nicht erhalten. Nach der Diagnose und Abbildung könnte der Pilz zu *Phoma* Sacc. emend. *Boerema* & Bollen gehören.

P. decipiens Marchal - (Champ. copr. Belg. VI. in) *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* 30: 134-146, 1891. Auf Hasenkot. T nicht erhalten. Die unvollständige Diagnose gestattet keine Bestimmung.

P. desmodii Chauhan & Verma - *Labdev J. Sci. Tech.*, 9-B: 79, 1971. Auf lebenden Blättern von *Desmodium gangeticum*. T nicht gesehen. Nach der Diagnose (Konidienträger fehlen, Konidien $4,8 - 6,7 \times 1,9 - 2,5 \mu$) und Abbildung gehört der Pilz vermutlich zu *Phoma* Sacc. emend. *Boerema* & Bollen.

P. destructiva McAlp. - *Fungus Diseases of Citrus Trees in Australia and their Treatment*. Melbourne 1899, p. 96. Auf lebenden Blättern von *Citrus vulgaris*. T in Herb. MEL: Es konnten nur beborstete *Acervuli* gefunden werden, keine Konidien. Die in der Diagnose angegebenen Maße ($17 - 18 \times 4 - 5 \mu$) lassen *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. vermuten.

P. dichondrae Speg. - (Fung. Arg. nov. v. crit. in) *An. Mus. Nac.*, Buenos Aires, p. 315, 1899. Auf lebenden Blättern von *Dichondra repens*. T in Herb. LPS: Es konnten nur einzelne, wenig beborstete *Acervuli* und

Konidien (eigene Messungen $13 - 16 \times 3,5 - 4,5 \mu$; Maße in der Diagnose $14 - 15 \times 5 \mu$) gefunden werden. Könnten mit *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. identisch sein.

P. dichondrae Speg. - (Myc. Argent. V. in) An. Mus. Nac., Buenos Aires, 20: 353, 1910. Jüngerer Homonym von *P. dichondrae* Speg. 1899. Auf lebenden Blättern von *Dichondra repens*. T in Herb. LPS: Ein der Diagnose entsprechender Pilz konnte nicht gefunden werden.

P. diedickeana Trotter - Syll. Fung. 25: 188, 1931.
 ≡ *P. centaureae* Died. - Kryptogamenflora Mark Brandenburg 9: 231 und 202, Fig. IX, 2, 1915. Jüngerer Homonym von *P. centaureae* Vogl. Auf trockenen Stengeln von *Centaurea jacea*. T nicht erhalten. Der Pilz wurde von HÖHNEL (1918d) anhand des Jaapschen Originallexemplares nachgeprüft und ausführlich beschrieben. Systematische Zugehörigkeit unklar. Vielleicht zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen gehörig.

P. dolichi Mohanty - Indian Phytopathology 11: 85, 1958. Auf lebenden Blättern von *Dolichos biflorus*. Ex T in Herb. IMI 68705: Pyknidien beborstet; Konidien ($4,5 - 7,5 \times 2 - 3 \mu$) entstehen an undifferenzierten sporogenen Zellen der Wand. Gehört zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen.

P. elodeae Orschanskaia - Mater. Mikol. Fitopat. Ross. Ser. 2, p. 37, 1915. Auf lebenden Blättern von *Elodea canadensis*. T (getrocknete Kultur) in Herb. LE: Pyknidien beborstet; Konidien ($4,5 - 8,3 \times 3,3 \mu$) entstehen an undifferenzierten sporogenen Zellen der Wand. Gehört zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen.

P. elymi Sprague - Mycologia 40: 299, 1948. Auf abgestorbenen Blättern von *Elymus glaucus*. Holotypus CS 3631 (= Präparat aus Typenkollektion in Herb. WSP nicht mehr vorhanden; J.A. CHRISTONSON (WSP), persönl.

Mitt. 1971). Isotypen CS 3632, CS 3633, ebenfalls dort, zeigen den in der Diagnose beschriebenen Pilz: Gehört zu *Amerosporium* Speg.

P. engleri Speg. - (Fungi Guaranitici II. in) An. Soc. Cient. Argent. 26: 5-74, 1888. Auf faulenden Blattstielen von *Pothos pinnatifida*. T in Herb. LPS: besitzt beborstete Acervuli; die Konidien (16 - 20 x 5 μ) entsprechen den Angaben auf der Herbarkapsel und der Diagnose. Vermutlich *Colletotrichum gloeosporioides* Penz.

P. eremuri Annaliev - Nauch. Dokl. vyssh. Shk., Biol. Nauk. 1972 (9): 66, 1972. Auf Blättern von *Eremurus olga*. T nicht gesehen. Nach der Diagnose nicht bestimmbar.

P. erysimi Hollós - Annl. Mus. Nac. Hung. IV: 341, 1906; Auf trockenen Blättern von *Erysimum canescens*. = *Sclerochaeta erysimi* Petr. (1921). Ist: *Chaetosphaeronea hispidulum* (Corda) Moesz - fide PETRAK in Annl. mycol. 42, 65-71, 1944.

P. erysiphoides Sacc. - Annl. mycol. 3: 512, 1905. Auf lebenden mit Mehltau infizierten Blättern von *Cirsium arvense*. Saccardo, Mycoth. ital. No. 1690 in Herb. PAV, PR, S: Stimmen mit der Diagnose überein. Der Pilz besitzt beborstete Pyknidien und Konidien (3 - 4 x 2 μ), die an undifferenzierten, sporogenen Zellen der Wand entstehen. Gehört zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen.

P. erythrinae (Arcangeli) Sacc. - Syll. Fung. 3: 221, 1884.
 = *Phoma erythrinae* Arcangeli - Erb. Critt. It. Ser. II, n. 1380. Auf abgestorbenen Zweigen von *Erythrina crista-galli*. T nicht erhalten. Nach der Diagnose nicht bestimmbar; jedoch mit Sicherheit keine *Pyrenochaeta* (Konidien 18 - 21 x 4,5 μ).

