

STERBEECKIA

Nr. 18 - 1998



FRANS VAN STERBEECK

1630 - 1693

KONINKLIJKE ANTWERPSE MYCOLOGISCHE KRING

V.Z.W.

STERBEECKIA

Nr. 18 - 1998



FRANS VAN STERBEECK

1630 - 1693

KONINKLIJKE ANTWERPSE MYCOLOGISCHE KRING

V.Z.W.

STERBEECKIA

Sterbeeckia is een uitgave van de Koninklijke Antwerpse Mycologische Kring v.z.w., genoemd naar de Antwerpse mycoloog Franciscus van Sterbeeck (1630-1693). Deze uitgave verschijnt jaarlijks of tweejaarlijks, en bevat wetenschappelijk-mycologische artikels, in het bijzonder betreffende de Belgische mycoflora.

Oudere nummers kunnen bekomen worden bij Jean Schavey, Basselierstraat 54, 2100 Deurne. Kopij kan, na afspraak, bezorgd worden aan Ruben Walley.

Sterbeeckia is a mycological journal dedicated to Franciscus van Sterbeeck (1630-1693), a pioneer mycologist from Antwerpen (Flanders, Belgium). Papers are concentrating on the Belgian mycoflora. The journal is yearly or biannually distributed to the members of the Koninklijke Antwerpse Mycologische Kring, which receive also the quarterly journal AMK Mededelingen. Subscribers from abroad pay 610 BEF on the postal account 000-1415744-29 of the society (K.A.M.K., Antwerpen, Belgium). AMK Mededelingen and Sterbeeckia can also be exchanged with other mycological journals. Previous editions of Sterbeeckia can be ordered from Jean Schavey, Basselierstraat 54, B-2100 Deurne.

v.u. en eindredactie	Ruben Walley Predikherenstraat 37 8750 Wingene
Zetel van de K.A.M.K. v.z.w.	RUCA-Bioruimte Groenenborgerlaan 171 2020 Antwerpen
Secretariaat	K. Van de Put Herentalsebaan 149 2100 Deurne

ENKELE INTERESSANTE OF MINDER BEKENDE HETEROBASIDIOMYCETEN UIT VLAANDEREN

KAREL VAN DE PUT

Herentalsebaan 149, B-2100 Deurne
Nederlands-Vlaamse Aphylophorales-werkgroep Cristella

Summary

Some interesting or lesser known Heterobasidiomycetes from Flanders are presented: *Achroomyces insignis* Hauerslev, parasitic in *Myxarium subhyalinum*; *Renatobasidium notabile* Hauerslev with repetobasidia; *Microsebacina microbasidia* (Hauerslev) P. Roberts; *Tremella versicolor* Berk. & Broome, in the imperfect state a not uncommon parasitic fungus on *Peniophora cinerea*, rarely producing subfertile basidia; *Occultifur internus* (Olive) Oberw., an auricularioid parasite in *Dacrymyces*, also rarely found in his basidial state; *Syzygospora pallida* Hauerslev, a parasite on *Phanerochaete sordida*; *Sirotrema* sp. (*arrhytidiae* nom. prov.), a *Sirotrema* species found parasitic in *Dacrymyces capitatus* f. *cerebriformis*, the other members of the genus being described parasitising on Hypodermataceae. Furthermore, a collection of *Dacrymyces ovisporus* Bref. is reported from France (La Clusaz, 1993).

Achroomyces insignis Hauerslev (Fig. 1a)

Vruchtlichaam onbestaande, fungus parasiterend in het hymenium van *Myxarium subhyalinum*, een resupinate *Myxarium*-soort. Hyfensysteem zeer onduidelijk, voornamelijk aanwezig onder vorm van een pseudo-parenchymatisch weefsel. Probasidiën utriform tot breed ellipsoïd, ongeveer $10 \times 6 \mu\text{m}$, sommige met een duidelijke basale gesp. Basidiën cilindervormig uitgroeiend uit de snel collaberende probasidiën, met drie dwarse septen, $20-26 \times 3,5-4,5(5) \mu\text{m}$, probasidiën niet meegerekend; alle vier sterigmen staan lateraal opgesteld en zijn tot $25 \mu\text{m}$ lang. Bij rijpheid krommen de basidiën zich horizontaal over het hymenium zodat de sterigmen in een min of meer loodrechte verticale positie naar boven gericht staan. Sporen ellipsoïd tot pitvormig, vernauwd naar de apiculus toe, $(3)3,5-4(4,5) \times 2-2,5(3) \mu\text{m}$ (n=26, van sporee); secundaire sporenvorming niet waargenomen. Conidiën breed ellipsoïd met zeer brede basis, $4-6 \times 2,5-4 \mu\text{m}$ (n=15), ontstaan onduidelijk in het pseudoparenchymatisch weefsel.

Onderzocht materiaal: KV 93042403, Zoerselbos,

C5.13.32; KV 95091701, Jezus-Eik, Zoniënwood; KV 98042213, Schilde, Schildepark, C5.21.23, op *Alnus*; KV 98101501, ibid., op loofhout; KV 97103104, De Panne, Calmeynbos.; KV 97110304, ibid.; KV 97112303, Rumst, Oude Nete-arm, D4.17.13; KV 98090706, Samoens (Frankrijk).

Onze eerste twee vondsten werden als *Platygleoa micra* Bourd. & Galzin bepaald. Na kennisneming van de publicatie van Hauerslev (1993) konden wij deze en volgende collecties gemakkelijk heretermineren. De problemen die verwarring stichten bij het bepalen van deze soort berusten op het vlug collaberen van de probasidiën, de zeer kleine basidiosporen en het dikwijls volledig ontbreken van enig karakteristiek kenmerk van de gastheer. Het lijkt verdacht dat de sporen van *Platygleoa micra* (Bourdot & Galzin 1923) en van *P. microspora* (McNabb 1965), beide ook met gelijkaardige basidiën, toevallig beantwoorden aan de sporenmaten en vorm van de sporen van *Myxarium subhyalinum*; hetzelfde geldt wellicht ook voor *P. abdita* (Bandoni 1959), eveneens met gelijkwaardige sporenmaten, en hetzelfde type van conidiën, weliswaar met iets duidelijkere conidioforen, maar die de auteur

zelf beschrijft als “growing within de basidiocarps of *Exidiopsis ? sublilacina*”, een oudere benaming van *Myxarium subhyalinum*. Een grondige studie van het betreffende type-materiaal kan uitmaken of het synoniemen dan wel aparte soorten zijn.

Renatobasidium notable Hauerslev 1993
(Fig. 1b)

Vruchtlichaam als een vaag amper zichtbaar berijpt wasachtig laagje, droog onzichtbaar. Hyfen zeer onduidelijk, 1-2 μm breed, zonder gespen. Cystiden clavaat tot wat puntig-clavaat, 10-15 \times 3-5 μm , ontstaan terminaal of zijdelings aan de hyfen, deels met geelbruine inhoud. Basidiën 8-10 \times 7-8 μm , tremelloïd, globuleus, tweesporig en van het repetobasidium type, wat wil zeggen dat er frequent basidiën voorkomen die zich ontwikkelen in een vorige basidie waardoor de nieuwe omgeven wordt door verscheidene lagen van voorafgaande basidiën; beide sterigmen tot ongeveer 10 μm lang. Sporen subglobuleus tot ovaal, 6-8(8,5) \times 4-6 μm (n=60, van sporee); vormen secundaire sporen.

Onderzocht materiaal: KV 97053103, Herselt, de Langdonken, D5.26.43, op *Pinus sylvestris*; KV 97110107, Ieper, de Palingbeek, E1.34.13, op loofhout.

Deze soort, recent beschreven door Hauerslev (1993), zorgde aanvankelijk voor heel wat determinatieproblemen. Het onduidelijke trama stuurde aanvankelijk in de richting van het onlangs opgerichte genus *Endoperplexia* (Roberts 1993), de afmetingen van de cystiden wezen in de richting van *Exidiopsis tenuis*. De afwezigheid van gespen en het - niet onmiddellijk goed geïnterpreteerde - repetitief karakter der basidiën leidden uiteindelijk tot een bevredigende bepaling.

Microsebacina microbasidia (Christ. & Hauerslev) P. Roberts 1993 (Fig. 1c)

Vruchtlichaam als een vaag amper zichtbaar wasachtig vlekje, droog volledig onzichtbaar. Hyfen 1-2 μm breed, zonder gespen. Basidiën tremelloïd, subglobuleus en tweesporig, 5-9 \times

4-6 μm , de twee sterigmen tot 12 μm lang en nogal priemvormig. Sporen allantoïd, (6)7,5-10,5 \times (2)2,5-3(3,5) μm (n=30, van sporee); vormen secundaire sporen.

Onderzocht materiaal: KV 95112502, Antwerpen, Linkeroever, St.-Annabos, C4.25.22, op loofhout; KV 98031402, Zoersel, Zoerselbos, C5.13.41, op *Picea abies*.

De soort werd beschreven door Christiansen en Hauerslev (Hauerslev 1976) als *Sebacina microbasidia*. Roberts (1993) splitste het vrij heterogene genus *Sebacina* in verschillende nieuwe genera waarin ook enkele nauw verwante *Exidiopsis*-soorten een nieuwe plaats vonden; aldus werd *S. microbasidia* ondergebracht in het genus *Microsebacina* P. Roberts. De soort is microscopisch goed herkenbaar aan de tweesporige basidiën en de hiermee in verhouding zeer grote sporen. In collectie KV 95112502 waren de sporen iets slanker en opvallend sterker gekromd.

Tremella versicolor Berk. & Broome 1894
(Fig. 2)

Vruchtlichaam groeiend op *Peniophora cinerea*, aanvankelijk als kleine, oranjegele discomyceet-achtige, wasachtige schijfjes, 0,5-2 mm breed, later wat verwekend, halfbolvormig en dan bruin. Het gehele vruchtlichaam bestaat microscopisch uit groepjes van 5-7 puntig-ovale conidiën, 3-5 \times 2,5-4 μm , boeketsgewijs gegroepeerd en met een gesp verbonden aan een aanvankelijk 5-10 μm lang puntig steeltje (Fig. 2a). Door degeneratie van de gelatineuze laag krijgt dit steeltje soms een ruwkorrelig uitzicht, het gaat langzamerhand hyfenvormig verlengen en nieuwe boeketten conidiën vormen. Ook uit de toppen der conidiën kunnen nieuwe boeketvormende hyfen groeien. De hyfen worden geleidelijk wat breder, zijn voorzien van gespen en vormen, uitgaande van gespen, ronde haustoriale cellen met gladde, iets gekromde, 1 μm brede enterhyfen. Geleidelijk aan ziet men aan dezelfde hyfen basidiën ontstaan (Fig. 2b), 15-30(32) \times 8-11(18) μm , sferisch tot gesteeld clavaat, onder aan de steel dikwijls wat breder, schijnbaar zich ontwikkelend uit de vastzittende conidiën. De basidiën hebben tot

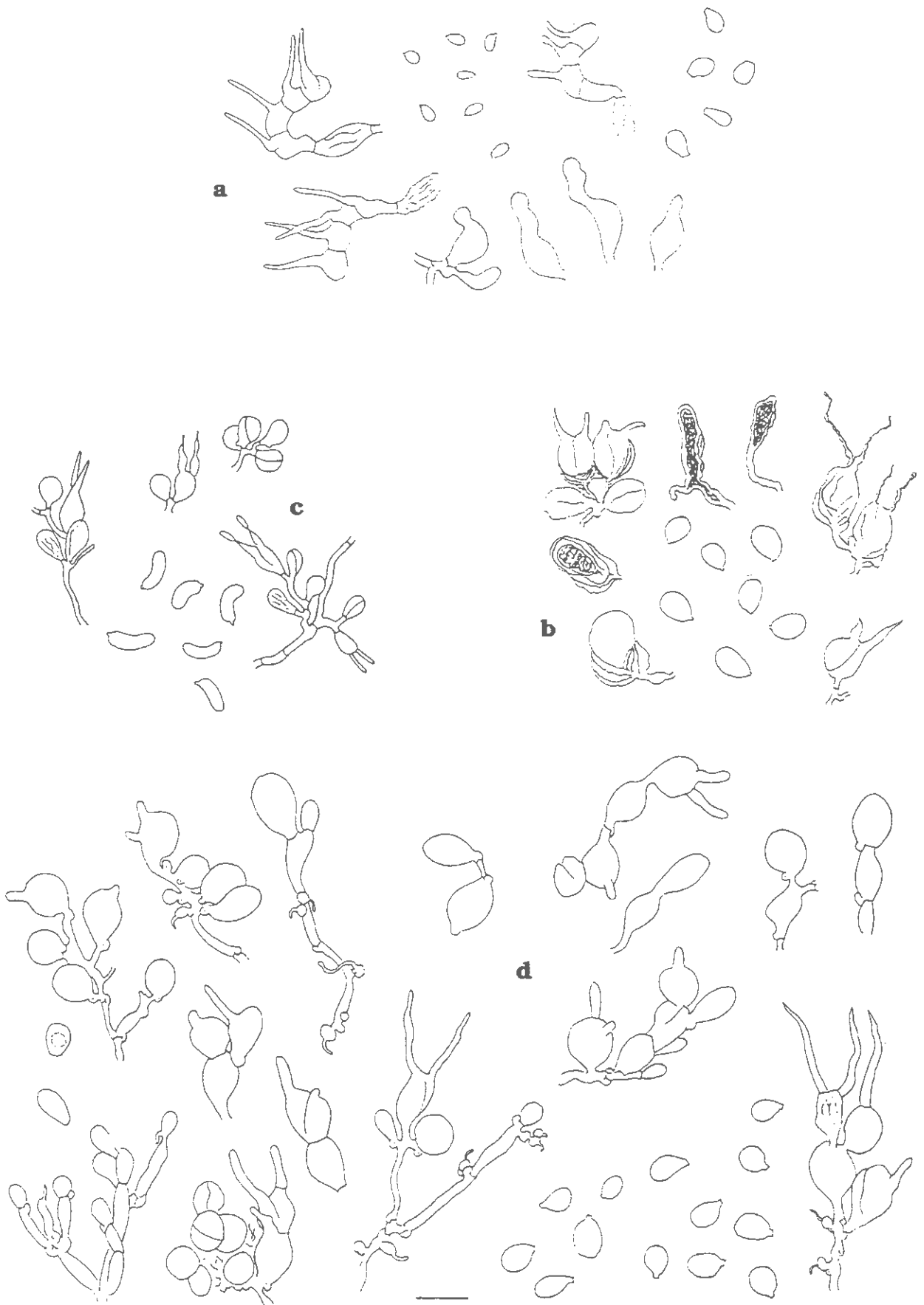


Fig. 1. a. *Achroomyces insignis*: probasidiën, basidiën, basidiosporen en conidiën; b. *Renatobasidium notabile*: basidiën, basidiosporen en cystiden; c. *Microsebacina microbasidia*: basidiën, basidiosporen en hyfen; d. *Sirotrema* sp. "arrhytidiae": basidiën, basidiosporen, hyfen met haustoriën, conidiofoor en twee conidiën (maatstreef = 10 μ m)

vier kamers maar meestal blijkt er zich maar één sterigme te ontwikkelen, $15-25 \times 4 \mu\text{m}$, die soms ontstaan geeft aan een blastospore-achtig element. Sommige basidiën hebben de neiging dikwandig te worden of uiteen te vallen in diasporen. Ballistosporen werden niet waargenomen. In een verdere fase (Fig. 2c), waarbij het vruchtlichaam er sterk berijpt gaat uitzien, blijken $5-8 \mu\text{m}$ brede hyfen zich te compacteren tot echte noduli waaruit een nieuw, nu gespenloos conidioforensysteem ontstaat. Deze conidioforen bestaan uit gesepteerde, zich veelal unilateraal vertakkende en sterk gekromde hyfen, $2-4 \mu\text{m}$ breed, met hier en daar ter hoogte van de septen fusiforme, soms gebundelde haustoriën, $15-20 \times 3 \mu\text{m}$, met sterk kronkelige enterhyfen. Conidiën cilindervormig tot ellipsoïd, sterk vernauwend naar de $2 \mu\text{m}$ brede basis toe, $8-11 \times 4-5 \mu\text{m}$, ontstaan apicaal aan de conidiofore hyfen.

Onderzocht materiaal: KV 97042607, Zoerselbos, C5.13.31, op *Peniophora cinerea*, op *Populus × canadensis*; KV 97121201, Walem, D4.17.41, op *P. cinerea*, op *Seringa*; KV 97121201, Antwerpen, Linkeroever, St.-Annabos, C4.25.22, op *P. cinerea*, op *Populus × canadensis* en een tiental bijkomende collecties op *P. cinerea*, op *P. × canadensis*.

Deze soort werd reeds herhaaldelijk in zijn primaire conidiale vorm gevonden op *Peniophora cinerea* zonder tot een bepaling te komen. De aanwezigheid van gespen sterkte het vermoeden dat het om een heterobasidiomycet kon gaan. Een artikel van Roberts (1997) zette ons op het spoor van *Tremella versicolor* die als gast op *Peniophora* zou voorkomen en waarvan we een vollediger beschrijving vonden bij Bandoni en Ginns (1993). Meestal treft men *T. versicolor* aan in zijn primaire conidiale vorm die dan hoofdzakelijk bestaat uit een opstapeling van conidiënboeketten. Dieper in het vruchtlichaam vindt men soms schaarse basidie-achtige elementen. Echte basidiosporen werden bij deze soort, die zich blijkbaar hoofdzakelijk ongeslachtelijk voortplant, nog nooit beschreven. Het is slechts door nakweken in een vochtige kamer dat wij bij enkele collecties min of meer volgroeide basidiën konden vinden. Van het besproken terminale gespenloze conidiënstadium werd in de schaarse literatuur niets terug gevonden. *Tremella*

versicolor ss. Jülich (1984) betreft *T. subencephala* (Bandoni & Ginns 1993).

***Sirotrema* sp. (*arrhytidiae* ad int.)** (Fig. 1d)

Vruchtlichaam onbestaande, fungus gevonden parasiterend in *Dacrymyces capitatus* f. *cerebriformis*. Hyfen met gespen, $1-2 \mu\text{m}$ breed, met opvallend veel globuleuze tremelloïde haustoriën die voorzien zijn van korte gekromde $1 \mu\text{m}$ brede enterhyfen. Basidiën tremelloïd, 2-sporig, sferisch tot ovoïd, $8-12(14) \times 6-8 \mu\text{m}$, deels solitair, deels met 2-3 achter elkaar geschakeld, soms met twee uitgroeiend uit eenzelfde basale basidie, sterigmen tot $20 \mu\text{m}$ lang. Sporen subsferisch tot breed ellipsoïd, $(4)5-7 \times (3,5)4-5,5(6) \mu\text{m}$ ($n=30$, van sporee), met duidelijke apiculus. Conidiën smal tot breed ellipsoïd, $5-8 \times 4-5 \mu\text{m}$, met tot $2 \mu\text{m}$ brede basis, ontstaan met basale gesp, apicaal aan conidioforen met inflatie tot $3 \mu\text{m}$ brede hyfen.

Onderzocht materiaal: KV 97083001, Zoersel, Zoerselbos, C5.13.41, in *Dacrymyces capitatus* f. *cerebriformis*, op loofhout.

Geketende basidiën zagen wij tot hiertoe enkel bij het genus *Sirobasidium* (Van de Put 1994, 1995) waar deze vrij lange ketens kunnen vormen terwijl de spoelvormige epibasidiën sporen produceren ná het loskomen van de basidiën. De hoger beschreven heterobasidiomycet heeft echter duidelijke tremelloïde basidiën en epibasidiën en de ketens beperken zich tot 2-3 elementen, kenmerken die wijzen in de richting van het door Bandoni (1985) opgerichte genus *Sirotrema*. Geen van de drie in dit genus beschreven soorten heeft dezelfde sporenmaten als bij onze collectie. Tevens zijn al deze soorten beschreven als parasiterend op Hypodermataceae.

