

Diss. ETH Nr. 7318

UEBER DIE HETEROGENE ASCOMYCETENGATTUNG
PLEOSPORA RABH.; VORSCHLAG FUER EINE AUFTEILUNG

ABHANDLUNG

zur Erlangung des Titels eines
Doktors der Naturwissenschaften der
EIDGENOESSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE ZUERICH

vorgelegt von
PAOLO GIUSEPPE CRIVELLI
Dipl. Natw. ETH Zürich
geboren am 18.1.1956
von NOVAZZANO TI

angenommen auf Antrag von
Prof. Dr. E. MUELLER, Referent
Prof. Dr. H. E. HESS, Korreferent

Zürich 1983

31.8.1983

E. Müller

ERRATA CORRIGE

Seite 3, 8, 14, 15, 39, 126, 127, 130* : statt
Leptosphaerulina senecii sp. nov. lies Leptosphaerulina
senecionis sp. nov.

Seite 38, 98 : statt Pleospora lacticicula lies Pleospora
lactucicola

Seite 37, 40, 109 : statt Species excludenda lies
Species excludendae

AI MIEI GENITORI

ED A MARIANNE

VERDANKUNG

Mein lieber Lehrer, Herr Professor E.Müller, unterstützte und verfolgte mit Anregungen und Kritiken die Durchführung dieser Arbeit,

Herr Professor H.E. Hess übernahm freundlicherweise das Korreferat,

Herr A. Leuchtmann, Kamerad und Begleiter vieler Exkursionen, sorgte für eine genaue Bestimmung der Wirtspflanzen,

Herr Dr. J.A. von Arx (Baarn) und Herr Dr. J. Webster (Exeter), haben während des mykologischen Symposiums in Davos, 1980, mit ihren Anregungen zur Entwicklung dieser Arbeit beigetragen,

die Direktoren und Konservatoren der Herbarien B, FH, G, GZU, LAU, LPS, M, NY, PAD, PO, S, SHD und ZT stellten mir grosszügigerweise Material aus den ihnen unterstellten Kollektionen zur Verfügung,

Frau M. Müller las das Manuskript kritisch durch,

die Mitarbeiter des Instituts, insbesondere Herr Dr. O. Petrini, haben die Durchführung dieser Arbeit erleichtert;

an alle herzlichen Dank.

INHALTSVERZEICHNIS

ZUSAMMENFASSUNG - ABSTRACT	5
1. EINFUEHRUNG	10
2. MORPHOLOGIE	13
2.1. Ascoma	13
2.2. Asci	17
2.3. Ascosporen	19
3. KULTUREN	23
3.1. Methoden	23
3.2. Bemerkungen über die Verhaltensweise der Pilze in Kultur	24
3.3. Fruktifikationen in Kultur	25
Tabelle 1	26
4. BEZIEHUNGEN PILZ - WIRTS-PFLANZE	30
5. TAXONOMISCHER TEIL	33
Tabelle 2: Zusammenfassung der Resultate	38
Schlüssel für die Gattungen	40
5.1. PLEOSPORA	42
Artenschlüssel	43
5.1.A. SEKTION I	46
5.1.A.1. Artengruppe <i>Pleospora herbarum</i>	46
a. <i>Pl. herbarum</i>	47
b. <i>Pl. triglochinicola</i>	48
c. <i>Pl. gigaspora</i>	48
5.1.A.2. <i>Pleospora papaveracea</i>	50
5.1.A.3. <i>Pleospora scrophulariae</i> (= <i>Pl. infectoria</i>)	52
5.1.A.4. <i>Pleospora scirpi</i>	56
5.1.A.5. Artengruppe <i>Pleospora discors</i>	57
a. <i>Pl. valesiaca</i>	58
b. <i>Pl. luzulae</i>	59
c. <i>Pl. discors</i>	59
d. <i>Pl. baldensis</i> sp. nov.	61
e. <i>Pl. incerta</i> sp. nov.	61
5.1.A.6. <i>Pleospora islandica</i>	64
5.1.A.7. <i>Pleospora gigantasca</i>	64
5.1.A.8. <i>Pleospora longispora</i>	65
5.1.A.9. Artengruppe <i>Pleospora graminearum</i>	66
a. <i>Pl. graminearum</i>	68
b. <i>Pl. arctagrostidis</i>	69
c. <i>Pl. rainierensis</i>	69
5.1.A.10. <i>Pleospora abscondita</i>	69
5.1.B. SEKTION II	71
5.1.B.1. <i>Pleospora penicillus</i> (= <i>Pl. media</i> , = <i>Pl. ambigua</i>)	74
5.1.B.2. <i>Pleospora helvetica</i> (= <i>Pl. chrysospora</i>)	76

5.1.B.3.	<i>Pleospora tragacanthae</i>	. . . . .	78
5.1.B.4.	<i>Pleospora anthyllidis</i>	. . . . .	79
5.1.B.5.	<i>Pleospora polyphragmia</i>	. . . . .	80
5.1.B.6.	<i>Pleospora leptosphaerulinoides</i> sp.nov.	. . . . .	81
5.1.B.7.	<i>Pleospora primulae</i> sp.nov.	. . . . .	82
5.1.B.8.	<i>Pleospora comata</i>	. . . . .	83
5.1.B.9.	<i>Pleospora glacialis</i>	. . . . .	84
5.1.B.10.	<i>Pleospora leontopodii</i>	. . . . .	85
5.1.B.11.	<i>Pleospora paronychiae</i>	. . . . .	87
5.1.B.12.	<i>Pleospora phaeospora</i>	. . . . .	88
5.1.B.13.	<i>Pleospora androsaces</i>	. . . . .	89
5.1.B.14.	<i>Pleospora brachyspora</i> (=Pl.notarisii)	. . . . .	89
5.1.C.	SEKTION III . . . . .	. . . . .	91
5.1.C.1.	<i>Pleospora rudis</i>	. . . . .	92
5.1.C.2.	<i>Pleospora chlamydospora</i>	. . . . .	93
5.1.D.	SEKTION IV . . . . .	. . . . .	94
5.1.D.1.	<i>Pleospora richtophensis</i>	. . . . .	95
5.1.D.2.	<i>Pleospora coloradensis</i>	. . . . .	95
5.1.D.3.	<i>Pleospora herbarum</i> var.occidentalis	. . . . .	97
5.1.D.4.	<i>Pleospora montana</i>	. . . . .	97
5.1.D.5.	<i>Pleospora njejusensis</i>	. . . . .	97
5.1.D.6.	<i>Pleospora amplispora</i>	. . . . .	98
5.1.D.7.	<i>Pleospora lactucicola</i>	. . . . .	98
5.1.D.8.	<i>Pleospora lecanora</i>	. . . . .	99
5.1.E.	SEKTION V . . . . .	. . . . .	99
5.1.E.1.	<i>Pleospora orbicularis</i>	. . . . .	101
5.1.E.2.	<i>Pleospora flavo-fusca</i>	. . . . .	102
5.1.E.3.	<i>Pleospora cytisi</i>	. . . . .	103
5.1.E.4.	<i>Pleospora welwitschiae</i> sp.nov.	. . . . .	104
5.1.F.	SEKTION VI . . . . .	. . . . .	105
5.1.F.1.	<i>Pleospora mollis</i>	. . . . .	107
5.1.F.2.	<i>Pleospora pyrenaica</i>	. . . . .	107
5.1.F.3.	<i>Pleospora phyllophila</i>	. . . . .	108
5.1.G.	SEKTION VII (species excludenda) . . . . .	. . . . .	109
5.1.G.1.	<i>Pleospora delicatula</i>	. . . . .	109
5.1.G.2.	<i>Pleospora spartii-juncei</i>	. . . . .	112
5.1.G.3.	<i>Pleospora moravica</i>	. . . . .	113
5.2.	PYRENOPHORA . . . . .	. . . . .	115
5.2.1.	Artengruppe <i>Pyrenophora trichostoma</i>	. . . . .	116
	a. <i>Pyrenophora ephemera</i> sp.nov.	. . . . .	118
5.2.2.	Artengruppe <i>Pyrenophora polytricha</i>	. . . . .	119
5.2.3.	<i>Pyrenophora phaeocomes</i>	. . . . .	119
5.2.4.	<i>Pyrenophora typhaecola</i>	. . . . .	119
5.2.5.	Artengruppe <i>Pyrenophora subalpina</i>	. . . . .	120
	a. <i>Pyrenophora subalpina</i> comb.nov.	. . . . .	120
	b. <i>Pyrenophora raetica</i> comb.nov.	. . . . .	121
	c. <i>Pyrenophora phlei</i> comb.nov.	. . . . .	122

5.3.	LEPTOSPHAERULINA	123
5.3.1.	Leptosphaerulina senecii sp.nov.	130
5.3.2.	L. pulchra	131
5.3.3.	L. gei-reptantis (= Pleosp. gei-reptantis)	132
5.3.4.	L. potentillae (= Mycosphaerella potentillae)..	133
5.3.5.	L. primulaecola(= Leptosphaeria primulaecola)..	134
5.3.6.	L. vitrea	134
5.3.7.	L. rupestris sp.nov.	135
5.3.8.	L. nitida sp.nov.	136
5.3.9.	L. albulae sp.nov	137
5.3.10.	L. alpina sp.nov.	138
5.3.11.	L. myrtillina	138
5.3.12.	L. sieversiae (= Pleospora sieversiae)	139
5.3.13.	L. carinthiaca (= Wettsteinina carinth.)	139
5.3.14.	L. dryadis	140
5.4.	MASSARIOSPHAERIA	141
5.4.1.	Massariosphaeria rubicunda (= Pleosp. rubicunda)	144
5.4.2.	M. rubelloides (= Pl. rubelloides,=Pl.alismatis)	146
5.4.3.	M. autumnalis sp.nov.	147
5.4.4.	M. multiseptata (= Pleospora multisept.)	148
5.4.5.	M. straminis(= Pl.straminis)	148
5.4.6.	M. pakistana sp.nov.	149
5.5.	MONTAGNULA	151
5.5.1.	Montagnula Subgen. Montagnula	152
5.5.1.1.	M. infernalis	152
5.5.1.2.	M. baatanensis (= Pleospora baatanensis)	154
5.5.1.3.	M. gigantea	155
5.5.1.4.	M. thuemeniana (= Pl.thuemeniana)	155
5.5.1.5.	M. phragmospora(= Pl.phragmospora)	155
5.5.2.	M. opaca (= Pleospora opaca)	156
5.5.3.	Montagnula Subgen. Rubiginospora subgen.nov.	157
5.5.3.1.	M. spinosella (= Pleosp. spinosella)	160
5.5.3.2.	M. triseti (= Pl.triseti)	161
5.5.3.3.	M. sp.	162
5.5.3.4.	M. gilletiana (= Pl. gilletiana)	163
5.5.3.5.	M. obtusa (= Teichospora obtusa)	163
5.5.3.6.	M. dura (= Pleospora dura)	164
5.6.	NODULOSPHAERIA	166
5.6.1.	Nodulosphaeria pileata (=Pleospora pileata)	166
5.6.2.	N. winteri (= Wettst. winteri)	168
5.6.3.	N. rupestris (= Pleospora rupestris)	169
5.7.	CILIOPLEA	170
5.7.1.	Cilioplea coronata	172
5.7.2.	C. kansensis (= Pleospora kansensis)	174
5.7.3.	C. genisticola (= Pl.genisticola)	174
5.7.4.	C. nivalis (= Pl. nivalis)	175

5.8. LEPTOSPHAERIA	177
5.8.1. Leptosphaeria caulescens (= Pleospora caulescens) .	177
5.9. PARAPHAEOSPHAERIA	179
5.9.1. Paraphaeosphaeria oblongata (= Pl.oblongata) .	182
5.9.2. P. longispora (= Pleospora wegeliniana)	183
5.9.3. P. castagnei	184
5.10. PLEOMASSARIA	185
5.10.1. Pleomassaria holoschista (= Pleosp.henningsiana)	185
5.11. PSEUDOPLEOSPORA	187
5.11.1. Pseudopleospora ruthenica	188
5.11.2. Ps. petrakii (= Pleospora petrakii)	190
5.11.3. Ps. galiorum (= Pl.galiorum)	190
5.12. DACAMPIA	192
5.12.1. Dacampia engeliana (= Pl.engeliana)	193
5.12.2. D. sp. cf. hoockeri	196
LITERATURVERZEICHNIS	197
REGISTER DER ERWAHNTEN PILZNAMEN	202
REGISTER DER ERWAHNTEN WIRTSPFLANZEN	210
LEBENS LAUF	

ZUSAMMENFASSUNG

Auf Grund morphologischer Untersuchungen an Herbarmaterial und frisch gesammelter Kollektionen, sowie mit Hilfe von Reinkulturen und in Reinkultur gebildeter Fruktifikationen wurden mehr als hundert Pleospora-Arten miteinander verglichen. Sowohl Morphologie wie auch Biologie zeigen die Heterogenität der Gattung Pleospora RABENH.sensu WEHMEYER (1961), wobei sich eine Anzahl bestimmter Taxa voneinander unterscheiden lassen, und anderen bestehenden Gattungen zugeordnet werden können.

Dabei hat sich gezeigt, dass die Art der Ascosporenszeptierung (quer und längs) nicht mehr als primäres Merkmal bewertet werden darf, sondern gemeinsam mit der Morphologie der Ascomata und der Biologie berücksichtigt werden muss. Viele Arten sind eng an ihre Wirtspflanze gebunden; es sind zu einem grossen Teil endophytisch lebende (aber nicht pathogene) Parasiten, was für eine Anzahl auch nachgewiesen werden konnte (z.B. Pleospora helvetica). Oekologische Angaben beschränken sich auf Höhenstufen und werden zum Teil auch ergänzt durch die Standorte der Wirtspflanzen.

Aus Kulturversuchen hat sich vor allem ergeben, dass

- die meisten betrachteten Pleospora-Arten homothallisch sind und ihnen ein Anamorph fehlt (in Einzelsporkultur entsteht nur das Teleomorph),
- das Anamorph Stemphylium nur im Pl. herbarum Komplex, das Anamorph Alternaria im Komplex von Pl. scrophulariae und ausserdem bei Pl. scirpi, und das Anamorph Dendryphon penicillatum nur bei Pl. papaveracea gebildet wird,
- die Bildung von Mikrokonidien hingegen in verschiedenen Taxa häufig vorkommt aber nicht gruppenspezifisch ist.

Die berücksichtigten Arten wurden beschrieben und aufgeschlüsselt:

sie verteilen sich auf die Gattungen Pleospora RABENH.(z.B. Pl. herbarum-Komplex), Pyrenophora FR. (Anamorph, sofern vorhanden, Drechslera), Leptosphaerulina McALPINE, (z.B. L. australis-Komplex, L. pulchra-Komplex), Massariosphaeria (MUELLER) st.nov. (z.B. M. rubicunda), Montagnula BERL. (M. infernalis, M. spinosella), Nodulosphaeria RABENH.(N. pileata), Cilioplea MUNK (C. coronata),

Leptosphaeria CES. & NOT. (L. calvescens), Paraphaeosphaeria O. ERIKSSON (z.B. P. oblongata), Pleomassaria SPEG. (P. holoschista), Pseudopleospora PETRAK (z.B. Ps. ruthenica) und Dacampia MASSAL. (D. engeliana).

Auch in eingeschränktem Umfang bleibt Pleospora noch heterogen, doch müsste eine weitere Unterteilung zunächst alle bekannten Arten erfassen. Insbesondere müssten noch die Beziehungen zu folgenden Taxa geklärt werden: Phaeosphaeria MIYAKE (Artengruppe Pleospora graminearum), Pyrenophora FR. (vgl. Sektion I, Pyrenophora und Pleospora bleiben in dieser Arbeit ausschliesslich aus nomenklatorischen Gründen getrennt gehalten), Leptosphaerulina Mc ALP. (vgl. Sektion II), Teichospora FÜCKEL und andere holzbewohnende Gattungen (Sektion V), Mycosphaerella JOHANNIS. (Sektion VI) und Platystomum TREV. (Pl. spartii-juncei).

Folgende neue Taxa und neue Kombinationen sind vorgeschlagen: (siehe Seite 8)

ABSTRACT

Morphological studies on Herbarium material, on freshly collected samples as well as on numerous fructifications obtained in pure culture demonstrated the heterogeneity of the traditional concept, e.g. WEHMEYER (1961), of the genus Pleospora RABENH. A number of clearly differentiable taxa, therefore are transferred to other existing genera of bitunicate ascomycetes. The type of spore septation (transverse and vertical septa) may no longer be the only character for the differentiation of genera but all characters of the ascospore, the structures of the ascoma and the biological aspects have also to be considered.

Cultural studies on many of the considered species lead to following statements:

- teleomorph development is common within the considered genus complex;

- most strains are homothallic and they do not form anamorphs;
- the anamorph Stemphylium is connected only to the species of the Pleospora herbarum-complex, the anamorph Alternaria to Pleospora scrophulariae and to Pl.scirpi, the anamorph Dendryphion penicillatum only to Pleospora papaveracea;
- the development of microconidia occurs, on the contrary, frequently; it is not specific for restricted groups.

Several species appear to be quite specific for their host plants, most of them are endophytic (non pathogenic) parasites (e.g. Pleospora helvetica).

Other species seem to prefer defined habitats (e.g. most alpine species).

Most of the considered species are described and keyed out: they belong to the genera Pleospora RABENH. (e.g. Pl. herbarum-complex), Pyrenophora FR. (some species with the anamorph Drechslera ITO), Leptosphaerulina Mc ALPINE (e.g. L.australis-complex, L.pulchra-complex), Massariosphaeria (MUELLER) st.nov. (e.g. M.rubicunda), Montagnula BERLESE (e.g. M.infernalis or M.spinosella), Nodulosphaeria RABENH. (e.g. N.pileata), Cilioplea MUNK (e.g. C.coronata), Leptosphaeria CES. & NOT. (L.calvescens), Paraphaeosphaeria ERIKSSON (e.g. P. oblongata), Pleomassaria SPEG. (P. holoschista = Pleospora henningsiana), Pseudopleospora PETRAK (e.g. P. ruthenica) and Dacampia MASSAL. (D.engeliana).

However the restricted genus Pleospora is still heterogeneous. Only by considering all the described Pleospora species and by studies on their relations to the following genera, it would be possible to define comprehensive the Pleospora concept: Phaeosphaeria MIYAKE (see Pleospora graminearum complex), Pyrenophora FR. (the genera Pleospora and Pyrenophora remain here separated only because of nomenclatural problems, see 5.1) Leptosphaerulina McALP. (see Pleospora section II), Teichospora FUCKEL and other wood inhabiting genera (see Pleospora section V), Mycosphaerella JOHANS. (see Pleospora section VI) and Platystomum TREV, (Pleospora spartii-juncei, see 5.1.E).

The following new taxa and new combinations are proposed:

NEW TAXA:

Montagnula subgenus Rubiginospora P.CRIVELLI subg.nov. - Pleospora
baldensis P.CRIV. sp.nov. - Pleospora incerta P.CRIV. sp.nov. -
Pleospora leptosphaerulinoidea P.CRIV. sp.nov. - Pleospora primulae P.CRIV.
sp.nov. - Pleospora welwitschiae P.CRIV. sp. nov. - Pyrenophora
ephemera P.CRIV. sp.nov. - Leptosphaerulina albulae P.CRIV. sp.nov. -
Leptosphaerulina alpina P.CRIV. sp.nov. - Leptosphaerulina nitida P.CRIV.
sp.nov. - Leptosphaerulina rupestris P.CRIV. sp.nov. - Leptosphaerulina
senecii P.CRIV. sp.nov. - Massariosphaeria autumnalis P.CRIV. sp.nov.
(= Pleospora abscondita sensu WEHMEYER) - Massariosphaeria pakistana P.CRIV.
sp.nov. (= Pleospora passeriniana sensu WEHMEYER)

NEW COMBINATIONS:

Pleospora penicillus FUECKEL var. ambigua (BERLESE) comb.nov. (= Pyrenophora
ambigua BERL.)
Pyrenophora phlei (MUELLER) comb.nov. (= Pleospora phlei MUELLER) -
Pyrenophora raetica (MUELLER) comb.nov. (= Pleospora raetica MUELLER) -
Pyrenophora subalpina (MUELLER) comb.nov. (= Pleospora subalpina MUELLER) -
Leptosphaerulina carinthiaca (PETRAK) comb.nov. (= Wettsteinina carinthiaca
PETRAK) - Leptosphaerulina gei-reptantis (CARESTIA) comb.nov. (= Pleospora
gei-reptantis CAREST.) - Leptosphaerulina potentillae (MUELLER) comb.nov.
(= Mycosphaerella potentillae MUELLER) - Leptosphaerulina primulaecola
(WINTER) comb.nov. (= Leptosphaeria primulaecola (WINT.) SACC.) -
Leptosphaerulina sieversiae (MUELLER) comb.nov. (= Pleospora sieversiae MUELLER) -
Massariosphaeria (MUELLER) P.CRIV. st.nov. (= Leptosphaeria subgen. Massario-
sphaeria MUELLER) - Massariosphaeria multiseptata (STARB.) comb.nov.
(= Pleospora multiseptata STARB.) - Massariosphaeria phaeospora (MUELLER)
comb.nov. (= Leptosphaeria phaeospora MUELLER) - Massariosphaeria
rubelloides (CKE & PLOW.) comb.nov. (= Pleospora rubelloides CKE & PLOW.)
- Massariosphaeria rubicunda (NIESSL) comb.nov. (= Pleospora rubicunda NIESSL)
- Massariosphaeria straminis (SACC. & SPEG.) comb.nov. (= Pleospora
straminis SACC. & SPEG.) -

- Montagnula baatanensis (PETRAK) comb.nov. (= Pleospora baatanensis PETRAK)
- Montagnula dura (NIESSL) comb.nov. (= Pleospora dura NIESSL) - Montagnula gilletiana (SACC.) comb.nov. (= Pleospora gilletiana SACC.) - Montagnula obtusa (FUCKEL) comb.nov. (= Teichospora obtusa FUCKEL) - Montagnula opaca (WEGELIN) comb.nov. (= Pleospora opaca WEGELIN) - Montagnula phragmospora (DUR. & MONT.) comb.nov. (= Pleospora phragmospora (DUR. & MONT) CES.)
- Montagnula spinosella (REHM) comb. nov. (= Pleospora spinosella REHM) - Montagnula thuemeniana (SACC.) comb.nov. (= Pleospora thuemeniana SACC.) - Montagnula triseti (MUELLER) comb.nov. (= Pleospora triseti MUELLER) -
- Nodulosphaeria pileata (VOLKART) comb.nov. (= Pleospora pileata (VOLKART) MUELLER)
Nodulosphaeria rupestris (MUELLER) comb.nov. (= Pleospora rupestris MUELLER)
- Nodulosphaeria winteri (NIESSL) comb.nov. (= Wettsteinina winteri (NIESSL) MUELLER, = Wettsteinina engadinensis MUELLER) -
- Cilioplea genisticola (LAMB. & FAUTR.) comb.nov. (= Pleospora genisticola LAMB. & FAUTR.) - Cilioplea kansensis (E. & E.) comb.nov. (= Pleospora kansensis E. & E.) - Cilioplea nivalis (NIESSL) comb.nov. (= Pleospora nivalis NIESSL) -
- Leptosphaeria calvescens (FR.) comb.nov. (= Pleospora calvescens (FR.) TUL.; Anamorph: Chaetodiplodia caudina KARST.) -
Paraphaeosphaeria subgen. Cylindrosporeae (WEHM.) comb.nov. (= Pleospora subgen. Cylindrosporeae WEHM.) - Paraphaeosphaeria oblongata (NIESSL) comb.nov. (= Pleospora oblongata NIESSL) - Paraphaeosphaeria longispora (WEGELIN) comb.nov. (= Strickeria longispora WEGELIN, = Pleospora wegeliniana MUELLER) -
- Pseudopleospora galiorum (WEHM) comb.nov. (= Pleospora galiorum WEHM.) -
Pseudopleospora petrakii (MUELLER) comb.nov. (= Pleospora petrakii MUELLER).

1. E I N F U E H R U N G

In der Gattung Pleospora (bitunicate Ascomycetes) sind Arten mit eingesenkten, unilocularen Ascomata und mauerartig septierten Ascosporen vereint. Seit ihrer Begründung (RABENHORST 1854) haben mehrere Autoren (z.B. CESATI & NOTARIS 1861, FÜCKEL 1869-1873, NIESSL 1876, SACCARDO 1883, WINTER 1887, BERLESE 1888, 1900, PETRAK z.B. 1939, 1942, MÜLLER 1951a) durch Beschreibung vieler anderer Merkmale (wie Sporenform, Skulptierung der Sporenwand, Ascomabau, Anamorph und oekologische Angaben) die Vielfältigkeit dieser Pilzgruppe hervorgehoben. Trotzdem ist das vereinfachende Gattungskonzept auch nach der letzten, umfangreichen, monographischen Bearbeitung von WEHMEYER (1961) praktisch unverändert geblieben. Zwar erkannte WEHMEYER (1961 Einleitung, 1963) die Heterogenität von Pleospora, stellte auch einige Arten zu anderen Gattungen oder gab für diese klare Umschreibungen (z.B. Pyrenophora FR., Clathrospora RABENH., Platyspora WEHM. = Comoclathris CLEM.), doch liess er den grössten Teil der Arten bei Pleospora, die er aber in eine Anzahl Subgenera teilte: Pl. Subg. Platysporoides, mit Arten deren Ascosporen leicht abgeflacht und gekrümmt sind; Pl. Subg. Montagnula (von BERLESE 1888 als eigene Gattung aufgestellt) mit Arten, die einen ausgeprägt stromatischen Fruchtkörper und dunkelbraune Ascosporen haben; Pl. Subg. Teichosporoides mit holzbewohnenden Arten ausgezeichnet durch unregelmässig septierte Ascosporen und Pl. Subg. Pleospora, das grösste in verschiedene Sektionen und Serien unterteilte Taxon. WEHMEYER vermochte damit die vielen hundert Arten von Pleospora umfassend und zusammenhängend darzustellen.

Die Schwäche seines Systems besteht vor allem darin, dass er der Sporenseptierung eine zu grosse Bedeutung beimessen, und andere wichtige Merkmale wie Ascomabau, Sporengestalt, und Anamorph vernachlässigt hat. Zwar konnte er so die Zahl unterscheidbarer Arten drastisch kürzen, sein Artkonzept ist aber zu weit: viele Pleospora-Arten sind einzig durch die Septenzahl ihrer Ascosporen umschrieben. Obwohl er Korrelationen Pilz/Wirt und Pilz/geographische Verbreitung angibt, sind die meisten seiner Arten weltweit verbreitet und polyphag. Auch sein phyloge-

netisches Konzept ist dementsprechend vereinfacht: in jeder seiner Abstammungslinien sind diejenigen Arten mit kleinen, wenig septierten Ascosporen primitiv, diejenigen mit grossen mauerförmig septierten Ascosporen hingegen abgeleitet.

Bereits ERIKSSON (1967a) hat das Konzept von WEHMEYER kritisiert. In seiner Arbeit über grasbewohnende, in Fennoscandia vorkommende Arten, berücksichtigt dieser Autor neben der Ascosporensseptierung andere Merkmale, wie Ascomawand, Asci, Septierungsabfolge, Sporenwand, Verbreitung, Wirtsspezifität, die, gleichzeitig betrachtet, einer vollständigeren, realistischen Artumschreibung dienen. Darüber hinaus zeigt er Möglichkeiten, um zu einer einheitlichen Gruppierung innerhalb Pleospora zu gelangen: er stellt z.B. Pleospora vagans NIESSL, ihres Anamorphes Hendersonia wegen (vgl. WEBSTER 1955) zur Gattung Phaeosphaeria MIYAKE; gemeinsam mit dieser Gattung hat Pl. vagans ausser dem gleichen Anamorph auch die ähnliche Ascosporenform, den gleichen Ascomabau und die gleiche Oekologie (grasbewohnend). Sie unterscheidet sich lediglich durch das Vorhandensein weniger Längssepten. Eine Abgrenzung der Gattung Pleospora nur aufgrund ihrer Dictyosporie ist demnach fragwürdig und die Vorstellung von homogenen Gruppen, die Pilze mit Didymo-, Phragmo- und Dictyosporen umfassen, ist naheliegend. Ausserdem sind die komplexen Beziehungen zwischen Pleospora-Formen und ihren Wirtspflanzen, die Anforderungen der Pilztaxa an den Standort sowie die geographische Verbreitung bedeutende Merkmale, die besser bearbeitet werden müssen. Weitgehend ungeklärt sind auch die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen Pleospora-Arten und anderen dictyosporen Pilzgruppen.

Ueber die Gattung Pleospora besteht viel Information; sie ist eine der differenziertesten und somit merkmalsreichsten Pilzgruppen.

Ein Teil ihrer Arten ist dabei mit verschiedenen imperfekten Pilzen (Anamorphe) verknüpft, deren taxonomische Bedeutung noch nicht voll ersichtlich ist.

Pleospora stellt deshalb ein nahezu ideales Untersuchungsobjekt dar, um den taxonomischen Wert mehrerer Merkmale festzustellen und dabei möglicherweise, die Kenntnisse zu ascolocularen Ascomyceten zu vertiefen.

Das zahlreiche in Zürich (ZT) von Anfang an vorhandene Herbarmaterial (Kollektionen MUELLER, PETRAK, RABENHORST, VOLKART, WEGELIN und auch Dubletten von WEHMEYER) ermöglichte, eingehende morphologische Untersuchungen durchzuführen. Die Nachbarschaft eines artenreichen Gebietes wie die Alpen erlaubte das beliebige Sammeln von frischem Material und die Herstellung von Reinkulturen (unentbehrliche Hilfe bei jeder modernen taxonomischen Arbeit, KENDRICK, SAMUELS, WEBSTER und LUTTRELL 1979).

Diese Voraussetzungen ermöglichten an die folgenden Probleme heranzugehen:

- Erfassung der taxonomisch wichtigen, morphologischen Merkmale.
- Nachweis in Kultur der Teleomorph-Anamorph Beziehung möglichst vieler Arten und Beurteilung ihres taxonomischen Wertes.
- Beziehungen zwischen Wirtspflanzen und Pilz und ihre Bedeutung für die Artumfassung.
- Umschreibung von Arten anhand aller zur Verfügung stehender Merkmale.
- Gruppierung der Arten und Beziehungen zu anderen Pilzgruppen.

2. MORPHOLOGIE

Für die morphologischen Untersuchungen stand ein M-20-WILD-Mikroskop mit Hellfeld- und Phasenkontrastbeleuchtung zur Verfügung.

Quetschpräparate wurden mit Wasser hergestellt. Für Fruchtkörperschnitte und für die Beobachtung der Sporenfarbe und der Sporenwandskulpturierung war die Einbettung des Objektes in Milchsäure vorteilhaft; gefärbt wurde mit Baumwollblau, Kongorot, Melzerlösung und Tuschkfarbe.

2.1. ASCOMA

Es werden hier besonders die Strukturen des reifen Ascomas besprochen.

Die Ontogenese dieser Strukturen, obschon von grosser taxonomischen Bedeutung, lässt sich in der Praxis als Bestimmungsmerkmal nicht verwenden.

Bei den untersuchten Pilzen sind verschiedene Entwicklungswege möglich:

Bei einem ersten Typ, eingehend von MUELLER (1951b) untersucht, entsteht der Fruchtkörper durch ein meristematisches Wachstum (in alle Richtungen) einer einzigen Myzelzelle (vgl. HOLM 1958). Das gilt für Leptosphaerulina australis (MUELLER op.cit.) und auch für alle anderen Leptosphaerulina-Arten (vgl. Kap. 5.3). Das Resultat eines solchen Entwicklungsgangs ist ein (oder mehrere) Ascoma, das oberflächlich auf oder in einem Myzelpolster liegt.

Nicht sehr verschieden davon scheint der Entwicklungsgang der meisten Pleospora und Pyrenophora Arten zu sein. Doch WEHMEYER (1954) zeigte für P. trichostoma, dass das Anfangsstadium aus einem Myzelknäuel besteht, an dessen Entstehung mehrere Hyphen beteiligt sind; anschliessend ist aber die Ascomaentwicklung ebenfalls meristematisch. Bei reifen Ascomata ist dabei das umgebende Myzel meist aufgelöst.

Grundsätzlich verschieden könnte dagegen der Entwicklungsweg prosoplectenchymatischer Ascomata, wie Montagnula, Pseudopleospora oder Dacampia sein. Die lockere, vor allem bei äusseren Schichten ersichtliche, myzelgeflechtartige Wand, könnte auf eine sekundäre Umhüllung des Fruchtkörperzentrums durch ein vegetatives Myzel hinweisen. Im Moment fehlen jedoch die Möglichkeiten, eingehende Untersuchungen durchzuführen, weil, vermutlich

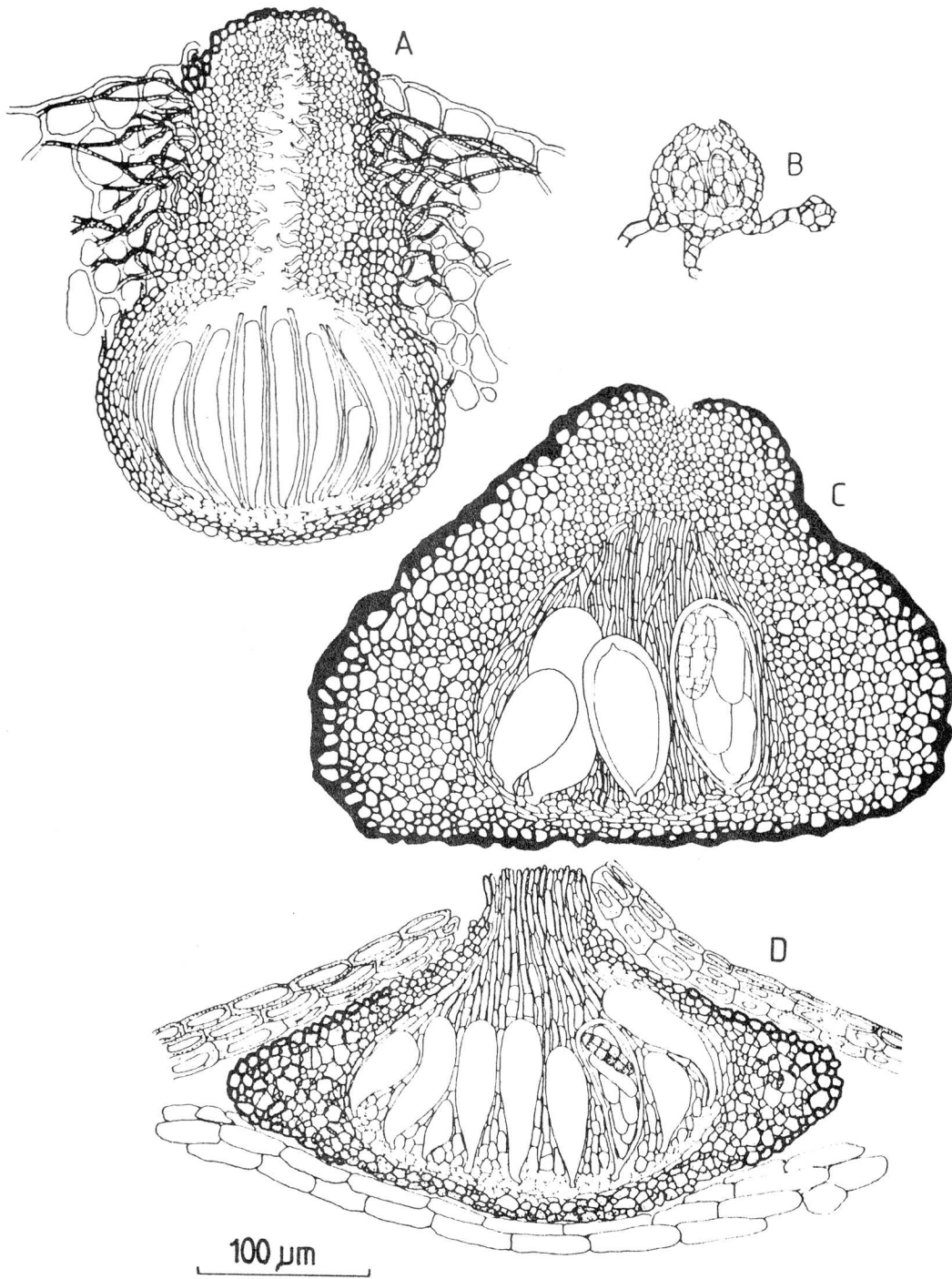


Abb. 1: ASCOMATA; (A) Montagnula, (B) Leptosphaerulina senecii,
(C) Pleospora triglochinicola, (D) Pleomassaria holoschista.

gar nicht zufällig, diese Pilze selten in Kultur fruktifizieren.

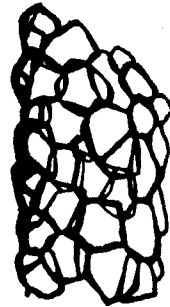
Form, Grösse, Ascomawand und Differenzierung der Mündung kennzeichnen, zusammen betrachtet, die Morphologie des reifen Ascomas einer Art oder oft sogar einer Pilzgruppe. Einzeln betrachtet darf jedoch keinem dieser Merkmale ein bedeutender taxonomischer Wert zugemessen werden.

In der Abbildung 1 sind vier verschiedene Typen dargestellt:

- (A) Montagnula (alle Arten): prosoplectenchymatisch, birnenförmig; Mündung halsförmig erweitert; Porus mit Periphysen-ähnlichen Hyphen ausgekleidet.
- (B) Leptosphaerulina (hier L. senecii): 30-150 μm , kugelig aus einem dickwandigen Myzel entstehend; Mündung undifferenziert oder von länglichen Zellen umgeben.
- (C) Pleospora herbarum-Komplex (hier Pl. triglochinicola): skleroplectenchymatisch, kugelig, 200-500 μm gross, ohne differenzierte Mündung, kahl
- (D) Pleomassaria holoschista: skleroplectenchymatisch, breit, ellipsoidisch, an den Seiten deutlich dickwandiger; Mündung mit Paraphysoiden ausgefüllt.

Die Textur der Ascomawand ist sehr variabel; bei einigen Pilzgruppen ist sie aber definierbar (Abb. 2):

- skleroplectenchymatisch (sensu HOLM 1957) mit grossen, dickwandigen, polyedrischen Zellen (z.B. Pyrenophora spp., Pleospora herbarum, Leptosphaeria calvescens, Pleomassaria holoschista)



- prosoplectenchymatisch, in dem die Myzel-Struktur bei den äusseren Wandschichten leicht erkennbar ist (z.B. Montagnula, Dacampia, Didymosphaeria)



In den meisten Fällen ist die Wandtextur jedoch so variabel, dass ihre genaue Definition irreführend sein könnte. Ich verwende deshalb oft den allgemeinen Begriff pseudoplectenchym (siehe AINSWORTH, 1971).

Die Mündung ist bei zentralen Fruchtkörperschnitten leicht erkennbar: bei Pleospora, Pyrenophora, Leptosphaerulina ist sie nicht differenziert; bei Dacampia, Montagnula, Massariosphaeria, Cilioplea, Nodulosphaeria, Paraphaeosphaeria Subg. Cylindrosporeae, meist stark differenziert (verdickt, halsförmig erweitert, Porus mit Periphysen-ähnlichen Hyphen). Bei Nodulosphaeria, Cilioplea und Keissleriella sind die Periphysen-ähnlichen Hyphen am Mündungsrand meist stark pigmentiert und kronenförmig angeordnet (vgl. Abb.36, MUELLER & v. ARX 1950 und HOLM 1952). Der Porusumriss, normalerweise rundlich, ist bei Massariosphaeria Lophiostomataceae-ähnlich, das heisst rundlich bis spaltenförmig. Ob diese Gattung eine Uebergangsform zwischen Pleospora und Platystomum TRÉV. (Lophiostomataceae SACC.) ist oder ob die spaltenförmige Mündung das Resultat konvergenter Entwicklungsreihen ist bleibt offen. Bei Pseudopleospora weicht die Mündungsgestalt von den anderen ab: die Oeffnung ist ein durch die Länge des ellipsoidischen Ascomas laufender Riss. Dass der Mündung allein, trotz der oben erwähnten stabilen Typen, keine grosse taxonomische Bedeutung zugemessen werden darf, zeigt die Variabilität dieses Merkmals bei Fruchtkörpern in Kultur: Die Ascomata von Pleospora herbarum, normalerweise kugelig, haben auf Strohkulturen gewachsen und unter UV-naher Beleuchtung einen extrem langen Hals (bis 200 µm!).

Den Paraphysen, Pseudoparaphysen und Paraphysoiden (Definition und Interpretation bei LUTTRELL 1965 oder ERIKSSON 1981) wird eine grosse taxonomische Bedeutung beigemessen (siehe z.B. CHESTERS 1968 oder ALEXOPOLUS & MIMS 1979). Bei reifen Ascomata der untersuchten Pilze war aber eine Bestimmung dieser Merkmale praktisch unmöglich. Nur die Paraphysoiden von Dacampia (vgl. 5.12) zeichnen sich deutlich aus: sie sind extrem zahlreich, sehr dünn, verzweigt und kleiden die interne Ascomawand bis an die Mündung aus. Sie sind dabei identisch mit denjenigen vieler anderen Pyrenolichenes (sie entsprechen dem TYPUS 2 von VEZDA 1968). Bei allen anderen untersuchten Pilzen ist die Morphologie der interascalen Gewebe vom Entwicklungsstadium des Ascomas abhängig. Vor allem bei kleinen Ascomata ist die Feststellung, ob die Paraphysoiden nicht vorhanden sind oder sich aufgelöst haben, unmöglich. Bei Arten mit grossen Ascomata und zylindrischen Asci (z.B. Montagnula, Massariosphaeria, Cilioplea usw.)

sind hingegen die Paraphysoiden zahlreich und immer vorhanden. Im taxonomischen Teil dieser Arbeit brauche ich unkonventionell den Terminus Paraphysoiden für alle fadenförmigen interascalen Gewebe.

Die Beborstung der Ascomata wurde vor allem durch SACCARDO (z.B. 1883) überbewertet. Er trennte wegen des Vorhandenseins bzw. des Fehlens von Borsten (Setae) Pyrenophora von Pleospora. Obwohl die Trennung dieser zwei Gattungen aufgrund der Beborstung nicht berechtigt ist, wie schon mehrere Autoren betont haben, könnte die Idee von SACCARDO nicht vollständig falsch sein: die Entstehung von Borsten ist nämlich mit skleroplectenchymatischen, meristematischen Ascomata gekoppelt; die Setae entstehen aus noch nicht abgestorbenen, teilungsfähigen Zellen der Ascomawand. Prosoplectenchymatische Ascomata haben dagegen nur Myzelhaare, deren Entwicklung sicher von der der Setae verschieden ist (vgl. weiter oben). Das Vorhandensein von Setae könnte deshalb doch von taxonomischer Bedeutung sein.

2.2. ASCI

Die Asci der untersuchten Pilze sind oval, breitkeulig oder zylindrisch. Im Lichtmikroskop lassen sich drei Teile erkennen: der innerste, der zytoplasmatische Sack, mit 8 reifenden Ascosporen, die mediane Endotunica und die äussere Ectotunica (vgl. Abb. 3a). Normalerweise ist die Ectotunica im oberen Teil des Ascus nicht elastisch und zerreißt. Bei Pilzen in Kultur war die Ectotunica jedoch hin und wieder auffallend gedehnt und trotzdem nicht zerrissen. Die Endotunica, dick bei keuligen, dünn bei zylindrischen Asci, mündet bei allen untersuchten Pilzen am Ascusscheitel in einen nur bei grösseren und breiten Asci auffälligen Apikalring, wodurch die reifen Sporen eine nach der anderen herausgeschleudert werden.

Für eingehende Untersuchungen über die Feinstruktur der Asci ist heute der Vergleich zwischen Lichtmikroskopaufnahmen und Elektronenmikroskopaufnahmen unentbehrlich, was in dieser Arbeit nicht möglich war.

Solche Arbeiten über Ascusstrukturen von Pleospora und ihr nahe verwandten Gattungen sind noch selten; FURTADO & OLIVE 1971 zeigten am Ascus von Leptosphaerulina australis, dass sich die Endotunica nur in der oberen Hälfte des Ascus dehnt. In der unteren Hälfte bleiben Endotunica

und Ectotunica verbunden. Dies lässt sich auch mit dem Lichtmikroskop durch Quellung zeigen (Abb. 3a): bei Einbettung in einer schwachen KOH-Lösung trennen sich die mehreren Schichten der Endotunica nur in der oberen Ascushälfte. Bei Dacampia ist der mit der Ectotunica verbunden bleibende Teil der Endotunica noch grösser (vgl. Abb. 43c); die Endotunica streckt sich praktisch nur am Ascusscheitel, was an den Ascustyp von Peltigera (HONEGGER 1978) oder Hysterographium (BELLEMERE & HAFNELLER 1982) erinnert.

PARGUEY-LEDUC & JANEX-FAVRE (1982) haben die Ontogenese des Ascus von Pleospora herbarum mit EM untersucht. Bei diesem Ascustyp haben sie klar gezeigt, dass Endo- und Ectotunica, die beim unreifen Ascus noch verbunden sind (paroi unique), sich in der Folge unterschiedlich entwickeln; bei reifen Ascis haben die zwei Wände ein unterschiedliches Schichtenmuster und sind voneinander durch einen hellen Raum vollständig getrennt.

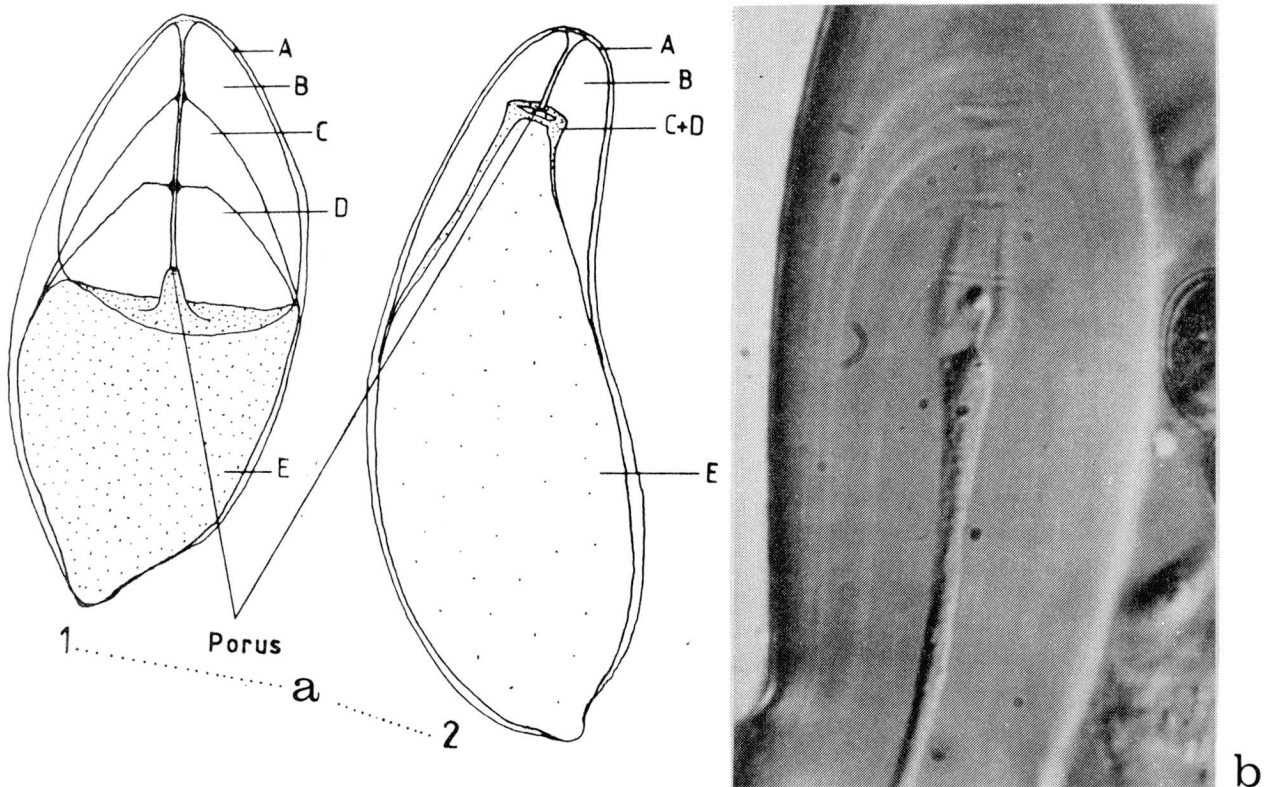


Abb. 3 : (a) Leptosphaerulina rupestris, ASCUS: 1 mit KOH behandelt, 2 im Wasser eingebettet: A, Ectotunica; B-D Endotunica; E, zytoplasmatischer Sack. (b) Pyrenophora typhaecola, ASCUS (mit KOH behandelt).

Dass die Endotunica bitunicater Asci mehrschichtig ist, wurde schon von FUNK & SHOEMAKER (1967) dargelegt. Bei den untersuchten Pilzen wurde eine mehrschichtige Endotunica besonders bei breiten Asci festgestellt (siehe z.B. Pyrenophora typhaecola, Abb. 3b). Alle breiten Asci haben dabei einen auffälligen Apikalring, der genau gleich wie derjenige (ERIKSSON 1967a, 1981) von Pyrenophora trichostoma ist. ERIKSSON hält an der Trennung der Familie Pyrenophoraceae BARR von Pseudosphaeriaceae HOEHNEL wegen des Vorhandenseins bzw. des Fehlens eines solchen Ringes fest. Denselben Ring kann man jedoch auch bei allen Leptosphaerulina (s. auch FURTADO & OLIVE op. cit.) bei Massariosphaeria, bei verschiedenen Pleospora-Arten, bei Montagnula triseti usw. beobachten. Ich bin der Meinung, dass der taxonomische Wert der feinen Strukturen des Ascus nicht höher bewertet werden darf als andere morphologische Merkmale. Abweichende Asci wurden bei jenen Pilzen beobachtet, die durch andere Merkmale klar verschieden waren.

2.3. ASCOSPOREN

In den Dictyosporen (Sporen mit Quer- und Längsepten) wurde hauptsächlich der Septenzahl ein taxonomischer Wert zugemessen (vgl. z.B. WEHMEYER 1961). Wie schon ERIKSSON (1967a) gezeigt hat, prägen jedoch die Ascosporen von Pleospora eine Reihe anderer Eigenschaften, und heben die Heterogenität der Gattung und zugleich die verwandtschaftlichen Beziehungen mit anderen Pilzgruppen hervor (vgl. Abb. 4). Neben der Septenzahl sind Sporengröße, Sporenform (z.B. Symmetrie), Septierungsabfolge während der Entwicklung, Farbe, Anhängsel und Sporenskulpturierung von taxonomischer Bedeutung. Wie schon für Ascoma- und Ascusmerkmale dürfen Sporenmerkmale für die Taxonomie auch nicht einzeln oder nur für sich allein betrachtet werden.

Die hier diskutierten Pilze haben sehr verschiedene Sporenformen (einige Beispiele dafür sind in der Abb. 4 aufgenommen, andere sind im taxonomischen Teil gezeichnet).

Die Ascosporen sind breit spindelförmig (M.dura Abb. 4.o, N.pileata Abb.4.e) ellipsoidisch (Pl. herbarum Abb.4.a) oder oval (Pl. glacialis Abb.4.b). Sie sind gerade (die meisten Arten, z.B. Pl. herbarum Abb.4.a) oder leicht gekrümmt, bohnen- oder nierenförmig (bilateral symmetrisch, z.B. Montagnula

Abb. 4.n-p). Die Form der Sporen wird meistens durch die Stellung des primären Septums bestimmt: Pl. herbarum und Pl. glacialis (Abb. 4.a bzw. 4.b) haben es in der Mitte; bei Pseudopleospora (Abb. 4.k) befindet es sich in der Nähe der Basis, und bei Paraphaeosphaeria (Abb. 4.d) im unteren, bei Nodulosphaeria (Abb. 4.e) im oberen Sporenteil. Das primäre Septum bestimmt auch die Heteropolarität der Sporen (vgl. NANNFELD 1982). Bei Leptosphaerulina haben die meisten aber nicht alle Arten, vgl. Abb. 4.f-i, eindeutig bipolar asymmetrischen Ascosporen. Doch haben die Ascosporen mehrerer bitunicaten Pilze, wie schon INGOLD (1954) darlegte, etwas dickere, obere Hälften. Eine weitere Strategie, um den Widerstand gegenüber dem Ascusporus und damit die Ausschleuderung zu verstärken (siehe LUTTRELL 1973) ist die Bildung angeschwollener Segmente: z.B. Nodulosphaeria pileata (Abb. 4.e), Pl. graminearum (Abb. 4.c) und Paraphaeosphaeria longispora (Abb. 4.d). Wie die angeschwollenen Segmente entstehen, wurde schon von HOLM (1957) klar dargestellt. Ich möchte dabei nur noch den bestehenden Unterschied zwischen Paraphaeosphaeria rusci und Paraphaeosphaeria oblongata (vgl. Abb. 38, S. 179) unterstreichen.

Biradiale Symmetrie kennzeichnet die Gattung Clathrospora RABENH. (vgl. ERIKSSON 1967a). Pyrenophora typhaecola hat jedoch auch abgeplattete Ascosporen.

Von Bedeutung ist auch das Segmentkonzept (z.B. die echten Pleospora-Arten haben immer 4 Segmente). Ein Segment wird von 2 Quersepten (trans. Septa A, ERIKSSON 1967 a) begrenzt. Es wird bei fast allen Arten mit Dictyosporen durch ein Längsseptum geteilt; die zwei entstandenen Zellen werden weiterhin quergeteilt (trans. Septa B, ERIKSSON 1967a). Pl. herbarum (Abb. 8, S. 49) ist ein typisches Beispiel dafür. Selten wird hingegen ein Segment durch ein Querseptum geteilt (z.B. Phaeosphaeria fuckelii oder Paraphaeosphaeria, vgl. ERIKSSON 1967b); in diesen Fällen entsteht oft ein angeschwollenes Segment.

Die Segmente sind bei mauerartig geteilten Ascosporen schwierig zu erkennen: Pl. herbarum (Abb. 4.a) hat nur 4 Segmente, Pleospora graminearum, die vermutlich mit Phaeosphaeria verwandt ist, hat hingegen 6 bis 9 Segmente (Abb. 4.c). Bei Phragmosporen oder Dictyosporen mit wenigen Längssepten lassen sich die Segmente dagegen leicht erkennen (Nodulosph. pileata hat 6 Segmente, Abb. 4.e; Paraph. longispora dabei 8-12, Abb. 4.d).

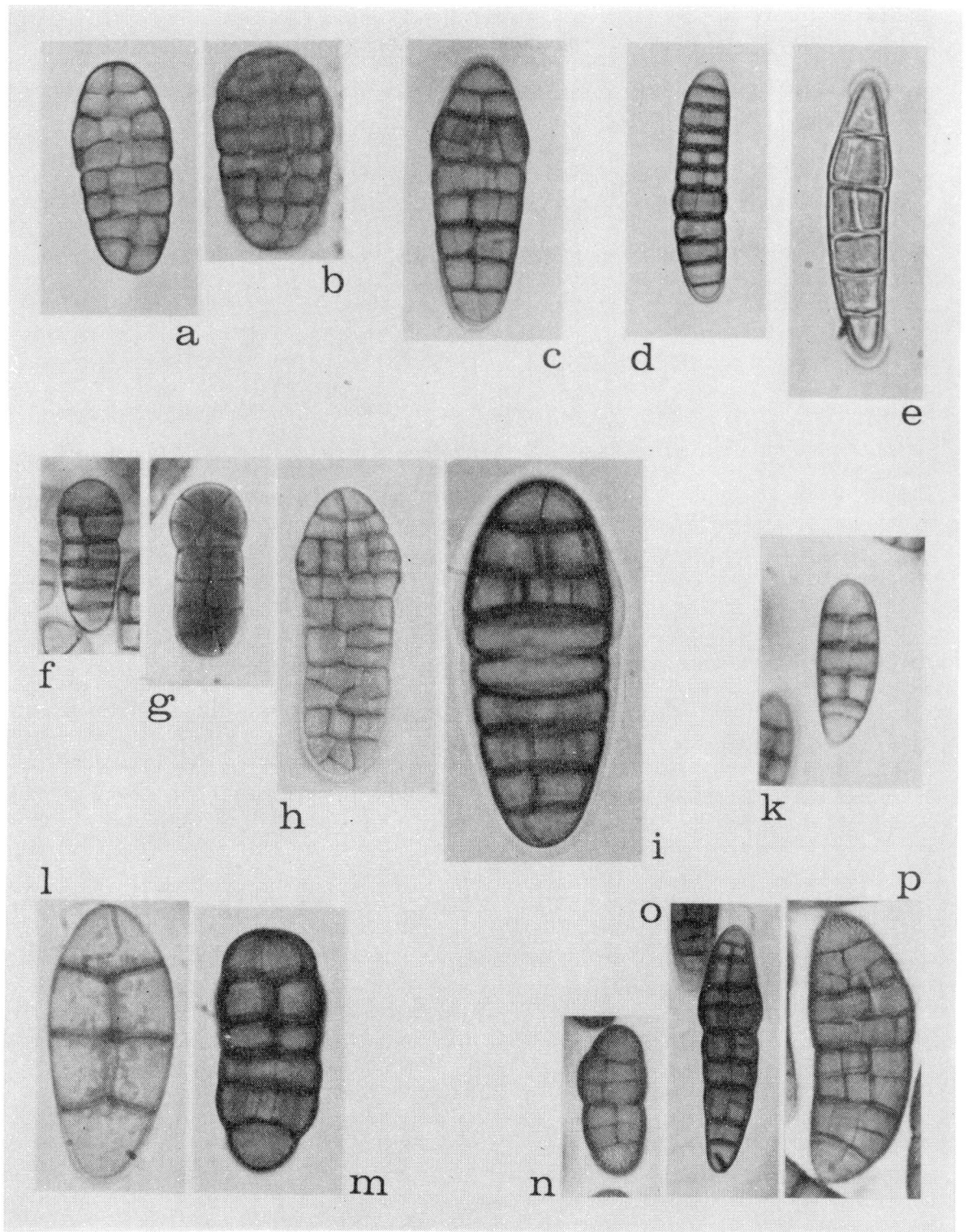


Abb. 4 : DICTYOSPOREN : (~x 1100); (a) Pleospora herbarum; (b) Pleospora glacialis; (c) Pl. graminearum; (d) Paraphaeosphaeria longispora; (e) Nodulosphaeria pileata; (f) Leptosphaerulina gei-reptantis; (g) L. rupestris; (h) L. nitida; (i) L. sieversiae; (k) Pseudopleospora ruthenica; (l) Pyrenophora trichostoma; (m) P. raetica; (n) Montagnula spinosella; (o) M. dura; (p) M. triseti.

Die Breite und die Länge der Ascosporen bestimmen oft die Septenzahl (vgl. Montagnula Abb. 4.n-p). Nodulosphaeria pileata hat den selben Sporentyp wie Nodulosphaeria modesta (vgl. HOLM 1957): sie unterscheidet sich lediglich durch breitere Sporen, hat demzufolge einige Längssepten und breitere Anhängsel (vgl. Abb. 6, S. 35).

Die Septenzahl bleibt eines der wichtigsten Merkmale, das die Arten einer einheitlichen Pilzgruppe voneinander unterscheidet (siehe z.B. Pleospora Sektion II, Abb. 15, S. 72 oder Leptosphaerulina, Abb. 28, S. 127).

Die Sporenfarbe kann für die Beurteilung von Verwandtschaftsgruppen wichtig oder auch nichtssagend sein: bei Montagnula Subg. Rubiginospora haben alle dazugehörenden Arten rostrot gefärbte Ascosporen; bei Pyrenophora hat hingegen P. trichostoma blassgefärbte, P. raetica dunkelbraune Ascosporen (vgl. Abb. 4.l mit 4.m); beide Arten sind trotz dem verschiedenen Aussehen, nahe verwandt.

Die Sporenfarbe ist oft Standort-bedingt: verschiedene an den Polarkreisen vorkommende Arten (Pl. gigantasca, Pl. arctagrostidis, Pl. longispora) haben blassgefärbte Sporen; bei alpinen (Pl. phyllophila, Pl. pyrenaica, Pl. androsaces, Pl. brachyspora usw.) oder äquatorialen Arten (Artengruppe Montagnula infernalis), sind die Ascosporen oft stark pigmentiert.

Die Skulptierung der Sporenwand kann auch von Bedeutung sein: als Beispiel sei die Artengruppe Pl. discors erwähnt (vgl. Abb. 12).

3. KULTUREN

Reinkulturen sind bei systematischen Untersuchungen von Pleospora-Arten selten einbezogen worden. Die Beiträge von WEBSTER (1957, 1969), LUCAS & WEBSTER (1964) und SIMMONS (1969) zeigen aber deren grosse Bedeutung.

Reinkulturen der untersuchten Pilze dienten hier vor allem folgenden Zielen:

- Gewinnung von Fruktifikationen und Nachweis von Teleomorph-Anamorph Beziehungen.
- Gewinnung von Information über den Grad der Variabilität bestimmter Merkmale (Myzelwachstum, Kulturaussehen, Ascomata, Asci, Ascosporen, Anamorphe)

3.1. METHODEN

Die Reinkulturen wurden nach der Methode von SAMUELS (1979) hergestellt: einzelne Ascosporen wurden mittels Mikromanipulators in Petrischalen auf ein Terramycin-2%-Malzagarsubstrat ausgelegt. Die gewachsenen Einzelsporokolonien wurden dann in 2%-Malzagarröhchen übertragen und für die Versuche bereitgestellt.

Nach Vorversuchen mit verschiedenen Medien (Potatodextroseagar DIFCO, Oatmealagar DIFCO, Karottenagar, Gemüseagar, Walnussagar, Kokosmilchagar, usw.) wurden alle Untersuchungen auf zwei Medien standardisiert: 2% Malzagar (Petrischalen und Röhrrchen) und Strohkulturen: 100 ml Erlenmeyerkolben wurden mit Getreidestroh vollgestopft, 40 ml Brunnenwasser dazugegeben sowie die Vitamine Biotin (H) und Thiamin (B₁) im Ueberschuss (in einem Vorversuch liess sich feststellen, dass die zwei Vitamine das Wachstum und die Fruktifikation verschiedener Pleospora-Arten erheblich fördern). Dieses Substrat wurde zuletzt 20 Minuten bei 120° autoklaviert.

9 cm breite Petrischalen haben sich für die Beobachtung der Morphologie und des Wachstums des Myzels sowie für die Entstehung des Anamorphes als ideal erwiesen. Für die Gewinnung des Teleomorphes wurden die besten Resultate hingegen mit Strohkulturen und Malzagarröhrrchen erreicht. Die Vorteile der Strohkulturen sind neben einer effektiv grösseren Ausbeute

an Ascomata, die Bequemlichkeit ihres Gebrauches für morphologische Untersuchungen sowie die Möglichkeit, sie als Herbarmaterial anzulegen.

Temperatur und Licht spielen bekanntlich eine wichtige Rolle bei der Fruktifikation von Pilzen (siehe z.B. MUELLER 1979). Eine Temperatur von 8-12^o unter Lichteinwirkung (abwechselndes Fluoreszenz-Licht) hat sich als ideal erwiesen. Viele Arten bildeten jedoch das Teleomorph auch nach 3-8 Monaten in einem 3^o dunklen Raum, was einer normalen Ueberwinterungsperiode entspricht.

3.2. BEMERKUNGEN UEBER DIE VERHALTENSWEISE DER PILZE IN KULTUR

Da die Verhaltensweise der Pilze in Kultur von einer Menge äusserer Bedingungen (Temperatur, Licht, Nährsubstrat), vom Alter des Stammes und von einer sauberen Vorbereitung der Kulturen abhängig ist, durften die Vergleiche nur unter einer strengen Einheitlichkeit des ganzen Verfahrens gemacht werden. Auch so jedoch können die Resultate durch zufällig auftretende, stammabhängige Faktoren wie Sektorenbildung, Degenerationen gestört werden. Nur einer mehrmals festgestellten Stabilität der Gesamtheit aller Komponenten (Myzelwachstum, Kulturaussehen, Fruktifikation) wird deshalb ein taxonomischer Wert beigemessen.

Bei den untersuchten Pilzen kann ein einzelner Stamm, eine Art oder sogar ganze Pilzgruppen sich durch eine stabile Verhaltensweise auszeichnen. Nachstehend sind einige Beispiele beschrieben:

- Pleospora welwitschiae: Alle Stämme bildeten Mikrokonidien. Einige Einzelsporkulturen zeigen ein graues, andere ein rotbraunes Myzel. Erst die Kreuzung zweier im Aussehen verschiedener, mikrokonidienbildender Kolonien hat in der Berührungszone das Teleomorph ergeben.
- Pleospora abscondita: Die vielen isolierten Stämme sind alle steril. Das luftige, weisse Myzel wächst schnell.
- Pleospora herbarum-Komplex: Das graue Myzel wächst schnell. Stemphylium-Anamorph und Ascomata werden jeweils von allen Stämmen in derselben Reihenfolge gebildet.
- Pleospora scrophulariae-Komplex: Aus Einzelsporkulturen entsteht nur das Anamorph Alternaria. Das Myzelwachstum und das Aussehen der Kulturen

sowie die Morphologie des Anamorphes sind stammabhängig und sehr variabel. Es ist bemerkenswert, dass Pl. scrophulariae, wenn ihr Myzel als Endophyt aus lebenden Pflanzen isoliert und kultiviert wird, sowohl das Teleomorph allein als auch Telomorph und Anamorph beisammen bildet (RIESEN, SIEBER, pers. Mitt.).

- Pyrenophora: (vier Arten); genau wie auf dem Wirt bilden sich auf luftigem, schnellwachsenden Myzel vor allem sterile Sklerotien (Proto-peritecien).
- Leptosphaerulina: (alle sieben geprüften Arten identisch); Myzel schwarz, dickwandig, stark septiert, sehr langsam wachsend; Luftmyzel spärlich, wenig entwickelt; Wachstum und Fruktifikation lichtabhängig.
- Massariosphaeria (vier Arten); Myzel langsam wachsend, schwarz, Luftmyzel spärlich, weissgrau, am Rand der Kolonien das Substrat purpurrot färbend (Färbung stammabhängig oder durch das Licht beeinflussbar!); Teleomorph oder Mikrokonidien bildend (WEBSTER 1957, LEUCHTMANN pers. Mitt.)
- Paraphaeosphaeria Subg. Cylindrosporeae (zwei Arten); Myzel langsam wachsend, gelb mit rotbraunen Flecken, am Rand der Kolonien und Luftmyzel weisslich; stark riechend, zahlreiche goldgelbe Kristalle bildend; Teleomorph erst nach mehreren Monaten im 3⁰-Raum entstehend.

Die oben dargelegten Beispiele zeigen, wie die Verhaltensweise in Kultur morphologisch homogener Pilzgruppen stabil und spezifisch ist: zur Nachprüfung verwandtschaftlicher Beziehungen von kritischen Pilzen sind die Reinkulturen eine entscheidende Hilfe.

3.3. FRUKTIFIKATIONEN IN KULTUR

In der nachstehenden Tabelle sind alle in Kultur entstandenen Fruktifikationen angegeben:

- Legende:
- ESK: aus jeder Kollektion wurden jeweils 3 Einzelspor-kulturen in Betracht gezogen.
 - Mikrokonidien: alle festgestellten Mikrokonidien waren Coelomyceten mit Phialokonidien. Wegen der extremen Variabilität dieser Formen in Kultur wird auf eine genauere Bestimmung verzichtet.

- + Fruktifikation
- - keine Fruktifikation festgestellt
- (+) Teleomorph nur nach Kreuzung zweier Stämme entstanden
- ((+)) vor allem sterile Sklerotien entstanden

Tabelle 1 : Fruktifikationen in Kultur

<u>PLEOSPORA</u>	<u>isol.ESK</u>	<u>Teleomorph</u>	<u>Mikrokonidien</u>	<u>Makrokonidien</u>
comata	3	+	-	-
abscondita	24	-	-	-
androsaces	6	+	-	-
anthyllidis	12	+	-	-
brachyspora	18	+	-	-
delicatula	3	+	-	-
discors	1	+	-	-
	2	-	-	-
flavo-fusca	12	-	-	-
gigaspora	9	+	-	Stemphylium
glacialis	3	+	-	-
graminearum	12	+	-	-
	18	-	-	-
helvetica	20	+	-	-
	38	-	-	-
herbarum s.lat.	28	+	-	Stemphylium
incerta	3	-	-	-
islandica	3	-	-	-
leontopodii	3	+	-	-
leptosphaerulinoides	5	+	-	-
luzulae	6	+	-	-
orbicularis	3	-	-	-
papaveracea	5	-	-	Dendryphion pen.
penicillus	14	+	-	-
	30	-	-	-
phaeospora	3	((+))	-	-
phyllophila	3	+	-	-
pyrenaica	3	+	-	-
scirpi	3	+	-	"Alternaria"
scrophulariae	22	-	-	Alternaria
	7	-	-	-
tragacanthae	9	+	-	-
triglochinicola	3	+	-	Stemphylium
welwitschiae	5	(+)	+	-
<u>PYRENOPHORA</u>				
ephemera	6	((+))	-	-
raetica	9	((+))	-	-
subalpina	4	((+))	-	-
	2	-	-	-
trichostoma	12	((+))	-	-
	3	-	-	Drechslera
	3	-	-	-
typhaecola	6	-	+	-

<u>LEPTOSPHAERULINA</u>	<u>isol.ESK</u>	<u>Teleomorph</u>	<u>Mikrokonidien</u>	<u>Makrokonodien</u>
albulae	3	+	-	-
carinthiaca	3	+	-	-
gei-reptantis	3	+	-	-
myrtillina	3	+	-	-
nitida	9	+	-	-
rupestris	3	+	-	-
sieversiae	3	+	-	-
vitrea	6	+	-	-

MASSARIOSPHAERIA

autumnalis	3	+	-	-
rubicunda	15	+	-	-

MONTAGNULA

opaca	3	+	-	-
dura	6	-	-	-
spinosella	2	+	-	-
	6	-	+	-
triseti	3	+	-	-

PARAPHAEOSPHAERIA Subg. CYLINDROSPOREAE

oblongata	12	+	-	-
longispora	3	+	-	-

CILIOPLEA

coronata	6	+	-	-
nivalis	3	-	-	-

NODULOSPHAERIA

pileata	6	+	-	-
---------	---	---	---	---

PSEUDOPLEOSPORA

galiorum	3	-	-	-
----------	---	---	---	---

Die grosse Mehrheit der Pleospora-Arten entwickelt in Einzelsporkulturen nur das Teleomorph.

Einige spezielle Arten sind fähig, sowohl das Teleomorph als auch das Anamorph in Reinkultur zu entwickeln.

Nur von Pleospora abscondita (alle 24 isolierten Stämme steril) kann man behaupten, sie sei nicht fähig in Kultur unter den angebotenen Bedingungen zu fruktifizieren.

Auffälligstes Resultat der Reinkulturen von Pleospora-Arten ist die Leichtigkeit, mit der die meisten Stämme das Teleomorph in Kultur bilden (Kulturmethoden vgl. 3.1.). Vor allem bei wirtsspezifischen, im Gebirge vorkommenden Arten haben praktisch alle Reinkulturen das Teleomorph gebildet; diese Arten sind homothallisch. Bei den häufigsten, polyphagen, in den Alpen vorkommenden Arten, gab es in Einzelsporkulturen reichlich fruktifizierende Stämme und solche, die steril blieben.

Die Morphologie des Teleomorphes in Kultur ist im allgemeinen sehr stabil und entspricht derjenigen des Pilzes auf dem Wirt. Die Kulturen sind somit eine unentbehrliche Hilfe, um die Variabilität und dementsprechend den taxonomischen Wert zu überprüfen. Jeweilige Unterschiede zwischen Pilz in Kultur und Pilz auf dem Wirt bestehen vor allem in der Grösse der Strukturen: es wurde mehrmals beobachtet, dass das Ascoma grösser wird und mehr Asci enthalten kann. Ebenso können die Ascosporen in der Grösse leicht variieren. Häufig werden auch Abnormitäten beobachtet; die meisten beruhen auf Störungen in der mitotischen Teilung; so entstehen oft 4-sporige oder sogar 2-sporige Asci, in denen die fehlenden Ascosporen degeneriert sind.

Viel weniger Pleospora-Arten als nach früheren Vorstellungen (It is probably that all species of Pleospora have a Stemphylium-Anamorph. ALEXOPOLUS & MIMS, 1979) haben ein Anamorph in Kultur gebildet. Ausser Pleospora gigaspora, die zum Pl.herbarum-Komplex gehört, bei der auch ein Stemphylium-Anamorph festgestellt worden ist, haben sich nur die schon bekannten Beziehungen bestätigt. Ein Stemphylium-Anamorph wird nur vom Pl.herbarum-Komplex gebildet; ein Alternaria-Anamorph nur von Pl.scrophulariae-Komplex (das Anamorph von Pl. scirpi und Pl.discors wird zwar als

Alternaria bestimmt, siehe LUCAS & WEBSTER, 1964, weicht jedoch von den typischen Alternaria Formen eindeutig ab); Dendryphion penicillatum-Anamorph wurde nur für Pl. papaveracea bestätigt.