P. exosporioides Sacc. - Syll. Fung. 3: 221, 1884, basiert auf *Trichosphaeria exosporioides* Fuck., Fungus spermogonium - Symb. mycol. 23: 146, 1869. Auf faulenden Blättern von *Carex*- und *Luzula*-Arten. Fungi rhenani No. 2213. T nicht erhalten. Eine Kollektion in Sydow, *Mycotheca germanica* No. 618: *Amerosporium spec.*

P. fallax Bres. - Verh. zool. - bot. Ges. Wien 55: 615, 1905. Auf Stengeln von *Urtica dioica*. Authentische Kollektionen in Herb. Bresadola (S) und Herb. P.A. Saccardo (PAD) beide von Strasser: Enthalten *Phoma hoehnelii* van Kesteren var. *urticae* Boerema & van Kesteren. Ein der Diagnose entsprechender Pilz konnte nicht gefunden werden.

P. ferox (De Not.) Sacc. - Syll. Fung. 3: 220, 1884.

≡ *Sphaeronema ferox* De Not. - Micr. ital., Dec. III, tab. 9 (1842) in Mem. Accad., Torino, 7: 12, 1845. Auf Stengeln von *Solanum*. T nicht erhalten. Nach der Diagnose und Abbildung vermutlich zu *Chaetopyrena* Pass. gehörig.

P. ferulae Vassjagina - Cryptogamic Flora of Kazakhstan 5, - Fungi imperfecti (Deuteromycetes) 2. - Sphaeropsidales, Alma-Ata: 21 (1968). Auf Blättern und Stengeln von *Ferula caspica*. T in Herb. LE: Zu *Chaetopyrena* Pass. gehörig.

P. filarszkyi Bubák - Növény. közlem. 6: 101-103, 1907. Auf lebenden Blättern von *Tilia parvifolia*. T in Herb. BPI: *Chaetopyrena spec.*

P. furfuracea Rostr. - Plantepatologi, Kjøbenhavn, p. 571, 1902.

(? *Sphaeria furfuracea* Fr. - Vet. Akad. Handl. p. 103, 1817; Syst. myc. 2: 409, 1822). Auf faulenden Früchten von *Pirus malus*.

Ist: *Phacidiopycnis furfuracea* (Rostr.) Jørdstad - Medd. plantepat. Inst., Oslo 1: 22, 1945 = stat. con. von *Phacidiella discolor* (Mout & Sacc.) Potebnia - Z. Pflanzenkr. 22: 129, 1912. T nicht erhalten; untersucht wurde eine Probe der von Lind: Danish Fungi No. 2292 ausgegebenen Kollektion (K).

P. gardeniae Chandra & Tandon - Mycopath. Mycol. appl. 29: 274-75, 1966. Auf lebenden Blättern von *Gardenia florida*. Ex T in Herb. IMI 108771 (getrocknete Kultur) und Typuskultur CBS 626.68: Pyknidien kahl; gehört zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen.

P. geastris Hollós - Ann. Mus. Nat. Hung. 5: 281, 1907. Auf *Geaster fornicatus*. T nicht erhalten. Nach der Diagnose könnte es sich um eine *Chaetopyrena*-Art handeln.

P. gentianae Chevassut - Bull. trimestr. Soc. mycol. Fr. 81: 37, 1965. Auf lebenden Blättern und Brakteen von *Gentiana campestris*. T nicht erhalten. Nach der Diagnose und Abbildung zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen gehörig.

P. glycines R.B. Stewart - Mycologia 49: 115-17, 1957. Auf lebenden Blättern von *Glycine max.* T in Herb. BPI: Pyknidien beborstet; Konidien an undifferenzierten sporogenen Zellen der Wand. Gehört zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen.

P. goodeniae Allesch. - T in Herb. M: "Hab. in caulibus emortuis *Goodeniae repentis*. Leg et comm. P. Hennings, April 1894". Die dem Typus beige-fügte Beschreibung wurde nicht veröffentlicht. Es konnten nur stark beborstete *Acervuli* gefunden werden, keine Konidien. Nicht bestimmbar.

P. graminis Ellis & Everh. - Bull. Torrey bot. Club 24: 463, 1897. Auf abgestorbenen Blättern von *Chloris verticillata*. Als T bezeichnete Kollektionen in Herb. FH, BPI, G, S: zeigten beborstete sterile *Stromata*.

P. greviae Ahmad - Biologia, Lahore, 17: 22, 1971. Auf entrindeten Zweigen von *Grewia populifolia*. T nicht erhalten. In der Diagnose Konidienträger nicht beschrieben; Konidien hellgelblich - braun, 3,9 - 5,5 x 2,6 μ .

P. gymnocladi Caballero - Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat. 15: 309, 1929. Auf abgestorbenen Blättern von *Gymnocladus canadensis*. T nicht erhalten. Nach der Diagnose möglicherweise zu *Chaetopyrena* Pass. gehörend.

P. halleriana González Fragoso - Fl. Microm. Catal. p. 124, 1917. Auf abgestorbenen Blättern von *Carex halleriana*. T nicht erhalten. Nach der kurzen Diagnose nicht bestimmbar.

P. helicina Bausá-Alcalde - An. Jard. bot. Madrid. 5: 152, 1944. Auf lebenden Blättern von *Hedera helix*. T nicht erhalten. Nach der Diagnose und Abbildung vermutlich zu *Chaetopyrena* Pass. gehörig.

P. hepaticarum Sacc. & Trott. - Bull. trimestr. Soc. mycol. Fr. 21: 121, 1905. Auf dem Thallus von *Lunularia spec.* zusammen mit *Stigmathea hepaticarum* Pat. T nicht erhalten. Nach der Diagnose nicht bestimmbar.