Occultifur internus (Olive) Oberwinkler 1990 (Fig. 3a)

Fungus zonder eigen vruchtlichaam, parasiterend in *Dacrymyces stillatus*. Hyfen met gespen, $2-3 \mu\text{m}$ breed, dun- tot licht dikwandig en met spoelvormige haustoriën die ontstaan uit een gesp. Basidiën auricularioïd, $45-60 \times 4-$

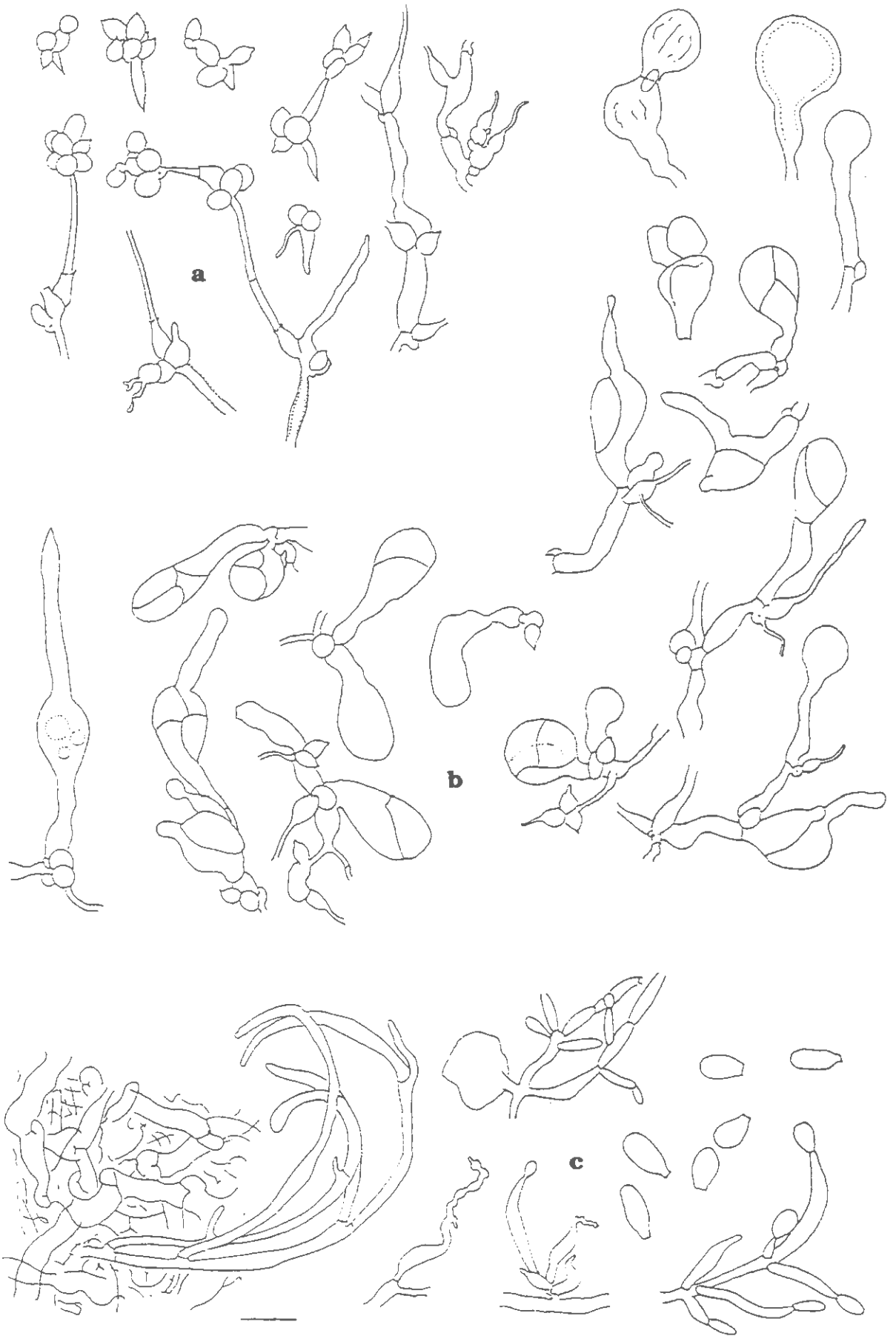


Fig. 2. *Tremella versicolor*. a. primair conidiaal stadium met conidiënboeketten en beginnende hyfe-ontwikkeling; b. fase met zich ontwikkelende basidiën, hyfen met haustoriën, een in diaspore uiteenvallende basidie en een dikwandige basidie; c. secundair gespenloos conidiaal stadium met conidioforen, haustoriën en conidiën. (maatstreep 10 μm)

6(8) μm , licht kronkelig, met basale gesp en viercellig, soms met extra secundaire septen; ontspringen solitair of in bundels van 2 tot 5, tussen de conidioforen; sterigmen tot 35 μm lang, produceren zowel ballisto- als blastosporen en vertonen frequent secundaire septen. Basidiosporen, breed tot smal ellipsoïd, ongeveer $8 \times 6 \mu\text{m}$ (weinig sporen gezien). Conidiën dikwandig, breed tot smal ellipsoïd, $5-7,5(8) \times (4,5)5-6 \mu\text{m}$, met stompe 2-3 μm brede basis; ontspruitend, met meerdere tesamen, apicaal aan de conidioforen, met basale gesp. Conidioforen bestaan uit korte, opgeblazen, gebundelde hyfen met gespen, ongeveer $10 \times 4 \mu\text{m}$; wanneer de conidiën afvallen blijven de resterende gespen als losse gekrulde velletjes achter op het apicale deel der conidioforen.

Onderzocht materiaal: KV 97101118, Zoersel, Zoerselbos, C5.13.41, in *Dacrymyces stillatus*, op *Pinus sylvestris*.

Occultifur internus is in zijn conidiale vorm een niet-zeldzame parasiet van *Dacrymyces stillatus*. We hebben deze soort aanvankelijk verward met de veel voorkomende conidiale vorm van *Tremella obscura* (Antonissen & Van de Put 1994). De conidiën van deze laatste hebben wel dezelfde vorm maar zijn wat groter ($8-10 \times 5-7 \mu\text{m}$), men vindt nooit auricularioïde elementen tussen de conidioforen en deze conidioforen komen haast nooit samen met de perfecte vorm voor. Deze soort werd oorspronkelijk beschreven door Olive (1954) als *Platygløea peniophorae* var. *internus*. In 1990 gaf Oberwinkler ze de nieuwe naam *Occultifur internus*, echter in een voor ons voorlopig niet beschikbare publicatie. De perfecte vorm schijnt vrij zeldzaam voor te komen en ook van onze collectie is het moeilijk te zeggen of de gevonden basidiosporen dan wel ballisto- of blastosporen zijn. Ook in Groot-Brittanië is de perfecte vorm nog niet gevonden (Roberts 1997).

Een andere collectie (KV 98050313, St.-Katelijne-Waver, Hondsbossen, D5.11.31), gevonden in *Botryobasidium subcoronatum*, op loofhout (Fig. 3b) lijkt wegens de conidioforen en de spoelvormige haustoriën, eveneens een *Occultifur*-soort te zijn. De kleine conidiën ($6 \times 4,5 \mu\text{m}$), en de aanwezigheid van gespen sluiten echter *O. corticiorum* Roberts (1997), de

enige andere tot hier toe beschreven soort. uit. De afwezigheid van basidiosporen en de onvolgroeide basidiën beletten ons deze collectie volledig te beschrijven.

Syzygospora pallida (Hauerslev) Ginns (Fig. 3c)

Vruchtlichaam macroscopisch onzichtbaar, groeiend op het hymenium van *Phanerochaete sordida*. Hyfen hyalien, dunwandig, met gespen, 2-4 μm breed, en op die plaats rijkelijk voorzien van tot 4 μm grote globuleuze haustoriale cellen met één tot twee 0,5-1 μm brede, korte, veelal kromme enterhyfen. Basidiën jong clavaat, later cilindrisch tot licht suburniform door de verbrede basis, $60-100 \times 5-9 \mu\text{m}$, met 4-6 sterigmen. Sporen subsferisch tot breed ellipsoïd, $7,5-9,5 \times 5,5-7 \mu\text{m}$, met opvallende apiculus; produceren door spruiting blastosporen. Conidioforen ontstaan aan dezelfde hyfen als de basidiën, en bestaan uit 10-15 μm lange en 3-5 μm brede eindhyfen die een mediaan septum vormen; conidiën ontstaan dan als twee laterale uitgroeisels net boven en onder het septum en gaan dan vergroeien tot zygoconidiën, $8-10 \times 3-5 \mu\text{m}$, min of meer cilindervormig, centraal soms wat vernauwd maar na loskomen vlug ellipsoïd; sommige zygoconidiën vertonen reeds haustoriën vóór ze kiemen.

Onderzocht materiaal: KV 98012412, Zoersel, Zoerselbos, C5.13.23, in *Phanerochaete sordida*, op loofhout; KV 93040304, Oelegem, Vrieselhof, C5.22.13, op loofhout.

Syzygospora pallida is een niet alledaagse parasiet die tot hier toe uitsluitend gekend is op *Phanerochaete sordida*, een vrij algemene korstzwam op loofhout. Oberwinkler et al. (1984) bestudeerden de ganse levenscyclus van spore en zygoconidie tot rijpe fungus. De soort behoort tot het zelfde geslacht als de Tumorgalzwam, *S. tumefaciens*, die misvorming veroorzaakt van de hoed bij *Collybia dryophila* (Mervielde 1998).

Christiansenia is een oudere benaming voor dit genus. Ginns (1984) voerde de naam *Syzygospora* weer in voor het ganse geslacht, met het subgenus *Syzygospora* voor de soorten met zygoconidiën (*S. alba* en *S. pallida*), het

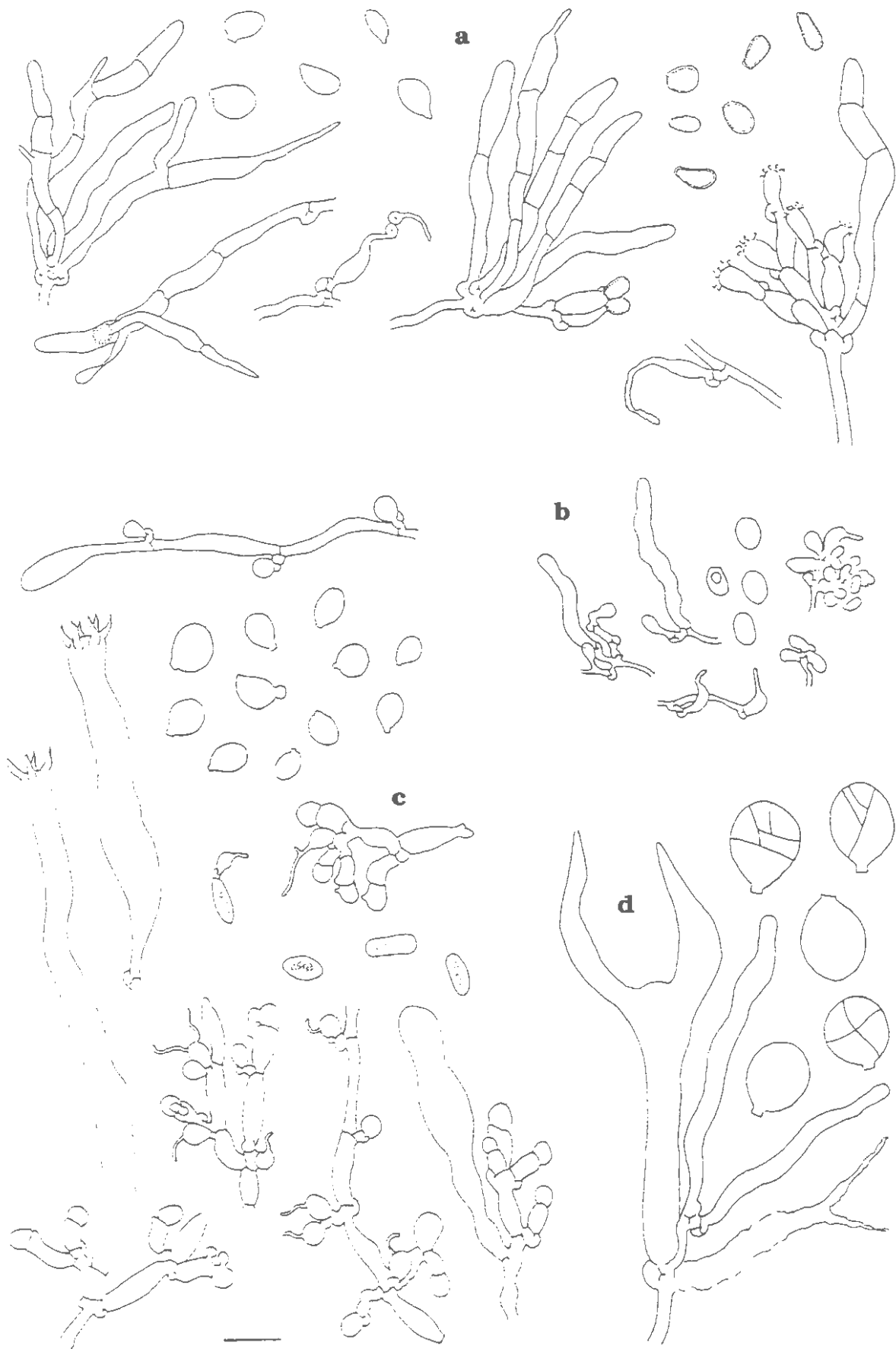


Fig. 3: a. *Occultifur internus*: basidiën, basidiosporen, hyfen met haustoriën, conidioforen en conidiën; b. *Occultifur* sp.: basidiën, hyfe met haustoriën, conidiofoor en conidiën; c. *Syzygospora pallida*: basidiën, basidiosporen, hyfen met haustoriën, conidioforen, conidiën en conidie met haustorie; d. *Dacrymyces ovisporus*: basidie met dikaryofysen en basidiosporen. (maatstrep = 10 µm)

subgenus *Heterocephalacria* voor gallenvormende soorten (*S. tumefaciens* etc.) en het subgenus *Carcinomyces* voor de soorten met passieve sporenverspreiding (*S. mycetophila* en *S. effibulata*). Hoewel het genus *Syzygospora* holobasidiën vertoont, wordt het tot de heterobasidiomyceten gerekend wegens het spuitende karakter der basidiosporen.

***Dacrymyces ovisporus* Brefeld 1888 (Fig. 3d)**

Tijdens een vakantie in de Franse Alpen te La Clusaz, in de zomer van 1993, werd gewoontegetrouw van de gelegenheid gebruik gemaakt om, letterlijk "en passant", hier en daar wat te foerageren. Hierbij werden enkele vrij interessante vondsten gedaan: *Basidi dendron caesiocinereum* en *B. deminutum*, *Myxarium subhyalinum*, *Protodontia piceicola*, *Sebacina epigaea*, *Tremiscus helvelloides*, *Tremella penetrans* in *Dacrymyces minor*, en *Dacrymyces ovisporus*. Daar deze laatste slechts zeer zelden verzameld wordt, lijkt het nuttig die vondst wat nader te beschrijven.

Vruchtlichaam solitair, geel-oranje, licht hemisferisch, cerebriform geplooid, 8 × 6 mm in diameter en 3 mm hoog. Hyfen met gespen, 2-4 µm breed, sommige duidelijk geïncrusteerd. Dikaryofysen met basale gesp, kronkelig, smal tot subcilindrisch en dan tot 5 µm breed. Basidiën robuust, bultig tussen de epibasidiën, 50-85 × 5-8 µm, met basale gesp, sommige geïncrusteerd, soms ook met resinoïde inhoud. Sporen subsferisch tot ovoid, 12-16 × 10-12 µm, met een tot 2 µm brede en tot 1,5 µm lange apiculus; muriform door het geleidelijk ontstaan van dwarse en overlangse septen.

Onderzocht materiaal: KV 93072608, Frankrijk, La Clusaz, Bois du Plan, op *Picea abies*.

Dacrymyces ovisporus is een zeer zeldzame soort die na de originele beschrijving uit Duitsland (Brefeld 1888) maar eerst in 1930 door Neuhoff (1936) in Zweden werd teruggevonden. Kennedy (1959) bestudeerde eveneens een Zweedse vondst van B. en J. Eriksson uit 1958 en Bandoni (1963) vermeldde de soort uit Canada. De eerste vondst in Groot-Brittannië werd gedaan in 1964 door Reid (1974) die tevens nog vondsten

vermeld uit Estland (Raitvir), uit Finland (Laurila) en uit Noorwegen (Torkelsen). In het herbarium van de Nationale Plantentuin van Meise (BR) noteerden wij een vondst van Bommer en Rousseau uit 1892 te Yvoir. Volgens een schriftelijke mededeling van R. Courtecuisse was de soort toen (in 1995) in Frankrijk nog niet gevonden.

Dacrymyces ovisporus, die uitsluitend op naaldhout schijnt te groeien, blijkt zeer variabel van uitzicht. Brefeld (1888) beschreef de soort als kleine gele puntjes, amper de grootte van een speldekop, licht gewelfd en zonder plooien. De vondst van Neuhoff (1936) uit Uppsala was lichtgeel, de vruchtlichamen hadden een diameter van 2 mm en hadden de neiging zich rijvormig met mekaar te versmelten. De vondst uit Groot-Brittannië (Reid 1974) had een 2 mm hoog bleek steeltje onder een gelobd en geplooid 5 mm breed oranje hoofdje, het geheel, tot 4 mm hoog, gelijkend op een miniatuur van een *Tremella mesenterica*. Microscopisch is deze soort zeer gemakkelijk herkenbaar aan de ronde en muriforme sporen.

Referenties

- ANTONISSEN I. & VAN DE PUT K. (1994) – Intrahymeniale en parasiterende heterobasidiomyceten van het Zoerselbos. *Sterbeekia* 16: 41-50.
- BANDONI R.J. (1959) – An undescribed species of *Platyglœa* from Iowa. *Mycologia* 51: 94-96.
- BANDONI R.J. (1963) – *Dacrymyces ovisporus* from British Columbia. *Mycologia* 55: 360-361.
- BANDONI R.J. (1985) – *Sirotrema*: a new genus in the Tremellaceae. *Can. J. Bot.* 64: 668-676.
- BANDONI R.J. & GINNS J. (1993) – On some species of *Tremella* associated with Corticiaceae. *Trans. Mycol. Soc. Japan* 34: 24-36.
- BOURDOT H. & GALZIN A. (1927, reprint 1969) – Hymenomycetes de France. Cramer.
- BREFELD O. (1888) – Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie 7: 158-160.
- GINNS J. (1986) – The genus *Syzygospora* (Heterobasidiomycetes: Syzygosporaceae). *Mycologia* 78: 619-636.
- HAUERSLEV K. (1976) – New and rare Tremellaceae on record from Denmark. *Friesia* 11: 94-115.
- HAUERSLEV K. (1993) – New tremellaceous fungi from Denmark. *Mycotaxon* 49: 217-233.
- JÜLICH W. (1984) – Kl. Kryptogamenflora, band II,b/1: Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und

- Bauchpilze. Stuttgart, Fisher.
- KENNEDY L.L. (1959) – The genus *Dacrymyces*. *Mycologia* **50**: 896-915.
- M McNABB R. (1965) – Some auricularious fungi from the British Isles. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* **48**: 187-192.
- MERVIELDE H. (1998) – *Syzygospora tumefaciens* op *Collybia dryophila*. *Meded. Antwerpse Mycol. Kring* **1998**: 50-55.
- NEUHOFF W. (1936) – Die Gallertpilze Schwedens. *Ark. Bot.* **28A**: 1-57.
- OBERWINKLER F., BANDONI R.J., BAUER R., DEML G. & KISIMOVA-HOROVITZ L. (1984) – The life-history of *Christiansenia*, a dimorphic, mycoparasitic heterobasidiomycete. *Mycologia* **76**: 9-22.
- OLIVE L. (1954) – New or noteworthy species of Tremellales from the Southern Apalachians. *Bull. Torrey Bot. Club* **81**: 326-339.
- REID D.A. (1974) – A monograph of the British Dacrymycetales. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* **62**: 433-494.
- ROBERTS P. (1993) – Exidiopsis species from Devon, including the new segregate genera *Ceratosebacina*, *Endoperplexa*, *Microsebacina* and *Serendipita*. *Mycol. Res.* **97**: 467-478.
- ROBERTS P. (1997) – New Heterobasidiomycetes from Great Britain. *Mycotaxon* **63**: 195-216.
- VAN DE PUT K. (1994) – *Sirobasidium brefeldianum* Möller f. *microsporum* Maire. *Sterbeekia* **16**: 50-55.
- VAN DE PUT K. (1995) – *Sirobasidium albidum* Lagerh. & Pat., een Zuid-Amerikaanse nieuwkomer of een verborgen cosmopoliet? *Meded. Antwerpse Mycol. Kring* **1995**: 31-34.