Wenige Arten vermögen aus Einzelsporkulturen sowohl das Teleomorph als auch das Anamorph zu bilden (siehe Pl. herbarum-Komplex und Pl. scirpi). Auch aus ESK von Stemphylium entsteht dabei regelmässig das Holomorph. Bei anderen Arten kann man hingegen nur das Anamorph feststellen (z.B. Pl. scrophulariae—Alternaria und Pl. papaveracea—Dendryphion). Gegenüber Stemphylium ist aus ESK von Dendryphion nur das Anamorph entstanden. Interessant ist hier, dass in ESK von Pl. scrophulariae nur das Anamorph sich entwickelt; wenn aber ihr Myzel aus lebenden Pflanzen isoliert wird, entsteht das Teleomorph oder das Holomorph; ausserdem wird aus den selben Wirtspflanzen nur Alternaria isoliert (SIEBER und RIESEN, pers. Mitt.). Es ist demnach nicht auszuschliessen, dass Pilze, die in ESK nur das Anamorph entwickeln können, heterothallisch sind.

Die Fähigkeit, Mikrokonidien zu produzieren, ist gegenüber der Entstehung von Makrokonidien häufiger und verbreiteter. In Reinkultur wurden mehrmals Mikrokonidien bei Pleospora-, Pyrenophora-, Montagnula-, Massariosphaeria-Arten sowie bei der Gattungen Asteromassaria HOEHNEL, Platystomum TREV. und Melanomma NITS ex FUECKEL nachgewiesen.

Es wurde aber nie festgestellt, dass aus Einzelsporkulturen Mikrokonidien und Teleomorph entstanden sind.

Wenn die Ähnlichkeiten zwischen Teleomorph und Makrokonidien die Morphologie der Sporen betreffen (sowohl Pleospora-Ascosporen als auch Stemphylium- und Alternaria-Konidien sind dictyospor) entspricht das Ascoma morphologisch oft dem Konidioma (vgl. Leptosphaeria calvescens - Chaetodiplodia, 5.8., oder Pleospora spartii-juncei - Coniothyrium, 5.1.G). Die Beziehungen zwischen Teleomorphen und ihren Anamorphen und die daraus folgenden taxonomischen Verwicklungen sind von MUELLER (1981) eingehend dargelegt.

4. BEZIEHUNGEN PILZ— WIRTS-PFLANZE

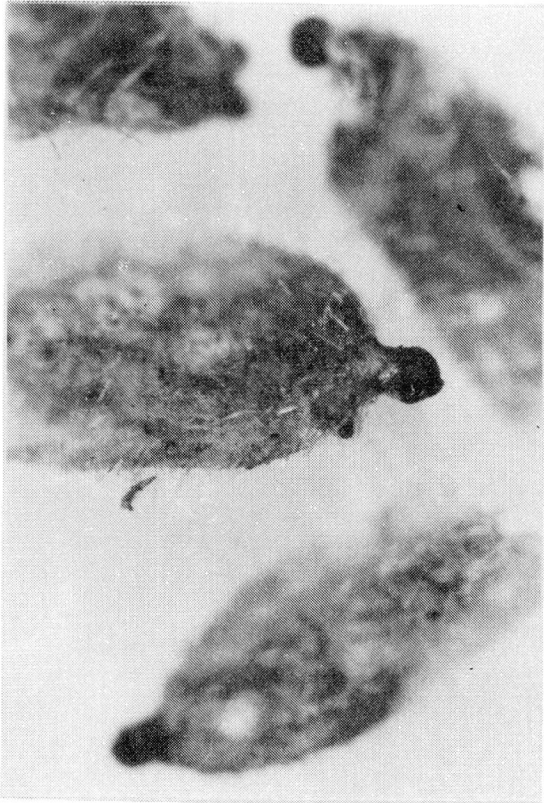
Allgemein werden Arten von Pleospora und vieler verwandter Gattungen als Saprophyten aufgefasst, da sich ihre Fruktifikationen in der Regel auf abgestorbenen Pflanzenteilen entwickeln. Einige Arten sind polyphag, sehr viele zeigen aber eine ausgeprägte Wirtstreue.

Bei neueren Untersuchungen verschiedener Pflanzenarten auf endophytische, symptomlose Parasiten (PETRINI 1978, PETRINI und MUELLER 1979, PETRINI, MUELLER und LUGINBUEHL 1979, WIDLER 1982) liessen sich aus lebenden Pflanzen, unter vielen anderen Pilzen auch immer wieder Pleospora-Arten isolieren und später auf Grund in Reinkultur gebildeter Fruktifikationen eindeutig bestimmen; für diese Arten ist denn auch die Fähigkeit zum Parasitismus erwiesen. Dazu gehören z.B. die alpinen Pl. helvetica, Pl. penicillus aber auch Pl. herbarum, Cilioplea coronata, sowie - auf Poaceae, insbesondere Getreidearten - Pleospora scrophulariae (= Pl. infectoria; mündliche Mitteilungen, RIESEN, SIEBER). Auch für Pleospora phyllophila, deren Ascomata regelmässig auf den Spitzen einjähriger Blätter von Androsace helvetica (Primulaceae) auftreten, und für Leptosphaerulina carinthiaca mit stromatisch verwachsenen Ascomata in den Blattadern von Ranunculus alpestris, dürfte endophytische Lebensweise erwiesen sein (siehe Abbildung 5).

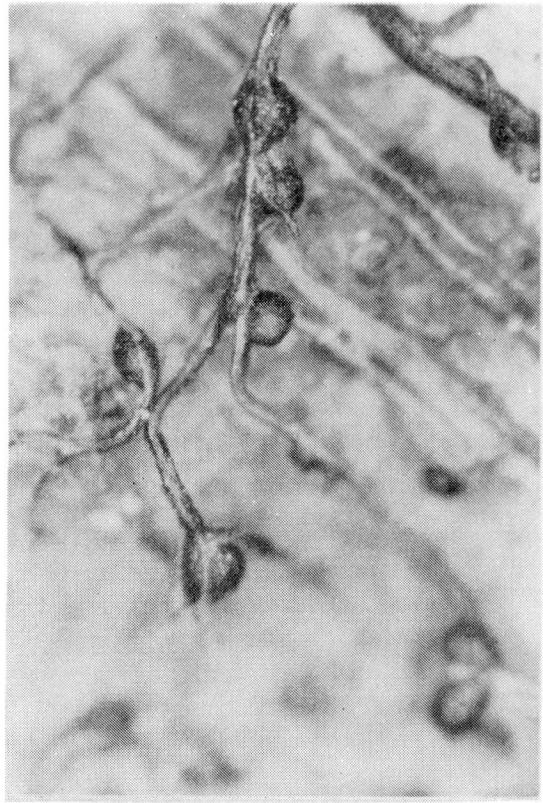
Bei den meisten Pleospora-Arten reifen die Ascosporen im Frühsommer (in den höheren Lagen etwas später); im Hochsommer entleeren sich die Ascomata. Bei den oben erwähnten Endophyten und sicher bei vielen anderen Arten, für welche die endophytische Lebensweise noch nicht nachgewiesen ist, erfolgt, ausgehend von den Ascosporen (oder bei Pl. herbarum und Pl. scrophulariae auch von den Konidien), Keimung, Infektion und symptomlose Besiedlung der Pflanzengewebe. Die Weiterentwicklung des Pilzes folgt in absterbenden Pflanzen. Während des Spätwinters werden dann - bei alpinen Vertretern unter der Schneedecke - die Fruchtkörper angelegt, die zu Beginn der Vegetationsperiode zu reifen beginnen.

In einigen Fällen ist dieser Lebenszyklus aber durchbrochen: Leptosphaerulina myrtillina verursacht auf grünen Blättern von Vaccinium myrtillus

(Ericaceae) bereits im Frühsommer nekrotische Flecken, in deren Mitte gegen Herbst die Ascomata reifen. Die Ascomata von Montagnula autumnalis findet man ebenfalls nur im Herbst, auf abgestorbenen Halmen von Phragmites communis (Poaceae), und Pleospora delicatula reift während des ganzen Jahres im Haarfilz von Cerastium tomentosum (Caryophyllaceae).



a



b

Abb. 5 : (a) Pleospora phyllophila auf Blättern von Androsace helvetica;
(b) Leptosphaerulina carinthiaca in den Blattadern von Ranunculus alpestris

Wirtsspezifität heisst nicht unbedingt absolute Wirtstreue: Nodulosphaeria pileata (= Pyrenophora pileata), normalerweise an Phytheuma hemisphaericum (Campanulaceae) gebunden, kann als Endophyt gelegentlich auch Arctostaphylos uva-ursi (Ericaceae) besiedeln (WIDLER 1982).

Wirtsspezifische Arten sind oft nahe verwandt mit Arten, die sich durch ein

breites Wirtsspektrum auszeichnen. So stehen die auf Luzula lutea und Luzula spadicea wachsende Pl. luzulae und die auf Carex baldensis wachsende Pl. baldensis der Pl. discors nahe, eine Art, die für viele Carex-Arten nachgewiesen ist. So haben Pyrenophora ephemera (ebenfalls auf Luzula) und P. papaveracea (auf Papaver-Arten, oft Begleitpflanzen des Getreides) nahe Beziehungen zu Pyrenophora trichostoma auf verschiedensten Poaceae (häufig auf Getreidepflanzen).

Aus Pleospora brachyspora, welche eine ganze Anzahl alpiner Caryophyllaceae besiedelt, sind Pleospora androsaces (auf Silene acaulis) und Pleospora paronychia (auf Paronychia spp.) hervorgegangen. Die Artengruppe der Montagnula infernalis zerfällt in verschiedene Kleinarten, welche aber alle auf Agavaceae vorkommen.

Die obigen Beispiele bestätigen das erste phylogenetische Prinzip von SAVILÉ (1968): "New groups do not spring from climax groups but always from less specialised, genetically plastic groups, and generally diverge early in the parental lineage". Solche weniger spezialisierte Taxa sind oft morphologisch und - wie BUCHER (1974) für Arten der Gattung Nodulosphaeria gezeigt hat - sie sind auch in ihren Proteinen variabel. Gegenüber dem variablen und sehr heterogenen Proteinmuster (Esterogramme) der polyphagen und häufigen N. modesta erwies sich das Proteinmuster wirtsspezifischer Arten wie N. centaureae (auf Centaurea scabiosa) und N. septencellulata (auf Buphtalamum salicifolium) als stabil und homogen. Sich differenzierende Wirtsrassen einer Art können sogar bei morphologischer Übereinstimmung Unterschiede in ihren Proteinen aufweisen, wie anhand der beiden Rassen von N. cirsii auf Cirsium- und Carduus-Arten gezeigt werden konnte. Wir müssen demnach für solche Gruppen einen immer noch im Gange befindlichen Artbildungsprozess annehmen. Neben einer Wirtspflanzeneinwirkung (als standortliche Einschränkung) wird er auch durch sehr häufige Selbstkompatibilität erleichtert (alle untersuchten Pilzarten mit einer mehr oder weniger ausgeprägten Wirtsspezifität haben in Einzelsporkulturen das Teleomorph gebildet = homothallich): Mutationen werden an alle Nachkommen weitergegeben.

5. TAXONOMISCHER TEIL

Die vorliegende Darstellung umfasst im grossen und ganzen die von WEHMEYER (1961) als Pleospora betrachteten Arten. Es werden daher nur Arten mit Dictyosporen berücksichtigt (Ausnahme: Leptosphaerulina s.5.3.), davon werden jedoch folgende ausgeschlossen:

- Die Artengruppe Phaeosphaeria vagans (NIESSL) ERIKSSON (= Pleospora vagans NIESSL), die von ERIKSSON (1967a) untersucht worden und neuerdings Gegenstand einer Revision (LEUCHTMANN, in Vorbereitung) ist;
- Die Arten mit biradial asymmetrischen Ascosporen (Clathrospora RABENH.), die nach WEHMEYER (1961) von ERIKSSON (1967a) und HARR (1971) weiter untersucht worden sind;
- Die holzbewohnenden Arten mit klar differenzierten Ascomata, die mit anderen Gattungen (z.B. Strickeria KÖRB. 1865, Teichospora FUCK. 1870, Fenestella TUL. 1863, Pleosphaeria SPÉG. 1880, u.a.) verwandt sind (Pl. moravica, Paraphaeosphaeria longispora und Pleomassaria holoschista = Pl. henningsiana, werden jedoch behandelt);
- Die Arten, deren Ascomata einen spaltenförmigen Mündungsporus haben; Pl. spartii-juncei, Massariosphaeria und Pseudopleospora sind aber berücksichtigt.

Eine weitere Einschränkung dieser Darstellung ist geographisch: obwohl Kollektionen aus Süd- und Nordamerika, aus dem Mittelmeergebiet, dem Iran und der Arktis zum Vergleich herangezogen wurden, berücksichtigt diese Arbeit überwiegend Pilze aus den Zentral-Alpen und dem Schweizer Mittelland; dies gilt vor allem auch für die Kulturversuche, für die frisch gesammeltes Material Vorbedingung ist.

Der morphologische Bereich der untersuchten Pilze lässt sich anhand der fünf wichtigsten Merkmale, durch zwei idealisierte Extreme schematisch darstellen:

UNDIFFERENZIERT

DIFFERENZIERT

skleroplectenchymatisch	Ascoma	prosoplectenchymatisch
interascales, zelliges Gewebe	Zentrum	zahlreiche Paraphysoiden
mit Zellen ausgefüllt	Mündung	halsförmig, mit ausgebildetem, von hyalinen oder braunen Periphysen-ähnlichen Hyphen bewachsenen Mündungsporus
wenige, bitunicat, oval bis breit keulig; refrakt. Apikalring auffallend, Endotunica mehrschichtig	Asci	sehr zahlreich, bitunicat, zylindrisch; Apikalring un- deutlich oder nicht sichtbar; Endotunica dünn
wenig septiert, grosszellig	Ascosporen	mauerartig septiert, kleinzellig

Nahe dem undifferenzierten Extrem stehen z.B. Pyrenophora phaeocomes oder einige Leptosphaerulina-Arten, nahe dem differenzierten Extrem dagegen Montagnula, Pl.spartii-juncei, Cilioplea.

MUELLER & ARX (1950) betrachten die undifferenzierten Formen als primitiv, aus denen mehrere Entwicklungsreihen sich differenzierend, auseinandergegangen sind (vgl. auch MUELLER & ARX 1962).

Hält man dagegen, wie LUTTRELL (1955), undifferenzierte und differenzierte Pilze für phylogenetisch früh getrennte Gruppen, gehören die ersten zur Familie Pseudosphaeriaceae HOEHN. (siehe LUTTRELL 1973, ARX & MUELLER 1975) und die zweiten könnten zur Ordnung Melanommatales BARR (1979) gestellt werden, was die zahlreichen Formen zwischen diesen Extremen aber nicht zu berücksichtigen vermag. So sind neben den Arten, die den oben erwähnten Extremem nahestehen, bei den untersuchten Pilzen auch solche, die gleichzeitig undifferenzierte und höher entwickelte Merkmale zeigen. Leptosphaerulina sieversiae oder L. nitida haben z.B. undifferenzierte Ascomata und Asci wie die meisten Leptosphaerulina-Arten (vgl. 5.3), differenzierte Paraphysoiden sind jedoch vorhanden und die Ascosporen sind stark septiert. Massariosphaeria multiseptata hat differenzierte Ascomata und mauerartig geteilte Ascosporen, die Asci sind aber gross, breit, mit einem Apikalring und sind von spärlichen Paraphysoiden umgeben (vgl. 5.5).

Eine Trennung der untersuchten Pilze in zwei voneinander deutlich verschiedene Gruppen ist daher nicht möglich.

In der Tabelle 2 sind die Pilzgruppen (senkrechte Kolonnen), die aus den untersuchten Pilzen zusammengestellt werden konnten, aufgeführt. Die Gruppen wurden aufgrund der Kombination aller Merkmale aufgestellt. Die Kolonnen sind theoretisch nach oben und nach unten offen, weil hier nur Pilze mit Dictyosporen und auch davon nur ein Teil untersucht worden sind.

Sowohl zwischen den verschiedenen Pilzgruppen als auch innerhalb jeder einzelnen ist das Erkennen phylogenetischer Beziehungen der Arten untereinander ausserordentlich schwierig. Nachstehend wird anhand der Nodulosphaeria modesta-Gruppe die Komplexität des Verhältnisses verwandter Pilze und gleichzeitig das taxonomische Problem hervorgehoben.

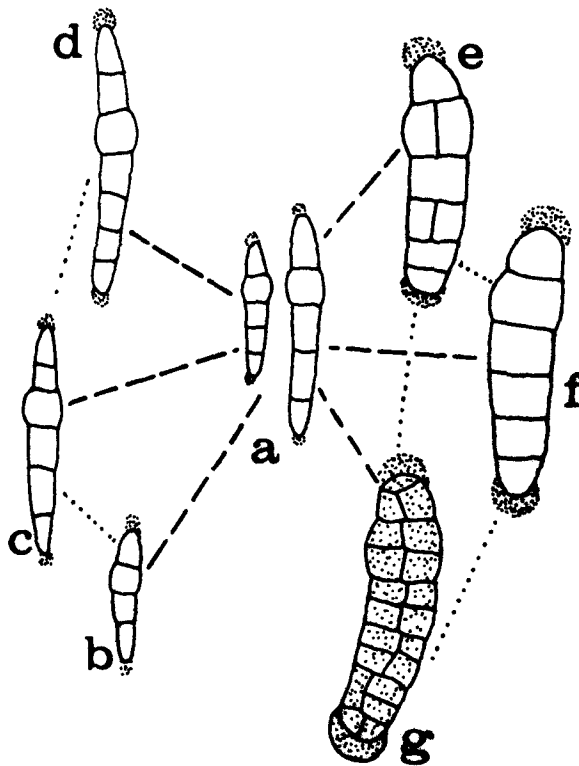


Abb. 6 : Nodulosphaeria modesta-Komplex (unvollständig)

In der Abb.6 ist der Nodulosphaeria modesta-Komplex stark vereinfacht gezeichnet. Nur einige (siehe HOLM 1961) Arten mit kugeligen

Sporanhängseln werden betrachtet; ausgeschlossen sind auch die Gruppen mit länglichen, die mit gekrümmten und diejenigen ohne Anhängsel (siehe MUELLER 1950 und HOLM 1957).

- a) N. modesta, polyphag; Ascosporen 25-45 x 4,5-7 µm, 5 Segmente
- b) N. submodesta, auf Tofieldia calyculata; 22-29 x 4,5-5 µm, 4 Segmente
- c) N. aquilana, auf Hieracium spp; 40-51 x 5-6 µm, 5-6 Segmente
- d) N. ladina, auf Laserpitium und andere Umbelliferae, 48-57 x 6-6,5 µm, 7-8 Segmente
- e) N. pileata (= Pleospora pileata) auf Phytheuma hemisphaericum 38-50 x 9,7-12,5 µm, 6 Segmente
- f) N. winteri (= Wettsteinina engadinensis) auf Aster und Plantago, 36-55 x 8-13 µm 5-6 Segmente
- g) N. rupestris (= Pleospora rupestris) auf Minuartia verna, 33-57 x 9-13 µm, 5-6 Segmente, zuletzt aber mauerartig geteilt

Die dargestellten Arten sind alle in einem beschränkten Gebiet (Engadin, Kt. Graubünden) vertreten. N. modesta ist sehr häufig und polyphag, die anderen Arten neigen zu einer mehr oder minder ausgeprägten Wirtsspezifität (vgl. auch Kap. 4). Folgende Fragen stellen sich:

- Ist N. modesta zu den ihr nahe stehenden Arten im ersten Grad (von Nod. modesta direkt abgeleitet) oder im zweiten Grad verwandt (z.B. nur N. winteri leitet sich von N. modesta direkt ab und spaltet sich weiterhin in N. pileata und N. rupestris auf)?
- Ist die Entwicklung N. modesta → N. winteri einmalig oder sind die Pilze auf Plantago und Aster alpinus konvergierende Formen?
- Welche Artdefinition muss man anwenden für solche sich nahestehende aber doch unterscheidbare und stabile (auch in Reinkultur, vgl. Kap. 3) Pilze?

Solche Fragen gelten für die meisten in der Tabelle 2 dargestellten Pilzgruppen ! Sie berühren dabei nicht nur Sporenmerkmale sondern auch, unabhängig voneinander, alle anderen morphologischen Merkmale. Lineare Entwicklungsreihen (undifferenziert-differenziert) sind demnach zu vereinfachend (siehe z.B. diejenigen von WEHMEYER 1961, Chart I).

Eine weitere Schwierigkeit bei einer zwangsläufig weitgehend unvollständigen, taxonomischen Arbeit wie der vorliegenden, ist die Anpassung der Resultate an die nomenklatorischen Regeln.

Ein Beispiel dafür ist die Trennung zwischen den Gattungen Pyrenophora und Pleospora: die zwei Gattungen zusammen lassen im bisherigen Umfang etwa 20 einheitliche Gruppen erkennen (siehe Tab.2a); eine einwandfreie Zuordnung dieser Gruppen zu zwei Gattungen ist objektiv nicht möglich (vgl. auch PETRAK 1923 oder WEHMEYER 1953).

Eine Lösung würde die Vereinigung der zwei Gattungen verlangen.

Dabei müssten mehr als 50 Arten einer heterogenen Gattung wie Pleospora (1854) zu der älteren Pyrenophora (1849) umgeteilt werden. Dies wäre kein Fortschritt, da die Heterogenität erhalten bleibt.

Trotz einiger Inkonsequenzen (siehe z.B. Pl.papaveracea oder Pl. scirpi) wird deshalb vorgezogen, die Gattung Pyrenophora in einem engen Sinn (= Anamorph Drechslera ITO) gefasst, aufrechtzuerhalten.

In anderen Fällen werden von Pleospora diejenigen Arten abgetrennt, die zu anderen gut definierten Gattungen passen (z.B. Nodulosphaeria). Arten, die mit Pleospora nicht näher verwandt sind, die aber unklaren oder zu wenig untersuchten Gattungen nahestehen, werden in Pleospora Sektion VII (species excludenda) gestellt.

P Y R E N O P H O R A

trichostoma agg. typhaecola subalpina
ephemera raetica
polytricha phlei
phaeocomes

P L E O S P O R A

gigaspora papaveracea scrophulariae scirpi islandica
triglochinicola baldensis
herbarum discors
valesiaca
incerta

P L E O S P O R A

gigantasca	longispora	rainierensis graminearum arctagrostidis Phaeosphaeria hierochloae?	abscondita	polyphragmia anthyllidis tragacanthae helvetica penicillus scrophulariae?	androsaces paronychiae brachyspora phaeospora comata primulae glacialis leontopodii leptosphaerulinoides Leptosphaerulina?	chlamidospora rudis	amplispora njugusensis montana coloradensis herbarum var. occidentalis richtophensis lactucicola?
------------	------------	--	------------	--	---	------------------------	--

P L E O S P O R A

orbicularis	welwitschiae	cytisi	phyllophila	pyrenaica	mollis	delicatula	spartii-juncei	moravica
flavo-fusca						Mycosphaerella?		Dimeriaceae? Lophiostomataceae? Strickeria?, Leichospora?, Splanchnonema?

Tabelle 2a : Zusammenfassung der homogenen Gruppen bei Pyrenophora und Pleospora; jede senkrechte Kolonne entspricht einer morphologisch einheitlichen Pilzgruppe.
Mit Fragezeichen sind vermutete verwandtschaftliche Beziehungen angegeben.

LEPTOSPHAERULINA

potentillae
 albulae
 nitida
 rupestris
 vitrea
 gei-reptantis
 pulchra
 senecii

primulaecola
 sieversiae
 myrtilлина
 alpina
 carinthiaca

MASSARIOSPHAERIA

multiseptata
 rubicunda
 pakistana
 straminis
 autumnalis
 rubelloides
 phaeospora

MONTAGNULA

phragmospora
 gigantea
 infernalis
 thueneniana
 baatanensis

opaca
 triseti
 sp.
 spinosella
 gilletiana
 obtusa
 dura
 Didymosphaeria?
 Clatrospora Subg.
 platysporoides?

NODULOSPHAERIA

rupestris
 pileata
 winteri
 modesta?

CILIOPLEA

nivalis
 coronata
 kansensis
 genisticola
 Keissleriella?

LEPTOSPHAERIA

calvescens
 doliolum?

PARAPHAEOSPHAERIA

longispora
 castagnei
 oblongata

vectis
 oblongispora
 rusci
 michotii

PLEOMASSARIA

holoschista
 siparia

PSEUDOPELEOSPORA

galiorum
 ruthenica
 petrakii

DACAMPIDIA

engeliana
 sp., cf. hoockeri
 Dacampiosphaeria?

Tabelle 2b : Zusammenfassung homogener Gruppen bei Leptosphaerulina, Massariosphaeria, Montagnula, Nodulosphaeria, Cilioptea, Leptosphaeria, Paraphaeosphaeria, Pleomassaria, Pseudopleospora und Dacampidia.
 Mit Fragezeichen sind vermutete verwandtschaftliche Beziehungen angegeben.

SCHLUESSEL FUER DIE GATTUNGEN

1. Ascoma apical mit einem früh differenzierten Mündungsporus; dieser mit Periphysen-ähnlichen Hyphen versehen, die pigmentiert und kranzförmig erweitert sein können. Ascomawand proso- oder pseudoplectenchymatisch, kleinzellig. Asci sehr zahlreich zylindrisch 2
- 1* Ascoma ohne differenzierte Mündung; Porus erst im reifen Zustand geöffnet. Ascomawand pseudoplectenchymatisch, oft skleroplectenchymatisch und dick, grosszellig. Asci meist nicht zahlreich, keulig, breit ellipsoidisch oder sackförmig 10
- 2 Ascoma ellipsoidisch mit einem Mündungsspalt. Ascosporen bipolar asymmetrisch, mit primärem Septum im unteren Sporendrittel (vor allem bei unreifen Ascosporen deutlich), reife Ascosporen mauerartig septiert (Abb. 4.k) PSEUDOPLEOSPORA (s.5.11)
- 2* Ascosporen mit primärem Septum im mittleren Sporendrittel. Ascoma meist kugelig, oder birnenförmig; Porus im Umriss rundlich oder länglich 3
- 3 Mündungsporus am Rand mit einzelligen, oft kranzförmig angeordneten, deutlich verlängerten und stark pigmentierten borstenartigen Periphysen 4
- 3* Mündungsporus stets nur mit dünnen, hyalinen Periphysen-ähnlichen Hyphen (vgl. auch Pleospora Sekt. VII, species excludenda, im Schlüssel für Pleospora S.43). 6
- 4 Ascosporen mit einem (oder zwei) angeschwollenen Segment, oft polar-asymmetrisch an beiden Enden meist mit kugeligen, länglichen oder gekrümmten, schleimigen Anhängseln (Wasserpräparat) NODULOSPHAERIA (s.5.6)
- 4* Ascosporen spindelig, in der Mitte stark eingeschnürt, meist bipolar symmetrisch, von einer in der Mitte oft geteilten Schleimhülle umgeben 5
- 5 Ascosporen nur querseptiert, meist hyalin; oft holzbewohnend KEISSLERIELLA (s.BOSE 1961)
- 5* Ascosporen quer- und längsseptiert, hyalin bis dunkelbraun, auf Dicotyledonen CILIOPLEA (s.5.7)
- 6 Ascosporen zylindrisch, mit einem in der unteren Sporenhälfte angeschwollenen Segment, phragmo- oder dictyospor (Abb.4.d) PARAPHAEOSPHAERIA
Subg. Cylindrosporeae (s.5.9)
- 6* Ascosporen spindelförmig bis ellipsoidisch 7
- 7 Flechten bewohnend DACAMPIA (s.5.12)
- 7* Nicht in Flechtenthalli eingesenkt 8
- 8 Ascomata meist vollständig eingesenkt, kugelig mit kurz papillenförmiger Mündung; Ascomawand gleichmässig dick; Ascosporen spindelförmig, phragmospor, selten mit Längssepten; Anamorph: Stagonospora oder Phoma-artig PHAEOSPHAERIA (s.ERIKSSON 1967b)
- 8* Ascomawand am Scheitel meist verdickt, von einem Myzelgeflecht umgeben oder in ein Stroma eingebettet; Mündung halsförmig verlängert 9
- 9 Ascoma von einem deutlichen Myzelgeflecht umgeben (vor allem an der Mündung) oder Ascoma in ein Stroma eingebettet (auf Agavaceae); Ascosporen leicht gekrümmt, dickwandig, dunkelbraun oder rostrot, meist stark skulptiert MONTAGNULA (s.5.5)
- 9* Ascoma kahl oder mit spärlichen Myzelhaaren, nie in ein Stroma eingebettet; Mündungsporus im Umriss rundlich bis deutlich länglich; Ascosporen spindelförmig bis ellipsoidisch oft leicht gekrümmt, hyalin bis dunkelbraun, glatt, unreife Ascosporen mit einem dicken Episporium umgeben; Substrat meist purpurrot gefärbt MASSARIOSPHAERIA (s.5.4)

- 10 (1*) Auf Holz vorkommend. Ascumwand skleroplectenchymatisch, grosszellig, lateral deutlich dicker: Ascosporen zylindrisch-ellipsoidisch, an allen Quersepten leicht eingeschnürt, dunkelbraun, von einer dicken Schleimhülle umgeben; primäres Septum leicht unter der Sporenmittle PLEOMASSARIA (s.5.10)
- 10* Selten auf Holz vorkommend; Ascumwand gleichmässig dick oder wenn lateral deutlich dicker, Ascosporen anders 11
- 11 Ascumwand dick, lateral meist eindeutig dicker, skleroplectenchymatisch, kahl oder seltener beborstet; Ascosporen spindelförmig, phragmospor oder seltener mit vereinzelt Längssepten; vorwiegend auf dicotylen Kräutern; Anamorph: Phoma, Stagonospora, Camarosporium, Chaetodiplodia . . . LEPTOSPHERAERIA (s.5.8 und HOLM 1957)
- 11* Ascumwand dünner oder Ascosporen ellipsoidisch und dictyospor 12
- 12 Ascosporen zylindrisch, mit einem in der Sporenmittle oder im unteren Teil, angeschwollenen Segment PARAPHAEOSPHERAERIA (s.5.9)
- 12* Ascosporen spindelförmig oder ellipsoidisch oder ohne angeschwollenen Segment 13
- 13 Ueberwiegend auf Monokotyledonen; Ascosporen spindelförmig, phragmospor (Ph.vagans hat Längssepten): Anamorph Stagonospora oder Phoma-artig PHAEOSPHERAERIA (ERIKSSON 1967b)
- 13* Ascosporen ellipsoidisch und symmetrisch oder bipolar asymmetrisch mit einer oberen dickeren und kürzeren Sporenhälfte; Anamorph Hypomyces (Makrokonidien) oder Coelomyces (Phoma-artig) oder Anamorph fehlend 14
- 14 Ascoma meist sehr klein (50-150µm Ø), mit wenigen, sehr breiten Asci, vorwiegend auf Blättern wachsend; Substrat von auffallendem, dickwandigen, stark septierten, dunkelbraunen Myzel befallen; Ascosporen oft eindeutig bipolar asymmetrisch, oberer Drittel kopfig erweitert, hyalin bis braun, phragmo- oder dictyospor (L.potentillae zweizellig!); Anamorph fehlend . . . LEPTOSPHERAERULINA (s.5.3)
- 14* Ascoma mehr als 150 µm Ø oder/und Ascosporen nicht kopfig erweitert undeutlich; vorwiegend auf Halmen und Stengeln 15
- 15 Ascoma sklerotisch sehr oft steril; Ascosporen dictyospor, grosszellig, meist blass gefärbt (Artengruppe P.subalpina dunkelbraun); Anamorph Drechslera und Phoma; auf Monokotyledonen, insbesondere Poaceae . . . PYRENOPHORA (s.5.2)
- 15* Ascoma mit reifen Asci; Ascosporen dictyospor, kleinzellig, meist mauerartig geteilt; Anamorph Stemphylium, Alternaria, Dendryphion penicillatum oder Mikrokonidien (Coelomyces); Auf mono- und dicotylen Kräutern, selten auf verholztem Substrat PLEOSPORA (s.5.1)

5.1. PLEOSPORA RABENHORST, Herb. Myc. II.547 a-e. 1854

TYPUS: Pleospora herbarum (FR.) RABENH.

Ausser der Sektion VII (species excludenda) lassen sich die zusammengestellten Pilzgruppen folgendermassen umschreiben:

Ascomata im Substrat eingesenkt, kugelig, kahl oder beborstet, pseudo-plectenchymatisch (oft skleroplectenchymatisch), ohne differenzierte Mündung (Mündungsporus erst in reifem Zustand geöffnet).

Asci bitunicat, keulig bis breit keulig, mit einer dicken Endotunica, mindestens bei unreifen Ascomata von Paraphysoiden umgeben.

Ascosporen mit Quer- und Längssepten, hyalin bis schwarzbraun, oval bis ellipsoidisch, mit oder ohne Schleimhülle.

ANAMORPH: Stemphylium WALLR., Alternaria NEES, Dendryphon-ähnlich und Mikrokonidien (Coelomyces).

VORKOMMEN: überwiegend auf einjährigen mono- und dicotylen Kräutern, seltener auf verholztem Substrat. Pleospora-Arten bevorzugen licht-exponierte Standorte (z.B. alpine Weiden, Felsen, Meerküsten) und trockene Substrate; selten findet man sie an schattigen (z.B. Wald) Orten oder auf nassem und morschem Substrat.

KULTUREN: heterogen

Die Gattung Pleospora, wie sie in der vorliegenden Arbeit dargestellt ist, besteht aus mehreren voneinander unabhängigen Pilzgruppen (siehe weiter oben Tabelle 2a). Die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen diesen Gruppen und den folgenden Gattungen müssen weiterhin überprüft werden: Pyrenophora (vgl. 5.2), Phaeosphaeria MIYAKE, Leptosphaerulina (vgl. 5.3), Teichospora FÜCKEL, Mycosphaerella JOHAN., Platystomum TREV. Pleospora bleibt deshalb heterogen; sie wird hier in 7 Sektionen unterteilt: diese Sektionen sind als Arbeitshypothese zu verstehen.

ARTENSCHLUESSEL

- 1 Ascomata klein, im Haarfilz von Cerastium tomentosum-Blättern wachsend, mit schwarzen Borsten und hellbraunen Myzelhaaren; Ascosporen leicht gekrümmt, grünlich-hellbraun, dictyospor, mit 3 Quersepten

5.1.6 Pl.delicatula

- 1* Ascomata im Substrat eingesenkt oder unter der Epidermis wachsend . 2

- 2 Ascomata mit einem differenzierten, im Innern mit Periphysen-ähnlichen Hyphen ausgekleideten Mündungsporus; Ascomawand meist kleinzellig 3

- 2* Ascomata ohne differenzierte Mündung; Porus nur im reifen Zustand geöffnet; Ascomawand grosszellig, oft skleroplectenchymatisch. . 4

- 3 Ascomata mit einer halsförmigen Mündung; Porus im Umriss elliptisch bis schlitzförmig, im Innern mit hyalinen Hyphen ausgekleidet; Ascosporen asymmetrisch, Unterteil verjüngt, zumeist mit einem spitzen Anhängsel versehen; auf Spartium junceum

5.1.6 Pl. spartii-juncei

- 3* Ascomata im Holz eingesenkt, ellipsoidisch; Mündung mit stark pigmentierten Periphysen-ähnlichen Hyphen versehen; Ascomawand mehrschichtig, kleinzellig, am Scheitel stärker pigmentiert; Ascosporen braun, von einer Schleimhülle umgeben, mit 7-11 Quersepten;

5.1.6 Pl.moravica

- 4 Pilz auf verholztem Substrat eingesenkt; Ascomata kugelig, kahl; Ascosporen dunkelbraun glatt oder leicht punktiert; auf Berberis, Clematis, verholzten Leguminosae, Welwitschia

5.1.E SEKTION V

- 4* Pilz auf mono- und dikotylen Kräutern wachsend 5

- 5 Ascomata mit sklerotischen Myzelhaaren oder stark beborstet, meist auf Stengeln und Blättern dicotyler Kräuter ;Ascosporen meist leicht asymmetrisch, Oberteil etwas dicker und kürzer, braun, glatt oder skulptiert ;(wenn auf Blättern wachsend vgl. auch 5.3). 6

- 5* Ascomata nicht beborstet oder auf Monokotyledonen (wenn Ascosporen grosszellig vgl. auch 5.2) 8

- 6 Ascomawand dick, aus dickwandigen Zellen bestehend; Ascomata mit sklerotisierten Haaren; Ascosporen dunkelbraun, leicht punktiert, zumeist mit 7-15 Quersepten, von einer Schleimhülle umgeben; nordamerikanische Gebirge

5.1.D SEKTION IV

- 6* Merkmalskombination nicht so. 7

7(6)Ascomata behaart, nicht dickwandig; Ascosporen dunkelbraun, Oberteil dicker als Unterteil; häufig auf Astragalus; Mittelmeergebiet, Iran

5.1.C SEKTION III

7* Ascomata behaart und am Scheitel meist stark beborstet; Ascosporen hellbraun bis schwarzbraun, ellipsoidisch bis oval, Oberteil etwas dicker als Unterteil, nie mit angeschwollenen Segmenten (vgl. auch Pl. graminearum Abb.4.c), mit 5-15 Quersepten; Segmente 1-4mal längsgeteilt; überwiegend subalpin und alpin; häufigste Pleospora-Gruppe auf dicotylen Kräutern in den Alpen

5.1.B SEKTION II

8(5*)Ascosporen mit 3 Quersepten (auf Ephedra) oder mit 4 Quersepten (auf alpinen Brassicaceae) oder mit 5-6 Quersepten (auf Androsace helvetica) 9

8* Septenzahl/Wirtspflanze-Kombination nicht so 11

9 Ascosporen mit 3 Quersepten; auf Ephedra, Argentinien

5.1.F Pl.mollis

9* Ascosporen mit 4 oder mehr Quersepten 10

10 Ascosporen mit 4 Quersepten (2 im Oberteil) asymmetrisch, dunkelbraun, auf alpinen Brassicaceae)

5.1.F Pl.pyrenaica

10 Ascosporen mit 5-6 Quersepten; Ascosporen oval; auf den Blattspitzen von Androsace helvetica

5.1.F Pl.phyllophila

11 Ascosporen asymmetrisch, mit einem in der oberen Sporenhälfte angeschwollenen Segment; überwiegend auf Monokotyledonen, subalpin und alpin

5.1.A.9 Artengruppe Pl.graminearum

11* Ascosporen ohne angeschwollenes Segment 12

12 Ascosporen mit 3(4) Quersepten, blassbraun, ellipsoidisch, beidendig oft leicht verjüngt; Ascomata kugelig, kahl; Ascomawand gleichmässig dick; Anamorph Dendryphion-artig; auf Papaver spp.

5.1.A.2 Pl.papaveracea

12* Ascosporen mit 5 oder mehr Quersepten 13

13 Ascosporen mit 5 oder 5-7 Quersepten 14

13* Ascosporen stets mit 7 Quersepten oder mehr 17

14 Ascosporen breit ellipsoidisch, beidendig breit abgerundet, hyalin bis blassgefärbt, stets mit 5 Quersepten, Endzellen ungeteilt, 25-54 x 13-20 µm; auf Scirpus und Heleocharis

5.1.A.4 Pl.scirpi

14 Ascosporen hellbraun oder Ascosporen spindelförmig 15

15 Ascosporen hyalin oder blassgelb, spindelförmig, mit 5-7 Quersepten auf Halmen von Phragmites communis

5.1.A.10 Pl.abscondita

- 15* Ascosporen hellbraun, breit ellipsoidisch, beidendig abgerundet 16
- 16 Ascosporen meist mit 5 Quersepten, Endzellen ungeteilt, zuweilen mit Schrägeteilungen; Ascomata kahl oder mit spärlichen Myzelhaaren; im Tiefland im Frühling sehr häufig; polyphag; Anamorph Alternaria
5.1.A.3 Pl.scrophulariae
- 16* Ascosporen zumeist mit 7 Quersepten, gelegentlich mit 5 und 5-7 Quersepten; auf Poaceae in den Alpen
5.1.A.5 Pl.incerta
- 17(13*)Ascosporen stets mit 7 Quersepten (Pl. incerta hat gelegentlich Ascosporen mit 5-7 Quersepten). Ascoma 50-200 μm \emptyset , kahl, behaart oder beborstet. Ascomawand 10-30 μm dick; Ascosporen glatt oder deutlich gestreift (Immersionsoel!) auf Cyperaceae und Juncaceae gelegentlich auf Poaceae (Pl.incerta stets!), subalpin und alpin
5.1.A.5 Artengruppe
Pl.discors
- 17* Ascosporen mit 7-12 Quersepten oder wenn nur 7 Quersepten, dann Ascomawand 50-150 μm dick (Pl.herbarum) 18
- 18 Ascosporen mit 7-9 Quersepten; Endzellen auffallend heller als die mittleren Segmente, selten geteilt, 26-43 x 8-15 μm
5.1.A.6 Pl.islandica
- 18* Endzellen nicht heller als die mittleren Segmente 19
- 19 Ascosporen symmetrisch mit 7,7-9 oder 7-12 Quersepten, hellbraun; Ascoma 200-500 μm \emptyset , kahl; Ascomawand 50-150 μm dick; Anamorph Stemphylium; polyphag
5.1.A.1 Artengruppe
Pl.herbarum
- 19* Ascosporen mit 7-11 Quersepten, symmetrisch, blassbraun, an allen Quersepten eingeschnürt, von einer dicken Schleimhülle umgeben, 42-60 x 15-23 μm ; auf Elymus arenarius
5.1.A.7 Pl.gigantasca
- 19** Ascosporen mit 10-11 Quersepten, asymmetrisch, Oberteil dicker und viel kürzer als Unterteil, nur am primären Septum eingeschnürt; Antarktis
5.1.A.8 Pl.longispora

5.1.A SEKTION I

Die Arten dieser Sektion kommen vorwiegend auf Monokotyledonen vor (Ausnahme Pl.papaveracea, und Artengruppe Pl.herbarum sowie Pl. scrophulariae sind polyphag).

Die Gattungen Pyrenophora und Phaeosphaeria ebenfalls auf Monokotyledonen vorkommend, stehen den Pilzen dieser Sektion nahe.

5.1.A.1. Artengruppe Pleospora herbarum

Ascomata sklerotisch, kugelig bis keilförmig, kahl, schwarz, ohne differenzierte Mündung, 150-500 µm im Durchmesser.

Ascomawand skleroplectenchymatisch, grosszellig (Zellen dünnwandig), ziemlich dick 50-140 µm, an der Basis des Fruchtkörpers meist dünner, an den Seiten (lateral) am dicksten, nur die äussersten Zellschichten stark pigmentiert.

Asci nicht sehr zahlreich, breit-keulig, Endotunica dick, von Paraphysoiden umgeben.

Ascosporen symmetrisch, ellipsoidisch, beidendig abgerundet, hellbraun, glatt, mit 4 Segmenten (vgl. Abb.8), 7 bis 11 Quersepten, alle Segmente 1-3mal längsseptiert.

Anamorph: Stemphylium spp.

SIMMONS (1969) konnte durch seine Pionierarbeit über Stemphylium-Kulturen zum ersten Mal das Problem Pl.herbarum richtig darstellen. Er bewies Beziehungen zwischen verschiedenen Stemphylium-Arten und schwer voneinander unterscheidbaren Pleospora-Formen. WEBSTER (1969) bestätigte die Resultate von SIMMONS (1969) und konnte, durch die Beschreibung von Pl.triglochinicola der Pleospora herbarum-Komplex klar definieren. Nach Reinkulturuntersuchungen kann ich hier eine weitere Art, Pl. gigaspora anschliessen. Sie bildet ebenfalls Stemphylium.

Es zeigt sich daher, dass dieses Anamorph nur auf bestimmte Pleospora-Formen beschränkt ist. Kennzeichen des Teleomorphes dieser Artengruppe

sind das dickwandige Ascoma (vgl. Abb.7, Pleospora triglochynicola mit Fig. 33 ARX & MÜLLER, 1975), die hellbraune, glatte Sporenwand und die regelmässige, symmetrische Teilung der Ascosporen (vgl. Abb.8a).

Die Variabilität innerhalb der Gruppe betrifft die Grösse aller morphologischen Strukturen und die Septenzahl. Da Uebergänge häufig vorhanden sind, lassen sich stabile Formen nur dank ihrer Unterschiede in bestimmten oekologischen Anforderungen erkennen. An Hand von Reinkulturen lassen sich zur Zeit die nachstehenden Arten unterscheiden.

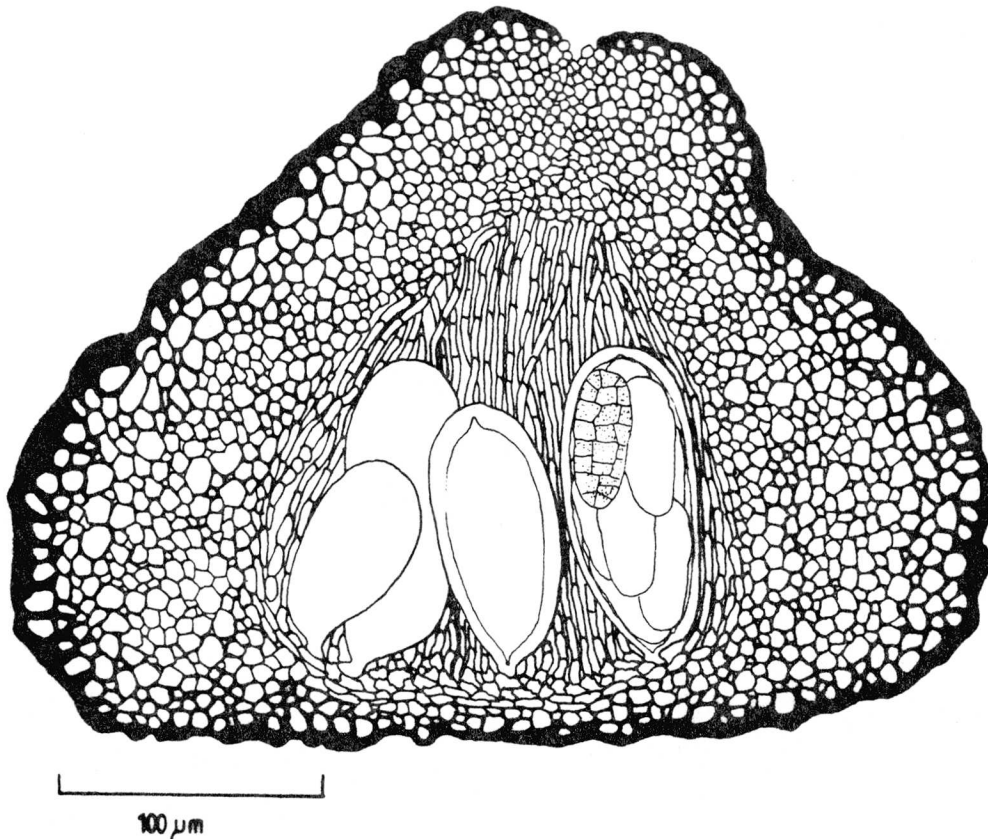


Abb.7 : Pleospora triglochynicola (Ascoma); ISOTYPE

a) Pleospora herbarum RABH., Herb.myc.II 547, (1854)

ANAMORPH: Stemphylium botryosum WALLR, Fl. Krypt. germ.pars. post.:300. 1833

UNTERSUCHTES MATERIAL: Kultur ZT 9120, aus Kniphofia modesta (Liliaceae, Zierpflanze), Torricella, TI 1.5.1980, P.C.; - Kultur ZT 9121, aus Umbelliferae, Stammheim ZH, 1.5.1981, P.C.; - Kultur ZT 9122, aus Rumex acetosa L., Meride TI, 16.4.1981, P.C.; - Kultur ZT 9123, aus Pastinaca sativa L., Schaffhausen SH, 27.5.1981, P.C.; alle SCHWEIZ.

Sammelart für Pilze mit 7-querseptierten, 25-39 x 10,5-19 µm grossen, hellbraunen, glatten Ascosporen mit Stemphylium-Anamorph; überwiegend im Tiefland auf einjährigen Kräutern fruktifizierend (von den mehr als 70 untersuchten Herbar-Kollektionen - alle ZT - stammte keine einzige aus dem Gebirge; Pl.herbarum ist jedoch in den Alpen als Endophyt häufig, WIDLER 1982, PETRINI pers. Mitt.)

b) Pleospora triglochicola WEBSTER, Trans. Br. Mycol. Soc. 53:477.1969

BASIONYM: Pleospora maritima REHM, Hedwigia 35:149.1896, non P. maritima BOMM., ROUSS. & SACC., Syll.Fung. 9: 893.1895

ANAMORPH: Stemphylium triglochicola SUTTON & PIROZYNSKI, Trans.Br.Mycol.Soc. 46:519.1963

UNTERSUCHTES MATERIAL: Kultur ZT 9119, aus Koll. Triglochin maritima L., Dawlish Warren, Devon, ENGLAND, 9.4.1982, PETRINI, WEBSTER (ZT) - Pleospora maritima REHM, Kaafjord, Alten im arktischen NORWEGEN, am Triglochin maritima L., 7.1895, REHM Asc.no.1118, (ISOTYPUS ZT).

Ascoma 350-450 µm im Durchm., skleroplectenchymatisch, kahl; Asci 100-135 x 35-60 µm; Ascosporen mit 7-9 Quersepten, 48,5-62 x 18-25 µm; auf Triglochin maritima L. Das von mir untersuchte Material bestätigt die Resultate von WEBSTER (1969).

c) Pleospora gigaspora KARST., Hedwigia 23:37.1884

ANAMORPH: Stemphylium sp.

UNTERSUCHTES MATERIAL: - SCHWEIZ: Kultur ZT 9125, aus Koll. Dryas octopetala L., TI, Lucomagno, 7.7.1980, P.C. - Kultur ZT 9127, aus Koll. Minuartia hybrida (VILL.) SCHICHKIN, TI, Lucomagno, 19.6.1981, P.C. - aus Koll. Silene vulgaris (MOENCH) GARCKE, GR, Zuoz, 15.7.1980, P.C. - FRANCE: - auf Biscutella levigata L., Val Queyras, Aguilles, 10.6.1955, MUELLER - alle ZT.

ABBILDUNG : Abb. 8b ; WEHMEYER (1961, Plate XVIII, Fig.192)

Ascomata 350-500 µm im Durchm., skleroplectenchymatisch, kahl; Asci 150-250 x 40-70! µm; Ascosporen mit 9-12 Quersepten, Segmente 3-4mal längsseptiert, 40-55 x 18-25 µm; (in Kultur 7-15 Quersepten, 25-60! x 15-27 µm gross).

Subalpin.

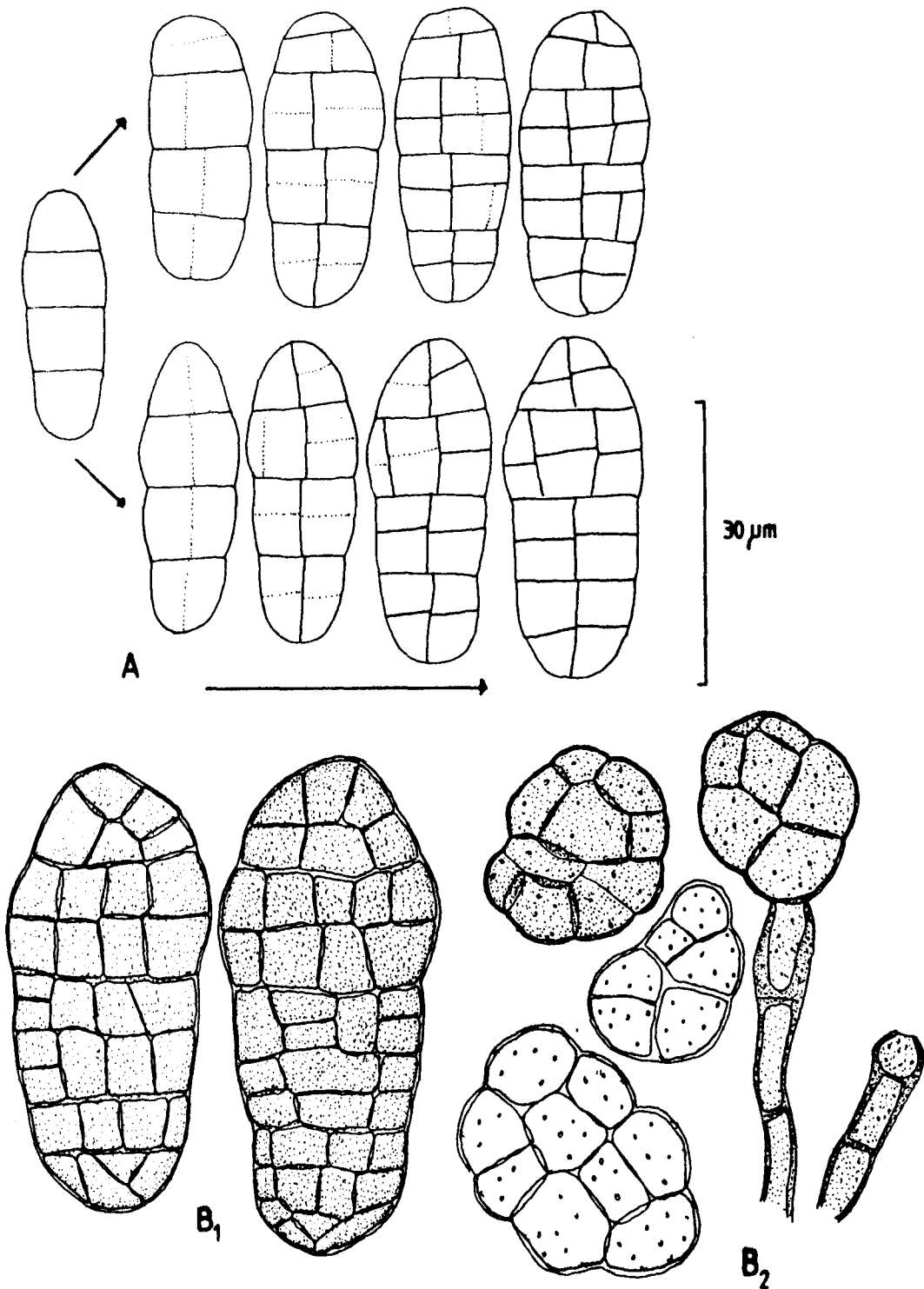


Abb.8 : (A) Pleospora herbarum, ASCOSPOREN: Abfolge der Septierung; die Bildung des Septums erfolgt senkrecht zur longitudinalen Achse der Zellen; das Resultat ist eine regelmässige Sporenteilung. (B) Pleospora gigaspora : B₁ ASCOSPOREN; B₂ ANAMORPH Stemphylium sp.

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen wachsen schnell (10 cm / 2 Wochen). Das luftige Myzel ist weiss bis hellgrau. Das Substrat wird dunkelbraun oder dunkelrot gefärbt. Nach 2-3 Wochen entstehen sehr spärliche Konidien einer Stemphylium-Form : Konidien kugelig, dickwandig, unregelmässig geteilt, an den Septen eingeschnürt, hellbraun, deutlich punktiert, 20-30 µm im Durchm.

Nach 2-3 Monaten in Kühlraum (3⁰) entstehen reife Ascomata.

Die Variabilität der Sporengrösse und Septenzahl ist bei Pl.gigaspora ungewöhnlich gross; ihre Sporengestalt erinnert eindeutig an die Ascosporen von Pl.anthyllidis und Pl. polyphragmia (vgl.5.1.B). Der Ascomabau unterscheidet jedoch Pl.gigaspora von diesen zwei Arten.

5.1.A.2 Pleospora papaveracea (DE NOT.) SACC., Syll. Fung. 2:243.1883

SYNONYMIE, NOMENKLATUR und BESCHREIBUNG siehe SHOEMAKER (1968).

UNTERSUCHTES MATERIAL: - SCHWEIZ: auf Papaver sp. SH, Schaffhausen, 2.6.1982, Kulturen ZT 9008,9009, P.C - auf Papaver L., ZH,Affoltern, 25.2.1951, ZOGG - auf Papaver, ZH,Oerlikon, 20.6.1945, ZOGG -

UNGARN: REHM Asc.no.736 auf Papaver - PETRAK Myc.gen. no. 1558 und 469 - auf Papaver, PETRAK 11.1929 -

BELGIEN : FR. Syst.Mycol.II,no.652, Sphaeria pellita, auf Papaver - Sydow Myc. Germ. no.791 und 1564 - RABH. Fung.Eur. no.749 und 1447. Alle ZT.

ABBILDUNG: Abb. 9.

ANAMORPH: Dendryphion penicillatum (CORDA) FR., Summa Veg. Scand.2:504.1849 Meine Beobachtungen stimmen genau mit SHOEMAKERS Resultaten überein (1968).

Die Grösse der blassgelben, 3-querseptierten mit und ohne Längs-septen , ellipsoidischen, beidendig leicht verjüngten Ascosporen ist, nach meinen Messungen, 18,2-29,5 (22,4) x 6,5-8,6 µm.

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen (ZT 9009 aus Ascosporen, ZT 9008 aus Konidien) bilden Dendryphion-artiges Anamorph. Das dunkelgraue, luftige Myzel wächst schnell (nach 2 Wochen sind die Petrischalen -13,5 cm im

Durchm. - vollständig bewachsen). Für die Kulturen dieses Anamorphes mit meist 3-querseptierten Konidien typisch sind auch die grossen, zweizelligen, stark sklerotisierten und schwarzbraun pigmentierten Chlamydosporen.

Gestalt der Ascosporen (dünnwandige, blassgefärbte Sporenwand) und Konidiengestalt (Pseudosepta, Form, Konidiogenese wie bei Drechslera) sind Merkmale, die auf eine Verwandtschaft zu Pyrenophora trichostoma hinweisen. Praktisch alle Merkmale (Ascomawand, Asci, Ascosporen und Konidienträger) sind jedoch leicht abweichend, so dass Pl. papaveracea als abgesonderte und weiter differenzierte P. trichostoma auf Papaver spp. angesehen werden kann. Es ist dabei zu erwähnen, dass Papaver eine Begleitpflanze von Getreidekulturen ist. P. trichostoma, eine auf Poa-ceae spezialisierte Art, kommt auf Getreide sehr oft vor!

Da Pyrenophora durch das Anamorph Drechslera definiert ist, bleibt diese Art vorderhand bei Pleospora.

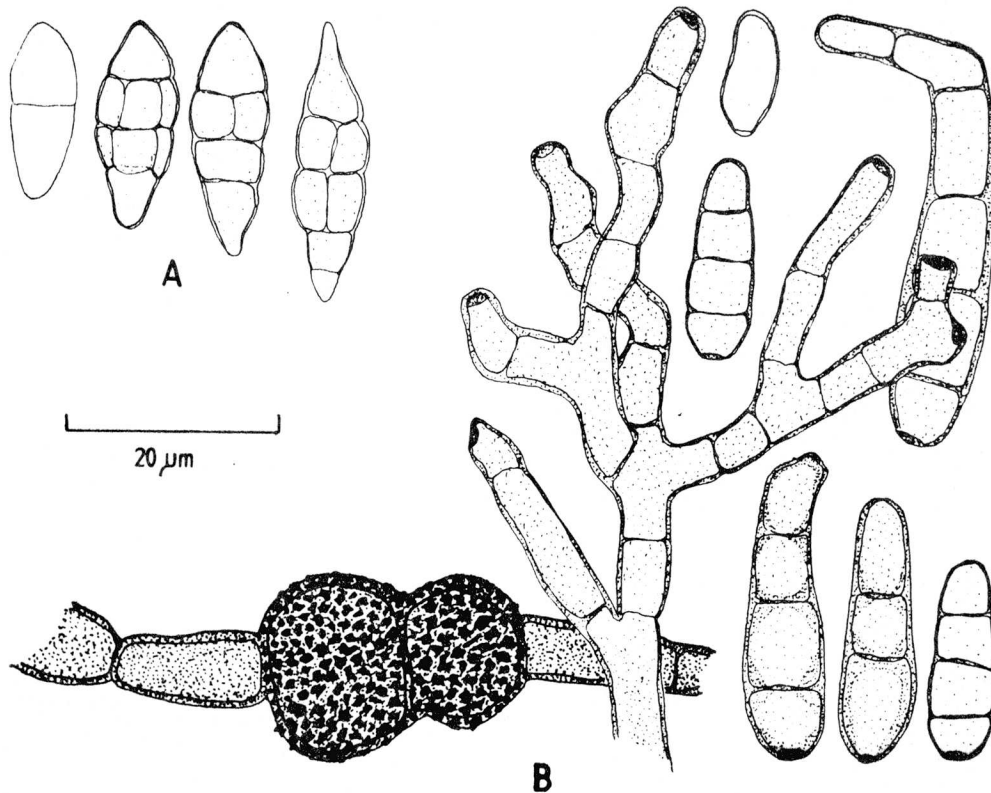


Abb. 9 : Pleospora papaveracea : (A) ASCOSPoren, (B) Dendryphion-ANAMORPH mit KONIDIENTRAEGER, KONIDIEN und CHLAMYDOSPORE (aus Kultur ZT 9009)

5.1.A.3 Pleospora scrophulariae (DESM.) v. HOEHN., Sitz. Akad. Wiss. Wien,
126:374.1917

SYNONYMA: Pleospora infectoria FÜCKEL, Symb. myc. 132.1870

Pleospora vulgaris NIESSL, Verh. Naturf. Ver. in Brünn, 14:187.1876

ANAMORPH: Alternaria NEES v. ESENBECK, C.G., System der Pilze u. Schwämme
234 pp. 1817

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Alliaria officinalis ANDRZ., ZH, Zweid-
len, Bahnhof, 10.5.1979, P.C. - auf Brassica napus L., TG, Müllheim, P.C.
2.4.1981, Kultur ZT 9071 - auf Papaver sp. ZH, Zollikon, 3.6.1982 MUELLER,
Kultur ZT 9066 - auf Pastinaca sativa L., SH, Schaffhausen Ziegelhütte,
2.6.1982, P.C., Kultur ZT 9067, 9068 - auf Salvia pratensis L., SH, Meris-
hausen, 8.6.1980, P.C., Kultur ZT 9070 - auf Gerste, ZH, Oberblatt, 19.3.
1981, LEUCHTMANN, Kultur ZT 9072 - auf Plantago serpentina ALL., GR,
Pian S. Giacomo, Misox, 21.6.1981, P.C.; Kultur ZT 9064 - auf Festuca arun-
dinacea SCHREBER, VD, Montagny, 17.6.1980, P.C., Kultur ZT 9073 - auf
Lolium multiflorum LAM, VD, Montagny 17.6.1980, P.C. - auf Arrhenatherum
elatius (L.) PRESL, Müllheim TG, 30.5.1980, P.C.; - auf Deschampsia caespitosa
(L.) P.B., ZH, Zollikon, MUELLER - Dabei etwa 50 weitere Kollektionen
im Tiefland, vorwiegend im Frühling, auf mono- und dicotylen Kräutern ge-
sammelt - alle ZT -

ENGLAND: auf Elymus arenarius L. Exeter, University Campus, 7.4.1982, PE-
TRINI, Kultur ZT 9065 - THUEMEN Myk. Univ. no. 856 auf Triticum vulgare VILL.
- beide ZT -

Pleospora infectoria, Fung. rhen. 2246, (3 ISOTYPEN, G)

ABBILDUNG: Abb. 10 (Anamorph), Abb. 11a (Ascosporen)

Ascomata unter der Epidermis wachsend, kugelig bis ellipsoidisch (auf Gras-
halmen!), 150-400 μm im Durchm., zerstreut oder in Reihen, kahl oder an der
Basis mit Myzelhaaren besetzt, mit einer kurz papillenförmigen Mündung
versehen; Porus erst in reifem Zustand geöffnet. Ascomawand pseudoplecten-
chymatisch, aus 3-5 Schichten isodiametrischer, kleiner Zellen bestehend,
15-45 μm dick, äusserste Zellschicht stärker pigmentiert.

Asci zahlreich, zylindrisch bis keulig, 80-135 x 9-16,5 μm , von zahl-
reichen Paraphysoiden umgeben.

Ascosporen, bipolar symmetrisch, ellipsoidisch, an den Septen leicht
eingeschnürt, gelb bis hellbraun, glatt, mit 5 Quersepten, mittlere Segmen-
te 1-2mal längsseptiert, Endzellen nicht oder unbeständig geteilt,
80-135 x 9-16,5 μm .

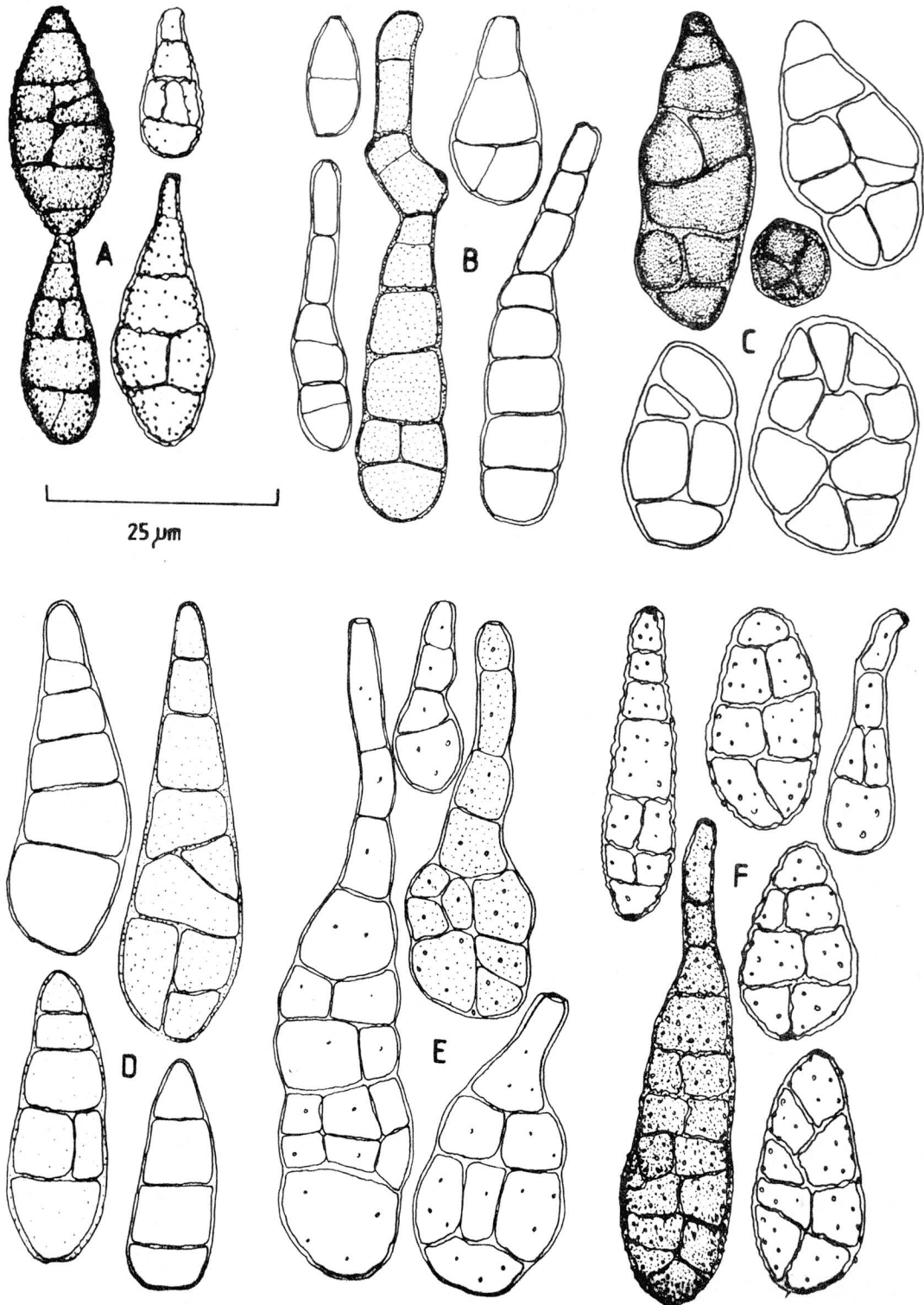


Abb 10 : verschiedene Alternaria-Formen in Reinkultur: (A) Alternaria alternata (FR.) KEISSLER, sehr häufige Kontamination; (B) Alternaria sp. aus Ascosporen von Pl. scrophulariae (auf Brassica napus L.; (C) idem, auf Pastinaca sativa L.; (D) idem, auf Papaver sp.; (E) idem, auf Elymus arenarius L.; (F) idem, auf div. Poaceae

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen (ZT 9064-9073) sind entweder steril oder bilden das Anamorph Alternaria. Kulturen von Pl.scrophulariae mit reifen Ascomata sind bis heute nur durch Isolieren von Endophyten aus Triticum (TH. RIESEN, pers. Mitt.) gewonnen worden.

Alternaria ist das Anamorph von Pl.scrophulariae, einem sehr häufigen, im Tiefland, auf Di- und Monokotyledonen vorkommenden, im Frühjahr fruktifizierenden und durch die Landwirtschaft in der ganzen Welt verbreiteten Ascomycet. Wie beim Pleospora herbarum / Stemphylium-Komplex (oder auch Pyrenophora trichostoma / Drechslera) variiert die Morphologie des Teleomorphes nur geringfügig. Diejenige des Anamorphs ist hingegen sehr vielfältig und stabile Formen kommen zuweilen auf bestimmten Wirtspflanzen oder in bestimmten ökologischen Nischen vor, so dass für sie eine Spezifität erkennbar ist.

Im Rahmen dieser Arbeit war es allerdings nicht möglich, diese Gruppe eingehender zu untersuchen. Durch Einzelsporkulturen aus frischen Kollektionen von verschiedenen Wirtspflanzen liessen sich jedoch einige stabile Formen feststellen, z.B. :

- ZT 9071, aus Brassica sp. und Alliaria officinalis ANDRZ: Alternaria sp.: Konidien zylindrisch, lang, im oberen Teil in einen Schnabel allmählich verlängert, blass braun, glatt, mit wenigen, unbeständigen Längssepten. Diese Form steht Alternaria brassicicola (SCHW.) WILTSHIRE nahe (Abb.10b)
- ZT 9067,9068, aus Pastinaca sativa L., Alternaria sp.: Konidien häufig kugelig, dickwandig, an den Septen nicht eingeschnürt, dunkelbraun, glatt (Abb. 10c)
- ZT 9066, aus Papaver sp.: Alternaria sp.: Konidien tropfenförmig, blassgelb, glatt, mit spärlichen Längssepten (Abb. 10d)
- ZT 9065, aus Elymus arenarius L.; Alternaria sp.: Konidien kugelig mit einem langen Schnabel, hellbraun, punktiert (Abb.10e)
- ZT 9069, 9072, 9073, aus verschiedenen Poaceae: Alternaria Anamorph von Pl. infectoria (ELLIS 1971), Konidien vielfältig, braun, stark skulptiert (Abb.10f).