P. heucherae Allesch. - T in Herb. M: "Hab. in caulibus emortuis *Heucherae villosae*. Leg. et comm. P. Hennings, April 1894." Die dem Typus beigefügte Beschreibung wurde nicht veröffentlicht. Es konnten nur beborstete Stromata gefunden werden, keine Konidien. Nicht bestimmbar.

P. hirta Sacc. - Syll. Fung. 3: 221, 1884; basiert auf *Massaria hirta* Fuckel, Fungus spermogonium - Symb. mycol. 23: 155, 1869. Auf abgestorbenen Zweigen von *Sambucus racemosus*. T unbekannt. Nicht bestimmbar.

P. humicola Oudem. - Contr. Fl. mycol. Pays-Bas XX. in Ned. Kruidk. Arch., 3. ser., 2: 1092, 1904. Aus Gartenerde isoliert. T nicht erhalten. Nach der kurzen Diagnose nicht bestimmbar.

P. indica Viswanathan - Curr. Sci. 26: 118, 1957. Auf Blättern von *Saccharum officinarum*. Ex T (getrocknete Kultur) in Herb. IMI 62569(b): Beborstete Pyknidien; Konidien (3 - 6 x 2, 5 μ) entstehen an undifferenzierten, sporogenen Zellen der Wand. Gehört zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen.

P. jaczewskii Negru ap. Negru & Ditzu - Bot. Mater. (Not. syst. Sect. crypt. Inst. bot. Acad. Sci. USSR) 16: 161, 1963. Auf Stengeln von *Arabis alpina*. T nicht erhalten. Nach der Diagnose möglicherweise zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen gehörig.

P. kuwatsukai Hara - Morbi arbor. fruct. Jap. 1916. Auf Blättern von *Citrus spec.* T nicht erhalten. Nach der Diagnose vermutlich zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen gehörig.

P. kuznetzoviana Schwarzman & Kratzev - Trud. Inst. Bot. Acad. Sci. Kasakh. SSR 9: 22, 1961. Auf trockenen Blättern von *Atraphaxis virgata*. T nicht erhalten. Nach Diagnose und Abbildung möglicherweise *Amerosporium spec.*

P. leptospora Speg. - An. Mus. Nac., Buenos Aires, 20: 354, 1910. Auf Blättern einer Lauracee. T in Herb. LPS: Ein der Diagnose entsprechender Pilz konnte nicht gefunden werden. Nicht bestimmbar.

P. liliaceae Bres. - Publikation unbekannt. Auf Stengeln von *Lilium candidum*, 1883 ? - Authentische Kollektionen in Herb. Bresadola (S) und Herb. P.A. Saccardo (PAD), beide von Bresadola. Auf der Kapsel folgende Angaben: "Sporulae, hyal., cylindr. 5 - 6 x 1 1/2 μ , Setulae 50 - 80 x 4 μ ." Ein entsprechender Pilz konnte nicht gefunden werden.

P. lupini Sibia - Annali Bot. 18: 284, 1930. Auf abgestorbenen Stengeln von *Lupinus albus*. T nicht erhalten. Nach der Diagnose und Abbildung könnte der Pilz zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen gehören.

P. luzulae (Westend.) Sacc. - Syll. Fung. 3: 221, 1884.

≡ *Vermicularia luzulae* Westend. - Bull. Acad. roy. Belg. ser. 2, 2: 1857. Kollektion in Herb. BR No. 1242 (West. 5^e Not. crypt. nouv. de la Flore

Belge, Nr. 52): Beborstete Perithechien, die zu einem amerosporen Pyrenomyceten gehören (Niesslia Auersw. ?).

P. magna Curzi - Atti Ist. bot. Univ. Pavia, ser. 3, 3: 205, 1927. Auf abgefallenen Blättern von Laurus culilawang. T nicht erhalten. Nach der Diagnose und Abbildung könnte es sich um eine Chaetodiplodia-Art handeln.

P. mali Smith - Phytopathology 53: 589-91, 1963. An Früchten von Pirus malus. Typenkultur, eingesandt durch M.A. Smith, USA und als CBS 567.63 erhalten: Ist *Phoma herbarum* Westend. (siehe BOEREMA & BOLLEN 1975, p. 115; BOEREMA 1976, p. 303).

P. microsperma Syd. - Hedwigia 38: 137, 1889. Auf trockenen Stengeln von Tellima grandiflora. = Sclerophoma microsperma (Syd.) Höhn. (s. Höhnel 1918b). T Mycoth. march. No. 4842 in Herb. B: Zu Phoma gehörig.

P. minuta Charter - Bull. Ill. nat. Hist. Surv. 21: 219, 1941. Auf Quercus spp. T nicht erhalten. Nicht bestimmbar.

P. mitteriella Sahní - Mycopath. Mycol. appl. 28: 23-24, 1966. Auf Mitteriella zizyphina auf Blättern von Zizyphus xylopyra. Ex T in Herb. IMI 96668(b): (Erhalten als Dauerpräparat), läßt lediglich sehr spärlich beborstete Pyknidien jedoch weder Konidien noch Konidienträger erkennen.

P. myrtacearum Speg. - (Fungi Puiggariani No. 417 in) Bol. Acad. Nac. Cienc., Cordoba, 11: 381, 1889. Auf Blättern einer Myrtacee. T nicht erhalten. Nach der Diagnose nicht zu bestimmen.

P. nobilis De Not. var. lignicola Sacc. - Michelia 2: 276, 1881. Auf abgestorbenen Zweigen von Alnus glutinosa. Als T bezeichnetes Exsikkat in Herb. PAD: Dinemasporium cytosporioides (Sacc.) Sutton.

P. oligotricha Dias & Camara - Agron. lusit. 14: 113, 1952. Auf Ästen von Acacia sp. T nicht erhalten. Nach der Diagnose und Abbildung nicht zu bestimmen, jedoch mit Sicherheit keine Pyrenochaeta.