Sterbeekia 18: 11-12 (1998)

TWEE ZELDZAME AGARICALES GEVONDEN IN BELGIË

RUBEN WALLEYN

Vakgroep Biologie, Laboratorium Mycologie, K.L. Ledeganckstraat 35, B-9000 Gent

Summary

Squamanita odorata is reported as new for the Belgian mycoflora. Furthermore, a second locality of *Psilocybe tuberosa* (Redh. & Kroeger) comb. nov. is given.

Squamanita odorata (Cool) Bas

Zwijnaarde, Hekers, Hof ter Linden 8, IFBL D3.32.14, in tuingazon, 27-9-1998, C. Cocquyt in Walley 1496 (GENT).

Deze vondst betreft de eerste vertegenwoordiger van dit genus in België. Recent werd aangetoond dat dit geslacht andere plaatjeszwammen parasiteert (o.a. *Galerina*, *Cystoderma*...: Redhead et al. 1994, Can J. Bot. **72**: 1812ss.). Voor de betreffende soort is de vervorming van de gastheer tot knol dermate grondig dat men het slachtoffer nog niet heeft kunnen identificeren. Bij verdere vondsten van *Squamanita odorata* dient dus genoteerd welke paddestoelen in de directe omgeving groeien.

Psilocybe tuberosa (Redh. & Kroeger) c.n.

bas.: *Hypholoma tuberosum* Redh. & Kroeger, *Mycotaxon* **29**: 457 (1987)

Provinciegrens Namur-Brabant Wallon, speeltuintje van benzinstation BP langs E411, IFBL F5.45.32, in gehakseld snoeihout, 12-9-1998, Walley 1401 (GENT).

Meteen de tweede Europese vindplaats van deze soort na de vondsten in een vergelijkbaar habitat te Gent (zie Verbeken et al., Jaarboek V.M.V. **3**)! Wellicht zal deze soort door het gebruik van gehakseld snoeihout zich verder uitbreiden...

De transfer naar het genus *Psilocybe* gebeurt in navolging van Noordeloos (1995, *Persoonia* **16**: 127ss.).



Psilocybe tuberosa (RW 1401)



Squamanita odorata (RW 1496)

IDENTIFICATIE EN GASTHEERSPECTRUM VAN HET GENUS *LABOULBENIA* IN BELGIË (ASCOMYCETES, LABOULBENIALES)

A. DE KESEL

Nationale Plantentuin van België, Domein van Bouchout, B-1860 Meise

Summary

Identification and host range of the genus *Laboulbenia* in Belgium (Ascomycetes, Laboulbeniales).

A preliminary identification key, based on the parasite morphology of 35 Belgian *Laboulbenia* species is given. Fourteen species are reported new to the Belgian mycoflora. *Laboulbenia hyalopoda* De Kesel spec. nov., from *Dromius linearis* (Coleoptera, Carabidae), is described. An extensive parasite-host list with information concerning the parasite (first record in Belgium), its host (systematics, habitat, ecology) as well as the host range is given. A glossarium is given, all parasite species are illustrated. An alternative to Amann's mounting medium is given.

Key-words: Ascomycetes, *Laboulbenia*, nov.sp., key, parasite-host list, mounting medium, Belgium.

Samenvatting

Een voorlopige determinatiesleutel, gebaseerd op de morfologie van de parasiet, wordt gepresenteerd voor het genus *Laboulbenia*. In België werden 35 soorten gevonden waarvan er 14 nieuw zijn voor de Belgische mycoflora. Eén soort, *Laboulbenia hyalopoda* De Kesel spec. nov. van *Dromius linearis* (Coleoptera, Carabidae), wordt beschreven. Een parasiet-gastheerlijst met informatie betreffende de parasiet (eerste melding in België), de gastheer (systematiek, habitat, ecologie) en het gastheerspectrum, wordt gegeven. Elke soort is geïllustreerd, een glossarium is opgenomen. Een alternatief voor het Amann inbedmedium wordt gegeven.

Inleiding

Laboulbeniales vormen een uitzonderlijke en homogene groep van sterk gespecialiseerde epizoïsche Ascomyceten (Fungi). Het zijn obligaat ectoparasitaire fungi die uitsluitend voorkomen op het integument van Arthropoda, hoofdzakelijk Hexapoda. Enkele taxa komen voor op *Acarina* en *Diplopoda*. Op wereldschaal zijn ongeveer 1900 soorten Laboulbeniales beschreven (Hawksworth *et al.* 1995). *Laboulbenia* Montagne & Robin is het belangrijkste genus binnen de Orde, het is kosmopoliet en telt 550 soorten waarvan er meer dan 90 voorkomen in Europa (Santamaria *et al.* 1991). Het gastheerspectrum van *Laboulbenia* is bijzonder breed en bevat vertegenwoordigers van de *Acarina*, *Diptera*, *Isoptera*, Hymenoptera (Formicidae), Hemip-

tera, Orthoptera (Gryllidae), *Blattaria* en Coleoptera (Tavares 1985). Deze laatste gastheergroep is de belangrijkste. Het grootste aantal *Laboulbenia*-soorten komt voor op Carabidae, in mindere mate worden ook Staphylinidae, Gyrinidae, Chrysomelidae, Elateridae en Corylophidae geparasiteerd. Een algemeen overzicht betreffende de biologie, de ecologie en specificiteit van Laboulbeniales, en *Laboulbenia* in het bijzonder, wordt gegeven in Scheloske (1969), Benjamin (1971) en De Kesel (1991, 1997).

De vormverscheidenheid binnen het genus is relatief groot. Tavares (1985) vermeldt 20 structurele groepen (subgenerische taxa) die zij onderscheidt op basis van de structuur van het aanhangsel, de aan- of afwezigheid van receptaculumcellen (III, IV en V), de vorm van de peritheciale apex, de peritheciale steuncel en

de pigmenteringsgraad van de thallus. De soorten van gematigde streken, in casu de Europese soorten, hebben een gelijkaardig bouwplan dat in Fig. 1 gegeven wordt. Door de zeer sterk gereduceerde thallus en het gebrek aan voldoende bruikbare morfologische kenmerken is de identificatie van subgenerische taxa vaak moeilijk. Determinatiesleutels die in de eerste plaats gebruik maken van de identiteit van de gastheersoort (cf. Lepesme 1942, Huldén 1983) zijn zeer uitnodigend omdat ze snel en gemakkelijk zijn. Nochtans is deze identificatiemethode, voor matig tot zeer algemene soorten, hoogst ontoereikend vermits toevallige infecties in deze groep regelmatig voorkomen. Bovendien wordt de gastheerspecificiteit van *Laboulbenia* sterk beïnvloed door factoren die verband houden met de habitatselectie van de gastheer. De identiteit van de gastheer is nuttig, maar kan in een ecologische context nooit garant staan voor de identiteit van de parasiet (De Kesel 1996, 1997).

Een determinatiesleutel voor alle gekende taxa van *Laboulbenia* bestaat niet en is momenteel moeilijk realiseerbaar gezien het soortenaantal in dit genus nog steeds aangroeit. Tavares (1985) suggereerde dat een determinatietabel, voor het genus *Laboulbenia*, prioritair gebruik zou moeten maken van de morfologie van het aanhangsel en het receptaculum. Deze methode wordt gevolgd in de voorliggende determinatiesleutel. Recent verscheen de flora van de Laboulbeniales van Finland (Huldén 1983), Spanje (Santamaria 1989, 1998) en Polen (Majewski 1994). De iconografie en de soortbeschrijvingen uit deze werken vormen een zeer goede basis voor floristische studies. Door het relatief groot aantal endemen in Spanje en Skandinavië zijn de opgegeven sleutels slechts beperkt bruikbaar voor de Belgische situatie.

De noodzaak om de determinaties van Laboulbeniales los te koppelen van de identiteit van de gastheer, alsook het ontbreken van een flora voor de Laboulbeniales van België, zijn de belangrijkste motieven geweest om de voorliggende determinatietabel samen te stellen.

Materiaal en methode

Gastheercollecties

De studie van Laboulbeniales vereist het grondig onderzoek van insecten en daardoor een goede samenwerking met entomologen.

Drie insectencollecties werden bestudeerd nl., de collectie van A. Collart, die gedeponneerd is in het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (K.B.I.N.); de collectie J. Rammeloo (BR) waarvan de kevers afkomstig zijn van de entomologen R. Bosmans, E. Deconinck, K. Desender, F. Dhondt en R. Jocuqué; de collectie A. De Kesel (BR) waarvan een deel afkomstig is van bemonsteringscampagnes in diverse habitats, en een deel ter beschikking gesteld werden door K. Desender (K.B.I.N.), K. Decler (Universiteit Gent), M. Dufrière (Université Catholique de Louvain-la-Neuve), G. Haghebaert (K.B.I.N.), G. Coulon (K.B.I.N.) en L. De Bruyn (Universiteit Antwerpen, Fac. Wetenschappen).

Laboulbeniales collecties in België

De *Laboulbenia* lijst van België werd opgesteld op basis van de preparatencollecties van A. Collart, J. Rammeloo en A. De Kesel. Deze collecties werden volledig gecontroleerd en zijn gedeponneerd in de Nationale Plantentuin van België (BR). Deze drie collecties vormen de enige basis van alle voorgaande studies over Belgische Laboulbeniales (Collart 1945, Collart 1947, Rammeloo 1986, De Kesel 1989, De Kesel & Haghebaert 1991, De Kesel & Rammeloo 1992, De Kesel 1994, 1997). Andere Laboulbeniales collecties, met Belgisch materiaal, zijn niet bekend.

Prepareren van Laboulbeniales

Laboulbeniales worden, gezien hun geringe afmetingen, gemonteerd in preparaten voor lichtmicroscopie. Hiervoor wordt de parasiet gescheiden van de gastheer en ingebed in Amann's medium. De monterprocedure is eenvoudig, richtlijnen bij het verzamelen en prepareren van Laboulbeniales werden gegeven in De Kesel (1991). Ter aanvulling vermeld ik hier een nieuw inbedmedium voor het maken van permanente Laboulbeniales preparaten. Dit medium heeft alle kwaliteiten van het Amann's medium en heeft het voordeel van langzaam uit te harden. Het medium is samengesteld uit 5 ml

melkzuur, 60 ml gedistilleerd water, 35 g gezuiverde arabische gom, 30 ml glycerine, 5 g fenolkristallen en 0,1 g katoenblauw. Het medium wordt op exact dezelfde manier gebruikt als Amann. De houdbaarheid wordt quasi onbeperkt wanneer de preparaten afgerand worden met nagellak.

Tekeningen en metingen

Van elke soort werd een tekening gemaakt van het meest typische exemplaar uit de collectie. Alle tekeningen werden gemaakt met behulp van een tekenspiegel.

Nomenclatuur van Laboulbeniales en gastheren

De nomenclatuur van de Staphylinidae (Coleoptera) volgt grotendeels Lohse (1964), Lohse *et al.* (1974) en de aanpassingen in Segers (1986) en Drugmand (1996). De nomenclatuur van de Carabidae (Coleoptera) volgt Desender (1995) de hogere taxonomische categorieën zijn volgens Desender (1985).

De taxonomie van de Laboulbeniales is volledig volgens Tavares (1985), de nomenclatuur volgens Santamaria *et al.* (1991), met uitzondering van enkele recente aanpassingen die opgegeven werden door Majewski (1994).

Glossarium

Voor de beschrijving van de thalli van Laboulbeniales, en de posities die bepaalde delen ervan innemen, wordt gebruik gemaakt van een bepaalde terminologie (Tavares 1985, De Kesel 1989, Majewski 1994). De terminologie met betrekking tot het genus *Laboulbenia* wordt verklaard in de onderstaande lijst.

I+II+III+IV+V+VI = receptaculumcellen

abaxiaal = van de hoofdas verwijderd

adaxiaal = nabij of tegen de hoofdas liggend

andropodium (andr) = basiscel van het binnenste (adaxiaal) aanhangsel.

androstichum = thallusgedeelte boven cel II, bestaande uit cel III, IV en V (Spegazzini 1914).

antheridia (anth) = ♂ voortplantingsstructuur, samengesteld of enkelvoudig. Bij *Laboulbenia* enkelvoudig en eencellig, ook fialide genoemd (Tavares 1985).

apicaal = ter hoogte van het (vrije) uiteinde van een willekeurig thallusdeel.

appendix = primair aanhangsel.

basaal = ter hoogte van de basis of het vastzittende gedeelte van een willekeurig thallusdeel.

bovenste receptaculum = deel van het receptaculum dat gelegen is boven de basis van cel VI en dat de voortzetting is het onderste receptaculum.

celreeks = aanduiding voor een aantal cellen die op één lijn gelegen zijn. Zowel horizontale als verticale celreeksen komen voor (verticaal: de wandcellen van het perithecium).

distaal = eindstandig

dorsaal (rugzijde) = zijde waar zich het meest abaxiale aanhangsel bevindt.

fialide = zie antheridia

haustorium = structuur die vertrekkende van de voet van de thallus de gastheer binnendringt en instaat voor de opname van nutriënten uit de gastheer.

hoofdas = denkbeeldige lijn die de contactplaats tussen cel V en het perithecium verbindt met de voet.

hyalien = doorzichtig, niet gepigmenteerd

intercalair = gezegd van meer gedifferentieerde cellen die ontstaan tussen aanhangsel- of receptaculumcellen, bvb. hoekcellen.

isodiametrisch = van gelijke hoogte en breedte
lobben = vingervormige uitgroeisels op de ostiolaire lippen.

onderste receptaculum = deel van het receptaculum dat gelegen is tussen cel I en de basis van het dichtstbijzijnde perithecium op de receptaculumas.

ostiolum (ost) = apicale opening van het perithecium, omgeven door vier lipvormige cellen (al dan niet met lobben).

ostiolaire lippen = zie ostiolum.

parafysopodium (paraf) = basiscel van het buitenste (abaxiaal) aanhangsel.

peritheciale as = imaginaire as die door het midden van de steuncel van het perithecium (cel VI) en het ostiolum loopt. Voor symmetrische perithecia komt deze as overeen met de omwentelingsas.

perithecium (per) = ♂ langwerpige, buikige voortplantingsstructuur met basiscellen m, n en n'; ondersteund of gedragen door cel VI en cel VII.

primair aanhangsel = thallusdeel dat gevormd wordt door celdelingen in de kleinste cel van de ascospore. Meestal ligt het primair aan-

hangsel in het verlengde van de primaire as.
primaire as = de imaginaire as die door de receptaculumcellen loopt.
primaire receptaculum = cellen I, II en III.
primaire septum = septum tussen de twee cellen van de ascospore.
psallium (ps) = (ook verbindingscel (verb)) basiscel van het aanhangsel van *Laboulbenia* sp. (Spegazzini 1914). Meestal volledig zwart gepigmenteerd. Afgeplatte cel, gelegen boven cel IV en V, gelegen onder andro- en parafysopodium.
septum = scheidingswand tussen cellen (tussen cel IV en cel V = septum IV-V).
spermata = % voortplantingscellen, vrijgezet door de antheridia
suprabasale cel van 'x' = de cel gelegen boven 'x'.

trichogyne = laatste cel van het jonge perithecium; meestal zeer dun, langwerpig en soms vertakt. Bevruchting gebeurt enkel wanneer spermata de trichogyne bereiken.
VI = steuncel van het perithecium.
VII = secundaire steuncel van het perithecium.
venster = komt voor bij thalli waarvan alle cellen (vnl. androstichum) sterk gepigmenteerd zijn behalve cel V.
ventraal (buikzijde) = abaxiale zijde van het perithecium.
verbindingscel (verb) = zie psallium
voet (vo) = basale deel van cel I, contactplaats met de gastheer.

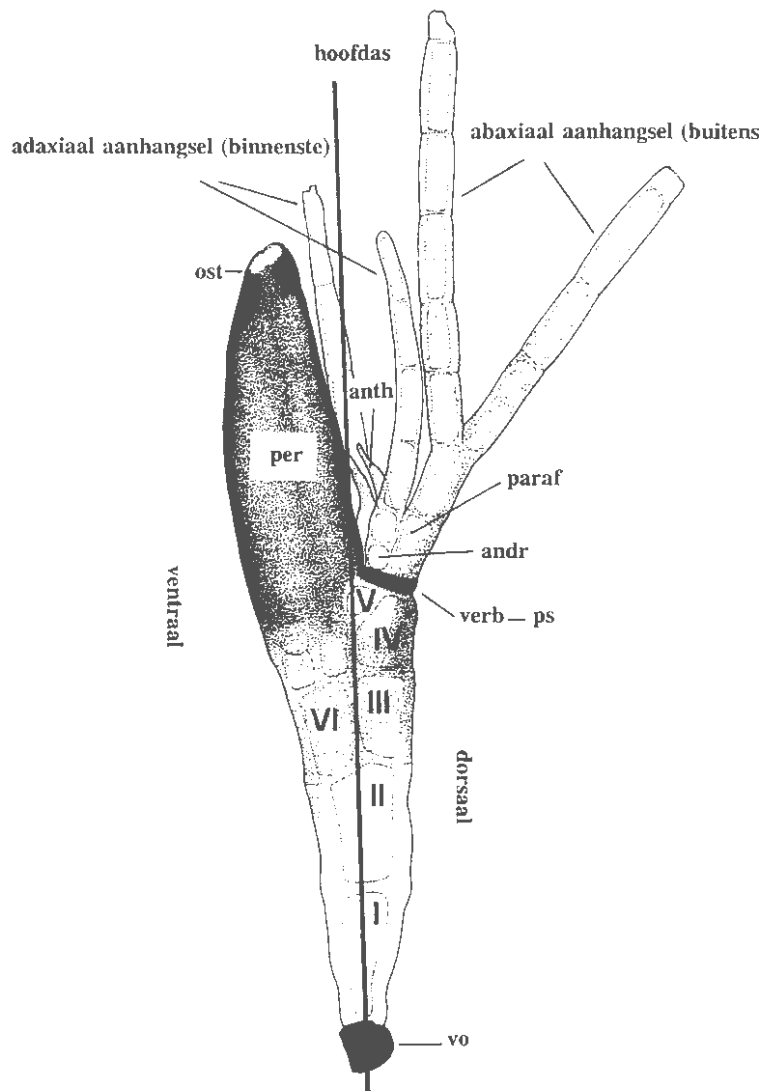


Fig. 1. Bouw van de thallus: vb. *Laboulbenia melanaria* Thaxter, afkortingen zie glossarium.

Resultaten en bespreking

Laboulbenia in België

In totaal werden er van het genus *Laboulbenia* in België 35 soorten gevonden; 14 daarvan zijn nieuw voor België en één is nieuw voor de wetenschap. Alle gevonden soorten behoren tot de subgenerische *Laboulbenia* 'groepen' onderscheiden door Tavares (1985).

Op basis van het bestudeerde materiaal zijn alle taxa van het genus *Laboulbenia* in België als volgt karakteriseerbaar (Figuur 1):

Onderste receptaculum tweecellig, beide cellen I en II meestal hoger dan breed. Bovenste receptaculum (androstichum) bijna steeds driecellig; opgebouwd uit cel III met daarboven cellen IV en V. Onderste en bovenste receptaculum liggen in elkaars verlengde. Peritheciale tak steeds afgeleid van cel II, bij rijpheid opgebouwd uit een perithecium, peritheciale basiscellen en de steuncellen VI en VII. Cellen I tot VI normaal niet, of slechts uitzonderlijk, prolifererend of delend. Primair aanhangsel goed ontwikkeld, meestal vertakt; gesteund door een zwarte afgeplatte cel (= psallium) die bij het de thallus de basiscellen van het abaxiaal (parafysopodium) en adaxiaal aanhangsel (andropodium) draagt. Antheridia solitair, flesvormig, steeds eindstandig of lateraal op het adaxiaal aanhangsel; uitzonderlijk ook op het abaxiaal aanhangsel. Perithecium grotendeels vrij, meestal ovoid, dubbelwandig, met afgerond ostium. Peritheciale buitenwand opgebouwd uit vier verticale celreeksen, elk met vier cellen van ongelijke hoogte. Wandcellen met soortafhankelijke structuur en pigmentering, de onderste steeds hoger dan de bovenste.