Alle Kulturen wachsen sehr schnell (10 cm/ 2 Wochen) mit kräftigem, weissem, rotbraunem bis dunkelgrauem Myzel. Die Beschreibungen der Konidien gründeten stets auf drei Wochen alten Kulturen. Alternaria-Anamorphe wurden

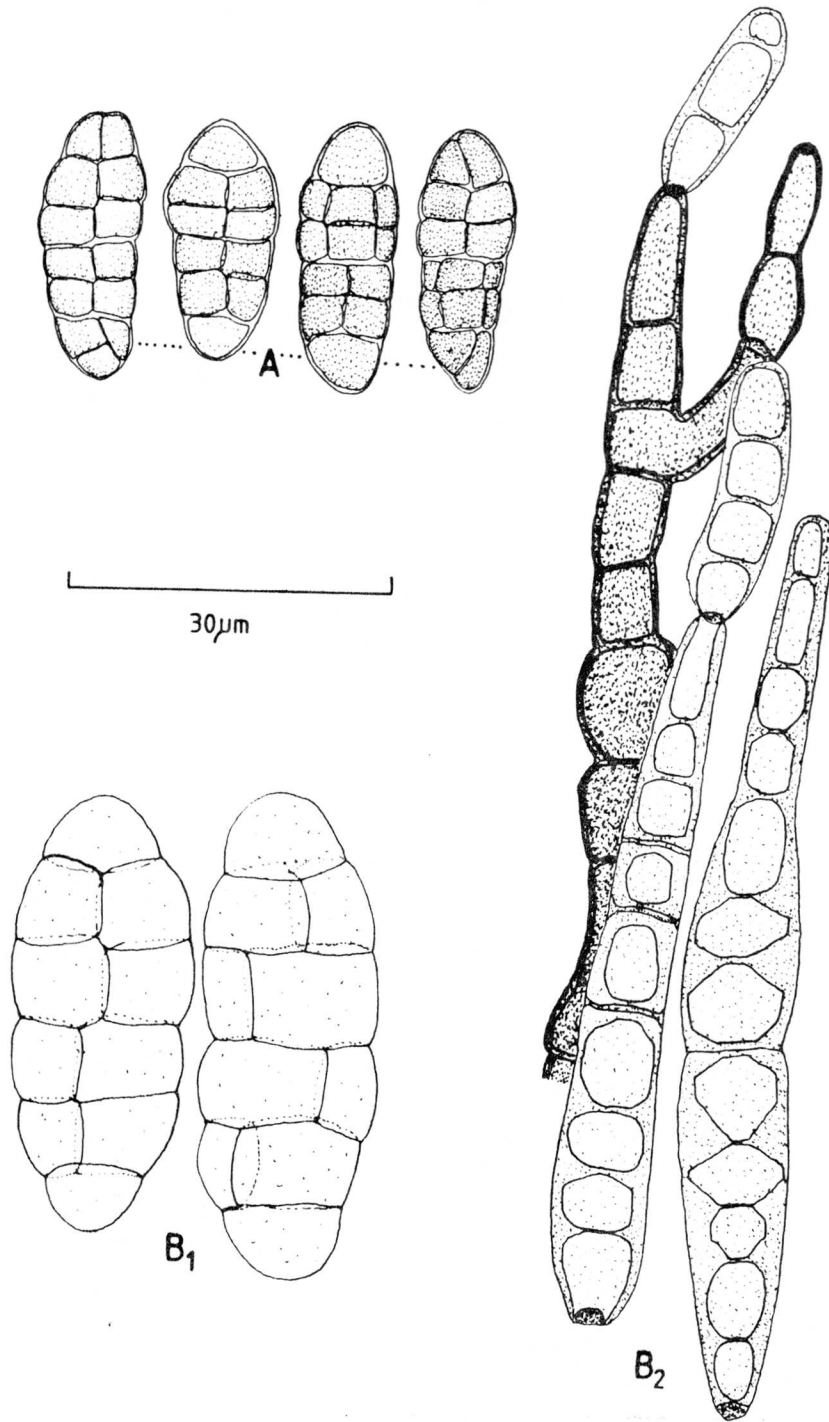


Abb. 11 : (A) Pleospora scrophulariae : ASCOSPOREN; (B) Pleospora scirpi: B₁ ASCOSPOREN, B₂ Alternaria-artiges ANAMORPH

auch verschiedenen anderen Ascomyceten zugeschrieben (siehe KENDRICK & DI COSMO 1979). Wegen der allgemeinen Häufigkeit von Alternaria-Arten und des häufigen Auftretens von Kontaminationen durch Alternaria (vgl. Abb.10A) müssen verschiedene dieser angegebenen Beziehungen angezweifelt werden.

5.1.A.4. Pleospora scirpi (RABH.) CES.& NOT., Comm.Soc. Critt. It.1:217.1863

SYNONYMA: Pyrenophora scirpi WEHM., Pleospora Monogr., 1961:287

Pyrenophora scirpicola (DC) MUELLER, Sydowia, 5:256.1951

ANAMORPH: Alternaria-artig (LUCAS & WEBSTER, 1964; ELLIS 1976)

UNTERSUCHTES MATERIAL:- SCHWEIZ: auf Heleocharis palustris (L.) ROEM.& SCHULT., ZH,Katzensee, November 1982, P.C. & A.LEUCHTMANN, Kultur ZT 9171 (ZT)-
-LETTLAND : PETRAK, Myc.gen.no. 1872, auf Scirpus palustris L.Riga, 6.1943
leg. SMARODS (ZT)-
ENGLAND: auf Scirpus lacustris L., Filby Road, A1e, Norfolk, 20.5.1963,
WEBSTER - auf Heleocharis palustris, Lindrick Golf Course, Notts, 5.6.
1963, WEBSTER -(beide SHD)

ABBILDUNG: Abb. 11b; WEHMEYER (1961, Plate XXV, Fig. no.243)

MUELLER (1951a) und WEHMEYER (1961) beschreiben diese Art ausführlich. Morphologisch steht sie Pyrenophora polytricha nahe. Sie hat hyaline, symmetrische, ellipsoidische, grosszellige Ascosporen mit 5 Quersepten. Die anderen Autoren gaben die Sporen zuweilen abgeplattet; ich konnte hingegen dieses Merkmal nicht feststellen.

Pl. scirpi unterscheidet sich von Pyrenophora polytricha und P.trichostoma (3 Quersepten) durch das Alternaria - Anamorph und durch die zahlreichen Paraphysoiden (genau gleich wie Pl.herbarum), weshalb sie vorderhand zu Pleospora gestellt wird.

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen (ZT 9171) bestätigten das von LUCAS & WEBSTER (1964) gefundene Anamorph (nach 2 Wochen Kulturdauer). Daneben konnte ich noch das Teleomorph (entstanden nach 2 Monaten) feststellen.

LUCAS und WEBSTER (1964) betrachten das Anamorph von Pl.scirpi als Alternaria. ELLIS (1976) bestätigte diese Auffassung. Die Konidiengestalt

(schlank, lang und mit Pseudosepta versehen) steht dem Helminthosporium-Komplex (LUTTRELL, 1964), darunter Drechslera ITO, dem Anamorph von Pyrenophora, eindeutig nahe : Ascosporen und Konidiengestalt würden demnach auf eine Verwandtschaft zwischen Pleospora scirpi und Pyrenophora hinweisen. Die Ascosporensseptierung von Pl. scirpi ist aber identisch mit Pleospora scrophulariae, deren Anamorph eine typische Alternaria ist : Sporensseptierung und Konidiogenese (Konidien in Ketten) würden demnach für eine Verwandtschaft mit Pl. scrophulariae sprechen.

Nahe verwandt dürfte ausserdem auch die, ebenfalls von LUCAS & WEBSTER (1964) isolierte Pleospora sp. sein (auf Juncus maritimus LAM, Norfolk, ENGLAND, King's Lyon, 23.4.1962, WEBSTER no. 2593, SHD). Die zwei Autoren fanden für diesen als Pl. valesiaca bestimmten Pilz ein ähnliches Anamorph wie dasjenige von Pl. scirpi. Das Typusmaterial von Pl. valesiaca ist leicht verschieden, aber die Beziehung Pl. scirpi mit der ganzen Pl. discors-Artengruppe (vgl. 5.1.A.5.) wird deutlicher durch eine, ebenfalls als Pl. valesiaca bestimmte, in den Alpen gesammelte Kollektion von Pl. discors (auf Carex sempervirens, leg. MUELLER, ZT), die nach LUCAS & WEBSTER (1964) dasselbe Anamorph bildete.

Weitere Kulturen aller dieser Pilze könnten wichtige Hinweise für die Taxonomie von Pleospora sowie für diejenige der mit dieser verbundenen Hyphomyceten liefern.

5.1.A.5. Artengruppe Pleospora discors

Die Arten dieser Gruppe kommen vorwiegend auf Cyperaceae und Juncaceae, seltener auf Poaceae vor. Eine betonte Wirtsspezifität jeder Art, die winzig kleinen Ascomata und die symmetrischen, hellbraunen, 7-querseptierten Ascosporen (weshalb sie häufig mit Pl. herbarum vereint worden sind, vgl. z.B. WEHMEYER, 1961) kennzeichnen die Artengruppe.

Die verwandtschaftlichen Beziehungen sind unklar: diese Pilze zeigen gemeinsame Merkmale mit Pl. scirpi (5.1.A.4, ähnliches Anamorph wie Pl. discors) und mit Phaeosphaeria (vgl. Pl. incerta).

Artenschlüssel:

- 1 Ascomawand 40-150 µm dick vgl. Artengruppe
P.herbarum, 5.1.A.1
- 1* Ascomawand dünner 2
- 2 Ascosporen glatt (Oelimmersion!) 3
- 2* Ascosporen fein gestreift 4
- 3 Ascosporen 33-57 x 16-21 µm, mit 7-10 Quersepten, an allen
leicht eingeschnürt; auf Carex-Arten P.valesiaca (a)
- 3* Ascosporen 20,5-33 x 9-13 µm, mit 5 oder 7 Quersepten, beide
Formen oft gleichzeitig vorhanden; auf Poaceae P.incerta (e)
- 4 Ascosporen dunkelbraun; auf Carex baldensis P. baldensis (d)
- 4* Ascosporen hellbraun, auf anderen Wirtspflanzen 5
- 5 Ascosporen 42-55 x 15-23 µm; auf Luzula spadicea und
Luzula lutea P. luzulae (b)
- 5* Ascosporen 25-38 x 12,3-17,5 µm; auf Carex-Arten, gelegentlich
auf anderen Cyperaceae, Juncaceae und Poaceae P. discors (c)

a) Pleospora valesiaca (NIESSL) MUELLER, Sydowia 5:269.1951

BASIONYM: Pl. discors var. valesiaca NIESSL, Verh.Naturf.Ver.in Brünn 14:185.
1876

ANAMORPH: nicht bekannt (siehe auch Pl.discors)

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Carex fimbriata SCHKUHR,(= Carex hispidula GAUDIN), VS,Zermatt, ex.Herb.FAVRET, coTYPUS , (ZT) - auf Carex rupestris ALL., GR, Remüs, Piz Arina, 16.7.1949, MUELLER (ZT).

ABBILDUNG : Abb. 12b ; WEHMEYER (1961, Plate XIV, Fig.163)

Eine ausführliche Beschreibung dieser Art findet sich in MUELLER (1951a).

NIESSL (1876) betrachtete Pl. valesiaca als Varietät von Pl.discors.

Die zwei Pilze stehen sich tatsächlich nahe, Pl. discors zeigt jedoch eine typische Verzierung der dicken Sporenwand, während Pl.valesiaca eine dünnere, an allen Septen eingeschnürte, glatte Sporenwand bildet.

LUCAS & WEBSTER (1964) berichteten für diesen Pilz das Anamorph Alternaria.

Die Kollektionen aus der diese Autoren Reinkulturen gewinnen konnten sind jedoch heterogen. Die Koll. no.2593 (auf Juncus maritimus,SHD-Herbar) weicht vom valesiaca-Typus in der Sporenform ab und dürfte eine eigene

Art sein. Die zweite Kollektion no.2738 (aus Carex sempervirens, SCHWEIZ, Aletschwald, SH) ist eine typische Pl.discors. Diese Art habe ich selbst isolieren können aber die Kulturen waren entweder steril oder bildeten das Teleomorph.

b) Pleospora luzulae MUELLER, Beitr. z.Kryptogamenfl.d.Schweiz 15(1):81.1977

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: - SCHWEIZ: auf Luzula lutea (ALL.) DC., VS, Aletschwald, Moränenweg 11.6.1963, MUELLER, TYPUS (ZT) - Kt. VS, Aletschwald, 12.9.1962, MUELLER (ZT) - Kt.GR, Umbrail, 21.6.1953, MUELLER - Kt. GR, Albulapass, Passhöhe, 6.7.1981, P.C., Kultur ZT 9026 - GR, Albul, 14.7.1980, P.C., Kultur ZT 9027 - auf Luzula spadicea (ALL.)DC., Kt. GR, Bergün Raveis-ch, Val Tuors, 27.7.1956, MUELLER (ZT) - Kt. GR, Albul, gegen Fuorcla Crap Alv, 16.7.1953, MUELLER (ZT) - GR, Albul, unterhalb Passhöhe, Westseite, 16.7.1954, MUELLER (ZT) - GR, Lago Bianco, Bernina, 30.6.1905, BRAUN (ZT) .

Meine Beobachtungen stimmen mit der Beschreibung des Typusmaterials überein (MUELLER, 1977). Diese Art mit der ausgeprägten quer- und längsgestreiften Sporenwand unterscheidet sich von Pl.discors, die auch die gleiche Wandverzierung zeigt, durch grössere Ascosporen - 42-55 x 15-23 μ m und durch die Wirtswahl: sie kommt auf Luzula spadicea und Luzula lutea vor (genau das selbe Wirtspaar wie Pyrenophora ephemera, vgl.5.2).

KULTUREN (ZT 9026-9027): Alle Stämme (Einzelsporkulturen) sind homothallisch; das luftige weissgraue Myzel wächst mässig schnell (2 cm / Woche/18⁰). Nach 1-3 Monaten entstehen zahlreiche, reife, sklerotische Ascomata (Die Kulturen sind ähnlich wie diejenigen von Pyrenophora trichostoma, vgl. 5.2).

c) Pleospora discors (DUR. et MONT.) CES. e DE NOT., Comm. Soc. Critt.
It. 1:218.1861

ANAMORPH : Alternaria-artig (nach LUCAS & WEBSTER, 1964 als Anamorph von Pl. valesiaca)

UNTERSUCHTES MATERIAL: - SCHWEIZ: auf Carex sempervirens VILL., Kt. GR,

Fürstenalp, 1880 m, 11.6.1905, VOLKART, (ZT) - auf Carex firma HOST, SG Laufboden, Pizol, 2.7.1981, LEUCHTMANN, Kultur ZT 9025 - auf Sesleria coerulea (L.) ARD., GR,Schuls, 17.7.1948, MUELLER (ZT) -

OESTERREICH: - auf Carex sempervirens VILL., Linz 7.1943, PETRAK (ZT) - auf Carex halleriana ASSO, Kaltenleutgeben b. Wien, 3.5.1939, PETRAK (ZT)-

IRAN: auf Grasblatt, Prov.Mazenderan,Calus Tal, 9.6.1937, RECHINGER (ZT)- auf Carex sp., Prov. Mazenderan, in valle fluvis Calus, ad 2200 m, RECHINGER (ZT).

ABBILDUNG : Abb.12d

Ascomata, zerstreut, spärlich, im Blattgewebe vollständig eingesenkt, kugelig, 50-180 µm im Durchm., mit einer kurz papillenförmigen Mündung, pseudoplectenchymatisch; Ascomawand aus 2-3 Schichten grosser dickwandiger Zellen bestehend, 10-30 µm dick.

Asci nicht zahlreich breit keulig, 70-110 x 25-32 µm, von spärlichen Paraphysoiden umgeben.

Ascosporen, zweireihig, symmetrisch, (Oberteil doch oft etwas dicker), ellipsoidisch in der Mitte leicht eingeschnürt, beidendig abgerundet, hellbraun, dickwandig, skulptiert (mittlere Segmente quergestreift, die übrigen längsgestreift), zuweilen von einer Schleimhülle umgeben, mit 7 Quersepten; Segmente 1-2mal längsseptiert; 25-36,5 (32) x 12-17,5 (14) µm.

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen (ZT 9025) bilden ein weiss-graues Myzel. Nur bei einem Stamm habe ich spärliche Ascomata festgestellt.

Pl. discors kommt überwiegend auf Carex spp. vor. Sie ist bis heute aus Algerien (Typus), aus Iran und aus den Alpen (subalpin bis alpin) bekannt. Sie unterscheidet sich von Pl. luzulae neben den andersartigen Wirten nur durch kleinere Ascosporen. Wegen der symmetrischen 7-querseptierten Sporen wurde sie von WEHMEYER (1961) als Pl. herbarum betrachtet. Die deutlich verschiedenen Ascomata und die gestreiften Ascosporen trennen diese zwei Pilze jedoch eindeutig. Auf speziellen Carex-Arten kommen auch abweichende Formen vor. Dies beobachtete schon NIESSL (1876). Er trennte Pl. valesiaca (auf Carex fimbriata SCHKUHR) und Pl. hispidula auf Carex atrofusca SCHKUHR = Carex ustulata WAHLENB. (diese Art konnte ich nicht

untersuchen). Ausserdem kommt auf Carex baldensis TORNER eine weitere stabile Form vor. Ich beschreibe sie in der Folge als neue Art.

d) Pleospora baldensis sp. nov.

DIAGNOSIS:

Pl. baldensis sp. nov: Pleospora discordi similis, differt ascosporis majoribus, 30-49 x 12,5-21 μ m diam., atrobrunneisque colore; habitat in caulibus exsiccati Caricis baldensis TORNER;

TYPUS: Carex baldensis, Helvetia, Rhaetia, Ofenpass, Buffalora, 2100 m 21.7.1936, KOCH (ZT), Fig. 12e

ANAMORPH: nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: - SCHWEIZ: auf Carex baldensis TORNER, Kt. GR, Ofenpass Buffalora, 2100 m, 21.7.1936, KOCH, TYPUS (ZT) - Kt. GR, Eingang Val Nuglia, bei Buffalora, 2100 m, 25.7.1906, RICHLI (ZT) - GR, Ofenpass, Unterengadin, August 1904, BAUMANN (ZT) -

ITALIEN: Comerseegebiet, Grigna meridionalis, Südhang des Gipfels, 1700 m, 10.6.1952, LANDOLT (ZT).

ABBILDUNG: Abb.12e

Ascomata, zerstreut, in der Blattspreite oder im Stengel eingesenkt, kugelig, 100-200 μ m im Durchm., kahl. Ascomawand 20-40 μ m dick, pseudoplectenchymatisch, wie Pl. discors.

Asci nicht zahlreich keulig bis zylindrisch, 80-120 x 25-35 μ m, von septierten Paraphysoiden umgeben.

Ascosporen, zweireihig, symmetrisch oder Oberteil dicker als Unterteil, beidendig breit abgerundet oder allmählich verschmälert, braun bis dunkelbraun, mit 7(8) Quersepten und 1-2mal längsseptiert; Zellwand skulptiert: (auffallend!) mittleres Segment der unteren Hälfte quergestreift, die übrigen längsgestreift; 30-49 x 12,5, 21 μ m.

KULTUREN: keine

Auf allen in ZT vorhandenen Herbarkollektionen von Carex baldensis habe ich diesen Pilz gefunden.

e) Pleospora incerta sp. nov.

DIAGNOSIS : ascomatibus 100-160 μ m diam., glabris, globosis; parietibus pseudoplectenchymaticis, 20-40 μ m crassis; ascis raris, cylindraceis,

60-90 x 16-22 μm ; ascosporis symmetricis, ellipsoideis, luteo-brunneis, transverse 5- ad 7-septatis, loculis septis 1-2 longitudinalibus divisis, 20-33 x 9-13 μm , crasso, bipartito muco obvolutis; ascosporis Pl. herbarum et Pl. scrophulariae similibus; habitat in foliis graminearum alpinarum, Phaeosphaeria microscopica socia;

TYPUS : Nardus stricta, Helvetia lepontica, Piora, Lago Ritom, 22.7.1982, P.C. (ZT), Fig 12f

ANAMORPH: nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Nardus stricta L., Kt. TI, Piora, Ritomsee, 22.7.1982, P.C., Kultur ZT 9028, TYPUS (ZT) - auf Phleum alpinum L., Gurgaletsch, GR, Churwalden, 1947, MUELLER (ZT)-

FRANCE: auf Nardus stricta L., Val Queyras, St. Veran, 2300 m 25.8.1954 MUELLER (ZT).

ABBILDUNG: Abb. 12f

Ascomata zerstreut, spärlich, in Grashalmen eingesenkt, kugelig oder scheibenförmig abgeflacht, 100-160 μm im Durchm., kahl oder mit spärlichen Haaren besetzt. Ascumwand pseudoplectenchymatisch, aus 3-4 Schichten isodiametrischer, dickwandiger Zellen bestehend, 20-40 μm dick.

Asci nicht zahlreich, breit zylindrisch bis keulig, 60-90 x 16-22 μm , mit einem Apikalring versehen, von Paraphysoiden umgeben.

Ascosporen meist zweireihig, symmetrisch, Oberteil etwas breiter und breiter abgerundet als die untere schmalere Sporenhälfte, mit 5 oder 5-7 oder nur 7 Quersepten (je nach Sporengrösse); Segmente 1-2mal längsseptiert, hellbraun, glatt oder leicht punktiert, von einer zweiteiligen Schleimhülle umgeben; 20,5-33 (27,5) x 9-13 (11,2) μm .

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen (ZT 9028) sind steril. Das weissgraue Myzel wächst durchschnittlich schnell (2 cm / Woche / 18⁰).

Diese Art unterscheidet sich von Pl. discors durch die glatten Ascosporen und von Pl. herbarum durch die dünnere Ascumwand und die unregelmässige Septierung der im Durchschnitt kleineren Ascosporen. Sie ist nur aus Gebirgslagen bekannt. Auf dem Wirt ist Pl. incerta häufig von einer alpinen Form von Phaeosphaeria microscopica (KARST.) ERIKSSON begleitet. Es bestehen merkwürdige Ähnlichkeiten zwischen diesen zwei Pilzen. Auf Poaceae, im Gebirge, dürfte P. incerta nicht selten sein.

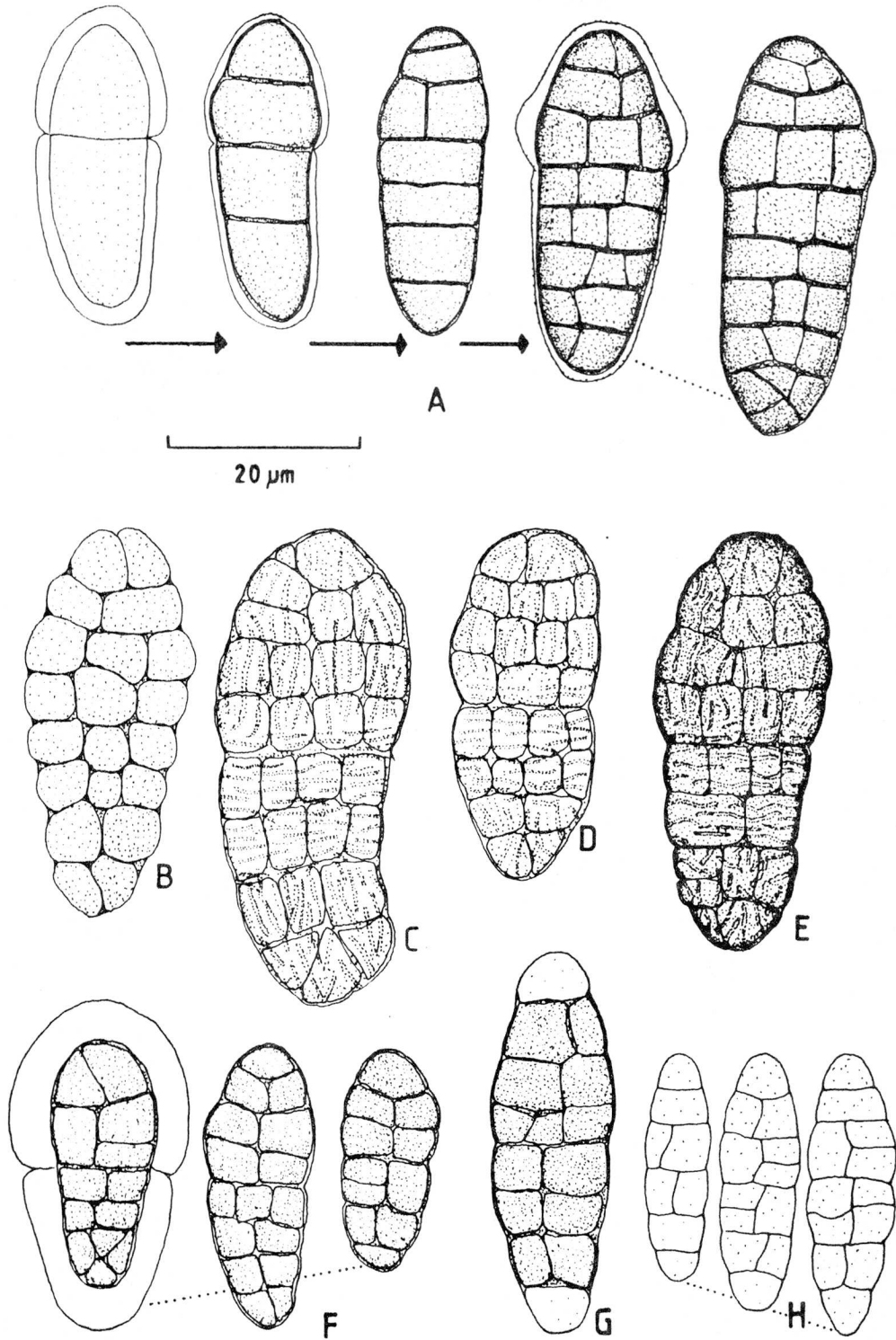


Abb. 12 : ASCOSPoren von: (A) Pleospora graminearum (Septierungsabfolge);
(B) Pl. valesiaca ; (C) Pl. luzulae ; (D) Pl. discors ;
(E) Pl. baldensis ; (F) Pl. incerta ; (G) Pl. islandica ;
(H) Pl. abscondita .

5.1.A.6. Pleospora islandica JOHANNS., Oefvers k. Vet. Akad Förh. 9:157-174.1884

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEDEN: auf Deschampsia flexuosa (L.) TRIN., in der Nähe des Andersspön, Tönndalen, Hörjedalen, 2.8.1982, LEUCHTMANN, Kultur ZT 9143 -

FINNLAND: auf Luzula spicata L., NW-le-SE Aialkahvaari 2.8.1958, ROIVAINEN (ZT) - auf Trisetum spicatum (L.) RICHT., NW-le, Gronjaervaari 18.7.1935 LIRO (ZT) - auf Luzula frigida (BUCH.) SAM., NW-le-W Jehkas ca 600 m, 15.9.1958, ROIVAINEN (ZT) - auf Calamagrostis purpurea TRIN., NW-le Porojarvet, SW Pititsus Jarve, 7.8.1955, ROIVAINEN (ZT) -

SCHWEIZ: auf Calamagrostis villosa (CHAIX) GMELIN, GR, Nationalpark, 2.9.1970, MUELLER (ZT) - auf Calamagrostis villosa, GR, Albula, Weissenstein, 29.7.1980, MUELLER (ZT) - auf Calamagrostis villosa, GR, Crap alv, 25.8.1980, P.C., (ZT) auf Carex aterrima HOPPE, Albula, GR, 11.8.1978 MUELLER (ZT) - auf Nardus stricta L., GR, Murtegl digl Crap Alv. 25.8.1980, MUELLER (ZT).

ABBILDUNG : 12g ; ERIKSSON (1967a, Plate 2b)

Eine ausführliche Beschreibung dieser Art findet sich in ERIKSSON (1967a). Durch die dicke Ascomawand und durch die hyalinen Endzellen der 7-9 quer-septierten und 1-2mal längsseptierten Ascosporen zeichnet sie sich von den anderen grasbewohnenden Pleospora-Arten aus. Durch mehrere alpine Kollektionen wird ihr geographisches Verbreitungsgebiet, das bisher nur arktische und subarktische Gebiete umfasste, erweitert.

KULTUREN: Die Einzelsporkultur (ZT 9143) ist steril. Das weissgraue, luftige Myzel wächst schnell (3 cm / Woche / 18⁰).

5.1.A.7 Pleospora gigantasca ROSTR., Bot. Tidsskr. 25: 281-335.1903

ANAMORPH: nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEDEN: "Pleospora longispora", auf Elymus arenarius L., Uppland, Aelvkarleby par. Billudden, beach, 13.5.1962, ERIKSSON (ZT).

ABBILDUNG : 13a.

Eine ausführliche Beschreibung dieser Art findet sich in ERIKSSON (1967a). Dieser auf Elymus arenarius L., spezialisierte Pilz zeichnet sich durch grosse Ascomata (400-500 µm), die dicke Ascomawand (bis 100 µm) und blassgefärbte, dünnwandige, symmetrische, an allen Septen eingeschnürte

Ascosporen aus. Ferner kennzeichnet sie sich durch die Variabilität der Sporengrösse ($42-60 \times 15-23 \mu\text{m}$) und der Sporenseptierung (7-11 Quersepten). Die sehr grossen Asci wären dabei ein geeignetes Objekt für Untersuchungen des Ascusapikalapparat. (nach ERIKSSON, 1967a : $125-250 \times 30-45 \mu\text{m}$!).

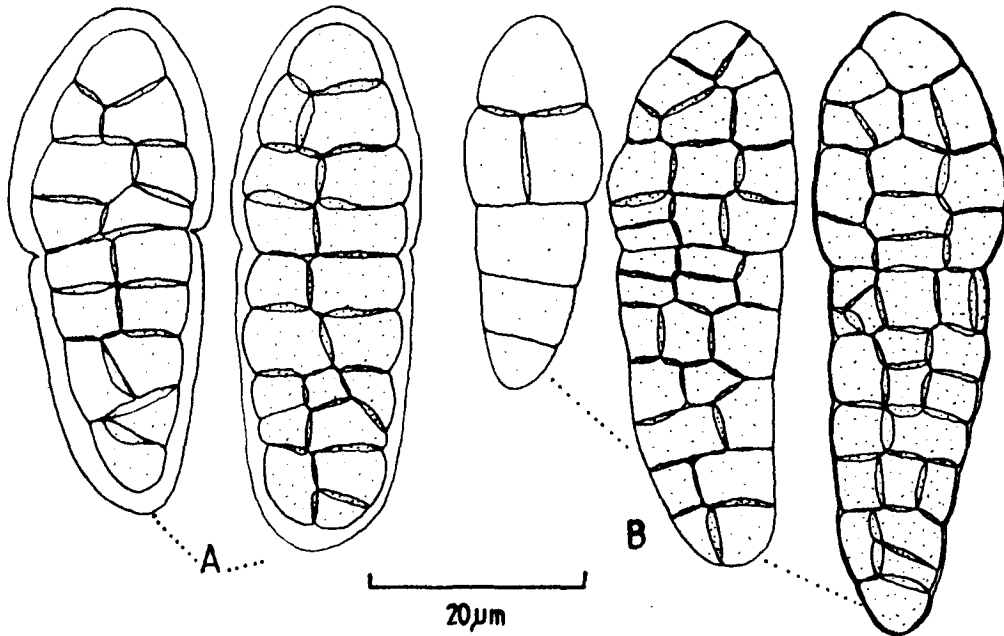


Abb. 13 : ASCOSPoren von : (A) Pleospora gigantasca; (B) Pl. longispora.

5.1.A.8 Pleospora longispora SPEG., Bd. Acad. Nac. Cienc. Cordoba,
11:95.1887

ANAMORPH: nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: Pl. longispora s. Hierochloa antartica, Isla de los Estados, Marzo 1882, SPEGAZZINI, La Plata UPS, TYPUS

ABBILDUNG: Abb.13b ; WEHMEYER (1961, Plate XV, Fig.170).

Ascomata zerstreut, in Grashalmen vollständig eingesenkt, kugelig, $200-300 \mu\text{m}$ im Durchm., mit einer papillenförmigen Mündung versehen, kahl. Ascomawand $25-35 \mu\text{m}$ dick, hellbraun, aus isodiametrischen Zellen bestehend; Asci nicht zahlreich, breit keulig, $110-140 \times 35-55 \mu\text{m}$, von dicken, Paraphysoiden umgeben.

Ascosporen, asymmetrisch (bipolar asymmetrisch), Oberteil kurz und und breit abgerundet, Unterteil meist dünner und länger, dünnwandig, blassgefärbt, glatt, mit 10-11 Quersepten (3-4 im Oberteil, 6-7 im Unterteil), Segmente 1-3 längsseptiert; 48-62 (53) x 15-22 (19) μm .

KULTUREN: keine

Diese aus antarktischem Gebiet stammende Kollektion ist trotz der Sporen-ähnlichkeiten (Grösse und Farbe) mit Pl. gigantasca eindeutig eine andere Art. Der verschiedene Ascomabau (dünne Ascomawand) und die auffallend asymmetrischen Ascosporen kennzeichnen Pl. longispora. Der Asymmetrie der Ascosporen wegen zeigt sie dabei Aehnlichkeiten mit Leptosphaerulina (vgl. 5.3). Die blasser Färbung der Sporen scheint ein Merkmal zu sein, das mit der geographischen Verbreitung (polare Gebiete) korreliert ist.

5.1.A.9 Artengruppe Pleospora graminearum

Ascomata kugelig, schwarz, kahl oder beborstet, pseudoplectenchymatisch, zerstreut in der Blattspreite von Gräsern eingesenkt. Asci nicht zahlreich breit keulig. Ascosporen asymmetrisch, mit einem im oberen Sporenteil angeschwollenen Segment, Phaeosphaeria-ähnlich, dictyospor, von einer zweiteiligen Schleimhülle umgeben. Ascosporensseptierung: zuerst entstehen alle Quersepten, dann folgen 1-3 Längssepten in jedem Segment; gelegentlich entstehen bei der grössten Zellen des angeschwollenen Segmentes zusätzliche Querteilungen (vgl. Abb 12a).

Asymmetrie der Ascosporen, angeschwollenes Segment, Abfolge der Septierung und Habitat (überwiegend Gräser) lassen die Verwandtschaft dieser Gruppe mit der Gattung Phaeosphaeria MIYAKE erkennen. Die Beziehungen zwischen diesen zwei Gattungen wurden schon von ERIKSSON (1967b) bemerkt. Er beobachtete die Aehnlichkeiten zwischen Phaeosphaeria hierochloes (OUD.) ERIKSSON und Pleospora arctagrostidis. Wegen der Ascomata (sklerotisch und gelegentlich beborstet), der ziemlich breiten, deshalb auch längsseptierten

Sporen und des Fehlens eines Anamorphes (in Kultur nur das Teleomorph festgestellt), steht diese Artengruppe aber bei Pleospora.

Die Aufstellung einer eigenen Gattung für diese Gruppe ist nicht auszuschliessen; bevor Phaeosphaeria klar definiert ist (LEUCHTMANN in Vorbereitung), erfolgt jedoch keine nomenklatorische Aenderung.

Artenschlüssel:

- 1 Ascosporen 40-70 μm lang, mit 12-16 Quersepten, (Mt. Rainier, USA) (c) Pl. rainierensis
- 1* Ascosporen kleiner, mit weniger Quersepten 2
- 2 Ascosporen dünnwandig, blassgefärbt; arktisch . (b) Pl. arctagrostidis
- 2* Ascosporen hellbraun; Ascoma meist beborstet; in den Alpen sehr häufig, überwiegend auf Gräsern . . . (a) Pl. graminearum

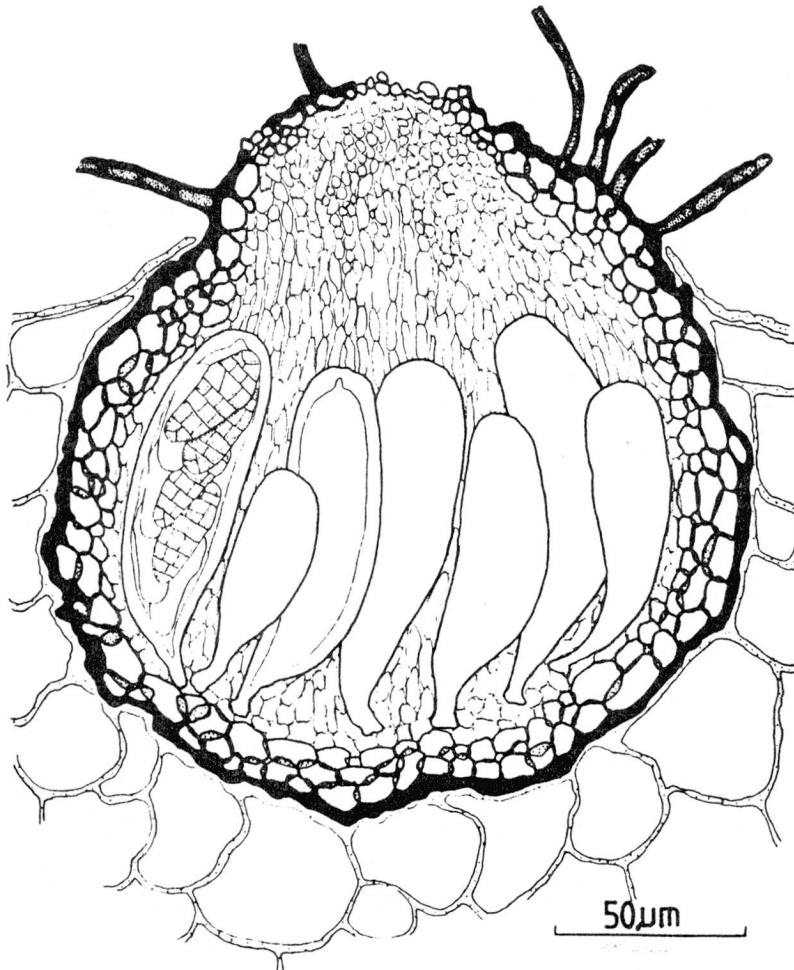


Abb.14 : Pleospora graminearum: ASCOMA

a) Pleospora graminearum WEHM., Pleospora Monographie, (1961)

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: In der Alpen sehr häufiger Pilz. Material aus FRANCE (Alpes maritimes bis Hautes Alpes), aus der SCHWEIZ (Kt. VS, BE, TI und GR) wurde untersucht und ist in ZT aufbewahrt. Er wurde auf folgenden Wirtspflanzen gesammelt: Avena versicolor VILL., Poa alpina L., Sesleria coerulea (L.)ARD., Festuca halleri ALL., Agrostis alpina SCOP., Calamagrostis tenella (SCHRADER)LINK, Phleum michelii ALL., Nardus stricta L., Carex aterrima HOPPE, Carex rostrata STOKES, Carex firma HOST, Carex curvula ALL., Juncus jaquinii L., Luzula silvatica (HUDS) GAUD., Luzula spadicea (ALL.)DC., Lycopodium clavatum L., Tofieldia calyculata (L.) WAHLENB., Trifolium alpinum L., Cirsium spinosissimum (L.) SCOP.; Die Kollektion auf Carex rostrata, SCHWEIZ, GR Murtegl digl Crap Alv, 30.7.1981 MUELLER, Kultur ZT 9045 weicht wegen des Fehlens eines Querseptums (ziemlich grosses Segment im oberen Sporenteil) auffallend ab.

ABBILDUNG: Abb.4c , Abb.12a, Abb. 14;

Ascomata zerstreut, spärlich, unter der Epidermis wachsend, ohne deutliche Mündung, kahl oder behaart oder beborstet, sklerotisch, schwarz, 100-350 μm .; Ascomawand in reifem Zustand 10-25 μm dünn, pseudo-plectenchymatisch, aus 2-3 Schichten isodiametrischer Zellen bestehend. Asci 60-150 x 17-27 μm , nicht zahlreich, breit keulig, von spärlichen, sich auflösenden Paraphysoiden umgeben.

Ascosporen, zweireihig, asymmetrisch, "mumienförmig", innerstes Segment der oberen Hälfte angeschwollen (nie vollständig quergeteilt!), hellbraun,glatt, in unreifem Zustand von einer zweiteiligen Schleimhülle umgeben, mit 6-10 Quersepten; Segmente 1-3mal längsseptiert; 27-45 x 9-17 μm .

Die Kollektion auf Poa alpina L., SCHWEIZ, TI, Lucomagno, 13.6.1982, P.C., Kultur ZT 9044, hat kleinere Ascosporen mit stets 6 Quersepten. Diese Merkmale sind auch in Kultur konstant.

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen (ZT 9044-9056) wachsen durchschnittlich schnell (2 cm /Woche /18⁰) und bilden ein weissrosa-graues Luftmyzel. Die meisten Stämme bleiben steril, die anderen bilden aber das Teleomorph. Kein Anamorph ist beobachtet worden.

In den Alpen ist diese Art, in Bezug auf Fruchtkörpergrösse und Behaarung,

Sporengrösse und Septierung sehr variabel; sie ist häufig auf Gräsern aber auch, gelegentlich, auf anderen Wirtspflanzen zu finden.

b) Pleospora arctagrostidis OUD. Versl. Meded. Kon Akad. Wet. Afd.
Naturk. 3 (II):146.1885

SYNONYMIE, ABBILDUNG und BESCHREIBUNG siehe ERIKSSON (1967a)

ANAMORPH: nicht bekannt

KULTUREN: keine

Sie unterscheidet sich von Pl. graminearum durch hellere, blassgefärbte, dünnwandige Ascosporen, ein typisches Merkmal für polare Pleospora-Arten.

c) Pleospora rainierensis WEHM., Pleospora Monographie, (1961)

Eine BESCHREIBUNG und eine ABBILDUNG dieses Pilzes finden sich in WEHMEYER (1961, s.104). Die Ascosporen haben eine Form wie bei Pleospora graminearum sind aber grösser und sind dementsprechend mehr septiert. Nach WEHMEYER stammen alle bekannten Kollektionen vom Mt. Rainier, USA.

Es ist interessant zu bemerken, dass dieser Autor auf den selben Kollektionen auch noch Pl. graminearum fand.

5.1.A.10. Pleospora abscondita SACC. et ROUM., Rev. Mycol. 1881:46, Auct. non

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: FRANCE: Pl. abscondita socia Hendersonia cristophiala, sur Arundo phragmites, 67, TYPUS (PAD)-

SCHWEIZ: auf Phragmites communis (L.) TRIN., TG, Müllheim, 30.5.1980, P.C. - ZH, Katzensee, 19.4.1979, P.C. - ZH, Kleinandelfingen, 11.5.1980, P.C. - ZH, Steinmaur, 1.5.1981, P.C. - ZH, Frauenfeld 30.8.1896, WEGELIN - ZH, Glatfelden, 15.5.1949, MUELLER - BE, Murtensee 6.6.1981 P.C. - VD, Tuileries de Grandson, 19.6.1918, CRUCHET (LAU) - Aus allen frisch gesammelten Kollektionen wurden Einzelsporkulturen gewonnen - alle Kollektionen (ausser PAD und LAU) sind in ZT aufbewahrt.

ABBILDUNG : 12h

Ascomata zerstreut oder in Reihen in den Stengeln von Phragmites communis

vollständig eingesenkt, den Wirt mit rundlichen braunen bis dunkelgrauen ringähnlichen Flecken färbend, kugelig bis ellipsoidisch, kahl, 130 - 280 μm im Durchm. Mündung undeutlich ; Porus rundlich, erst in reifem Zustand geöffnet; Ascomawand 15-35 μm dick, pseudoplectenchymatisch, hellbraun, äussere Zellschichten prosoplectenchymatisch.

Asci, bitunicat, zylindrisch, zahlreich, von zahlreichen Paraphysoiden umgeben, 75-120 x 11-17 μm .

Ascosporen, zweireihig, symmetrisch, spindelförmig, mittlere Segmente leicht angeschwollen, hyalin bis blassgelb, dünnwandig, glatt, mit 5-7 Quersepten; Segmente unregelmässig und unbeständig längsseptiert, 26,5-33 x 7,5-10 μm .

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen (ZT 9040-9043) sind steril. Das luftige Myzel ist weiss und wächst durchschnittlich schnell (2-3 cm /Woche/18°).

Die helle Ascomawand, die zylindrischen Asci und die spindelförmigen hyalinen Ascosporen trennen diese Art von den anderen auf Gräsern wachsenden Pleospora ziemlich deutlich ab. Es ist fraglich ob sie eine Pleospora ist. Ich stelle sie hauptsächlich aus praktischen Gründen in diese Sektion. Obwohl auf dem Typusmaterial dieser Pilz von zahlreichen Pyknidien eines Hendersonia-Anamorphes begleitet ist, hat Pl. abscondita in Kultur nie eine Fruktifikation gebildet.

WEHMEYER (1961) verwechselte Pl. abscondita mit der ebenfalls auf Phragmites vorkommenden Massariosphaeria autumnalis (vgl. diese Art). Neben klaren morphologischen Unterschieden, findet man die erste vorwiegend im Frühjahr, die zweite dagegen ausschliesslich im Herbst.

5.1.B. SEKTION II

Die Arten dieser Sektion haben alle stark beborstete Ascomata und ellipsoidische oder breit spindelförmige, am primären Septum leicht eingeschnürte, goldgelbe, hellbraune oder dunkelbraune Ascosporen. Sie kommen überwiegend auf dicotylen Kräutern in der subalpinen und alpinen Stufe vor, wobei mehrere dieser Arten wirtsspezifisch und deren isolierte Einzelspor-kulturen immer homothallisch sind.

Diese Sektion könnte in zwei Gruppen unterteilt werden: die stengelbesiedelnden Arten, meist nicht wirtsspezifisch, und die blattbewohnenden, meist wirtsspezifischen Arten; die ersten könnten von Pleospora scrophulariae (vgl. 5.1.A.3) abgeleitet sein, die zweiten hingegen zeigen grosse Ähnlichkeiten mit den ebenfalls auf Blättern vorkommenden Leptosphaerulina-Arten (vgl. 5.3).

Artenschlüssel:

Asiatische und nordamerikanische Arten, vgl. auch 5.1.C. bzw. 5.1.D

- 1 Ascomata 300-500 μm im Durchm., mit einer differenzierten, im Innern mit stark pigmentierten Periphysen-ähnlichen Borsten, besetzten Mündung; Ascosporen blassbraun bis hellbraun, breit spindelförmig, in der Mitte stark eingeschnürt
vgl. 5.7. Cilioplea
- 1* Ascomata kleiner, Mündung nicht differenziert 2
- 2 Ascosporen ziemlich dickwandig, dunkelbraun bis schwarzbraun, undurchsichtig und skulptiert, häufig mit rissiger Wand 3
- 2* Ascosporen goldgelb, glatt oder fein punktiert 6
- 3 Ascosporen breit spindelförmig 4
- 3* Ascosporen oval oder ellipsoidisch 5
- 4 Ascosporen 30-44 x 9,7-14 μm ; auf Paronychia spp. 11. P. paronychiae
- 4* Ascosporen 43-70 x 15-24 μm ; auf versch. Wirtspfl. 12. P. phaeospora
- 5 Ascosporen oval, 43-58 x 18-27 μm ; auf Silene
acaulis 13. P. androsaces

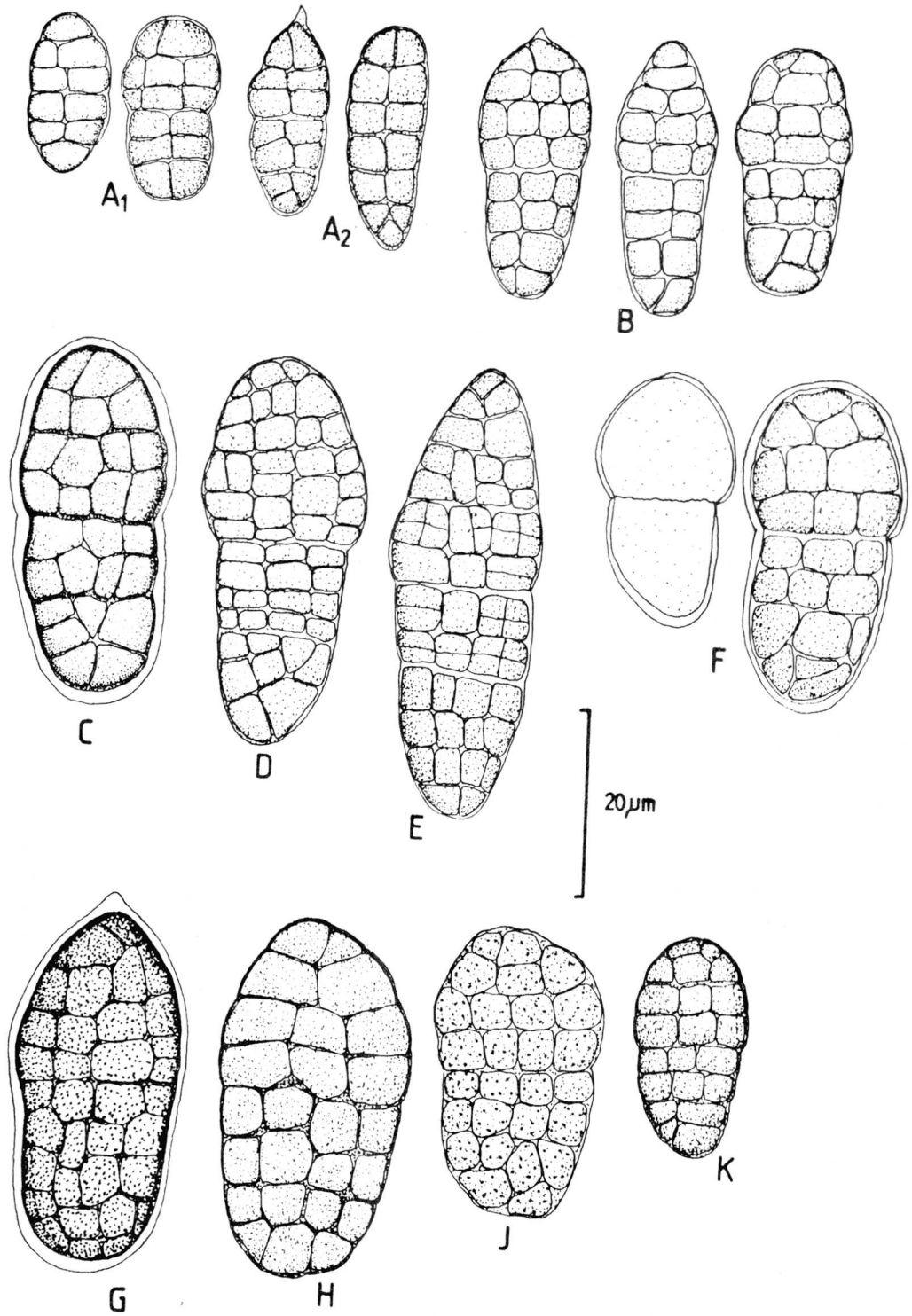


Abb. 15 : ASCOSPOREN von : (A) Pl. penicillus, A₁ var. penicillus , A₂ var. ambigua; (B) Pl. helvetica; (C) Pl. tragacanthae; (D) Pl. anthylididis; (E) Pl. polyphragmia; (F) Pl. leptosphaerulinoides; (G) Pl. comata; (H) Pl. primulae; (J) Pl. glacialis; (K) Pl. leontopodii, häufigste Form.

- 5* Ascosporen ellipsoidisch, 25-45 x 13-18 μm ; auf subalpinen und alpinen Caryophyllaceae (Sammelart) 14. P.brachyspora
- 6 Ascosporen mit 4, 5 oder 5-7 Quersepten 7
- 6* Ascosporen stets mit 7 Quersepten oder mehr 8
- 7 Ascosporen mit 4 Quersepten (vgl. P.pyrenaica 5.1.F und P.rudis 5.1.C)
- 7* Ascosporen stets mit 5 Quersepten, sehr häufig . . .1a.P.penicillus
var.penicillus
Pilz auf Androsace helvetica, vgl.P.phyllophila (5.1.F.)
- 7** Ascosporen mit 5-7 Quersepten, sehr häufig . . . 1b.P.penicillus
var.ambigua
- 8(6*) Ascosporen mit stets 7(8) Quersepten 9
- 8* Ascosporen mit 9-16 Quersepten 13
- 9 Ascosporen ellipsoidisch, leicht asymmetrisch; ausser P. leptosphaerulinoides meist auf Stengeln; häufig . . . 10
- 9* Ascosporen z.T. breit oval, dickwandig; oft auf Blättern 12
- 10 Ascoma mit hyalinen Borsten; Ascosporen leicht asymmetrisch, 32-44 x 15-18,5 μm ; auf Astragalus, In den französischen Alpen häufig auch auf anderen Wirten 3. P.tragacanthae
- 10* Ascoma stark mit dunkelbraunen Borsten besetzt 11
- 11 Ascosporen 30-38 x 14,5-18 μm ; auf Blättern vorkommend, häufig auf Potentilla spp. 6. P.leptosphaerulinoides
- 11* Ascosporen 23-35 x 8,6-13 μm , polyphag, auf den Stengeln subalpiner, dicotyler Kräuter fruktifizierend; häufigste Pleospora-Art in den Alpen 2. P.helvetica
- 12(9*) Ascosporen von einer dicken Schleinhülle umgeben, 26 -43 x 12-19 μm , kastanienbraun; auf Pulsatilla spp., selten 8. P.comata
- 12* Ascosporen 27-43 x 12-22 μm , rotbraun , dickwandig, glatt; auf felsenbewohnenden Primula-Arten 7. P.primulae
- 12** Ascosporen 30-38 x 15-19 μm , hellbraun, punktiert; auf Cerastium latifolium s.lato 9. P.glacialis
- 12*** Ascosporen 21-41 x 11-21 μm , meist auf Blättern von Asteraceae, häufig; Sammelart für Pilze mit ovalen 7-querseptierten Ascosporen 10. P.leontopodii
- 13(8*) Ascosporen leicht asymmetrisch, goldgelb, 32-46 x 13-19 μm , mit 13-15 Quersepten; Ascoma 350-550 μm , mit einer 50-80 μm dicken Ascomawand, stark beborstet (Ascoma kahl, Ascosporen symmetrisch vgl. P.gigaspora 5.1.A.1) 4. P.anthyllidis
- 13* nächste Seite

- 13* Ascosporen symmetrisch, hellbraun, 37-60 x 12,5-19 µm, mit 11-17 Quersepten; Ascoma 120-250 µm mit einer 20-40 µm dicken Wand 5. P.polyphragmia

5.1.B.1 Pleospora penicillus (SCHM.) FÜCKEL, Symb.myc.Nachtr. 2:23.1873

SYNONYMA: Pleospora media NIESSL, Verh.Naturf.Ver. in Brünn 14:188.1876

Pleospora phaeocomoides (BERK. & BR.) WINTER, RABH. Krypt. Fl. 1(2):513.1887

Pleospora epilobii MUELLER, Sydowia 5:290.1951

Pleospora caudata (REHM) MUELLER, Sydowia 5:291.1951

Pyrenophora ambigua BERL. & BRES., Microm.trid. (Ann.Soc.alp. trident. 14:44.1899

ANAMORPH: fehlend; (für P.media ist jedoch ein Camarosporium angegeben, WEBSTER & LUCAS 1961; STRECKEISEN 1975, fand für P.penicillus dabei auch ein Phoma-artiges Anamorph)

Ascomata zerstreut, spärlich bis herdenweise auftretend, unter der Epidermis wachsend, kugelig bis ellipsoidisch oder scheibenförmig abgeplattet, an der Basis mit Myzelhaaren, am Scheitel mit zahlreichen, steifen Borsten versehen, 150-500 µm im Durchm. Ascomawand pseudoplectenchymatisch, 20-50 µm dick.

Asci zahlreich, keulig bis zylindrisch, 55-130 x 11-22 µm, von zahlreichen Paraphysoiden umgeben, 8-sporig (in Kultur häufig 6- oder 4-sporig).

Ascosporen ein- zweireihig, symmetrisch, ellipsoidisch, beidendig breit abgerundet bis beidendig leicht verjüngt, hellbraun bis braun, glatt bis leicht punktiert, mit 5 oder/und 5-7 Quersepten; Segmente 1-2mal längsseptiert; 14-28 x 6,5-11 µm.

a) Pleospora penicillus var. penicillus WEHM., Pleospora Monographie, 1961

ABBILDUNG : 15a₁

Ascosporen stets mit 5 Quersepten, Endzellen ungeteilt oder senkrecht geteilt; 14,5 - 23,5 (19,5) x 8 - 9,8 µm

Auf dicotylen Kräutern, in der subalpinen Stufe sehr häufig.

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: - auf Phytheuma betonicifolium VILL, TI, Piora, 1981, P.C. - auf Rumex arifolius ALL., TI, Piora 21.7.1981, P.C. - auf Aconitum compactum RCHB., TI, Monte Generoso, 10.8.1979, P.C. - auf Kräutern, TI, Biasca, 3.7.1974, STRECKEISEN - auf Laserpitium halleri CRANTZ, TI, Piora, Fläche P, 1982, MUELLER - auf Chaerophyllum villarsi KOCH, TI, Piora Fläche N, 20.7.1982, P.C. - auf Geranium silvaticum L., TI, Piora, 7.1982, P.C. - auf Epilobium angustifolium L., GR, Zuoz 7.1979, MUELLER - auf Epilobium fleischeri HOCHSTETTER, GR, S-Charl Tal, 21.9.1964, MUELLER - auf Cirsium heterophyllum (L.) HILL, GR, Val Tuors, 28.7.1949, MUELLER - auf Angelica silvestris L., GR, Zuoz, 15.7.1980, P.C. - auf Dianthus silvestris WULFEN, GR, Zuoz, 15.7.1980, P.C. - auf Bartsia alpina L., GR, Bergün Val Plaz-Bi, 30.7.1949, MUELLER - auf Campanula cochlearifolia LAM, GR, Zuoz, 17.7.1949, P.C. - auf Sempervivum arachnoideum L.; GR, Zuoz, 17.7.1979, P.C. - auf Gallium verum L., GR, Zuoz 19.7.1979, P.C. - auf Silene nutans L., GR, S. Bernardino, P.C. - auf Biscutella levigata L. VS, Glesch, 31.7.1980, P.C. - auf Chaerophyllum hirsutum (L.) LINK, VS, Aletschwald, Riederfurka 14.6.1963, MUELLER - auf Erigeron alpinus L., VS, Aletschreservat, 24.7.1964 leg. MUELLER - auf Androsace chamaejasme WULFEN, BE, Grosse Scheidegg, 6.7.1982, P.C. - auf Aconitum compactum RCHB., TI, Marolta, Coimbra, 25.8.1980, P.C. - auf Phytheuma orbiculare L., TI, Nante, 22.7.1980, P.C. auf Chrysanthemum leucanthemum L., GL, Braunwald, 22.7.1948, MUELLER - auf Epilobium angustifolium L., GL, Fronalp, 5.6.1949, TYPUS von Pleospora epilobii MUELLER, MUELLER - alle ZT

FRANCE : auf Pedicularis cenisia GAUDIN, Hautes Halpes, St. Veran, 25.8.1954, KERN (ZT)-

Pyrenophora penicillus, no. 456 Herbar FÜCKEL, ISOTYPUS, (FH) -
Pleospora media, auf Echium vulgare L., 19.9.1875, NIESSL, ISOTYPUS (M)-
Pleospora media auf Ballota, 1870, NIESSL, ISOTYPUS, (M)

b) Pleospora penicillus var. ambigua (BERL. & BRES.) comb. nov

BASIONYM: Pyrenophora ambigua BERL. & BRES. Ann. Soc. alp. trident. 14:44.1899

Ascosporen mit 5 bis 7 Quersepten; 18-27 (22,5) x 8-11 µm; Abb. 15a₂

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: Kt. Graubünden: auf Aconitum sp., Avers, 7.1885, WEGELIN, TYPUS von Pl. media var. caudata REHM - auf Aster alpinus L. Bergün, Raveis-ch, 9.8.1949, Bergün Val Tuors, 26.7.1949, MUELLER - auf Achillea nana L. Palpuognasee, 16.7.1953, MUELLER - auf Solidago virgaurea L., Bernina 2200 m, 7.8.1905, SCHROETER - auf Hieracium staticifolium ALL., Schuls, 17.7.1948, MUELLER - auf Thalictrum minus, 15.7.1980, P.C. - auf Astragalus alpinus L., Albula Crap Alv, 16.7.1953, MUELLER - auf Plantago alpina, RABH.n.2857, Pl. hispida, WINTER, 1882 - auf Hieracium sp, auf Lactuca perennis L., auf Verbascum sp., auf Carum carvi L., auf Laserpitium latifolium L., auf Medicago falcata L., auf Rhaponticum scariosum LAM, auf Leontodon hispidus L., auf Euphrasia sp., auf Hypochoeris uniflora VILL., alle GR, alle (ZT)-

FRANCE: auf Hugueninia tanacetifolia (L.)RCHB., Hautes Alpes, St. Veran, 25.6.1954, KERN (ZT)

ITALIEN: auf Carlina acaulis L., Südtirol, Meran, 22.6.1953, MUELLER (ZT).

KULTUREN: Mehr als dreissig Kollektionen von Pl. penicillus wurden in Kultur gebracht. Einige Stämme davon sind in der Mykothek (ZT 9031-9038) aufbewahrt. Das luftige Myzel ist grau-weiss bis grünlich gefärbt und wächst rasch (10 cm in 2 Wochen). Einige Stämme sind steril, andere bilden das Teleomorph. Einige Stämme färben das Substrat dunkelrotbraun, bei anderen Stämmen bleibt das Substrat hingegen farblos. Solche Unterschiede treten bei beiden Varietäten auf.

Pleospora penicillus kennzeichnet sich durch die Beborstung des Ascomas, die relativ kleinen Ascosporen und deren Septierung. Er ist ein in den Alpen häufiger, polyphager und dementsprechend sehr variabler Pilz. Jede Kollektion ist dabei etwas verschieden, mit fliessenden Uebergänge in jedem Merkmal.

Das untersuchte Material umfasst überwiegend in den Alpen gesammelte Kollektionen. Die Synonymie ist deshalb unvollständig und betrachtet nur die Formen, die das Alpengebiet betreffen.

Beide vorgestellte Varietäten kommen auf grossen Kräutern in der montanen und subalpinen Stufe vor und werden oft nebeneinander gefunden. Da auch die Kulturen beider Pilze die gleiche Variabilität aufweisen, ist es nicht möglich, sie in zwei Arten zu trennen.

Pleospora scrophulariae unterscheidet sich von Pl. penicillus durch das Vorkommen (vor allem im Tiefland), die kahlen Ascomata und das Alternaria-Anamorph, während Pl. helvetica durch die stets 7-querseptierten Ascosporen verschieden ist.

5.1.B.2 Pleospora helvetica NIESSL, Verh. Naturf. Ver. in Brünn, 14:191.1876

SYNONYMA: Pyrenophora pontresinensis KIRSCHST., Ann. Mycol. 27:110.1939

Pleospora chrysozona NIESSL in Litt. ad WINTER, Hedw. 9:173.1880

Pyrenophora chrysozona (NIESSL) SACC., Syll. Fung. 2:285.1883

Pleospora hispida NIESSL, Verh.Nat.Ver. in Brünn, 14:193.1876

Pyrenophora hispida (NIESSL)SACC. Syll.Fung. 2:284.1883

Pyrenophora helvetica (NIESSL)SACC., Syll.Fung. 2:283.1883

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: Pleospora helvetica, auf Artemisia spicata WULFEN, Wenediger, Stur, LECTOTYPUS(M) - Pl.hispida, Gnaphalium leontopodium (= Leont. alpinum) Siebenbürgen (M) - P.pontresinensis, Schweiz, GR Pontresina, TYPUS des Syn.(B) Zudem mehr als hundert Kollektionen, alle(ZT), aus den Schweizer, französischen, italienischen und oesterreichischen Alpen; eine Liste davon erübrigt sich; Der grösste Teil aller Kollektionen wurden auf Asteraceae gesammelt; die anderen umfassen fast alle grossen dicotylen, alpinen, einjährigen Kräuter, z.B. Gentiana, Primula, Aconitum, Astragalus, Trifolium, Umbelliferae, Arabis, Teucrium, Saxifraga, Plantago, Satureja, Plantago, Rumex, Cardamine usw. Die einzige auf Monokotyledonen gesammelte Kollektion ist auf Tofieldia calyculata (L.)WAHLENB.

ABBILDUNG: Abb.15b

Ascomata zahlreich, zerstreut auf den Stengeln, unter der Epidermis wachsend, behaart und beborstet, kugelig, 80-250 µm im Durchm.

Ascomawand pseudoplectenchymatisch, aus 3-5 Schichten isodiametrischer oder länglicher Zellen bestehend.

Asci zahlreich, breit keulig bis breit zylindrisch, 70-125 x 17-28 µm, von zahlreichen Paraphysoiden umgeben.

Ascosporen ein- bis zweireihig, symmetrisch oder Oberteil etwas dicker, in der Mitte leicht eingeschnürt, ellipsoidisch, beidendig breit abgerundet bis leicht verjüngt, zuweilen mit zugespitztem Anhängsel, goldgelb bis hellbraun, glatt, mit 7 (8) Quersepten ; Segmente 1-3mal längs-septiert; 23-35 (28) x 8,6-13 µm.

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen (ZT 9057-9070) wachsen durchschnittlich schnell (5-8 cm in zwei Wochen, 18⁰). Das luftige Myzel ist grauweiss bis graugrün.

Einige Stämme sind steril, die anderen bilden das Teleomorph. Kein Anamorph wurde festgestellt. Die Kulturen von Pl.helveticum lassen sich nicht von denjenigen von Pl. penicillus (5.1.B.1) unterscheiden.

Pleospora helvetica ist, zusammen mit Pl.penicillus, von der sie sich bloss durch etwas grössere und stets 7-querseptierten Ascosporen unterscheidet,

die häufigste alpine Pleospora. Sie ist polyphag und sie wurde schon mehrmals als Endophyt lebender Pflanzen nachgewiesen (WIDLER 1982, PETRINI, mündl. Mitt.); sie scheint aber doch spezialisiert: sie fruktifiziert überwiegend auf Stengeln einjähriger dicotyler Kräuter.

Die vorliegende Artumfassung entspricht, morphologisch, derjenigen von WEHMEYER (1961).

5.1.B.3. Pleospora tragacanthae RABH., Hedwigia 16:118.1877

SYNONYM: Pyrenophora tragacanthae (RABH.)SACC., Syll.Fung.2:284.1883

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: FRANCE : auf Astragalus tragacantha L., Mont Cenis, 7.1879, leg. BROOME, RABH. Fung.Eur. no.2229, ISOTYPUS (ZT) - auf Oxytropis sp., Mont Cenis, 4.8.1981, P.C., Kultur ZT 9089 - auf Oxytropis sp., Col de L'Iseran, 4.8.1981, P.C., Kultur ZT 9088 - auf Oxytropis halleri BUNGE, Westalpen, Val Queyras, St. Veran, 12.6.1954, MUELLER - auf Silene saxifraga L., Val Queyras, Aiguilles, MUELLER - auf Oxytropis saxatilis, Durancetal, Villard, 23.8.1954, MUELLER - auf Lotus corniculatus L., Val Queyras, St. Veran, 25.8.1954, MUELLER - (alle ZT)

TIBET : Astragalus cicerifolius ? , Tibet occ., leg. I...?, det. PETRAK (ZT)-

ITALIEN: auf Astragalus sempervirens LAM., Piemonte, Sestriere, 23.7.1937, ZERNY - auf Astragalus pseudotragacanthae auct., Abruzzen, 5.7.1875, PORTA - auf Astragalus sp., Cisapass, Berceto, 23.5.1948, v. ARX - (alle ZT)

ARKTIS : auf Astragalus alpinus L. Long Island east shore, lat 54-50 N long. 79-40, 25.7.1949, BALDWIN (ZT)

SCHWEIZ : auf Astragalus frigidus (L.) GRAY A., GR, Furstenalp, REHM Asc. no.1566 - auf Astragalus aristatus* L'HER., VS, Findelen, Zermatt, 10.9.1895, WEGELIN - auf Astragalus aristatus* L'HER, Findelen, 1944, v. ARX - auf Astragalus sempervirens LAM, VS, Simplon, Gondoschlucht, LEUCHTMANN - auf Astragalus monspessulanum L., VS, Lötschberg, Südrampe, 6.6.1981, LEUCHTMANN, Kultur ZT 9087 *Astragalus aristatus = Astr. sempervirens LAM.

ABBILDUNG : 15c

Ascomata zerstreut, unter der Epidermis wachsend, kugelig, dunkelbraun, am Scheitel mit langen, dickwandigen, glasigen, meist hyalinen Borsten besetzt, 150-220 µm im Durchm.

Asci nicht zahlreich, breit keulig, dickwandig, von wenigen Paraphysoiden umgeben, 100-145 x 26-36 µm.

Ascosporen zweireihig, leicht asymmetrisch (Oberteil kürzer und breiter abgerundet als Unterteil), braun, fein punktiert, von einer dicken Schleimhülle umgeben, mit 7(9) Quersepten; Segmente 2-3mal längsseptiert; 32-44 (38) x 15-18,5 µm.

KULTUREN: Die einzelspor-Stämme (ZT 9087-9089) sind homothallisch. Das Luftmyzel ist grau. Das Substrat färbt sich schwarz. Nach 2-3 Monaten in 2⁰ Raum entstehen reife Ascomata.

Pl.tragacanthae ist ein auf Astragalus und Oxytropis (und andere Fabaceae ?) spezialisierter Pilzkomplex. In den Westalpen scheint die Art häufig zu sein; sie zeichnet sich durch die hyalinen Borsten aus. In Südfrankreich wurden identische Formen auch auf anderen Wirten nachgewiesen. Eine Kollektion aus Tibet hat viel kleinere Ascosporen, stimmt sonst mit den anderen Kollektionen überein; eine andere Kollektion aus Long Island (Arktis) zeigt hellere Ascosporen (typisches konvergentes Merkmal für verschiedene Pleospora-Arten in diesem Gebiet). Mehrere Kollektionen aus der Ostschweiz (auf Oxytropis, Anthyllis, Hedysarum) haben schwarze Borsten und sind deshalb schwierig von Pl.helvetica zu trennen.

5.1.B.4 Pleospora anthyllidis AWD & NIESSL, Verh.Naturf. Ver. in Brünn, 14:190.1876

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Anthyllis vulneraria s.lato: GR Zuoz, 18.7.1979, P.C., Kultur ZT 9098 - GR Schuls 2300 m, 17.7.1948, MUELLER - TI Ritomsee, 27.7.1980 P.C. - URI Klausenpass 10.8.1980, P.C. - BE Chasseral, 7.6.1981, Kultur ZT 9099, P.C.- GL Braunwald, 22.7.1948, MUELLER - alle ZT

FRANCE: -auf Hedysarum sp. Col du Galibier, 3.8.1981, P.C. Kultur ZT 9096 - auf Anthyllis montana L., Val Queyras, Chateaux, 13.6.1954, MUELLER

ABBILDUNG: Abb. 15d

Ascomata zerstreut, unter der Epidermis wachsend, herausragend, kugelig bis keilförmig, mit Myzelhaaren oder steifen Borsten besetzt, 350-550 µm im Durchm. Ascomawand pseudoplectenchymatisch, 50-80 µm dick.

Asci keulig, dickwandig, 100-140 x 21-30 µm, von zahlreichen, die Mündung

erreichenden Paraphysoiden umgeben.

Ascosporen asymmetrisch, obere Hälfte etwas dicker, untere Hälfte schmaler und deutlich länger, goldgelb, glatt, von einer Schleimhülle umgeben, mit 13-15 Quersepten; Segmente 3-4mal längsseptiert, 32-46 (40) x 13,5-19 μm

KULTUREN: Die einzelspor-Stämme (ZT 9096-9100) sind homothallisch. Nach 2-3 Monaten entstehen auf dem luftigen, dunkelgrauen Myzel reife Ascomata.

Auf Anthyllis spp. findet man sehr häufig diese Art. Der grosse Fruchtkörper mit einer dicken (Pl.herbarum-ähnlich) Wand stellt in dieser Sektion eine Ausnahme dar.

5.1.B.5. Pleospora polyphragmia SACC., Michelia 1:120.1878

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: FRANCE: auf Oxytropis campestris (L.)DC, Col de L'Iseran, 2770 m, 4.8.1981, P.C., Kultur ZT 9103, NEOTYPUS (ZT)-

SCHWEIZ: auf Oxytropis campestris (L.)DC, TI, Lukmanier, 19.6.1981, P.C.- auf Tofieldia calyculata (L.)WAHLENB., TI, Cadagno, Val Piora, 23.7.1980 P.C., Kultur ZT 9101 - auf Androsace chamaejasme WULFEN, URI, Klausenpass, 10.8.1980, P.C., Kultur ZT 9102 (alle ZT).

ABBILDUNG: Abb.15e

Ascomata zerstreut oder in kleinen Gruppen gehäuft, unter der Epidermis wachsend, kugelig, schwarz, mit langen, schwarzen Borsten besetzt, 150-250 μm im Durchm; Ascomawand 20-40 μm dünn, aus 2-3 Zellschichten bestehend. Asci wenige bis zahlreich, breit keulig, von zahlreichen Paraphysoiden umgeben, 100-180 x 25-34 μm .

Ascosporen 37-60 (46) x 12,5-19 (15) μm , Grösse sehr variabel, zweireihig, symmetrisch, breit spindelförmig bis ellipsoidisch, in der Mitte deutlich eingeschnürt, hellbraun bis braun, mit (7)11-17 Quersepten; Segmente 2-4mal längsseptiert; Zellwand dick, punktiert, von einer Schleimhülle umgeben.

KULTUREN: Die einzelspor-Stämme (ZT 9101-9103) sind homothallisch. Das Luftmyzel ist dunkelgrau und wächst relativ schnell (2 cm /Woche/ 18⁰). Reife Ascomata entstehen nach einem Monat.

Diese Kollektionen entsprechen genau der Beschreibung von SACCARDO (1878) und BERLESE (1888). Da kein Typusmaterial mehr vorhanden ist, wird hier ein NEOTYPUS angegeben.

Wegen der Septierung der Sporen ist diese Art Pleosp.anthyllidis ähnlich (vgl. WEHMEYER, 1961 S.371). Die Sporenform und der Fruchtkörperbau sind aber eindeutig verschieden.