P. orchidophila Speg. - (Myc. Argent. V in) An. Mus. Nac., Buenos Aires, 20: 354, 1910. - Auf abgestorbenen Blättern von Isochilus linearis. T in Herb. LPS: Es konnten nur beborstete Acervuli gefunden werden, dagegen keine Konidien. Die Beschreibung 18 - 20 x 5 - 6 μ großer Konidien läßt Colletotrichum gloeosporioides Penz. vermuten.

P. origani Ahmed - Biologia, Lahore, 10: 5, 1964. Auf abgestorbenen Zweigen von Origanum vulgare. Ex T in Herb. IMI 81162: Neben kahlen Fruchtkörpern fanden sich einige beborstete Pyknidien; die Konidien entstehen an undifferenzierten, sporogenen Zellen der Wand und stimmen in den Maßen (4 - 4,5 x 1,5 - 2 μ) mit den Angaben der sonst sehr dürftigen Diagnose überein. Gehört zu Phoma.

P. oryzae Shirai ex Miyake - J. Coll. Agric. Tokyo 2: 255, 1910. Auf verbräunten Blättern und Spelzen von Oryza sativa. T nicht erhalten. Untersucht wurden mehrere sekundäre Kollektionen in Herb. BPI: Diese zeigen eine Phoma-Art mit borstenbesetzten Pyknidien.

P. oxalidis Melnik - Nov. Sist. niz. Rast. p. 216, 1966. Auf lebenden Blättern von Oxalis acetosella. T in Herb. LE: Auf dem Material konnte ein der Diagnose entsprechender Pilz nicht mehr gefunden werden. Eine von B.A. Melnik, Leningrad, übersandte originale Abbildung (Foto) zeigt eine typische Chaetopyrena.

P. pampeana Speg. - Bol. Acad. Nac. Cienc., Cordoba, 29: 170, 1926. Auf abgestorbenen Blättern von Cortaderia dioica. T in Herb. LPS: Gehört zu Amerosporium Speg.

P. papyricola Ellis & Everh. - Proc. Acad. nat. Sci., Philadelphia, p. 359, 1894. - Auf feuchtem alten Papier. T nicht erhalten. Nach der sehr dürftigen Diagnose nicht zu bestimmen.

P. penicillata (Fuck.) Sacc. - Syll. Fung. 3: 184, 1884.
 ≡ *Phoma penicillata* Fuck., Symb. Mycol. 23: 378, 1869. Auf trockenen Stengeln von *Medicago sativa*. = *Sclerochaeta penicillata* (Fuck.) Höhn., 1918a. Ist: *Chaetopyrena penicillata* (Fuck.) Höhn., 1919. (vgl. PETRAK 1925 und 1944a). T in Fung. rhen. no 1941 (G) konnte untersucht werden.

P. penniseti Kranz - Sydowia 22: 360-61, 1968. Auf Blättern von *Pennisetum typhoides*. Ex T in Herb. IMI 106550(a): Pyknidien beborstet; Konidien (5 - 9 x 2 - 4 μ) entstehen an undifferenzierten sporogenen Zellen der Wand. Ähnlich *P. sacchari* und *P. setariae*. Gehört zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen.

P. phlogis Masee - Bull. R. bot. Gard. Kew p. 241, 1907. Auf Stengeln von *Phlox* spp. cult. - T nicht erhalten. Nach der Diagnose nicht bestimmbar; vielleicht eine *Phoma*.

P. pubescens Rostr. - Bot. Tidsskr. 22: 1898-99. An lebenden Ästen von *Tilia grandiflora*. T in Herb. C und S: Die Symptome stimmen mit den in der Diagnose mitgeteilten überein; ein der Beschreibung entsprechender Pilz konnte nicht gefunden werden. Auf den eingesunkenen Rindenläsionen wurden zahlreiche Pseudostromata beobachtet, die vermutlich zu *Cercospora exitiosa* Syd. (= *C. microsora* Sacc.) gehören. Eigene Infektionsversuche mit *C. microsora* an *Tilia* spp. haben ergeben, daß dieser Pilz offenbar für die Rindenkrankheit verantwortlich ist, die bisher irrtümlich *P. pubescens* zugeschrieben wurde (vgl. Jahresbericht d. Biol. Bundesanst. f. Land- u. Forstwirtschaft in Berlin und Braunschweig 1973: P 61 und desgl. 1974: H 62). Um welchen Pilz es sich bei *P. pubescens* handelt, bleibt unklar, jedoch mit Sicherheit nicht um eine *Pyrenochaeta*.

P. putaminis Kirschst. - Hedwigia 81: 200, 1944. Auf einem gespaltenen Pfirsichstein. T in Herb. B: Material sehr dürftig. Pilz nicht bestimmbar; jedoch mit Sicherheit keine Pyrenochaeta.

P. radicina McAlp. - Fungus Diseases of Stone-fruit-trees in Australia and their Treatment. Melbourne 1902, 165 pp. Auf Wurzeln von Prunus cerasus. T in Herb. BURNLEY: Die Beborstung der Pyknidien ist nicht eindeutig; die Konidien ($6 - 6,5 \times 3 \mu$) entstehen an undifferenzierten, sporogenen Zellen der Wand. Ist: *Phoma radicina* comb. nov. Boerema in BOEREMA & DORENBOSCH (im Druck).

P. radulescui Docea - Lucr. ştiinţ. Inst. agron. Bucureşti, Ser. A, 11: 404, 1968. Auf lebenden Blättern von Cineraria maritima. T nicht erhalten. Nach der Diagnose vermutlich zu Phoma Sacc. emend. Boerema & Bollen gehörend.