Trichogyne langwerpig, draadvormig, soms vertakt, gesepteerd, soms herinnerend aan kleinere aanhangsels; tijdens de rijping van de thallus afbrekend en dan een litteken nalatend op de subapicale adaxiale zijde van het perithecium.

Ascosporen weinig variabel, hyalien, langwerpig, spoelvormig, omgeven door een kleverige slijm laag, steeds opgebouwd uit twee ongelijke cellen.

Laboulbenia hyalopoda De Kesel spec. nov.

(Plaat III: 4a-c).

Thallus gracilis, hyalinus, praeter gilvo-fuscis parietes abaxialis cellularum basalium perithecii. Fungus monoecius. Cellulae receptaculi elongatae. Pedunculus cellulam I hyalinus. Cellula I et cellula II longior quam latior. Cellula III et cellula IV altitudine aequalis, cellula V parva. Cellulae insertionis angustatae, nigrae, juxta basin perithecii. Cellula V paries adaxialis liberum. Appendix externa non-paniculata, brunneus. Cellulae basales appendix interna brunneus. Appendix interna ramulis duobus hyalinae. Perithecium asymmetricum, elongatum, liberum, infra medium latissimum; collum longum, angustatum et recurvatum; ad apicem una clare distincta labia ferens. Parietes perithecii ex cellulis altitudine inaequalibus compositus. Longitudo a basi usque ad apicem perithecii: 400 µm; perithecium: 200 × 48 µm magnum; appendices ad 210 µm longae. Ascosporae non observatae.

HOLOTYPUS: De Kesel 991(BR), die 28.VIII.1987, in locis Heide Kalmthout (Antverpia, Belgia), ad sternitum abdominalis Dromii linearis (Olivier) (Coleoptera, Carabidae) lectus.

Thallus hyalien tot geelbruin, 400-450 µm lang. Receptaculum slank, 210-230 µm hoog. Cel I en II drie tot vier maal hoger dan breed, weinig of niet gepigmenteerd. Basis van cel I niet gepigmenteerd; voet hyalien, met één of twee kleine donkerbruine ronde vlekjes. Cel III en IV even hoog, twee maal hoger dan breed. Adaxiale zijde van cel V volledig vrij van het perithecium. Cel V afgerond driehoekig, half zo hoog als cel IV. Verbindingscel donkerbruin tot zwart gepigmenteerd, matig ingesnoerd. Septum IV-V schuin van de verbindingscel naar het perithecium. Abaxiaal aanhangsel recht, taps toelopend, onvertakt, tot 210 µm lang, lichtbruin gepigmenteerd, zonder donkere septen; parafysopodium ongeveer zo groot als de overige cellen. Adaxiaal aanhangsel aan de basis gepigmenteerd, tot 130 µm lang; opgebouwd uit een klein andropodium met twee rechte, onvertakte, taps toelopende takken. Antheridia zwak gedifferentieerd, vermoedelijk eindstandig. Steuncel van het perithecium hoger dan breed, kleiner dan cel III. Basiscellen van het perithecium duidelijk zichtbaar. Perithecium langwerpig, 200-220 × 48-50 µm, met grootste breedte onder het midden; apex als een lange smalle abaxiaal gebogen hals. Onderste twee reeksen buitenwandcellen van het perithecium ongeveer even hoog, de abaxiale bruin

gepigmenteerd, de adaxiale niet gepigmenteerd. Derde reeks buitenwandcellen ongeveer 70 µm hoog, een smalle hals vormend van ca. 14-16 µm breed, niet gepigmenteerd. Vierde reeks buitenwandcellen tot 50 µm hoog, even breed als de derde reeks buitenwandcellen. Ostiolum niet gepigmenteerd, met één lange puntige adaxiale lip, twee kortere subconische laterale lippen en één korte ronde abaxiale lip.

Bestudeerd materiaal afkomstig van de laatste abdominale sternita van *Dromius linearis* (Olivier) - [C,Ca,Carabinae,Lebiini], Heide-Kalmthout, 24.03.1987 (*don.* K. Desender, ADK510, ADK992; dezelfde plaats op 28.08.1987, ADK991) (Plaat III: 4a-c, c = holotype).

Enkel in verruigde struikheidevegetatie *Calluno-Genistetum* op arme, droge, zandige bodem.

Op *Dromius linearis* (Olivier) werd eveneens *Laboulbenia casnoniae* gevonden. Gemengde infecties met *L. hyalopoda* werden echter niet vastgesteld. De verwantschap met *L. casnoniae* is gering gelet op de hyaliene voet, de vrije cel V en de complexere peritheciale apex van *L. hyalopoda*.

Intraspecifieke variabiliteit bij *Laboulbenia*

Laboulbenia soorten vertonen relatief veel intraspecifieke variabiliteit die veroorzaakt wordt door de groeiplaats op de gastheer en de gastheersoort (De Kesel 1997).

Thalli op de elytrae (dekschilden) en de tarsen (eindleden van de poten) zijn meestal gedrongen, deze van het pronotum (borststuk) eerder langgerekt. Thalli van *Laboulbenia* vertonen meestal min of meer sterk gepigmenteerde zones ter hoogte van de voet, het ostiolum, het androstichum en het perithecium. De pigmenteringsgraad van deze zones en vooral het ganse receptaculum, varieert en neemt toe met de ouderdom van de thallus. Bij de meeste taxa zijn jonge thalli, met uitzondering van de voet en het psallium, volledig hyalien.

Het aanhangsel van de meeste *Laboulbenia*-soorten is zeer fragiel. Een intact abaxiaal aanhangsel is meestal slechts observeerbaar bij de relatief jonge thalli. In de meeste gevallen breekt het buitenste aanhangsel af en treedt er regeneratie op waardoor er fundamentele wijzigingen ontstaan in het basis vertakkingspatroon. Bij een aantal soorten gaan oudere antheridia spontaan prolifereren en aanleiding geven tot steriele takken.

Bij het opstellen van de sleutel werd geen rekening gehouden met eventuele thallusafwijkingen ten gevolge van beschadiging en regeneratie van de aanhangsels. Het is dan ook essentieel dat het materiaal dat gebruikt wordt voor de determinatie intact is. Vermits het aanhangsel enorm varieert in functie van de leeftijd van de thallus, vooral bij taxa waarvan de antheridia prolifereren, stemmen de gebruikte kenmerken het best overeen met deze van relatief jonge (trichoginair stadium) of intacte rijpe thalli.

Sleutel tot de *Laboulbenia*-soorten

1. Verbindingscel duidelijk aanwezig, meestal volledig of gedeeltelijk verborgen onder een zwart psallium 3
- 1*. Verbindingscel afwezig of bindingscel gedeeld, psallium afwezig 2
2. Perithecium met apicale lobben **L. gyriticola**
- 2*. Perithecium zonder apicale lobben **L. fasciculata**
3. Cel V gedeeld én septum IV-V maakt geen contact met cel III. Psallium meestal gescheiden van het perithecium door proliferatie van cel V **L. pseudomasei**
- 3*. Cel V niet gedeeld of septum IV-V loodrecht op cel III. 4
4. Cel IV gedeeld, relatief hoog en voorzien van een apico-dorsale bult of uitsteeksel **L. anoplogenii**
- 4*. Cel IV niet gedeeld of zonder apico-dorsale bult. 5

5. Adaxiale zijde van cel V is geheel of gedeeltelijk vrij van het perithecium, verbindingscel los van het perithecium. 6
- 5*. Adaxiale zijde van cel V is volledig vergroeid met de wand van het perithecium. 8
6. Voet en basis van cel I zonder zwarte pigmentering, hoogstens een klein donker vlekje
..... **L. hyalopoda**
- 6*. Voet gedeeltelijk of volledig zwart gepigmenteerd 7
7. Cel V even lang als cel IV, septum IV-V nagenoeg loodrecht op cel III..... **L. clivinalis**
- 7*. Cel V korter dan cel IV, septum IV-V niet in contact met cel III..... **L. pseudomasei**
8. Septum IV-V in contact met cel III, ongeveer loodrecht op de verbindingscel. Cel IV en V ongeveer even hoog..... 9
- 8*. Septum IV-V niet in contact met cel III, niet loodrecht op de verbindingscel. Cel V minder hoog dan cel IV 19
9. Abaxiaal aanhangsel onvertakt, lang en robuust 10
- 9*. Abaxiaal aanhangsel vertakt, lang en robuust of kort en tener 11
10. Cel II even lang of iets langer (1.5H) dan cel I, andropodium, parafysopodium en overige aanhangselcellen zonder donkere septa **L. kajanensis**
- 10*. Cel II twee tot vijf maal langer dan cel I, basale cellen van de aanhangsels met donkere septa
..... **L. stillicicola**
11. Septa tussen de cellen van de abaxiale aanhangsels allemaal gelijk 12
- 11*. Tenminste één donker en ingesnoerd septum t.h.v. de basale cellen van de abaxiale aanhangsels 14
12. Adaxiale en abaxiale aanhangsels weinig verschillend, dorsale zijde abaxiale aanhangsel sterk gepigmenteerd, alle aanhangsels met een relatief puntige apex **L. giardii**
- 12*. Adaxiale en abaxiale aanhangsels duidelijk verschillend, abaxiale aanhangsels robuuster dan de adaxiale, weinig of niet gepigmenteerd 13
13. Abaxiaal aanhangsel met ingesnoerde septa en zwart uitsteeksel op de suprabasale cel . **L. cristata**
- 13*. Abaxiaal aanhangsel zonder zwart uitsteeksel, met gewone septa..... **L. ophoni**
14. Fertiele en steriele aanhangsels duidelijk gedifferentieerd 16
- 14*. Fertiele en steriele aanhangsels weinig gedifferentieerd, moeilijk van elkaar te onderscheiden of een amorfe massa vormend 15
15. Cel IV breder dan hoog **L. lichtensteinii**
- 15*. Cel IV even hoog als breed **L. cafi**
16. Buitenwand van het perithecium glad 17
- 16*. Buitenwand van het perithecium met kleine bolvormige uitstulpingen **L. egens**
17. Receptaculum zeer weinig gepigmenteerd (geel-amber), perithecium met kleine ostiolaire vlekken
..... **L. slackensis**
- 17*. Receptaculum sterk gepigmenteerd, perithecium met grote, soms vergroeide, ostiolaire vlekken 18

18.	Cel II met insnoering en pigmentering; perithecium 80-120 µm lang; aanhangsels niet voorbij het ostiolum reikend	L. pedicellata	
18*	Cel II zonder insnoering, hyalien; perithecium 130-230 µm lang; aanhangsels lang, tot ver voorbij het ostiolum reikend	L. clivinalis	
19.	Abaxiaal aanhangsel onvertakt		20
19*	Abaxiaal aanhangsel meestal vertakt		35
20.	Adaxiaal aanhangsel met zeer lange takken		21
20*	Adaxiaal aanhangsel met zeer korte takken, niet voorbij het ostiolum reikend		24
21.	Basiscellen van adaxiaal en abaxiaal aanhangsel opgezwollen, met duidelijke donkere septa	L. inflata	
21*	Basiscellen van de aanhangsels niet opgezwollen, enkel abaxiaal aanhangsel met donkere septa		22
22.	Adaxiaal aanhangsel vertakt	L. leisti	
22*	Adaxiaal aanhangsel onvertakt		23
23.	Adaxiaal aanhangsel met verscheidene antheridia, abaxiaal aanhangsel recht, perithecium voor de helft vrij	L. argutoris	
23*	Adaxiaal aanhangsel met één eindstandig antheridium, perithecium voor 4/5 vrij, abaxiaal aanhangsel gedraaid t.o.v. de hoofdas van de thallus	L. kajanensis	
24.	Adaxiaal aanhangsel onvertakt		25
24*	Adaxiaal aanhangsel vertakt		27
25.	Adaxiaal aanhangsel draadvormig, meestal afwezig, perithecium voor 3/4 vrij	L. lecoareri	
25*	Adaxiaal aanhangsel goed ontwikkeld, met basiscellen en antheridia		26
26.	Adaxiaal aanhangsel opgebouwd uit twee cellen (basale, suprabasale) en één groot eindstandig antheridium, perithecium maximaal 120 µm lang	L. thaxteri	
26*	Adaxiaal aanhangsel opgebouwd uit meer dan drie cellen, perithecium minstens 110 µm lang ...		23
27.	Cel II twee tot vijf maal langer dan cel I, cel I driehoekig en zeer kort, basiscellen abaxiaal aanhangsel enigszins opgezwollen	L. stilicicola	
27*	Cel II tot twee maal langer dan cel I		28
28.	Perithecium hoogstens voor de helft vrij		29
28*	Perithecium voor meer dan de helft vrij		31
29.	Basiscellen en suprabasale cellen van adaxiaal en abaxiaal aanhangsel gescheiden door donkere septa	L. vulgaris	
29*	Basiscellen en suprabasale cellen van adaxiaal en abaxiaal aanhangsel niet gescheiden door donkere septa		30
30.	Adaxiaal aanhangsel vertakt op de suprabasale cel, takken kort met 2-4 antheridia	L. argutoris	
30*	Adaxiaal aanhangsel vertakt op het andropodium, takken meermaals gesplitst met groepen antheridia	L. benjaminii	
31.	Cel VI hoger dan breed		32
31*	Cel VI isodiametrisch of afgeplat		33

32. Androstichum zwak gepigmenteerd t.h.v. cel III en cel V **L. calathi**
32*. Androstichum volledig gepigmenteerd, soms met venster **L. eubradycelli**
33. Cel V groter dan het andropodium, half zo hoog als cel IV **L. atlantica**
33*. Cel V kleiner dan, of hoogstens even groot als het andropodium. 34
34. Cel II naar boven toe breder wordend, ventrale (abaxiale) ostiolaire plek nagenoeg afwezig, abaxiaal aanhangsel aan de basis zwak gepigmenteerd **L. casnoniae**
34*. Cel II bijna cilindrisch, nauwelijks breder wordend naar boven toe, abaxiale ostiolair vlek duidelijk aanwezig, abaxiaal aanhangsel bijna volledig gepigmenteerd **L. notiophili**
35. Adaxiaal aanhangsel even sterk ontwikkeld als het abaxiaal aanhangsel, voorbij het ostiolum reikend 39
35*. Adaxiaal aanhangsel minder sterk ontwikkeld dan het abaxiaal aanhangsel, niet voorbij het ostiolum reikend 36
36. Abaxiaal aanhangsel vertakt op het parafysopodium. Cel IV met apico-dorsale bult **L. anoplogenii**
36*. Abaxiaal aanhangsel vertakt op de tweede (suprabasale) of derde cel 37
37. Septum II-(III-VI) niet ingesnoerd; perithecium voor de helft of minder dan de helft vrij 38
37*. Septum II-(III-VI) ingesnoerd; perithecium voor meer dan de helft vrij **L. murmanica**
38. Basiscellen van de aanhangsels zonder donkere septa, abaxiaal aanhangsel vertakt op de suprabasale cel, cel III langwerpig **L. collae**
38*. Basiscellen van de aanhangsels met donkere septa, abaxiaal aanhangsel vertakt bijna altijd op de derde cel, cel III meestal isodiametrisch **L. vulgaris**
39. Abaxiaal aanhangsel meestal vertakt op het parafysopodium 40
39*. Abaxiaal aanhangsel vertakt op de suprabasale cel 41
40. Perithecium voor de helft vrij, verbindingscel ter hoogte van de grootste breedte van het perithecium **L. anoplogenii**
40*. Perithecium voor meer dan de helft vrij, verbindingscel ter hoogte van de basis van het perithecium **L. dubia**
41. Adaxiaal aanhangsel vormt één of twee lange takken 42
41*. Adaxiaal aanhangsel vormt meer dan twee lange takken (4 of meer) 44
42. Basis van abaxiaal aanhangsel met zwarte pigmentering aan dorsale zijde, cel V half zo hoog als cel IV **L. rougetii**
42*. Basiscellen van abaxiaal aanhangsel niet of zwak gepigmenteerd, cel V minder hoog 43
43. Perithecium voor de helft vrij **L. anoplogenii**
43*. Perithecium voor meer dan de helft vrij 44
44. Andropodium veel korter dan het parafysopodium, perithecium relatief slank **L. melanaria**
44*. Andropodium iets minder hoog dan het parafysopodium 45
45. Adaxiaal aanhangsel bestaat uit twee onvertakte, robuuste takken **L. elaphri**
45*. Adaxiaal aanhangsel bestaat uit vertakte, fijne takken **L. flagellata**

Parasiet-gastheerlijst

Alle 35 taxa van *Laboulbenia* in België werden gevonden op 93 verschillende gastheersoorten. De gastheersoorten behoren tot 38 genera, 17 tribi, 5 subfamilies en 3 families. 29 Soorten van *Laboulbenia* (82.9%) werden uitsluitend gevonden op Carabidae, 5 op Staphylinidae en één op Gyrinidae. Gastheren met meer dan één soort *Laboulbenia* zijn schaars en zijn allemaal eurytoop of vertonen een zeer brede ecologische amplitude. Het grootste gastheerspectrum werd vastgesteld bij *Laboulbenia flagellata* (21 gastheersoorten), gevolgd door *L. pedicellata* (15 gastheersoorten) en *L. vulgaris* (11 gastheersoorten).

In het verleden werd een parasiet-gastheerlijst voorgesteld voor alle *Laboulbeniales* van België (De Kesel & Rammeloo 1992). Deze lijst werd volledig herwerkt en aangevuld met ecologische gegevens voor het genus *Laboulbenia* en hun gastheer.

In Tabel 1 zijn de *Laboulbenia*-soorten alfabetisch gerangschikt en volledig doorgenumerd. Het indexnummer (superschrift) achter de auteursnaam refereert naar de referentie waar de soort voor het eerst gemeld werd voor België: ¹ = Collart (1945); ² = Collart (1947); ³ = Rammeloo (1986); ⁴ = De Kesel (1989); ⁵ = De Kesel & Haghebaert (1991); ⁶ = De Kesel & Rammeloo (1992); ⁷ = De Kesel (1994); ⁸ = De Kesel (1995). Soorten gemarkeerd met * zijn nieuwe soorten voor de Belgische mycoflora. Rechts staat de plaat en het figuurnummer.

Per gastheersoort wordt genus-, soort- en auteursnaam gegeven. De hogere taxonomische categorieën nl., orde, familie, subfamilie en tribus, worden gegeven tussen rechte haken ([]) en zijn gescheiden van de gastheersnaam door een streepje. De volgende afkortingen werden gebruikt voor de Orde: C = Coleoptera; voor de families: Ca = Carabidae, G = Gyrinidae, St = Staphylinidae.

Informatie betreffende habitat en ecologische amplitude van de gastheer werden gecodeerd en opgenomen in de lijst. Deze gegevens zijn in bijna alle gevallen afkomstig van eigen observaties tijdens het inzamelwerk. Indien habitatgegevens ontbraken voor Carabidae, dan werden deze uit Desender *et al.* (1995) en Desender (1986a,b,c,d) overgenomen. Voor

Staphylinidae komt ontbrekende habitat-informatie uit Lohse (1964), Lohse *et al.* (1974) en Drugmand (1996). Codes voor ecologische amplitude en gastheer categorieën zijn in kleine karakters en ronde haken opgenomen (O): **s** = stenotope gastheer (strikte habitatkeuze); **e** = eurytope gastheer (ruime habitatkeuze); **ca** = cavernicool, hoofdzakelijk ondergronds levend of in grotten of kelders; **my** = mycofiel, mycofaag, levend in vruchtlichamen van polyporen en Agaricales; **la** = lapidicool, levend onder stenen; **sa** = saprofiel, levend in strooisel, hout, schors of ontbindend organisch materiaal van plantaardige oorsprong; ? = geen gegevens beschikbaar. Het is nuttig te weten dat de meeste Carabidae en Staphylinidae carnivoor zijn.