5.1.B.6 Pleospora leptosphaerulinoides sp.nov.

DIAGNOSIS: Pl. leptosphaerulinoides sp. nov.: ascomatibus 50-150 µm diam., ad basim atro mycelio, ad apicem setis munitis. ascis raris, crassis, clavatis, 70-140 x 25-30 µm. ascosporis asymmetricis, parte superiori crassiori, brunneis, transverse 7-septatis, loculis septis 2-3 longitudinalibus divisis, 30-38 x 14,5-18 µm. Fig.15f.

Species Leptosphaerulinae McALP. affinis.

Habitat ad folias exsiccatas Potentillae atque rare ad folias exsiccatas plantarum coeterarum alpinarum.

TYPUS: ad Potentillae caulescentis, Helvetia, Vallesia, Lötschberg, 26.5.1982, LEUCHTMANN (ZT).

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Potentilla crantzii (CRANTZ)BECK, GR, Bergün, Val Plaz-Bi, 30.7.1949 - auf Potentilla caulescens L., GR, Strasse nach Preda, 5.8.1949, MUELLER - auf Potentilla grandiflora L. GR, Bergün Raveis-ch, 9.8.1949, MUELLER - auf Potentilla caulescens L. VS, Lötschberg, Südrampe, Kultur ZT 9084, LEUCHTMANN, TYPUS (ZT) - auf Potentilla caulescens, GR, Zügenschlucht, Wiesen 4.9.1982, P.C. - auf Potentilla crantzii, TI, Lucomagno, 13.6.1982, P.C., Kultur ZT 9085 - auf Achillea millefolium L., alte Blätter, TI, Lucomagno, 13.6.1982, P.C., Kultur ZT 9086 - alle ZT.

Myzel dunkelbraun, sich auf der Blattspreite verbreitend; Ascoma eingesenkt, kugelig bis birnenförmig, am Scheitel mit kurzen hyalinen bis langen, dunkelbraunen Borsten versehen, 50-150 µm im Durchmesser. Ascomawand dünn, aus 1-3 Zellschichten bestehend.

Asci nicht zahlreich, breit keulig, von spärlichen Paraphysoiden umgeben, 70-140 x 25-30 µm.

Ascosporen zweireihig, leicht asymmetrisch, obere Hälfte dicker und breit abgerundet als die untere, in der Mitte deutlich eingeschnürt, braun bis kastanienbraun, glatt, von einer Schleimhülle umgeben, mit 7 Quersepten; Segmente 2-3mal längsseptiert; 30-38 (33,2) x 14,5-18 µm.

ABBILDUNG : Abb.15.f

KULTUREN: Die Einzelspor-Stämme (ZT 9084-9086) sind homothallisch. Das graue, luftige Myzel wird, ins Substrat eindringend (Malzagar), schwarz, dickwandig und kompakt. Das Wachstum ist durchschnittlich (1-2 cm/Woche). Nach einem Monat entstehen zahlreiche, zerstreute (aus einzelnen Myzelzellen), reife Ascomata.

Habitat und Habitus dieses Pilzes deuten auf Leptosphaerulina hin.

Da die Ascosporen eine ähnliche Septierung wie Pl.helvetica und die Kulturen Verhaltensweise von beiden Leptosphaerulina und Pl.helvetica zeigen, betrachte ich vorderhand diese Art als Pleospora.

Die einzige nicht auf Potentilla (aber immerhin auf alten Blättern) gefundene Kollektion stimmt morphologisch und in Kultur mit den anderen überein.

5.1.B.7. Pleospora primulae sp. nov.

DIAGNOSIS: Pl. primulae sp. nov.: Species Pl. comatae et Pl. leontopodii intermediata; ascomatibus 150-200 µm diam.; ascis raris, clavatis, 120-145 x 25-35 µm; ascosporis ovalis, fulvo-brunneis, transverse 7-septatis loculi septis 3 longitudinalibus divisus, 27-43 x 12-22 µm. Fig 15h.

Habitat in foliis specierum Primularum ad rupes crescentium.

TYPUS: ad Primulae auriculae, Rhaetia, Samnaun, Pische, 16.8.1951, MUELLER (ZT)

ANAMORPH: nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: -auf Primula auricula L. GR, Samnaun, Pische, 16.8.1951 MUELLER, TYPUS (ZT) ; GR, Transeralp, 4.6.1946, MUELLER - auf Primula hirsuta ALL. GR, Albulapass, Crap Alv, an der Strasse, 16.7.1953, MUELLER ; GR, Corviglia, St. Moritz, 17.7.1953, MUELLER - auf Primula latifolia LAP, GR, Bergüner Furka, 31.7.1949, MUELLER - auf Primula latifolia LAPEYR., GR, Bernina, 2400 m, 9.6.1905, BRAUN - alle ZT -

FRANCE: auf Primula viscosa ALL., Alpes maritimes, Tende, Mont Bertrand, 25.6.1955, MUELLER -idem, Hautes Alpes, Val Queyras, Achalp, 28.6.1958, MUELLER - auf Primula marginata CURTIS, Val Queyras, Aiguilles La Camargue, 10.6.1954, MUELLER - auf Primula sp., Mercantour, Valmasque, 11.8.1953, MUELLER - alle ZT -

ABBILDUNG: Abb. 15h

Ascomata zerstreut, in der Blattspreite eingesenkt, kugelig, mit wenigen steifen Borsten versehen, 150-220 μm im Durchm. Ascomawand pseudoplect. aus 2-3 Zellschichten bestehend.

Asci wenige, keulig, 120-145 x 25-35 μm , von spärlichen Paraphysoiden umgeben.

Ascosporen symmetrisch, oval dunkel rotbraun, dickwandig, glatt bis stark punktiert, von einer Schleimhülle umgeben, mit 7 Quersepten; Segmente (1)-3mal längsseptiert, in der Grösse variabel, 27-43 (36,9) x 12-22 (17) μm .

KULTUREN: keine

Diese Art steht Pl. comata nahe. Da sie aber auf alpinen, felsbewohnenden, Primula-Arten immer zu finden und morphologisch konstant ist (Sporengestalt, Sporenfarbe) betrachte ich sie als eigene Art.

5.1.B.8. Pleospora comata AWD. & NIESSL, Verh. Naturf. Ver. in Brünn, 10:180.1871

SYNONYM: Pyrenophora comata (AWD. & NIESSL) SACC, Syll. Fung. 2:286.1883

ANAMORPH: nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: TSCHECHOSLOWAKEI: RABH. Fung. eur. no.1544, auf Pulsatilla vulgaris (L.) MILLER, prope Brünn, NIESSL (ZT) - auf Pulsatilla vulgaris, Brünn in Stenberg, 9.1923, Ex. Herb. PETRAK (ZT)-

DEUTSCHLAND: SYDOW Myk. germ. no.685, auf Pulsatilla vulgaris, Siegelbach bei Arnstadt, DIEDICKE (ZT)-

SCHWEIZ: auf Anemone pulsatilla L. ZH, Lufingen 5.4.1925, SULGER-BUEL - auf Anemone vernalis (L.) MILLER, GR, Bever, 18.8.1948, MUELLER - auf Anemone halleri ALL., VS, Zermatt, 9.1896, WEGELIN - auf Pulsatilla vulgaris, ZH, Zollikon, Garten, 26.3.1983, MUELLER - alle ZT.

ABBILDUNG: Abb. 15g

Ascomata zerstreut, im Blättern und Stengeln von Pulsatilla vulgaris s.lato eingesenkt, kugelig, mit langen, schwarzen Borsten versehen, 80-200 μm im Durchmesser.

Asci nicht zahlreich, breit keulig, von spärlichen Paraphysoiden umgeben, 70-130 x 27-45! μm .

Ascosporen oval, symmetrisch bis ellipsoidisch mit etwas dickerem Oberteil,

mit Rissen versehen, von einer auffälligen Schleimhülle umgeben, mit 7-8 Quersepten (gelegentlich-11); Segmente 3-4mal längsseptiert, 26-43 x 12-19 µm.

KULTUREN : aus Einzelsporkulturen entstand das Teleomorph.

Diese Art kommt auf Pulsatilla-Arten vor.

5.1.B.9 Pleospora glacialis NIESSL in Litt. ad REHM, Hedwigia 24:236.1885

SYNONYM: Pyrenophora glacialis (NIESSL) BERL. & VOGL., Syll. Fung. Add. 176: 1886

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Cerastium latifolium L., GR Samnaun, 11.7.1982, Kultur ZT 9155, LEUCHTMANN - auf Cerastium latifolium GR, Bergün, Val Tuors, 31.7.1949, MUELLER - auf Cerastium latifolium Albulä, 29.7.1981, MUELLER, Kultur ZT 9154 - auf Cerastium latifolium, GR, Val del Sass, 28.7.1931, BLUMER - auf Cerastium uniflorum CLAIRV, GR, Sertigpass 29.8.1982, MUELLER - auf Cerastium uniflorum, GR Albulapass 17.7.1955, MUELLER - alle ZT -

ABBILDUNG: Abb. 15j

Ascomata einzeln auf Blättern eingesenkt, kugelig bis birnenförmig, meistens nur am Scheitel mit langen, dunkelbraunen Borsten besetzt, dünnwandig, dunkelbraun, 140-220 µm im Durchm.

Asci nicht zahlreich, keulig, von spärlichen Paraphysoiden umgeben, 75-110 x 23-34 µm.

Ascosporen zweireihig, symmetrisch, oval, in der Mitte leicht eingeschnürt, hellbraun, dünnwandig, in reifem Zustand leicht bis deutlich punktiert, mit 7 Quersepten; Segmente zumeist 3mal längsseptiert; 30-38 (34,2) x 15,5-19 (17) µm.

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen (ZT 9154-9155) bilden ein weissgraues Luftmyzel. Nach einem Monat entsteht das Teleomorph.

Dieser Pilz ist auf Cerastium latifolium s.lato spezialisiert.

WEHMEYER (1961) betrachtet P.glacialis als Synonym von Pl.tragacanthae.

5.1.B.10. Pleospora leontopodii (CRUCHET) MUELLER, Sydowia 5:285.1951

BASIONYM: Pleospora helvetica var. leontopodii CRUCHET, Bull.Soc.Sc.Nat.
Vaud. 1904

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Leontopodium alpinum CASS., Pentes herbeuses du Furggen et du Betthlihorn (Binn), 29.7.1903, CRUCHET, TYPUS (LAU) - GR, Cresta 28.7.1905, ... - GR, Bergün, Tuors, 27.7.1949, MUELLER - GR, Albula Passhöhe, auf Felsen, 3.9.1982, P.C. - GR, Scalettapass 5.7.1949, MUELLER - auf Aster alpinus L., GR Zuoz Chastlasch, 17.8.1980, Kultur 14.4.a, P.C. - GR, Bergün Val Plaz-Bi, 7.8.1949, MUELLER - GR, Corviglia St. Moritz, 17.7.1953, MUELLER - GR, Zuoz San Batrumieu, 20.7.1979, P.C., Kultur 14.2.b; GR, Ftan, 17.7.1949, MUELLER - auf Erigeron uniflorum L., TI, Sasso della Boggia, Airolo, 22.7.1980. P.C., Kultur ZT 9156 - auf Leontodon incanus (L.) SCHAUCH, GR, Filisur, LEUCHTMANN, Kultur 126.1 - auf Sempervivum montanum L., GR, Gredigs Aelpli, Arosa, 1947, MUELLER - auf Silene nutans L. GR, Münstertal, Hu, 16.7.1948, MUELLER - alle ZT -

FRANCE: - auf Aster alpinus L., Val Queyras, St. Veran, 25.8.1954 MUELLER

ARKTIS: auf Arnica alpina, Groenland, Süss Land, Fulachtal, Dickson Fjord, 70° 26' N, 15.7.1950 WEGMANN - auf Campanula uniflora, Canada, Clyde Gebiet, Eglinton, Fjord, Nordseite 21.8.1950, RÖTHLISBERGER (ZT) - auf Erigeron eriocephalus, Clyde Gebiet, Eglinton, Fjord, Clyde River 15.7.1950, RÖTHLISBERGER (ZT)-

SUDTIROL: - auf Aster alpinus L. Seiseralm, 25.6.1953, MUELLER (ZT).

ABBILDUNG: Abb. 15k

Ascomata meist auf der Blattepidermis, sitzend oder leicht eingesenkt, kugelig oder birnenförmig, am Scheitel mit steifen, dunkelbraunen Borsten besetzt, 80-180 µm im Durchm.

Asci wenige bis viele, breit keulig, von Paraphysoiden umgeben, 75-110 x 21-33 µm.

Ascosporen zweireihig, symmetrisch oval, dunkelrotbraun, mit 7 Quersepten; Segmente 2-3mal längsseptiert, 21-41 x 11-21 (typische Form auf Asteraceae in den Alpen 21-29 x 11-15 µm). Zellwand dick, leicht punktiert.

KULTUREN : Die einzelspor-Stämme (ZT 9156) sind homothallisch. Das graue, luftige Myzel wächst durchschnittlich schnell. Das Teleomorph entsteht nach 1-3 Monaten. Auch in Kultur haben die Ascosporen die typische ovale Form.

Ich betrachte Pl.leontopodii als Sammelart für alle auf Blättern lebenden Pleospora-Arten mit ovalen 7-querseptierten Ascosporen. Die typische Form

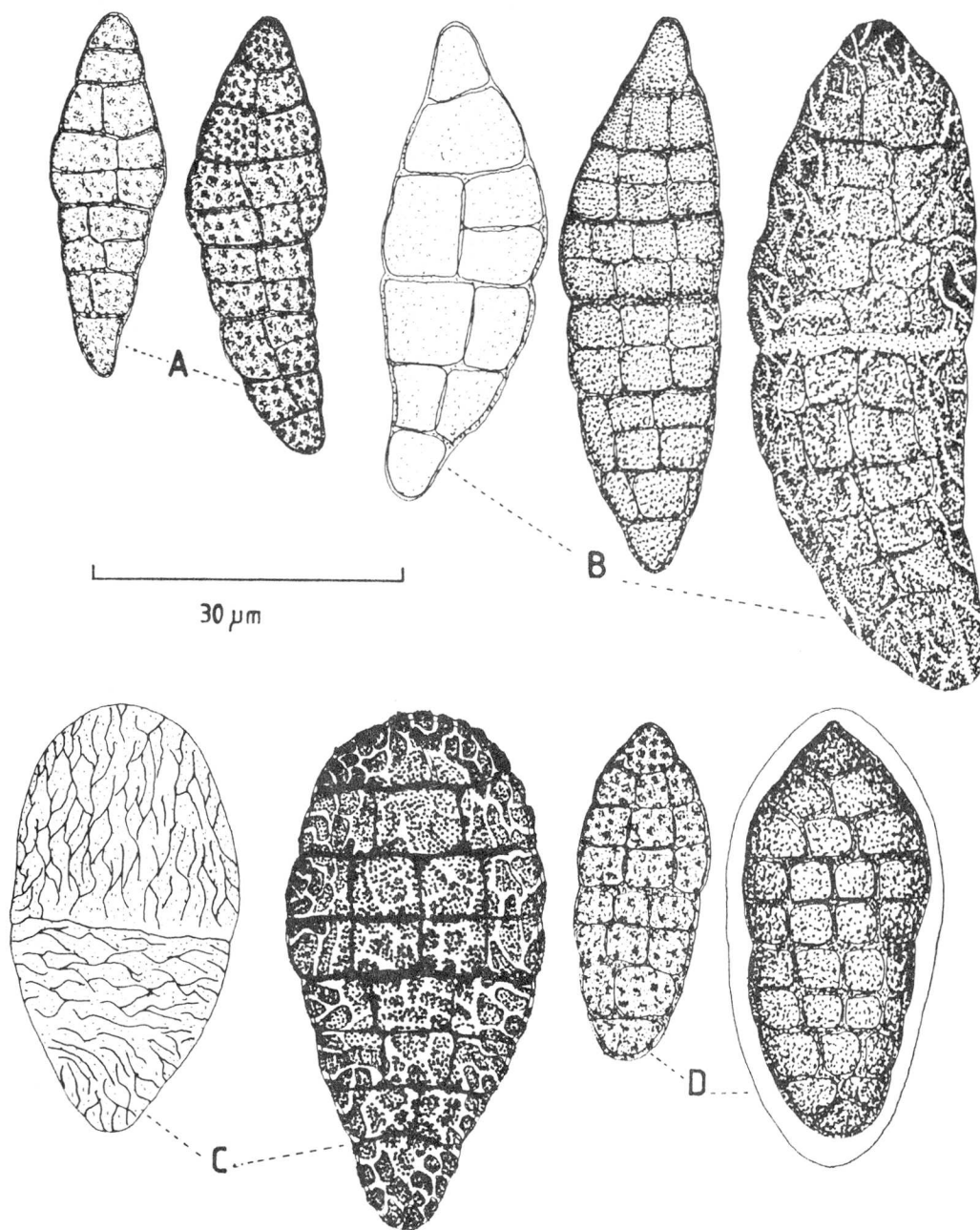


Abb.16 : ASCOSPoren von: (A) Pleospora paronychiae ; (B) Pleospora phaeospora ; (C) Pleospora androsaces ; (D) Pleospora brachyspora (extreme Formen).

kommt auf Leontopodium alpinum CASS., Aster alpinus L. und andere Astera-
ceae in den Alpen vor. Dazu stelle ich vereinzelte Kollektionen mit dem
selben Sporentyp, darunter einige arktische Kollektionen, die meist
grössere Ascosporen haben.

5.1.B.11. Pleospora paronychia CKE, Grevillea 12:38.1883

SYNONYMA: Pyrenophora hungarica MOESZ., Not. Közlem 14:148.1915

Pleospora hungarica (MOESZ) WEHM., Pleospora Monographie 1961:72

ANAMORPH: nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: UNGARN, auf Paronychia cephalotes,, 20.5.1929,
ZERNY (ZT)

FRANCE: auf Paronychia capitata, Alpes maritimes, Tende, 15.8.1953,
MUELLER u. REICHLE - auf Paronychia sp., Hautes alpes, Briançonnais,
Argentière, 22.6.1958, MUELLER - auf Paronychia sp., Durancetal, 19.6.1958,
MUELLER - alle ZT -

ABBILDUNG: 16a ; WEHMEYER (1961 Plate XIII, Fig.149, TYPUS von P.hungarica)

Ascomata zerstreut, auf Blättern oder Stengeln eingesenkt, kahl bis be-
borstet, kugelig, 150-250 µm im Durchm., mit einer kurzen, papillen-
förmigen Mündung versehen.

Asci breit keulig, von Paraphysoiden umgeben, 70-110 x 17-23 µm.

Ascosporen zweireihig, breit spindelförmig, in der Mitte deutlich ein-
geschnürt, obere Hälfte etwas dicker als die untere, untere Hälfte all-
mählich verschmälert; mit 7-10 Quersepten; Segmente 1-2mal längsseptiert,
Endzellen meist ungeteilt; Zellwand dick, stark punktiert, dunkelbraun
bis schwarz und undurchsichtig; 30-44,5 (36,6) x 9,7-14 (11,5) µm.

KULTUREN: keine

Pl. paronychia ist eine auf Paronychia spp. spezialisierte Art.

WEHMEYER (1961) stellte sie als Synonym von Pl. androsaces; diese kommt
aber ausschliesslich auf Silene acaulis vor und unterscheidet sich durch
viel breitere, ovale Ascosporen (vgl. Abb.16a/16c). Die ebenfalls auf Paro-
nychia vorkommende P.hungarica ist derselbe Pilz.

5.1.B.12. Pleospora phaeospora (DUBY) CES. & DE NOT., Comm.Soc.Critt.
It. 1:218.1863

SYNONYMA: Sphaeria phaeospora DUBY, RABH.Herb.myc. II no. 1934
Pyrenophora phaeospora (DUBY) SACC., Syll.Fung. 2:281.1883

ANAMORPH: nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: - FRANCE: auf Sempervivum, Montis cenisii,
Sphaeria phaeospora, Rabh. Herb. myc. II, no.1934 ISOTYPUS (FH) -
auf Rumex sp., Mont Cenis, Passhöhe, 4.8.1981, P.C. (ZT) -

ITALIA: auf Luzula lutea (ALL.) DC, Aostatal, Cogne, 2.7.1965, MUELLER (ZT)

SCHWEIZ: auf Ranunculus pyrenaicus L. GR, St. Moritz Corviglia, WEHMEYER,
MUELLER - auf Plantago alpina L., GR, Ducantal, 29.8.1982, P.C. -
auf Poa alpina L., GR, Filisur Muchetta, 7.7.1981, P.C., Kultur ZT 9111 -
auf Ranunculus thora L. GR, Ducantal Davos, 30.7.1968, MUELLER - auf
Galium pumilum MURRAY, VS, Aletschreservat, 30.7.1964, MUELLER - auf
Ranunculus pyrenaicus L., VS, Zermatt, Riffelalp, KOCH - auf Ranunculus
montanus VILL., VS, Fiornay, 19.7.1948, KERN - alle ZT -

ABBILDUNG: 16b; WEHMEYER (1961, Plate XIX, Fig. 198)

Ascomata zerstreut, auf Stengeln und Blättern unter der Epidermis ein-
gesenkt, kugelig, schwarz, mit langen Borsten versehen, 150-350 µm im
Durchm.

Asci 130-270 x 35-65 µm, wenige, breit keulenförmig, von Paraphysoiden
umgeben, mit einem auffallenden Apikalring versehen.

Ascosporen zweireihig, ellipsoidisch bis spindelförmig, leicht gekrümmt,
in der Mitte deutlich eingeschnürt, beidseitig breit abgerundet bis
verjüngt, mit 10-16 Quersepten; Segmente 2-4mal längsseptiert; Zellwand
dick, rotbraun bis schwarz, stark punktiert oder mit Rissen versehen,
von einer Schleimhülle umgeben; 43-70 x 15-24 µm.

Die untersuchten Kollektionen sind sehr verschieden. Die Variabilität
der Sporenform und der Farbe ist sehr gross; jede Kollektion weicht
etwas von den anderen ab. Dies gilt auch auf Ranunculus spp., den
häufigsten Wirten.

Zwei Kollektionen (auf Poa, Kultur ZT 9111, und Luzula) sind identisch und
zeigen grosse Ähnlichkeiten mit Pleospora pluriseptata WEHM. (1961, Seite
106). In Kultur jedoch sind die Ascosporen genau so variabel in ihrer Form
wie Pl.phaeospora.

5.1.B.13. Pleospora androsaces FUCKEL, Symb.myc. Nachtr. 319.1875

SYNONYMA: Pleospora fuckeliana NIESSL, Verh.Naturf.Ver.in Brünn 14:194.1876
Pyrenophora androsaces (FUCK.) SACC., Syll.Fung. 2:284.1883

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: auf Silene acaulis (L)JACQ, SCHWEIZ, GR, Zügenschlucht bei Wiesen, 28.8.1980, Kultur ZT 9110, leg. P.C. - zahlreiche andere Kollektionen - alle ZT - alle auf Silene acaulis.

Ascomata im Stengeln und Blättern eingesenkt, kugelig, 250-350 µm im Durchm., mit einer kurz papillenförmigen Mündung versehen, am Scheitel mit zahlreichen , starren Borsten besetzt.

Asci keulig bis sackförmig, von zahlreichen Paraphysoiden umgeben, 120-190 x 33-40 µm.

Ascosporen zweireihig, asymmetrisch, verkehrt eiförmig, obere Hälfte breit abgerundet, untere Hälfte keilförmig, dunkelbraun bis schwarz, dickwandig, im reifen Zustand undurchsichtig, stark rissig, mit 7(8) Quersepten; Segmente 2-4mal längsseptiert, 43-58 (51) x 18,5-27 (22,5) µm.

ABBILDUNG: Abb.16c

KULTUREN: Die einzelspor-Stämme sind homothallisch. Nach wenigen Wochen entstehen sklerotienartige Ascomata. Nach 1-3 Monaten werden die Ascosporen reif; sie stimmen mit dem in der Natur gesammelten Pilz überein . Das Teleomorph dieses Pilzes in Kultur wurde schon von WEBSTER und LUCAS(1959) erhalten.

Diese durch die Sporenform und Sporengrösse gekennzeichnete Art ist auf Silene acaulis spezialisiert (vgl. auch WEBSTER und LUCAS,1959).

5.1.B.14. Pleospora brachyspora (NIESSL) PETRAK, Ann. Naturh. Museum Wien, 50:445.1939

SYNONYMA: Pleospora phaeospora var. brachyspora NIESSL, Verh. Naturf. Ver. in Brünn 14:195.1876

Pyrenophora brachyspora (NIESSL) BERL., Nuov.Giorn.Bot. It. 20:232.1888

Pleospora dianthi (NOT.) BERL. Icon. Fung. 2:42.1900

Pleospora notarisii (SACC.) PETRAK, Ann. Naturh.Mus. Wien,
50:457.1939

Pyrenophora notarisii SACC., Syll.Fung. 2:285.1883

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Dianthus silvestris WULFEN: GR, Bergün, 14.7.1954, MUELLER - GR, Zuoz San Batriumieu, 15.7.1980, P.C., Kultur ZT 9113 - GR, Zuoz, 19.7.1979, P.C., Kultur ZT 9112 - auf Dianthus superbus L., GR, Val Tuors, Bergün, 30.7.1949, MUELLER - auf Minuartia verna (L.) HIERN., GR, Zuoz Chastlasch, 15.7.1980, P.C. - GR, Tschitta, 21.8.1902, GRIESCH - VS, Aletschreservat, 31.7.1964, MUELLER - GR, Stampa, Bergell, 12.7.1951, KOCH - auf Minuartia laricifolia (L.) SCHINZ und THELLUNG, VS, Saas Fee, 26.8.1939, BLUMER - Minuartia hybrida (VILL.) SCHISCHKIN, TI, Lucomagno, Passhöhe, P.C., Kultur ZT 9115 - auf Dianthus carthusianorum L., TI, Motto Bartola, 21.7.1980, P.C., Kultur ZT 9114 - auf Cerastium arvense L., TI, Airola-Nante, 14.9.1904, VOLKART - auf Cerastium sp., URI, Urnerboden, 14.6.1981, P.C. - auf Sagina linnaei PRESL, VS, Aletschreservat, 20.7.1973, MUELLER - auf Minuartia recurva (ALL.) SCHINZ und THELLUNG, GR, Fuorcla Crap Alv, Albula, 30.7.1981, P.C., Kultur ZT 9116 -

FRANCE: auf Minuartia rupestris (SCOP.) SCHINZ und THELLUNG, Alpes Maritimes, Tende, 15.8.1953, MUELLER - auf Dianthus sp., Col du Galibier, 2500 m, Hautes Alpes, 3.8.1981, P.C. Kultur ZT 9117 -

ITALIA: auf Minuartia laricifolia (L.) SCHINZ und THELLUNG, Aostatal, Cogne, 30.6.1965, MUELLER-

OESTERREICH: auf Minuartia laricifolia, Tirol, Pfossental, 15.8.1906, VETTER -

IRAN: auf Minuartia sp., prov. Mazanderan, 2400 m, 9.6.1937, RECHINGER - auf Acanthophyllum, Iran, Montis Elburs, 29.6.1937, RECHINGER - alle ZT.

ABBILDUNG: 16d

Ascomata auf Stengeln und Blättern eingesenkt, kugelig, beborstet, 150-250 μ m im Durchm., Ascomawand pseudoplechtenchymatisch.

Asci nicht zahlreich, keulig, von Paraphysoiden umgeben, 80-120 x 23-35 μ m.

Ascosporen zweireihig, symmetrisch, ellipsoidisch, in der Mitte leicht eingeschnürt, beidseitig meist abgerundet, dunkelbraun, stark punktiert bis rissig, meist von einer breiten Schleimhülle umgeben; mit 7-9 Quersepten; Segmente 2-3mal längsseptiert; 25-45 x 13-18 μ m.

KULTUREN: Die einzelspor-Stämme (ZT 9113-9117) sind homothallisch. Zahlreiche, reife Ascomata entstehen nach 1-2 Monaten auf dunkelgrauem, durchschnittlich wachsenden Luftmyzel.

Pleospora brachyspora kommt auf in den Bergen vorkommenden Caryophyllaceae. Auf Dianthus spp. ist die Ascosporengrösse mehrerer Kollektionen recht stabil (36-45 µm lang). Diese Kollektionen entsprechen Pl. notarisii (= Pl. dianthi). Auf anderen Caryophyllaceae ist aber der Pilz dermassen variabel, dass die Form auf Dianthus durch fließende Uebergänge vereint ist. Pl. androsaces und Pl. paronychiae (5.1.B.13 bzw. 5.1.B.11) lassen sich hingegen morphologisch gut abtrennen. Sie gehören aber alle zum Pleospora brachyspora-Komplex.

5.1.C SEKTION III

Die Kenntnisse über Pleospora-Arten aus den asiatischen Gebirgen, sind lückenhaft. Der wichtigste Beitrag darüber ist noch heute die kritische Bearbeitung PETRAKs (1939, 1942) des von RECHINGER in Iran gesammelten botanischen Materials und der Pilzkollektionen, die auf botanischem Material aus diesem Gebiet im Naturhistorischen Museum Wien aufgefunden wurden.

Ein Teil dieses Materials (Doubletten) ist im Zürcher Kryptogamenherbar (ZT) aufbewahrt und ist Gegenstand dieser Bearbeitung.

Neben Arten wie Pl. graminearum, Pl. discors, Pl. brachyspora u.a., die in den Alpen ebenfalls vorkommen, zeichnen sich zwei voneinander gut unterscheidbare, nur aus dem südlichen und östlichen Mittelmeergebiet bekannte Pleospora-Arten, durch eine Reihe gemeinsamen Merkmale aus: die Behaarung des Ascomas, die dunklen, dickwandigen Zellen der Ascomawand (Ascoma stark sklerotisiert), die breit keulenförmigen Asci, die Form und die satt dunkelrotbraune Farbe der Ascosporen.

Bereits PETRAK, erkannte abweichende Merkmale, die diese Pilze von denen der Alpen unterscheiden. Trotzdem stehen Pl.rudis und Pl.chlamydospora den alpinen Arten (Sektion II) und noch deutlicher (vgl. WEHMEYER 1963) den nordamerikanischen Pilzen (Sektion IV) nahe. Sie könnten aber zu einer eigenen, geographisch bedingten Sippe gehören, weshalb sie hier in eine separate Sektion gestellt werden.

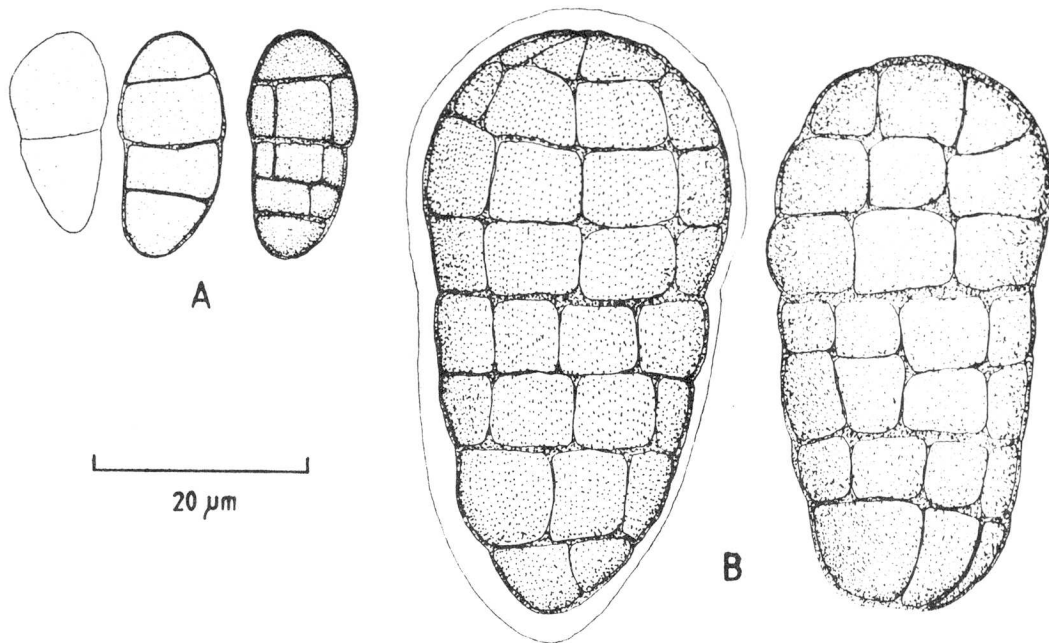


Abb.17 : ASCOSPoren von : (A) Pleospora rudis ; (B) Pleospora chlamydospora .

5.1.C.1 Pleospora rudis BERLESE, Nuov. Giorn.Bot.Ital. 20:45.1888

ANAMORPH: nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: Pl.rudis, Cirenaica in Astragalo armato, 1919 Sacc. Herb. 2753, mit Diagnosis vom Typusmaterial (PAD). Vereinzelt Ascomata findet man häufig auch in den Kollektionen von Pl. chlamydospora (5.1.C.2).

ABBILDUNG: 17a

Ascomata spärlich, zerstreut, eingesenkt, kugelig oder scheibenförmig abgeplattet, kahl, 150-250 µm im Durchm., an der Basis mit sich radiär verteilenden Myzelhaaren versehen. Ascomawand pseudoplectenchymatisch 20-30 µm, aus dickwandigen polyedrischen Zellen bestehend.

Asci keulig, nicht zahlreich, von Paraphysoiden umgeben, 70-90 x 16-21 µm. Ascosporen zweireihig, leicht asymmetrisch, Oberteil dicker und kürzer Unterteil schmaler und länger, beidseitig abgerundet, leicht gekrümmt, in der Mitte eingeschnürt, dunkelrotbraun, ohne Schleimhülle, mit 4 Quersepten (zwei im Unterteil); Segmente 1-2mal längsseptiert; 20-27 (24,9) x 10-11,4 (10,8) µm.

WEHMEYER (1961) stellt diese Art, der 4 Quersepten wegen, nahe zu Pleospora pyrenaica (vgl. diese Art).

5.1.C.2 Pleospora chlamydospora SACC., Michelia 2:139.1880

ANAMORPH: nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: auf Astragalus cruentiflorus, SYRIEN/LIBANON, Hermon-Gipfel, 6.7.1855, KOTSCHY - auf Astragalus pinetorum, NORD LIBANON, 6.1931, ZORNY - auf Astragalus wiesneri, IRAN, Kuh Abbasali, 4.9.1885, STAPF - auf Astragalus florentulus, IRAN, Berg von Ispahan, 3200 m, 8.1957 VIENNOT-BÜRGIN - Astragalus angustifolius, Cilicien, Bulgar Dag, Berg Gysil Deppe, 1853, KOTSCHY - auf Salvia sheseli, IRAN, 19.6.1885, STAPF - auf Onobrychis cornuta, IRAN, 19.6.1885, STAPF - auf Convolvulus sp., IRAN, 30.6.1885, STAPF - auf Ferulago trifida, IRAN, 8.1904 ... - auf Thymus balansar, IRAN, 16.7.1885, STAPF - auf Matthiola, Monte Elburs, centr. Kandawan, 2700-3000 m, 26.5.1937, RECHINGER - auf Linum mucronatum? IRAN, Schiraz-Kazerun, 4.1936, GAUDA - alle ZT - auf Astragalus johannii et Astragalus piptocephali, in Persia australis, HAUSKNECHT, TYPUS (PAD).

ABBILDUNG: 17b

Ascomata zerstreut, eingesenkt, kugelig, schwarz, kahl oder mit stark sklerotisierten Haaren, 150-250 µm im Durchm. Ascomawand 20-40 µm dünn, aus 2-3 Schichten grosser, polyedrischer, dickwandiger Zellen bestehend.

Asci 120-140 x 40-60! µm, wenige, breit keulenförmig, von Geweberesten umgeben.

Ascosporen zweireihig, meist asymmetrisch, ellipsoidisch bis oval, mit einer deutlich dickeren und breiter abgerundeten oberen Hälfte, in der Mitte eingeschnürt, dunkelrotbraun, von einer Schleimhülle umgeben,

glatt oder im alten Zustand mit feinen Rissen, 35-60 (48,5) x 18-27 μm , mit 7(8) Quersepten; Segmente 3-4mal längsseptiert.

KULTUREN: keine

Die mehr als dreissig im ZT vorhandenen Kollektionen zeigen eine grosse Variabilität im Bezug auf den Wirt (oft aber auf Astragalus), Ascoma- und Ascosporengrösse. Alle Kollektionen stammen aus dem mittleren Osten. Verwandtschaftliche Beziehungen könnten jedoch mit Pl. tragacanthae (Alpen, auf Astragalus spezialisiert) und mit den nordamerikanischen Pleospora (oft auf Lupinus L.) bestehen.

5.1.D SEKTION IV

Die in den Gebirgen Nordamerikas vorkommenden Pleospora-Arten bilden eine homogene Gruppe, weshalb sie in eine separate Sektion gestellt werden. Das sklerotische, mit Haaren versehene, aus dickwandigen Zellen bestehende Ascoma und die braunen, dickwandigen, punktierten, ellipsoidischen, beidendig breit abgerundeten Ascosporen kennzeichnen diese Pilze.

Eine derartige Merkmalkombination wurde für die in den Alpen vorkommenden beborsteten Pleospora-Arten nie festgestellt.

Pleospora herbarum unterscheidet sich davon durch die verschiedene Form des glatten Ascomas, die hellere Ascomawand und die heller gefärbten, glatten Ascosporen.

Da ich nur vereinzelte Kollektionen, meist Tauschmaterial von WEHMEYER (ZT), untersuchen konnte, übernehme ich Artumschreibung und Nomenklatur dieses Autors (1961). Er legte jedoch zu grossen Wert auf die Sporenseptierung, so dass, durch eine weitere, eingehendere Revision dieser Pilzgruppe, Änderungen an seiner Artumschreibung und der daraus gefolger-ten geographischen Verbreitungen möglich sind (bei verschiedenen Kollektionen aus der Schweiz, die von ihm amerikanischen Arten zugeordnet wurden, mussten z.T. die Artnamen geändert werden).

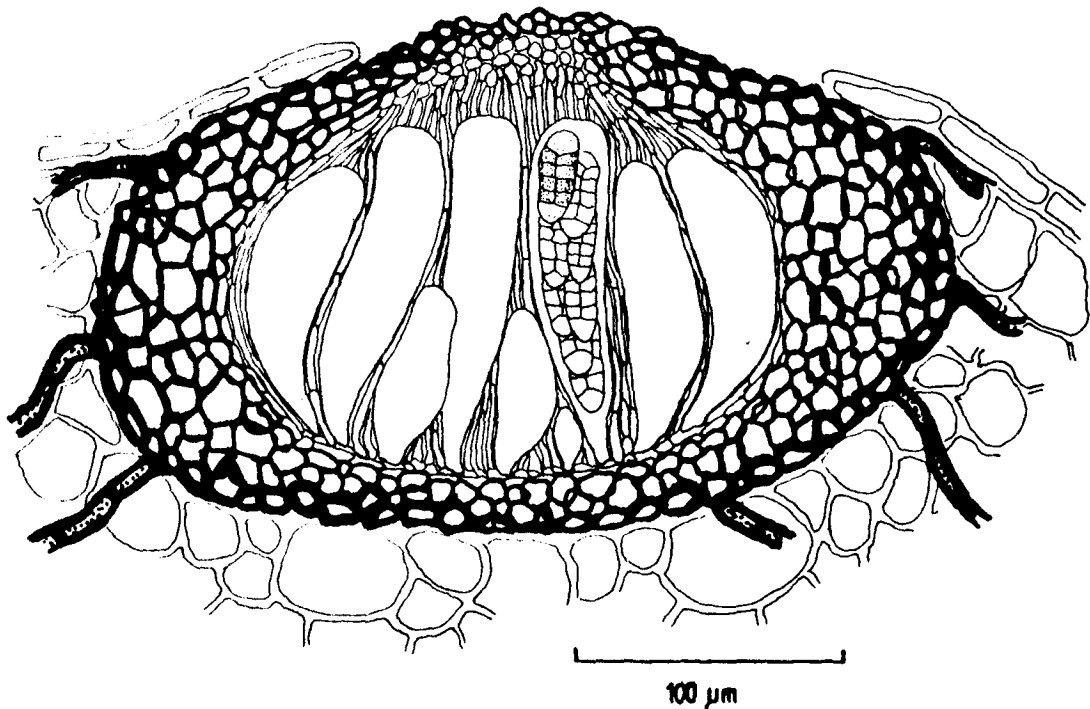


Abb. 18 : ASCOMA von Pleospora richtophensis

5.1.D.1. Pleospora richtophensis E. & E., Proc.Acad.Nat.Sci.Phila.
1894:335

UNTERSUCHTES MATERIAL: P.richtophensis on dead steams of Eigidolcea candida, 11.7.1894, Ex.Herb.ELLIS (ZT)- on Achillea millefolium L. South of Tebonpass, Jackson, Wyo., USA, 11.7.1940, WEHMEYER (ZT) - on Compositae, Togwotoe Pass, Juli 8.1940, WEHMEYER (ZT).

ABBILDUNG: 18 ; 19a ; WEHMEYER (1961, Plate XVII, Fig.181)

Diese Kollektionen stimmen genau mit WEHMEYERs Beschreibung von Pleosp. richtophensis var. richtophensis überein.

5.1.D.2. Pleospora coloradensis E.& E., Proc.Acad.Nat.Sci.Phila.
1895:422

UNTERSUCHTES MATERIAL: Pl.coloradensis, on Linum lewisii, Skylim Trail, Teton, National Park, Wyo. USA, July 24,1940, WEHMEYER (ZT)

ABBILDUNG: 19b ; WEHMEYER (1961, Plate XVII, Fig.189)

Eine Beschreibung dieser Art findet sich in WEHMEYER (1961 S.176).

Bei den, von diesem Autor, angegebenen Kollektionen findet sich die no.976a , auf Draba aizoides, SWITZERLAND, Glarus, 6.7.1948, MUELLER (ZT).

Diese Kollektion zeigt eine typische Pl.helvetica (5.1.B.2)

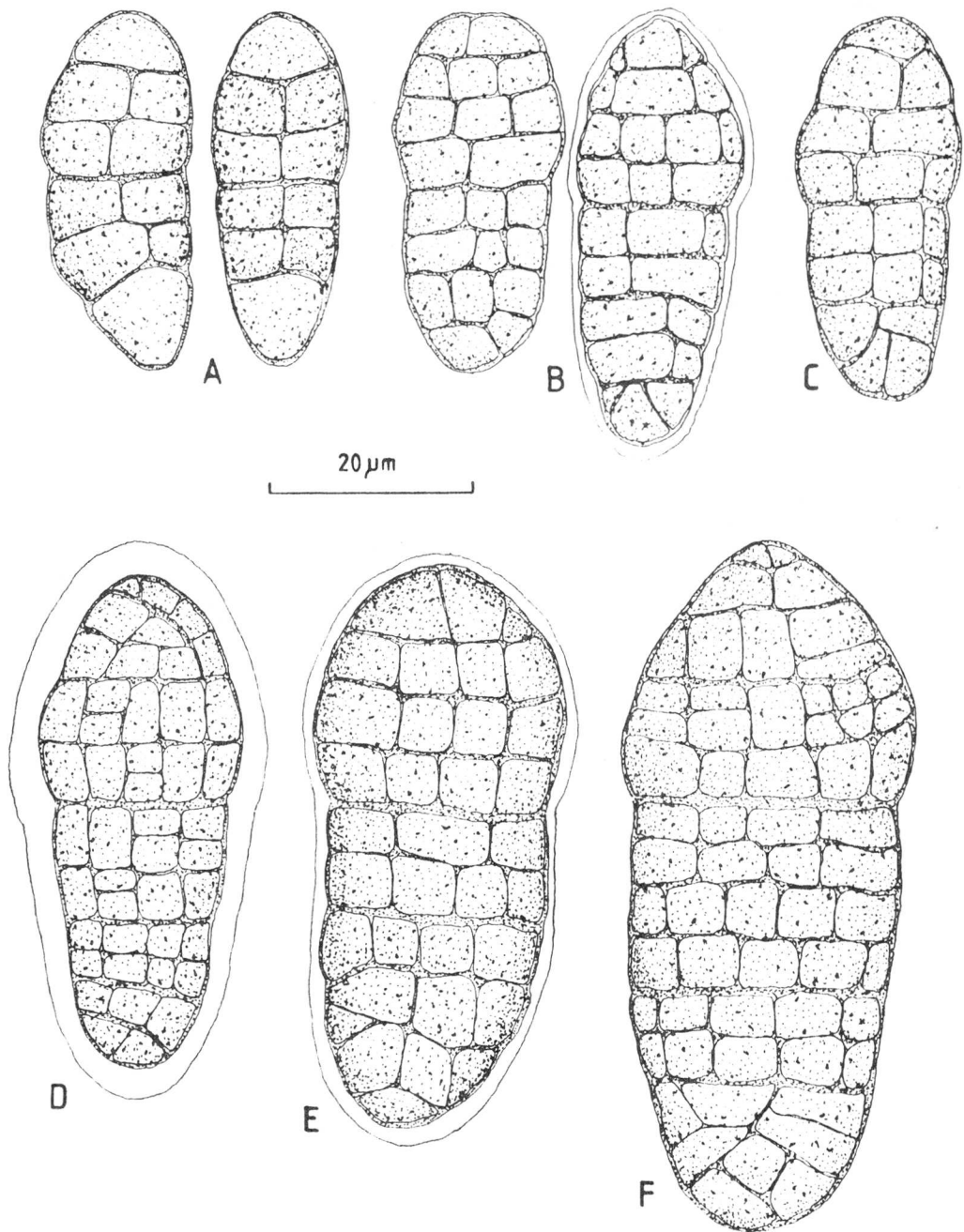


Abb.19 : ASCOSPoren von:(A) Pleospora richtophensis ; (B) Pleospora coloradensis ; (C) Pleospora herbarum var. occidentalis ; (D) Pleospora montana ; (E) Pleospora njegusensis ; (F) Pleospora amplispora.

5.1.D.3 Pleospora herbarum var.occidentalis WEHM., Lyodia 9:218.1946

UNTERSUCHTES MATERIAL: Pl.herb. var.occidentalis, Hoback Canyon, Jackson, Wyo., USA, 16.6.1940, WEHMEYER

ABBILDUNG: 19c

In seiner Monographie über Pleospora vereint WEHMEYER (1961) unter Pl.herbarum var. occidentalis eine Menge Kollektionen aus der ganzen Welt. Ob es sich immer um denselben Pilz handelt, ist zu bezweifeln.

Die untersuchte Kollektion zeigt die für alle anderen Arten dieser Gruppe typische Ascomawand und dunkelbraune, punktierte Ascosporen, Merkmale, welche diesen Pilz von Pl.herbarum eindeutig unterscheiden. Von Pl.coloradensis unterscheidet sie sich hingegen nur durch die regelmässigeren Septierung der Ascosporen. Weitere Kollektionen sollten klären, ob dieser Pilz eine eigene Art ist.

5.1.D.4 Pleospora montana WEHM., Lyodia 9:224.1946

UNTERSUCHTES MATERIAL: Pleospora montana on Lupinus candicans, Togwotee Pass, Moron Wyo, USA, 8.7.1940, WEHMEYER no.1107, ISOSYNTYPUS (ZT).

ABBILDUNG : 19d; WEHMEYER (1961, Plate XVIII, Fig. 191)

Die untersuchte Kollektion zeigt 41-54 (47,5) x 16-22 µm grossen Ascosporen mit 11-14 Quersepten; Segmente 3-4mal längsseptiert. Nach WEHMEYER (1961, S.180) ist diese Art auf Lupinus spp. spezialisiert.

5.1.D.5. Pleospora njegusensis BUBAK, Bot. Közlem 1915:60

UNTERSUCHTES MATERIAL: on Balsammorhiza sagittata, Glory Mte Jackson, Wyo., USA, 20.6.1940, no.1024 (ZT) - on Lupinus parviflorus, South of Teton Pass, Jackson, Wyo., USA 7.1940, no.1100, (ZT) - on Gillia watsonii, Jackson, Wyo., USA, July 1940 (ZT) WEHMEYER - on Lupinus ornatus, Eagle Peak Area, Lassen volcanic National Park, California, COOKE, 28.7.1970 (ZT).

ABBILDUNG: 19e ; WEHMEYER (1961, Plate XVIII, Fig.190)

Die Ascosporen dieser Kollektionen sind 30-60 x 13-26 µm gross und haben 8-10 Quersepten (Segmente 2-3mal längsseptiert). Alle von WEHMEYER

(1961, S.179) angegebenen Kollektionen sind nordamerikanisch, ausser das Typusmaterial. Dieses stammt aus dem Balkan (Montenegro). Nach WEHMEYER selbst unterscheidet sich dieses Material von den amerikanischen Kollektionen (Ascosporen 27-38 x 13-16 μm). Ob das Epitheton n.jegusensis für diese Kollektionen anwendbar ist, bleibt fraglich. Ein geeigneter Name für die amerikanischen Kollektionen könnte Pleospora balsammorhizae TRACY & EARLE (in Green Plant. Baker, vol.2(1):34.1901) sein. Dennoch sollten die Beziehungen mit der sehr ähnlichen Pl. montana (siehe weiter oben) auch nachgeprüft werden.

5.1.D.6. Pleospora amplispora E.& E., Bull. Wash. Univ.Lab.Nat.Hist.1884:41

UNTERSUCHTES MATERIAL: auf Luzula subcongesta, USA, Water Supply Spring, Horse Camp Area Mte Shasta, Kiskiyon, California, 21.7.1970, COOKE (ZT)

ABBILDUNG: 19f ; WEHMEYER (1961, Plate XVIII, Fig.193)

Diese auf Luzula von COOKE gesammelte Kollektion stimmt mit WEHMEYERs Beschreibung (1961, S.182) genau überein, unterscheidet sich von der sehr ähnlichen Pl.njegusensis (5.1.D.5) durch grössere Ascosporen mit mehr Quersepten.

In Nordamerikanischem Gebiet sind ausserdem weitere Pleospora-Arten beschrieben worden , die in Europa nicht bekannt sind. Von Pl. lactucicula und Pl.lecanora konnte ich das Typusmaterial untersuchen:

5.1.D.7 Pleospora lactucicula E.& E., Journ.Myc. 4:64.1888

UNTERSUCHTES MATERIAL: Pl.lactucicula, Lactuca, Newfeld, New Jersey, USA, 9.6.1878, TYPUS (NY).

ABBILDUNG: WEHMEYER 1961, Plate II, Fig.22

Diese Art zeichnet sich durch 13-17 x 5-7 μm , grosse, glatte, dunkelrotbraune Ascosporen aus. Die Ascomawand ist pseudoplectenchymatisch, aus grossen, dickwandigen Zellen bestehend; trotz den viel kleineren Ascosporen weisen Ascomawand und Ascosporenwand auf eine Verwandtschaft mit den grosssporigen, oben erwähnten Arten.

5.1.D.8 Pleospora lecanora (FAVRE) REHM, Ann.Myc. 11:298.1913

UNTERSUCHTES MATERIAL: auf Salsola tragus, N.Dakota, USA, 19.7.1913, Fungi dakotensis, BRENKLE no.240, ISOTYPUS (PAD)

Dieser Pilz hat 250-300 µm, grosse, scheibenförmige Ascomata. Die Asci sind gestielt, zylindrisch, 60-110 x 10,5-16 µm. Die Ascosporen sind 16-24 x 7,5 -10,8 µm gross, hellbraun, sehr variabel in Form und Septierung (2,3,4 Quersepten und vereinzelt Längssepten).

Pleospora lecanora zeigt einige Aehnlichkeiten

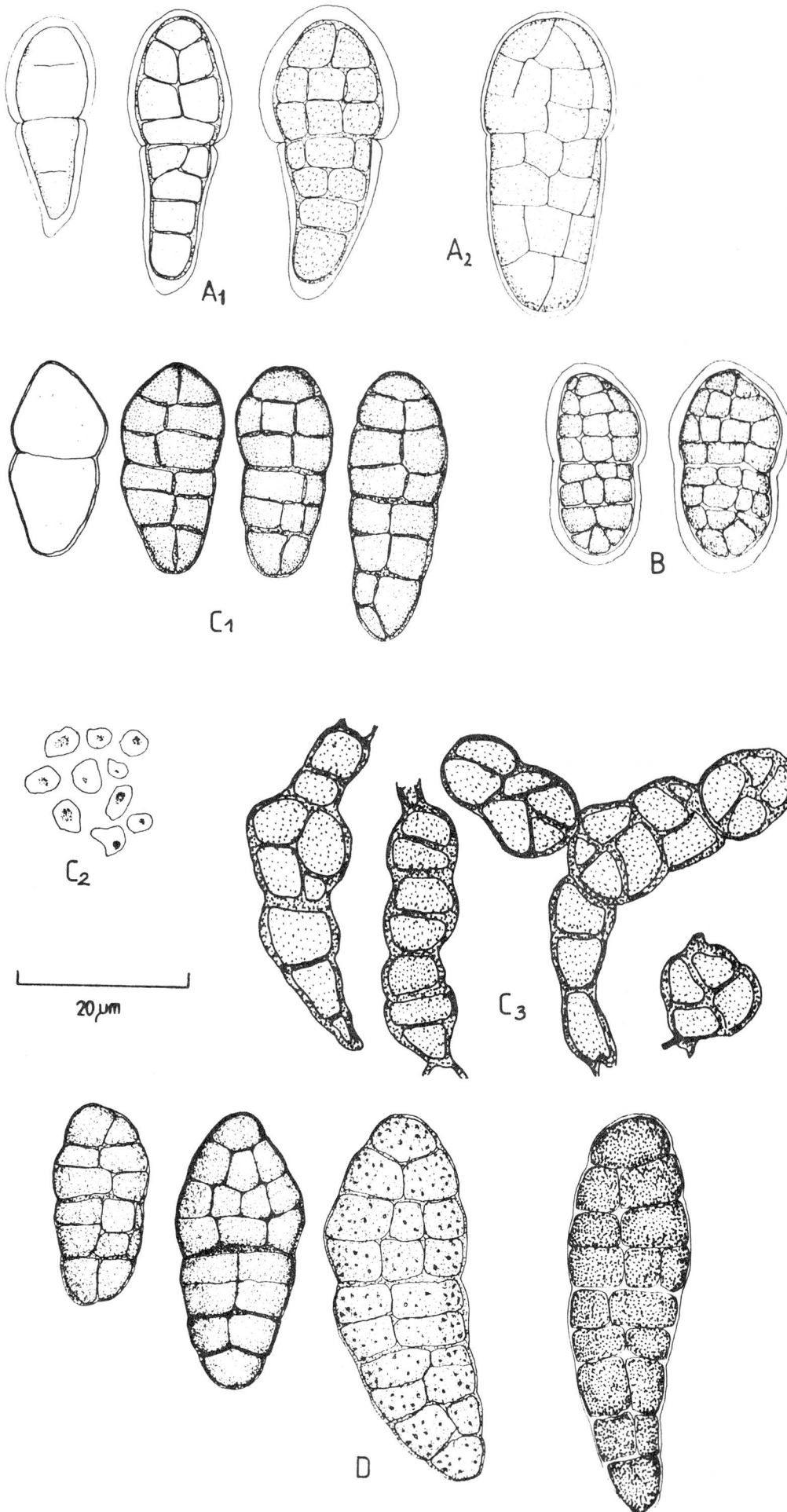
mit Pl.lactucicola (siehe oben), hat aber hellere Ascosporen und das Ascoma ist deutlich verschieden. WEHMEYER (1961) stellte Pl.lecanora, der Sporeseptierung wegen, zu Pl.pellita (Pl.pellita ist aber nach SHOEMAKER 1968, eine Nodulosphaeria). MUELLER (1951a) brauchte hingegen diesen Name für eine Form von Cilioplea coronata (vgl. diese Art).

Es dürfte sich dabei um eine eigene Art handeln; das Material reicht aber zur Entscheidung nicht aus.

5.1.E. SEKTION V

In diese Sektion werden aus praktischen Gründen diejenige Arten, die auf verholztem Substrat vorkommen, gestellt. Sie haben alle pseudo-plektenchymatische Ascomata, ohne differenzierte Mündung, weshalb sie sich nicht von Pleospora abtrennen lassen. Obwohl der Sporentyp bei allen Arten ähnlich ist, bleibt unklar, ob sie eine homogene Gruppe bilden. Für eine Revision der ebenfalls Holz bevorzugenden Arten der Gattung Teichospora FÜCKEL sollten sie deshalb auch in Betracht gezogen werden.

Abb. 20 (nächste Seite): (A) Pleospora orbicularis: A₁, typische Form auf Berberis; A₂, Ascospore aus der Koll.-Allium, Kreta, 4.6.1942 (ZT)- von WEHMEYER (1961) als Pl. orbicularis betrachtet (B) Pleospora flavo-fusca; (C) Pleospora welwitschiae, C₁ Ascosporen C₂ Mikrokonidien, C₃ Chlamyosporen; (D) Variabilität der Ascosporen von Pleospora cytisi.



Artenschlüssel

- 1 Ascosporen breit, ellipsoidisch bis spindelförmig, braun bis schwarzbraun, mit 5-10 Quersepten; auf Sarothamnus, Genista, Spartium E.3.P.cytisi
- 1* Ascosporen stets mit 7 Quersepten, hellbraun, ellipsoidisch, beidendig breit abgerundet, von einer Schleimhülle umgeben; Ascoma 200 µm; auf Clematis E.2.P.flavo-fusca
- 1** Ascosporen mit 5(7) Quersepten; herdenweise auf Welwitschia vorkommend (Namibia). . . . E.4.P.welwitschiae
- 1*** Ascosporen asymmetrisch, Oberteil deutlich dicker, Unterteil dünner und länger, mit 6-7 Quersepten; auf Berberis E.1.P.orbicularis

5.1.E.1. Pleospora orbicularis AUERSW., Hedwigia 7:184, Oesterr. Bot. Z. 9:274.1868

SYNONYM: Pleospora berberidis RABH., Fung.Eur. no.1772, 1874

ANAMORPH: Mikrokonidien (nach RIEDL 1959)

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: - GR, Bergün, Val Tuors, 16.6.1982, P.C., Kultur ZT 9144 - GR, Landquart, 8.5.1903, VOLKART - GR, Trimmis 1.2.1904, VOLKART - VS, Verbier, 18.5.1955, MUELLER, CORBAT -

DEUTSCHLAND: Pl.berberidis, Rabh.Fung.Eur.no.1722 Rolsfdorf, Sachsen, KUNZE-alle Kollektionen auf Berberis vulgaris L., alle (ZT).

ABBILDUNG: Abb.20a₁

Ascomata zerstreut oder in Gruppen unter der dünnen, durchsichtigen Epidermis wachsend, kugelig oder scheibenförmig, 200-350 µm im Durchm., mit einer kurz papillenförmigen zentrierten Mündung; Porus von polyedrischen, hyalinen Zellen ausgefüllt; Ascoma kahl oder mit spärlichen Myzelhaaren besetzt; Ascomawand 15-25 µm dünn, aus 3-5 Schichten isodiametrischer oder länglicher Zellen bestehend.

Asci 90-130 x 21-27 µm, zahlreich, breit zylindrisch, von zahlreichen Paraphysoiden umgeben.

Ascosporen zweireihig, asymmetrisch, obere Hälfte kürzer und dicker und

breit abgerundet, untere Hälfte länger, schmaler und leicht verjüngt; mit 6 (seltener 7) Querwänden, untere Endzelle immer ungeteilt, weitere Segmente (0) 1-2mal längsseptiert; Zellwand dick, hellbraun bis braun, glatt, mit einer breiten, am primären Septum geteilten Schleimhülle; 25-34 (29,5) x 9,5-13 (11,2) μm .

KULTUREN: Die Einzelsporkultur ZT 9144 wächst langsam (1 cm/2 Wochen, Raumtemperatur); Das Myzel ist gelb bis rotbraun gefärbt; es wurde keine Fruktifikation festgestellt.

Die von RIEDL (1959) angegebenen Ergebnisse von Kulturen desselben Pilzes konnten nicht bestätigt werden.

Auf Berberis vulgaris ist dieser Pilz häufig und morphologisch sehr stabil. Die von WEHMEYER (1961) als Pleospora orbicularis betrachtete Kollektion (Allium sp., Kreta, 4.6.1942, RICHMEYER, handgeschrieben von PETRAK, S und ZT) lässt sich von den typischen Vertretern dieser Art durch einige Merkmale unterscheiden, nämlich durch die breiteren und auch in der unteren Hälfte breit abgerundeten Ascosporen, diese messen 24-37 (30,5) x 12,5-16,5 (14,3) μm .

Die weiteren von WEHMEYER als Pl. orbicularis aufgefassten Kollektionen habe ich nicht untersucht. Die geographische Verbreitung (Chile, Spanien, Mesopotamien) und das Substrat (Trevoa, Halimodendron, Ephedra, Colutea) sind allerdings so heterogen, dass eine Nachprüfung dieser Kollektionen notwendig scheint.

5.1.E.2 Pleospora flavo-fusca (FELTG.) RIEDL, Oest. bot. Z. 106:488.1959

SYNONYM: Pyrenophora flavo-fusca FELTGEN, Vorst. Pilz. Fl. Luxemb. Nachtr. 3:302.1903

ANAMORPH: Mikrokonidien (RIEDL 1959)

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Clematis vitalba L., TI, S. Giorgio, Meride, 4.5.1980, P.C., Kultur ZT 9129 - SH, Merishausen, 8.6.1980, Kultur 21.2.a, P.C. - ZH, Reppischtal, 10.5.1980, P.C., Kultur ZT 9128 - VD, Montagny, 17.6.1980, Kultur 21.3.b, P.C. - SH, Schaffhausen, Ziegelhütte, 27.5.1981, P.C., Kultur ZT 9130 - alle ZT

ABBILDUNG: Abb. 20b

Ascomata unter der Epidermis wachsend, kugelig oder scheibenförmig, an der Basis mit radiär sich verteilendem Myzel besetzt, 180-300 μm im Durchm., mit einer kurzen papillenförmigen, im Innern mit isodiametrischen hyalinen Zellen ausgefüllten Mündung versehen.

Ascomawand 20-30 μm dünn, aus 2-4 Schichtenlänglicher Zellen bestehend, äussere Schicht stark pigmentiert.

Asci bitunicat, zylindrisch, parallel angeordnet, von Paraphysoiden umgeben, 80-110 x 13-22 μm .

Ascosporen ein-zweireihig, symmetrisch, beidendig breit abgerundet, in der Mitte deutlich eingeschnürt, hellbraun bis braun, mit 7 Quersepten, alle Segmente 1-3mal längsseptiert, von einer Schleimhülle umgeben.

Zellwand rauh; 20-31 x 8-13 μm .

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen (ZT 9128-9130) sind steril.

Das dunkelgraue Myzel wächst durchschnittlich (2cm / Woche/ 18°).

Die Resultate von RIEDL, 1959 (er fand ein Alternaria- und Phoma-Anamorph), konnten nicht bestätigt werden.

Diese Art kommt im Frühling stets auf Clematis (verholzte Stengel) vor.

Sie scheint häufig zu sein. Sie unterscheidet sich von Pleospora herbarum durch den verschiedenen Fruchtkörperbau, die dicke Schleimhülle der Sporen und ihr Verhalten in Kultur.

5.1.E.3. Pleospora cytisi FÜCKEL, Symb. myc. 132.1870

SYNONYMA: Pyrenophora cytisi (FÜCK) PETRAK, Ann.Mycol. 19:99.1921

Pl.cytisi f.spartii SACC., Michelia 2:251.1882

Pleospora spartii SACC. & BERL., Nuov.Giorn.Bot.It. 20:86.1888

? Pleospora deceptiva WEHM., Pleospora Monographie 1961:69

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Sarothamnus scoparius L., TI, Bellavista M. Generoso, 22.5.1956, MÜELLER (ZT) - auf Cytisus sagittalis (L.) KOCH, ZH, Weiach, Weiacherberg, 9.5.1962, MÜELLER (ZT) -

DEUTSCHLAND: - auf Cytisus sagittalis, Eberbach, Fung. rhen. no. 2316
ISOTYPUS (FH) -

ITALIA: auf Spartium junceum L., Pisa, Monti Pisani, St.Giuliano Corliano

ABBILDUNG: Abb. 20d

Ascomata zerstreut oder in Gruppen, im Substrat eingesenkt, kugelig, kahl, ohne differenzierte Mündung, 150-250 μm im Durchm.; Ascomawand pseudo-plektenchymatisch, 20-40 μm dick.

Asci keulenförmig, von Paraphysoiden umgeben, 70-130 x 20-27 μm .

Ascosporen mit einer sehr variablen Form, breit ellipsoidisch bis spindelförmig, hellbraun, kastanienbraun bis schwarzbraun, glatt, punktiert oder rissig, mit 5-9 Quersepten; Segmente 1-2mal längsseptiert, 20-29 bis 45-53 x 11-15 μm .

KULTUREN: Nach MUELLER (1957) bildet dieser Pilz in Kultur ein Phoma-ähnliches Anamorph.

Die von mir untersuchten Kollektionen zeigen im bezug auf Sporengestalt eine grosse Variabilität. Auf dem Typusmaterial selbst habe ich die drei Formen gefunden, welche der Beschreibung von Pl. cytisi, Pl. sparti und Pl. deceptiva entsprechen. Ob es sich um verschiedene Arten oder nur Formen des selben Pilzes handelt, bleibt fraglich.

Nur eine gezielte Arbeit mit Reinkulturen dieses auf verholzten Leguminosae vorkommenden Pilzes (oder Pilzgruppe?) könnte ihre Systematik erklären.

5.1.E.4. Pleospora welwitschiae sp. nov.

Ascomatibus numerosis, ex epidermide inferioris paginae folii Welwitschiae mirabilis erumpentibus globosis, glabris, 180-250 μm diam. Ostiolo papillato. Parietibus scleroticis 20-40 μm crassis. Ascis bitunicatis, 60-80 x 25-32 μm . Ascosporis ellipsoideis, parte superiori crassiori, rotundatis, parte inferiori forma irregulari, brunneis, transverse 5-septatis, loculis septis 1-2 longitudinalibus divisis, 20-30 x 11-14,5 μm , cellularum parietibus crassis, laevigatis.

TYPUS: Welwitschia mirabilis, Namibia, Petrified Forest, 3.1982, leg. WIDLER.

ANAMORPH: Mikrokonidien

UNTERSUCHTES MATERIAL: Pl. welwitschiae sp. nov., auf Welwitschia mirabilis, NAMIBIA, Petrified Forest, zwischen Khoixas und Twyfelfontain, leg. B. WIDLER, Kultur ZT 9010, 9011, 3.1982 (HOLOTYPUS ZT)

Ascomata herdenweise in der unteren Blattspreite eingesenkt, kugelig, kahl,

schwarz, mit einer kurzen papillenförmigen Mündung versehen, 180-250 μm im Durchm.; Porus im Umriss rundlich oder länglich; Ascomawand 20-40 μm dick, pseudoplectenchymatisch, sklerotisch, aus polyedrischen, dickwandigen Zellen bestehend.

Asci nicht zahlreich, bitunicat, keulig, von breiten, kollabierenden Paraphysoiden umgeben, 60-80 x 25-32 μm .

Ascosporen zweireihig, leicht asymmetrisch, Oberteil breiter und abgerundet Unterteil dünner, abgerundet oder allmählich verschmälert, hellbraun bis grünlichbraun, in der Mitte deutlich eingeschnürt, dickwandig, mit 5-6 Quersepten; Segmente 1-2mal längsseptiert; 24-30 (27,5) x 11-14,5 (12,6) μm .

ABBILDUNG: Abb.20c

KULTUREN: Die Reinkulturen ZT 9010 und ZT 9011, aus einzelnen Ascosporen hergestellt sind physiologisch verschieden. Die eine bildet ein dunkelgraues, die andere ein rotbraunes Myzel; beide bilden nach zwei Wochen (18^o) zahlreiche Pyknidien mit 2,5-4,5 μm grossen Mikrokonidien (Phialokonidien). Kreuzungen zwischen diesen zwei Stämmen haben nach 2 Monaten, nur in der Berührungszone spärliche, reife Ascomata ergeben. Der Pilz ist bei Pleospora der einzige bewiesene Fall von Heterothallie.

In Kultur entstehen, neben Mikrokonidien und Teleomorph auch zahlreiche unregelmässig gestaltete, dickwandige Chlamydosporen. In Kultur sind die Ascosporen im Durchschnitt etwas grösser als diejenigen auf dem Wirt.

5.1.F. SEKTION VI

Die drei Arten dieser Sektion zeichnen sich durch kahle, sklerotische, sehr wenig differenzierte, oft stromatische Gewebe bildende Ascomata aus, welche an diejenigen der Familie Mycosphaerellaceae (siehe ARX & MUELLER, 1975) erinnern. Möglicherweise hängen diese drei Arten mit Mycosphaerella, z.B. M.tassiana (vgl. von ARX 1949), zusammen (stärkere Septierung der Ascosporen).

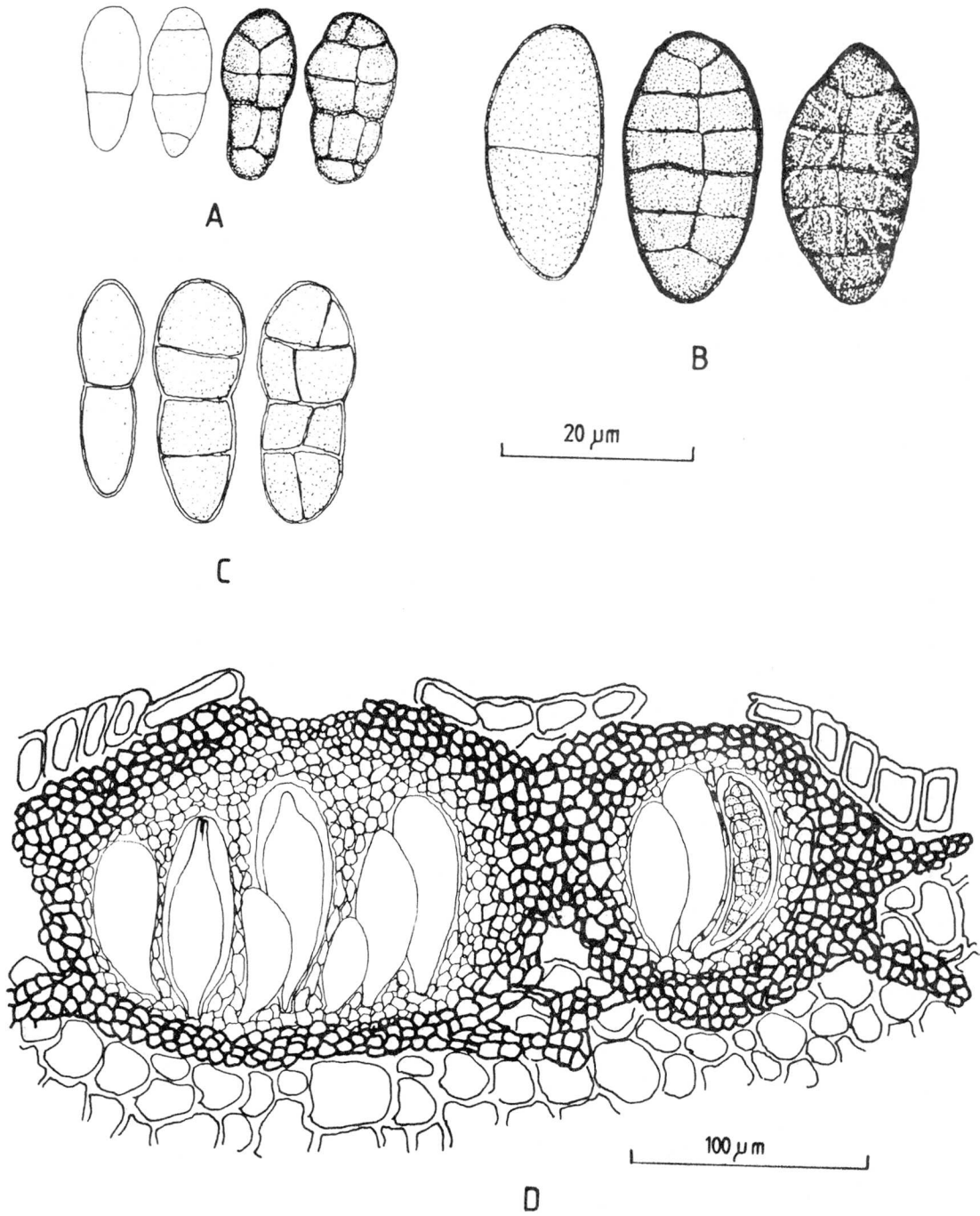


Abb. 21 : ASCOSPOREN von: (A) Pleospora pyrenaica ; (B) Pleospora phyllophila ; (C) Pleospora mollis
(D) ASCOMATA von Pleospora mollis

- 1 Ascosporen mit 3 Quersepten, auf Ephedra; Argentinien . 1.Pl.mollis
1* Ascosporen mit 4 Quersepten, auf alpinen Brassicaceae (z.B. Draba spp.) 2.Pl.pyrenaica
1** Ascosporen mit 5-7 Quersepten; auf Androsace helvetica (Blattspitze) 3.Pl.phyllophila

5.1.F.1. Pleospora mollis STARB., Arkiv f.Bot. 5:24.1905

ANAMORPH: nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: Pl. mollis, ARGENTINA, auf Ephedra americana, 3500 m/sm, leg. E.DRIES, 1901 (S) TYPUS.