P. resedae Fautrey & Lambotte - Rev. Mycol. 16: 76, 1894. Auf trockenen Stengeln von Reseda luteola. T nicht erhalten. Nach der Diagnose nicht bestimmbar (vielleicht eine Chaetopyrena); jedoch mit Sicherheit keine Pyrenochaeta.

P. rivini Allesch. - Hedwigia 31: 161, 1897. Auf Falcaria rivini. = Sclerochaetella rivini (Allesch.) Höhnel (s. HÖHNEL 1918c). Ist: *Diplopleodomus rivini* (Allesch.) Petr. (s. PETRAK 1944b).

P. robiniae Tognini - Atti R. Inst. bot., Pavia, n. ser., 5: 10, 1895. Auf Rinde von Robinia pseudacacia. T in Herb. PAV als Dauerpräparat. Gehört zu Chaetopyrena Pass.

P. robiniana Almeida & Camara - Rev. agron., Lisboa, 3: 144, 1905. Auf Rinde von Robinia pseudacacia. Kollektion Nr. 389 in Herb. LISI ist wahrscheinlich der Typus: Phomopsis spec.

P. romeroi Borelli - Dermatologia Venezuelana 1: 326, 1959. Aus einem Mycetom am Fuß, humanpathogen. Typenkultur CBS 252.60; Pyknidienpilz unbekannter Zugehörigkeit; mit Sicherheit keine Pyrenochaeta.

P. rosella McAlp. - Fungus Diseases of Stone-fruit-trees in Australia and their Treatment. Melbourne 1902, 165 pp. Auf Blättern von Prunus armeniaca und Prunus persica und auf abgefallenen Früchten von Prunus persica. T in Herb. BURNLEY: Gehört zu Chaetopyrena Pass.

P. rubtzovii Gucevicz - Nov. Sist. niz. Rast. 11: 182, 1974. Auf trockenen Zweigen von Psoralea bituminosa. T nicht gesehen. Nach der Diagnose und Abbildung vermutlich eine Amerosporium-Art.

P. saccardiana Peyronel - I Germi atmosfer. dei Funghi con micelio p. 18, 1913. Aus dem Boden isoliert. T nicht erhalten. Nach der Diagnose mit 25 - 30 x 5 - 5,6 μ großen Konidien mit Sicherheit keine Pyrenochaeta.

P. sacchari Bitancourt - Arquivos Inst. Biol., Sao Paulo, 9: 301, 1938. Auf lebenden Blättern von Saccharum officinarum. T in Herb. BPI: Ähnlich P. setariae und P. penniseti. Gehört zu Phoma Sacc. emend. Boerema & Bollen.

P. saccharina Ahmad - Biologia, Lahore, 17: 22-23, 1971. Auf Blättern von Saccharum griffithii. T nicht gesehen. Nach der Diagnose nicht bestimmbar; jedoch keine Pyrenochaeta.

P. sancheziae Tassi - Bull. Lab. Ort. Bot., Siena, 2: 151, 1899. Auf trockenen Blüten von *Sanchezia nobilis*. T nicht erhalten. Nach der Diagnose vermutlich zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen gehörig.

P. seminicola (Berk. & Br.) Sacc. - Syll. Fung. 3: 220, 1884.
 ≡ *Sphaeropsis seminicola* Berk. & Br. - Fungi of Ceylon No. 791, 1870. Auf Samen von *Artocarpus integrifolia*. T nicht erhalten. Nach der dürftigen Diagnose unbestimmbar.

P. setariae Greene - Trans. Wis. Acad. Sci. Arts Lett. 53: 211, 1964. Auf lebenden Blättern von *Setaria lutescens*. Ex T in Herb. WIS: Der Pilz ähnelt *P. sacchari* und *P. penniseti* und gehört zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen.

P. sparsibarba Petch - Trans. Br. mycol. Soc. 10: 201, 1925. Auf *Fiorina juniperi* an *Juniperus bermudiana*. T in Herb. K: Gehört möglicherweise zu *Chaetosclerophoma* Petrak.

P. spgazziniana Trott. - Syll. Fung. 25: 190, 1931.
 ≡ *P. leptospora* Sacc. & Briard - Rev. Mycol. 11: 16, 1889 (nec. *P. leptospora* Speg.). Auf trockenen Blättern von *Milium effusum*. Ex T in Herb. P: Pyknidien beborstet; Konidien (4-5 x 1,5 μ) entstehen an undifferenzierten sporogenen Zellen der Wand. Gehört vermutlich zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen.

P. spinaciae Verona & Negru - Mycopath. Mycol. appl. 30: 310, 1966. Auf Samen von *Spinacia oleracea*. T nicht erhalten. = *Phoma acicola* (Lév.) Sacc., fide Dorenbosch (1970, p. 9).
 Ist: *Phoma leveillei* nov. nom. Boerema & Bollen.

P. spinicola Speg. - (Mycet. argent. Ser. II in) An. Mus. Nac., Buenos Aires, 3. ser. 1: 81, 1902. Auf Stacheln von *Opuntia aoracantha*. T in Herb. LPS: Pyknidien beborstet; Konidien (4 - 6 x 2 - 2, 5 μ) entstehen an undifferenzierten, sporogenen Zellen der Wand. Gehört zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen.

P. stanhopeae Winter - (Contr. Fl. mycol. lusit. Serv. V in) Bol. Soc. Broter., Coimbra, 2: 32, 1884. Auf trockenen Blättern von *Stanhopea eburnea*. T nicht erhalten. Nach den Konidienmaßen (14 - 23 x 4 - 7 μ) mit Sicherheit keine *Pyrenochaeta*.

P. tanaceti Hollós - Math. Termész. Közlem. Magy. Tudom. Akad. 35: 49, 1926. Auf trockenen Stengeln von *Tanacetum vulgare*. T nicht erhalten. Gehört vermutlich zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen.