Code voor habitats zijn in hoofdletters. Wanneer geïnfecteerde gastheren werden aangetroffen in meerdere habitats, dan worden deze weergegeven. Veertien habitats met *Laboulbeniales* werden tot nu toe onderscheiden: **WM** = vochtige bossen, gewoonlijk met dominantie van *Alnus* of *Salix*; **WD** = verschillende types droge(re) bossen en parken (loofhoutsoorten); **GD** = relatief droge en open habitats, meestal droge graslanden; **GM** = relatief vochtige tot zeer vochtige en open habitats, meestal beekbegeleidende graslanden of hooilanden; **GC** = kalkgraslanden; **UD** = soorten van weinig specifieke (open of gesloten) droge habitats; **UR** = sterk antropogene habitats, ruderaal terreinen, tuinen of akkers; **AQ** = waterbewonende gastheer, vijvers e.d.; **RS** = oeversituaties bij stilstaand water; **RR** = oeversituaties bij stromend water (beekranden of keienstranden); **SM** = slikken en schorren, meestal halobionte (zoutminnende) gastheersoorten; **MA** = moerassen; **DB** = in de kustduinen of langs het strand, niet noodzakelijk halobionte gastheersoorten; **HB** = heide of hoogveen.

Volledig rechts gealigneerd staan de volgnummers van andere *Laboulbenia*-soorten die ook op deze gastheer aangetroffen werden. Wanneer beide parasietsoorten tegelijkertijd op het gastheerspecimen gevonden werden, werd een !-teken toegevoegd.

Tabel 1. Parasiet-gastheerlijst van het genus *Laboulbenia* MONTAGNE & ROBIN in België.

Genus *Laboulbenia*

1. <i>Laboulbenia anoplogenii</i> THAXTER * (Plaat I: 1)	
<i>Stenolophus mixtus</i> (HERBST) - [C,Ca,Carabinae,Harpalini].	RS(20)
<i>S. teutonius</i> (SCHRANK)	GM
2. <i>Laboulbenia argutoris</i> CÉPÈDE & PICARD ⁶ (Plaat I: 2)	
<i>Pterostichus diligens</i> (STURM) - [C,Ca,Carabinae,Pterostichini].	GM,MA(e)(21!)
<i>P. strenuus</i> (PANZER)	UD,GM(la)(e)
3. <i>Laboulbenia atlantica</i> THAXTER ⁵ (Plaat I: 3)	
<i>Lobrathium multipunctum</i> GRAV. - [C,St,Paederinae,Paederini].	?
4. <i>Laboulbenia benjaminii</i> BALAZUC ex BALAZUC * (Plaat I: 4)	
<i>Badister bullatus</i> (SCHRANK) - [C,Ca,Carabinae,Licinini].	GC,UD(e)
<i>B. lacertosus</i> STURM	UD(e)
<i>B. sodalis</i> (DUFTSCHMID)	GM(e)
5. <i>Laboulbenia cafiti</i> THAXTER ¹ (Plaat I: 5)	
<i>Cafius xantholoma</i> (GRAV.) - [C,St,Staphylininae,Philonthini].	DB(sa)(s)
6. <i>Laboulbenia calathi</i> MAJEWSKI * (Plaat I: 6)	
<i>Calathus erratus</i> (SAHLBERG) - [C,Ca,Carabinae,Pterostichini].	DB,UD(e)
<i>Calathus melanocephalus</i> (L.)	GD,DB,UD(la)(e)
7. <i>Laboulbenia casnoniae</i> THAXTER * (Plaat I: 7)	
<i>Demetrias imperialis</i> (GERMAR) - [C,Ca,Carabinae,Lebiini].	MA(s)
<i>Dromius linearis</i> (OLIVIER) - [C,Ca,Carabinae,Lebiini].	UD(e)(19)
<i>Metabletus foveatus</i> (FOURCROY) - [C,Ca,Carabinae,Lebiini].	GD(s)
<i>M. truncatellus</i> (L.)	GD(e)
8. <i>Laboulbenia clivinalis</i> THAXTER ⁸ (Plaat I: 8)	
<i>Clivina collaris</i> (HERBST) - [C,Ca,Carabinae,Scaritini].	GM(ca)(e)
<i>C. fossor</i> (L.)	GM,DB(ca)(e)
9. <i>Laboulbenia collae</i> MAJEWSKI * (Plaat II: 1)	
<i>Agonum albipes</i> (F.) - [C,Ca,Carabinae,Pterostichini].	RR,GM(sa,la)(e)(16!)
10. <i>Laboulbenia cristata</i> THAXTER ¹ (Plaat II: 2)	
<i>Paederus litoralis</i> GRAV. - [C,St,Paederinae,Paederini].	RR,WM(e)
<i>P. riparius</i> (L.)	RS(e)
11. <i>Laboulbenia dubia</i> THAXTER ¹ (Plaat II: 3)	
<i>Philonthus cognatus</i> STEPHENS - [C,St,Staphylininae,Philonthini].	WM(sa,my)(e)
12. <i>Laboulbenia egens</i> SPEGAZZINI ⁶ (Plaat II: 4)	
<i>Tachys parvulus</i> (DEJEAN) - [C,Ca,Carabinae,Bembidiini].	RR
13. <i>Laboulbenia elaphri</i> SPEGAZZINI ² (Plaat II: 5)	
<i>Elaphrus cupreus</i> DUFTSCHMID - [C,Ca,Carabinae,Elaphrini].	GM(e)(30)
<i>E. riparius</i> (L.)	RS(s)
14. <i>Laboulbenia eubradycelli</i> HULDÉN ⁶ (Plaat II: 6)	
<i>Bradycellus harpalinus</i> (SERVILLE) - [C,Ca,Carabinae,Harpalini].	HB,GM(s)
<i>B. ruficollis</i> (STEPHENS)	HB(s)
<i>B. verbasci</i> (DUFTSCHMID)	GM,UR(e)
<i>Trichocellus placidus</i> (GYLLENHAL) - [C,Ca,Carabinae,Harpalini].	GM
15. <i>Laboulbenia fasciculata</i> PEYRITSCH ⁶ (Plaat II: 7)	
<i>Nebria brevicollis</i> (F.) - [C,Ca,Carabinae,Nebriini].	GM(e)
<i>Patrobis atrorufus</i> (STROEM) - [C,Ca,Carabinae,Patrobini].	WM,GM(s)
<i>Pterostichus nigrita</i> (PAYK.) - [C,Ca,Carabinae,Pterostichini].	WM,GM(e)(30)
16. <i>Laboulbenia flagellata</i> PEYRITSCH ¹ (Plaat III: 1)	
<i>Agonum albipes</i> (F.) - [C,Ca,Carabinae,Pterostichini].	RR,GM(sa)(e)(9!)
<i>A. assimile</i> (PAYK.)	RR,WM(sa)(e)
<i>A. fuliginosum</i> (PANZER)	GM,BM(e)
<i>A. marginatum</i> (L.)	GM(s)
<i>A. micans</i> NICOLAI	RR(sa)(e)
<i>A. muelleri</i> (HERBST)	GM,UD(e)
<i>A. nigrum</i> DEJEAN	GM(s)
<i>A. obscurum</i> (HERBST)	GM(e)
<i>A. thoreyi</i> (DEJEAN)	MA(e)
<i>Pterostichus vernalis</i> (PANZER) - [C,Ca,Carabinae,Pterostichini].	RR,GM(e)(29)
<i>Pristonychus terricola</i> (HERBST) - [C,Ca,Carabinae,Pterostichini].	GC(e)
<i>Loricera pilicornis</i> (F.) - [C,Ca,Carabinae,Loricerini].	WM(e)(30)

<i>Harpalus affinis</i> (SCHRANK) - [C,Ca,Carabinae,Harpalini].	DB(e)
<i>H. atratus</i> LATREILLE	GC(s)
<i>H. attenuatus</i> STEPHENS	GC(s)
<i>H. calceatus</i> (DUFTSCHMID)	GC?(s)
<i>H. griseus</i> (PANZER)	GC,GD(e)
<i>H. rufipes</i> (DE GEER)	UR(e)
<i>H. tardus</i> (PANZER)	GC(e)
<i>Paraphonus maculicornis</i> (DUFTSCHMID) - [C,Ca,Carabinae,Harpalini].	GM
<i>Trichotichnus laevicollis</i> (DUFTSCHMID) - [C,Ca,Carabinae,Harpalini].	WM(e)
17. <i>Laboulbenia giardii</i> CÉPÈDE & PICARD ⁶ (Plaat III: 2)	
<i>Dicheirotrichus gustavii</i> CROTCH - [C,Ca,Carabinae,Harpalini].	SM
18. <i>Laboulbenia gyriticola</i> SPEGAZZINI ¹ (Plaat III: 3)	
<i>Gyrinus natator</i> (L.) - [C,G (Gyrinidae)].	AQ
19. <i>Laboulbenia hyalopoda</i> DE KESEL [*] (Plaat III: 4a-c)	
<i>Dromius linearis</i> (OLIVIER) - [C,Ca,Carabinae,Lebiini].	HB(e)(7)
20. <i>Laboulbenia inflata</i> THAXTER [*] (Plaat III: 5)	
<i>Acupalpus dubius</i> SCHILSKY - [C,Ca,Carabinae,Harpalini].	GM,RR(e)
<i>A. exiguus</i> (DEJEAN).	GM,RS(e)
<i>Stenolophus mixtus</i> (HERBST) - [C,Ca,Carabinae,Harpalini].	RS(e)(1)
21. <i>Laboulbenia kajanensis</i> HULDÉN [*] (Plaat IV: 1)	
<i>Pterostichus diligens</i> (STURM) - [C,Ca,Carabinae,Pterostichini].	GM(e)(2!)
22. <i>Laboulbenia lecoaveri</i> (BALAZUC) HULDÉN [*] (Plaat IV: 2)	
<i>Trechus micros</i> (HERBST) - [C,Ca,Carabinae,Trechini].	GM,GD(e)
23. <i>Laboulbenia leisti</i> J. SIEMASZKO & W. SIEMASZKO [*] (Plaat IV: 3)	
<i>Leistus ferrugineus</i> (L.) - [C,Ca,Carabinae,Nebriini].	DB(la)(e)
24. <i>Laboulbenia lichtensteinii</i> PICARD [*] (Plaat IV: 4)	
<i>Bembidion laterale</i> SAMOUELLE - [C,Ca,Carabinae,Bembidiini].	SM(s)
25. <i>Laboulbenia melanaria</i> THAXTER ² (Fig. 1; Plaat IV: 5)	
<i>Diachromus germanus</i> (L.) - [C,Ca,Carabinae,Harpalini].	WM(e)
26. <i>Laboulbenia murmanica</i> HULDÉN [*] (Plaat IV: 6)	
<i>Bembidion assimile</i> GYLLENHAL - [C,Ca,Carabinae,Bembidiini].	GM,WM(s)
27. <i>Laboulbenia notiophilii</i> CÉPÈDE & PICARD ⁶ (Plaat IV: 7)	
<i>Notiophilus biguttatus</i> (F.) - [C,Ca,Carabinae,Notiophilini].	WM,WD(e)
<i>N. rufipes</i> CURTIS	WM(s)
28. <i>Laboulbenia ophoni</i> THAXTER [*] (Plaat IV: 8)	
<i>Harpalus rubripes</i> (DUFTSCHMID) - [C,Ca,Carabinae,Harpalini].	GC,UD(e)
29. <i>Laboulbenia pedicellata</i> THAXTER ¹ (Plaat IV: 9)	
<i>Bembidion aeneum</i> GERMAR - [C,Ca,Carabinae,Bembidiini].	SM(s)
<i>B. biguttatum</i> (F.)	GM(35!)
<i>B. gilvipes</i> STURM	GM,WM,RS(e)
<i>B. guttula</i> (F.)	GM(e)
<i>B. iricolor</i> BEDEL	SM(s)
<i>B. lunulatum</i> (FOURCROY)	SM
<i>B. minimum</i> F.	SM,RS
<i>B. normannum</i> DEJEAN	SM(s)
<i>B. obtusum</i> SERVILLE	GM
<i>B. quadrimaculatum</i> (L.)	GM,UR
<i>B. varium</i> (OLIVIER)	RS
<i>Dyschirius globosus</i> (HERBST) - [C,Ca,Carabinae,Scaritini].	GM(e)
<i>D. luedersi</i> WAGNER	GM
<i>Pogonus chaldeus</i> (MARSHAM) - [C,Ca,Carabinae,Pogonini].	SM(e)(32)
<i>Pterostichus vernalis</i> (PANZER) - [C,Ca,Carabinae,Pterostichini].	GM(e)(16)
30. <i>Laboulbenia pseudomasei</i> THAXTER [*] (Plaat V: 1)	
<i>Elaphrus cupreus</i> DUFTSCHMID - [C,Ca,Carabinae,Elaphrini].	GM(e)(13)
<i>Stomis pumicatus</i> (PANZER) - [C,Ca,Carabinae,Pterostichini].	GM,WM(e)
<i>Loricera pilicornis</i> (F.) - [C,Ca,Carabinae,Loricerini].	WM(e)(16)
<i>Pterostichus anthracinus</i> (ILLIGER) - [C,Ca,Carabinae,Pterostichini].	WM,GM(e)
<i>P. minor</i> (GYLLENHAL)	RS(e)
<i>P. nigrita</i> (PAYK.)	MA,WM,GM(e)(15)
31. <i>Laboulbenia rougetii</i> MONTAGNE & ROBIN ⁶ (Plaat V: 2)	
<i>Brachynus crepitans</i> (L.) - [C,Ca,Brachininae,Brachinini].	GC(s)

32. <i>Laboulbenia slackensis</i> CÉPÈDE & PICARD ⁴ (Plaat V: 3) <i>Pogonus chalceus</i> (MARSHAM) - [C,Ca,Carabinae,Pogonini].	SM(s)(29)
33. <i>Laboulbenia stillicicola</i> SPEGAZZINI ⁵ (Plaat V: 4) <i>Rugilus orbicularis</i> (PAYK.) - [C,St,Paederini]. <i>R. rufipes</i> GERM.	WD(sa)(e) DB(sa)(e)
34. <i>Laboulbenia thaxteri</i> CÉPÈDE & PICARD [*] (Plaat V: 5) <i>Asaphidion flavipes</i> (L.) - [C,Ca,Carabinae,Bembidiini].	WM,GM(e)
35. <i>Laboulbenia vulgaris</i> PEYRITSCH ¹ (Plaat V: 6a-b) <i>Bembidion biguttatum</i> (F.) - [C,Ca,Carabinae,Bembidiini]. <i>B. dentellum</i> (THUNBERG) <i>B. elongatum</i> DEJEAN <i>B. femoratum</i> STURM <i>B. harpaloides</i> SERVILLE <i>B. lampros</i> (HERBST) <i>B. mannerheimi</i> SAHLBERG <i>B. maritimum</i> STEPHENS <i>B. properans</i> STEPHENS <i>B. tetracolum</i> SAY <i>B. tibiale</i> (DUFTSCHMID) <i>Trechus quadristriatus</i> (SCHRANK) - [C,Ca,Carabinae,Trechini]. <i>T. rubens</i> (F.)	GM,RS(e)(29!) RS RR RS(s) WM,RR(sa)(e) GM(e) GM,WM,RR(s) SM(s) GM(e) GM(e) RR UR(e) GM,HB(s)

Dankwoord

Alle tekeningen zijn van de hand van Omer Van de Kerckhove (Nationale Plantentuin van België), waarvoor dank.

Een belangrijk deel van deze studie werd gefinancierd door het Vlaams Instituut voor de bevordering van het Wetenschappelijk-Technologisch Onderzoek in de Industrie (I.W.T. dossier 944019).

Referenties

- BENJAMIN R. K. (1971) – Introduction and supplement to Roland Thaxter's contribution towards a monograph of the Laboulbeniaceae. *Biblioth. Mycol.* **30**: 1-155.
- COLLIART A. (1945) – A propos des Laboulbeniacées. *Nat. Belges* **26**: 98-103.
- (1947) – A la découverte des Laboulbeniales (Allocution présidentielle). *Bull. Ann. Soc. Entomol. Belg.* **83**: 21-35.
- DE KESEL A. (1989) – Ontogeny of *Laboulbenia slackensis* Picard & Cépède (Ascomycetes). *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **122**: 37-46.
- (1991) – Laboulbeniales (Ascomycetes). *Meded. Antwerpse Mycol. Kring* **1991**: 40-51.
- (1994) – *Phaulomyces simplocariae* sp. nov. (Ascomycetes, Laboulbeniales) from *Simplocaria semistriata* (Coleoptera, Byrrhidae). *Mycotaxon* **50**: 191-198.
- (1995) – Population dynamics of *Laboulbenia clivinalis* Thaxter (Ascomycetes, Laboulbeniales) and sex-related thallus distribution on its host *Clivina fossor* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera, Carabidae). *Bull. Ann. Soc. Roy. Belge Entomol.* **131**: 335-348.
- (1996) – Host specificity and habitat preference of *Laboulbenia slackensis*. *Mycologia* **88**: 565-573.
- (1997) – Contribution towards the study of the specificity of Laboulbeniales (Fungi, Ascomycetes), with particular reference to the transmission, habitat preference and host-range of *Laboulbenia slackensis*. Doctoraatsproefschrift Universiteit Antwerpen. 132 + 176 p. + 79 pl.
- & HAGHEBAERT G. (1991) – Laboulbeniales (Ascomycetes) of Belgian Staphylinidae (Coleoptera). *Bull. Ann. Soc. Roy. Belge Entomol.* **127**: 253-270.
- & RAMMELLOO J. (1992) – Checklist of the Laboulbeniales (Ascomycetes) of Belgium. *Belg. J. Bot.* **124**: 204-214.
- DESENDER K. (1985) – Naamlijst van de loopkevers en zandloopkevers van België (Coleoptera, Carabidae). *Studiedocumenten Kon. Belg. Inst. Natuurwet.* **19**: 36 p.
- (1986a) – Distribution and ecology of carabid beetles in Belgium (Coleoptera, Carabidae). Part 1. Species 1-80. *Studiedocumenten Kon. Belg. Inst. Natuurwet.* **26**: 30 p.
- (1986b) – Distribution and ecology of carabid beetles in Belgium (Coleoptera, Carabidae). Part 2. Species 81-152. *Studiedocumenten Kon. Belg. Inst. Natuurwet.* **27**: 24 p.
- (1986c) – Distribution and ecology of carabid beetles in Belgium (Coleoptera, Carabidae). Part 3. Species 153-217. *Studiedocumenten Kon. Belg. Inst. Natuurwet.* **30**: 23 p.
- (1986d) – Distribution and ecology of carabid beetles in Belgium (Coleoptera, Carabidae). Part 4. Species 218-379. *Studiedocumenten Kon. Belg. Inst. Natuurwet.* **34**: 48 p.
- (1995) – Carabidae. In: Coulon, G. (ed.). *Enumeratio Coleopterorum Belgicae* **1**: 13-28.
- , MAES D., MAELFAIT J.-P. & VAN KERCKVOORDE M. (1995) – Een gedocumenteerde Rode Lijst van de zandloopkevers en loopkevers van Vlaanderen. *Meded. Inst. Natuurbehoud* **1995**(1): 1-208.