ABBILDUNG: Abb. 21c, 21d ; WEHMEYER (1961, Plate XII, Fig.139)

Ascomata sehr zahlreich, den ganzen Stengel befallend, einzeln oder beisammen wachsend, unter der Epidermis wachsend, kahl, stromatisch (Ascomawand mit einer unregelmässigen Dicke), Höhlung kugelig, 100-150 µm im Durchm.; Ascomawand skleroplectenchymatisch, aus isodiametrischen, dickwandigen Zellen bestehend.

Asci 8-sporig, nicht zahlreich, ellipsoidisch bis oval, Endotunica dick, mehrschichtig; Paraphysoiden nicht festgestellt, 75-100 x 22-30 µm. Ascosporen zweireihig, symmetrisch, ellipsoidisch, in der Mitte deutlich eingeschnürt, unreife Ascosporen hyalin, reife hellbraun bis braun, mit 3 Quersepten; Segmente meist längsgeteilt ; 24-27 (26) x 9-11,5 µm.

KULTUREN: keine

Unterscheidet sich von Mycosphaerella spp. durch die gefärbten, mehrzelligen Ascosporen.

5.1.F.2. Pleospora pyrenaica NIESSL, Verh. Naturf.Ver. in Brünn, 14:183.1876

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: - SCHWEIZ: auf Arabis pumila JACQ., GR, Albulapass, August 1882, leg. WINTER (ZT) - auf Draba aizoides L., TI, Lucomagno, 19.6.1981, P.C., Kultur ZT 9015 - auf Draba aizoides L., SO, Solothurn, Roggenfluh, 26.4.1947, von ARX (ZT)-

DEUTSCHLAND: auf Draba sauteri, Bayern Salzburger Alpen, 7.1921, HARZ, (ZT) -

FRANCE: auf Draba aizoides L., Val Queyras, St. Veran, 25.8.1954, MUELLER (ZT)-

SPANIEN: auf Draba ciliaris, Castilien, Cellorigo Gebirge, 9.3.1906, SENNEN und ELIAS (ZT).

ABBILDUNG: 21a

Ascomata vereinzelt oder in Gruppen im Blattgewebe eingesenkt, kugelig, 100-230 μm im Durchm., kahl, schwarz; Ascomawand 25-45 μm , unregelmässig dick, aus isodiametrischen, dickwandigen, sklerotisierten Zellen bestehend; diese sind am Scheitel viel kleiner als an der Basis.

Asci nicht zahlreich, keulig bis zylindrisch, von Geweberesten umgeben (bei den grössten Ascomata sind fädige, septierte Paraphysoiden erkennbar; 50-100 x 10,5-13,5 μm).

Ascosporen meist einreihig, asymmetrisch, primäres Septum submedian, eingeschnürt, Oberteil grösser und dicker, Unterteil schmaler, braun, in reifem Zustand ohne Schleimhülle, mit 4 Quersepten (2 im Oberteil); Segmente 1-2mal längsseptiert; 18-22(19,5) x 8-9,5 μm

KULTUREN: Die einzelspor-Stämme (ZT 9015) sind homothallisch. Die reifen Ascomata entstehen nach mehreren Monaten in Kühlraum (3⁰, Dunkel).

Das dunkelgraue Myzel wächst sehr langsam; das Substrat färbt sich dunkelbraun/violett.

Pleospora pyrenaica kommt auf alpinen Brassicaceae vor. Die auf dem selben Wirt vorkommende Mycosphaerella pyrenaica (SPEG.)v.ARX, zeigt grosse Aehnlichkeiten mit dieser Pleospora-Art.

5.1.F.3. Pleospora phyllophila REHM apud ADE, Hedwigia 64:296.1923

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: Pl. phyllophila REHM n.sp., auf Androsace helvetica (L.)ALL., Zachregel in Algau, Teg. ADE, 12.7.1899 TYPUS (S) - auf Androsace helvetica, Schweiz, GR, Albula Passhöhe, 3.9.1982, P.C. (ZT) - auf Androsace helv., GR, Filisur, Muchetta, 2700 m, 7.7.1981, P.C. und LEUCHTMANN, Kultur ZT 9014 (ZT) - auf Andr. helv., Gallia prope Brizon, Haute Savoie, Ex Herb. Rübel (ZT).

ABBILDUNG: 21b und 5a

Ascomata einzeln oder zu zweit auf den dürren Spitzen des Wirtsblatts haftend, auf stark pigmentierten, z.T. stromatisch ausgebautem Stützmyzel sitzend, schwarz, kahl, kugelig, 200-300 μm im Durchm., mit einer kurzen papillenförmigen Mündung, die von polyedrischen, hyalinen Zellen ausgefüllt ist. Ascomawand skleroplectenchymatisch, 30-50 μm dick, aus dickwandigen Grosszellen bestehend.

Asci nicht zahlreich, breit zylindrisch, von fädigen Paraphysoiden umgeben, 75-100 x 18-21,5 μm .

Ascosporen schräg einreihig, symmetrisch, ellipsoidisch bis oval, an der Septen nicht eingeschnürt, dickwandig, rauh, in reifem Zustand dunkelbraun, rissig, mit 5(6) Quersepten; mittlere Segmente längsseptiert, Endzellen unregelmässig und unbeständig geteilt; 29-37,5 (33) x 13,5-16 (14,8) μm .

KULTUREN: Die einzelspor-Stämme (ZT 9014) sind homothallisch. Das dunkelgraue Myzel wächst langsam. Die früh gebildeten Protoperithezien reifen erst nach mehreren Monaten in Kühlraum (30, Dunkel).

Das besondere Habitat (Blattspitze von Androsace helvetica), der Ascomabau und die Ascosporenform kennzeichnen diesen Pilz.

WEHMEYER (1961) stellte diesen Pilz der Septierung wegen zu Pl. scrophulariae var. compositarum.

5.1.G. SEKTION VII : Species excludenda

5.1.G.1. Pleospora delicatula (VESTERGR.) WEHM., Pleospora Monographie, 1961: 43.

SYNONYMA: Pyrenophora delicatula VESTERGR., Jahreskat. Wien krypt. Tauschanstalt 1897:3

Dictyotrichiella delicatula (VERSTERGR.) ERIKSSON, Op.Bot.60:73. 1981

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: Cerastium tomentosum L., P. delicatula, 1897, Uppsala, SCHWEDEN (S) - Cerastium tomentosum, Hort. Uppsala, May and Juni 1896, leg. VESTERGREEN, TYPUS (S) - auf Cerastium tomentosum L., SCHWEIZ, TI Lavertezzo, Casa parrocchiale, Giardino, Aprile 1982, P.C., Kultur ZT 9142 (ZT).

ABBILDUNG: Abb. 22a-c

Ascomata einzeln, auf dem Filz von Cerastium tomentosum lebend, kugelig, am Scheitel mit schwarzen sklerotisierten Borsten, an der ganzen Ascomawand mit zerstreuten, langen, nicht sklerotisierten Hafthyphen (Hyphopodien?) versehen, 70-180 μm im Durchm.; Ascomawand 5-15 μm dünn, aus 1-3 leicht pigmentierten Zellschichten bestehend.

Asci wenige bis zahlreich (in Kultur sehr zahlreich), zylindrisch bis keulig, von spärlichen Paraphysoiden umgeben, 50-70 x 10,5-12 μm .

Ascosporen zweireihig, symmetrisch, ellipsoidisch, leicht gekrümmt, an den Septen leicht eingeschnürt, beidendig stumpf abgerundet, hell grünlichbraun, mit 3 Quersepten, Längsseptierung sehr unregelmässig und unbeständig; 14-19 x 5,5-7 (in Kultur 17-22 x 6-8) μm .

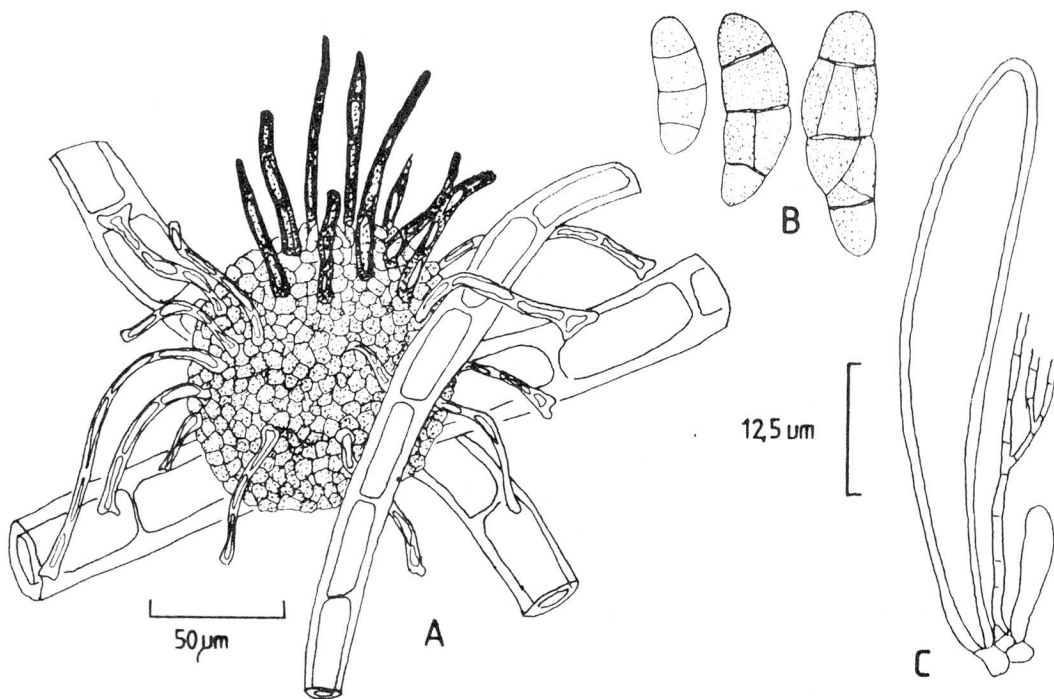


Abb. 22 : Pleospora delicatula: (A) ASCOMA ; (B) ASCOSPOREN ; (C) ASCI mit PARAPHYSOIDEN

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen (ZT 9142) wachsen auf Malzagar relativ schnell (2 cm Durchm./ Woche / 18°). Das Luftmyzel ist grau und die Hyphen sind stark septiert. Nach 4-5 Monaten (am besten auf Strohkulturen, vgl. 3.1) entsteht das Teleomorph. In Kultur sind die Ascomata grösser und enthalten viel mehr Asci als auf dem Wirt; die Ascosporen sind ebenfalls grösser. Beborstung und Behaarung entsprechen dagegen denjenigen auf dem Wirt.

Dieser auf der Zierpflanze Cerastium tomentosum L. spezialisierte Pilz stellt ein taxonomisches Problem dar. Von Pleospora unterscheidet er sich durch einen anderen Bau der Ascomata, eine andere Sporengestalt und durch seine Wachstumsweise auf der Blattoberfläche. Wegen seiner Beborstung wurde er früher als Pyrenophora betrachtet. ERIKSSON (1981) stellt ihn dagegen zu Dictyotrichiella MUNK (Herpotrichiaceae), was aber nochmals zu überprüfen ist: wie SAMUELS & MUELLER (1978) klar aussprechen, ist die Umschreibung der Gattungen bei der Familie Herpotrichiaceae künstlich und auf oberflächlichen Merkmalen begründet (Beborstung der Ascoma, Zahl der Ascosporen je Ascus, Septierung der Ascosporen). Ausserdem zeigt Pl. delicatula gegenüber dieser Familie bemerkenswerte Unterschiede:

- die Asci von Herpotrichiella moravica (TYPUS dieser Familie) sind ellipsoidisch bis oval und am Scheitel deutlich verdickt - Pl. delicatula hat hingegen zylindrische, überall gleichmässig dicke Asci;
- definitionsgemäss haben die Pilze dieser Familie keine Paraphysoiden - bei Pl. delicatula sind die Paraphysoiden eindeutig vorhanden;
- in Kultur wachsen die bis heute untersuchten Herpotrichiaceae extrem langsam und bilden "black-yeast"-artige Anamorphe (siehe SAMUELS & MUELLER, op.cit.) - Pl. delicatula wächst schnell und bildet nur das Teleomorph.

Wenn man die Gesamtheit der Merkmale berücksichtigt, nämlich Ascoma klein, oberflächlich wachsend, mit Borsten und Haftorganen versehen, Asci von Paraphysoiden umgeben und Ascosporen ellipsoidisch, grünlich-braun, dann ist eine Verwandtschaft mit Dimeriaceae MUELLER & ARX (ARX & MUELLER, 1975) nicht auszuschliessen.

5.1.G.2. Pleospora spartii-juncei MUELLER, J.Madras Univ. B. 27(1):35.1957

ANAMORPH: Coniothyrium-artig (MUELLER,1957)

UNTERSUCHTES MATERIAL: FRANCE: auf Spartium junceum L., Vaucluse, Vaison, 18.6.1956, MUELLER, TYPUS (ZT) - auf Spartium junceum, Konidienform, Alpes Maritimes, Antibes St. Maymes, 24.4.1959, MUELLER (ZT) - auf Spartium junceum, Var, Massif de la Baume, Les Glasses, 5.6.1969, MUELLER (ZT).

ABBILDUNG: 23a₁-a₄

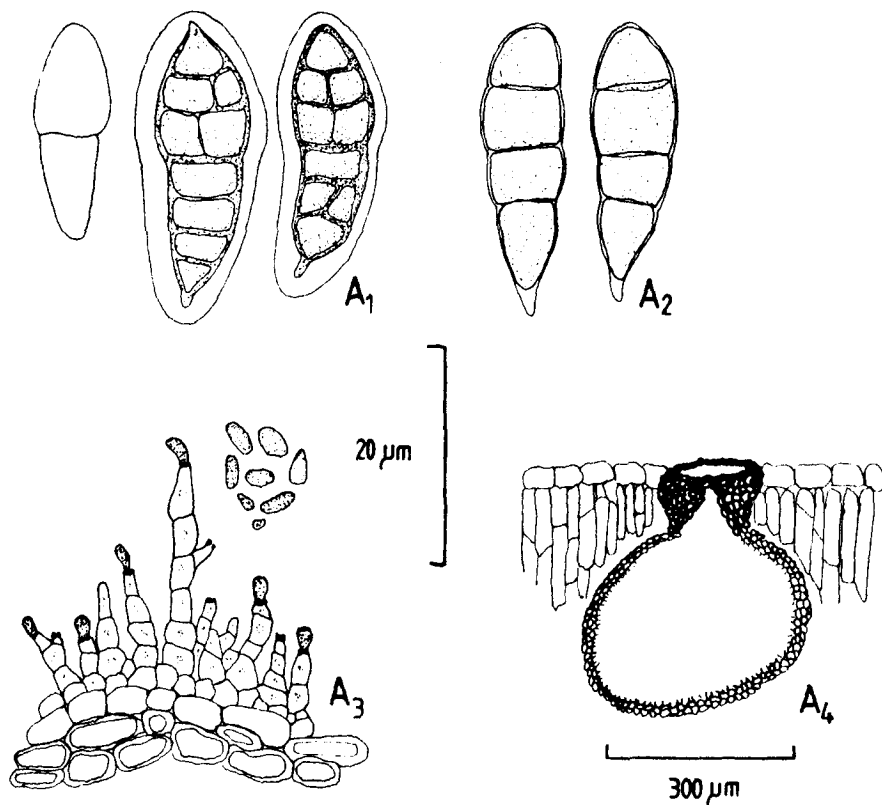


Abb. 23 : Pleospora spartii-juncei: A₁ ASCOSPOREN; A₂ ASCOSPOREN von der Kollektion Sp. junceum, Var, Massiv de la Baume, 5.6.1969; A₃ Coniothyrium-ANAMORPH auf dem Wirt, PHIALOKONIDIEN; A₄ KONIDIOMA

Eine ausführliche Beschreibung dieser Art und ihres Anamorphes (Coniothyrium-ähnliche Mikrokonidien) findet sich in MUELLER (1957).

Die differenzierte, prosoplectenchymatische Ascomawand und die ovale bis schlitzentartige, mit Periphysen-ähnlichen Hyphen ausgekleidete Mündung sowie das Anamorph zeigen eindeutig eine Verwandtschaft mit der Familie Lophiostomataceae NITS.

(bemerkenswert ist auch die grosse Aehnlichkeit zwischen Ascomabau und Konidiomabau, beide mit der selben differenzierten, schlitzartigen Mündung). Eine neue Kombination in dieser Familie ist aber zur Zeit aus mehreren Gründen zu vermeiden:

- Die Längsseptierung in dieser Art ist unbeständig, eine Kollektion zeigt nur querseptierte Ascosporen (Abb. 23a₂): die erste Schwierigkeit wäre die Wahl der Gattung: Platystomum TREV. mit Dictyosporen oder Lophiostoma CES.& NOT. mit Phragmosporen?
- Dieses Beispiel zeigt wie unvollständig die Gattungen dieser Familie bearbeitet sind und sich heute nur durch oberflächliche Merkmale umschreiben lassen; Neuzuteilungen sind deshalb im Moment besser nicht vorzunehmen;
- Mit einer spezifischen Arbeit sind die Beziehungen zwischen diesem Pilz und anderen ähnlichen (z.B. Lophidium sparti FAVRE oder Leptosphaeria lusitanica THUEM.) auf dem selben Wirt wachsenden Pilzen zu überprüfen.

5.1.G.3. Pleospora moravica (PETRAK) WEHMEYER, Am. Journ. Bot. 39:241.1952

SYNONYM: Pyrenophora moravica PETRAK, Ann.Mycol. 21:243.1923

ANAMORPH: nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: Flora bohemiae et Moraviae, Exsic. no. 1696, P. moravica, auf Salix sp. Mähr, Weisskirchen, 25.8.1922, PETRAK ISOTYPUS (S).

ABBILDUNG: 24a; WEHMEYER (1961, Plate XIII, Fig.148)

Eine ausführliche Beschreibung dieses Pilzes findet sich in WEHMEYER (1961). Dieser Autor stellte diese Art nahe zu Pl. abscondita (vgl. Massariosphaeria autumnalis). Beide Pilze haben braune, spindelförmige Ascosporen, aber ihr Ascomabau ist eindeutig verschieden.

Pleospora moravica liesse sich ihres grossen Fruchtkörpers und mauerartig septierten Ascosporen wegen, zu der von BARR (1982) revidierten Gattung Pleomassaria einordnen. Ihr Ascomabau ist aber von demjenigen des Typus

Pleomassaria siparia deutlich verschieden (vgl. 5.10).

Wegen der Ascomata und der Ascosporenform sollte dieser Pilz auch mit Splanchnonema spp. (siehe SHOEMAKER und LECLAIR, 1975) verglichen werden. Die sklerotisierten, periphysenartigen Borsten an der Mündung der Ascomata passen hingegen mit der ebenfalls auf Holz vorkommenden Strickeria gut zusammen (siehe ARX & MUELLER, 1975). Die Revision der holzbewohnenden, dictyosporigen Gattungen sollte die Taxonomie dieses Pilzes aufklären. In diesem Zusammenhang muss auch Pleospora hyphasmatis (siehe WEMEYER, 1961) in Betracht gezogen werden.

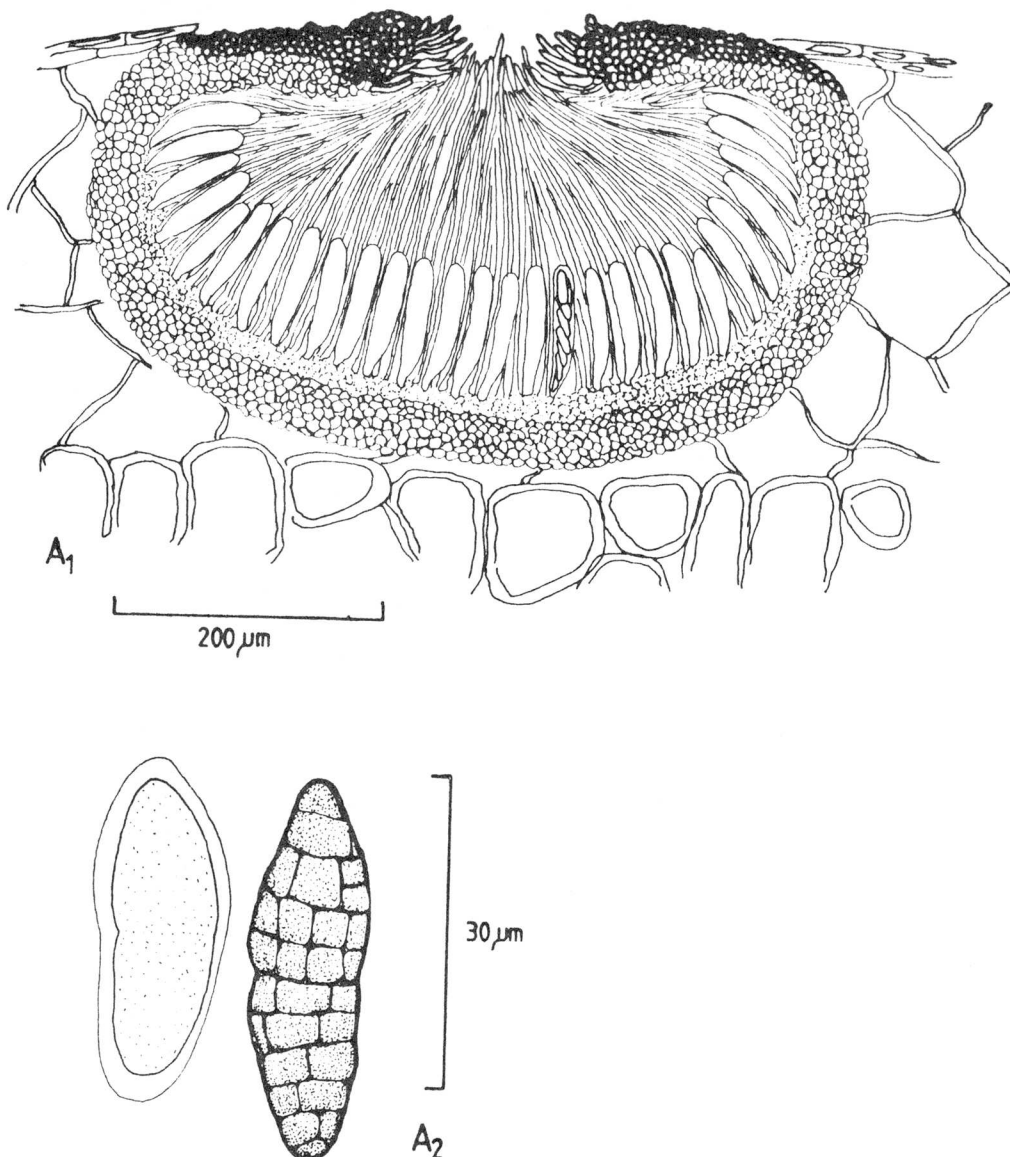


Abb. 24 : Pleospora moravica: A₁ ASCOMA ; A₂ ASCOSPOREN

5.2. PYRENOPHORA FR., Summa Veg. Scand. II, 397.1849

Ascomata gross, sklerotisch, meist beborstet, erst nach Ueberwinterung reif werdend, oft steril bleibend; Mündung nicht differenziert, Porus erst in reifem Zustand geöffnet; Ascomawand skleroplectenchymatisch. Asci breit keulig, bitunicat, nicht zahlreich, von sich auflösenden Paraphysoiden umgeben.

Ascosporen symmetrisch, hyalin bis dunkelbraun, grosszellig, mit Quer- und erst in reifem Zustand Längssepten, von einer dicken Schleimhülle umgeben.

ANAMORPH: Drechslera ITO, Proc. Imp. Acad. Tokyo, 6: 352-355.1930

KULTUREN: Myzel schnell wachsend, grau bis schwarz, das Anamorph Drechslera oder Mikrokonidien (Phoma-artig) oder erst nach mehreren Monaten im Kühlraum zahlreiche, meist steril bleibende, sklerotische Ascomata bildend.

VORKOMMEN: Monokotyledonen, insbesondere Poaceae.

Die Gattung Pyrenophora (vgl. die Beiträge über diese Gattung von MUELLER 1951a, WEHMEYER 1953, 1961, SHOEMAKER 1961, AMMON 1962) lässt sich durch ihre Drechslera-Anamorphe umschreiben. Allerdings sind Anamorphe oft nicht ausgebildet, besonders bei Gebirgsformen. Anhand der sklerotischen Ascomata und der grosszelligen Ascosporen lassen sich diese jedoch gut bei den Formen mit Anamorph anschliessen (vgl. aber Diskussion über taxonomische Kriterien, Kap. 5).

Artenschlüssel:

- 1 Ascosporen abgeplattet, mit 3 Quersepten, alle Segmente längsseptiert, hyalin; auf Typha 5.2.4. P.typhaecola
- 1* Ascosporen im Querschnitt rundlich 2
- 2 Ascosporen dunkelbraun, dickwandig, mit 5 oder 5-7 oder 7 Quersepten, 25-45 x 10-16,5 µm; alpin 5.2.5. Artengruppe P.subalpina
- 2* Ascosporen hyalin oder blass gefärbt oder Ascosporen deutlich grösser 3
- 3 Ascosporen stets mit 3 Quersepten; Endzellen ungeteilt 5.2.1. Artengruppe P.trichostoma
Pilz auf Luzula lutea u. L.spadicea 5.2.1.a. P.ephemera

- 3* Ascosporen mit 5(6) Quersepten . . . 5.2.2. Artengruppe P.polytricha
Pilz auf Scirpus u.Heleocharis vgl. 5.1.4. Pleospora scirpi
- 3** Ascosporen mit 6-7 Quersepten, zylindrisch, beidendig breit,
Endzellen längsseptiert, blassbraun bis hellbraun
5.2.3. P.phaeocomes

5.2.1. Pyrenophora trichostoma (FR)FUCKEL, Symb.Myc. 215.1870 .

SYNONYM: Pleospora trichostoma (FR.) CES.& NOT.,Comm.Soc.Critt.It.1:217.1863

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Briza media L., GR,Chastlasch Zuoz, 15.7.1980, P.C., Kultur ZT 9038 - auf Briza media L., BE, Chasseral, Jurakette, P.C., Kultur ZT 9039 - auf Sesleria coerulea (L.)ARD., Jurakette, Chasseral, P.C., Kultur ZT 9037 - auf Poa trivialis L., AG,Unterlunkofen, 19.5.1980, P.C., Kultur ZT 9031 - auf Arrhenatherum elatius (L.)PRESL, ZH,Beggingen, Lägeren, 27.5.1981, P.C., Kultur ZT 9032 - auf Poa alpina L., GR,Preda, 16.6.1982, P.C., Kultur ZT 9036 - auf Calamagrostis villosa (CHAUX) GMELIN, GR,Preda, 16.6.1982, P.C., Kultur ZT 9035 - auf Luzula silvatica (HUDS.) GAUD., GR,Preda 16.6.1982, P.C, Kultur ZT 9034 - auf Luzula silvatica, URI, Klausenpass 14.6.1981, P.C., Kultur ZT 9033 - auf Festuca sp. BE, Breitenmoostor, Grosse Scheidegg, 6.7.1982, LEUCHTMANN - auf Carex parviflora HOST., GR,Samnaun, Alp Trida, 26.8.1982, MUELLER - alle ZT -

AMMON (1962) betrachtete P.trichostoma als " eine Sammelart für Pilze mit übereinstimmender Hauptfruchtform und fehlender oder noch nicht bekannter Nebenfruchtform". Für eine ausführliche Beschreibung dieser Art, verweise ich auf die Arbeit dieses Autors. Anhand mehrerer isolierten Einzelsporkulturen kann ich die Auffassung von AMMON nur bestätigen. Die Kollektionen auf Poa trivialis und Arrhenatherum elatius, gesammelt im Tiefland, blieben steril (weisses Luftmyzel). Alle in den Alpen gesammelten Kollektionen bildeten hingegen das Teleomorph. Die Morphologie (die Form und die Grösse der Ascosporen sind vom Reifestadium abhängig) und die Verhaltensweise in Kultur (Myzelwachstum, Myzelfarbe und Fruktifikationszeit) sind aber derart variabel, dass eine Unterteilung anhand des wenigen Materials unmöglich ist. Doch auf Luzula lutea und Luzula spadicea, zwei in den Alpen häufigen Wirtspflanzen, tritt eine etwas abweichende Form auf, die im Sommer auf diesen Wirtspflanzen immer zu finden ist. Sie zeichnet sich durch eine eigenartige Entwicklung aus. Diese Form betrachte ich nachstehend als separate Art. Zwei Kollektionen auf Luzula silvatica lassen sich dagegen nicht von P.trichostoma trennen.

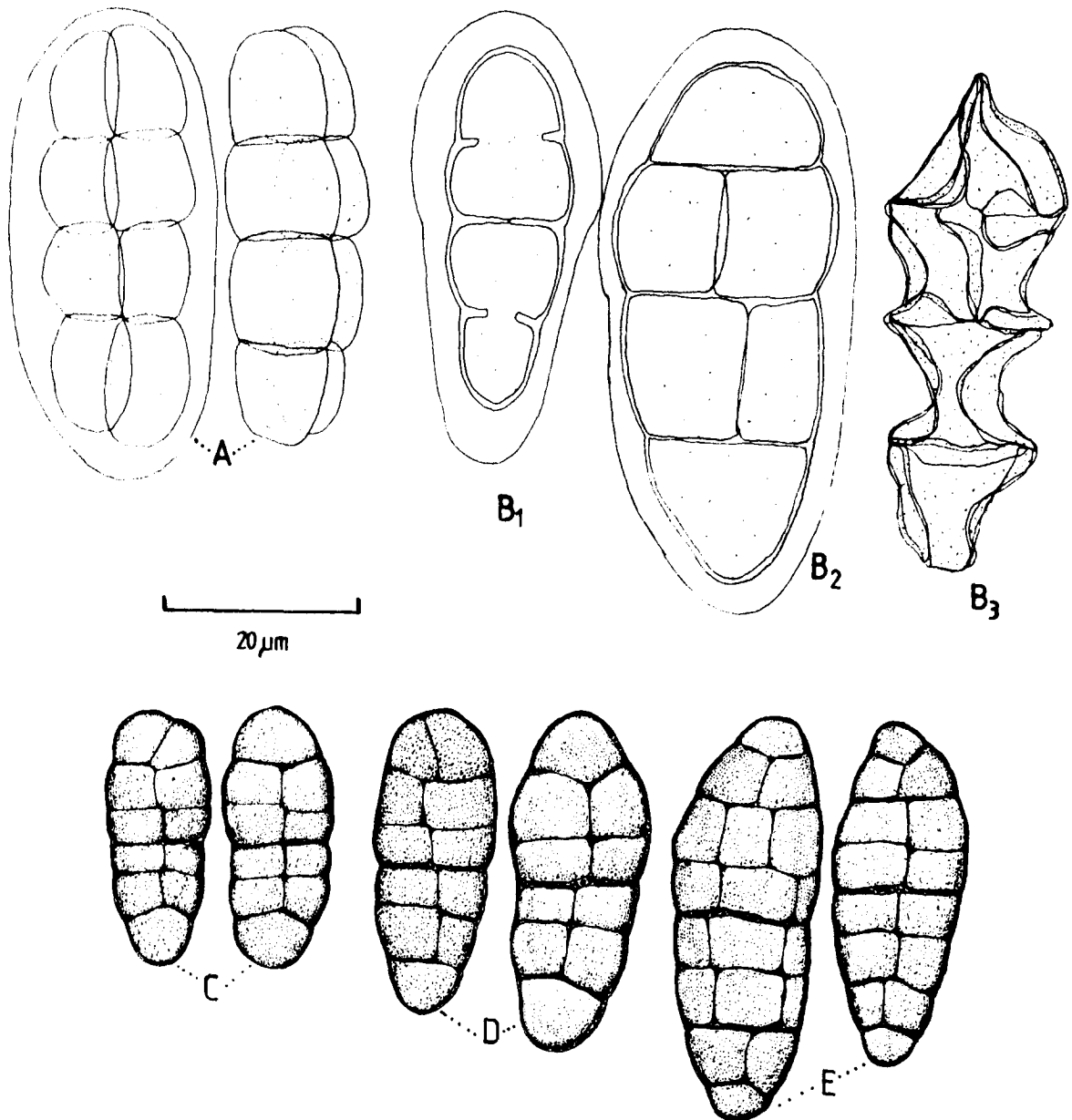


Abb. 25: ASCOSPoren: (A) Pyrenophora typhaecola; (B) P. ephemera (B₁, B₂, B₃ verschiedene Entwicklungsstadien); (C) Pyrenophora phlei; (D) Pyrenophora raetica; (E) Pyrenophora subalpina

5.2.1.a. Pyrenophora ephemera sp. nov.

DIAGNOSIS: P. ephemera sp. nov.: species semper Luzulam luteam et spadiceam inhabitans; Morphologia similis Pyrenophorae trichostomae; Ascosporis symmetricis, ellipsoideis, hyalinis usque luteolis, parte inferiori cuneiformi, transverse 3-septatis, loculis mediis protracta aetate l-longitudinaliter divisis, 35-50 x 15-30 μ m. Etym.: ob ascoporas maturas effimeras subite consenescentes. TYPUS: Luzula spadicea (ALL.) DC, Rhaetia, Helvetia, Albula, Crap Alv, 25.8.1980, P.C., cultura 48.2.a (ZT).

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Luzula spadicea (ALL.) DC, GR, Albula, Crap Alv, 25.8.1980, P.C., Kultur 48.2.a, TYPUS (ZT) - GR, Sertig, 29.8.1982, MUELLER - GR, Albula Weissenstein, 29.7.1980, MUELLER - GR, Bergün Raveis-ch, 26.7.1956, MUELLER - BE, Hasliberg, 24.7.1962, MUELLER - auf Luzula lutea (ALL.) DC, GR, Albula Passhöhe, 6.7.1981, P.C., Kultur 48.3.a - VS, Gletsch, 6.8.1980, MUELLER - VS, Aletschwald, 3.8.1964, 31.7.1964 und 20.7.1964 (3 Koll.) MUELLER - alle ZT -

FRANCE: auf Luzula spadicea (ALL.) DC, Alpes Maritimes, Mercantour, Val Fontanalba, Lac Verde, 28.6.1961, MUELLER - Alpes Maritimes, Baisse de Valmasque, Vallée des Merveilles, 30.7.1981, P.C. - ZT -

ABBILDUNG : 25b

Dieser Pilz kommt vermutlich systemisch in Blattspreiten von Luzula spadicea und L. lutea vor.

Ascomata kugelig, sklerotisch, kahl oder mit Borsten besetzt, 150-400 μ m im Durchm. Ascomawand skleroplectenchymatisch.

Asci nicht zahlreich, keulig bis zylindrisch, von Paraphysoiden umgeben 120-250 x 32-60 μ m.

Ascosporen symmetrisch, ellipsoidisch, obere Hälfte breit abgerundet, untere Hälfte oft keilförmig, hyalin bis blass gefärbt, mit 3 Quersepten, mittlere Segmente nur in reifem Zustand längsseptiert, von einer Schleimhülle umgeben; 35-50 x 15-30 μ m.

Reife Ascosporen unbeständig, rasch verkümmern, kollabierend.

KULTUREN: Die Entwicklung in Reinkultur ist extrem langsam. Der Pilz ist nur bei niedrigen Temperaturen lebensfähig. Nach wenigen Wochen entstanden zahlreiche, kugelige Sklerotien; nach 6 Monaten waren Asci und Ascosporen vorhanden, diese aber sehr klein und zweizellig; erst nach mehr als

einem Jahr konnte man reife quer- und längsseptierte Ascosporen beobachten. Die reifen Sporen waren unbeständig und kollabierten, bei Zimmertemperatur, sofort.

MUELLER (1977) erwähnte diesen Pilz bereits als Pyrenophora sp.

5.2.2. Pyrenophora polytricha (WALLR.) WEHM., Pleospora Monograph. 1961:282

Sammelart für Pyrenophora mit 5(6) querseptierten Ascosporen. Mehrere Arten lassen sich ausschliesslich durch ihre Anamorph-Form unterscheiden (siehe AMMON, 1962). Pleospora scirpi hat auch 5-querseptierten Ascosporen und steht P. polytricha nahe. Sie hat jedoch ein Alternaria-Anamorph (eigentlich ein Drechslera, das Konidien in Ketten bildet). Da aber ein solches Anamorph auch von Pilzen der Pl. discors-Artengruppe gebildet wird (siehe LUCAS und WEBSTER, 1964 und 5.1.5), sind die verwandtschaftlichen Beziehungen von Pl. scirpi noch nicht klar, weshalb sie in der vorliegenden Arbeit zu Pleospora gestellt ist.

5.2.3. Pyrenophora phaeocomes (REB. ex FR)FR., Summa Veg. Scand. II, 1849 Upsala

SYNONYM: Pleospora phaeocomes (REB.) WINTER, RABH. Kryptogamenfl. 1(2):
521.1887

Eine ausführliche Beschreibung dieser Art findet sich in ERIKSSON (1967a). Die grossen, zylindrischen, mit 6-7 Quersepten und längsseptierten Segmenten versehenen Ascosporen kennzeichnen diesen Pilz.

P. phaeocomes ist die Typusart der Gattung Pyrenophora. Obwohl SHOEMAKER (1961) Drechslera-Konidien auf dem Typusmaterial festgestellt hatte, ist diese Beziehung noch nicht in Kultur nachgewiesen worden.

5.2.4. Pyrenophora typhaecola (CKE) MUELLER, Sydowia 5:256.1951

SYNONYM: Pleospora typhicola (CKE) SACC., Syll. Fung. 2:264.1883

ANAMORPH: Mikrokonidien (Phoma-artig)

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Typha latifolia L., Wichelsee OW, 18.5.1980, LEUCHTMANN, Kultur ZT 9029 - auf Typha angustifolia L., ZH, Hausemersee, 10.5.1981, P.C., Kultur ZT 9030 - (ZT)

ABBILDUNG: 25a und 3b

Diese Art wurde von MUELLER (1951), WEBSTER & LUCAS (1959) und WEHMEYER (1961) ausführlich beschrieben. Wegen der grosszelligen, farblosen, Ascosporen wird sie in die Nähe von P. trichostoma gestellt. Sie weicht jedoch in einigen Merkmalen davon ab: Die Asci sind zahlreich und sind von zahlreichen Paraphysoiden umgeben; die Ascosporen sind eindeutig abgeplattet und extrem dünnwandig (an allen Septen stark eingeschnürt).

WEBSTER & LUCAS (1959) fanden ausserdem in Reinkultur das Anamorph Phoma. Aus zwei frischen Kollektionen konnte ich Einzelsporkulturen isolieren und das Auftreten von Phoma bestätigen.

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen (ZT 9029-9030) wachsen schnell (3-5 cm / 2 Wochen /18°). Das Myzel ist luftig und grau. Nach 2-4 Wochen entstehen reife Pyknidien eines Phoma-ähnlichen Anamorphes (sehr kurze konidogene Zelle). Weder andere Anamorphe noch das Teleomorph wurden festgestellt.

5.2.5. Artengruppe Pyrenophora subalpina

Sklerotische und beborstete Ascomata (genau gleich wie P. trichostoma) dunkelbraune Ascosporen und Wirtsspezifität kennzeichnen diese Gruppe alpiner Pilze. Die verwandtschaftlichen Beziehungen mit den anderen Pyrenophora-Arten sind eindeutig; einziger Unterschied ist die Ascosporenwand: dicker und dunkler gefärbt.

- 1 Ascosporen mit 5 Quersepten, 26-34 x 10-13,5 µm; Ascoma 120-150 µm im Durchm.; auf Phleum c.P.phlei
- 1* Ascosporen mit 5 Quersepten, 28-37,5 (34) x 11,5-16,5 (14,5) µm; Ascoma 150-250 µm; auf Trisetum distichophyllum. b.P.raetica
- 1** Ascosporen mit (5)7 Quersepten, 32-43,5(38,2) x 11,8-16,2 µm; auf Poa alpina a.P.subalpina

5.2.5.a. Pyrenophora subalpina (MUELLER) comb.nov.

BASIONYM: Pleospora subalpina, Sydowia 5:274.1951

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: GR, Bergün, Ravigliel, Val Tuors, 21.7.1949
MUELLER, TYPUS (ZT) - GR, Davos, Duncantal, 31.7.1949, MUELLER - GR,
Filisur Muchetta, 3.8.1949, MUELLER - GR, Samnaun, 17.8.1951, MUELLER -

TI, Lucomagno, Passhöhe, 13.6.1982, P.C., Kultur ZT 9019 - URI, Klausenpass, Passhöhe, 14.6.1981, P.C., Kultur ZT 9021/9020 - VS, Aletschreservat 11.9.1969, MUELLER - alle ZT, alle auf Poa alpina L.

ABBILDUNG : 25e

Ascomata in die Blattspreite eingesenkt, kugelig, stark beborstet, sklerotisch, 200-300 μm im Durchm.

Ascomawand 30-40 μm dick, skleroplectenchymatisch, äusserste Zellschicht stark pigmentiert.

Asci nicht zahlreich, breit zylindrisch, von wenigen Paraphysoiden umgeben, 110-145 x 22-32 μm .

Ascosporen zweireihig, symmetrisch, breit ellipsoidisch, dunkel gelbbraun bis dunkelbraun, von einer Schleimhülle umgeben, mit (5) 7 Quersepten, Segmente 1-2mal längsseptiert, Endzellen meist ungeteilt; 32-43,5 (38,2) x 11,5- 16,5 μm .

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen (ZT 9019-9021) bilden nach 2-4 Wochen zahlreiche beborstete Sklerotien oder bleiben steril. Nur selten konnte man reife Ascosporen beobachten. Es bestehen von Stamm zu Stamm auch physiologische Unterschiede (Myzelwachstum, Myzelfarbe).

Diese Art kommt in den Alpen ausschliesslich auf Poa alpina vor.

ERIKSSON (1967a) fand sie auch in Fennoscandia und LUCAS & IQBAL (1969) haben diesen Pilz auch in West-Pakistan gefunden, wobei die angegebene Wirtswahl nicht mit derjenigen der alpinen Kollektionen übereinstimmt.

5.2.5.b. Pyrenophora raetica (MUELLER) comb. nov.

BASIONYM: Pleospora raetica MUELLER, Sydowia 5:272-273.1951

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: Pleospora raetica, auf Trisetum distichophyllum (VILL.) P.B., SCHWEIZ: GR, Filisur, Muchetta, 3.8.1949, MUELLER, TYPUS (ZT)-GR, Samnaun, 5.7.1980, LEUCHTMANN, Kultur ZT 9023 - GR, Ofenpass, Val Nuglia 28.7.1979, MUELLER, Kultur ZT 9022 - GR, Sertigtal, 24.8.1980, P.C., Kultur ZT 9024 - GR, Albulapass 5.7.1949, MUELLER - VS, Zermatt, 6.9.1895, Pl. chrysozona var. polaris, det. REHM, leg. WEGELIN -

FRANCE: Val Queyras, St. Veran, 24.8.1954, leg. MUELLER - alle ZT -

ABBILDUNG: 25d

Die Beschreibung dieser Art findet sich in MUELLER (1951a). Sie wurde bis heute ausschliesslich auf Trisetum distichophyllum gefunden; sie unterscheidet sich von P.subalpina durch die kleineren (28,5-37,8 x 11,8-16,2 μm), 5-querseptierten Ascosporen. Die Asci sind 110-150 x 24-32 μm , die Ascomata 150-250 μm im Durchm.

KULTUREN: Alle Einzelsporkulturen (ZT 9022-9024) bilden auf dunkelgrauem Luftmyzel zahlreiche Sklerotien. Nur einmal entwickelten sich spärlich reife Ascosporen.

5.2.5.c. Pyrenophora phlei (MUELLER) comb.nov.

BASIONYM: Pleospora phlei MUELLER, Sydowia 5:267.1951

UNTERSUCHTES MATERIAL: Pleospora phlei, auf Phleum phleoides (L.)KARSTEN, SCHWEIZ, GR,Ftan, 18.7.1949, MUELLER, TYPUS (ZT).

ABBILDUNG: 25c

Eine ausführliche Beschreibung dieser Art findet sich in MUELLER (1951a). Sie unterscheidet sich von P.raetica (5.2.5.b) durch kleinere Ascomata, 120-150 μm im Durchm., kleinere Asci, 70-90 x 23-27 μm und kleinere Ascosporen, 26-34 x 10,5-13,5 μm .

KULTUREN: keine.

5.3. LEPTOSPHAERULINA MacALPINE, Fungus diseases of stone-fruit-trees in Australia, p.103.1902

SYNONYMA: Pseudoplea v.HOEHN., Ann.Mycol. 16:158
Pleospora Sekt. Pseudopleella MUELLER, Sydowia 5:265.1951
Scleropleella v.HOEHN., Ann Mycol. 16:158.1918

TYPUS: Leptosphaerulina australis MacALPINE

Myzel auf und im Blattgewebe sich ausbreitend, zuweilen dichte Hyphen-geflechte bildend; Hyphen dickwandig, dunkelbraun und stark septiert. Fruktifikation erst auf abgestorbenem Blattgewebe (vorjährige Blätter oder nekrotische Teile lebender Blätter) entstehend.

Ascomata einzeln oder in Gruppen, meist sehr klein (unter 150 $\mu\text{m}\varnothing$), kugelig, aus einer Hyphenzelle meristematisch (fortgesetzte Zellteilung in allen Richtungen) entstehend, mit einem undifferenzierten Mündungsporus oder am Scheitel mit länglichen, die Mündung umgebenden Zellen oder mit schwarzen Borsten versehen; Ascomawand einschichtig, braun; Asci im Ascoma wenig zahlreich, ei- oder sackförmig, bitunicat, mit einem reflektierenden Apikalring versehen, von Geweberesten oder von spärlichen Paraphysoiden umgeben.

Ascosporen in Symmetrie, Form, Grösse, Septierung und Farbe variabel.

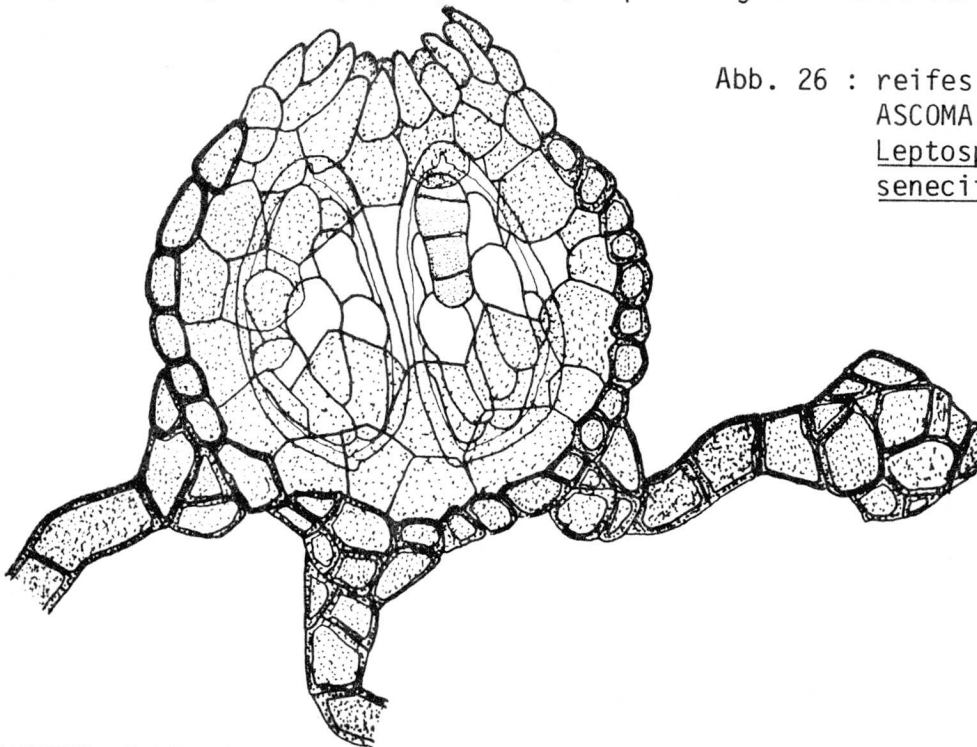


Abb. 26 : reifes und junges ASCOMA von Leptosphaerulina senecii

ANAMORPH: fehlend

KULTUREN: Myzel langsam wachsend, kompakte, schwarze Geflechte aus dickwandigen, stark septierten, oft zerbrechlichen (Chlamydosporenartig) Hyphen bestehend ; Teleomorph nach 1-3 Monaten (vielfach nur unter Lichteinwirkung) entstehend.

Die Geschichte der Gattung Leptosphaerulina wurde bereits von GRAHAM & LUTTRELL (1961) und später von BARR (1972) besprochen. Die erstgenannten Autoren befassten sich mit der Artengruppe L.australis-trifolii, welche vor allem auf Futterpflanzen lebende Arten umfasst. Die Morphologie dieser Gruppe ist sehr homogen, einige Arten sind Saproben, andere hingegen pathogene Parasiten. Deshalb trennt BARR (1972) die von ihr erweiterte Gattung Leptosphaerulina in die Sektionen Pseudoplea (parasitische Arten) und Leptosphaerulina (saprobische Arten). Ferner stellt sie die Arten mit Phragmosporen zu der dritten Sektion Scleropleella.

Die hier untersuchten Arten sind ausschliesslich alpin (der nachstehende Artenschlüssel umfasst auch andere Arten). Meine Beobachtungen darüber lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

- Die Arten zeigen eine mehr oder weniger ausgeprägte Wirtsspezifität und siedeln sich vorwiegend auf den Blättern an. Die meisten Arten fruktifizieren erst auf abgestorbenen Blättern, dürften aber schon endophytisch in den lebenden Geweben zu finden sein (vgl. auch Kap. 4). Andere (z.B. L.myrtillina und L.alpina, beide auf Ericaceae!) bilden ihre Fruktifikationen bereits auf nekrotischen Teilen lebender Blätter.
- Trotz ihrer Wirtsspezifität wachsen diese Pilze auf Laboratoriumsnährboden gut. Ihre Verhaltensweise in Kultur ist einheitlich und charakteristisch: Sie bilden ein schwarzes, kompaktes Myzel mit dickwandigen Hyphen (genau gleich wie auf dem Wirt) und die Entstehung des Teleomorphes ist in den meisten Fällen lichtabhängig. Da diese Merkmale auch für L.australis und die anderen von GRAHAM & LUTTRELL untersuchten Arten typisch sind, lassen sie sich gut verwenden für eine Umschreibung der Gattung.
- Die Fruchtkörperontogenese ist einheitlich. Die Fruchtkörper entwickeln sich durch Teilung in allen Richtungen aus einer Myzelzelle (vgl. Kap. 2.1); die kleinsten Ascomata sind wenig differenziert, die grösseren dagegen haben eine dickere Wand, bilden Borsten und haben auch spärliche Paraphysoiden.
- Die Sporengestalt ist vielfältig aber für jede Art konstant und kennzeichnend: die Sporen sind symmetrisch oder asymmetrisch, hyalin oder braun, zweizellig, nur querseptiert oder mauerartig septiert.

Die morphologische Variabilität und die komplexen Beziehungen zu den besiedelten Wirten erschweren die Taxonomie von Leptosphaerulina; die Arten mit zweizelligen Sporen zeigen Ähnlichkeiten mit Pilzen der Familie Stigmataceae THEISS. (vgl. v. ARX & MUELLER, 1975); die Arten mit mauerartig septierten Ascosporen stehen nahe bei Pleospora. Die Arten mit kleinen undifferenzierten Ascomata müssten als Pseudosphaeriaceae, die mit grösseren Ascomata, die auch Paraphysoiden haben, als Pleosporaceae aufgefasst werden.

Eine "historische" Schwierigkeit ist ausserdem die Trennung zwischen Leptosphaerulina und Wettsteinina v. HOEHN. (vgl. BARR, 1972). Ich habe zwei Wettsteinina Arten in Kultur isoliert: W. pachyasca (ROSTR.) PETRAK - Stamm 56.1.a - und W. macrotheca (ROSTR.) MUELLER - Stamm ZT 9160 -. Beide Pilze zeigten Reinkulturen mit schnell wachsendem, luftigem, weissgrauem Myzel, sind also von den typischen Leptosphaerulina-Kulturen deutlich verschieden. Dieses Merkmal könnte eine wichtige Hilfe sein, um zweifelhafte Arten zur einen oder anderen Gattung zu stellen.

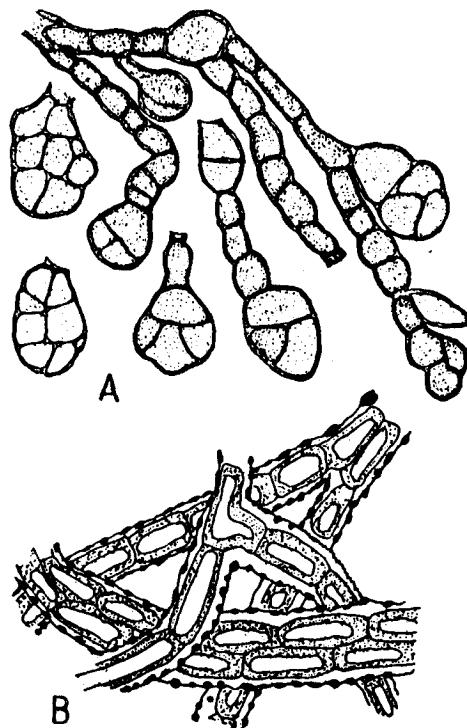


Abb.27 : (A) zerbrechliches Chlamydosporen-ähnliches Myzel, in Kulturen von verschiedenen Leptosphaerulina-Arten. (B) Myzelgeflecht von Leptosphaerulina gei-reptantis auf Blättern von Geum reptans

ARTENSCHLUESSEL: (neben die hier untersuchten alpinen Arten sind auch Artengruppe L.australis - siehe GRAHAM & LUTTRELL, 1961-, L.hyperborea und L.personata - siehe BARR 1972 - einbezogen).

- | | | |
|-----|--|-----------------------------|
| 1 | Ascosporen mit Primärseptum deutlich über der Mitte, oberer Teil kopfig erweitert | .2 |
| 1* | Ascosporen ohne kopfig erweiterten Oberteil | 11 |
| 2 | Reife Ascosporen stets mit 1-2 Quersepten | 3 |
| 2* | Ascosporen vorwiegend mit 3 Quersepten, oder mehr als 3 Quersepten | 4 |
| 3 | Ascosporen nur mit Primärseptum, braun, 20-24,5 x 8-9,5 µm; auf <u>Potentilla valderia</u> | 5.3.4 <u>L.potentillae</u> |
| 3* | Ascosporen mit 2 Septen, hyalin, dickwandig, 19-23 x 10-12 µm; auf <u>Primula</u> | 5.3.5 <u>L.primulaecola</u> |
| 4 | Ascosporen mit (1)-3 oder 3 oder 3-4 Quersepten | 5 |
| 4* | Ascosporen mit 5 oder mehr Quersepten | 7 |
| 5 | Ascosporen überwiegend phragmospor | 6 |
| 5* | Ascosporen mit Quer- und Längssepten, 4 Quersepten, 16-21 x 5-7,5 µm, hellbraun; auf <u>Potentilla caulescens</u> | 5.3.2 <u>L.pulchra</u> |
| 6 | Ascosporen mit (1)-3 Quersepten, dickwandig, dunkelbraun; auf <u>Cassiope tetragona</u> (und, nach BARR 1959, anderen subarktischen Wirtspflanzen) (siehe BARR 1972) | <u>L.hyperborea</u> |
| 6* | Ascosporen mit 3 Quersepten, dünnwandig, hellbraun, Oberteil nur leicht dicker als Unterteil, 15-27 x 4,5-7,5 µm; auf Monokotyledonen im Tiefland (siehe BARR 1972) | <u>L.personata</u> |
| 6** | Ascosporen mit 3-4 Quersepten, Oberteil deutlich dicker als Unterteil, hellbraun, 11-18,5 x 4,5-6,5 µm; auf <u>Senecio carniolicus</u> , Alpen | 5.3.1 <u>L.senecii</u> |
| 7 | Ascosporen jung hyalin oder schwach gelblich, später hellbraun | 8 |
| 7* | Ascosporen von Anfang an hellbraun bis dunkelbraun | 10 |
| 8 | Ascosporen mit 5-6 Quersepten | 9 |
| 8* | Ascosporen mit 8-12 Quersepten, 32-43 x 11-16 µm; auf <u>Dryas octopetala</u> (Blattunterseite) | 5.3.14. <u>L.dryadis</u> |
| 8** | Ascosporen mit 10-13 Quersepten, 31-45 x 13,5-17 µm; auf <u>Alchemilla nitida</u> | 5.3.8. <u>L.nitida</u> |
| 9 | Ascosporen mit oberem Sporenteil X-förmig septiert, Segmente des unteren Sporenteils mit Längssepten, 21-32 x 9,5-14,5 µm; auf <u>Potentilla rupestris</u> | 5.3.7. <u>L.rupestris</u> |

./.

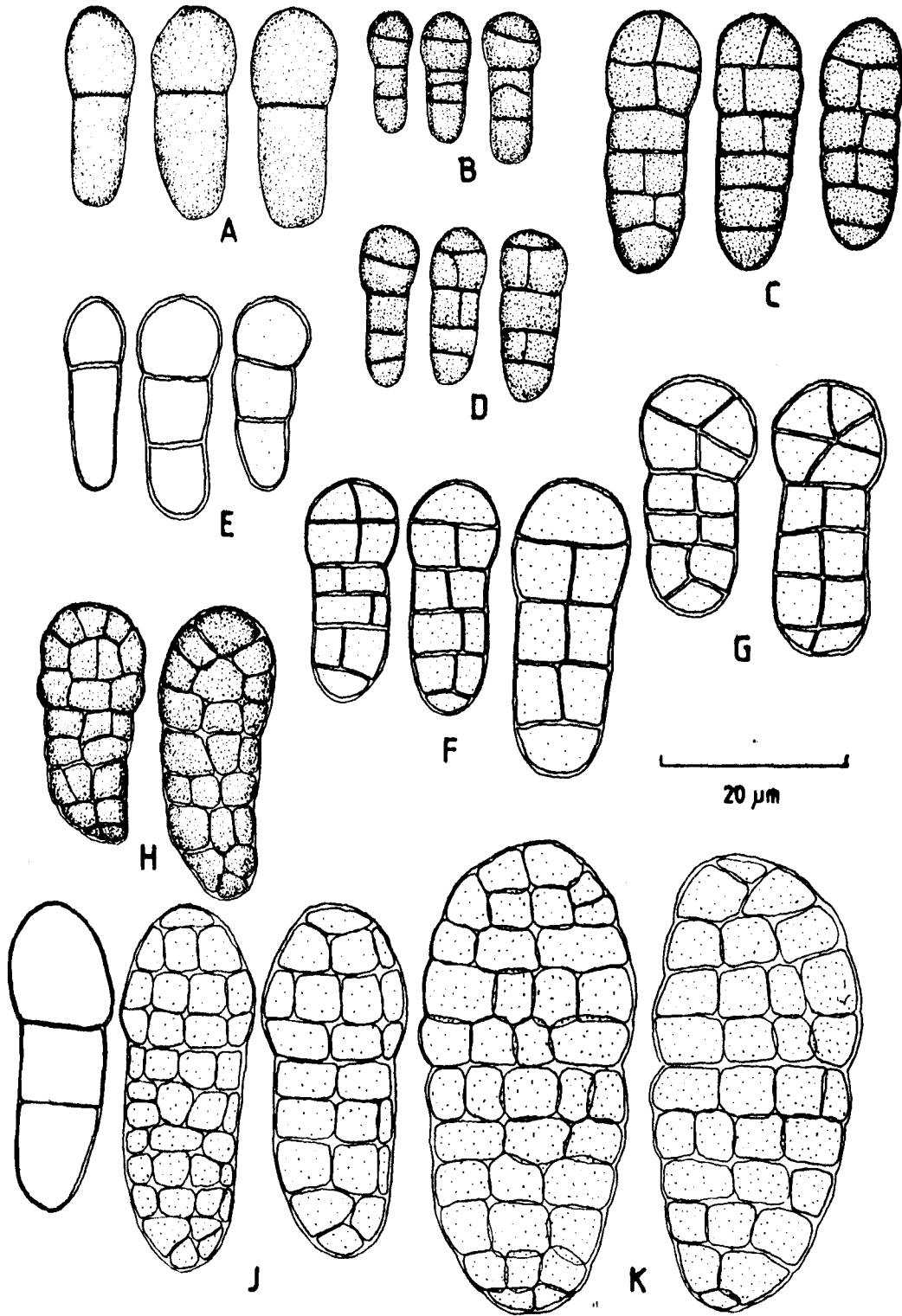


Abb. 28 : ASCOSPOREN von: (A) Leptosphaerulina potentillae; (B) L. senecii; (C) L. gei-reptantis; (D) L. pulchra; (E) L. primulaecola; (F) L. vitrea; (G) L. rupestris; (H) L. alpina; (J) L. nitida; (K) L. albulae.

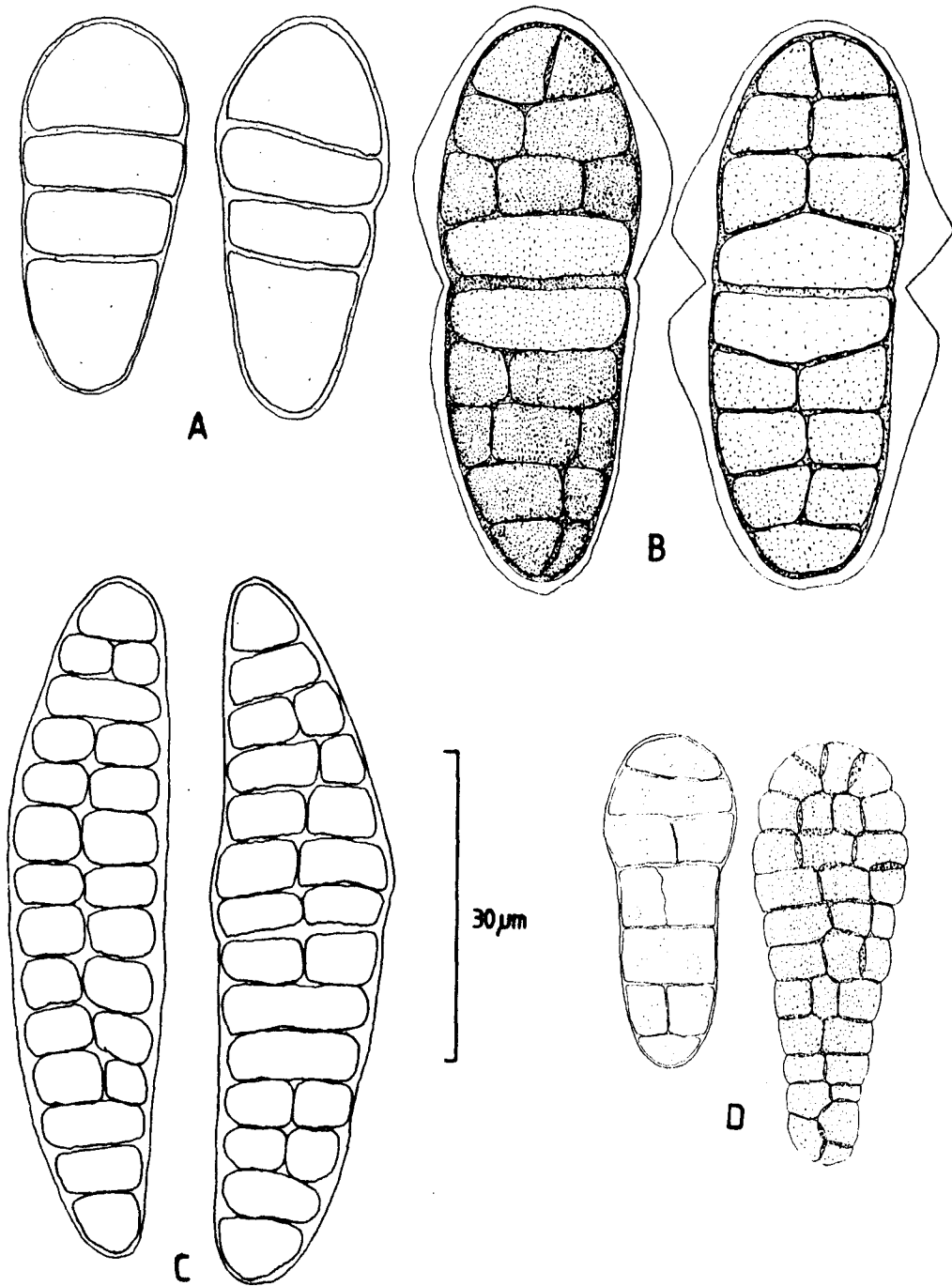


Abb. 29: ASCOSPOREN von: (A) Leptosphaerulina myrtillina;
(B) L. sieversiae; (C) L. carinthiaca ; (D) L. dryadis.

- 9* Ascosporen mit oberem Teil senkrecht und waagrecht septiert, 19-28 x 9,5 µm; auf Potentilla und Alchemilla Arten 5.3.6 L.vitrea
- 9** Ascosporen 32-43 x 11-16 µm; auf Dryas vgl. 5.3.14. L.dryadis
- 10 Ascosporen mit 5 Quersepten, in den Segmenten mit höchstens einem Längsseptum, 20-31 x 8-11 µm; auf Geum reptans 5.3.3 L.gei-reptantis
- 10* Ascosporen mit 7 Quersepten, in den Segmenten mit einem bis drei Längssepten, 29-38 x 10-16 µm; auf Arctous (Arctostaphylos)alpina 5.3.10 L.alpina
- 11 Ascosporen mit meist 3 Quersepten, selten mit 4, hyalin . . . 12
- 11* Ascosporen mit 4 und mehr Quersepten, hyalin oder gefärbt . . . 13
- 12 Mittlere Zellen der Ascosporen deutlich kürzer als Endzellen, Längssepten fehlend, 35-45 x 15-18 µm; auf Vaccinium myrtillus (Blattflecken) 5.3.11 L.myrtillina
- 12* Alle Zellen ungefähr gleich lang, z.T. mit einem Längsseptum, 38-62 x 17-26 µm; auf Trifolium-Arten, (Blattflecken) L.trifolii, siehe GRAHAM & LUTTRELL, 1961
- 13 Ascosporen mit meist 4 Quersepten, in den Segmenten mit Längssepten 14
- 13* Ascosporen mit mehr als 4 Quersepten, in den Segmenten mit Längssepten 16
- 14 Ascosporen bis 50 µm lang und 11-19 µm breit; meist auf Medicago L.briosiana, siehe GRAHAM & LUTTRELL, 1961
- 14* Ascosporen kleiner, 40 µm Länge kaum überschreitend 15
- 15 Ascosporen stets mit Längssepten (auf V-8 Agar mit rosa Pigment wachsend) 25-40 x 10-15 µm; auf verschiedensten Wirten (Poaceae, Violaceae, Brassicaceae) . . . L.australis, siehe GRAHAM & LUTTRELL, 1961
- 15* Ascosporen dimorph, teils ellipsoidisch mit Längssepten, teils zylindrisch ohne Längssepten, 26-35 x 10-14 µm; parasitisch auf Arachis L.arachidicola, siehe GRAHAM & LUTTRELL, 1961
- 16 Ascosporen mit 5-6 Quersepten 17
- 16* Ascosporen mit mehr als 6 Quersepten 18
- 17 Ascosporen meist mit 5 Quersepten und mit bis 3 Längssepten, 24-43 x 12-17 µm; saprobisch auf verschiedenen Pflanzen L.argentinensis, siehe GRAHAM & LUTTRELL, 1961

- 17* Ascosporen meist mit 6 Quersepten und mit bis 4 Längssepten, 35-60 x 13-21 μm ; saprobisch auf verschiedenen Pflanzen
L.americana, siehe GRAHAM & LUTTRELL, 1961
- 18 Ascosporen braun, mit 8 Quersepten, die beiden mittleren Segmente linsenförmig, ohne Längssepten, die übrigen mit einem bis zwei Längssepten, 48-57 x 17-22 μm ;
auf Geum reptans 5.3.12. L.sieversiae
- 18* Ascosporen mit 9 und mehr Quersepten 19
- 19 Ascosporen blassgelb bis hellbraun, ellipsoidisch, mit 9-11 Quersepten und mehreren Längssepten, 45-55 x 20-25 μm ;
auf Potentilla caulescens 5.3.9 L.albulae
- 19* Ascosporen hyalin, im Alter blass bräunlich, spindelförmig, mit 12-13 Quersepten und Segmente mit 0-2 Längssepten, 55-75 x 14-17 μm ; auf Ranunculus alpestris 5.3.13. L.carinthiaca

5.3.1. Leptosphaerulina senecii sp.nov.

L.senecii sp.nov.: Mycelio crescenti ad folias caulesque Senecionis carniolicis. Ascomatibus sparsis, parvis, 25-80 μm diam. Ascis sacciformibus, 16-35 x 10-16 μm . Ascosporis asymmetricis, parte superiori globulari, parte inferiori cylindracea, transverse (3)4(5)-septatis, sine septis longitudinalis, spadiceis, 11-18,5 x 4,8-6,5 μm . Fig. 28b. TYPUS: Senecio carniolicus, Helvetia, Rhaetia, Bergün, Fuglas, 2.8.1949 MUELLER (ZT)

UNTERSUCHTES MATERIAL: auf Senecio carniolicus WILLD.: SCHWEIZ: GR, Bergün, Fuglas, 2.8.1949, MUELLER, TYPUS (ZT) - GR, Val Tuors, Raviglel, 21.7.1949, MUELLER (ZT) - GR, Umbrail, 21.6.1953, MUELLER (ZT).

ABBILDUNG: Abb.28b (Ascosporen); Abb.26 Ascoma

Myzel hellbraun, aus dickwandigen Hyphen; in der Epidermis von Blättern und Stengeln wachsend.

Ascomata zerstreut, hellbraun, kugelig, am Scheitel mit einem Kranz länglicher Zellen versehen, sonst kahl, winzig klein, 25-80 μm im Durchm. Ascomawand sehr dünn, 4-6 μm , aus einer einzigen Schicht von isodiametrischen Zellen aufgebaut.

Asci 1-10 je Ascoma, sackförmig, 16-35 x 10-16 μm .

Ascosporen asymmetrisch, oberer Teil kugelig, unterer Teil zylindrisch abgerundet, hellbraun, glatt, mit (3)4(5) Quersepten, ohne Längssepten, 11,5 -18,5 (14,5) x 4,5-6,5 μm .

KULTUREN: keine

Dieser auf Senecio carniolicus WILLD. lebende Pilz kennzeichnet sich morphologisch durch Sporengrosse und Sporensseptierung.

5.3.2. Leptosphaerulina pulchra (WINTER) BARR, Contr. Inst.Bot.Univ. Montreal, 73:7.1959

SYNONYMA: Sphaerella pulchra WINTER, Hedwigia 11:146.1872

Leptosphaeria pulchra (WINTER) SACC., Syll. Fung. 2:53.1883

Mycodotea pulchra (WINTER) KIRSCHST., Kryptogamenfl. Mark Brandenb. VII, 3:433.1886

Sphaerulina potentillae ROSTRUP, Bot.Tids. 14:228,1884-85

Pseudoplea potentillae (ROSTR.)PETRAK, Ann.Mycol. 39:270.1941

Pleospora potentillae (ROSTR.) MUELLER, Sydowia 5:266.1951

Pleospora exigua MUELLER, Sydowia 4:191.1950

Pseudoplea pulchra (WINTER) BARR, Contr.Inst.Bot.Univ.Montreal 73:7.1959

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Potentilla caulescens L., TI, Generoso Bellavista, 21.5.1956, MUELLER, (ZT) - GR, Bergün, Val Tuors, 8.8.1949 MUELLER (ZT) - GL, Filzbach, Alp Platten, 17.9.1948, MUELLER (ZT) - auf Alchemilla L.sp., BE, Rosenlauri, Schwendenboden, 6.7.1982, P.C., Kultur 150.1.a (ZT).

ABBILDUNG: 28d

Myzel oberflächlich auf der Epidermis sich ausbreitend, hellbraun, Hyphenwand dünn.

Ascomata zahlreich, zerstreut, kugelig, kahl, 40-100 μm im Durchm.

Asci wenige je Ascoma, sackförmig, 27-43 x 13,5-21 μm .