P. tandonii Agarwal & Hasija - Proc. nat. Acad. Sci. India, Sect. B, 31: 99, 1961. Auf Blättern von *Tephrosia purpurea*. Ex T in Herb. IMI 77917(a): Ein der Diagnose entsprechender Pilz nicht mehr festzustellen. Nach der sehr dürftigen Beschreibung zu urteilen, könnte der Pilz zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen gehören.

P. tarda Sacc. - Syll. Fung. 3: 221, 1884, basiert auf *Tichosphaeria tarda* Fuckel, fungus spermogonium - Symb. mycol. 23: 145, 1869. Auf faulendem Papier. T nicht bekannt. Die dürftige Diagnose läßt keine Bestimmung zu.

P. telephii Allesch. - Ber. Bayr. Bot. Ges. 4: 33, 1896. Auf faulenden Stengeln von *Sedum maximum*. Ist: *Phoma septicialis* nov. nom. Boerema in BOEREMA & DORENBOSCH (im Druck).

P. terrestris (Hansen) Gorenz, Walker & Larson - *Phytopathology* 38: 838, 1948.

≡ *Phoma terrestris* Hansen. - *Phytopathology* 19: 699, 1929. Auf Wurzeln von *Allium cepa*. T (Typuskultur) CBS 335.29: Pyknidien beborstet; Konidien (3,7 - 5,8 x 1,8 - 2,4 μ) entstehen an undifferenzierten sporogenen Zellen der Wand. Gehört zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen und muß *Phoma terrestris* Hansen heißen.

P. thalini Speg. - *An. Soc. Cient. Arg. Buenos Aires*, 47: p. 271, 1899.

Auf welken Blättern von *Talinum spec.* - T in Herb. LPS: Auf dem Material konnte ein der Diagnose entsprechender Pilz nicht gefunden werden; nach der beigegebenen Skizze vielleicht eine *Phoma*-Art mit borstenbesetzten Pyknidien.

P. urenae Mathur & Singh - *Mycopath. Mycol. appl.* 29: 32, 1966. Auf

lebenden Blättern von *Urena lobata*. Ex T in Herb. IMI 109940: Pyknidien selten eindeutig beborstet; Konidien (3,9 - 7,7 x 1,5 - 2,0 μ) entstehen an undifferenzierten sporogenen Zellen der Wand. Gehört zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen.

P. vanillae Verwoerd & Du Plessis - *S. Afr. J. Sci.* 30: 231, 1933. Auf

lebenden Blättern von *Vanilla planifolia*. Ex T in Herb. STE: Zeigt ein Colletotrichum. Ein der Diagnose entsprechender Pilz, der möglicherweise eine typische *Pyrenochaeta* darstellt, konnte nicht gefunden werden.

P. vexans Syd. - *Hedwigia* 49: 82, 1909. Auf lebenden und welken Blättern

von *Sanchezia nobilis*. Ex T in Herb. B: Pyknidien beborstet; Konidien (4 - 6 x 2 - 2,5 μ) entstehen an undifferenzierten sporogenen Zellen der Wand. Gehört zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen.

P. vinosa Speg. - *An. Soc. Cient. Arg., Buenos Aires*, 10: 1880. Auf

abgestorbenen Blättern und Stengeln von *Eryngium agavifolium*. T in Herb. LPS: Material sehr dürftig; vermutlich zu *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen gehörig.

P. vitis Viala & Sauvageau - J. Bot., Paris, 5: 357-63, 1891. Auf lebenden Blättern von *Vitis* spp. cult. T nicht erhalten. Nach der Diagnose und Abbildung gehört der Pilz wahrscheinlich in die Gattung *Dothiorella* Sacc.

P. violae A. Bond. - Mat. Myk. Obsled. Ross. Nr. 2, p. 3, 1921. Auf Blättern von *Viola mirabilis*. T nicht erhalten. Nicht bestimmbar.

P. zizyphina Ahmad - Biologia, Lahore, 15: 9-10, 1969. Auf Zweigen von *Zizyphus jujuba*. T nicht erhalten. Nach der Diagnose (olivfarbene Konidien 3,5 - 4 μ \emptyset oder 5 - 6 x 3,5 - 4 μ) mit Sicherheit keine *Pyrenochaeta*.

8. ZUSAMMENFASSUNG

Die Gattung *Pyrenochaeta* De Not. wird auf der Grundlage eines neuen Fundes der verschollenen Typusart *P. nobilis* (Neotypus) und des verfügbaren Materials der als *Pyrenochaeta* beschriebenen Pilze revidiert.

Als synonyme Gattungen sind - entsprechend SUTTON, 1977 - *Herpotrichiopsis* Höhn., *Lasiophoma* Naumov und *Pyrenochaetella* Karst. ex Höhn. aufgeführt. Das Gattungskonzept von *Pyrenochaeta* wird emendiert, die Unterschiede gegenüber *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen sowie zwei weiteren Gattungen, mit denen *Pyrenochaeta* oft verwechselt worden ist, werden diskutiert. Als Hauptfruchtformen sind einige Arten der Gattung *Herpotrichia* Fuckel bekannt.

Folgende Taxa werden anerkannt:

- Pyrenochaeta nobilis* De Not. emend. R. Schneider
- Pyrenochaeta nobilis* De Not. var. *ilicis* (Wilson) R. Schneider comb. nov.
- Pyrenochaeta fraxinina* Fairman
- Pyrenochaeta lycopersici* R. Schneider & Gerlach
- Pyrenochaeta nucinata* Fairman
- Pyrenochaeta parasitica* Freyer & van der Aa
- Pyrenochaeta quercina* Kabát & Bubák
- Pyrenochaeta rhenana* Sacc.
- Pyrenochaeta rubi-idaei* Cavara
- Pyrenochaeta unguis-hominis* Punithalingam & English

Sie werden beschrieben und mit Abbildungen belegt. Eine Liste der revidierten, auszuschließenden oder ungenügend bekannten Arten der Gattung *Pyrenochaeta* wird angefügt.