- DRUGMAND D. (1996) – Atlas des Staphylinini de Belgique et du Grand-Duché de Luxembourg (Coleoptera Staphylinidae Staphylininae). *Mém. Soc. Roy. Belge Entomol.* **36**:3-194.
- HAWKSWORTH D.L., KIRK P.M., SUTTON B.C. & PEGLER D.N. (1995) – Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi, 8th. ed. International Mycological Institute. CAB International. 616 p.
- HULDÉN L. (1983) – Laboulbeniales (Ascomycetes) of Finland and adjacent parts of the U.S.S.R. *Karstenia* **23**: 31-136.
- LEPESME P. (1942) – Revision des Rhachomyces paléarctiques (Laboulbeniaceae). *Bull. Trim. Soc. Mycol. France* **58**: 57-80. Pls. II-VI.
- LOHSE G. 1964. Staphylinidae I (Micropeplinae bis Tachyporinae). In: FREUDE H., HARDE K.W. & LOHSE G.A. Die Käfer Mitteleuropas IV. Goecke & Evers, Krefeld, Germany. 264 pp.
- LOHSE G., BENICK G. & LIKOWSKI Z. (1974) – Staphylinidae II (Hypocyphinae und Aleocharinae). Pselaphidae. In: FREUDE H., HARDE K.W. & LOHSE G.A. Die Käfer Mitteleuropas V. Goecke & Evers, Krefeld, Germany. 381 p.
- MAJEWSKI T. (1994) – The Laboulbeniales of Poland. *Polish Bot. Stud.* **7**: 3-466.
- RAMMELOO J. (1986) – Asaphomyces tubanticus (Laboulbeniaceae, Ascomycetes), responsable d'une maladie vénérienne de Catops (Catopidae, Coleoptera)? *Dumortiera* **34-35**: 19-22.
- SANTAMARIA S. (1989) – El orden Laboulbeniales (Fungi, Ascomycotina) en la Península Ibérica e Islas Baleares. Edicions especials de la Societat Catalana de Micologia. Vol. 3 (Barcelona) 396 p.
- (1998) – Laboulbeniales, I. *Laboulbenia*. *Flora Mycologica Iberica* **4**: 1-187.
- , BALAZUC J. & TAVARES I.I. (1991) – Distribution of the European Laboulbeniales (Fungi, Ascomycotina). An annotated list of species. *Treb. Inst. Bot. Barcelona* **14**: 1-123.
- SCHELOSKE H.W. (1969) – Beiträge zur Biologie, Ökologie und Systematik der Laboulbeniales (Ascomycetes) unter besonderer Berücksichtigung des Parasit-Wirt-Verhältnisses. *Parasitol. Schriftenreihe* **19**: 1-176.
- SEGERS R. (1986) – Catalogus Staphylinidarum Belgicae (Coleoptera). *Studiedocumenten Kon. Belg. Inst. Natuurwet.* **32**: 104 p.
- SPEGAZZINI C. (1914) – Primo contributo alla conoscenza della Laboulbeniali italiani. *Redisa* **10**: 21-75, pl. 1-9.
- TAVARES I.I. (1985) – Laboulbeniales (Fungi, Ascomycetes). *Mycologia Mem.* **9**: 1-627.

Legenda bij de platen

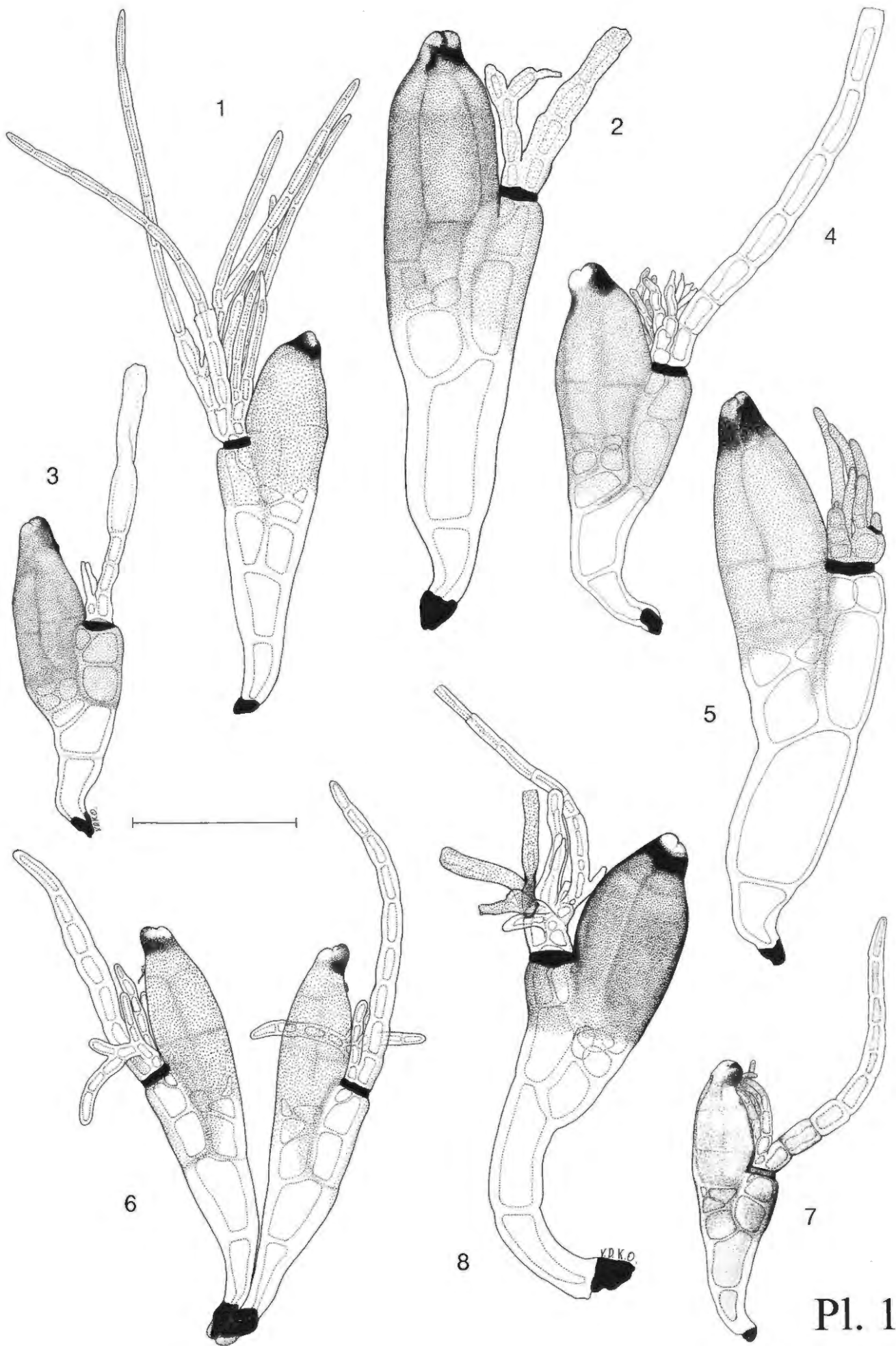
Plaat I. 1. *Laboulbenia anoplogenii*, 2. *L. argutoris*, 3. *L. atlantica*, 4. *L. benjaminii*, 5. *L. cafiu*, 6. *L. calathi*, 7. *L. casnoniae*, 8. *L. clivinalis*. Maatstreef = 100 µm.

Plaat II. 1. *Laboulbenia collae*, 2. *L. cristata*, 3. *L. dubia*, 4. *L. egeus*, 5. *L. elaphri*, 6. *L. eubradycelli*, 7. *L. fasciculata*. Maatstreef = 100 µm.

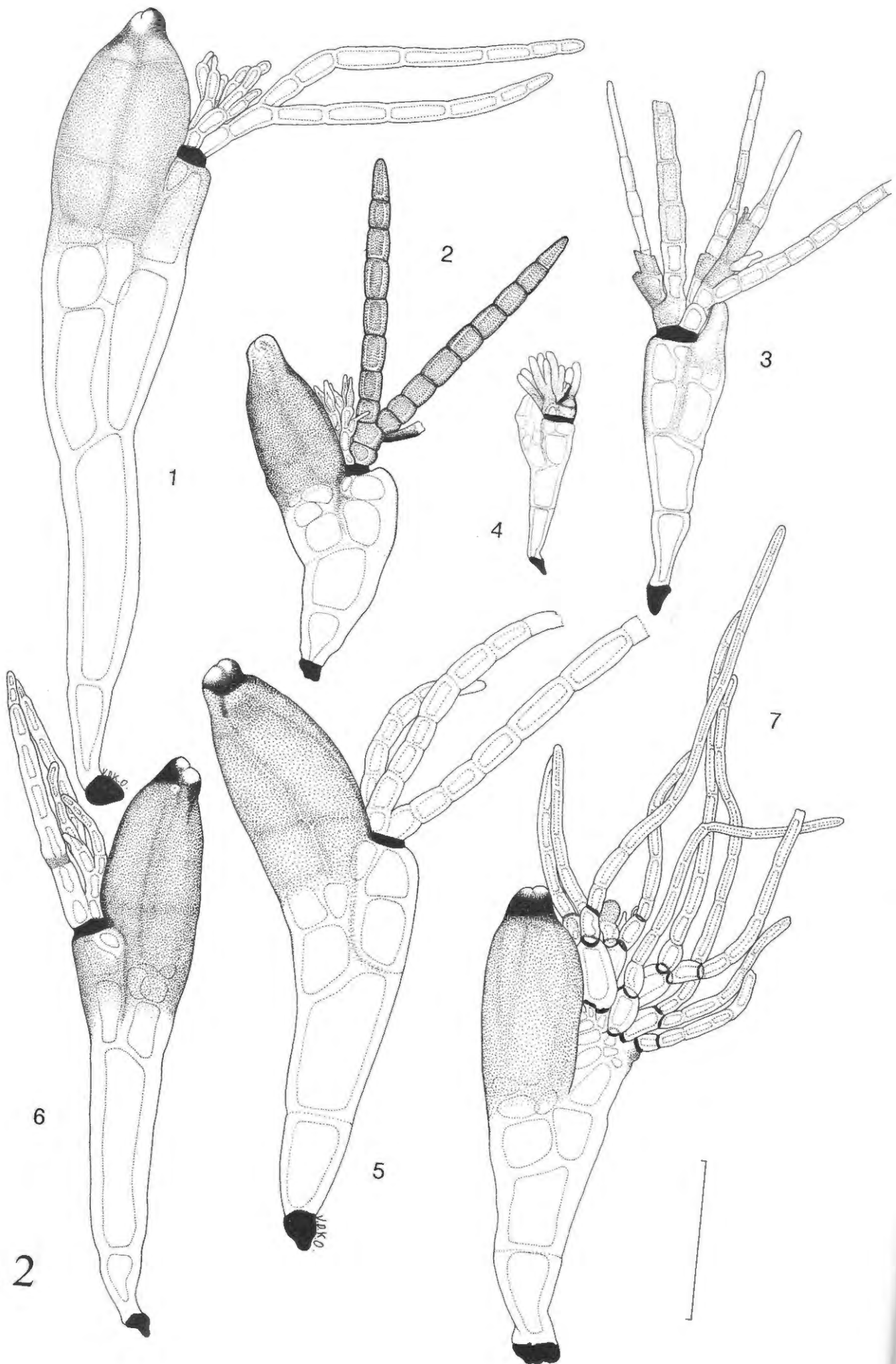
Plaat III. 1. *Laboulbenia flagellata*, 2. *L. giardii*, 3. *L. gyrinicola*, 4a-c. *L. hyalopoda* (c: holotype), 5. *L. inflata*. Maatstreef = 100 µm.

Plaat IV. 1. *Laboulbenia kajanensis*, 2. *L. lecoareri*, 3. *L. leisti*, 4. *L. lichtensteinii*, 5. *L. melanaria*, 6. *L. murmanica*, 7. *L. notiophili*, 8. *L. ophoni*, 9. *L. pedicellata*. Maatstreef = 100 µm.

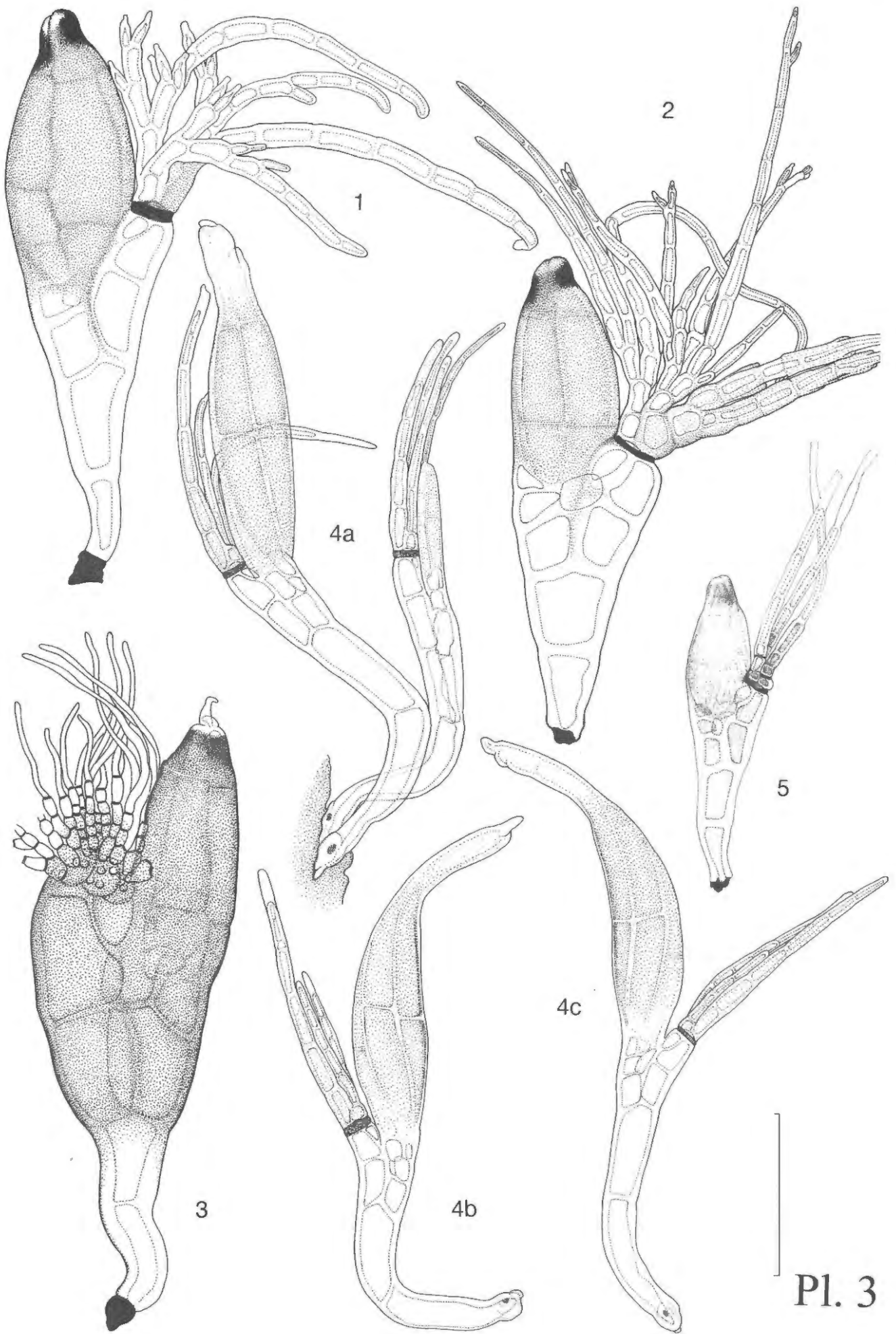
Plaat V. 1. *Laboulbenia pseudomasei*, 2. *L. rougetii*, 3. *L. slackensis*, 4. *L. stilicicola*, 5. *L. thaxteri*, 6a-b. *L. vulgaris*. Maatstreef = 100 µm.



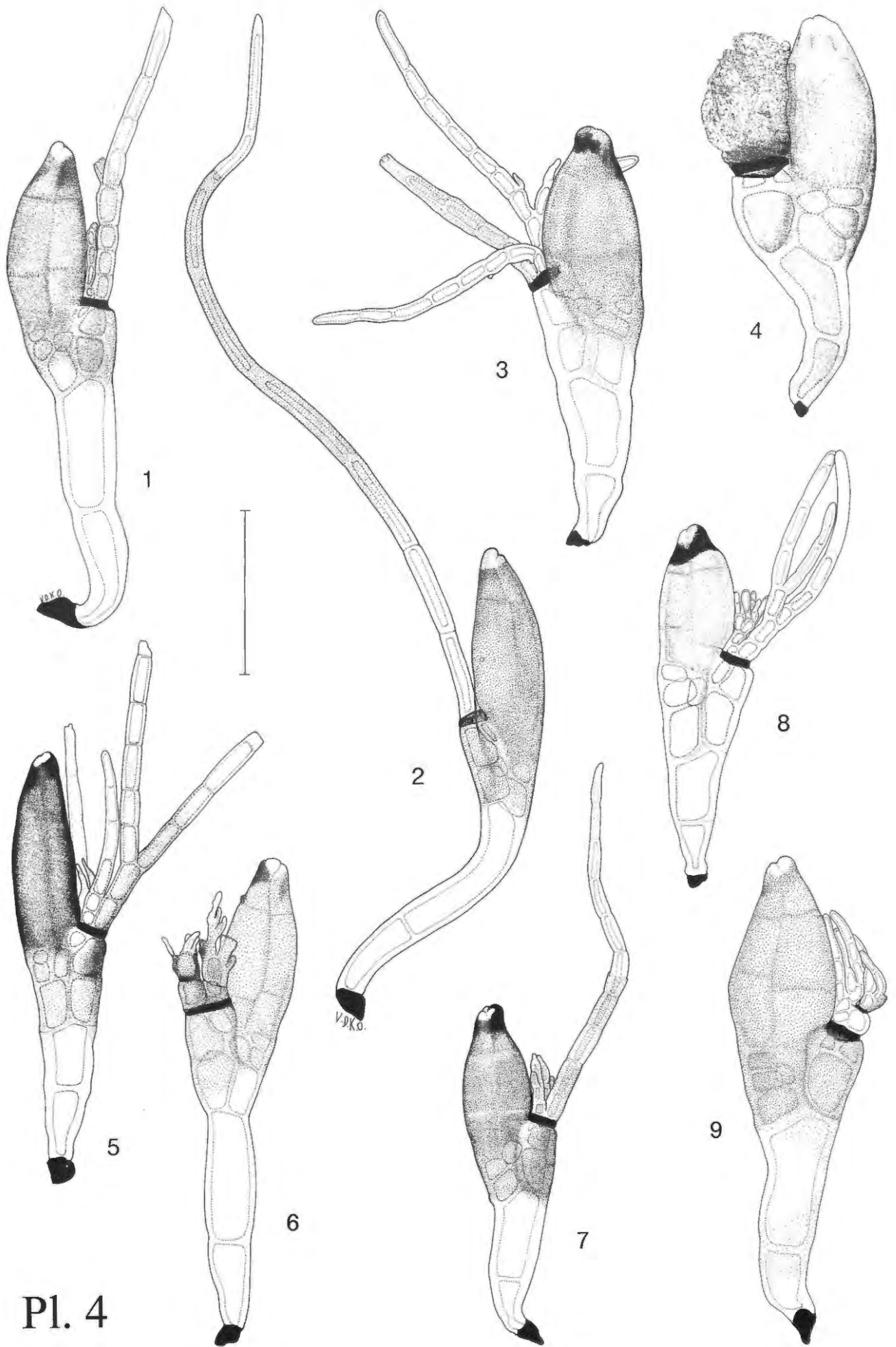
Pl. 1



Pl. 2



Pl. 3



Pl. 4



Pl. 5

CLITOPILUS AMARUS NOV. SPEC., EEN BITTERE MOLENAAR

ANDRÉ DE HAAN

Bezemheidelaan 6, B-2920 Kalmthout

Summary

Clitopilus amarus nov. spec. is described and illustrated with macro- and microscopical drawings. Macroscopically it resembles *Clitocybe phyllophila*, but the crowded, arcuate, deeply decurrent gills; the pale pink-brown spores, with 6 longitudinal, weakly pronounced ridges and the lack of clamps in all tissues places it into the genus *Clitopilus*. Its features do not agree with those from the known European, American and tropical congeneric taxa. *Clitopilus prunulus* (Scop.: Fr.) Kumm. differs from *C. amarus* by the strong mealy odor and taste and the long, slender spores, with strongly accentuated longitudinal ridges. *Clitopilus apalus* (Berk. & Br.) Petch, a tropical species, differs by a deep umbilicate cap and tear-shaped spores with strongly pronounced ridges. *Clitopilus amarus* takes an intermediate position between the sections *Clitopilus* Sing. and *Scyphoides* Sing. by the rather large carpophores and the small, poorly ornamented spores.