Ascosporen asymmetrisch, Oberteil dicker und breit abgerundet, Unterteil zylindrisch, hellbraun; mit 4 Quersepten und vereinzelt Längssepten; 16-21,6 (18,3) x 5,4-7,5 μm .

KULTUREN: Wie in der Gattungsdiagnose; Teleomorph nach 1-2 Monaten reif. Die Sporeseptierung entspricht derjenigen des Pilzes auf dem Wirt.

Diese Art ist häufig auf Potentilla caulescens. Sie kommt aber auch auf anderen Wirtspflanzen vor. Die Septierung der Sporen ist charakteristisch.

5.3.3. Leptosphaerulina gei-reptantis (CARESTIA) comb.nov.

BASIONYM: Pleospora gei-reptantis CARESTIA, Erb.Critt. ital. II, 247;
Hedwigia 9:23.1870

non Pleospora gei-reptantis sensu WEHMEYER (1961, S.213)

*NEOTYPUS

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Geum reptans L.: GR, Bergün, Plaz-Bi, 20.7.1949, MUELLER - GR, Samnaun, 17.8.1951, MUELLER - GR, Sur, Alp Flix, Gugernell, 2720 m, 5.9.1961, HESS - GR, Albulapass, 23.8.1961, R.SHOEMAKER - GR, Albulapass, 3.8.1972, MUELLER - *GR, Samnaun, 11.7.1981, LEUCHTMANN, Kultur ZT 9080 - auf Alchemilla nitida BUSER, VS, Aletschwald, 3.8.1964, MUELLER -

FRANCE: auf Alchemilla vetteri BUSER, Alpes Maritimes, Mt. Chiron, 27.6.1956, MUELLER -

ARKTIS: auf Alchemilla alpina L. Ost Island, alpine Stufe, Seydis Fjord 7.1931, MAYER
alle ZT

ABBILDUNG: 28c, 27b und 4f

Myzel auf der Blattspreite, meist dichte, auffällige, braunschwarze Flecken bildend, Hyphen extrem dickwandig, stark sklerotisiert und skulptiert.

Ascoma in Gruppen auf dem Myzelpolster oder gelegentlich zerstreut wachsend, kugelig bis birnenförmig, kahl, 50-120 µm.

Asci wenig zahlreich, sackförmig, 45-70 x 21-35 µm.

Ascosporen asymmetrisch, Form wie L.pulchra, hellbraun, mit 5 Quersepten, nicht alle Segmente längsgeteilt; 20-31,5 (26) x 8-11 (9,6) µm.

KULTUREN: Wie in der Gattungsdiagnose; Teleomorphbildung nach zwei Monaten.

Diese Art kommt in erster Linie auf Geum reptans L. vor; die drei Kollektionen auf Alchemilla spp. lassen sich jedoch morphologisch nicht unterscheiden.

WEHMEYER (1961) verwendete diesen Namen für die ebenfalls auf Geum reptans vorkommende, aber morphologisch eindeutig verschiedene L.sieversiae (5.3.12). Typusmaterial von Pleospora gei-reptantis ist nach BERLESE (1888) unbrauchbar. In der unzureichenden Beschreibung von CARESTIA (1867) steht aber "Hypophylla basi mycelio dematiaceo, fusco copioso insidentibus; sporidis..... pluriloculati, variis loculi simplicibus vel uno alterove dimidiatis", was genau mit dem hier beschriebenen Pilz übereinstimmt, für L.sieversiae jedoch nicht zutrifft.

Für diesen Pilz verwende ich deshalb den von CARESTIA angegebenen Name und die Kollektion "auf Geum reptans, Kt. GR, Samnaun, Kultur ZT 9080, 11.7.1982, LEUCHTMANN" wird als NEOTYPUS vorgeschlagen.

5.3.4. Leptosphaerulina potentillae (MUELLER) comb.nov., non Pseudoplea potentillae (ROSTR.)PETRAK nec Pleospora potentillae (ROSTR.)MUELLER (vgl. L.pulchra 5.3.2)

BASIONYM: Phaeosphaerella potentillae MUELLER, Revue de Mycologie 19:57.1954

SYNONYMA: Mycosphaerella potentillae MUELLER, Beitr. z. Kryptogamenfl. der Schweiz 11(2):361.1962

Mycosphaerella muelleriana MORELET, Bull.Soc.Sc.Nat.Archeol. Toulon Var.201:4.1972

UNTERSUCHTES MATERIAL: FRANCE: auf Potentilla valderia L., Alpes Maritimes, Col de Valmasque, Mercantour, 11.8.1953, MUELLER, TYPUS (ZT)-Alpes Maritimes, Mercantour, Madonna delle finestre, BERNOUILLI(ZT).

ABBILDUNG: 28a

Eine ausführliche Beschreibung dieser Art findet sich in MUELLER (1954).

In den untersuchten Kollektionen haben die Ascomata einen Durchmesser von 50-100 µm, die Asci sind 40-65 x 20-26 µm gross und die Ascosporen 20-24,5 x 8-9,5 µm.

KULTUREN: Nach MUELLER (mündliche Mitteilungen) hat diese Art gleiche Reinkulturen wie die übrigen Leptosphaerulina-Arten. Da der Pilz nur im Dunkeln kultiviert wurde, konnte keine Fruktifikation festgestellt werden.

Diese Art kommt auf Blättern von Potentilla valderia L. in Frankreich vor. Auf Grund der zweizelligen, braun gefärbten Sporen ist sie zuerst als Phaeosphaerella und dann auch als Mycosphaerella betrachtet worden, in Form und Färbung stehen die Ascosporen aber denen von andern auf Potentilla lebenden Leptosphaerulina-Arten sehr nahe. Die Septierung der Sporen scheint mir deshalb, angesichts aller anderen für Leptosphaerulina typischen und übereinstimmenden Merkmalen, als unwesentliches Merkmal, um sie in eine von Leptosphaerulina verschiedene Gattung zu stellen.

5.3.5. Leptosphaerulina primulaecola (WINTER) comb.nov.

BASIONYM: Sphaerella primulaecola WINTER, Hedwigia 1880:188

SYNONYMA: Leptosphaeria primulaecola (WINT.) SACC., Syll.Fung.2:49.1883

Scleropleella primulaecola (WINT.) v.HOEHN., Ann.Mycol. 18:176.1920

Mycodotea primulaecola (WINT.) KIRSCHT., Kryptogamenfl. f. Mark
Brdbg, VII/3:432.1886

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Primula viscosa*ALL., GR, Albulapass, 29.6.1969, MUELLER - GR, Albulapass, 8.1882, WINTER, RABH. Fung.Eur. no. 2849 - TI, Gotthardpass, Passhöhe, MUELLER - auf Primula hirsuta*VILL., GR, Bergün Raveis-ch, 22.7.1949, MUELLER - alle ZT -
* =Primula latifolia LAPEYR.

ABBILDUNG: 28e

KULTUREN: keine

Eine Beschreibung dieser auf Primula latifolia LAPEYR. vorkommenden Art findet sich in MUELLER (1950, S.220).

Charakteristisch für diese Art sind die asymmetrischen, hyalinen, deutlich dickwandigen Sporen. Oekologie, Myzel, Fruchtkörperbau und Asymmetrie der Sporen lassen aber keine Zweifel an der Zugehörigkeit dieses Pilzes zu Leptosphaerulina.

5.3.6. Leptosphaerulina vitrea (ROSTR.) WEHM., Pleospora Monographie 1961:334

BASIONYM: Pleospora vitrea ROSTR., Till. Groenl.Svampe (Meddel Groen. 3:
620.1889

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Potentilla verna L., TI, Lucomagno, 13.6.1982, P.C., Kultur ZT 9082 - auf Potentilla sp. GR, Val Bever, 18.7.1954, MUELLER - auf Potentilla erecta (L.) RAUSCHEL, GR, Val Tuors

2.8.1949, MUELLER - auf Alchemilla pallens BUSER, TI, Piora, 21.7.1982, P. C. - auf Alchemilla hoppeana BUSER, GR, Seewis, Scesaplanahütte, 15.8.1982, MUELLER - auf Alchemilla alpina L., VS, Simplonpass 10.6.1963, MUELLER-
FINNLAND: auf Alchemilla alpina L., 2.8.1958, ROIVAINEN -
GROENLAND : auf Alchemilla alpina L., 22.8.1936, WEGMANN -
alle ZT.

ABBILDUNG: 28f

Ascomata zerstreut, meistens auf stark filzig behaarten Blättern eingesenkt, dunkelbraun, kahl, kugelig bis eiförmig, 60-120 µm im Durchm.

Asci wenig zahlreich, sackförmig, von spärlichen Paraphysoiden umgeben, 40-80 x 25-45 µm.

Ascosporen im unteren Teil des Ascus zusammengeballt, keulenförmig, asymmetrisch, Oberteil kugelig, Unterteil zylindrisch, hyalin bis blassgelb, mit 5 Quersepten; Segmente senkrecht geteilt; 19-28 x 9,5-14 µm.

KULTUREN: Wie in der Gattungsdiagnose. Teleomorph nach einem Monat reif.

Die Kollektion auf Potentilla erecta zeigt etwas grössere Sporen (28-35 µm lang), alle anderen Merkmale entsprechen jedoch denen von L.vitrea.

Diese arktisch-alpine Art ist häufig auf Alchemilla alpina grex.

5.3.7. Leptosphaerulina rupestris sp.nov.

L.rupestris sp.nov.: diagnosis: differt a L.vitrea partes superiori ascosporarum septatione X-formi. Ascosporis 21-32 x 9,5-14,5 µm.

Habitat in foliis Potentillae rupestris.

TYPUS: Potentilla rupestris L., Helvetia, Vallesia Grächenbad, 22.5.1982, Kultur ZT 9078, LEUCHTMANN, (ZT).

UNTERSUCHTES MATERIAL: auf Potentilla rupestris L., SCHWEIZ: VS, Grächenbad 22.5.1982, LEUCHTMANN, Kultur ZT 9078, TYPUS (ZT) - ZH, Rhein, nahe Eglisau, 23.5.1864, HUEGENIN, Ex. Herb. Phaner. ZT - VS, Grächen, 25.5.1953, MUELLER (ZT).

ABBILDUNG: Abb.28g und Abb.4g

Myzel braun, die ganze Blattoberfläche befallend.

Ascomata zerstreut, zahlreich, leicht eingesenkt, kahl, kugelig bis birnenförmig, 90-130 µm im Durchm. Ascomawand sehr dünn 5-15 µm.

Asci nicht zahlreich (5-10 je Ascoma), sackförmig, 40-70 x 28-35 µm.

Ascosporen asymmetrisch, Form wie L.vitrea, hyalin bis blassgelb, mit 5 Quersepten; Oberteil X-förmig geteilt (dieses Merkmal ist konstant auch in Kultur); Segmente des Unterteils senkrecht längsgeteilt; 21-32 x 9,5-14,5 μm .

KULTUREN: Wie in der Gattungsdiagnose. Die Reinkultur ZT 9078 bildet das Teleomorph nach zwei Monaten.

Diese Art hat sich offensichtlich auf Potentilla rupestris spezialisiert.

5.3.8. Leptosphaerulina nitida sp.nov.

L.nitida sp.nov.: Ascomatibus ovalibus, fuscis apice nigris setosis, 70-160 μm diam. Ascis sacciformibus, raris, 70-90 x 30-50 μm . Ascosporis asymmetricis, parte superiori laeviter crassiori, lutescentibus, transverse 10-13 septatis, loculis divisio longitudinaliter 3-4, 31-45 x 13-17 μm . Habitat in foliis caulibusque Alchemillae nitidae. TYPUS: Alchemilla nitida BUSER, Helvetia, Mons Barnabae, 13.6.1982, cultura ZT 9076, P.C. (ZT) -

UNTERSUCHTES MATERIAL: auf Alchemilla nitida BUSER: SCHWEIZ, TI, Lucomagno, Passhöhe, 13.6.1982, P.C. Kultur ZT 9076, TYPUS (ZT) - TI, Piora 21.7.1982, P.C. - GR, Bergün, Preda, Punt Ota, 16.6.1982, P.C., Kultur ZT 9077 - GR, Preda, Naz, 16.6.1982, P.C., Kultur ZT 9075 - alle ZT.

ABBILDUNG: Abb. 28j und Abb.4h

Ascomata zerstreut in der durch die starke Behaarung filzigen Blattoberfläche eingesenkt, eiförmig, im unteren Teil hellbraun, am Scheitel schwarz, mit langen dunkelbraunen, starren Borsten besetzt, 70-160 μm im Durchm. Die Mündung ist von kurzen, hyalinen, stumpfen, borstenartigen Zellen verschlossen. Ascumwand sehr dünn, 5-10 μm , meistens aus nur einer Zellschicht bestehend.

Asci 2-5 je Ascoma, sackförmig bis oval, mit einem auffälligen Apikalring versehen, von spärlichen, in reifem Zustand aufgelösten Paraphysoiden umgeben, 70-90 x 30-50 μm .

Ascosporen zusammengeballt, asymmetrisch, Oberteil kopfig erweitert, Unterteil länger und zylindrisch, hyalin bis blassgelb (alte Sporen hellbraun), dünnwandig, glatt, ohne Schleimhülle, mit 10-13 Quersepten;

Segmente 3-4mal längsseptiert; 31-45 (39,5) x 13,5-17 (15,5) μm .

KULTUREN: Wie in der Gattungsdiagnose. Alle Reinkulturen (ZT 9076-9078) sind homothallisch.

Diese Art ist häufig auf Alchemilla nitida BUSER (Alchemilla conjungta grex). Kennzeichnend sind die am Scheitel dunklen, mit steifen Borsten besetzten Ascomata und die Grösse und Septierung der Ascosporen.

Die Kollektion "Alchemilla alpina L., FRANCE, Vercor, Col de Roussel, 21.6.1958, MUELLER" zeigt grössere Sporen (39-52 x 16-19 μm)

5.3.9. Leptosphaerulina albulae sp.nov.

L.albulae sp.nov.: Ascomatibus mycelio atro, compacto, fasciculato insidentia, nigris globosis, setosis, 80-180 μm diam. Ascis raris, sacciformibus, 130-150 x 45-60 μm . Ascosporis hyalinis, ellipsoideis, symmetricis, transverse 9-11 septatis, loculi septis 3-4 longitudinalis divisis, 45-55 x 20-24,5 μm . Habitat in foliis Potentillae caulescentis.

TYPUS: Potentilla caulescens L., Helvetia, Albulapass, Preda, 16.6.1982. cultura ZT 9074, leg. P.C. (ZT).

UNTERSUCHTES MATERIAL: L.albulae, auf Potentilla caulescens L., SCHWEIZ, GR, Albulapass, Strasse nach Preda, 16.6.1982, P.C; Kultur ZT 9074, TYPUS (ZT)

ABBILDUNG: 28k

Myzel schwarz, kompakt, Hyphen zuweilen dicht gebündelt.

Ascomata aus dem Myzel entstehend, stromatisch, kugelig, schwarz, mit dünnen, dunklen Borsten besetzt, 80-180 μm im Durchm.

Asci 130-150 x 45-60 μm , sackförmig, wenig zahlreich.

Ascosporen zusammengeballt, symmetrisch, ellipsoidisch, in der Mitte leicht eingeschnürt, blassgelb bis hellbraun, dünnwandig, mit 9-11 Quersepten; Segmente 3-4mal längsseptiert; 45-55 x 20-24,5 μm .

KULTUREN: Wie in der Gattungsdiagnose. Das Teleomorph entsteht nach zwei Monaten.

Ich habe diese Art nur einmal auf Blättern von P.caulescens gefunden.

Die Fruchtkörper entstehen vor allem am Blattrand.

5.3.10. Leptosphaerulina alpina sp.nov.

L.alpina sp.nov.: Species fructificans ad partes emortuas foliorum Arctostaphyli alpinae. Ascomatibus globosis, glabris, 80-150 μ m diam. Ascis raris, sacciformibus, 50-70 x 25-45 μ m. Ascosporis fuscis, asymmetricis, parte superiori brevi et lata, parte inferiori angusta et longa, transverse 7-septatis, loculi septis 1-3 longitudinalis divisis, 29-38 x 10-16,5 μ m.

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Arctostaphylos alpina (L.) SPRENGEL, TI, Lucomagno unterhalb der Passhöhe, 9.8.1962, MUELLER TYPUS (ZT)-

ITALIEN: Judikarischen Alpen, Monte Tremalzo, 27.6.1963, MUELLER, (ZT).

ABBILDUNG: 28h

Ascomata auf dünnen Teilen lebender Blätter von A.alpina zerstreut, spärlich, kugelig, kahl, mit einer im Umriss rundlichen, von länglichen hyalinen Zellen ausgefüllten Mündung. Ascomawand einschichtig, braun. Asci wenige je Ascoma, sackförmig bis kugelig, 50-70 x 25-45 μ m. Ascosporen asymmetrisch Oberteil kopfig erweitert, Unterteil länger und dünner, hellbraun bis braun, dünnwandig, mit 7 Quersepten; Segmente 1-3mal längsseptiert; 29-38 (32,5) x 10-16,2 (12,5) μ m.

KULTUREN: keine

Dieser Pilz lebt parasitisch in Arctostaphylos alpina und fruktifiziert auf nekrotischen Blatteilen.

5.3.11 Leptosphaerulina myrtillina (FAUTR. et SACC) PETRAK, Sydowia 13:
SYNONYMIE und| BESCHREIBUNG siehe MUELLER (1951a) 67-86.1959

UNTERSUCHTES MATERIAL: auf Vaccinium myrtillus L., SCHWEIZ, GR, Vereinaltal, Monbiel, Fichtenwald, 1.9.1982, P.C., Kultur ZT 9081 (ZT)

ABBILDUNG: 29a

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen (ZT 9081) zeigen das gleiche Verhalten wie die anderen kultivierten Leptosphaerulina-Arten. Das reife Teleomorph entsteht nach mehr als zwei Monaten (im Licht).

L.myrtillina parasitiert Vaccinium myrtillus. Auf den Blättern entstehen Nekrosen. In diesen Blattflecken entwickeln sich im Sommer spärlich Ascomata.

5.3.12. Leptosphaerulina sieversiae (MUELLER) comb.nov.

BASIONYM: Pleospora sieversiae MUELLER, Sydowia 7:278.1953

UNTERSUCHTES MATERIAL: auf Geum reptans L. = Sieversia reptans (L.) BROWN,: SCHWEIZ: GR, Samnaun, 15.8.1951, MUELLER, TYPUS (ZT) - GR, Samnaun, 26.8.1982, MUELLER - GR, Samnaun, 11.7.1982, LEUCHTMANN, Kultur ZT 9079 - GR, Albulapass, 3.9.1982 MUELLER - alle ZT

FRANCE: auf Geum reptans L., Hautes Alpes, Col du Galibier, 5.8.1955, MUELLER ZT - Val Queyras, St. Veran, Roche des Clots, 26.8.1954, MUELLER.

ABBILDUNG: Abb.29b und Abb. 4i

Ascomata unter der Epidermis wachsend, kugelig, kahl, dunkelbraun, 100-200 μm im Durchm. Ascomawand pseudoplectenchymatisch, 30-40 μm dick.

Asci 130-150 x 40-65 μm , wenige, keulig bis sackförmig, von wenigen Paraphysoiden umgeben.

Ascosporen nicht kopfig erweitert, ellipsoidisch, beiderseits abgerundet, nur am primären Septum leicht eingeschnürt, hellbraun, dickwandig, glatt, von einer dicken zweiteiligen Schleimhülle umgeben, mit 8 Quersepten, die zwei mittleren Segmente nie längsgeteilt, die anderen 1-2mal längsseptiert; 48-57 (53) x 17-22 (19,9) μm .

KULTUREN: Wie in der Gattungsdiagnose. Das Teleomorph entsteht nach zwei Monaten.

Diese in Kultur typische Leptosphaerulina zeichnet sich durch die grösseren Ascomata und durch die merkwürdige Septierung der Sporen aus. WEHMEYER (1961) betrachtet diesen Pilz irrtümlicherweise als Pleospora gei-reptantis (vgl. 5.3.3).

5.3.13. Leptosphaerulina carinthiaca (PETRAK) comb.nov.

BASIONYM: Wettsteinina carinthiaca PETRAK, Sydowia 9:578.1955

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Ranunculus alpestris L.: SZ, Rigi Kulm, 30.5.1982, P.C. - GR, Albulapasshöhe, Kultur 112.1., 6.7.1981, leg. P.C. - GR, Filisur Muchetta, 7.7.1981, P.C. Kultur 112.2 -alle ZT.

ABBILDUNG: Abb. 29c und Abb.5b

Eine ausführliche Beschreibung dieses Pilzes findet sich in PETRAK (1955). Die Art zeichnet sich durch folgende Merkmale aus: Ascumata in stromatischen Bündeln entstehend (das Myzel befällt die Blattadern, siehe Abb. 5c), schwarz, sklerotisch, kahl, 80-200 μm im Durchm.

Asci wenige, keulig oder sackförmig, 8-sporig.

Ascosporen symmetrisch, breit spindelförmig, leicht gekrümmt, hyalin (alte Sporen bräunlich), mit 12-13 Quersepten; Segmente 0-2mal längsseptiert; 55-75 x 13,5-16,5 μm .

KULTUREN: wie in der Gattungsdiagnose; Die Ascumata entstehen auch in Kultur innerhalb eines kompakten, stromatischen Geflechtes. Sie werden nach zwei Monaten reif. Lichteinwirkung fördert die Fruktifikation und das Wachstum dieses Pilzes.

Diese Art wächst innerhalb der Blattadern von Ranunculus alpestris (überwinterte Blätter). PETRAK beschrieb diesen Pilz als Wettsteinina subg. Wettsteininiella (siehe auch BARR, 1972); auf Grund des Verhaltens in Kultur stelle ich ihn zu Leptosphaerulina.

5.3.14. Leptosphaerulina dryadis (Starb). HOLM, Bot. Notiser 132:86.1979

BASIONYM: Sphaerulina dryadis STARBAECK, K. Sv. Vet-Akad.Handl.16:3:10.1890

SYNONYMA: Pleospora dryadis (STARB.) SACC., Syll. Fung. 9:892

Pleosphaerulina dryadis (STARB.) SACC., Fung. 11:350

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: Kt. GR, Davos Zügenschlucht, ca 300 m unterhalb oberer Barriere, auf Dryas octopetala L., 8.6.1983, E.MUELLER (ZT)

ABBILDUNG: Abb. 29 d ; HOLM 1979, Fig. 1c.

Ascumata im Haarfilz der Blattunterseite zerstreut wachsend, birnenförmig, hellbraun bis dunkelbraun, 60-220 μm im Durchm., mit langen, leicht sklerotisierten Haaren versehen.

Asci nicht zahlreich, sackförmig bis keulenförmig, 90-180 x 26-35 μm .

Ascosporen zweireihig, asymmetrisch, Oberteil kopfig erweitert, Unterteil länger, allmählich verschmälert, unreife Sporen hyalin, von einer Schleimhülle umgeben, reife Sporen hellbraun, dünnwandig, glatt, mit 8-12 Quersepten, Segmente 1-3mal längsseptiert; 32-43 x 11-16,5 μm .

Das untersuchte Material zeigt gegenüber den, aus Schweden, von HOLM 1979 beschriebenen Kollektionen eine breitere Variabilität der Grösse aller Strukturen.

5.4. MASSARIOSPHAERIA (MUELLER) status novus, emend.

BASIONYM: Leptosphaeria CES. & DE NOT; subg. Massariosphaeria MUELLER,
Sydowia 4:206.1950

TYPUS: Massariosphaeria phaeospora (MUELLER) comb.nov.

BASIONYM: Leptosphaeria phaeospora MUELLER, Sydowia 4:206.1950

Ascoma zerstreut oder in Gruppen wachsend, eingesenkt, birnenförmig, kahl oder mit spärlichen Myzelhaaren besetzt. Mündung papillenförmig bis halsförmig verlängert, im Innern von hyalinen polyedrischen Zellen ausgefüllt, welche in reifem Zustand durch dünne Periphysen-ähnliche Hyphen ersetzt sind. Porus im Umriss rundlich bis spaltenförmig. Ascomawand pseudo-bis prosoplectenchymatisch, am Scheitel stark sklerotisiert, oft dicker, dunkelbraun.

Asci meist zylindrisch, zahlreich, von Paraphysoiden umgeben.

Ascosporen spindelförmig bis ellipsoidisch, meist gekrümmt, hyalin bis dunkelbraun, dünnwandig bis dickwandig, phragmo- bis dictyospor, von einem dicken Episporium umgeben.

ANAMORPH: Mikrokonidien (Aposphaeria-artig)

KULTUREN: Myzel sehr langsam wachsend, wenig luftig, dunkelgrau.

Substrat schwarz sich färbend, oft auffällig purpurrot sich färbend (genau gleich wie auf dem Wirt). Fruktifikation: entweder Teleomorph oder Aposphaeria-artiges Anamorph.

VORKOMMEN: sehr oft in feuchten Standorten auftretend, spezialisiert auf emergierenden Wirtspflanzen der Litoralzone (Phragmites, Typha, Alisma) oder auf Treibholz an den Flussufern. In den Alpen findet man diese Pilze vor allem auf feuchte Standorte bevorzugenden Wirten (z.B. Aconitum, Epilobium, Juncus).

MUELLER (1950) beschrieb Massariosphaeria als Untergattung von Leptosphaeria, wobei alle einbezogenen Arten querseptierte Ascosporen hatten. Eine Revision dieser Arten ist zurzeit durch Herrn A.LEUCHTMANN in Vorbereitung. Auf Grund des ähnlichen Fruchtkörperbaus, der ähnlichen Sporenontogenese, des gleichen Anamorphes, der Bildung des gleichen purpurroten Pigmentes und

des gleichen Verhaltens in Kultur stelle ich nun auch Pilz-Arten dazu, die wegen der mauerförmig septierten Sporen bisher als Pleospora bestimmt wurden. Der Unterschied zwischen diesen Pilzen und typischen Pleospora-Arten ist schon von ERIKSSON (1967d, 1981) bemerkt worden.

Die Differenzierung der Ascomata (sehr variabel in der selben Kollektion) kann stark ausgeprägt sein: prosoplectenchymatische Wand mit auffällig ausgebildeter Mündung (wie bei Lophiostomataceae NITS).

Typisch für dieses Taxon ist ausserdem ein das Substrat purpurrot färbendes Pigment, dessen Intensität nach unseren Kulturversuchen allerdings stammabhängig ist. Es ist nicht ausgeschlossen, dass weitere Pilze mit diesem Pigmentbildungsvermögen dazu gehören, auch wenn sie andere Sporenmerkmale aufweisen und deshalb noch zu anderen Gattungen gestellt werden.

ARTENSCHLUESSEL:

- 1 Ascosporen nur querseptiert . . . M.phaeospora und Verwandte (vgl.MUELLER, 1950 und LEUCHTMANN, in Vorbereitung)
- 1* Ascosporen mauerartig septiert 2
- 2 Ascosporen polar symmetrisch, ellipsoidisch, beidendig breit abgerundet 3
- 2* Ascosporen breitspindelförmig beidendig allmählich verschmälert, oder Ascosporen polar asymmetrisch, Sporenwand dünnwandig 5
- 3 Ascosporen dünnwandig, gerade, blassbraun, oft auf Getreidestoppeln 5.4.5.M.straminis
- 3* Ascosporen dickwandig, hellbraun bis braun, gekrümmt (nierenförmig), meist Gebirgsformen 4
- 4 Ascosporen meist mit 11 Quersepten, Alpen 5.4.1.M.rubicunda
- 4* Ascosporen mit 7 Quersepten, Pakistan 5.4.6.M.pakistana
- 5 Ascosporen asymmetrisch (unreife Ascosporen mit einem im Oberteil deutlichen angeschwollenen Segment), 44-58 x 13-18,5 µm, mit mehr als 13 Quersepten 5.4.4.M.multiseptata
- 5* Ascosporen symmetrisch, spindelförmig, gekrümmt, kleiner 6
- 6 Ascosporen blassgelb bis dunkelbraun, auf Phragmites im Herbst 5.4.3.M.autumnalis
- 6* Ascosporen meist blassgelb bis hellbraun, häufig am Meeresufer, vorwiegend auf Monokotyledonen, im Frühjahr 5.4.2.M.rubelloides

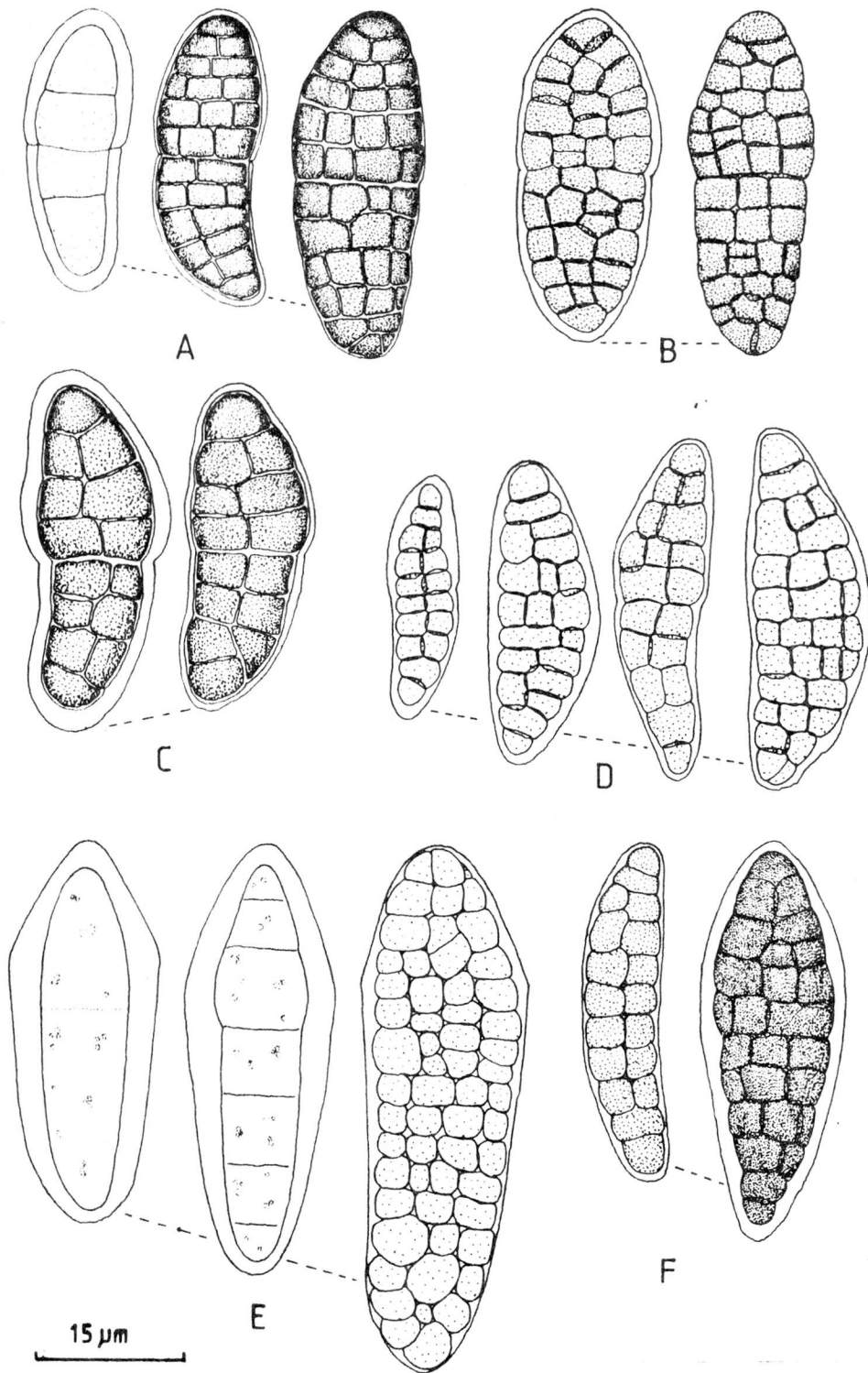


Abb. 30 : ASCOSPOREN von : (A) Massariosphaeria rubicunda ;
(B) Massariosphaeria straminis ; (C) M. pakistana ;
(D) M. rubelloides ; (E) M. multiseptata ;
(F) M. autumnalis.

5.4.1. Massariosphaeria rubicunda (NIESSL) comb.nov.

BASIONYM: Pleospora rubicunda NIESSL, Verh. Naturf. Ver. in Brünn, 14:
191.1876

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Aconitum pyramidale MILLER, GR, Avers, an der Strasse oberhalb Crot, 1800 m, 7.1978, KUECHLER, Kultur ZT 9106 - auf Aconitum compactum (RCHB.) GAYER, GR, Ducantal, 29.8.1982, P.C. - auf Centaurea scabiosa L., GR, Auenwald Zuoz, 15.7.1980, P.C., Kultur ZT 9107 - auf Androsace obtusifolia ALL., GR, Samnaun 15.8.1951, MUELLER - auf Juncus alpinus VILL., GR, Dischmatal, 2.9.1982, P.C. - auf Epilobium angustifolium L., GR, Bergün Val Tuors, 5.8.1967, MUELLER - auf Treibholz am Bachufer, GR, Gde Splugen, Sufnersee, 17.8.1981, P.C. - auf Aconitum napellus L., GR, Dischmatal, Stillberg, 19.9.1963, MUELLER auf Aconitum napellus L., GL, Mollis Fronalp, 17.8.1949, MUELLER - auf Crepis conyzifolia (GOUAN) DALLA TORRE, TI, Marolta Pro Marsgial, 25.8.1979, P.C., Kultur ZT 9105 - auf Dryas octopetala L., TI, Lucomagno, 6.7.1980, P.C. - alle ZT.

TSCHECHOSLOWAKEI: auf Juglans regia L., Brünn, NIESSL, TYPUS (M).

ABBILDUNG: Abb. 30a ; WEHMEYER (1961, Plate XVI, Fig.174)

Ascomata einzeln oder in kleinen Gruppen dem purpurrot verfärbtem Substrat eingesenkt, birnenförmig, kahl oder an der Basis mit Myzelhaaren besetzt, 250-400 µm. Mündung halsförmig verlängert (Abb.31) mit einem im Umriss rundlichen bis spaltenförmigen, im Innern mit zahlreichen Periphysen-ähnlichen Hyphen bewachsenen Porus. Ascomawand 25-50 µm dick, prosoplectenchymatisch, innere Zellschichten hyalin, äussere stark pigmentiert. Asci zylindrisch, zahlreich, von zahlreichen Paraphysoiden umgeben, 90-175 x 14-25 µm. Ascosporen ein- bis zweireihig, polar symmetrisch, nierenförmig oder ellipsoidisch leicht gekrümmt, in der Mitte eingeschnürt, hellbraun bis braun, dickwandig, glatt, von einer zweiteiligen Schleimhülle umgeben, überwiegend mit 11 Quersepten; alle Segmente 2-3mal längsseptiert; 24-38 (in Kultur bis 45) x 8,5-15 µm.

Kollektion - Aconitum napellus L., GR, Stillberg, 19.9.1963: Ascosporen grösser mit 13-15 Quersepten.

KULTUREN: Die einzelspor-Stämme (ZT 9105-9107) sind alle homothallisch.

Das spärliche, dunkelgraue Myzel wächst langsam (3 cm / Monat / 18⁰).
Das Substrat färbt sich sehr oft, vor allem am Rand der Kolonien, purpurrot.
Nach 1-3 Monaten entstehen reife Ascomata.

Diese Art ist nur aus dem europäischen Alpengebiet (nach WEHMEYER 1961,
Schweiz, Oesterreich) und Montenegro bekannt. Sie kommt in der montanen
bis alpinen Stufe vor und wächst häufig auf Holz (Treibholz am Bachufer)
oder auf dünnen Stengeln feuchte Standorte bevorzugender Kräuter.
Die gewählte Artumgrenzung entspricht der Pl.rubicunda var. rubicunda
von WEHMEYER (1961).

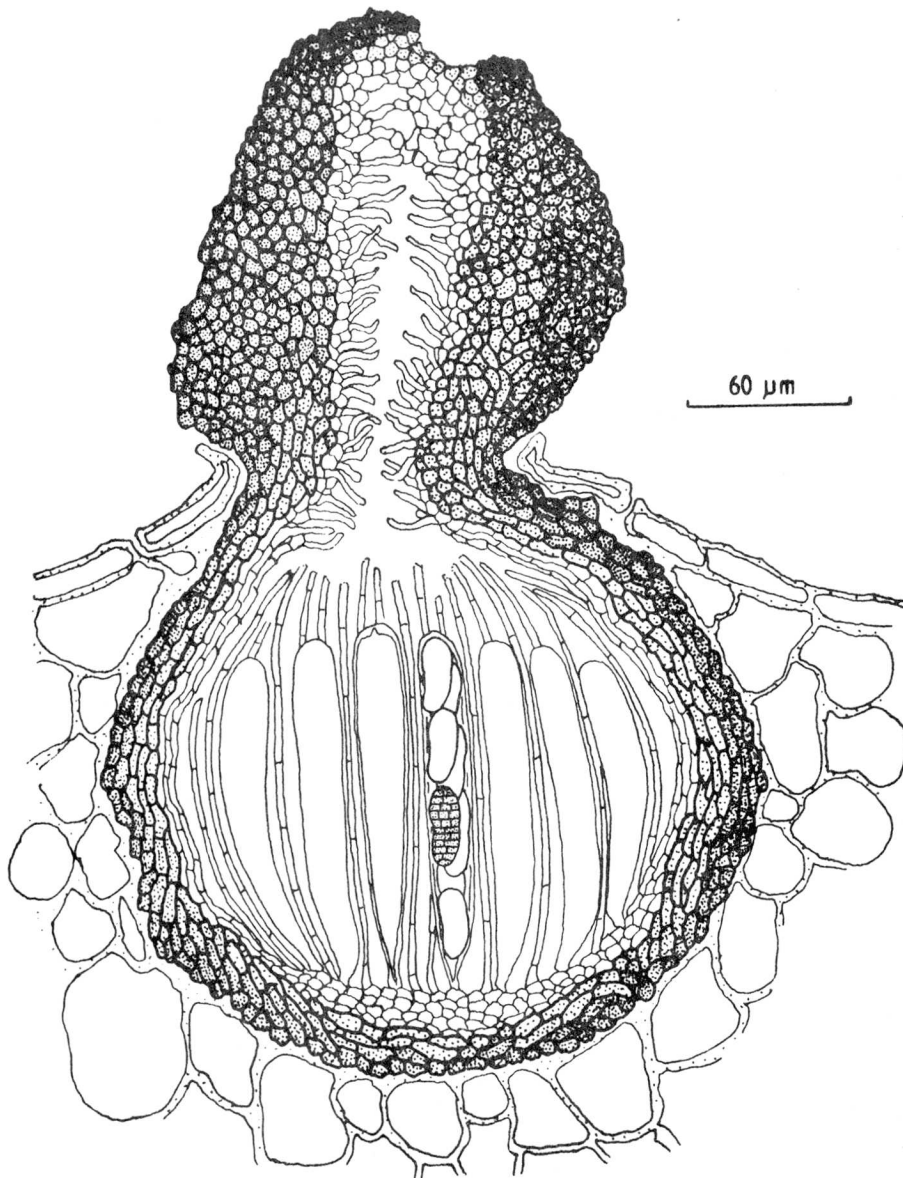


Abb. 31 : ASCOMA von Massariosphaeria rubicunda.

5.4.2 Massariosphaeria rubelloides (PLOWRIGHT ex COOKE) comb.nov.

BASIONYM: Sphaeria rubelloides PLOWR. ex COOKE, Grevillea 5:120.1877

SYNONYMA: Pleospora rubelloides (PLOWR, ex COOKE) WEBSTER, Trans.Brit.Mycol. Soc. 40(2):182.1957

Pleospora rubicunda var. americana WEHM., Amer.J. Bot. 29:242.1952

Pleospora alismatis E.& E., Journ.Mycol. 8:16.1902

ANAMORPH: Mikrokonidien (Phoma-artig)

UNTERSUCHTES MATERIAL: USA: Pl. alismatis TYPUS, auf Alisma plantago L., Tecoma Park, South Dakota, 2.1898, GRIFFITH West.Amer. Fungi no 308 (NY)-

ENGLAND: auf Artemisia sp., Wolferton, Marshes, Norfolk, 6.8.1948, J. WEBSTER (SHD)- auf ?, Bracantin, Staithe, Norfolk, 8.4.1955, WEBSTER (SHD)- Straw, Clenchwanton, 30.7.1955, WEBSTER (SHD)-

FRANCE: auf Typha latifolia L., Côte d'Or, 1900, SACCARDO no.2753, (PAD).

ABBILDUNG: Abb. 30d

Eine ausführliche Beschreibung des Typusmaterials findet sich in WEBSTER (1957). Ich betrachte jedoch M.rubelloides als Sammelart für Pilze mit folgenden Merkmalen:

Ascoma wie M.rubicunda.

Asci 110-220 x 17-22 µm.

Ascosporen, zweireihig, spindelförmig, gekrümmt, blassgelb bis blassbraun, dünnwandig, mit einem dicken Episporium, mit 6-12 meist eingeschnürten Quersepten; Segmente 0-2 längsseptiert, Endzellen ungeteilt; 21-38 x 7-11 µm.

KULTUREN: wie M.rubicunda. Nach WEBSTER (1957) entstehen entweder ein Phoma-ähnliches Anamorph oder das Teleomorph.

Die geographische Verbreitung dieser Art umfasst Europa und Nordamerika.

M.rubelloides kommt im Tiefland, am See und Meeresufer vor. Der grössere Teil der bis heute bekannten Kollektionen sind monokotyledone Wirte.

WEBSTER (op.cit) unterscheidet Pl. rubelloides von Pl. rubicunda auf Grund der Fruktifikation in Kultur: die erstere bildet das Anamorph, die letztere hingegen nur das Teleomorph.

Die Bildung eines Phoma oder des Teleomorphes ist aber nach unserer Erfahrung (siehe z.B. auch Montagnula spinosella, bei verschiedenen Phaeosphaeria-Arten, LEUCHTMANN, pers. Mitt.) von Kulturstamm zu Kulturstamm

variierend. Wegen der grossen geographischen Verbreitung und des Vorkommens in verschiedensten Standorten ist jedoch eine weitere Unterteilung dieses Taxons nicht auszuschliessen.

5.4.3. Massariosphaeria autumnalis sp.nov.

DIAGNOSIS: M.autumnalis sp.nov.: M.rubelloides affinis, differt ascomatibus 300-450 μm diam., ascosporisque 28-43 x 8-11 μm , brunneis, et habitat in maculis purpureis foliorum vaginarumque Phragmitis, autumno fructificans tantum. TYPUS: Phragmites communis TRIN, Helvetia, Turicum, Türlensee, 8.9.1981, cultura ZT 9014. Est Pleospora abscondita sensu WEHMEYER.

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Phragmites communis TRIN., ZH, Türlensee, 8.9.1981, P.C., Kultur ZT 9014 (ZT) - TG, Bodensee bei Kreuzlingen, 10.1882, WEGELIN, REHM Asc.no. 1140 als Pleospora abscondita (ZT) - TG, Romanshorn, 18.11.1892, WEGELIN (ZT) - TG, Kreuzlingen, Schilf, 29.10.1892, WEGELIN - TG, Romanshorn 18.12.1894, WEGELIN (ZT) - Romanshorn, 26.11.1895, WEGELIN (ZT)

ABBILDUNG: 30f ; WEHMEYER (1961, Plate XIII, Fig.147, als P.abscondita)

Ascomata in Gruppen wachsend, das Substrat purpurrot bis schwarz färbend, vollständig eingesenkt, nur mit der halsförmigen Mündung herausragend, birnenförmig, kahl; Mündung und Ascomawand wie M.rubicunda (5.4.1), 300-450 μm im Durchm.

Asci 130-170 x 13-19 μm , zylindrisch, zahlreich, von Paraphysoiden umgeben.

Ascosporen zweireihig oder schräg einreihig, breit spindelförmig, an allen 9-12 Quersepten eingeschnürt, leicht gekrümmt, dünnwandig, junge Sporen blassgelb, reife Sporen dunkelbraun; Segmente 1(2)mal längsseptiert, Endzellen ungeteilt; 28-43 x 8-11 μm .

KULTUREN: Wie M.rubicunda. Die einzelspor-Stämme (ZT 9014) sind homothallisch; nach 1-2 Monaten entsteht das Teleomorph.

Diese Art lebt auf Phragmites und fruktifiziert nur im Herbst. Sie ist bis heute nur aus dem Schweizer Mittelland bekannt.

M.autumnalis wurde früher irrtümlicherweise als Pleospora abscondita bestimmt (vgl. 5.1.A.10) und in REHM Asc. no. 1140 unter diesem Namen verteilt; demgemäss betrachtete WEHMEYER (1961, S.69) alle WEGELIN-Kollektionen als Pleospora abscondita.

5.4.4. Massariosphaeria multiseptata (STARB.) comb.nov.

BASIONYM: Pleospora multiseptata STARB., Bot.Notiser 1887:207

SYNONYM: Pleospora fenestrata NIESSL e BERLESE, Nuov. Giorn. Bot. It.,
20:142.1888

ANAMORPH: nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: Artemisia ?, S. Roslagen: Sandön, Juli 1886,
K.STARBACK, TYPUS (S).

ABBILDUNG: Abb. 30e

Ascomata dem purpurroten Substrat eingesenkt, kugelig bis birnenförmig, 200-300 μm im Durchm. Ascomawand pseudoplectenchymatisch, an der Mündung stark sklerotisiert; Porus von hyalinen, isodiametrischen Zellen ausgefüllt. Asci 130-210 x 30-38 μm , nicht zahlreich, keulig, Endotunica ziemlich dick, von zahlreichen Paraphysoiden umgeben.

Ascosporen 44-58 x 13-18,5 μm , zweireihig!, asymmetrisch, bei unreifen Sporen ein deutlich angeschwollenes Segment im Oberteil auffällig, Oberteil kürzer und breiter als der längere allmählich verschmälerte Unterteil, dünnwandig, blassgelb bis blassbraun, mit einem dicken farblosen Episporium versehen, mit mehr als 13 Quersepten, mauerförmig geteilt (die Teilung folgt bis alle Zellen einen Durchmesser von 2-4 μm haben).

KULTUREN: keine

Dieser Pilz zeichnet sich durch die grossen mehrmals septierten Sporen aus. Er steht M.rubelloides (auf dem selben Material auch festgestellt) wie auch M.autumnalis ebenfalls sehr nahe.

5.4.5. Massariosphaeria straminis (SACC. et SPEG.) comb.nov.

BASIONYM: Pleospora straminis SACC. et SPEG., Michelia 1:407.1879

ANAMORPH: WEBSTER (1957) fand in Kultur kein Anamorph

UNTERSUCHTES MATERIAL: Triticum, s.data, mit Zeichnungen, SACCARDO Herb. no. 2753, TYPUS ??, (PAD) - auf faulen Strohhalmen, August 1886, Münster Westfalen, TAVEL (ZT)

ABBILDUNG: Abb.30 b; WEHMEYER (1961, Plate XV, Fig.168)

Diese Art wurde von WEBSTER (1957) und WEHMEYER (1961) eingehend untersucht. Für eine ausführliche Beschreibung sei auf diese Arbeiten verwiesen. M. Straminis wird meist auf faulenden Getreidestoppeln gefunden. Sie zeichnet sich durch ellipsoidische, beidendig abgerundete, nicht gekrümmte, dünnwandige, hellbraune Ascosporen aus. Die untersuchten Kollektionen haben 28-38 x 10,8-13,5 µm grosse Sporen mit 9-13 Quersepten und 2-4mal längsseptierten Segmenten.

KULTUREN: Nach WEBSTER (1957) bildet dieser Pilz in Kultur nur das Teleomorph.

5.4.6. Massariosphaeria pakistana sp.nov.

DIAGNOSIS: M.pakistana sp.nov., M.rubicunda affinis sed ascosporis semper transverse 7-septatis tantum, 31-37 x 11.5-15 µm. Habitat in caulibus exsiccatis in montibus Pakistan. TYPUS: herbaceous steam, Chitral State, 26.6.1950, S.AHMAD, no. 8048, (ZT).

ANAMORPH: nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: als Pleospora passeriniana (det. WEHM.), dead branch Chitral State, 26.6.1950, no.10003, leg. S.AHMAD (ZT) - herbaceous Steam, Chitral State, 26.6.1950, AHMAD, no.8048 (ZT) TYPUS.

ABBILDUNG: Abb.30c

Ascomata zerstreut, unter der Epidermis wachsend, birnenförmig, an der Basis mit Myzelhaaren besetzt, sonst kahl, mit einer papillenförmigen Mündung; Porus im Umriss rundlich, im Innern mit Periphysen-ähnlichen Hyphen bewachsen; 250-400 µm im Durchm. Ascomawand 30-40 µm dick, stark pigmentiert.

Asci keulig bis zylindrisch, zahlreich, von Paraphysoiden umgeben,

110-165 x 19-27 μm .

Ascosporen zweireihig, ellipsoidisch, leicht gekrümmt, in der Mitte eingeschnürt, rotbraun, dickwandig, mit einem dicken Episporium versehen, mit 7 Quersepten; Segmente 1-2mal längsseptiert, Endzellen jedoch oft ungeteilt; 31-37 (34) x 11,5-15 (13) μm .

KULTUREN: keine

Die zwei pakistanischen Kollektionen wurden von WEHMEYER (1961) als Pleospora passeriniana BERL. betrachtet. Pl. passeriniana ist aber eine typische Montagnula spinosella (5.5). Mass. pakistana unterscheidet sich von Mont. spinosella durch glatte, bräunliche, von einem dicken Episporium umgebene Sporen und durch einen anderen Fruchtkörperbau ohne stromatisches Gewebe.

Mass. pakistana wurde auch von LUCAS & IQBAL (1969), ebenfalls aus Pakistan erwähnt. Der Pilz ist möglicherweise in diesem Gebiet häufig, seine morphologische Variabilität könnte allerdings grösser als hier angegeben sein. Nicht auszuschliessen ist auch die Möglichkeit, dass dieser Pilz zu einer eigenen, für dieses Gebiet typischen Sippe gehöre.

5.5. MONTAGNULA BERLESE, Icon. Fung. 2: 68.1900

TYPUS: Montagnula infernalis (NIESSL) BERL., Icon.Fung.2:69.1900

Ascomata spärlich oder das ganze Wirtsgewebe dicht befallend, unter der Epidermis wachsend, herauswölbend, einzeln oder in kissenförmigen, von stromatischem Gewebe verbundenen Gruppen zusammengedrängt, kugelig bis birnenförmig; Mündungsgestalt sehr variabel, wenig bis stark differenziert; Porus von kurzen, hyalinen Periphysen-ähnlichen Hyphen bewachsen. Ascomawand differenziert: innere Schichten aus isodiametrischen bis länglichen, hyalinen Zellen, äussere Schichten rotbraun pigmentiert, aus polyedrischen Zellen bestehend, am Rand in ein lockeres bis stromatisches Hyphengeflecht übergehend.

Asci bitunicat, zylindrisch, gestielt, von zahlreichen Paraphysoiden umgeben, Endotunica gleichmässig dick, am Scheitel in einem Ring mündend. Ascosporenein-bis zweireihig, symmetrisch, spindelförmig, breit spindelförmig oder ellipsoidisch, oft leicht gekrümmt, rostrot oder dunkel- bis schwarzbraun; Zellwand dick, meist stark skulptiert (fein oder körnig punktiert).

ANAMORPH: Coelomycet mit ein- zweizelligen, hyalinen bis dunkelbraun gefärbten Phialokonidien.

VORKOMMEN: auf Mono- und Dicotyledonen, auf Kräutern und Holz.

Montagnula wurde von BERLESE aufgestellt und von Pleospora aufgrund der stromatischen Ascomawand und den gestielten Asci getrennt. WEHMEYER (1961) erkannte, neben den Ascomamerkmale, die charakteristische Eigenschaft der Sporenwand; demnach konnte er die phylogenetische Verwandtschaft mehrerer Arten darlegen, die er unter Pleospora Subg. Montagnula vereinte. Neben den morphologischen Merkmalen (zu welchen die atypischen Asci und die Tendenz, leicht gekrümmte Sporen zu haben, zu zählen sind) sind das Anamorph und das Verhalten in Kultur auch deutlich kennzeichnend, so dass Montagnula als eigene Gattung betrachtet werden muss.

Die Gattung Montagnula lässt sich folgendermassen unterteilen:

- 1 Ascomata sehr zahlreich, einzeln bis zu dichten, stromatischen Polstern zusammengewachsen; Ascosporen dunkelbraun, auf Agavaceae Montagnula Subgen. Montagnula

- 1* Merkmalskombination anders 2
- 2 Ascomata einzeln auf Halmen von Poaceae, unter der Epidermis eingesenkt ; Ascosporen schwarzbraun, Sporenwand stark skulptiert
5.5.2 Montagnula opaca
- 2* Ascomata spärlich, meist einzeln wachsend; Ascosporen rostrot gefärbt, glatt bis stark punktiert
5.5.3. Montagnula Subg. Rubiginospora

5.5.1. Montagnula Subgen. Montagnula

Die Arten dieser Gruppe leben auf verschiedenen Wirtspflanzen der Familie Agavaceae (z.B. Yucca, Agave , Fourcroya).

Nur wenige Kollektionen, die meisten alt und unbrauchbar, sind bis heute vorhanden. Es konnten deshalb auch keine Reinkulturen isoliert werden. WEHMEYER (1961) unterscheidet mehrere Arten aufgrund der Sporengrösse und Sporenspektierung, was allerdings nachgeprüft werden müsste.

Nach der Literatur und dem untersuchten Material lassen sich 5 Arten unterscheiden:

- 1 Ascosporen ellipsoidisch, beidseitig abgerundet, mit 5-7 Quersepten, alle Segmente 1-2mal längsseptiert, 17-30 x 9-12 μm
5. M.phragmospora
- 1* Ascosporen spindelförmig, wenn ellipsoidisch dann Ascosporen kleiner und nur mit 3 Quersepten 2
- 2 Ascosporen mit 3 oder 3-5 Quersepten 3
- 2* Ascosporen mit 7 Quersepten, 53-60 x 13-15 μm
3. M.gigantea
- 3 Ascosporen mit 3 Quersepten, 12-16 x 4,5-6,5 μm ;
Philippinen 2. M.baatansensis
- 3* Ascosporen mit 3 Quersepten, 16-19 x 6-7 μm ; auf Yucca
4. M.thuemeniana
- 3** Ascosporen mit 3-5 Quersepten, 19-27 x 7,5-10 μm
1. M.infernalis

5.5.1.1. Montagnula infernalis (NIESSL) BERLESE, Icon. Fung. 2:69.1900

BASIONYM: Leptosphaeria infernalis NIESSL, Contr. Fl.Lusit.13:31.1883

SYNONYMA: ? Pleospora clypeata WEHM., Mycologia 41:584.1949

Pleospora pustula BERL. & SACC, Rev.Mycol.1889:83

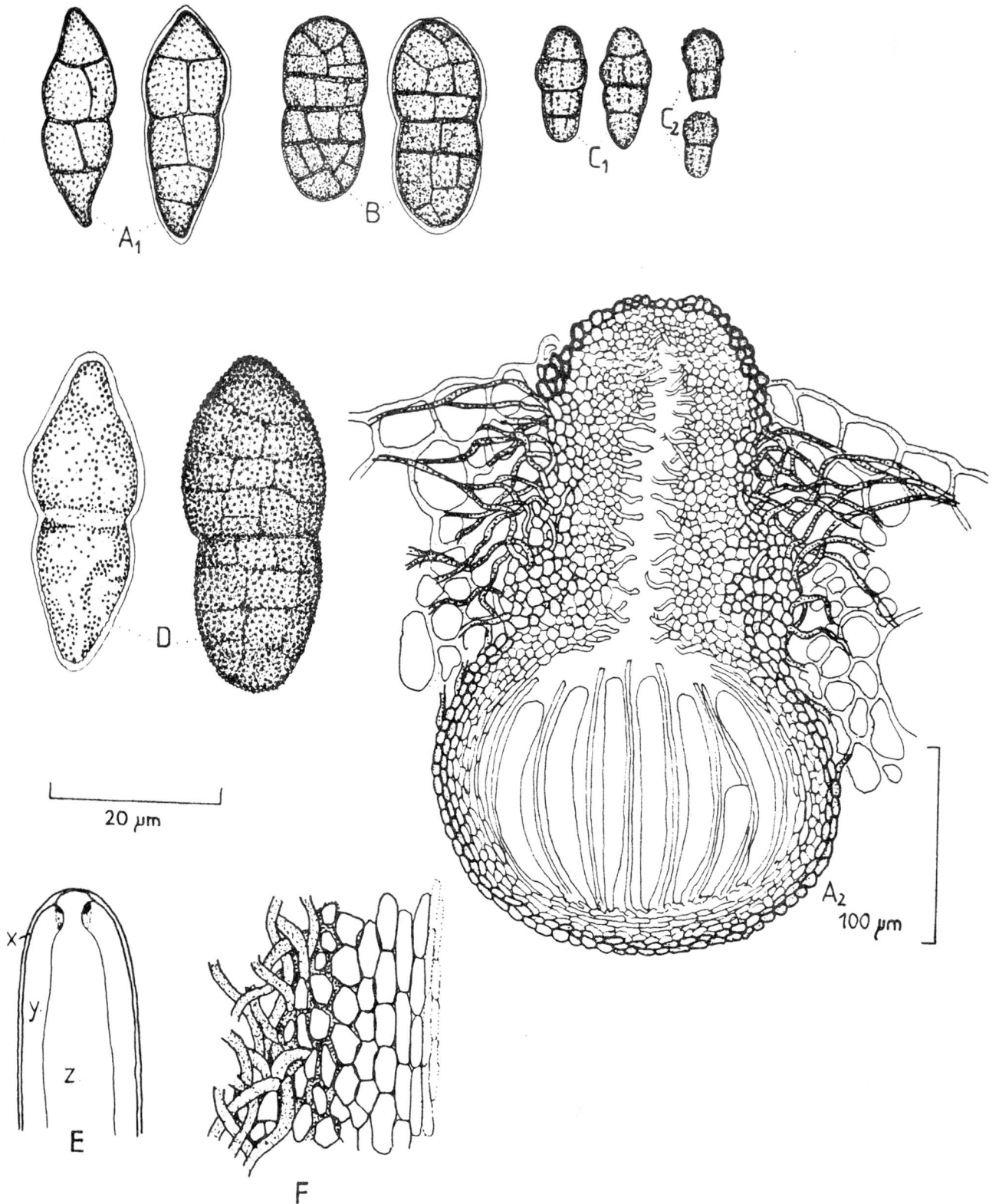


Abb. 32 : (A) *Montagnula infernalis*, A₁ ASCOSPOREN (TYPUS), A₂ einzelstehendes ASCOMA (Koll. no.18431); (B) *M. phragmospora* ; (C) *M. baatanensis*, C₁ ASCOSPOREN, C₂ KONIDIEN des vermuteten Anamorphs; (D) *M. opaca*: (E) *Montagnula*: dreiteiliges ASCUS: x Exotunica, y wenig ausdehnbare Endotunica, z: stark ausdehnbarer cytoplasmatischer Sack (Sporenhülle); (F) *Montagnula*: ASCOMAWAND

ANAMORPH: nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: Pleospora infernalis (handgeschrieben von NIESSL)
SACC. Herb. no. 2753 (PAD) TYPUS - leaves of Agave sp. Zafanal, PAKISTAN,
7.8.1964, AHMAD, no.18431, (ZT).

ABBILDUNG: 32a

Ascomata zahlreich, das ganze Substrat befallend, einzeln oder dicht zusammengedrängt, herauswölbend, birnenförmig, 200-400 µm im Durchm., von einem lockeren bis stromatischen Myzelgeflecht verbunden; Mündung halsförmig verlängert, dickwandig, im Innern mit Periphysen-ähnlichen, hyalinen Hyphen bewachsen; Ascomawand 30-60 µm dick, rotbraun, prosoplectenchymatisch.

Asci bitunicat, zahlreich, zylindrisch bis keulig, gestielt, von zahlreichen Paraphysoiden umgeben, Endotunica weniger ausdehnbar als der cytoplasmatische Sack (vgl. auch Ascus von Pseudopleospora 5.11); 75-110 x 14-19 µm.

Ascosporen ein-bis zweireihig, symmetrisch, breit spindelförmig, beiderseits deutlich verjüngt, in der Mitte eingeschnürt, mit 3-5 Quersepten, die mittleren Segmente längsseptiert, dunkelbraun gefärbt, glatt oder fein punktiert, von einer Schleimhülle umgeben; 19-26 x 7,5-10,5 µm.

KULTUREN : keine

Pl. pustula BERL. & SACC. wurde bereits von ihrem Autor mit M. infernalis vereint. Auf Grund von Literaturangaben betrachte ich auch Pl.clypeata WEHM., als Synonym.

5.5.1.2. Montagnula baatanensis (PETRAK) comb.nov.

BASIONYM: Pleospora baatanensis PETRAK, Ann.Mycol. 21:317.1923

ANAMORPH: Diplodia agaves NIESSL ? (in Kultur nicht nachgewiesen)

UNTERSUCHTES MATERIAL: Pl.baatanensis, Agave, Prov. Luzon, PHILIPPINEN;
Januar 1923, leg. CLEMENS, det. PETRAK, 2 Koll. (ZT).

ABBILDUNG: 32c

Unterscheidet sich von M. infernalis durch kleinere , 12,5-16,5 x 4,8-6,5 µm Ascosporen.

Auf beiden untersuchten Kollektionen findet man, vermischt mit M. baatanensis auch das Anamorph Diplodia agaves NIESSL. Wie schon PETRAK bemerkte, zeigen der Pyknidienbau und die Konidienwand grosse Aehnlichkeiten mit dem nahen Teleomorph. Diese wahrscheinliche Beziehung muss jedoch in Kultur bestätigt werden.

5.5.1.3. Montagnula gigantea (DUR. & MONT.) BERL., Icon. Fung. 2:69.1900

BASIONYM: Sphaeria gigantea DUR. & MONT., Ann.Sc.Nat.Ser.2, 1:304.1845

SYNONYM: Pleospora gigantea SACC., Rev.Mycol. 3:9.1881

Die Form der Stromata (ellipsoidische Kissen) und die Grösse der Ascosporen (53-60 x 13-15 µm) mit 7 Quersepten unterscheiden diese Art von M. infernalis. Eine ausführliche Beschreibung findet sich in WEHMEYER (1961: 250-251, Fig. 107).

5.5.1.4. Montagnula thuemeniana (SACC.) comb.nov.

BASIONYM: Pleospora thuemeniana SACC., Michelia 2:139.1880

Nach WEHMEYER (1961) hat diese Art 16-19 x 6-7 µm grosse Ascosporen und kommt auf Yucca vor.

5.5.1.5. Montagnula phragmospora (DUR. & MONT.) comb.nov.

BASIONYM: Sphaeria phragmospora DUR.& MONT., Fl. Algiers 1856:520

SYNONYMA: Pleospora phragmospora (DUR.& MONT.) CES., in RABENH. Fung.Eur. no.1543.1863
Pleospora agaves DE NOT., Sfer. It.; Accad. Sc. Torino 1863:63

ANAMORPH: nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: Pl. agaves, Agave americana, Corse, Bastia, FRANCE, cimitière de Lupino, 3.4.1938, THERRIER (ZT); RABENH.Fung. Eur. no. 1543, ISOTYPUS von Pleospora phragmospora, Napoli, ITALIA, CESATI (ZT)

ABBILDUNG: 32b; WEHMEYER (1961, Plate XXI, Fig.221)

Diese Art unterscheidet sich von M.infernalis durch breitere, ellipsoidische

17-30 x 9-12,5 µm grosse Ascosporen, welche auch mehr Längssepten haben. Die sekundären Quersepten teilen asymmetrisch (nahe dem primären Septum) jede Sporenhälfte, die mittleren Segmente sind also kürzer als die Endsegmente. In den übrigen Merkmalen hingegen sind die zwei Arten identisch. Eine Beschreibung und weitere Kollektionen von M.phragmospora sind in WEHMEYER (1961) angegeben.

5.5.2. Montagnula opaca (WEGELIN) comb.nov.

BASIONYM: Pleospora opaca WEGELIN, Mitt. Thurg. Naturf. Ges. 12:178.1896

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Phalaris L., TG, Frauenfeld, 9.10.1892 WEGELIN (LECTOTYPUS) (ZT) - auf Phalaris, Frauenfeld, 20.10.1896, WEGELIN (ZT) - auf Poa alpina L., TI, Airolo Nante, 8.6.1961, MUELLER - auf Dactylis glomerata L., SH, Merishausen, 8.6.1980, P.C., Kultur ZT 9012 (ZT).

ABBILDUNG: 32d ; WEHMEYER (1961, Plate XXII, Fig.222)

Ascomata zerstreut auf Halmen und Blattscheiden, unter der Epidermis wachsend, mit der langen, papillenförmigen Mündung herausragend, birnenförmig, 250-450 µm im Durchm., kahl oder mit Myzelhaaren besetzt; Mündung differenziert, aus mehreren Schichten rötlicher, dünnwandiger Zellen bestehend; Porus mit hyalinen Periphysen-ähnlichen Hyphen ausgekleidet; Ascomawand 15-30 µm dünn, prosoplectenchymatisch.

Asci zylindrisch bis keulig, zahlreich, von zahlreichen Paraphysoiden umgeben, 80-120 x 18-28 µm.

Ascosporen ein- zweireihig, symmetrisch, ellipsoidisch, an beiden Enden gegen die Spitze leicht verjüngt, in der Mitte leicht eingeschnürt, junge Ascosporen von einer dicken Schleimhülle umgeben, hellbraun, mit 7-9 Quersepten und 1-3mal längsseptierten Segmenten, reife Ascosporen schwarzbraun dickwandig, stark skulptiert, undurchsichtig; 29,5-40 (35) x 11,8-17,8 (14) µm, in Kultur 37-49 x 15-18 µm.

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen wachsen sehr langsam. Das Luftmyzel ist weiss; Das Substrat färbt sich gelb-rötlich. Nach 3 Monaten entstehen 350-700 µm grosse, reife Ascomata; kein Anamorph wurde festgestellt.

Die rotgefärbte Ascomamündung, die undurchsichtigen, dickwandigen Ascosporen und die Kulturen kennzeichnen diese auf Poaceae vorkommende Art. Fruchtkörperbau und Sporenwand bestätigen die Verwandtschaft mit Montagnula Subgen. Montagnula (siehe auch WEHMEYER 1961).

5.5.3. Montagnula Subgen. Rubiginospora subgen. nov.

DIAGNOSIS: differt ab subgeneri typico propter ascomatis pariete ascosporisque rubiginosis, ascosporarum parietes autem subtiliter punctatas. Status conidicus: microconidia (Aposphaeria similis)
TYPUS: Montagnula spinosella (REHM) comb.nov.

Montagnula subgen. Rubiginospora unterscheidet sich von M. infernalis durch folgende Merkmale:

Ascomata meist einzeln, seltener in kleinen Gruppen zusammenwachsend; Ascomawand rostrot gefärbt.

Ascosporen hellrostrot gefärbt, symmetrisch in der Mitte leicht eingeschnürt, meist leicht gekrümmt; Zellwand meist fein punktiert.

KULTUREN: langsam wachsend, rötlich gefärbt, entweder mit Teleomorph oder mit Aposphaeria-ähnlichem Anamorph.

Das rostrote Pigment, das sowohl Ascoma- und Ascosporenwand, als auch das Myzel in Kultur eigenartig färbt, kennzeichnet dieses Taxon.

Der Fruchtkörperbau macht die Verwandtschaft mit Montagnula deutlich.

Er zeigt gleichzeitig, dass Montagnula zu einem breiten, phylogenetisch homogenen Komplex gehört, dem die Gattung Didymosphaeria FÜCKEL (oder mindestens Teile davon) nahe stehen könnte. Für diesen Komplex stünde bereits ein Familiennamen zur Verfügung: die von MUNK (1953) genau beschriebene Didymosphaeriaceae. BARR (1979) begründet sogar das Subordo Didymosphaerineae, wobei ihr Taxonbegriff breiter und, wie ERIKSSON (1981) bemerkt, heterogen ist. Nach HOLM (1957) ist Didymosphaeria selbst heterogen. Die spätere Revision der Gattung (SCHEINPFLUG 1958) ist heute ebenfalls umstritten. Neben der bei 5.5.3.4 erwähnten Beziehung zwischen Didymosphaeria spartii und Montagnula gilletiana muss man in diesem Zusammenhang noch

ERIKSSON (1967c) zitieren: "I know only one sample of Pl. spinosella on Ammodendron from Fennoscandia, but the spores are very variable and the fungus may be abnormal Didymosphaeria arenaria MOUTON". Möglich ist dadurch die Vorstellung, dass die Auseinanderentwicklung zweizellig → mehrzellig (didymosphaeromorph) mehrmals stattgefunden hat (vgl. auch Kap. 5); Didymosphaeria-Arten könnten also als die primitivsten Formen dieses Pilzkomplexes angesehen werden.

Der Ascomabau von Montagnula deutet ausserdem eine mögliche Verwandtschaft zu anderen Gattungen, z.B. Sydowina PETRAK (vgl. SCHEINPFLUG, 1958) und Massariosphaeria (vgl. 5.4) an. Viele Ähnlichkeiten zu M. subgen. Rubiginospora zeigen auch die von ERIKSSON (1967a) zu Clathrospora Subgenus Platysporoides gestellten Arten. Ich habe Pleospora chartarum (Koll. Pl. malacospora SPEG., ITALIA, Conegliano, 23.2.1879 paper putrida, (LPS) = Cl. chartarum) und Cl. tirolensis (Koll. auf Carex paniculata JUSLENIUS, Bergün, GR, SCHWEIZ, Palpuognasee, 6.6.1962, MUELLER ZT) selbst untersuchen können. Auch bei diesen Pilzen sind die Ascosporen leicht gekrümmt, rostrot gefärbt und stark punktiert. Die Ascomawand ist sehr dünn, man kann aber die prosoplectenchymatische Struktur eindeutig erkennen. Kulturen dieser Pilze fehlen noch, um eine definitive Entscheidung über deren Verwandtschaft zu fällen.

Die hier vorgestellte Untergattung beschränkt sich nur auf Pilze mit mauerartig septierten, nicht abgeplatteten Sporen :

ARTENSCHLUESSEL:

- 1 Ascosporen glatt, ellipsoidisch, beidendig abgerundet 2
- 1* Ascosporen skulptiert, ellipsoidisch oder spindelförmig 3
- 2 Ascosporen mit 5-7 Quersepten, 17-25 x 7,5-10 µm; auf Nadelholz (Nutzholz) 5. M. obtusa
- 2* Ascosporen mit 7 Quersepten, 21-29 x 9-12 µm; auf Sarothamnus (Cytisus). 4. M. gilletiana
- 3 Ascosporen spindelförmig, glatt bis skulptiert, mit 7-11 Quersepten, 32-40 x 8-10 µm; auf Dicotyledonen . 6. M. dura
- 3* Ascosporen ellipsoidisch 4

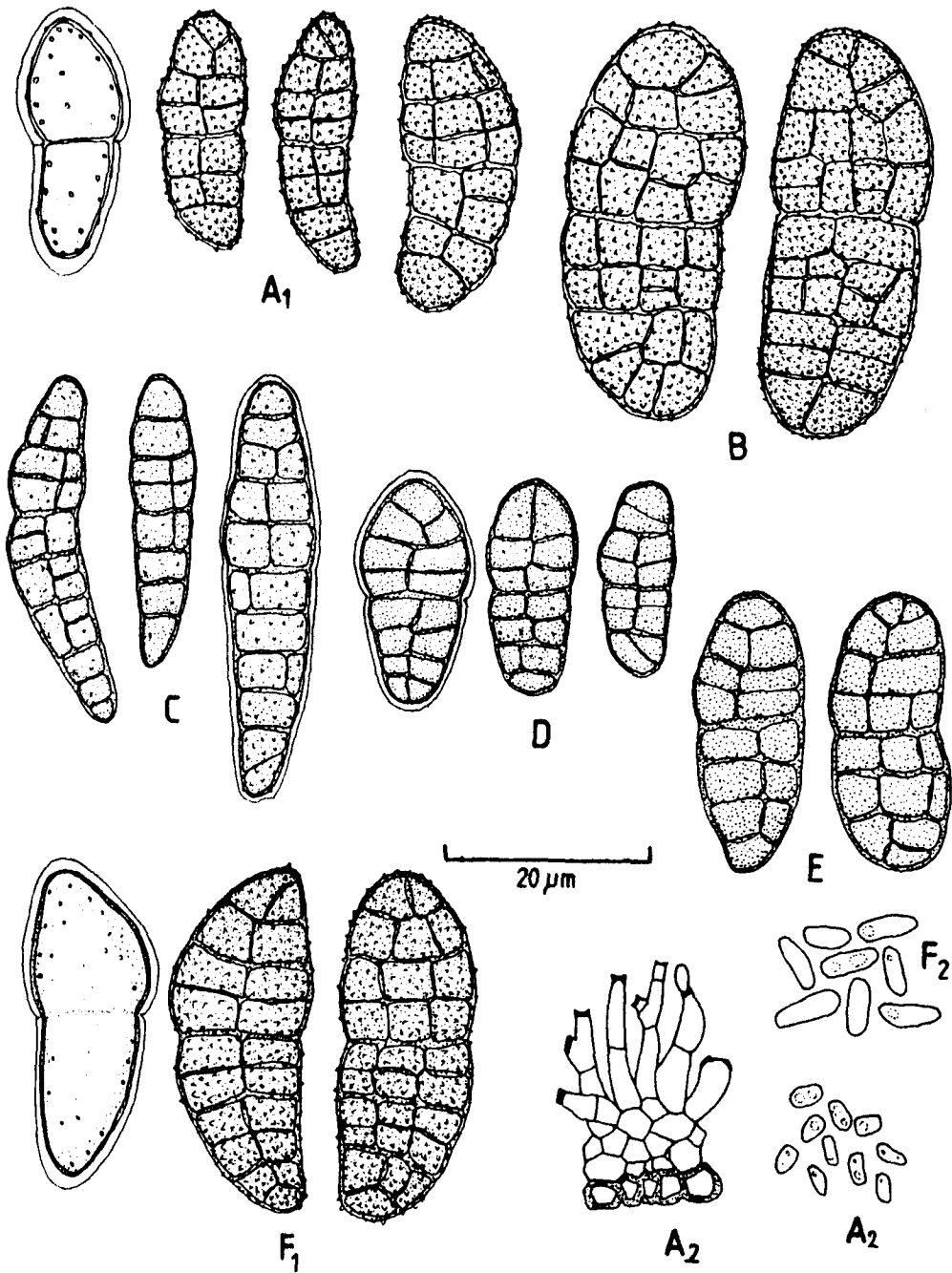


Abb.33 : (A) *Montagnula spinosella* (Sammelart): A₁ ASCOSPOREN, A₂ ANAMORPH, PHIALIDEN und KONIDIEN ; (B) *Montagnula triseti*; (C) *Montagnula dura* ; (D) *Montagnula obtusa*; (E) *Montagnula gilletiana*; (F) *Montagnula* sp.: F₁ ASCOSPOREN, F₂ KONIDIEN

- 4 Ascosporen 18-34 x 8-13,5 µm, Form sehr variabel, mit 6-7 Quersepten; auf Gräsern, dicotylen Kräutern und Holz
1. M. spinosella
(SAMMELART)
- 4* Ascosporen 13,5-17 µm breit, alpin 5
- 5 Ascosporen mit 7-11 Quersepten; vorwiegend auf Gräsern
2. M. triseti
- 5* Ascosporen mit 9(10) Quersepten; auf Hedysarum, Oxytropis
3. Montagnula sp.