9. SUMMARY

The genus *Pyrenochaeta* De Not. is revised on the basis of a recent specimen of the type species *P. nobilis* (neotype) and all available material of other fungi described as *Pyrenochaeta* species.

Herpotrichiopsis Höhn., *Lasiophoma* Naumov and *Pyrenochaetella* Karst. ex Höhn. are generic synonyms as suggested by SUTTON (1977). A revised diagnosis of the genus is given; the differences from *Phoma* Sacc. emend. Boerema & Bollen and two other genera often confused with *Pyrenochaeta* are discussed. As far as it is known perfect states of *Pyrenochaeta* belong to the genus *Herpotrichia* Fuckel.

The following 10 taxa have been accepted:

- Pyrenochaeta nobilis* De Not. emend. R. Schneider
- Pyrenochaeta nobilis* De Not. var. *ilicis* (Wilson) R. Schneider comb. nov.
- Pyrenochaeta fraxinina* Fairman
- Pyrenochaeta lycopersici* R. Schneider & Gerlach
- Pyrenochaeta nucinata* Fairman
- Pyrenochaeta parasitica* Freyer & van der Aa
- Pyrenochaeta quercina* Kabát & Bubák
- Pyrenochaeta rhenana* Sacc.
- Pyrenochaeta rubi-idaei* Cavara
- Pyrenochaeta unguis-hominis* Punithalingam & English

Each taxon is described and illustrated. A list of revised and excluded or insufficiently known species described in *Pyrenochaeta* is appended.

10. LITERATUR

- AINSWORTH, G.G., 1971: AINSWORTH and BISBY's dictionary of the fungi. Sixth ed. Commonw. Mycol. Inst. Kew, Surrey, England.
- BOEREMA, G.H., 1976: The Phoma species studied in culture by Dr. R.W.G. Dennis. Trans. Br. mycol. Soc. 67 (2), 289-319.
- BOEREMA, G.H. & BOLLEN, G.J., 1975: Condiogenesis and conidial septation as differentiating criteria between Phoma and Ascochyta. *Persoonia* 8, 1-45.
- BOEREMA, G.H. & DORENBOSCH, Maria M.J., 1979: Mycologisch-taxonomisch onderzoek. In Versl. Meded. plziektenk. Dienst Wageningen 153 (Jaarb. 1978) im Druck.
- BOSE, S.K., 1961: Studies on Massarina and related genera. *Phytopath. Z.* 41, 151-213.
- CLERJEAU, M., 1974: Étude de la fructification de *Pyrenochaeta lycopersici* Schneider et Gerlach sur racines de tomate et de melon. *Ann. Phytopathol.* 6 (1), 45-54.
- DORENBOSCH, Maria, M.J., 1970: Key to nine ubiquitous soil-borne Phoma-like fungi. *Persoonia* 6, 1-14.
- EBBEN, Marion, H., 1973: Brown root rot of tomato. *Ann. Rep. Glasshouse Crops Res. Inst.* 1973 (1974), 127-135.
- ENGLISH, M.P. & ATKINSON, R., 1974: Onychomycosis in elderly chiropody patients. *Brit. J. Dermatol.* 91, 67-72.
- FERDINANDSEN, C. & JØRGENSEN, C.A., 1938: Skovtraeernes Sygdomme. Gyldondalske Boghandel, Nordisk Forlag, København.
- FREYER, K., 1976a: Untersuchungen zur Biologie, Morphologie und Verbreitung von *Herpotrichia parasitica* (Hartig) E. Rostrup (vormals *Trichosphaeria parasitica* Hartig) I. Verbreitung und Morphologie. *Eur. J. For. Path.* 6, 152-166.
- , 1976b: Untersuchungen zur Biologie, Morphologie und Verbreitung von *Herpotrichia parasitica* (Hartig) E. Rostrup (vormals *Trichosphaeria parasitica* Hartig) II. Infektionsweg, Wirtsspektrum und Kulturverhalten. *Eur. J. For. Path.* 6, 223-238.

- GERLACH, W. & SCHNEIDER, ROSWITHA, 1964: Nachweis eines Pyrenochaeta-Stadiums bei Stämmen des Korkwurzelreggers der Tomate. *Phytopath. Z.* 50, 262-269.
- HARTIG, R., 1884: Ein neuer Parasit an Weißtanne. *Trichosphaeria parasitica* n. sp. *Allg. Forst- u. Jagd-Zt.* 60, 11-14.
- HENNIG, R., 1954: Die tierischen und pflanzlichen Schädlinge unserer wichtigsten fremdländischen Holzarten. *Z. Pflanzenkrankh. Pflanzensch.* 61, 255-269.
- HOLMGREN, P.K. & KEUKEN, W., 1974: *Index Herbariorum*, part I. 6th Edition. *Regnum veget.* 92, 397 pp.
- HÖHNEL, F., von, 1914: Fragmente zur Mykologie (XVI. Mitteilung, Nr. 813-875). *Sber. Akad. Wiss. Wien* 123, 49-155.
- , 1918a: *Fungi imperfecti*. Beiträge zur Kenntnis derselben. - 3. Über *Phoma penicillatum*. *Hedwigia* 59, 239-240.
- , 1918b: *Fungi imperfecti*. Beiträge zur Kenntnis derselben. - (7. Über *Pyrenochaeta microsperma* Sydow.) *Hedwigia* 59, 242.
- , 1918c: *Fungi imperfecti*. Beiträge zur Kenntnis derselben. - (15. Über *Pyrenochaeta rivini* Allescher) *Hedwigia* 59, 250-251.
- , 1918d: *Fungi imperfecti*. Beiträge zur Kenntnis derselben. - (19. Über *Pyrenochaeta centaureae* Diedicke). *Hedwigia* 59, 254-255.
- , 1918e: *Fungi imperfecti*. Beiträge zur Kenntnis derselben. - (20. Über *Pyrenochaetella complanata* Karsten). *Hedwigia* 59, 256.
- , 1919: *Fungi imperfecti*. Beiträge zur Kenntnis derselben. - (37. Über *Chaetopyrena hesperidum* Passerini). *Hedwigia* 60, 131-132.
- LAST, F.T. & EBBEN, Marion, H., 1966: The epidemiology of tomato brown root rot. *Annls appl. Biol.* 57, 95-112.
- MENZIES, S.A., 1972: Root diseases of certain horticultural crops caused by *Phoma chrysathemicola* Hollós and *Pyrenochaeta lycopersici* Schneider and Gerlach. P. thesis, University of Manchester.