The species was found three times (1996, 1997 and 1998) at the same location and once (1998) in an area approximately 20 m away from the original locality. The name refers to the the very bitter taste of the flesh.

Samenvatting

Clitopilus amarus (Bittere molenaar) wordt beschreven als nieuwe soort. Deze soort vertoont een oppervlakkige gelijkenis met *Clitocybe phyllophila* (Grote bostrechtterzwam) maar behoort, door de sterk aflopende plaatjes, de bleke bruinroze sporen, met zwak afgetekende, overlangse ribben en het ontbreken van gespen in alle weefsels, tot het genus *Clitopilus* (Molenaar). De soort kan verward worden met *Clitopilus prunulus* (Scop.: Fr.) Kumm., maar deze heeft een sterke meelgeur en -smaak en grotere, slanke sporen, met sterk geprononceerde ribben. *Clitopilus apalus* (Berk. & Br.) Petch, een tropische soort, verschilt ervan door de diep trechtervormige hoed en de traanvormige sporen met tot 9 duidelijk afgetekende ribben. *Clitopilus amarus* neemt door de vrij grote vruchtlichamen en de kleine, zwak geornamenteerde sporen een intermediaire positie in tussen de secties *Clitopilus* Sing. en *Scyphoides* Sing.

Vier collecties werden verzameld, waarvan drie in dezelfde locatie (1996, 1997 en 1998) en een vierde op ongeveer 20 m van de oorspronkelijke vindplaats (1998). De voorgestelde naam, *Clitopilus amarus*, en de Nederlandse naam, Bittere molenaar, hebben betrekking op de zeer bittere smaak van het vlees.

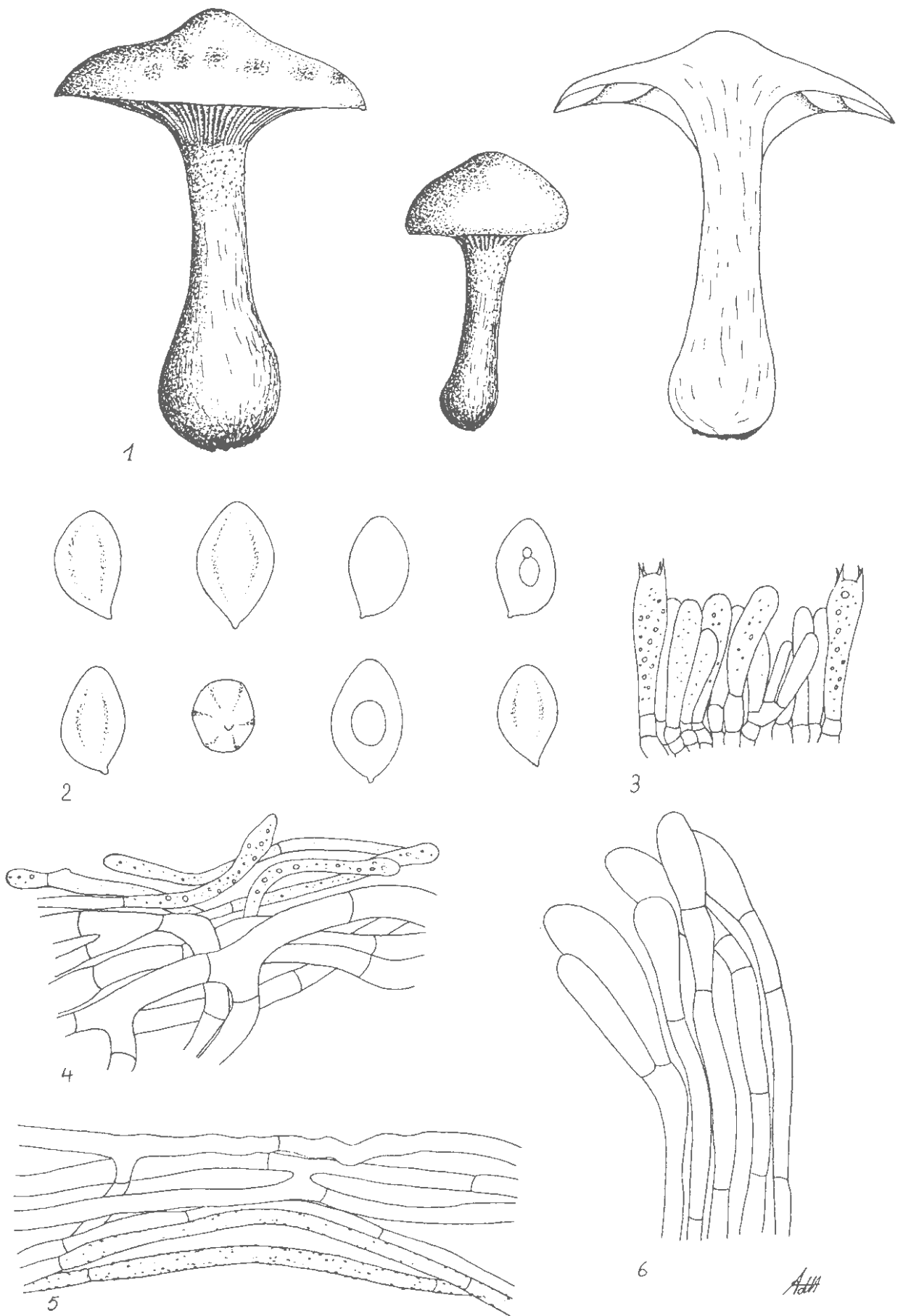
Diagnose

Pileus 30-60 mm diam., manifeste umbonatus, albus ad aliquantum bubalinus, in senectute maculis-brunneis, primo pruinosis tum laevis. Lamellae confertae, arcuatae. albae tum pallide brunneo-roseae. Stipes 25-60 × 5-15 mm, basin versus clavatus usque ad 15-25 mm, albus fibrillosus, sursum leviter floccosus. Contextus albus, sapor amarus. Sporae pallide brunneoroseae in cumulo, 5,5-6,5 × 4-4,5 µm, amygdaliformes ad rhombiformes, 6 costis longitudinalis dilutis. Basidia tetraspora, 22-27 × 5-7 µm. Hyphae fibuliferae nullis.

Holotypus: Belgia, Schilde, Schildehof, cum *Urtica* et *Rubus* sub *Quercu* *Populoque* in terra humosa acida, A. de Haan 96-121 (BR, isotype herb. A. de Haan).

Macroscopische beschrijving (Fig. 1)

Hoed 30-60 mm diameter, eerst halfbolvormig met ingebogen rand, uitspreidend tot convex, uiteindelijk bijna vlak, steeds met duidelijke ronde umbo, soms wat ingedeukt rond de umbo, oude vruchtlichamen soms bijna trechtervormig met zwakke umbo; rand wat ingebogen blijvend, bij oude exemplaren dikwijls gelobd en hier en daar ingesneden; wit tot iets beige, Code Séguy 680, bij oudere exemplaren hier en daar met enkele bruine vlekjes; eerst mat en berijpt (als bij *Clitocybe rivulosa*), berijping bij wrijven of bij ouder worden verdwijnend en dan hoedhuid iets



Figuren. 1.vruchtlichamen, $\times 1$; 2. sporen, $\times 3000$; 3. basidiën, $\times 1000$; 4. pileipellis, $\times 1000$; 5. mycelium op steelbasis, $\times 1000$; 6. elementen van de stipitipellis, $\times 1000$.

bruin verkleurend, C.S. 340, 680. **Lamellen** dicht tot zeer dicht opeen, met talrijke tussenplaatjes, dikwijls gevorkt; sterk aflopend op de steel; nogal smal en boogvormig; eerst bijna wit, bij rijping van de sporen creme tot bleek bruinroze; rand gelijk tot iets gekarteld. **Steel** 25-60 mm lang en 5-15 mm dik, naar onder toe geleidelijk, zwak tot sterk knotsvormig verdikkend, tot 15-25 mm; wit tot beige; glad tot vezelig, wat overlangs gestreept, bovenaan bedekt met kleine witte vlokjes; vol, bij oude exemplaren wat hol wordend in de basis. **Vlees** wit tot creme, dik en zachtvlezig in de hoed, wat taaier en vezelig in de steel. **Geur** nogal sterk maar aangenaam fungoïd, iets meelachtig. **Smaak** eerst onaangenaam, daarna zeer bitter. **Sporee** bleek beigebruin met iets roze tint; C.S. 249-250, 200, 190 (iets minder rood).

Microscopische beschrijving

Sporen (Fig. 2) $(5,1)5,5-6,5(7) \times (3,4)4-4,5(5,4)$ μm , gem. $6,2 \times 4,1$ μm , $Q = 1,5$ ($n=20$); kort amandel- tot bijna traanvormig in zijzicht, soms wat hoekig en dan iets rhomboïd; in voorzicht ellipsoïd, met puntig toelopende top en basis, dikwijls duidelijk rhomboïd; in voor- en zijzicht met twee, zeer zwak afgetekende, overlangse strepen (enkel te zien in congorood of Melzer's-reagens); in bovenzicht duidelijk zeshoekig, hoeken afgerond; met duidelijke conische apikule; iets dikwandig; inhoud met één grote oliedruppel, soms vergezeld van enkele kleinere; niet amyloïd, dextrinoïd of cyanofiel, geen reactie met cresylblauw. **Basidiën** (Fig. 3) 4-sporig; smal knotsvormig; $22-27 \times 5-7$ μm ; sterigmen doornvormig, 3-4 μm lang; geen gespen aan de basis. **Subhymenium** 2-4 lagen van kleine hoekige cellen; 3-6 μm diameter. **Trama** min of meer regelmatig, gevormd uit 3-6 μm brede, kleurloze, evenwijdige tot wat verweven hyfen met vrij korte segmenten; geen gespen. **Hoedhuid** (Fig. 4) een cutis, bestaande uit een dunne laag van sterk verweven hyfen, dikwijls met druppelvormige inhoud, 2-3 μm breed, met wat verdikte afgeronde eindcellen; de dieper liggende laag met bredere vertakkende hyfen, iets dikwandiger, met korte segmenten, kleurloos; geen gespen. **Steelbekleding** (Fig. 6) bestaande uit 2-5 μm brede,

evenwijdige, kleurloze hyfen; tamelijk dikwandig; bovenaan de steel, in groepjes, talrijke knotsvormige caulocystiden aanwezig (witte bepoedering); $20-35 \times 5-10$ μm ; geen gespen. **Mycelium** (steelbasis) (Fig. 5) opgebouwd uit 2-4 μm brede, kleurloze hyfen; sterk verweven; veelvuldig vertakkend; soms met korrelige incrustatie; geen gespen.

Vindplaats: Schilde (prov. Antw.), Schildehof, IFBL C5.21.23; onder Populier en Eik, op zure, humusrijke bodem, tussen brandnetel en braam, A. de Haan 96-121 (type), 97108, 98031, 98075 (priv. herb.), J. Volders 96073 (priv. herb.).

Groeiwijze: in groep van ± 20 exemplaren verspreid over enkele m^2 ; gezellig tot gegroepeerd, de steelbasissen niet vergroeid.

De soort werd driemaal, in vrij grote aantallen, verzameld in dezelfde locatie. De eerste collectie op 24-8-1996, een 20-tal vruchtlichamen; de tweede maal, 6 exemplaren, 14-12-1997; de derde, 5 vruchtlichamen, op 2-8-1998. Een vierde collectie, 6 vruchtlichamen, werd verzameld op 25-9-1998 op een plaats ongeveer 20 m verwijderd van de originele vindplaats. De grote spreiding in data (begin augustus tot half december) duidt op een lange fructificatieperiode.

Discussie

Het materiaal werd eerst beschouwd als een wat afwijkende vorm van *Clitocybe phyllophila* (Pers.: Fr.) Kumm. (Grote bostrechtterzwam) een soort die in gelijkaardige biotopen voorkomt en waarmee ze in het veld kan verward worden. Bij deze soort lopen de lamellen minder sterk af, ontbreekt de umbo, is de steel weinig of niet verdikt aan de basis en ontbreekt de bittere smaak van het vlees. Microscopisch geven o.a. de sporenkenmerken en het ontbreken van gespen uitsluitel. Door de dichtstaande, sterk aflopende lamellen, de bleek bruinroze sporen met overlangse ribben en het ontbreken van gespen, hoort de soort thuis in het genus *Clitopilus*. Geen van de in dit geslacht beschreven Europese soorten komt echter overeen met *C. amarus* (bv. Jossierand 1937, Noordeloos 1993). Ook ontbreekt ze in de

Amerikaanse literatuur en tussen de soorten beschreven uit tropische gebieden.

In het genus *Clitopilus* zijn slechts twee beschreven soorten die wat uitzicht en/of microscopische kenmerken op de hier beschreven soort gelijken:

- *Clitopilus prunulus* (Scop.: Fr.) Kumm. (Grote molenaar) verschilt door de sterke meelgeur en -smaak, de grote, smal elliptische sporen (10-14 × 5-6 µm) met duidelijk afgetekende langsribben. Van deze soort wordt zo nu en dan een bittere vorm gemeld.

- *Clitopilus apalus* (Berk. & Br.) Petch is een soort uit de tropische klimaatzone (Oost-Afrika, Sri Lanka, Singapor). De soort is gelijkend door de afmetingen van de vruchtlichamen, de kleur van de hoed, de smalle, boogvormige lamellen en de sporenafmetingen (7 × 5 µm); maar verschilt door de diep trechtersvormige hoed, de zoete meelgeur en door de druppelvormige sporen met talrijke (tot negen), sterk geprononceerde langsribben.

Sandor (1957) beschrijft een vondst, uit de omgeving van München, onder de naam *Clitopilus mirificans* Britzelm. [*Agaricus (Clitopilus) mirificus* Britzelm.]. Volgens Bresinsky & Stangl (1976) is deze soort echter identisch met *Rhodocybe truncata* [*R. gemina* (Fr.) Kuyper & Noordel.]. De collectie van Sandor vertoont op een aantal punten sterke gelijkenis met *Clitopilus amarus*, zoals de afmetingen en uitzicht van de vruchtlichamen, kleur, hoedbekleding, plaatjes en sporenafmetingen. Hij beschrijft de smaak als zacht maar niet aangenaam, de sporen elliptisch en glad. Hij vermeldt bij de sporen echter geen overlangse ribben zodat het onduidelijk is of het hier wel om een *Clitopilus*-soort handelt.

Het genus *Clitopilus* wordt, o.a. door Singer (1979), ingedeeld in drie secties:

- Sectie *Clitopilus* Sing.: vruchtlichamen middelgroot tot groot, met een duidelijke ontwikkelde, centrale steel en sporenlengte > 10 µm.

- Sectie *Scyphoides* Sing.: kleine soorten, met centrale tot excentrische steel en sporenlengte < 10 µm.

- Sectie *Pleurotelloides* Sing.: soorten met laterale, rudimentaire of ontbrekende steel.

Clitopilus amarus is, door de middelgrote vruchtlichamen en de kleine sporen, een intermediaire soort tussen de secties *Clitopilus* en *Scyphoides*. Pegler (1977) plaatst *Clitopilus apalus* in de sectie *Clitopilus* hoewel de sporenafmetingen van deze soort slechts ongeveer 7 × 5 µm bedragen. Hij herdefiniëert de sectie dan ook door het weglaten van de sporengrootte en de toevoeging van de duidelijk afgetekende overlangse ribben, een definitie die evenmin een oplossing biedt voor de hier beschreven soort door de combinatie van grote vruchtlichamen en zwak geribde sporen.

Aangezien er tussen de drie secties nog andere overgangsoorten of -vormen bestaan, zoals *Clitopilus daamsii* Noordel. en *C. scyphoides* (Fr.: Fr.) Sing. f. *omphaliformis*, en het taxonomisch voordeel van een infragenerische classificatie in een klein geslacht gering is, lijkt het mij niet opportuun de indeling in secties te behouden.

Referenties

- BRESINSKY, A. & STANGL J. (1974) - Beiträge zur Revision M. Britzelmayers "Hymenomyces aus Südbayern". Weitere Tricholomataceen aus der Umgebung von Augsburg. *Z. Pilzk.* **40**: 69-104.
- JOSSERAND, M. (1937) - Notes critiques sur quelques champignons de la Région lyonnaise (2ième série). *Bull. Trim. Soc. Mycol. France* **53**: 175-230.
- NOORDELOOS, M.E. (1993) - Studies in *Clitopilus* (*Basidiomycetes, Agaricales*) in Europe. *Persoonia* **15**: 241-248
- PEGLER, D.M. (1977) - A preliminary Agaric Flora of East Africa. *Kew. Bull., Addit. Ser.* **6**: 521-523.
- SANDOR, R. (1957) - Wenig bekannte Pilze aus der Münchner Umgebung. *Z. Pilzk.* **23**: 48-52.
- SINGER, R. (1979) - Key for the Identification of the Species of Agaricales II. *Sydowia* **31**: 192-279.

NIEUWE OF ZELDZAME MYXOMYCETEN VOOR BELGIË: CRIBRARIA PAUCICOSTATA NANN.-BREM. & PHYSARUM PUSILLUM (BERK. & M.A. CURTIS) G. LISTER

MYRIAM DE HAAN

Bezemheidelaan 6, 2920 Kalmthout.

Summary

Two rare species of Myxomycetes, *Cribraria paucicostata* Nann.-Brem. and *Physarum pusillum* (Berk. & M.A. Curtis) G. Lister, are described with color drawings of the macroscopical and microscopical features. For more details see the specific summaries in the article.

Cribraria paucicostata Nann.-Brem.