5.5.3.1 Montagnula spinosella (REHM) comb.nov.

BASIONYM: Pleospora spinosella REHM, Ber.Naturhist. Ver. Ausburg, 26.1881

SYNONYMA: Pleospora thurgoviana WEGELIN, Mitt.Thurg.Naturf. Ges.12:178.1896
? Pleospora gibbosa BERL., Nuov.Giorn.Bot.It.20:83.1888
? Pleospora passeriniana BERL., Nuov.Giorn.Bot.It.20:84.1888
? Pleospora punctata WEHM., Lyodia 9:214.1946

ANAMORPH: Mikrokonidien (Aposphaeria-artig)

UNTERSUCHTES MATERIAL: OESTERREICH: auf Juncus, Tyrol, REHM Asc. no.440
ISOTYPUS (ZT) -

SCHWEDEN: - auf Elymus arenarius L., Mageräy, Skibsfjord, Oesterelven,
18.7.1962, ERIKSSON (ZT) -

SCHWEIZ: auf Juncus jaquinii L., VS, Aletschwald, Silbersand, 24.7.1964, MUELLER
- auf Typha latifolia, TG, Frauenfeld, 25.2.1896, TYPUS von Pleospora thurgoviana
- auf Anthyllis alpestris (KIT.) RCHB., URI, Surenenpass, 29.6.1981, Kultur 47.4, P.C.
- auf Aconitum compactum (RCHB.) GAYER, GR, Averstal, Letziwald, ob.Cröt, 1850 m, 18.8.1981, MUELLER; auf Scabiosa L.sp., URI, Alpenrösli, Sureental, 29.6.1981, P.C.
- auf Geranium silvaticum L., BE, Gemmipass, 27.7.1896, WEGELIN - auf Epilobium roseum SCHREBER, GR, Bergün, Chants, 13.7.1961, MUELLER - auf Carex firma HOST., SG, Pizol, 7.1982, LEUCHTMANN, Kultur ZT 9059, auf Poa nemoralis L., GR, Albula Geröllhalde, 3.9.1982, P.C, LEUCHTMANN, 2 Koll. - auf Phleum hirsutum HONKENY, URI, Nieder Surenen, LEUCHTMANN - auf Holz im Wasser, GR, Gde Splügen, Sufnersee, 19.8.1981, P.C., Kultur ZT 9058 - alle ZT -

ABBILDUNG: Abb.33a und Abb.4n

Ascomata zerstreut, spärlich oder in kleinen Gruppen wachsend, unter der Epidermis sich entwickelnd, kugelig bis birnenförmig, 250-400µm im Durchm., mit Myzelhaaren besetzt; Mündung papillenförmig, im Innern mit hyalinen, Periphysen-ähnlichen Hyphen ausgekleidet; Ascomawand 20-50 µm dick, rotbraun

am Scheitel verdickt, innere Schichten hyalin, aus langgestreckten Zellen bestehend, äussere Schichten aus pigmentierten, polyedrischen Zellen gebaut, in ein dichtes Myzelgeflecht übergehend.

Asci zylindrisch, bitunicat, Endotunica mit einem kleinen Apikalporus versehen; von zahlreichen Paraphysoiden umgeben; 110-160 x 13-16 μm .

Ascosporen einreihig oder schräg eingeordnet, symmetrisch, ellipsoidisch, beidendig abgerundet bis allmählich verschmälert, gekrümmt (nierenartig) in der Mitte deutlich eingeschnürt, rostrot gefärbt, deutlich punktiert, junge Sporen von einer Schleimhülle umgeben, mit 6, 6-7 oder stets 7 Quersepten; Segmente 1-2mal längsseptiert, Endzellen unregelmässig geteilt; 18,5-34 x 8-13,5 μm .

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen (ZT 9058-9059) wachsen sehr langsam (2 cm Koloniedurchmesser nach 2 Monaten, 18⁰). Das Myzel ist weiss gelblich mit rostroten Flecken. Nach 3-4 Wochen entsteht das Anamorph: Pyknidien kugelig, Grösse und Form sehr variabel; Konidienträger kurz oder verlängert, ein- zweizellig, mono- oder polyphialidisch; Konidien länglich, hyalin, beidendig stumpf, 3,2-3,6 x 1,5 μm (Abb.33a).

Dieses Anamorph erinnert an den von SUTTON (1980) als Dendrodomus bezeichneten Pilz oder an eine Aposphaeria.

Kräuter und Holz sind die Substrate dieser in Sporengrösse und Sporensseptierung variablen Art. Bestimmte Formen zeigen eine Tendenz zur Wirtsspezifität; um diese Neigung besser zu charakterisieren sind aber mehr Kollektionen notwendig.

Typisch und konstant ist hingegen das rostrote Pigment.

5.5.3.2 Montagnula triseti (MUELLER) comb.nov.

BASIONYM: Pleospora triseti MUELLER, Beitr.Kryptogamenfl.Schweiz. 15(1):84. 1977

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Trisetum distichophyllum (VILL.)P.B., VS, Aletschwald, 16.6.1963, MUELLER, TYPUS (ZT) - auf Poa alpina, GR, Albula Passhöhe, 15.7.1980, P.C., Kultur ZT 9063 - auf Poa alpina L., BE, Schwendenboden, Grosse Scheidegg, LEUCHTMANN, 6.7.1982 - auf Minuartia sp., GR, Samnaun, 25.8.1982, MUELLER -

FRANCE: auf Poa sp., Mont Cenis, Passhöhe, 4.8.1981, P.C; alle ZT.

ABBILDUNG: Abb.33b und Abb. 4p

Eine ausführliche Beschreibung dieser Art findet sich in MUELLER (1977). Diese alpine Art unterscheidet sich von M.spinosella durch grössere und breitere Ascosporen (31-45 x 13,5-16,5 μm) und durch die Septierung (7-11 Quersepten, Segmente 2-4mal längsseptiert).

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen sind homothallisch. Nach drei Monaten entstehen auf spärlichem, gelb-rötlichem Luftmyzel zahlreiche Ascomata. Die Ascosporen stimmen genau mit denen auf dem Wirt überein. Die Ascomata sind z.T von einem kompakten, stromatischen Gewebe umgeben.

5.5.3.3 Montagnula sp.

ANAMORPH: Mikrokonidien

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ auf Oxytropis campestris (L.)DC, TI, Lucomagno, a tre chilometri dal Passo, 19.6.1981, Kultur ZT 9062, P.C; - auf Hedysarum obscurum L., Kt. GR, Zuoz, 17.7.1979, leg. P.C.

ABBILDUNG 33f

Ascomata zerstreut, spärlich, subepidermal, kugelig, mit einer papillen-förmigen Mündung; Ascomawand wie M.spinosella; 250-400 μm im Durchm. Asci nicht zahlreich, keulig, von zahlreichen Paraphysoiden umgeben, 90-130 x 26-37 μm .

Ascosporen zweireihig, leicht asymmetrisch, deutlich gekrümmt, ellipsoidisch, obere Sporenhälfte dicker, in der Mitte eingeschnürt, rot gefärbt, stark punktiert, von einer Schleimhülle umgeben, mit 9 (10) Quersepten, jedes Segment 1-3mal längsseptiert; 33-45 (37,5) x 13,5-18,5 (14) μm .

KULTUREN: In Kultur bildet sich entweder das Teleomorph (die Septierung der Sporen stimmt mit derjenigen der gesammelten Pilze überein) oder das Anamorph: die grösseren Konidien unterscheiden es von demjenigen der M.spinosella (4-6 x 1,5-2,2 μm , Abb.33f₂).

Die Kollektionen auf Oxytropis und Hedysarum zeichnen sich durch stabile Grösse, Septierung und Form der Ascosporen. Mehr Kollektionen werden bestätigen, ob diese Pilze eine eigene Art darstellen.

5.5.3.4. Montagnula gilletiana (SACC.) comb.nov.

BASIONYM: Pleospora gilletiana SACC., *Michelia*, 1:357.1878

ANAMORPH: nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: DE THUEMEN Myc.Univ. no.2247, Pl.gilletiana, Gallia, Janneyras, Vald'Isère, FRANCE, auf Sarothamnus vulgaris, November 1881, TERRY, (PAD).

ABBILDUNG: 33e

Ascomata subepidermal, in kleinen Gruppen zusammenwachsend, 250-450 µm im Durchm.; Ascomawand wie M.spinosella, das Myzelgeflecht um die Mündung ist jedoch ausgeprägter.

Asci zahlreich, zylindrisch, parallel angeordnet, von zahlreichen Paraphysoiden umgeben, 110-150 x 9,5-12 µm.

Ascosporen einreihig, symmetrisch, breit spindelförmig bis ellipsoidisch, rostrot, glatt, mit 7 Quersepten; Segmente unregelmässig längsseptiert; 21-29 (24,9) x 9-12 (10,5) µm.

KULTUREN: keine

Dieser Pilz unterscheidet sich von dem ebenfalls auf Sarothamnus vorkommenden Didymosphaeria spartii (CAST.) FAVRE (vgl. SCHEINPFLUG 1958) nur durch die Septierung der Sporen. Auf dem selben Wirt kommt auch die durch kleinere Sporen sich kennzeichnende Didymosphaeria casali SCHEINPFLUG vor. Die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen diesen drei Arten sind eindeutig; sie könnten meiner Ansicht nach zur selben Gattung gestellt werden.

WEHMEYER (1961) stellte Pl. gilletiana zu Pl.laricina. Das Typusmaterial von Pl.laricina (S) zeigt aber einen Pilz mit einem "Teichospora-artigen Ascomabau und hellgelben Ascosporen.

5.5.3.5. Montagnula obtusa (FUCKEL) comb.nov.

BASIONYM: Teichospora obtusa FUCK., *Symb.Myc. Nachtr.* 2:30.1873

SYNONYMA: Strickeria obtusa (FUCK.) WINTER, *RABH. Krypt Fl.* 1(2):282.1887

Pleospora obtusa (FUCK.) v.HOEHN. in *Litt. ad REHM, Ann.Mycol.* 3
230.1905

Pleospora ephaedrae SPEG. non FAVRE, *Myc. Arg.* 2, *Anal.Soc.Cient.*
Arg.ser.3, 1:72.1902

Pleospora ephaedricola SPEG., *Myc.Arg.* no 1385

ANAMORPH: nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: Strickeria obtusa, Nadelholz, SCHWEIZ, Gemmipass 7.1888, WEGELIN (ZT) - auf Schindeln, Nadelholz, 5.9.1897, WEGELIN - auf Schindeln, Burgdorf, 26.9.1887, WEGELIN - auf einem Tisch, Osterwalden, 1.5.1890, WEGELIN (alle ZT).

ARGENTINA: La Plata, Pl. ephaedrae, 5.1902, SPEGAZZINI, (UPS).

ABBILDUNG: 33d

Ascomata wie M. spinosella aber meist grösser, 300-500 µm im Durchm. und eingesenkt; Ascomawand wie M. spinosella.

Asci sehr zahlreich, zylindrisch, von sehr zahlreichen Paraphysoiden umgeben, 80-120 x 12-15,5 µm.

Ascosporen symmetrisch, ellipsoidisch, beidendig breit abgerundet, in der Mitte eingeschnürt, rostrot gefärbt, glatt, dickwandig, mit 5-7 Quersepten, 1(2)mal längsseptiert; 17,2-25 (20,9) x 7,5-10 µm.

KULTUREN: keine

Bearbeitetes Holz (Planken, Schindeln, Tische) scheinen die Vorliebe dieses Pilzes zu sein. Der Pilz auf Ephedra lässt sich, wie schon WEHMEYER (1961) feststellt, morphologisch nicht von M. obtusa unterscheiden.

5.5.3.6. Montagnula dura (NIESSL) comb.nov.

BASIONYM: Pleospora dura NIESSL, Verh. Naturf. Ver. in Brünn, 14:178.1876

ANAMORPH: nicht festgestellt

UNTERSUCHTES MATERIAL: TSCHECHOSLOWAKEI: Pl. dura NIESSL, auf Galium verum L., Brünn, NIESSL, TYPUS (M, no.26725);

SCHWEIZ: - auf Gentiana punctata L., GR, Avers, 13.7.1974, MUELLER - auf Gentiana punctata, GL, Braunwald, Gumens, 22.7.1948, MUELLER - auf Epilobium parviflorum SCHREBER, OW, Engelberg, Leitistein, 29.6.1981, P.C., Kultur ZT 9060 - auf Mentha arvensis L., URI, Urnerboden, 14.6.1981, P.C., Kultur ZT 9061 - auf Ribes petraeum WULFEN, GR, Bergün, Val Tuors, Raveis-ch, 26.7.1956, MUELLER - alle ZT.

ABBILDUNG: Abb. 33c und Abb.40

Ascomata subepidermal, einzeln oder in Gruppen wachsend, zuweilen von

stromatischem Gewebe vereint; 300-400 μm im Durchm.; Mündung papillen- förmig, herausragend, im Innern mit wenigen, hyalinen Periphysen- ähnlichen Hyphen bewachsen; Ascomawand wie M.spinosella.

Asci zahlreich, zylindrisch, von zahlreichen Paraphysoiden umgeben, 80-110 x 13-15 μm .

Ascosporen zweireihig, symmetrisch oder untere Sporenhälfte etwas länger, spindelförmig, in der Mitte leicht eingeschnürt, mittlere Segmente etwas dicker, rostrot gefärbt, glatt bis stark skulptiert mit 11 Quersepten; Segmente unbeständig (0-2) längsseptiert; 32-40 x 8-9,8 μm .

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen (ZT 9060-9061) weichen gegenüber den anderen dieser Gruppe leicht in der Myzelfarbe ab (weisslich-grau).

Keine Fruktifikation wurde dabei festgestellt.

Die Sporengestalt von M.dura erinnert an diejenige von Cilioplea coronata (vgl. 5.7 und WEHMEYER, 1961). Beträchtliche Unterschiede bestehen jedoch sowohl in der Ascomawand als auch in der Sporenwand (C.coronata hat hellbraune, glatte Ascosporen), so dass die Trennung der zwei Arten und ihre Zuteilung in zwei verschiedenen Gattungen berechtigt ist.

5.6. NUDULOSPHAERIA RABH., Herb.Mycol.2, no.725.1858

TYPUS: Nodulosphaeria derasa (BERK. & BR.) HOLM (1957)

Die Anwesenheit modifizierter Periphysen-ähnlichen Borsten an der Mündung des Fruchtkörpers und die rundlichen, schleimigen Anhängsel beiderseits der spindelförmigen Ascosporen sind nach HOLM (1961) die (kaum korrelierten) Merkmale, die die Gattung Nodulosphaeria auszeichnen. Typisch ist ausserdem ein angeschwollenes Segment in der oberen Sporenhälfte.

Alle diese Merkmale sind bei Pleospora pileata, Pleospora rupestris und Wettsteinina winteri klar ausgeprägt; drei neue Kombinationen werden deswegen vorgestellt:

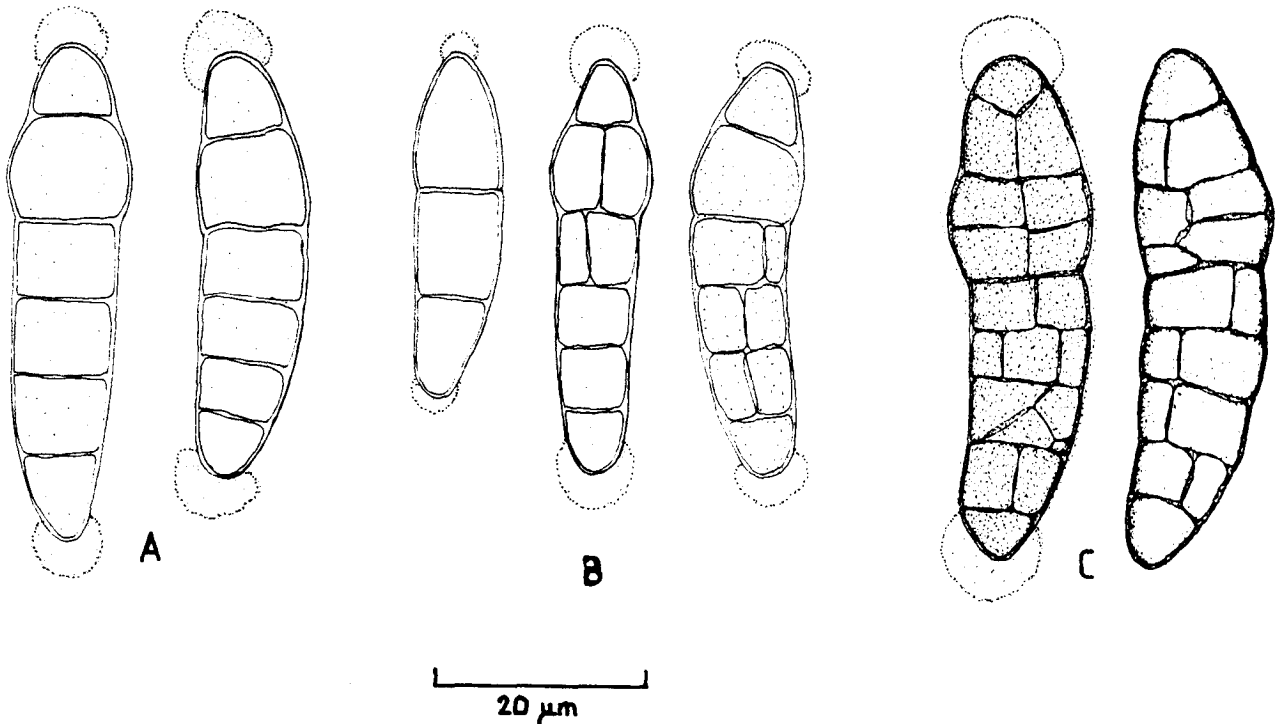


Abb. 34 : ASCOSPoren von: (A) Nodulosphaeria winteri; (B) Nodulosphaeria pileata ; (C) Nodulosphaeria rupestris

5.6.1. Nodulosphaeria pileata (VOLKART) comb.nov.

BASIONYM: Pyrenophora pileata VOLKART in RUEBEL, Pflanzengeograph. Monographie des Bernina Gebietes, 1910

SYNONYM: Pleospora pileata (VOLKART) MUELLER & v.ARX, Ber.Schw.Bot.Ges.60:346. 1950

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Phytheuma hemisphaericum L.:

GR, Lago Bianco, Bernina, 30.6.1905, BRAUN, TYPUS (ZT) - GR, Bernina Lagalb, 24.7.1905, BRAUN - GR, Munstertal, Dreisprachenspitze, 28.7.1951, MUELLER - GR, Bergün Val Tuors, 1.8.1946, MUELLER - GR, Fuorcla Crap Alv, 16.7.1953, MUELLER - GR, Maloja, Cresta, 19.7.1942, KOCH - TI, Val Piora 6.7.1981, P.C., Kultur ZT 9013 - auf Senecio abrotanifolius L., GR, Nationalpark, Alp Laschadura, 3.8.1942, BLUMER - alle ZT -

FRANCE: auf Phytheuma hemisphaericum L., Hautes Alpes, Eychauda, Valloise, 2.8.1981, P.C. (ZT).

ABBILDUNG: 34b und Abb. 4e

Ascomata spärlich, zerstreut, in der Epidermis dürrer Stengel eingesenkt, kugelig, mit papillenförmiger, differenzierter Mündung; Porus rundlich, im Innern und am Rand mit wenig bis gut entwickelten, kurzen, stumpfen, hellbraun bis dunkelbraun pigmentierten, septierten periphysenartigen Borsten besetzt; Ascomata 200-250 μm im Durchm; Ascomawand 20-40 μm dick, pseudoplectenchymatisch, stark pigmentiert, sklerotisch.

Asci nicht zahlreich, keulig, dickwandig, mit Jod-negativem Apikalring, von spärlichen Paraphysoiden umgeben, 90-120 x 22-30 μm .

Ascosporen zweireihig, polar asymmetrisch, spindelförmig, blassgelb bis hellbraun, an beiden Enden mit einem grossen, kugeligen Anhängsel (Phasenkontrast oder Tuschfärbung), primäres Septum deutlich in der oberen Sporenhälfte leicht eingeschnürt, innerstes Segment des Oberteils deutlich angeschwollen, mit 5 Quersepten, mittlere Segmente unbeständig längsseptiert; 38-50 (43,8) x 9,7-12,5 μm .

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen (ZT 9013) wachsen durchschnittlich schnell (1 cm / Woche / Raumtemperatur); sie zeigen ein luftiges, dunkelgraues Myzel und bilden nach etwa zwei Monaten reife Ascomata, deren Ascosporen genau mit denen auf dem Wirt übereinstimmen.

Nodulosphaeria pileata kommt auf Phytheuma hemisphaericum vor, wo sie morphologisch sehr konstant ist. Die Kollektion auf Senecio abrotanifolius zeigt aber einen identischen Pilz; ausserdem hat man aus Arctostaphylos uva-ursi (L.) SPRENGEL den gleichen Pilz als Endophyten isoliert (WIDLER 1982).

5.6.2. Nodulosphaeria winteri (NIESSL) comb.nov.

BASIOMYN: Leptosphaeria winteri NIESSL, Hedwigia 1883:1

SYNONYMA: Scleropleella winteri (NIESSL) v.HOEHN., Ann.Mycol.18:75.1920

Wettsteinina winteri (NIESSL) MUELLER, Sydowia 4:203.1950

Wettsteinina engadinensis MUELLER, Sydowia, 4:202.1950

Leptosphaeria morthieriana SACC., Misc. Myc.1884

ANAMORPH: nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Aster alpinus L., GR, Schuls, 17.7.1948, MUELLER, TYPUS von Wettst. engadinensis (ZT) - GR, Bergün, Val Plaz-Bi, 7.8.1949, MUELLER - GR, Ftan, 14.7.1949, MUELLER - auf Plantago alpina L., Leptosphaeria winteri, GR, Fürstenalp, 1905, VOLKART - GR, Albulapass, 5.8.1949, MUELLER - alle ZT- auf Succisa sp., in Palude torfacea, Les Ponts, Neuchâtel, Suisse, Juin 1874, MORTHIER, TYPUS von Leptosphaeria morthieriana (PAD).

ABBILDUNG: Abb. 34a

KULTUREN: Kulturen aus endophytischen Isolationen (WIDLER 1982) haben nur das Teleomorph gebildet.

Eine ausführliche Beschreibung dieses Pilzes findet sich in Sydowia 4:204 1950. In jener Arbeit unterschied MUELLER, Wettsteinina engadinensis von N.winteri anhand der Sporendicke. Weitere Messungen haben jedoch Uebergangsformen gezeigt: morphologisch lassen sich daher diese zwei Arten nicht eindeutig unterscheiden, weswegen sie hier unter N.winteri vereint sind. Es ist aber zu erwähnen, dass alle bekannten Kollektionen von W.engadinensis immer auf Aster alpinus, die von W.winteri immer auf Plantago alpina gefunden wurden. Ausserdem lebt die sich von der ersteren ausschliesslich durch längsseptierte Sporen trennbare N.pileata auf Phytheuma hemisphaericum (vgl.5.6.1). Schon HOLM (1961) beobachtete die Tendenz mehrerer Nodulosphaeria Arten zur Wirtsspezifität (Dieses Problem ist in Kap.4 behandelt).

Alle diesen Arten gehören zum grösseren Nodulosphaeria modesta-Komplex, in dem die Wirtspflanze eine bedeutende Rolle bei der Artdifferenzierung spielt (siehe Kap. 5, Abb.6). Weitere Untersuchungen, mit mehr Material sind deshalb notwendig, um eine definitive Entscheidung über die Verwandtschaft der Pilze auf Aster alpinus und Plantago alpina zu fällen. Dasselbe gilt für die

nahestehende N.kummerlei METZ (1926) auf Campanula alpina (siehe HOLM 1961) sowie für Leptosphaeria morthieriana auf Succisa, welche aber auch mit der ebenfalls auf Succisa lebenden, die gleiche Sporensymmetrie zeigenden N.succisae MUNK in MOELLER (1958) (siehe aber HOLM 1961) nahe verwandt sein könnte.

5.6.3. Nodulosphaeria rupestris (MUELLER) comb. nov.

BASIONYM: Pleospora rupestris MUELLER, Sydowia 5: 306. 1951

UNTERSUCHTES MATERIAL:: Pl. rupestris, auf Minuartia verna (L.) HIRN., SCHWEIZ, GR, Filisur, Muchetta, 3.8.1949, MUELLER, TYPUS (ZT).

ABBILDUNG : Abb.34c

Eine ausführliche Beschreibung dieses Pilzes findet sich in MUELLER (1951a). Auf dem Typusmaterial habe ich nur alte Ascomata und zerstreute Ascosporen gefunden. Die Sporenform stimmt dabei mit derjenigen von N.pileata und N.winteri genau überein. Zudem zeichnete MUELLER(idem, Abb.16h), der diesen Pilz wegen der borstenartigen Periphysen zur Untergattung Cilioplea stellte, die typischen, an beiden Extremitäten der Sporen vorhandenen Anhängsel. Diese Merkmale bringen diese durch grosse Ascomata (300-400 µm im Durchm.), mauerartige Septierung und braune Farbe der Sporen sich gut auszeichnende Art unter Nodulosphaeria. WEHMEYER (1961) betrachtete hingegen diesen Pilz als Varietät von Pl.abscondita (vgl. 5.1.A.10).

5.7. CILIOPLEA MUNK, Dansk.Bot.Ark.15:113.1953

TYPUS: Cilioplea coronata (NIESSL) MUNK

Ascomata unter der Epidermis wachsend, eingesenkt oder herauswölbend, kugelig, birnenförmig oder ellipsoidisch, kahl, mit Myzelhaaren oder Borsten besetzt. Ascomawand pseudoplectenchymatisch, äussere Zellschichten sklerotisch, am Scheitel meist verdickt; Poruskanal mit hyalinen Peryphisen-ähnlichen Hyphen ausgekleidet, an der Mündung mit dickwandigen, stark pigmentierten, verlängert und kranzartig hervortretenden Borsten versehen. Asci zylindrisch oder keulig, meist sehr zahlreich, von zahlreichen Paraphysoiden umgeben.

Ascosporen meist symmetrisch, spindelförmig, in der Mitte deutlich eingeschnürt, dictyospor, hyalin bis dunkelbraun, oft von einer Schleimhülle umgeben.

Cilioplea MUNK wurde auf Grund der differenzierten Ascomamündung von Pleospora getrennt. MUELLER (1951a) betrachtete diese Gruppe als Unter-gattung und vereinte darunter 7 Pleospora Arten. WEHMEYER (1961) ignorierte hingegen dieses Taxon. Erst BARR (1979) zog Cilioplea wieder in Erwägung: sie stellte sie neben Didymosphaeria, Keissleriella und anderen Gattungen zur Familie Didymosphaeriaceae.

Der Fruchtkörperbau trennt Cilioplea von Pleospora eindeutig. Von Didymosphaeria lässt sie sich ebenfalls durch Unterschiede im Ascomabau (vgl. Montagnula Subgen.rubiginospora 5.5.3) und die verschiedene Sporenwand entfernen. Cilioplea und Keissleriella stehen sich hingegen sehr nahe; die letztere (siehe BOSE 1961) ist aber in bezug auf Sporengestalt sehr heterogen. Cilioplea hat hingegen immer spindelförmige, mauerartig geteilte Ascosporen, weshalb sie hier als eigene Gattung betrachtet wird.

Die ausgesprochene Differenzierung der Mündung (borstenartige Periphysen) kennzeichnet neben Cilioplea und Keissleriella auch Nodulosphaeria.

Auch bei dieser Gattung scheint die Sporengestalt das wichtigste Merkmal zu sein, womit homogene Gruppen erkannt werden können (siehe 5.6, Kap. 5. und HOLM 1961).

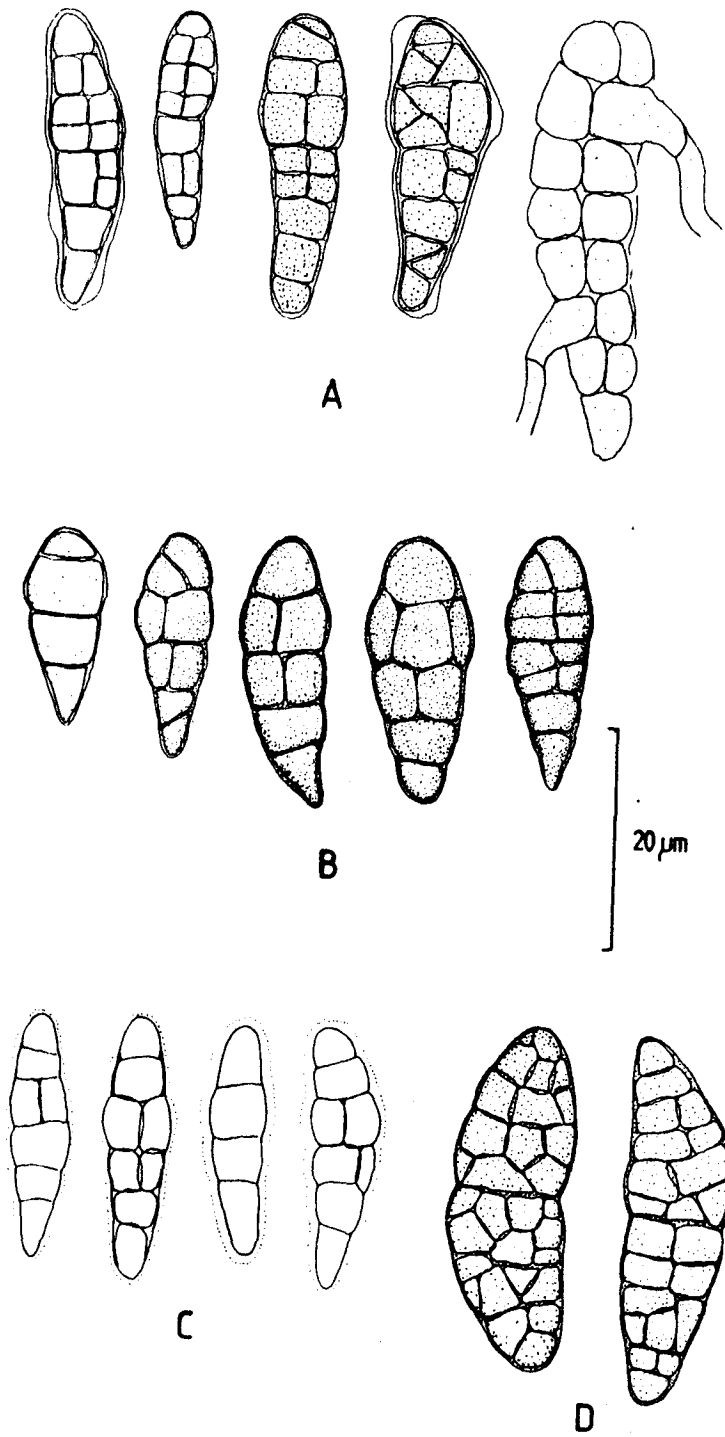


Abb. 35 : ASCOSPOREN von: (A) Cilioplea coronata ; (B) Cilioplea kansensis
(C) Cilioplea genisticola ; (D) Cilioplea nivalis

Artenschlüssel

- 1 Ascosporen nur querseptiert, hyalin Keissleriella v.HOEHN.
(siehe BOSE 1961)
- 1* Ascosporen quer und längsgeteilt, spindelförmig
bis breit spindelförmig 2
- 2 Ascomata 300-500 μm im Durchm., stark beborstet;
auf Kräutern, in den Alpen 4. C.nivalis
- 2* Ascomata kleiner, nur die Mündung mit Borsten-
ähnlichen Periphysen besetzt 3
- 3 Ascosporen hyalin; auf Genista 3. C.genisticola
- 3* Ascosporen hell- bis dunkelbraun4
- 4 Ascosporen leicht asymmetrisch: Oberteil dicker und breit
abgerundet, Unterteil schmaler, oft verjüngt; Borsten
an der Mündung hyalin bis hellbraun; 2. C.kansensis
- 4* Ascosporen spindelförmig, Borsten stark pigmentiert
1. C.coronata

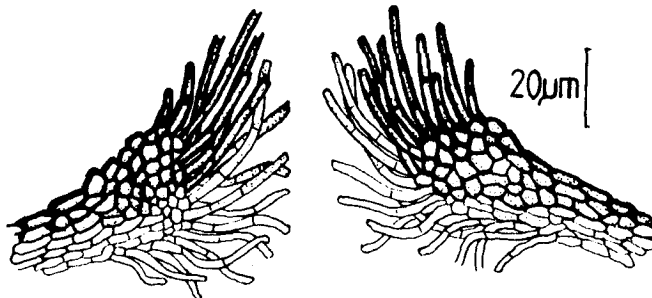


Abb. 36 : Cilioplea coronata, FRUCHTKOERPERMUENDUNG

5.7.1. Cilioplea coronata (NIESSL) MUNK, Dansk.Bot.Ark.15:113.1953

BASIONYM: Pleospora coronata NIESSL, Verh.Naturf.Ver. in Brünn 14:165.1876
SYNONYMA: Strickeria coronata (NIESSL) v.ARX & MUELLER, Stud. in Mycol. 9:76.
1975
Pleospora eximia REHM in WEGELIN, Mitt. Naturf. Ges.Thurg.12:182.
1896
Pyrenophora ephaedrae SPEG., Anal. Mus.Nac.Hist.Nat. Buenos Aires
23:63.1912

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: TSCHECHOSLOWAKEI: auf Reseda lutea L., Brünn 9.1875, NIESSL. LECTOTYPUS (M) - auf Atriplex tatarica, Brünn, 8.1875 NIESSL, SYNTYPUS, (M) - auf Galium verum L., Brünn, Sommer, NIESSL (M) -

ARGENTINA: auf Ephedra andina, Mendoza, Potretillos, 2.1910, SPEGAZZINI (LPS)-

ENGLAND: auf Cynoglossum officinale L., Castle Martin, sand duns, 27.6.1957, WEBSTER (SHD) - auf Ulex europaeus L., Rhos Colyn, Anglesey, 16.4.1957, WEBSTER (SHD)-

SCHWEIZ: auf Artemisia campestris L., Pleospora eximia, Zermatt, Findelen, 9.9.1895, WEGELIN (ZT) - auf Astragalus aristatus L'HERIT., VS, Zermatt 10.9.1895, WEGELIN (ZT) - auf Artemisia campestris L., VS, Brig, Napoleonbrücke, 9.6.1953, MUELLER (ZT) - auf Humulus lupulus L., GR, Ftan, 21.7.1949, MUELLER (ZT) - auf Aster alpinus L., GR, Zuoz SanBatriumieu, 17.7.1979, P.C., Kultur ZT 9018 (ZT) - auf Salvia pratensis L., SH, Merishausen, 8.6.1980, P.C.; Kultur ZT 9018.

ABBILDUNG: Abb. 35a

Ascomata unter der Epidermis wachsend, in reifem Zustand herausbrechend, ellipsoidisch, kugelig oder keilförmig, dunkelbraun, kahl oder mit basalem Myzel besetzt, 200-400 μm im Durchm.; Mündung wie Gattungsdiagnose; Ascomawand 30-40 μm dick, aus 3-5 Schichten langgestreckter bis isodiametrischer Zellen bestehend, äusserste Schichten und am Scheitel stark pigmentiert. Asci sehr zahlreich, parallel angeordnet, zylindrisch, von 2-3 μm breiten Paraphysoiden umgeben, 90-120 x 10-15 μm .

Ascosporen 1-2 reihig, spindelförmig, in der Mitte stark eingeschnürt, Oberteil zuweilen etwas dicker als Unterteil, hellgelb bis hellbraun, mit 5-8 Quersepten, alle Segmente meist einmal schräg oder längsseptiert; Zellwand glatt, von einer Schleimhülle umgeben; 23-36 x 7,5-10 μm .

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen (ZT 9018) bilden das Teleomorph nach zwei Monaten (Raumtemperatur). Das Substrat wird schwarz gefärbt, das reichliche Luftmyzel ist weissgrau. Kein Anamorph wurde festgestellt.

Diese Art ist häufig; sie kommt vom Tiefland bis in die subalpinen Stufe vor, sie fruktifiziert vom Frühjahr bis Herbst auf dürren Stengeln (Dikotylen). Sie wurde auch als Endophyt von Arctostaphylos uva-ursi (L.) SPRENGEL nachgewiesen (WIDLER 1982). Die grosse Verbreitung (geograph. und Wirtswahl) wirkt sich auf die morphologische Variabilität (Sporengrösse, Septierung,

Ascomaform) dieser Art aus; stabile Formen sind dabei nicht auszuschliessen aber zu wenigen Kollektionen liegen vor, um eine überzeugende Gruppierung vorzunehmen.

5.7.2. Cilioplea kansensis (E. & E.) comb. nov.

BASIONYM: Pleospora kansensis E. & E., Journ. Myc. 8:17.1902

ANAMORPH: nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: Pleospora kansensis, auf Melilotus albae, Rock Country, Kansas U.S.A., 12.4.1902, ELLIS and EVERHAART's Fungi no.1636, TYPUS (NY)

ABBILDUNG: 35b

Ascomata zahlreich, scheibenförmig, schwarz, kahl, an der Mündung mit einem Kranz kurzer, heller Borsten versehen, 200-350 µm im Durchm.

Asci keulig, dickwandig, mit einem Apikalring versehen (Phasenkontrast), von zahlreichen Paraphysoiden umgeben, 50-70 x 14-20 µm.

Ascosporen zweireihig, leicht polar asymmetrisch, Oberteil breit abgerundet, Unterteil schmaler, keilförmig oder verjüngt, primäres Septum deutlich eingeschnürt, braun, glatt, mit 4,5,6(7) Quersepten; Segmente unbeständig und unregelmässig geteilt; 17-28 x 7-9,5 µm.

KULTUREN: keine

Wirtenspektrum und geographische Verbreitung von C. kansensis müssen noch untersucht werden, weil das von WEHMEYER (1961) zusammengefassten Material heterogen ist: die von ihm als Synonym betrachtete Pleospora petrakii ist z.B. eine typische Pseudopleospora (vgl. 5.11).

Die differenzierte Mündung und die Sporenform lassen die Verwandtschaft C. kansensis mit C. coronata erkennen; die helleren Borsten an der Mündung, die keuligen Asci und die Sporengestalt sind dagegen deutlich verschieden.

5.7.3. Cilioplea genisticola (LAMB. et FAUTR.) comb. nov.

BASIONYM: Pleospora genisticola LAMB. et FAUTR., Revue Mycol. 1897:54

SYNONYM: Catharinia genisticola (LAMB. et FAUTR.) SACC., Syll. Fung. 14:611

ANAMORPH: nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: Herbar Cryptogamique de la Côte d'Or no.2248, Pl.(Catharina) genisticola sp.n., Sur Genista tinctoria, 1896, TYPUS (PAD).

ABBILDUNG: 35c

Ascomata zerstreut, zahlreich, unter der Epidermis wachsend, in reifem Zustand herausragend, kugelig, 200-350 µm im Durchm., mit einem Kranz hervortretender, 50-60 µm langer, borstenartiger Periphysen versehen.

Ascomawand 25-35 µm dick, rotbraun, aus 4-6 Schichten länglicher, dickwandiger Zellen bestehend.

Asci zahlreich, zylindrisch, von zahlreichen, lockeren, sehr dünnen, "trabeculate" Paraphysoiden umgeben, 60-100 x 10,5-13,5 µm.

Ascosporen symmetrisch, spindelförmig, in der Mitte deutlich eingeschnürt, hyalin, von einem dicken Episporium umgeben, meist mit 5 Quersepten, mittlere Segmente längsseptiert; Zellwand glatt oder granulös; 19,5-25,5 (22,8) x 5,5-8,5 µm.

KULTUREN: keine

Diese Art zeichnet sich durch die hyalinen, dickwandigen, etwas rauhen Ascosporen aus. Nahe verwandt könnte die ebenfalls auf Genista lebende Keissleriella genistae (FUCKEL) MUELLER, (MUELLER & v.ARX 1962) sein.

5.7.4. Cilioplea nivalis (NIESSL) comb.nov.

BASIONYM: Pleospora nivalis NIESSL, Verh.Naturf. Ver. in Brünn, 14:180.1876

SYNONYMA: Pyrenophora nivalis (NIESSL) SACC., Syll.Fung. 2:282.1883

Pleospora uniserialis WEHM., Pleospora Monographie, 1961:92

ANAMORPH: nicht festgestellt

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ: auf Kräuterstengeln, BE, Gemmipass, 7.1888, WEGELIN, NEOTYPUS, (ZT) - auf Hutschinsia alpina (L.) R.BR., Graubünden, Bergün, 7.8.1949, MUELLER, TYPUS von Pl. uniserialis - auf Geranium silvaticum L., GR, Davos Stillberg, 28.5.1964, MUELLER - auf Bartsia alpina L., OW, Engelberg, Jochpass, 29.8.1950, MUELLER - auf Phaca alpina Auct., GR, Fornopass, 4.8.1933, KOBEL - auf Phaca alpina*, GR, Val Tuors, Tuors devant, 18.7.1953, MUELLER - auf Equisetum variegatum SCHLEICHER, TI, Dalpe, Alpe Campolungo, 24.7.1980, P.C., Kultur ZT 9017 - alle ZT.

* = Astragalus penduliflorus LAM.

ABBILDUNG: Abb.35d

Ascomata 300-600 μm im Durchm., zahlreich, zerstreut, kugelig oder birnenförmig, am Scheitel dicht mit stark pigmentierten Borsten, an der Basis mit sich radiär verteilendem Myzel besetzt; Mündung differenziert, wie C. coronata; Ascomawand 15-30 μm dünn, am Scheitel dicker, aus 4-5 Schichten stark pigmentierter Zellen bestehend.

Asci zylindrisch, zahlreich, von zahlreichen Paraphysoiden umgeben, 135-200 x 15,5-18,5 μm .

Ascosporen einreihig, symmetrisch, breit spindelförmig, in der Mitte deutlich eingeschnürt, an beiden Enden oft leicht verjüngt, zuweilen leicht gekrümmt, hellbraun bis braun, glatt, von einer Schleimhülle umgeben, mit 7-9 Quersepten; alle Segmente 1-4mal längsseptiert; 24-35 (28,5) x 9,5-12 (10,9) μm .

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen (ZT 9017) bilden ein graues, luftiges Myzel. Weder Teleomorph noch Anamorph wurden festgestellt.

Diese durch stark entwickelte Borsten und breit spindelförmige Sporen sich auszeichnende Art ist bis heute nur in den Schweizer Alpen gesammelt worden. Sie fruktifiziert auf dünnen Stengeln von verschiedenen Kräutern. Schon MUELLER (1951a) hatte die Verwandtschaft C. nivalis mit C. coronata hervorgehoben.

Die von WEHMEYER (1961) auf Grund der Sporensseptierung aufgestellte Pl. uniserialis lässt sich, nach Untersuchung mehrerer Kollektionen, von C. nivalis nicht mehr trennen.

5.8. LEPTOSPHAERIA CES. et DE NOT., Comm. Soc.Critt. It. 1:234.1863

5.8.1. Leptosphaeria calvescens (FR.) comb.nov.

BASIONYM: Sphaeria calvescens FRIES, Scler. Suec. no. 401

SYNONYMA: Cucurbitaria calvescens (FR.) CES. & DE NOT., Comm. Soc.Critt.It. 1:215.1863

Pyrenophora calvescens (FR.) SACC., Syll.Fung. 2:279.1883

Pleospora calvescens (FR.) TUL., Sel.Fung.Carp.2:906.1871

Chaetoplea calvescens (FR.) CLEMENS in CLEMENS & SHEAR, The Genera of Fungi, New York, 1931

ANAMORPH: Chaetodiplodia caudina KARST., Hedwigia 23:62.1884

= Microdiplodia henningsi STARITZ, Hedwigia 53:161.1913

UNTERSUCHTES MATERIAL: Mycotheka Polonica no. 444 auf Chenopodium sp., WARZAWA, 27.6.1962, KOCHMANN (ZT) - Flora moravica, auf Chenopodium glaucum, 12.1914, PETRAK (ZT) - RABH. Fung.Eur. no.3147, auf Atriplex patulae, Brünn, NIESSL, August, (ZT) - auf Beta maritima, ENGLAND, Budleigh, Salterton, Devon, 15.4.1982, PETRINI, Kultur ZT 9180 - auf Poligonum orientale, SCHWEIZ, Frauenfeld, 5.5.1896, WEGELIN (ZT) - auf unbest. Stengel, WEGELIN (ZT) - auf Sonchus arvensis Herb.STARZ, Riga, no.600 (ZT).

ABBILDUNG: Abb. 37

Ascomata wie Leptosphaeria doliolum (PERS.ex FR.) CES. & DE NOT. (vgl. z.B. v.ARX & MUELLER, 1975: 75, Fig.36) mit einer skleroplectenchymatischen, lateral dicken, an der Basis dünnen Wand und einer papillenförmigen, im Innern undifferenzierten Mündung; 200-350 µm im Durchm., mit zahlreichen Borsten versehen.

Asci zahlreich, zylindrisch bis keulig, von zahlreichen Paraphysoiden umgeben, am Scheitel mit Apikalring versehen; 80-120 x 9-15 µm.

Ascosporen ein- bis zweireihig, ellipsoidisch bis keulig (Unterteil leicht verjüngt), leicht gekrümmt, hellbraun, glatt, von einer Schleimhülle umgeben, mit 3(4) leicht eingeschnürten Quersepten, ohne Längssepten oder mittlere Segmente längsseptiert ; 12-28,5 (19,4) x 5,5 -10 µm.

Auf dem Wirt findet man nebeneinander Ascomata und Konidiomata. WEBSTER & LUCAS (1959) konnten diese Beziehung auch in Kultur nachweisen.

Eine Beschreibung des Anamorphes Chaetodiplodia caudina findet sich neuerdings in SUTTON (1980).

Ich bringe Pl. calvescens unter Leptosphaeria wegen der identischen Ascomerkmale sowie identischen Sporenform. Leptosphaeria calvescens unterscheidet sich von L.doliolum lediglich durch die Ascomabeborstung und durch das unbeständige Auftreten von Längssepten. Ausserdem scheint L. calvescens sich oekologisch auszuzeichnen: sie kommt vorwiegend auf Polygonaceae und Chenopodiaceae vor.

WEBSTER und LUCAS (1959) untersuchten auch die morphologisch mit L. calvescens ähnliche Pleospora betae BJORLING; in Reinkultur fanden sie das Anamorph Phoma. Auf frischem Material von Beta maritima konnte ich das Teleomorph dieser Art mit einer grosse Variabilität in der Sporengrösse (im Durchschnitt etwas grösser als diejenige von L.calvescens) und gleichzeitig beide Anamorphe Chaetodiplodia und Phoma beobachten.

Reinkulturen aus Ascosporen bildeten nur das Anamorph Phoma.

Eingehendere Untersuchungen über diese Pilze könnten wichtige Hinweise zu allgemeinen Problemen der Taxonomie (taxonomischer Wert der Mikrokonidien, Artumschreibung, usw.) liefern.

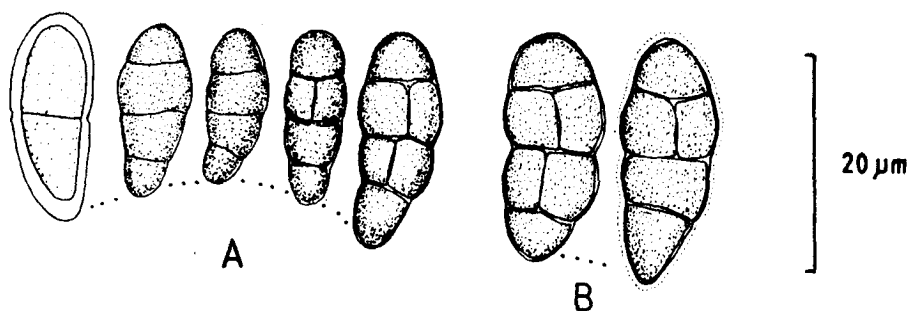


Abb. 37 : ASCOSPoren von : (A) Leptosphaeria calvescens ; (B) Pleospora betae.

5.9. PARAPHAEOSPHAERIA ERIKSSON, Arkiv f. Bot. 6:405.1967

TYPUS: Paraphaeosphaeria michotii (WESTEND) ERIKSSON

ERIKSSON (1967b) brachte unter seine neue Gattung Paraphaeosphaeria diejenige Leptosphaeria-Arten, die sich durch zylindrische, asymmetrisch septierte Ascosporen mit einem in der unteren Sporenhälfte angeschwollenen Segment auszeichnen und ein Coniothyrium-Anamorph haben. HEDJAROUDE (1969) bestätigte, z.T. mit Kulturversuchen, die Gattungsauffassung von ERIKSSON; er konnte lediglich kein Anamorph zu Paraphaeosphaeria castagnei feststellen. Diese Art unterscheidet sich dabei von den typischen Paraphaeosphaeria-Arten (P.michotii, P.rusci, P.vectis) durch grössere und differenziertere Ascomata sowie durch die verschiedene Abfolge der Septenbildung: das angeschwollene Segment bei den Sporen von P.rusci (und nahestehende Arten) ist sekundär, bei P.castagnei hingegen primär gebildet (vgl. Abb. 38). Die von WEHMEYER (1961) zu Pleospora Subgen. Cylindrosporeae gestellten Pilze stimmen mit P.castagnei genau überein. Sogar die Längsseptierung der Ascosporen (weshalb als Pleospora betrachtet) ist unbeständig; eine neue Kombination ist daher gerechtfertigt.

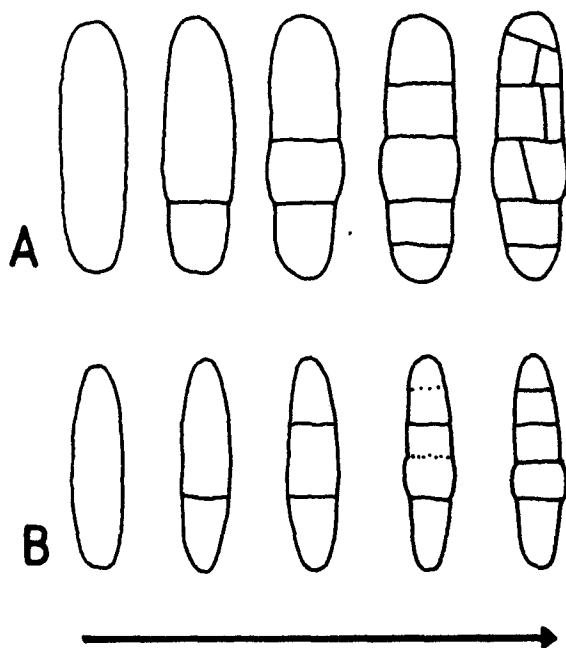


Abb.38 : ABFOLGE der Ascosporensseptierung bei (A) Paraphaeosphaeria Subgen. Cylindrosporeae (P.oblongata) und (B) Paraphaeosphaeria Subgen. Paraphaeosphaeria (P.rusci): bei A entsteht das angeschwollene Segment primär, bei B sekundär

Paraphaeosphaeria Subgenus Cylindrosporeae (WEHM.) comb.nov.

BASIONYM: Pleospora Subgen. Cylindrosporeae WEHM., Pleospora Monogr.1961:233

TYPUS: Paraphaeosphaeria oblongata (NIESSL) comb.nov.

Ascomata unter der Epidermis wachsend, kugelig, kahl, mit einer papillenförmigen, im Innern mit hyalinen bis bräunlichen Peryphisen-ähnlichen Hyphen ausgekleidet.

Asci zylindrisch, zahlreich.

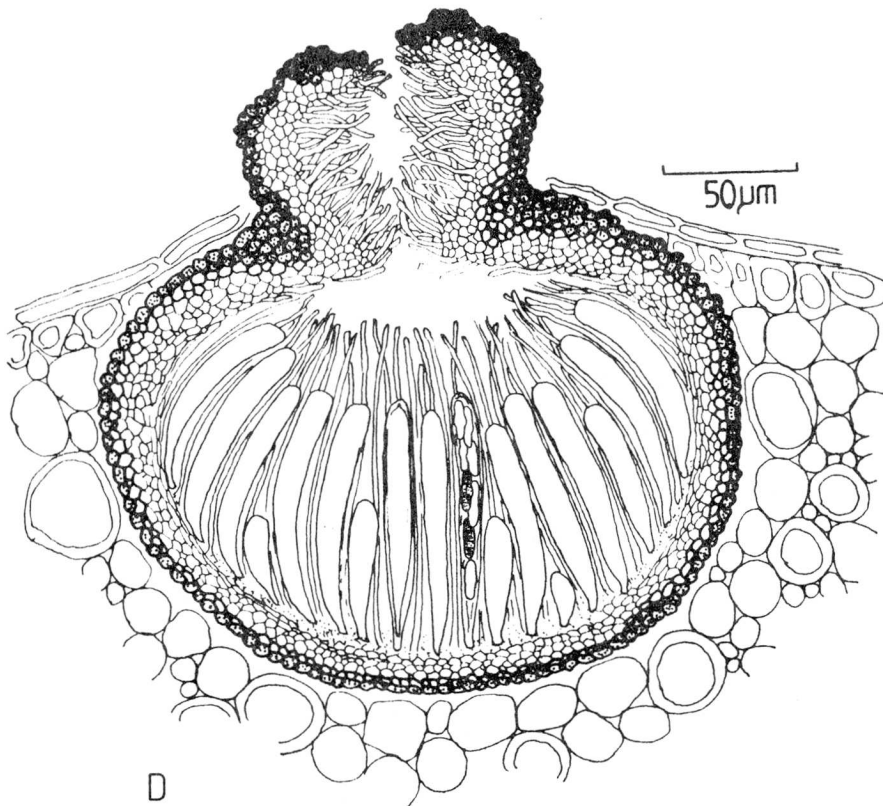
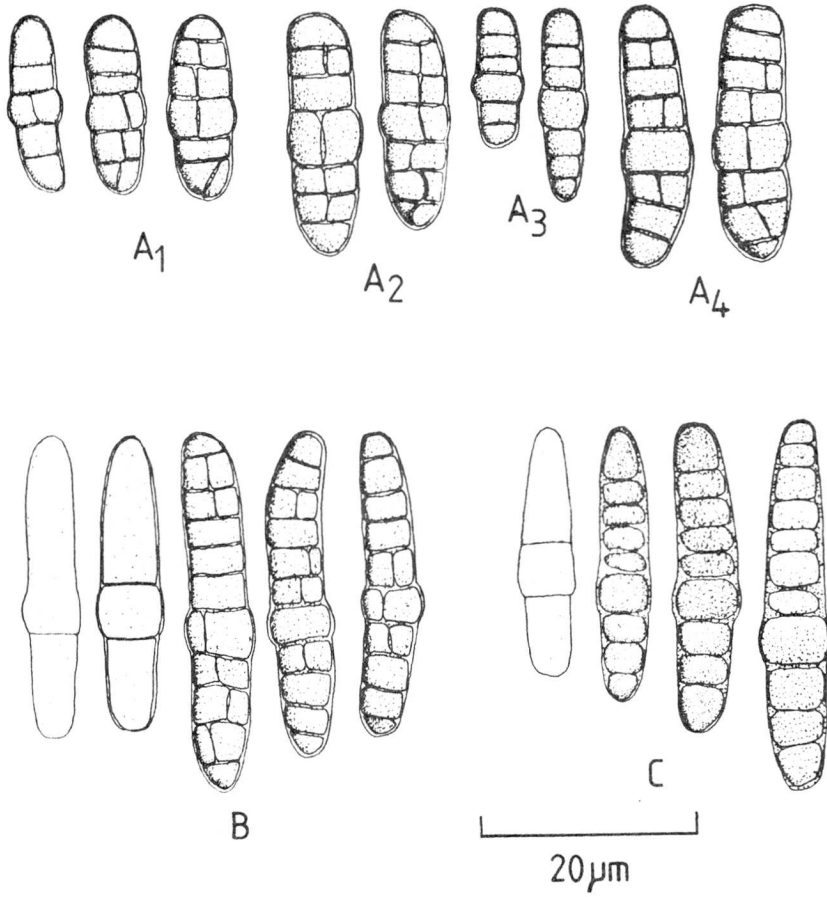
Ascosporen zylindrisch, beidendig abgerundet, hellbraun, phragmo- oder dictyospor; angeschwollenes Segment primär entstehend (Abb.38a).

ANAMORPH: nicht bekannt.

ARTENSCHLUESSEL :

- 1 Angeschwollenes Segment der Sporen sekundär entstehend; Ascomata zumeist 100-220 µm im Durchm.; Anamorph Coniothyrium Paraphaeosphaeria Subgen. Paraphaeosphaeria
(in diese Untergattung gehören P.michotii mit 2 Quersepten, P.rusci mit 4 Quersepten auf Ruscus, P.vectis mit 4 Quersepten auf Iris und P.obtusispora mit 5 Quersepten, vgl. HEDJAROUDE 1969)
- 1* Angeschwollenes Segment primär entstehend; Ascomata 200-500 µm im Durchm., mit einer differenzierten Mündung; Ascosporen meist dickwandig, oft längsseptiert
Paraphaeosphaeria Subgen. Cylindrosporeae 2
- 2 Ascosporen mit 4-5, stets 6, 6-7 oder stets 7 Quersepten; polyphag 5.9.1.P.oblongata
- 2* Ascosporen mit 7-11 Quersepten 3
- 3 Ascosporen mit Quer- und Längssepten; auf Holz 5.9.2.P.longispora
- 3* Ascosporen ohne Längssepten; häufig auf Jasminus 5.9.3.P.castagnei

Abb.39 (nächste Seite): (A-C) ASCOSPOREN von:(A) Paraphaeosphaeria oblongata, A₁ häufigste Form, A₂ Koll.6 und 7, A₃ Koll.10, A₄ Koll.11 ; (B) Paraphaeosphaeria longispora ; (C) Paraphaeosphaeria castagnei; (D) ASCOMA von Paraphaeosphaeria oblongata.



5.9.1. Paraphaeosphaeria oblongata (NIESSL) comb.nov.

BASIONYM: Pleospora oblongata NIESSL, Verh.Naturf.Ver. in Brünn, 14:177.
1876

SYNONYMA: Pleospora coluteae(GÖID.) WEHM. Pleospora Monograph., 1961:235
Pleospora oblongata var.coluteae GÖID., Malpighia 32:13.1933
Pleospora echiinicola PETRAK, Ann.Mycol. 22:24.1924

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: (1) auf Salvia pratensis L. SCHWEIZ, SH, Merishausen, Buechbrunnen, 8.6.1980, P.C., Kultur ZT 9092 - (2) auf Anthyllis vulneraria L., SH, Merishausen 27.5.1981, P.C., Kultur ZT 9094 - (3) auf Anthyllis vulneraria L., TI, S.Giorgio, Meride, 1.5.1980, P.C., Kultur ZT 9095 - (4) auf Scrophularia canina L., SCHWEIZ, GL, Weg von Nestal ins Klöntal, 4.7.1948, BLÜMER - (5) Pleospora echiinicola auf Phagnalon saxatile, SPANIEN, Monserrat, 5.1929, Ex Herb.PETRAK - (6) auf Epilobium fleischeri HOCHST., SCHWEIZ, GR, Albul, 19.7.1955, MUELLER - (7) auf Linum campanulatum, FRANCE, Massif de la Ste. Baume, 7.6.1959, MUELLER - (8) auf Centaurea scabiosa L., FRANCE, Hautes Alpes, Val Queyras, 25.6.1958, MUELLER - (9) auf Vincetoxicum officinale MOENCH, SCHWEIZ, GR, Bergün ob. Bahnhof, 29.7.1949, MUELLER - (10) auf Laserpitium latifolium L., GR, Latsch, 29.7.1949 MUELLER - (11) auf Galium sp. URI, Alpenrösli Surental, 29.6.1981, P.C., Kultur ZT 9093 - alle ZT.

ABBILDUNG: Abb. 39a und 39d

Ascomata zerstreut, spärlich bis zahlreich, unter der Epidermis wachsend, kugelig bis ellipsoidisch, 200-450 μ m im Durchm., in reifem Zustand scheibenförmig abgeplattet, kahl, dunkelbraun, mit einer kurzen trichterförmigen Mündung; Porus im Umriss rundlich, von zahlreichen, zuweilen braun werdenden Periphysen-ähnlichen Hyphen ausgekleidet; Ascomawand 15-30 μ m dick, aus 4-8 Zellschichten bestehend; Zellen klein, isodiametrisch oder länglich, an den äusseren Schichten stark pigmentiert.

Asci zahlreich bis sehr zahlreich, zylindrisch, parallel angeordnet, von zahlreichen Paraphysoiden umgeben, 70-150 x 9-14,5 μ m.

Ascosporen meist zweireihig, zylindrisch, symmetrisch oder asymmetrisch, mit einem primär-entstehend angeschwollenen Segment zumeist im unteren Sporenteil; mit 4-7 Quersepten, Segmente unbeständig längsseptiert; goldgelb, dickwandig; 14-28 x 5,5 x 8,5 μ m.

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen (ZT 9092-9095) sind charakteristisch und sehr konstant: das Myzel wächst sehr langsam (1cm / 3 Wochen /18°), kompakt und ist weissgelblich bis rotbräunlich. Gelbe, stark riechende Kristalle werden gebildet. Bei allen Stämme entstehen nach 3-5 Monaten in Kühlraum das Teleomorph. Die Grösse und die Septierung der Ascosporen entsprechen denjenigen des Pilzes auf dem Wirt.

Die Grösse aller morphologischen Strukturen sind sehr variabel; die meisten Kollektionen haben Ascomata 200-300 µm im Durchm., Asci 100-150 x 9-13 µm und Sporen 14-22,7 x 5,5-7,5 µm; die Koll. no.11 auf Galium hat Ascomata 300-450 µm im Durchm. Asci 100-150 x 10-14,5 µm und Sporen 22-28 x 7,5-8,7 µm .

Die Septierung der Sporen ist auch sehr variabel: am häufigsten sind die Kollektionen mit 4-5 Quersepten und unbeständige Längsseptierung; Koll. no. 8 und 9 haben sechs Quersepten (= Pl.coluteae sensu WEHM.); Koll. no.10 hat kein Längsseptum; Koll. no.11 hat stets sieben Quersepten.

5.9.2. Paraphaeosphaeria longispora (WEGELIN) comb.nov.

BASIONYM: Strickeria longispora WEGELIN, Mitt. Naturf.Ges.Thurg. 11:5.1894

SYNONYMA: Teichospora longispora (WEGELIN) SACC.; Syll.Fung. 11:347

Pleospora wegeliniana MUELLER, Sydowia 5:301.1951

ANAMORPH: fehlend

UNTERSUCHTES MATERIAL: auf alten Holz, Pl.bertholdiense nom.nudum, 23.2.1887, WEGELIN, TYPUS? (ZT) - auf Viburnum opulus, Burgdorf, SCHWEIZ, 3.1887, WEGELIN (ZT) - auf Salix (Treibholz), Inn bei Zuoz, GR, SCHWEIZ, 27.8.1980, WEBSTER, Kultur ZT 9090 (ZT) .

ABBILDUNG: Abb. 4d und Abb. 39b

Ascomata in Gruppen wachsend, eingesenkt, das Substrat grau verfärbend, kugelig bis ellipsoidisch, 160-350 µm im Durchm., Mündung und Ascomawand wie P.oblongata.

Asci sehr zahlreich, zylindrisch, parallel angeordnet, von zahlreichen Paraphysoiden umgeben, 120-160 x 12,8-14,8 µm.

Ascosporen im oberen Teil des Ascus zweireihig, im unteren einreihig, zylindrisch, leicht gekrümmt, honiggelb, mit einem in der unteren Sporenhälfte angeschwollenen Segment (primär entstehend), mit 7-10 Quersepten; Segmente unbeständig längsseptiert; Sporenwand glatt, dick, nur am primären Septum leicht eingeschnürt; 24-37 x 6,5-8 µm*.

* Die Ascosporen im oberen Teil des Ascus sind im Durchschnitt länger als im unteren: - unterste Ascospore $m=24,4 \pm 1,4$
- oberste Ascospore $m=30,8 \pm 1,1$

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen (ZT 9090) sind mit denjenigen der P.oblongata gleich. Nach 2-3 Monaten entstehen reife Ascomata.

P.longispora unterscheidet sich von P.oblongata durch längere Ascosporen (konstant auch in Kultur) und durch das Habitat: Der Pilz kommt auf altem Holz vor.

5.9.3. Paraphaeosphaeria castagnei (DUR. & MONT.) O.ERIKSSON, Arkiv f.Bot. 6:406.1967

SYNONYMIE, UNTERSUCHTES MATERIAL und BESCHREIBUNG siehe HEDJAROUDE (1969).

ABBILDUNG: 39c

Ascomabau, Sporengestalt und Septierungabfolge dieses auf Jasminus häufigen Pilzes entsprechen den oblongata-Typ. P.castagnei unterscheidet sich von P.longispora durch die Ascosporen ohne Längssepten.

Der von FÜCKEL (1869) als Nebenfruchtform angegebene Coniothyrium jasmini SACC. ist noch nicht in Kultur nachgewiesen.

5.10. PLEOMASSARIA SPEG., An. Soc. Cient. Argent. 9:192.1880

TYPUS: Pleomassaria siparia (BERK. & BR.) SACC., Syll.Fung.2:239.1883

5.10.1. Pleomassaria holoschista (BERK. & BR.)SACC., Syll.Fung.2:239.1883

SYNONYM: Pleospora henningsiana RUHLAND, JAHN et PAUL, Verh.Bot.Ver.
Brdb.43:105.1901

ANAMORPH: nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: Pleospora henningsiana (TYPUS, S); DEUTSCHLAND:
alte Stengel, Pankow, 6. 1898 - auf Salix, Park von Schönhausen bei
Berlin, 9.1898, RUHLAND (S) - Pleomassaria holoschista, REHM Asc.no.
1031, auf Alnus, Le Haye, NIEDERLANDE, 1891 (ZT).

ABBILDUNG: Abb.40 ; WEHMEYER (1961, Plate XX, Fig.209, als Pl.henningsiana)

Ascomata unter der Epidermis eingesenkt, kugelig abgeplattet, (im Schnitt elliptisch), kahl, mit einer breiten, rundlichen Mündung versehen, diese mit langen Paraphysoiden ausgefüllt; 300-500 µm im Durchm.; Ascomawand skleroplectenchymatisch, lateral deutlich dicker, aus dickwandigen Grosszellen bestehend.

Asci breit keulig, nicht zahlreich, von breiten, kollabierenden Paraphysoiden umgeben, 100-160 x 29-35 µm.

Ascosporen zweireihig, ellipsoidisch bis zylindrisch, beidendig abgerundet, unreif hyalin, reif dunkelbraun, meist skulptiert, von einer breiten, asymmetrischen Schleimhülle umgeben, mit 7 Quersepten, primäres Septum submedian(leicht unter der Sporenmittle) an allen Quersepten leicht eingeschnürt, die 8 Segmente einmal längsseptiert; 35-51 (42) x 11,5-16,2 µm.

KULTUREN: keine

WEHMEYER (1961) verglich Pleospora henningsiana mit Pl.valesiaca (vgl. diese Art), die zwei Pilze haben jedoch miteinander nichts gemeinsam. Pleospora henningsiana ist hingegen mit Pleomassaria holoschista identisch. Diese bis heute nur auf Salix und Alnus gefundene Art unterscheidet sich von der auf Betula vorkommenden Pleomassaria siparia (TYPUS der Gattung) nur durch etwas kleinere Ascosporen.

Die Gattung Pleomassaria ist neuerdings von BARR (1982) revidiert worden; sie umschreibt aber dieses Taxon vor allem aufgrund ihrer Dictyosporie.

Bei Pl.siparia und Pl. holoschista ist aber der Ascomabau und die Ascosporengestalt charakteristisch (siehe Beschreibung). Die Abfolge der Septierung (zuerst alle Quersepten) weist ausserdem eindeutig auf eine Verwandtschaft dieser Arten mit phragmospore Pilzen hin. Die von BARR (1982) als Splanchnonena argus angegebene phragmospore Art zeigt, z.B., einen identischen Ascomabau und identische Ascosporenform wie die typischen Pleomassaria.

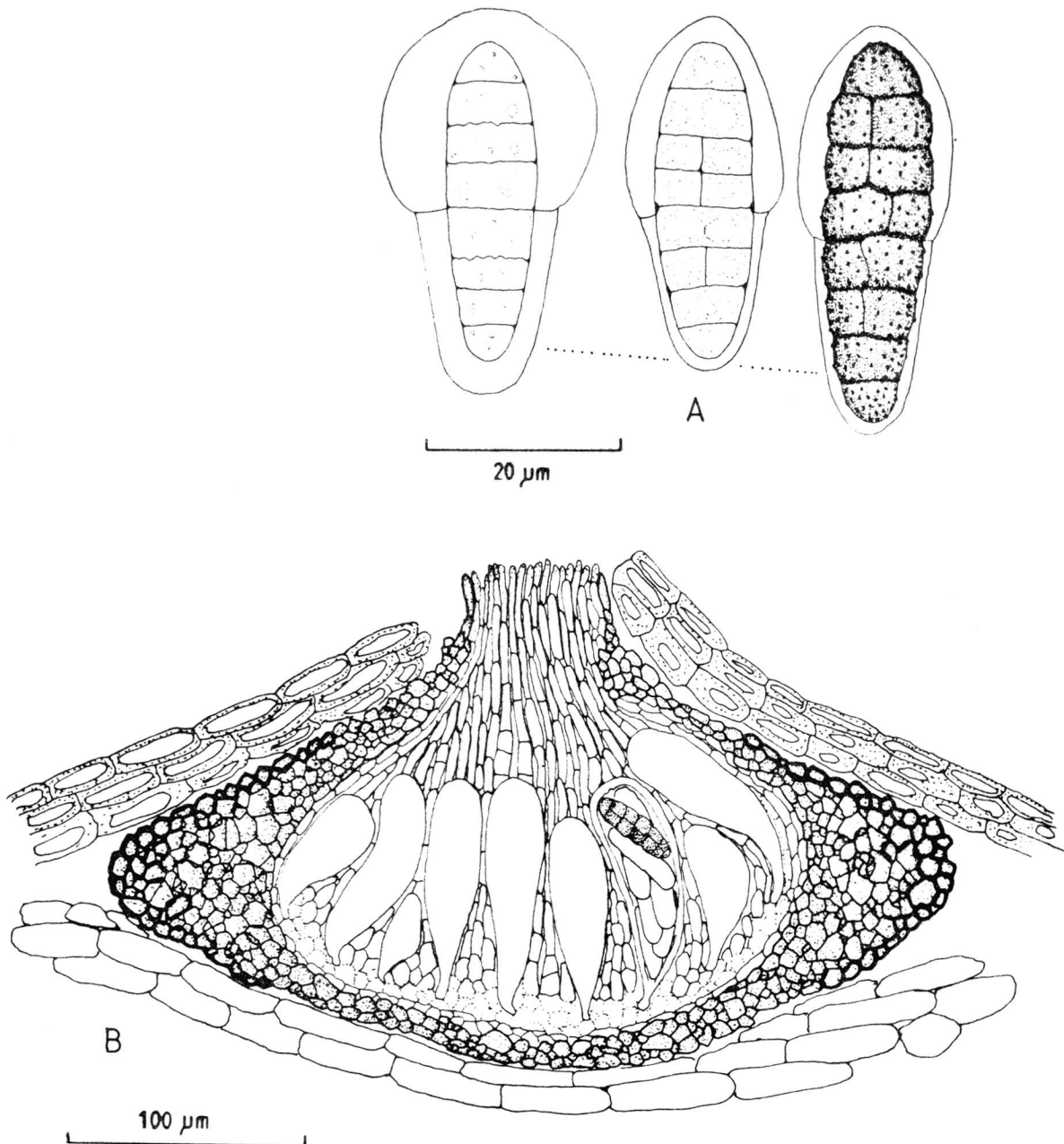


Abb. 40 : Pleomassaria holoschista (= Pleospora henningsiana) :
(A) ASCOSPoren (Septierungsabfolge); (B) ASCOMA.