- PETRAK, F., 1921: Mykologische Notizen. 68. Über *Pyrenochaeta erysimi* Hollós. *Annls mycol.* 19, 69-71.
- , 1925: Mykologische Notizen. 496. Über *Pyrenochaeta penicillata* (Fuck.) v. Höhn. *Annls mycol.* 23, 138-139.
- , 1944a: Über die Gattungen *Chaetopyrena* Pass., *Sclerochaeta* v. Höhn. etc. - 2. *Sclerochaetella* v. Höhn. *Annls mycol.* 42, 58-71.
- , 1944b: Über die Gattungen *Chaetopyrena* Pass., *Sclerochaeta* v. Höhn. etc. - 4. *Chaetosphaeronema* Moesz und *Pseudophoma*. *Annls mycol.* 42, 65-71.
- RISSE, Georgette & LAUGIE, Michèle, 1968: Mise en évidence de la sensibilité de divers cultivars de Melon (*Cucumis melo* L.) à *Pyrenochaeta* sp. agent de la 'maladie des racines liégeuses' de la Tomate. *Annls Amél. Pl.* 18 (1), 75-80.
- ROSTRUP, E., 1890: *Herpotrichia parasitica* (Hartig) E. Rostrup. *Tids. Skovbrug* 12, 222.
- SACCARDO, P.A., 1884: *Sylloge Fungorum* 3, 219-221.
- , 1892: *Sylloge Fungorum* 10, 220-222.
- , 1895: *Sylloge Fungorum* 11, 503.
- , 1899: *Sylloge Fungorum* 14, 905-907.
- , 1901: *Sylloge Fungorum* 15, 316.
- , 1902: *Sylloge Fungorum* 16, 892-893.
- , 1906: *Sylloge Fungorum* 18, 286-287.
- , 1913: *Sylloge Fungorum* 22, 931-935.
- , 1931: *Sylloge Fungorum* 25, 188-190.
- SCHNEIDER, Roswitha, 1976: Taxonomie der Pyknidienpilzgattung *Pyrenochaeta*. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 89, 507-514.
- , im Druck: The genus *Pyrenochaeta* de Not. In: SUBRAMANIAN, C.V. (Ed.), *Proceedings of the International Symposium on Taxonomy of Fungi*. University of Madras, 1973. Part II. University of Madras.
- , & GERLACH, W., 1966: *Pyrenochaeta lycopersici* nov. spec., der Erreger der Korkwurzelkrankheit der Tomate. *Phytopath. Z.* 36, 117-122.

- SCHNEIDER, Roswitha & CRÜGER, G., 1977: Auftreten des Erregers der Korkwurzelkrankheit der Tomate (*Pyrenochaeta lycopersici*) an Paprika (*Capsicum annum*). Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 29, 57-59.
- SMERLIS, E., 1961: Pathological condition of immature balsam fir stands of *Hylocomium-Oxalis* type in the Laurentide Park, Quebec. Forestry Chronicle, 109-115.
- SUTTON, B. C., 1971: Conidium ontogeny in pycnidial and acervular fungi. In: B. KENDRICK (Ed.), Taxonomy of fungi, 263-278. Toronto.
- , 1973: Chapter 11. Coelomycetes. The Fungi IVA: 513-582.
- , 1977: Coelomycetes. Mycol. Pap. 141, 1-253.
- TAYLOR, J. B., COLE, J. S., NEWHOOK, F. S. & CANTER-VISSCHER, W., 1971: Brown root rot of Tobacco caused by *Pyrenochaeta lycopersici*. N. Z. J. Sci. 14 (2), 276-279.
- TERMOHLEN, G. P., 1962: Onderzoekingen over kurkwortel van tomaat en over de kurkwortelschimmel. T. Pl.-ziekten 68, 295-367.
- WHITE, J. G. & SCOTT, A. C., 1973: Formation and ultrastructure of microsclerotia of *Pyrenochaeta lycopersici*. Annals appl. Biol. 73, 163-166.

Zu großem Dank bin ich den Direktoren und Kustoden der in der Bearbeitung genannten Herbarien und Sammlungen verpflichtet, die mir in entgegenkommender Weise wertvolles Herbarmaterial zur Verfügung gestellt haben. Aufrichtigen Dank schulde ich ferner all jenen Mykologen, die durch Beschaffung von Untersuchungsproben, Überlassung eigener Aufsammlungen und Isolate sowie durch Rat und anregende Diskussionen zum Zustandekommen dieser Arbeit beigetragen haben:

Den Herren Dr. H.A. van der Aa, Baarn, Dr. J.A. von Arx, Baarn,
Drs. G.H. Boerema, Wageningen, Professor Dr. H. Butin, Hann.
Münden, Professor S. Gentile, Genua, Dr. B. Hein, Berlin-Dahlem,
Dr. W.J. Jooste, Potchefstroom (Südafrika), Dr. W.F.O. Marasas,
Tygerberg (Südafrika), B.A. Melnik, Leningrad, Professor Dr. E.
Müller, Zürich, Dr. H. Teutsch, Koblenz, Dr. B.C. Sutton, Kew.