5.11. PSEUDOPLEOSPORA PETRAK, Ann. Mycol. 17:84.1919

TYPUS: Pseudopleospora ruthenica PETRAK

Ascomata im Stengeln vollständig eingesenkt, nur mit dem durch eine unregelmässige, unscheinbare Längsritze gespaltenen Scheitel hervorbrechend. Ascomawand differenziert: am Scheitel deutlich verdickt, sklerotisch, basal undeutlich oder aus 2-3 Schichten länglicher, hyaliner Zellen bestehend.

Asci bitunicat, zylindrisch, sehr zahlreich; Endotunica aus zwei Schichten bestehend: innere (cytoplasmatische Wand) dünn, stark ausdehnbar, mit einem Apikalporus versehen, die äussere dicker, scheinbar schleimig, im Wasser sich auflösend; Paraphysoiden dünn, zahlreich.

Unreife Ascosporen apiospor, mit primärem Septum im unteren Drittel, reife Ascosporen mauerartig septiert, verkehrt eiförmig .

ANAMORPH: nicht bekannt

VORKOMMEN: Diese offensichtlich seltenen Pilze fruktifizieren auf abgestorbenen Stengeln von Eupatorium, Galium, Mentha, Barbarea und Humulus . Die bis heute bekannten Kollektionen stammen aus SCHWEDEN, aus der OST-SCHWEIZ und aus OSTGALIZIEN (KARPATEN).

Die Kombination der oben angegebenen Merkmale trennen Pseudopleospora deutlich von Pleospora. Die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Gattung bleiben allerdings unklar. PETRAK (1919,1925) konnte Pseudopleospora ruthenica keiner bekannten Gattung zuordnen; zuletzt stellte er die Art sogar wieder zu Pleospora. WEHMEYER (1953b,1961) erkannte aber zwei weitere nahestehende Arten; wegen des Fruchtkörperbaus vermutete er eine Verwandtschaft mit den Hysteriales; allerdings fasste er die kleine Gruppe als Glieder von Pleospora auf.

Die besondere Schichtung der Ascus, die apiosporigen Sporen und die stark differenzierten Ascomata lassen meiner Ansicht nach jedoch eine Verwandtschaft mit unitunicaten Pilzen nicht ausschliessen.

Drei bereits beschriebene Arten lassen sich dieser Gattung zuordnen:

- 1 Ascosporen rotbraun, Segmente oft schräg längs-septiert, mit 6-7 Quersepten 3. Ps. galiorum
- 1* Ascosporen dunkelbraun, Segmente stets senkrecht längsseptiert 2
- 2 Asci 65-90 x 14-15 μm ; Ascosporen 16-19 x 5-8,5 μm , mit 4-5 Quersepten 2. Ps. petrakii
- 2* Asci 100-150 x 10-14,5 μm ; Ascosporen 19-27 x 8-10 μm , mit 5 Quersepten 1. Ps. ruthenica

5.11.1. Pseudopleospora ruthenica PETRAK, Ann.Mycol.17:84.1919

SYNONYM: Pleospora ruthenica PETRAK, Hedwigia 65:238.1925

ANAMORPH nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: auf Eupatorium cannabinum L., Stryj in Galizien 23.4.1916, PETRAK, TYPUS (FH).

ABBILDUNG: Abb.41a ; Abb. 4k

Ascomata zerstreut oder in Reihen in den Stengel eingesenkt, länglich, ellipsoidisch, 400-600 x 100-280 μm , schwarz, kahl, mit einer rissartigen Oeffnung, die von zwei sich überlappenden, stark pigmentierten periphysenartigen Borstenfransen bedeckt ist; Ascomawand differenziert: an der Basis undeutlich bis aus 2-4 Schichten langgestreckter, hyaliner Zellen bestehend, am Scheitel dicker, sklerotisch, pigmentiert, und mit zahlreichen Periphysen-ähnlichen Hyphen versehen.

Asci ziemlich zahlreich, parallel angeordnet, von zahlreichen, dünnen Paraphysoiden (Paraphysen?) umgeben, zylindrisch, an der Basis verschmälert, mit einem mehrzelligen Stiel, 100 - 150 x 10 - 14 μm , Ectotunica zerbrechlich, Endotunica zweiteilig, äussere Schicht schleimig, innere stark ausdehnbar, an der Spitze mit einem Porus versehen.

Ascosporen einreihig, asymmetrisch, verkehrt eiförmig, dunkelbraun, dünnwandig, leicht punktiert, mit 5(6) Quersepten, primäres Septum im unteren Drittel; Segmente regelmässig senkrecht geteilt, Endzellen häufig ungeteilt; 19-27 (23,8) x 8-9,8 μm .

KULTUREN: keine

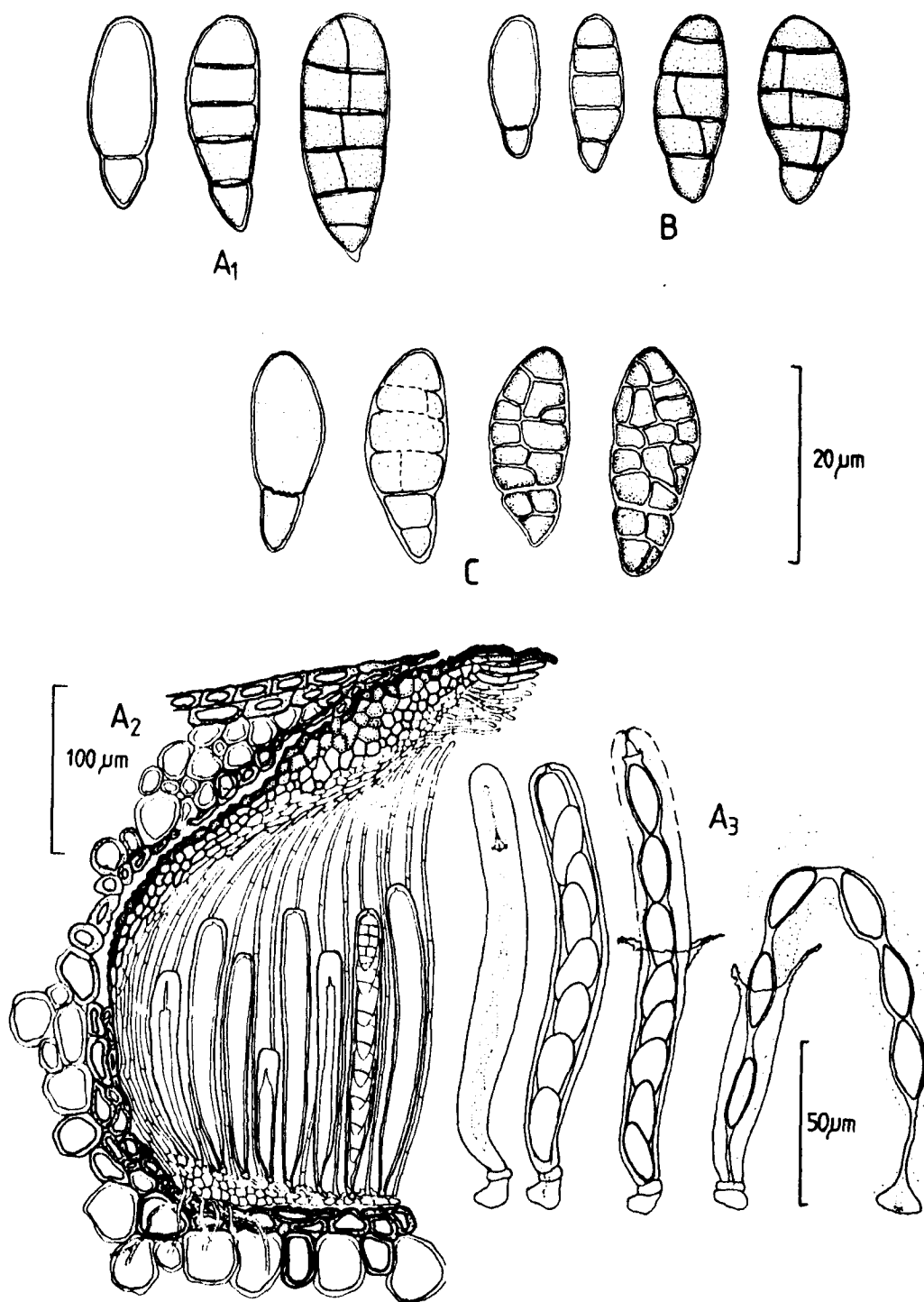


Abb. 41 : (A) *Pseudopleospora ruthenica*: A₁ ASCOSPOREN, A₂ ASCOMA, A₃ ASCI ; (B) *Pseudopleospora petrakii*, ASCOSPOREN ; (C) *Pseudopleospora galiorum*, ASCOSPOREN

5.11.2. Pseudopleospora petrakii (MUELLER) comb.nov.

BASIONYM: Pleospora petrakii MUELLER, Sydowia 7:276.1953

SYNONYM: ? Pleospora galii WEHM. non OTTH., Mykologia 45:302.1953

ANAMORPH: nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: auf Humulus lupulus L., SCHWEIZ, SG, Weite, 22.6.1950, MUELLER (TYPUS, ZT).

ABBILDUNG: Abb.41b

Unterscheidet sich von P.ruthenica durch folgende Merkmale:

Ascomata kleiner 100-300 μm im Durchm. Asci 65-90 x 14-15 μm .

Ascosporen 16-19 (18) x 6,5-8,5 μm , mit 4 Quersepten, Unterteil der Sporen immer ungeteilt, Oberteil mit 3 Quersepten.

KULTUREN: keine

WEHMEYER (1961) stellte diesen Pilz zu Pleospora kansensis E. & E. (vgl. Cilioplea kansensis); er bemerkte aber dass " the spores are clavate without any constriction, 4 septate and very few vertical septa. They suggest a 4 septate component of galii-galiorum series".

Pleospora galii WEHM., ein späteres Homonym von Pleospora galii OTTH. (1868), stimmt mit P.petrakii gut überein.

5.11.3 Pseudopleospora galiorum (WEHM.) comb.nov.

BASIONYM: Pleospora galiorum WEHM., Mycologia 45:393.1953

ANAMORPH: nicht bekannt

UNTERSUCHTES MATERIAL: SCHWEIZ:, auf Mentha arvensis L., Kt.GL/URI, Urnerboden, 14.6.1981, P.C., Kultur ZT 9141 (ZT).

ABBILDUNG: Abb.41c

Ascomata in den Stengel eingesenkt, länglich, kahl, schwarz, scheinbar ohne Mündung, doch mit einem undeutlichen Riss versehen; 250-500 x 100-200 μm ; Ascomawand wie Ps. ruthenica.

Asci sehr zahlreich, zylindrisch, von zahlreichen Paraphysoiden umgeben, Endotunica wie Ps.ruthenica; 90-130 x 11-15 μm .

Ascosporen einreihig, asymmetrisch, verkehrt eiförmig, z.T. leicht gekrümmt, rotbraun, mit 6-7 Quersepten; primäres Septum im unteren Drittel, deutlich eingeschnürt, Sporenunterteil keilförmig, unreife Ascosporen apiospor, reife Ascosporen mauerartig geteilt, jedes Segment unregelmässig, meist schräg längsseptiert; 18-22,5 (20,9) x 8-10,3 μm .

KULTUREN: Die Einzelsporkulturen (ZT 9141) sind steril: weder Teleomorph noch Anamorph wurden festgestellt. Das spärliche, rotbraun gefärbte Luftmyzel wächst sehr langsam (1 cm / 3 Wochen / 18⁰).

Das Typusmaterial (Riksmuseet, Stockholm?) habe ich nicht gesehen. Jedoch passt die oben beschriebene Kollektion mit dem von WEHMEYER (1953b, 1961) beschriebenen Pilz gut überein, obwohl die Ascusgrösse von diesem Autor kleiner (65-76 x 14-15 μm) angegeben ist.

5.12. DACAMPIA MASSAL. Note sulla Lecidea Hoockeri di SHEARER, Verona (1853)

Ueber Dacampia haben sich schon eine Menge Autoren geäußert (siehe z.T. KEISSLER 1930): das auffälligste Resultat davon ist die Liste der Synonyme. Fraglich bleibt die Umschreibung der verschiedenen Arten, ob diese Pilze Flechtenparasiten oder Flechtenpilze sind sowie ihre Einreihung in das System.

KEISSLER (1930) betrachtete diese Pilze als Flechtenparasiten und stellte sie wegen der Dictyosporen zu Pleospora. WEHMEYER (1961) beschränkte sich darauf, alle als Flechtenbewohner beschriebenen Pleospora-Arten als eine einzige Pleospora Art zu betrachten. POELT (1974) brauchte den Gattungsname Dacampia "für eine einzige, bisher nur steril gefundene Flechte unklarer Verwandtschaft, die aber vom Flechtenparasit Pleospora hoockeri befallen ist". ERIKSSON (1981) beschrieb unter der Familie Dacampiaceae den Pilz Dacampia hoockeri und zitierte RIEDL (1969): parasitic on the Mycobiont of various lichens.

Die von mir untersuchten Kollektionen lassen sich folgendermassen trennen (siehe nachstehende Beschreibungen):

- Dacampia engeliana (SAUT) MASSAL.
- Dacampia sp. cf. hoockeri

Die meisten Kollektionen sind mit Pleospora engeliana (SAUT.) WINTER, REHM Asc. no. 1516 (ZT) identisch (nur die Grösse und die Farbe des Lagers ist leicht variabel). Die Koll. aus Hohe Tauern, Salzburg, Krefelderhütte, POELT, weicht hingegen ziemlich stark ab: Lagergestalt, Sporengrösse und Sporenspektierung sind verschieden. Diese Kollektion passt auf die Beschreibung (ohne Materialangaben) von Dacampia hoockeri in ERIKSSON (1981).

Da ich aber davon nur ein Exemplar gesehen habe, muss die Stabilität dieser Merkmale zuerst bestätigt werden. Wenn tatsächlich eine Korrelation zwischen Sporenmerkmalen und Lagergestalt besteht, dann scheint mir die Verwendung des Namens Dacampia für den "gesamten Organismus" geeignet.

Einen ähnlichen Fall zeigt dabei HAWKSWORTH (1980) mit der Gattung Dacampio-sphaeria (Variabilität der Sporen korreliert mit dem Wirt); er erwähnt auch die Möglichkeit einer verwandtschaftlichen Beziehung zu Dacampia!

Wie schon ERIKSSON (1981) behauptete sind die Unterschiede dieser Pilze mit Pleospora deutlich. Die Differenzierung des Fruchtkörpers (proso-plectenchymatische Wand, Ostiolum mit Periphysen-ähnlichen Hyphen) entspricht dem Melanommatales-Konzept von BARR (1979). Andere Merkmale wie z.B. die auffälligen Paraphysoiden (echte Paraphysen?) und vor allem die Komplexität der Ascuswand zeigen meiner Ansicht nach jedoch, dass eine Verwandtschaft zuerst bei anderen Pyrenolichenes gesucht werden muss. LETROUIT-GALINOU (1973) berichtete zu verschiedenen Pyrenolichenes diesen Typ bitunikater Asci (der so verschieden von dem Peltigera-Typ, siehe HONEGGER, 1978, gar nicht ist); ferner bemerkte sie, dass "chez le type bitunique des lichenes la structure de l'endoascus et du dôme apical sont plus ou moins complex, souvent proches de se qui s'observe chez les Archéascēs (Lecanorales s.lato)"!

Innerhalb der "Flechtenparasiten" der Peltigeraceae trifft man dann eine Pilzgruppe, die, abgesehen von der Sporenszeptierung, recht homogen scheint: Polycoccum (Didymosphaeria) peltigereae (FCK.) VEZDA, Dacampiosphaeria und Dacampia.

Allerdings sind flechtenbewohnende Arten kaum zu der Gattung Pleospora zu zählen (zufälliges Auftreten der häufigsten, polyphagen, gut bekannten Pleospora-Arten ist nicht ausgeschlossen).

5.12.1 Dacampia engeliana (SAUT.) MASSAL., Genec. lichen., Verona -1854

SYNONYMA: siehe WEHMEYER (1961)

UNTERSUCHTES MATERIAL: REHM Asc. no.1516; Karrersee, Südtirol, 8.1902, MAGNUS - Samnaungruppe, Val Ferga, 5.8.1968, POELT, Vergleichsmaterial no.4796 - Lechtaler Alpen Stochach, 1966, POELT no.3605 - Wettersteingebirge, Aussenfern, 1969, POELT no.8627 - Stubaialpen, Geschnitzel, 1965, POELT no.1407 - Samnaungruppe, Fimbertal, 1967, POELT no.5828 - Samnaungruppe, Lanstal, 1972 POELT - Hochschwabgruppe Steiermark, Tragöss 1979, POELT - alle ZT -

ABBILDUNG: Abb.42 und Abb.43 b und c

Lager auf organischem Substrat (Moose) lebend, blättrig, glatt oder mit wenigen Rissen, die grösseren Exemplare deutlich gelappt, grau bis hellbraun, geschichtet: obere Schicht paraplectenchymatisch, farblos; in der Mitte eine von einzelligen Grünalgen reich besetzte Schicht; untere Schicht fast

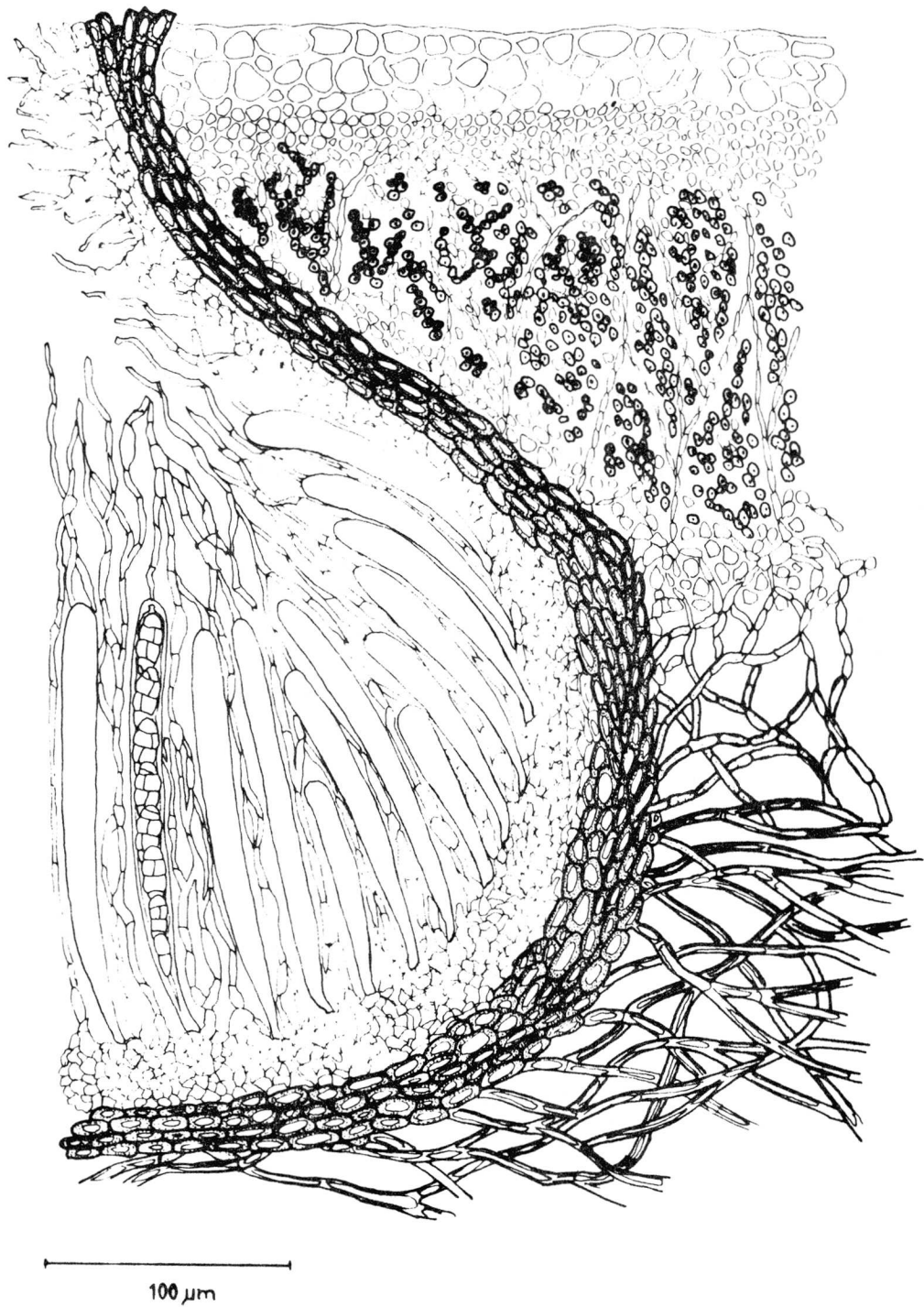


Abb. 42 : ASCOMA von Dacampia engeliana (im Flechtenlager eingebettet)

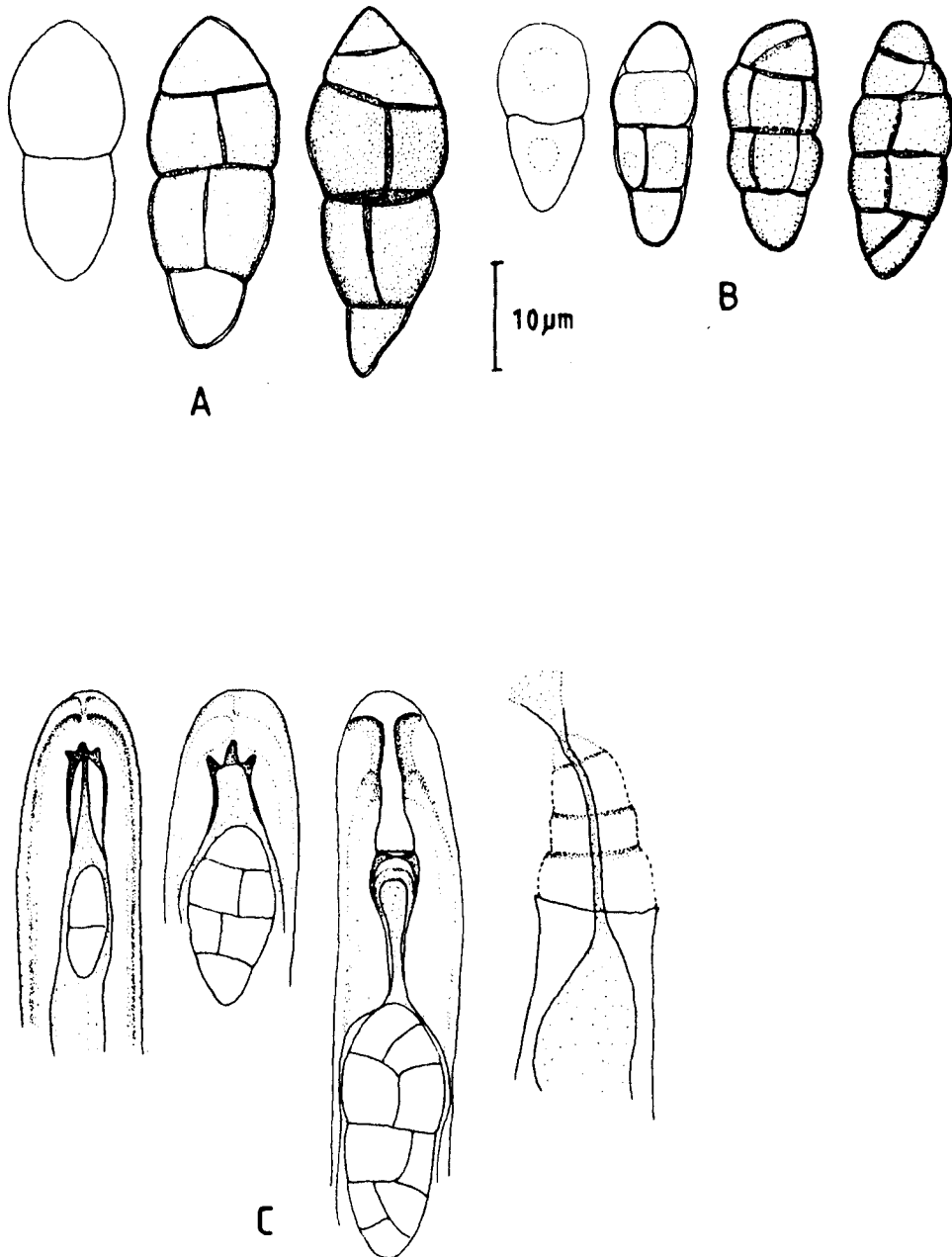


Abb. 43 : (A) *Dacampia sp. cf. hoockeri*, ASCOSPoren; (B) *Dacampia engeliana* ASCOSPoren ; (C) *Dacampia engeliana*, ASCUSSTRUKTUREN (Quetschpräparate im Wasser, Phasenkontrast).

ausschliesslich aus lockerem, dunkelbraunem, dickwandigem Myzel bestehend. Ascomata vollständig eingesenkt, herauswölbend oder seltener oberflächlich, 200-600 μm im Durchm., birnenförmig; Hals immer senkrecht nach oben gerichtet; Porus rundlich, im Innern reich mit Periphysen ausgekleidet. Ascomawand 40-80 μm dick, prosoplectechymatisch, aus mehreren Schichten dickwandiger, langgestreckter oder polyedrischer Zellen bestehend.

Asci sehr zahlreich, von zahlreichen, verzweigten, sich auflösenden Paraphysoiden umgeben, zylindrisch, parallel angeordnet, 140-200 x 10-13,5 μm ; Ascuswand mehrschichtig, mit einem Jod-negativen Apikalapparat, nur die innerste Wandschicht stark ausdehnbar.

Ascosporen einreihig, symmetrisch, breit spindelförmig, die obere Hälfte zumeist abgerundet, untere Hälfte schmaler, oft verjüngt, mit 3-5 Quersepten, an allen Quersepten leicht eingeschnürt, meist alle Segmente 1-2mal längsseptiert, hellbraun, dünnwandig, glatt; 19,5-27 (23,7) x 8,3-9,8 (9) μm .

5.12.2 Dacampia sp. cf. hoockeri (BORR.) MASSAL.

UNTERSUCHTES MATERIAL: Hohe Tauern, Salzburg, Kalkschiefer, westlich der Krefelder Hütte, über Kaprun, 31.7.1973, POELT (ZT)

ABBILDUNG: Abb. 43a

Unterscheidet sich von D. engeliana durch folgende Merkmale:

Lager viel kleiner, weissgrau, Krusten-ähnlich, rissig. Ascomata eingesenkt, nur mit dem langen Hals herausragend, birnenförmig, 350-700 μm im Durchm.

Asci zahlreich, 180-220 x 20-23 μm .

Ascosporen einreihig, symmetrisch, breit spindelförmig, in der Mitte stark eingeschnürt mit 3(4) Quersepten, die mittleren Segmente längsseptiert, braun gefärbt, Endzellen scheinbar heller, ungeteilt;

29,5-36 (32) x 10-13,5 (11,8) μm .

LITERATURVERZEICHNIS

- AINSWORTH, G.C. (1971). AINSWORTH and BISBY's Dictionary of Fungi, VI ed. C.M.I. Kew/England 663 pp.
- ALEXOPOULOS, C.J. and C.W. MIMS (1979). Introductory Mycology, III ed. WILEY- New York, 632 pp.
- AMMON, H.U. (1962). Ueber einige Arten aus den Gattungen Pyrenophora FRIES und Cochliobolus DRECHSL. mit Helminthosporium als Nebenfruchtform. Phytopathol. Z. 47:244-300.
- ARX, J.A. von (1949). Beiträge zur Kenntnise der Gattung Mycosphaerella. Sydowia 3:27-100.
- ARX, J.A. von & E. MUELLER (1975). A Re-evaluation of the bitunicate ascomycetes with keys to families and genera. C.B.S. Studies in Mycology 9: 1-159.
- BARR, M. E. (1959). Northern Pyrenomycetes; I. Canadian eastern arctic. Contr. Ist. Bot. Univ. Montreal 73: 1-99.
- - (1972). Preliminary studies on the Dothideales in temperate north america. Contr. Univ. Michigan Herb., Ann Arbor, 9: 523-638.
- - (1979). A classification of Loculoascomycetes. Mycologia 71: 935-957.
- - (1982). On the Pleomassariaceae (Pleosporales) in north america. Mycotaxon 15 : 349-383.
- BELLEMERE, A. & J. HAFELLNER (1982). Etude ultrastructurale des asques bituniqués de l'Hysterographium fraxini (PERS. ex FR.) NOT.: developpement de la paroi et déhiscence. Crypt. Myc. 3(3): 261-296.
- BERLESE, A. N. (1888). Monografia dei generi Pleospora, Clathrospora e Pyrenophora. PELLAS - Firenze, 260 pp. + 12 Tav.
- - (1900). Icones Fungorum, Vol. 2, 1-216 . Padova.
- BOSE, S. K. (1961). Studies on Massarina SACC. and related Genera. Phytopathol. Z. 41: 151-213.
- BUCHER, J.B. (1974). Anwendung der diskontinuierlichen Polyacrylamidgel-Elektrophorese in der Taxonomie der Gattung Nodulosphaeria RBH. Vierteljähr. Nat. Ges. Zürich, 119 (2): 125-164.
- CARESTIA, A. (1867). Erb. Critt. It. II: 247.
- GESATI, V. e G. NOTARIS de (1863). Schema di classificazione degli sferiacei italiani. Comm.Soc.Critt. Ital. 1: 177-240.
- CHESTERS, G.C.C. (1968). Morphology as a taxonomic criterion. In: G.C. AINSWORTH & A.S. SUSSMAN (Eds)The Fungi, Vol. III : 717-540. Academic Press, New York, London.
- ELLIS, M.B. (1971). Dematiaceous Hyphomycetes. C.M.I., Kew/England, 608 pp.
- - (1976). More dematiaceous Hyphomycetes. C.M.I. Kew/England, 507 pp.
- ERIKSSON, O. (1967 a). On graminicolous pyrenomycetes from Fennoscandia. I. Dictyosporous species. Arkiv f. Bot. 6(8) : 339-380.

- ERIKSSON, O. (1967 b). On graminicolous pyrenomycetes from Fennoscandia. II. Phragmosporous and scolecosporous species. *Arkiv f. Bot.* 6(9): 381-440.
- - (1967 c). On graminicolous pyrenomycetes from Fennoscandia. III. Amerosporous and didymosporous species. *Arkiv. f. Bot.* 6(9): 441-466.
- - (1967 d). Studies in graminicolous pyrenomycetes from Fennoscandia. *Acta Univ. upsal.* 88: 1-16.
- - (1981). The families of bitunicate ascomycetes. *Op. Bot.* 60: 1-220.
- FUCKEL, L. (1869-1873). *Symbolae mycologicae*. Leipzig; 460 pp. + VI Tab., + 56 pp., + 99 pp. + 40 pp.
- FUNK, A. & R. A. SHOEMAKER (1967). Layered structure in the bitunicate Ascus. *Can. J. Bot.* 45: 1265-1267.
- FURTADO, J. S. & L. S. OLIVE (1971). Ascospore discharge and ultrastructure of the ascus in Leptosphaerulina australis. *Nova Hedwigia* 19: 799-824.
- GRAHAM, J. H. & E. S. LUTTRELL (1961). Species of Leptosphaerulina on forage plants. *Phytopathology* 51: 680-693.
- HARR, J. (1971). Einfluss äusserer Faktoren auf die Entwicklung einiger Arten der Gattung Clathrospora RBH. *Nova Hedwigia* 20: 865-901.
- HAWKSWORTH, D. L. (1980). Notes on some fungi occurring on Peltigera with a key to accepted species. *Trans. Br. Mycol. Soc.* 74: 363-386.
- HEDJAROUDE, G. A. (1969). Etudes taxonomiques sur les Phaeosphaeria MIYAKE et leurs formes voisines (ascomycetes). *Sydowia* 22: 57-107.
- HESS, H. E.; E. LANDOLT & R. HIRZEL (1967-1972). *Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete*. Vol. I-III. BIRKHÄUSER - Basel.
- HOLM, L. (1952). Taxonomical Note on Ascomycetes II. *Svensk. Bot. Tidskr.* 42: 46.
- - (1957). Etudes taxonomiques sur les pleosporacées. *Symb. Bot. Uppsal.* 14(3): 1-187.
- - (1958). Some comments on the ascocarps of the Pyrenomycetes. *Mycologia* 50: 777-788.
- - (1961). Taxonomical Notes on Ascomycetes IV: Notes on Nodulosphaeria. *Svensk. Bot. Tids.* 55: 63-80.
- - (1979). Microfungi on Dryas. *Bot. Notiser* 132: 77-92.
- HONEGGER, R. (1978). The Ascus apex in lichenised fungi. I. the Lecanora, Peltigera and Theloschistes-types. *Lichenologist* 10: 47-67.
- INGOLD, C.T. (1954). Ascospore form. *Trans. Br. Mycol Soc.* 37: 19-21.
- KEISSLER, K. (1930). Die Flechtenparasiten; In: L. RABENHORST; *Kryptogamenfl. von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz*. Vol. VIII, Leipzig, 712 pp.
- KENDRICK, B. & F. DICOSMO (1979). Teleomorph-Anamorph connections in Ascomycetes; In B. KENDRICK (ed), *The whole Fungus*, Vol. I: 283-410. Nat. Museums of Canada - Ottawa.
- KENDRICK, B., G. J. SAMUELS, J. WEBSTER and E. S. LUTTRELL (1979). Techniques for establishing connections between anamorph and teleomorph; In B. KENDRICK (ed), *The whole Fungus*, Vol. II : 635-653. Nat. Museums of Canada - Ottawa.
- KOERBER, G. W. (1865). Strickeria. *Parerga lichen.* Breslau, p. 400.
- LETROUIT-GALINOU, M. A. (1973). Les Asques des Lichenes et le type archeascé. *The Briologist* 76(1): 30-47.

- LUCAS, M. T. & J. WEBSTER (1964). Conidia of Pleospora scirpicola and P. valesiaca.
Trans. Br. Mycol. Soc. 47(2): 247-256.
- LUCAS, M.T. & S. H. IQBAL (1969). Studies on some west pakistan species of Pleospora.
Trans. Br. Mycol. Soc. 52: 87-97.
- LUITRELL, E. S. (1955). The Ascstromatic Ascomycetes. *Mycologia* 47: 511-532.
- - (1964). Systematics of Helminthosporium and related genera. *Mycologia* 56:
119-132.
- - (1965). Paraphysoids, pseudoparaphyses and apical paraphyses. Trans. Br. Mycol.
Soc. 48: 135-144.
- - (1973). Loculoascomycetes; In: G.C. AINSWORTH, G. C. SPARROW & A. S. SUSSMAN
(Eds.) Vol IVa : 135-219. Academic Press - London & New York.
- MUELLER, E. (1950). Die schweizerischen Arten der Gattung Leptosphaeria und ihrer Verwandten.
Sydowia 4: 185-319.
- - (1951 a). Die schweizerischen Arten der Gattung Clathrospora, Pleospora, Pseudo-
plea und Pyrenophora. *Sydowia* 5: 248-310.
- - (1951 b). Ueber die Entwicklung von Pleospora gaumannii nov. spec. Ber. Schweiz.
Bot. Ges. 61: 165-174.
- - (1954). Trois Ascomycetes nouveaux sur Potentilla valderia L. *Revue de Mycologie*,
19(1): 57-62.
- - (1957). Three New Ascomycetes on Spartium junceum L. *J. Madras Univ. B.* 27: 25-36.
- - (1977). Zur Pilzflora des Aletschwaldreservat. Beitr. Kryptogamenfl. d. Schweiz,
15(1): 1-126.
- - (1979). Factors inducing asexual and sexual sporulation in fungi (mainly Asco-
mycetes); In: B.KENDRICK (Ed.) *The whole Fungus*, Vol. I:
265-282. Nat. Museums of Canada - Ottawa.
- - (1981). Relations between Conidial Anamorphs and their Teleomorphs; In: G. COLE
& B. KENDRICK, *Biologie of Conidial Fungi*, Vol. I: 145-169.
Academic Press - London & New York.
- - und J. A. von ARX (1950). Einige Aspekte zur Systematik pseudosphaerialer Asco-
myceten. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 60: 329-397.
- - - - (1962). Die Gattungen der didymosporen Pyrenomycetes. Beitr.
Kryptogamenfl. d. Schweiz, 11(2): 1-922.
- MUNK, A. (1953). The system of the pyrenomycetes. *Dansk. Bot. Arkiv.* 15(2): 1-163.
- - (1958). Nodulosphaeria succisa; In: F. H. MOELLER, *Fungi of the Faeröes*, 2 -
Copenhagen.
- NANNFELD, J. A. (1982). Naeviella (REHM) CLEM. a resurrected genus of inoperculate
Discomycetes, and some remarks on ascospore symmetry.
Sydowia 35: 162-175.
- NIESSI, G. von (1876). Notizen über neue und kritische Pyrenomycetes. *Verh. Naturf. Ver. in*
Brünn 14: 1-57.
- OTTH, G. H. (1868). Sechster Nachtrag zu dem in Nr. 15-23 der Mitteilungen enthaltenen Ver-
zeichnisse der Schweizerischen Pilze von Trog. *Mitt. Naturf.*
Ges. Bern.

- PARGUEY- LEDUC, A. et M. C. JANEX-FAVRE (1982). Le paroi des asques chez les Pyrenomycetes; étude ultrastructurale. I. les asques bituniqués typiques. *Can.Journ. Bot.* 60: 1222-1230.
- PETRAK, F. (1919). Pseudopleospora. *Ann.Mycol.* 17: 84.
- - (1923). *Mykologische Notizen*. *Ann. Mycol.* 21: 57-61.
- - (1925). Pleospora ruthenica. *Hedwigia* 65: 238.
- - (1939). *Fungi*; In: K. H. RECHINGER, *Ergebnisse einer botanischen Reise nach dem Iran 1937*. *Ann. Naturhist, Museum Wien* 50: 410-536.
- - (1942). *Beiträge zur Kenntniss der orientalischen Pilzflora*. *Ann. Naturhist. Museum Wien* 52: 301-396.
- - (1955). Wettsteinina carinthiaca. *Sydowia* 9: 578.
- PETRINI, O. (1978). *Untersuchungen über Endophytische Pilze von Juniperus communis L.* Dissertation ETH-Zürich, 93 pp.
- - und E. MUELLER (1979). *Pilzliche Endophyten am Beispiel von Juniperus communis L.* *Sydowia* 32: 224-251.
- - - - und M. LUGINBUEHL (1979). *Pilze als Endophyten von grünen Pflanzen*. *Naturwissenschaften* 66: 262.
- POELT, J. (1974). *Bestimmungsschlüssel europaeischer Flechten*. CRAMER - Vaduz, 757 pp. + 9 Tab.
- RABENHORST, L. (1854). *Herb. Myc.* II 547 a-e.
- RIEDL, H. (1959). *Kulturversuche zum Pleomorphismus einiger Pyrenomyceten*. *Oesterr. Bot. Z.* 106: 477-545.
- - (1969). *Beobachtungen an Pleospora hoockeri (BORR.) KEISSL. und einigen weiteren Pleospora-Arten*. *Sydowia* 22: 395-402.
- SACCARDO, P. A. (1878). *Michelia*, Vol. I: 117-452. Padova.
- - (1883). *Sylloge Fungorum*, Vol. II - Padova.
- SAMUELS, G. J. (1979). *Notes on isolation of solitary Ascospores; A Field Guide*: In B. KENDRICK, *The whole Fungus*, Vol. II: 635-645. *Nat. Museums of Canada - Ottawa*.
- - & E. MUELLER (1978). *Life Hystory Studies of Brazilien Ascomycetes III*. *Sydowia* 31: 142-156.
- SAVILE, D.B.O. (1968). *Possible Interrelationships between Fungal Groups*; In G.C. AINSWORTH and A. S. SUSSMAN (Eds.) *The Fungi*, Vol. III: 649-673. *Academic Press - London & Ney York*.
- SCHEINPFLUG, H. (1958). *Untersuchungen über die Gattung Didymosphaeria FÜCKEL und einige verwandte Gattungen*. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 68: 325-386.
- SHOEMAKER, R. A. (1961). Pyrenophora phaeocomes (REB. ex FR.) FR. *Can. J. Bot.* 39: 901-908.
- - (1968). *Type studies of Pleospora calvescens, Pleospora papaveracea, and some allied species*. *Can. J. Bot.* 46: 1143-1150.
- - and P.M. LECLAIR (1975). *Type studies of Massaria from WEHMEYER Collection*. *Can. J. Bot.* 53: 1568-1598.

- SIMMONS, E. G. (1969). Perfect States of Stemphylium. *Mycologia* 61: 1-26.
- SPEGAZZINI, C. (1880). Pleomassaria gen. nov. *An. Soc. Cient. Argent.* 9(4): 193.
- STRECKEISEN, D. (1975). Haupt- und Nebenfruchtformen von Pleosporaceen (Ascomycetes).
Diplomarbeit ETH Zürich.
- SUTTON, B. C. (1980). The Coelomycetes. Fungi imperfecti with pycnidia, acervuli and stromata.
C.M.I., Kew/England, 695 pp.
- IULASNE, L. R. (1863). Fenestella. *Selecta Fungorum Carpologia* 2- Paris.
- VEZDA, A. (1968). Taxonomische Revision der Gattung Thelopsis NYL. (Lichenisierte Fungi).
Folia Geobot. Phytotax. 3: 363-406.
- WEBSTER, J. (1955). Graminicolous pyrenomycetes v. conidial states of Leptosphaeria michotii,
L. microscopica, Pleospora vagans and the perfect state of
Dimerosporium graminis. *Trans. Br. Mycol. Soc.* 38(4):347-365.
- - (1957). Pl. straminis, Pl. rubelloides and Pl. rubicunda: Three Fungi causing
purple staining of decaying tissues. *Trans. Br. Mycol. Soc.*
40:177-186.
- - (1969). The Pleospora state of Stemphylium triglochinicola. *Trans. Br. Mycol.*
Soc. 53: 478-482.
- - and M. I. LUCAS (1959). Observation on british species of Pleospora I. *Trans.*
Br. Mycol. Soc. 42: 332-342.
- - and - - (1961). Observation on british species of Pleospora II. *Trans.*
Br. Mycol. Soc. 44: 417-436.
- WEHMEYER, L. E. (1953 a). On the status of the generic names Pyrenophora and Pleospora.
Mycologia 45: 562-571.
- - (1953 b). Studies in the Pleospora V. *Mycologia* 45: 391-414.
- - (1954). Perithecial development in Pleospora trichostoma. *Bot. Gazette* 115:
296-310.
- - (1961). A world monograph of the Genus Pleospora and its segregates.
Univ. Michigan Press - Ann Arbor, 451 pp.
- - (1963). Some himalayan Ascomycetes of the Pujab and Kashmir. *Mycologia*
55: 309-336.
- WIDLER, B. E. (1982). Untersuchungen über endophytische Pilze von Arctostaphylos uva-
ursi (L.) SPRENGEL (Ericaceae). Dissertation ETH nr. 7154. Zürich.
- WINIER, G. (1887). Pilze, Ascomycetes. In: G. L. RABENHORST, Kryptogamenfl. von Deutschland
Oesterreich und der Schweiz 1(2): 1-928. Leipzig.

REGISTER DER ERWAEHNTEN PILZNAMEN

Mit * werden die Seiten hervorgehoben, auf welchen die Pilze ausführlich besprochen werden.

- abscondita (Pleospora) 24, 28, 63 (Abb.), 69*, 70, 113, 147, 169
agaves (Pleospora) 155
albulae (Leptosphaerulina) 127 (Abb.), 137*
alismatis (Pleospora) 146
alpina (Leptosphaerulina) 127 (Abb.), 138*
Alternaria 24, 28, 29, 42, 52, 53 (Abb.), 54, 55 (Abb.), 56, 57, 58,
59, 76, 103, 119
Alternaria alternata 53 (Abb.)
Alternaria brassicicola 54
ambigua (Pyrenophora) 74, 75
americana (Leptosphaerulina) 130
amplispora (Pleospora) 96 (Abb.), 98*
androsaces (Pleospora) 22, 32, 86 (Abb.), 87, 89*, 91
- - - (Pyrenophora) 89
anthyllidis (Pleospora) 50, 72 (Abb.), 79*, 81
Aposphaeria 141, 157, 160, 161
aquilana (Nodulosphaeria) 36
arachidicola (Leptosphaerulina) 129
arctagrostidis (Pleospora) 22, 66, 69*
arenaria (Didymosphaeria) 158
argentinensis (Leptosphaerulina) 129
argus (Splanchnonema) 186
Asteromassaria 29
australis (Leptosphaerulina) 13, 17, 123, 129
autumnalis (Massariosphaeria) 31, 70, 113, 143 (Abb.), 147*

baatanensis (Montagnula) 153 (Abb.), 154*
- - - (Pleospora) 154
baldensis (Pleospora) 32, 61*, 63 (Abb.)
balsammorrhizae (Pleospora) 98
berberidis (Pleospora) 101
betae (Pleospora) 178
brachyspora (Pleospora) 22, 32, 86 (Abb.), 89*, 91
- - - (Pyrenophora) 89
briosiana (Leptosphaerulina) 129

calvescens (Chaetoplea) 177
- - - (Cucurbitaria) 177
- - - (Leptosphaeria) 15, 29, 177*, 178 (Abb.)
- - - (Pleospora) 177
- - - (Pyrenophora) 177
- - - (Sphaeria) 177
Camarosporium 74
carinthiaca (Leptosphaerulina) 30, 31 (Abb.), 127 (Abb.), 139*
- - - (Wettsteinina) 139

- casalii (Didymosphaeria) 163
castagnei (Paraphaeosphaeria) 179, 181 (Abb.), 184*
caudata (Pleospora) 74
centaureae (Nodulosphaeria) 32
Chaetodiplodia 29
Chaetodiplodia caudina 177
chartarum (Clathrospora) 158
- - - (Pleospora) 158
chlamydospora (Pleospora) 92 (Abb.), 93*
chrysozona (Pleospora) 76
- - - (Pyrenophora) 76
chrysozona var. polaris (Pleospora) 121
Cilioplea 16, 34, 169, 170*
- - - (Pleospora subgen.) 170
cirsii (Nodulosphaeria) 32
Clathrospora 10, 20, 33
clypeata (Pleospora) 152
Coelomyces 25, 42, 151,
coloradensis (Pleospora) 95*, 96 (Abb.), 97
coluteae (Pleospora) 182, 183
comata (Pleospora) 72 (Abb.), 82, 83*
- - (Pyrenophora) 83
Comoclathris 10
Coniothyrium 29, 112, 179,
Coniothyrium jasminii 184
coronata (Cilioplea) 30, 99, 165, 170, 171 (Abb.), 172*
- - (Pleospora) 172
- - (Strickeria) 172
Cylindrosporeae (Paraphaeosphaeria subgen.) 16, 25, 180*
- - - (Pleospora subgen) 180
cytisi (Pleospora) 100 (Abb.), 103*
- - (Pyrenophora) 103
- - f. spartii (Pleospora) 103

Dacampia 13, 15, 16, 18, 192*,
Dacampiaceae 192
Dacampiosphaeria 192
deceptiva (Pleospora) 103
delicatula (Dictyotrichiella) 109
- - - (Pleospora) 31, 109*, 110 (Abb.)
- - - (Pyrenophora) 109
Dendrodomus 161
Dendryphion 42, 51 (Abb.)
Dendryphion penicillatum 29, 50
derasa (Nodulosphaeria) 166
dianthi (Pleospora) 89
Dictyotrichiella 111
Didymosphaeria 15, 157, 170
Didymosphaeriaceae 157, 170
Didymosphaerineae 157
Dimeriaceae 111
Diplodia agaves 154
discors (Pleospora) 22, 28, 32, 57, 58, 59*, 60, 61, 62, 63 (Abb.), 91, 119
- - var. valesiaca (Pleospora) 58

- doliolum (Leptosphaeria) 177
Drechslera 37, 51, 54, 57, 115, 119
dryadis (Leptosphaerulina) 128 (Abb.), 140*
dura (Montagnula) 19, 21 (Abb.), 159 (Abb.), 164*
- (Pleospora) 164
- echinicola (Pleospora) 182
engadinensis (Wettsteinina) 36, 168
engeliana (Dacampia) 192, 193*, 194 (Abb.), 195 (Abb.)
ephaedrae (Pleospora) 163
- - (Pyrenophora) 172
ephaedricola (Pleospora) 163
ephemera (Pyrenophora) 32, 59, 117 (Abb.), 118*
epilobii (Pleospora) 74, 75
exigua (Pleospora) 131
eximia (Pleospora) 172
- Fenestella 33
fenestrata (Pleospora) 148
flavo-fusca (Pleospora) 100 (Abb.), 102*
- - - (Pyrenophora) 102
fuckeliana (Pleospora) 89
- galii (Pleospora) 190
galiorum (Pleospora) 190
- - - (Pseudopleospora) 189 (Abb.), 190
gei-reptantis (Leptosphaerulina) 21 (Abb.), 125 (Abb.), 127 (Abb.), 132*
- - - (Pleospora) 132, 139
genistae (Keissleriella) 175
genisticola (Catharinia) 174
- - - (Cilioplea) 171 (Abb.), 174*
- - - (Pleospora) 174
gibbosa (Pleospora) 160
gigantasca (Pleospora) 22, 64*, 65 (Abb.), 66
gigantea (Montagnula) 155*
- - (Pleospora) 155
- - (Sphaeria) 155
gigaspora (Pleospora) 28, 46, 48*, 49 (Abb.), 50
gilletiana (Montagnula) 159 (Abb.), 163*
- - - (Pleospora) 163
glacialis (Pleospora) 19, 20, 21 (Abb.), 72 (Abb.), 84*
- - - (Pyrenophora) 84
graminearum (Pleospora) 20, 21 (Abb.), 62 (Abb.), 66, 67 (Abb.), 68*, 69, 91
- Helminthosporium 57
helvetica (Pleospora) 72 (Abb.), 76*, 77, 79, 82, 95,
- - - (Pyrenophora) 77
- - - var. leontopodii (Pleospora) 85
Hendersonia 11, 70
Hendersonia cristophiala 69
henningsiana (Pleospora) 33, 185

- herbarum (Pleospora) 15, 16, 18, 19, 20, 21 (Abb.), 24, 28, 29, 30, 42,
46, 47*, 48, 49 (Abb.), 54, 56, 57, 58, 60, 62, 46,
80, 94, 97, 103
herbarum var. occidentalis (Pleospora) 96 (Abb.), 97*
Herpotrichiellaceae 111
hierochloes (Phaeosphaeria) 66
hispida (Pleospora) 75, 77
- - (Pyrenophora) 77
holoschista (Pleomassaria) 14 (Abb.), 15, 33, 185*, 186 (Abb.)
hoockeri (Pleospora) 192
hungarica (Pleospora) 87
- - (Pyrenophora) 87
hyperborea (Leptosphaerulina) 126
hyphasmatis (Pleospora) 114
Hyphomycetes 57
Hysteriales 187
Hysterographium 18
- incerta (Pleospora) 57, 61*, 62, 63 (Abb.)
infectoria (Pleospora) 30, 52, 54
infernalis (Leptosphaeria) 152
- - - (Montagnula) 22, 32, 151, 152*, 153 (Abb.)
islandica (Pleospora) 63 (Abb.), 64*
- kansensis (Cilioplea) 171 (Abb.), 174*
- - (Pleospora) 174, 190
Keissleriella 170, 172, 175
kummerlei (Nodulosphaeria) 169
- lactucicola (Pleospora) 98*
ladina (Nodulosphaeria) 36
laricina (Pleospora) 163
lecanora (Pleospora) 99
Lecanorales 193
leontopodii (Pleospora) 72 (Abb.), 82, 85*
Leptosphaeria 177*
Leptosphaerulina 16, 19, 20, 22, 25, 33, 34, 42, 66, 71, 82, 123*, 125 (Abb.)
leptosphaerulinoides (Pleospora) 72 (Abb.), 81*
longispora (Paraphaeosphaeria) 20, 21 (Abb.), 33, 181 (Abb.), 183*
longispora (Pleospora) 22, 64, 65* (Abb.), 66
- - - (Strickeria) 183
- - - (Teichospora) 183
Lophiostoma 113
Lophiostomataceae 16, 112, 142
lusitanica (Leptosphaeria) 113
luzulae (Pleospora) 32, 59*, 60, 63 (Abb.)
- macrotheca (Wettsteinina) 125
malacospora (Pleospora) 158
maritima (Pleospora) 48

- Massariosphaeria 16, 19, 25, 29, 33, 141*, 158
- - - - (Leptosphaeria subgen.) 141
media (Pleospora) 74, 75
- var. caudata (Pleospora) 75
Melanomma 29
Melanommatales 34
michotii (Paraphaeosphaeria) 179, 180
Microdiplodia henningsii 177
microscopica (Phaeosphaeria) 62
modesta (Nodulosphaeria) 22, 32, 35, 36, 168,
mollis (Pleospora) 106 (Abb.), 107*
Montagnula 13, 14 (Abb.), 15, 16, 19, 22, 29, 34, 151*
- - - (Montagnula subgen.) 152
- - - (Pleospora subgen.) 10, 151
montana (Pleospora) 96 (Abb.), 97*, 98
moravica (Herpotrichiella) 111
- - (Pleospora) 33, 113*, 114 (Abb.)
- - (Pyrenophora) 113
morthieriana (Leptosphaeria) 168
muelleriana (Mycosphaerella) 133
multiseptata (Massariosphaeria) 34, 143 (Abb.), 148*
- - - (Pleospora) 148
Mycosphaerella 42, 107, 134
Mycosphaerellaceae 105
myrtillina (Leptosphaerulina) 30, 128 (Abb.), 138*

nitida (Leptosphaerulina) 21 (Abb.), 34, 127 (Abb.), 136*
nivalis (Cilioplea) 171, 175*
- - (Pleospora) 175
- - (Pyrenophora) 175, 176
njegusensis (Pleospora) 96 (Abb.), 97*
Nodulosphaeria 16, 20, 32, 37, 166*, 170
notarisii (Pleospora) 90
- - (Pyrenophora) 90

oblongata (Paraphaeosphaeria) 20, 179 (Abb.), 180, 181 (Abb.), 182*
- - (Pleospora) 182
obtusa (Montagnula) 159 (Abb.), 163*
- - (Pleospora) 163
- - (Strickeria) 163
- - (Teichospora) 163
obtusispora (Paraphaeosphaeria) 180
opaca (Montagnula) 153 (Abb.), 156*
- (Pleospora) 156
orbicularis (Pleospora) 100 (Abb.), 101*

pachyasca (Wettsteinina) 125
pakistana (Massariosphaeria) 143 (Abb.), 149*
papaveracea (Pleospora) 29, 32, 37, 46, 50*, 51 (Abb.)
Paraphaeosphaeria 20, 179*
- - - (Paraphaeosphaeria subgen.) 179

- paronychiae (Pleospora) 32, 86 (Abb.), 87*, 91
passeriniana (Pleospora) 150, 160
pellita (Pleospora) 99
- - (Sphaeria) 50
Peltigera 18, 193
Peltigeraceae 193
peltigerae (Didymosphaeria, Polycoccum) 193
penicillus (Pleospora) 30, 74*, 76, 77
- - (Pyrenophora) 75
- - var. *ambigua* (Pleospora) 72 (Abb.), 75*
- - var. *penicillus* (Pleospora) 72 (Abb.), 74*
personata (Leptosphaerulina) 126
petrakii (Pleospora) 174, 190
- - (Pseudopleospora) 189 (Abb.), 190*
phaeocomes (Pleospora) 119
- - (Pyrenophora) 34, 119*
phaeocomoides (Pleospora) 74
Phaeosphaerella 134
Phaeosphaeria 11, 42, 46, 57, 66, 67
phaeospora (Leptosphaeria) 141
- - (Massariosphaeria) 141, 142
- - (Pleospora) 86 (Abb.), 88*
- - (Pyrenophora) 88
- - (Sphaeria) 88
- - var. *brachyspora* (Pleospora) 89
phlei (Pleospora) 122
- (Pyrenophora) 117 (Abb.), 122*
Phoma 74, 103, 104, 115, 119, 120, 146, 178,
phragmospora (Montagnula) 153 (Abb.), 155*
- - - (Pleospora) 155
- - - (Sphaeria) 155
phyllophila (Pleospora) 22, 30, 31 (Abb.), 106 (Abb.), 108*
pileata (Nodulosphaeria) 19, 20, 21 (Abb.), 22, 31, 36, 166* (Abb.)
- - (Pleospora) 36, 166
- - (Pyrenophora) 166
Platyspora 10
Platysporoides (Clathrospora subgen.) 158
- - - (Pleospora subgen.) 10
Platystomum 16, 29, 42, 113
Pleomassaria 113, 185*
Pleosphaeria 33
Pleospora 10, 11, 13, 16, 17, 19, 23, 28, 29, 30, 33, 37, 42*, 51, 67, 70,
187, 193
pluriseptata (Pleospora) 88
polyphragmia (Pleospora) 50, 72 (Abb.), 80*
polytricha (Pyrenophora) 56, 119*
pontresinensis (Pyrenophora) 76
potentillae (Leptosphaerulina) 127 (Abb.), 133*
- - - (Mycosphaerella) 133
- - - (Phaeosphaerella) 133
- - - (Pleospora) 131, 133
- - - (Pseudoplea) 131, 133
- - - (Sphaerulina) 131

- primulae (Pleospora) 72 (Abb.), 82*
primulaecola (Leptosphaeria) 134
- - - (Leptosphaerulina) 127 (Abb.), 134*
- - - (Mycodotea) 134
- - - (Scleropleella) 134
- - - (Sphaerella) 134
Pseudoplea 123
Pseudopleella (Pleospora Sekt.) 123
Pseudopleospora 13, 20, 33, 187*
Pseudosphaeriaceae 19, 34
pulchra (Leptosphaeria) 131
- - (Leptosphaerulina) 127 (Abb.), 131*, 133
- - (Mycodotea) 131
- - (Pseudoplea) 131
punctata (Pleospora) 160
pustula (Pleospora) 152
pyernaica (Mycosphaerella) 108
- - (Pleospora) 22, 93, 106 (Abb.), 107
Pyrenolichenes 16, 193
Pyrenophora 15, 16, 17, 25, 29, 37, 42, 46, 51, 57, 115*
Pyrenophoraceae 19

raetica (Pleospora) 121
- - (Pyrenophora) 21 (Abb.), 22, 117 (Abb.), 121*, 122
rainierensis (Pleospora) 69*
richtophensis (Pleospora) 95* (Abb.), 96 (Abb.)
- - - var. richtophensis (Pleospora) 95
rubelloides (Massariosphaeria) 143 (Abb.), 146*, 148
- - - (Pleospora) 146
- - - (Sphaeria) 146
rubicunda (Massariosphaeria) 143 (Abb.), 144*, 145 (Abb.), 146
- - - (Pleospora) 144
- - - var. americana (Pleospora) 146
- - - var. rubicunda (Pleospora) 145
Rubiginospora (Montagnula subgen.) 22, 157*
rudis (Pleospora) 92* (Abb.)
rupestris (Leptosphaerulina) 18, 21 (Abb.), 127 (Abb.), 135*
- - (Nodulosphaeria) 36, 166 (Abb.), 169
- - (Pleospora) 36, 169
rusci (Paraphaeosphaeria) 20, 179 (Abb.), 180
ruthenica (Pleospora) 188
- - (Pseudopleospora) 21 (Abb.), 187, 188*, 189 (Abb.)

scirpi (Pleospora) 28, 29, 37, 55 (Abb.), 56*, 57, 119
- - (Pyrenophora) 56
scirpicola (Pyrenophora) 56
Scleropleella 123
scrophulariae (Pleospora) 24, 25, 28, 29, 30, 46, 52*, 54, 55 (Abb.),
57, 62, 71, 76
- - - var. compositarum (Pleospora) 109
senecii (Leptosphaerulina) 14 (Abb.), 15, 123 (Abb.), 127 (Abb.), 130*
septencellulata (Nodulosphaeria) 32

- sieversiae (Leptosphaerulina) 21 (Abb.), 34, 128 (Abb.), 133, 139*
- - - (Pleospora) 139
siparia (Pleomassaria) 114, 185
sp. (Dacampia) 195 (Abb.), 196*
sp. (Montagnula) 159 (Abb.), 162*
sparti (Lophidium) 113
spartii (Didymosphaeria) 163
- - (Pleospora) 103
spartii-juncei (Pleospora) 29, 33, 34, 112* (Abb.)
spinosella (Montagnula) 21 (Abb.), 146, 150, 157, 159 (Abb.), 160*, 162
Splanchnonema 114, 186
Stemphylium 24, 28, 42, 46, 48, 49 (Abb.), 50, 54,
- - - botryosum 47
Stigmataceae 125
straminis (Massariosphaeria) 143 (Abb.), 148*
- - (Pleospora) 148
Strickeria 33, 114
subalpina (Pleospora) 120
- - (Pyrenophora) 117 (Abb.), 120*
submodesta (Nodulosphaeria) 36
Sydowina 158
- tassiana (Mycosphaerella) 105
Teichospora 33, 42, 99, 163
Teichosporoides (Pleospora subgen.) 10
thuemeniana (Montagnula) 155*
- - - (Pleospora) 155
thurgoviana (Pleospora) 160
tirolensis (Clathrospora) 158
tragacanthae (Pleospora) 72 (Abb.), 78; 79, 84, 94
- - - (Pyrenophora) 78
trichostoma (Pleospora) 116
- - - (Pyrenophora) 10, 19, 21 (Abb.), 22, 32, 51, 54, 56, 59, 116*
trifolii (Leptosphaerulina) 129
triglochinicola (Pleospora) 14 (Abb.), 15, 46, 47, 48*
- - - (Stemphylium) 48
triseti (Montagnula) 19, 21 (Abb.), 159 (Abb.), 161*
- - (Pleospora) 161
typhaecola (Pleospora) 119
- - - (Pyrenophora) 18, 19, 20, 117 (Abb.), 119*
- uniserialis (Pleospora) 175, 176
- vagans (Phaeosphaeria) 33
- - (Pleospora) 11, 33
valesiaca (Pleospora) 57, 58*, 59, 60, 63 (Abb.), 185
vectis (Paraphaeosphaeria) 179, 180
vitrea (Leptosphaerulina) 127 (Abb.), 134*
- - (Pleospora) 134
vulgaris (Pleospora) 52

welwitschiae (Pleospora) 24, 100 (Abb.), 104*
Wettsteinina 125
Wettsteininiella (Wettsteinina subgen.) 140
winteri (Leptosphaeria) 168
- - (Nodosphaeria) 36, 166 (Abb.), 168*
- - (Scleropleella) 168
- - (Wettsteinina) 168

REGISTER DER ERWAHNTEN WIRTSPFLANZEN

Achillea millefolium 81, 95
- - nana 75
Aconitum 75, 77, 144
- - compactum 75, 160
Agavaceae 32
Agave 152, 154
- - americana 155
Agrostis alpina 68
Alchemilla 131, 132
- - alpina s.lato 136
- - conjuncta s.lato 137
- - nitida 136
Alisma plantago 146
Alliaria officinalis 52, 54
Allium 102
Alnus 185
Ammophila arenaria 158
Androsace chamaejasme 75, 80
- - helvetica 30, 31, 108
- - obtusifolia 144
Angelica silvestris 75
Anthyllis alpestris 160
- - vulneraria 79, 182
Arabis 77
- - pumila 107
Arctostaphylos alpina 138
- - uva-ursi 31, 167, 173
Arnica alpina 85
Arrhenaterum elatius 52, 116
Artemisia 146, 148
- - campestris 173
- - spicata 77
Aster alpinus 36, 75, 85, 168, 173
Asteraceae 77, 85, 95
Astragalus 75, 77, 78, 92, 93
94, 173, 175
Atriplex patulae 177
- - tatarica 173
Avena versicolor 68
Ballota 75
Balsamorhiza sagittata 97
Bartsia alpina 75, 175
Berberis vulgaris 101
Beta maritima 177, 178
Betula 185
Biscutella levigata 48, 74, 76
Brassica 54
- - napus 52, 53
Brassicaceae 108
Briza media 116
Buphtalamum salicifolium 32
Calamagrostis purpurea 64
- - - tenella 68
- - - villosa 64, 116, 169
Campanula cochlearifolia 75
Campanula uniflora 85
Cardamine 77
Carduus 32
Carex aterrima 64, 68
- - atrofusca 60
- - baldensis 32, 61
- - curvula 68
- - fimbriata 58, 60
- - firma 60, 68, 160
- - halleriana 60

- Carex hispidula 58
- - paniculata 158
- - parviflora 116
- - rostrata 68
- - rupestris 58
- - sempervirens 57, 59, 60
- - sp. 60
- - ustulata 60
Carlina acaulis 75
Carum carvi 75
Caryophyllaceae 32, 91
Centaurea scabiosa 32, 144, 182
Cerastium latifolium 84
- - - spp. 90
- - - tomentosum 31, 110
- - - uniflorum 84
Chaerophyllum villarsi 75
Chaenopodiaceae 178
Chaenopodium spp. 177
Chrysanthemum leucanthemum 75
Cirsium 32
- - heterophyllum 75
- - spinosissimum 68
Clematis vitalbae 102
Colutea sp. 102
Convolvulus sp. 93
Crepis conycifolia 144
Cynoglossum officinale 173
Cyperaceae 57
Cytisus sagittalis 103
- Dactylis glomerata 156
Deschampsia caespitosa 52
- - flexuosa 64
Dianthus carthusianorum 90
- - silvestris 75, 90
- - superbus 90
Draba aizoides 95
- - spp. 107, 108
Dryas octopetala 48, 140, 144
- Echium vulgare 75
Eigidolcea candida 95
Elymus arenarius 52, 53, 54
64, 160
Ephedra 102, 164
- - americana 107
- - andina 173
Epilobium angustifolium 144, 75
- - - fleischeri 75, 182
- - - parviflorum 164
- - - roseum 160
- Equisetum variegatum 175
Erigeron alpinus 75
- - eriocephalus 85
- - uniflorus 85
Eupatorium cannabinum 188
Euphrasia sp. 75
- Ferulago trifida 93
Festuca arundinacea 52
- - halleri 68
- - sp. 116
Fourcroya
- Galium 183
- - pumilum 88
- - verum 164, 173
Genista tinctoria 175
Gentiana punctata 164
- - spp. 77
Geranium silvaticum 75, 160, 175
Geum reptans 132, 139
Gillia watsonii 97
Gnaphalium leontopodium 77
- Halimodendron sp. 102
Hedysarum 79, 162
Heleocharis palustris 56
Hieracium 36, 75
- - staticifolium 75
Hierochloa antartica 65
Hugueninia tanacetifolia 75
Humulus lupulus 173, 190
Hutschinsia alpina 175
Hypochoeris uniflora 75
- Iris 180
Juglans regia 144
Juncaceae 57
Juncus alpinus 144
- - jaquinii 68, 160
- - maritimus 57, 58
- - sp. 160
- Kniphofia modesta 47
- Lactuca perennis 75
Laserpitium halleri 75
- - - latifolium 75, 182
- - - sp. 36
Leguminosae 104

- Leontodon hispidus 75
- - - incanus 85
Leontopodium alpinum 77, 85
Linum campanulatum 182
- - lewisii 95
- - mucronatum 93
Lolium multiflorum 52
Lotus corniculatus 78
Lupinus spp. 94, 97
Luzula frigida 64
- - lutea 32, 59, 88, 118
- - silvatica 68, 116
- - spadicea 32, 59, 68, 118
- - spicata 64
- - subcongesta 98
Lycopodium clavatum 68
- Matthiola 93
Medicago falcata 75
Melilotus alba 174
Mentha arvensis 164, 190
Minuartia hybrida 48
- - spp. 90, 161
- - verna 36, 169
- Nardus stricta 62, 64, 68
- Oxytropis campestris 80, 162
- - saxatilis 78
- - spp. 78
- Papaver 32, 50-54
Paronychia 32, 87
Pastinaca sativa 47, 52, 53, 54
Pedicularis cenisia 75
Phaca alpina 175
Phalaris sp. 156
Phleum alpinum 62
- - hirsutum 160
- - michelii 68
- - phleoides 122
Phagnalon saxatilis 182
Phragmites communis 31, 69, 70, 147
Phytheuma betonicifolium 75
- - hemisphaericum 31, 36, 167
- - orbiculare 75
Plantago 36, 77
- - alpina 75, 88, 168
- - serpentina 52
Poa alpina 68, 116, 121, 156, 161
- - sp. 161
- - trivialis 116
- Poaceae 30, 32, 51, 53, 54, 57, 62
Polygonaceae 178
Polygonum orientale 177
Potentilla caulescens 131, 137
- - - rupestris 135
- - - spp. 81, 134
- - - valderia 133
Primula latifolia 134
- - spp. 77, 82, 83
- - viscosa 134
Primulaceae 30
Pulsatilla spp. 83
- Reseda lutea 173
Rhaponticum scariosum 75
Ribes petraeum 164
Rumex 77, 88
- - acetosa 47
- - arifolius 75
Ruscus aculeatus 180
- Sagina linnaei 90
Salix sp. 183, 185
Salsola tragus 99
Salvia sheseli 93
- - pratensis 52, 173, 182
Sarothamnus scoparius 103
- - vulgaris 163
Satureja 77
Saxifraga 77
Scabiosa sp. 160
Scirpus lacustris 56
- - palustris 56
Scrophularia canina 182
Sempervivum arachnoideum 75
- - - montanum 85
- - - sp. 88
Senecio abrotanifolius 167
- - - carniolicus 130
Sesleria coerulea 60, 68, 116
Sieversia reptans 139
Silene acaulis 32, 89
- - nutans 75, 85
- - saxifraga 78
- - vulgaris 48
Solidago virga-aurea 75
Sonchus arvensis 177
Spartium junceum 103, 112
Succisa sp. 168
- Teucrium 77
Thalictrum minus 75

Thymus balansar 93
Tofieldia calyculata 36, 68, 77, 80
Trevoa 102
Trifolium alpinum 68
- - spp. 77
Triglochin maritima 48
Trisetum distichophyllum 121, 161
- - spicatum 64
Triticum 54, 149
- - vulgare 52
Typha latifolia 146, 160
- - spp. 119

Umbelliferae 36, 47, 77

Vaccinium myrtillus 138
Verbascum sp. 75
Viburnum opulus 183
Vincetoxicum officinale 182

Welwitschia mirabilis 104

Yucca 152, 155

LEBENS LAUF

Am 18. Januar 1956 wurde ich als zweites von vier Kindern des Piero und der Gabriella Crivelli-Franchini in Locarno TI geboren.

Hier absolvierte ich, von 1962 bis 1967 die Primarschule an der Scuola Pratica. Von 1967 bis 1972 besuchte ich das Ginnasio teils in Locarno teils in Viganello. 1972 konnte ich in das Liceo cantonale in Lugano übertreten, das ich 1975 mit der Maturität Typus C abschloss.

Im gleichen Jahr begann ich mit dem Grundstudium an der Abteilung für Naturwissenschaften der ETH in Zürich. Nach Diplomabschluss 1979, begann ich als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Mikrobiologischen Institut der selben Schule unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. E. Müller die vorliegende Dissertation.