Summary

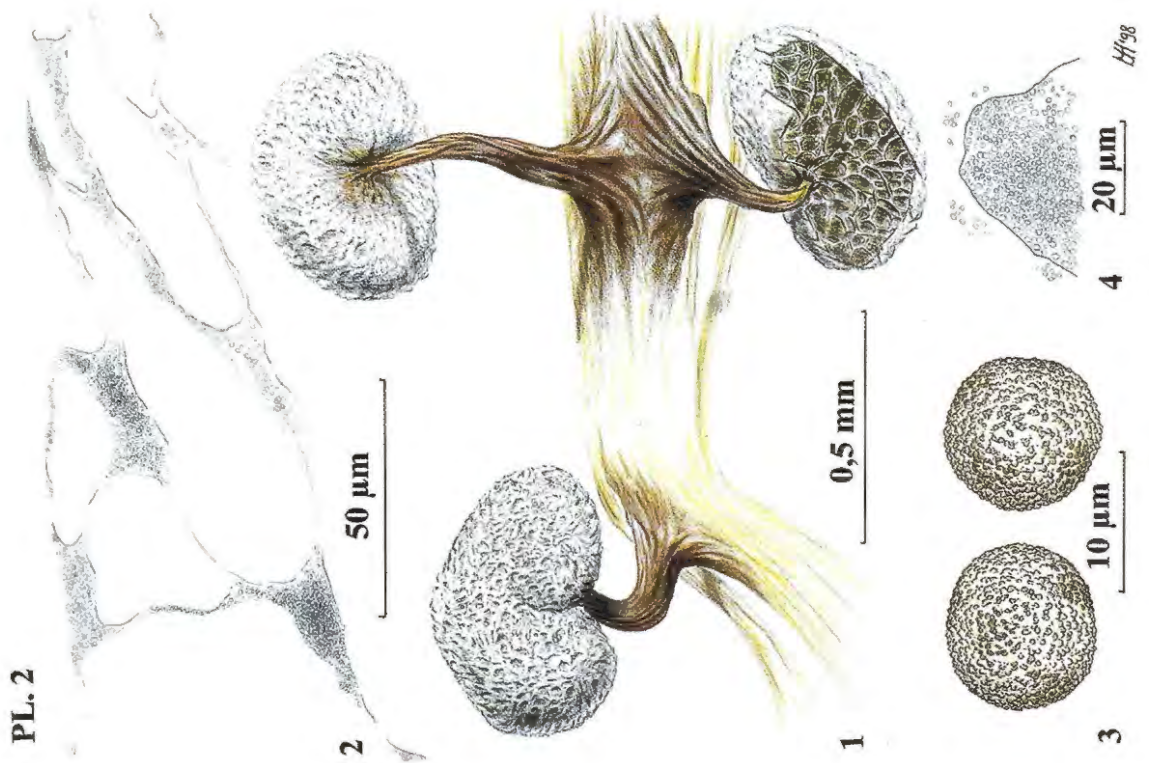
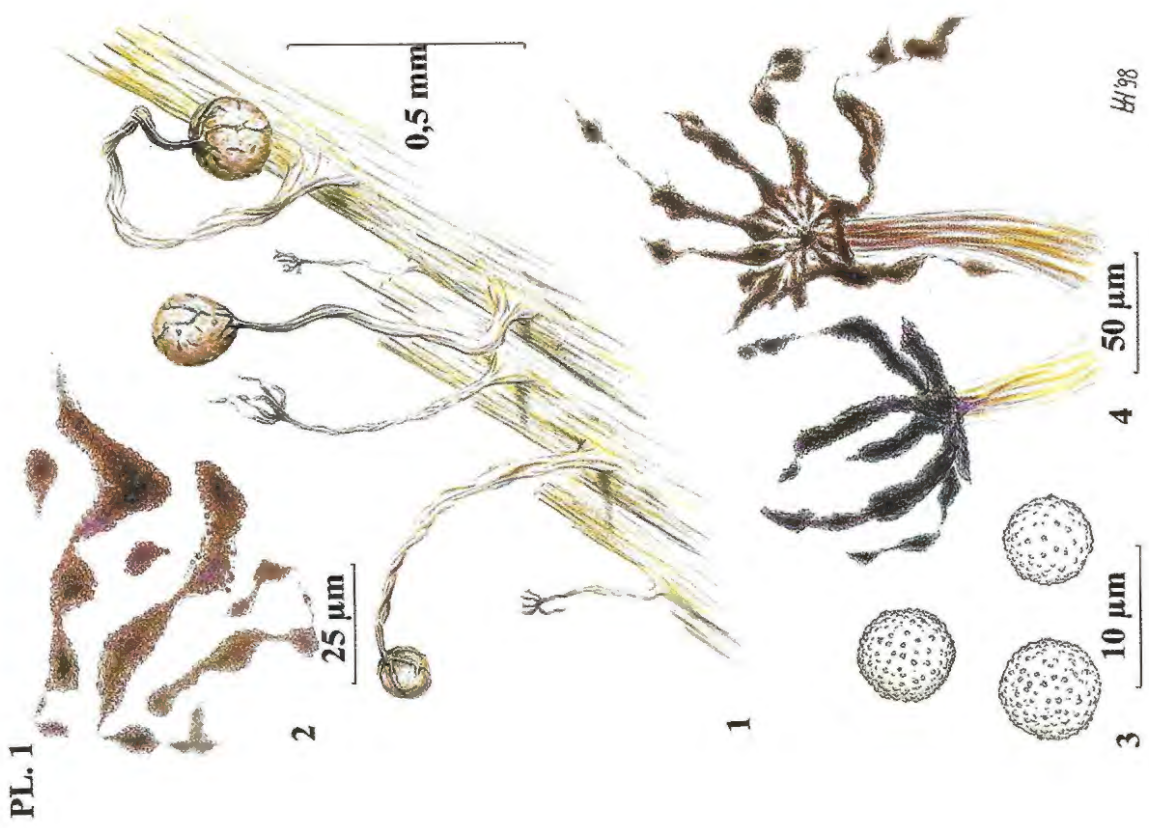
The second record of *Cribraria paucicostata* Nann.-Brem. since its original find in 1969, was made on the 10th of May 1998 in the military domain « Groot Schietveld » (Brecht, Province of Antwerp). This *Cribraria*-species (Cribrariaceae, Myxomycetes) is small, 0,3-0,9 mm total height and 0,05-0,2 mm sporocarp diam., but it has very distinct features. The most important one is the peridium which leaves 3 to 8 broad ribs, incrustated with dark purplish-brown dictydine granules. Mostly these ribs do not branch, but at some points at the top of the sporocarp they narrow to threads and broaden again, thus forming a loose net with nodes.

Tijdens een wandeling op het militair domein het Groot Schietveld (Brecht, Prov. Antwerpen) op 10 mei 1998 werden wegens een vroege warme, droge periode weinig slijmzwammen gevonden. Naast de warmteminnende *Fuligo septica* (L.) F.H.Wigg., die daar meestal op berkenstronken in volle zon fructificeert, vonden we op de nog vochtige onderzijde van een ontschorst dennenstammetje een aantal kleine ontwikkelende vruchtlichamen. De duidelijk grijze sporocarpden deden vermoeden dat het om een *Cribraria* ging. Dit geslacht dat tot de

Orde van de Liceales behoort en meer bepaald bij de familie van de Cribrariaceae, wordt in België vertegenwoordigd door 14 soorten. *Cribraria argillacea* (Pers.) Pers., *C. aurantiaca* Schrad. en *C. cancellata* Nann.-Brem. zijn de meest aangetroffen soorten van dit geslacht in onze streken. Zoals bij alle Liceales zit er geen capillitium in de sporocarpden. Kenmerkend voor alle *Cribraria*'s is het peridium dat gedeeltelijk verdwijnt en zo een aantal overlangse ribben, een netwerk of een combinatie van beide achterlaat. Het peridium bevat altijd dictydinekorrels. Dit zijn kalkrijke, amorphe bolletjes van 0,5 tot 4 µm diameter. Ze zijn altijd duidelijk gekleurd van beige tot donkerpaars. Na enkele weken in vochtige kamer waren de sporocarpden in aantal verdubbeld en volledig ontwikkeld.

Beschrijving (Pl. 1)

Sporocarpden gesteeld, 0,3-0,9 mm hoog, bolvormig, soms kort obovaal, 0,05-0,20 mm diam., in verse toestand paarsbruin, later doffer. **Hypothallus** ontbrekend of klein en onopvallend, vliezig, doorschijnend, rossig met paarse tint. **Steel** hol, doorschijnend, kleurloos, met overlangse paarsbruine vezels, naar beneden toe dikwijls lichter gekleurd, 15-30 µm diam.



Plaat 1. *Cribraria paucicostata*. 1. sporocarpium ($\times 70$), 2. peridiumknopen ($\times 700$), 3. sporen ($\times 2100$), 4. detail lege sporocarpium ($\times 350$).

Plaat 2. *Physarium pusillum*. 1. sporocarpium ($\times 70$), 2. capillitium ($\times 700$), 3. sporen ($\times 2100$), 4. detail peridium ($\times 700$).

bovenaan, 40-70 µm diam. onderaan. *Peridium* vliezig, doorzichtig, vlug verdwijnend, 3-8 verdikte ribben overblijvend, soms een klein schijfvormig kommetje achterlatend; ribben weinig of niet vertakkend, tot aan de top van de sporocarp reikend, naar boven toe versmallend en veelal een los netwerk vormend, met verdikte, ovale tot langwerpige knopen; ribben en knopen bedekt met kleine dictydine-korrels, 0,5-1,0 µm diam., paarsbruin tot donkerpaars, verblekend tot rosbeige in 10% NH₃-oplossing. *Sporen* sferisch, soms gedeukt, paarsbruin in massa, licht grijsbeige, soms met duidelijke lichtpaarse tint in 10% NH₃-oplossing; versierd met verspreidstaande wratten; 6,0-8,0 µm diam.

Vindplaats en groeiwijze

Vindplaats: Groot Schietveld, Brecht, B5.31.42, 10-05-1998, M. de Haan 980503 (priv. herb.).

Substraat: afgezaagd, ontschorst, dennestammetje, 30 cm lengte en 15 cm diam., half overgroeid met gras.

Groeiwijze: op de vochtige onderkant van het substraat, verspreid over ongeveer 15 cm², een vijftigtal ontwikkelende vruchtlichamen; in vochtige kamer verder tot een honderdtal gekweekt.

Onderzocht referentiemateriaal: ontwikkeld in vochtige kamer op een stuk dennenhout gevonden aan de Col de la Faucille, Jura, Frankrijk op 08/08/1969, Nannenga-Bremekamp 7176, 7228-7230 (BR).

Bespreking

Deze soort werd oorspronkelijk beschreven na volledige ontwikkeling in vochtige kamer (Nannenga-Bremekamp 1971). Het substraat was eveneens een stuk dennenhout, dat werd verzameld nabij de Col de la Faucille in de Franse Jura. Ik heb dit exsiccataat vergeleken met onze vondst en de overeenkomst tussen deze twee vondsten is overduidelijk. De kleuren van het toch 28 jaar oude exsiccataat waren verbazend goed bewaard. Zowel de

donkerpaarse tint van de dictydine-korrels, als de licht grijsbeige kleur met soms lichtpaarse tint van de sporen waren duidelijk waar-neembaar.

Cribraria paucicostata zou verward kunnen worden met kleine vruchtlichamen van *C. costata* Dhillon & Nann.-Brem., een wat algemenere soort die tot 3 mm hoog kan worden en dus veel groter. Het aantal ribben van deze soort bedraagt 27-35 volgens de oorspronkelijke beschrijving (Dhillon & Nannenga-Bremekamp 1978). Tevens bestaat de bovenste helft van het peridium uit een duidelijk netwerk met afgeronde knopen en zijn de ribben veel smaller. De sporen bezitten een dichtere ornamentatie dan die van *Cribraria paucicostata*.

Deze kleine *Cribraria* heeft zulke typische kenmerken dat het bijna onmogelijk is om bij de vondst ervan een verkeerde determinatie te maken. Wegens zijn kleine gestalte en onopvallende kleur wordt deze soort waarschijnlijk gemakkelijk over het hoofd gezien. Sinds de oorspronkelijke collectie heb ik geen andere vermeldingen in de literatuur of in het herbarium van E. Nannenga-Bremekamp kunnen vinden. We kunnen dus met een vrij grote zekerheid stellen dat de collectie uit het Groot Schietveld de tweede vondst van *Cribraria paucicostata* is.

Physarum pusillum (Berk. & M.A. Curtis) G. Lister

Summary

Physarum pusillum G. Lister (Physaraceae, Myxomycetes) is a cosmopolitan but rather rare species. It was found on its usual substrate, compost more specifically potato-litter (Zammel, Province of Antwerpen, 11/09/1997). Typical of this species is its dark reddish-brown, translucent stalk and rather badhamoid capillitium with angular lime-nodes. The fruiting-bodies have a maximum height of 1,3 mm, they are depressed-globose, kidney- or saddle-shaped. The peridium is incrustated with white chalkgranules and often shows a brown, persistent zone around the stalk.

Jos Volders bezorgde mij in november 1997 enkele tientallen myxomyceten op een paar stukjes aardappelroof van een composthoop in zijn tuin. Op het eerste zicht ging het hier om twee algemene soorten van hetzelfde geslacht, namelijk *Didymium difforme* (Pers.) Gray en *D. bahiense* Gottsb. Op een apart stukje aardappelroof stonden vruchtlichamen met kortere en donkerdere stelen dan die van *Didymium bahiense*. Onder het microscoop bleek het capillitium physaroid tot badhamoid. Physaroid capillitium bestaat meestal uit een netwerk van draden met op de knooppunten vliezige, holle verbredingen die amorfe kalkkorrels bevatten; dit zijn kalklichamen. Bij een badhamoid capillitium zijn de draden breder, hol en bevatten amorfe kalkkorrels; kalklichamen zijn hier niet aanwezig. De verschillen tussen deze twee capillitiumtypen duiden het onderscheid aan tussen de geslachten *Physarum* en *Badhamia*. Er bestaan natuurlijk ook randgevallen die een capillitium hebben met kalklichamen én holle, met kalk gevulde buizen. Afhankelijk van de mate waarin het ene kenmerk primeert over het andere worden deze soorten bij het geslacht *Physarum* of *Badhamia* ondergebracht. Via de sleutel van het geslacht *Physarum* bij Neubert et al. (1995) werd deze vondst uitgesleuteld als *P. pusillum* (Beck. & M.A.Curtis) G.Lister.

Beschrijving (Pl. 2)

Sporocarp halfbolvormig tot nier- of zadelvormig, 0,4-0,6 mm diam., gesteeld, tot 1,3 mm hoog, witgrijs tot grijs. **Hypothallus** meestal individueel, soms onder enkele vruchtlichamen doorlopend, vliezig, eindigend zonder duidelijke aftekening, gevormd uit hetzelfde materiaal als de steel, donkerbruin tot zwart, naar de rand toe lichter wordend, tot kleurloos. **Steel** cilindrisch, of naar boven toe versmallend; 0,075-0,040 mm diam., tot 0,5 mm hoog; duidelijk in de lengte gegroefd, vliezig, hol, doorschijnend, roodbruin tot zwartbruin met rode tint, indien versmallend bovenaan lichtbeige.

Peridium vliezig, doorzichtig; geïncrusteerd met witte tot lichtgrijze, granulaire kalkkorrels, incrustatie veelal zwak tot duidelijk reticulaat; onregelmatig openscheurend, meestal rond de steel een bruine, blijvende zone. **Capillitium** netvormig; witte draden, met driehoekige, rechthoekige tot langwerpige kalklichamen, gevuld met witte tot lichtgrijze kalkkorrels; draden hier en daar kalkkorrels bevattend en daardoor eerder badhamoid. **Sporen** sferisch tot licht ellipsoïd; donkerbruin in massa, bruin met paarse tint tot olijfbuin in NH₃-oplossing; vrij dicht bezet met wratjes die veelal in korte rijtjes versmelten en enkele groepjes donkerdere wratjes; 9,5-12,5 µm diam.

Vindplaats en groeiwijze

Vindplaats : Zammel, IFBL C5.58.33, 11-9-1997, MdH 970926 (priv. herb.)

Substraat: stengels en bladeren van aardappelroof op composthoop.

Groeiwijze: een 20-tal vruchtlichamen verspreid over de stengels en nerven van het loof.

Vergelijkende collecties:

Physarum pusillum; Aalst bij Eindhoven, Nederland, 29/09/1991, herb. Hans van Hooff 774. Malonne, anno 1986, ontwikkeld in vochtige kamer op Bereklauw, G. Thiry 86M591 (BR); Malonne, 24/03/1988, ontwikkeld in vochtige kamer op schors, G. Thiry 88M691 (BR).

Bespreking

Deze vondst komt zowel macroscopisch als microscopisch goed overeen met de foto's, tekeningen en beschrijvingen in zowat alle artikels over *Physarum pusillum*. Nannenga-Bremekamp (1974) beschrijft de sporenversiering als zeer fijne wratjes en groepjes fijne wratjes tot bijna glad. De sporen van onze vondst zijn zwaarder geornamenteerd. In de oorspronkelijke beschrijving en kleurenplaat van G. Lister (1925) is de steelkleur roder en de vorm van de sporocarp kan zelden ook obovaal tot lensvormig zijn. Neubert et al. (1995) beschrijven de sporocarp-

vorm als bolvormig maar op hun foto is de vorm duidelijk halfbolvormig. Martin & Alexopoulos (1969) definiëren de soort als kleine, witte sporangia die niet bij *Physarum nutans*, *P. leucophaeum* of aanverwante soorten behoren, hoekige kalklichamen en een bruine peridiale basis bevatten. De vondst uit Zammel valt zeker onder deze definitie. Het substraat blijkt een constante te zijn, alle auteurs vermelden composterende bladeren, twijgen en stro. Algemene soorten zoals *Physarum nutans* en *P. leucophaeum* komen ook wel eens voor op dit substraattype en lijken op *P. pusillum*. *P. nutans* heeft een langere, ondoorschijnende, zwartbruine tot zwarte steel die bovenaan meestal met witte kalk bezet is. Het capillitium is gevormd uit kalkloze, uitstralende draden met kleine spoelvormige kalklichamen. *Physarum leucophaeum* heeft een vrij korte, ondoorschijnende, geelbruine tot beige steel. De capillitiumdraden zijn kalkloos; de kalklichamen kort, dik en afgerond. *Physarum notabile* T.Macbr., een zeldzame soort, lijkt ook op *P. pusillum* maar heeft een zwartbruine steel die wel eens volledig met witte kalk bedekt is. De sporen zijn donkerder, de kalklichamen blauwig en onregelmatig in vorm en grootte. Op het terrein kan *Physarum pusillum* verward worden met *Didymium bahiense* en aanverwante soorten, maar microscopisch onderzoek brengt uitsluitend door de aanwezigheid van kalklichamen in het capillitium en de afwezigheid van kristallen op het peridium.

Physarum pusillum wordt in de literatuur als cosmopoliet beschreven, maar niet frequent gevonden. Neubert et al (1995) geven maar drie vondsten voor Duitsland en Oostenrijk sinds 1860. E. Nannenga-Bremekamp vermeld enkele vondsten uit Doorwerth (1974). Hans van Hooff, myxomycetenkenner uit Nederland, meldde mij een vondst uit Aalst nabij Eindhoven in 1992 en een collectie uit Helmond van 1996. De collectie uit Aalst heb ik vergeleken met onze vondst en alle kenmerken kwamen goed overeen.

Physarum pusillum staat vermeld in

de "Aantekenlijst voor zwammen en slijmzwammen" (Vandeven 1996), maar Emile Vandeven vond geen melding van een collectie in FUNBEL. In het herbarium van de Nationale Plantentuin zijn twee exsiccata van deze soort opgenomen. Ze werden ontwikkeld in een vochtige kamer door G. Thiry. De collectie uit 1986 werd ontwikkeld op Bereklauw. De sporocarpes zijn bolvormig en het peridium is vrij kalkrijk. De vruchtlichamen zijn vrij slank, de steel is draadvormig, wat nog altijd past bij de oorspronkelijke beschrijving van Lister. De collectie uit 1988 lijkt goed op de vondst uit Zammel. De vruchtlichamen werden wel ontwikkeld op schors, wat niet als een normaal substraat geldt voor *Physarum pusillum*.

Referenties

- DHILLON S.S. & NANNENGA-BREMEKAMP N.E. (1978) – Notes on some Myxomycetes from the North-Western part of the Himalaya. *Proc. Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch. C* **81** : 141.
- LISTER A. & LISTER G. (1925) – Mycetozoa. Londen, Oxford University Press.
- MARTIN G.W. & ALEXOPOULOS C.J. (1969) – The Myxomycetes. Iowa City, University of Iowa Press.
- NANNENGA-BREMEKAMP N.E. (1974) – De Nederlandse Myxomyceten. K.N.N.V.
- NANNENGA-BREMEKAMP N.E. (1971) – Notes on Myxomycetes XVII. *Proc. Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch. C* **74** : 356.
- NEUBERT H., NOWOTNY W. & BAUMANN K. (1993) – Die Myxomyceten, Band 1. Gomaringen, Karlheinz Baumann Verlag.
- NEUBERT H., NOWOTNY W. & BAUMANN K. (1995) – Die Myxomyceten, Band 2. Gomaringen, Karlheinz Baumann Verlag.
- VANDEVEN E., red. (1996) – Aantekenlijst voor zwammen en slijmzwammen. K.A.M.K.

BAARDIGE MELKZWAMMEN, LACTARIUS SECT. PIPERITES EN SUBSECT. SCROBICULATI, IN BELGIË

VERBEKEN A.¹, FRAITURE A.² & WALLEYN R.¹

¹Universiteit Gent, Vakgroep Biologie, afdeling Mycologie, Ledeganckstraat 35, B-9000 Gent

²Jardin Botanique National de Belgique, Domein van Bouchout, B-1860 Meise

Summary

The genus *Lactarius*, section *Piperites* Fr. is represented in Belgium by *Lactarius pubescens*, *L. torminosus* and *L. spinosulus*. *L. scrobiculatus*, *L. citriolens* and *L. aquizonatus* are the Belgian representatives of the subsection *Scrobiculati* Hesler & A.H. Sm. (in section *Zonarii* Quél.). Both groups are characterized by the tomentose, hairy or bearded margin and therefore treated together as the 'beardy milkcaps'. A key to these species is given, together with illustrations of their diagnostic microscopic characters, their ecology in Belgium and distribution maps of the rare taxa. The systematic position of *Lactarius spinosulus* and the distribution of *L. aquizonatus* in Europe are discussed.

Résumé

La section *Piperites* Fr. du genre *Lactarius* est représentée en Belgique par *Lactarius pubescens*, *L. torminosus* et *L. spinosulus*. *L. scrobiculatus*, *L. citriolens* et *L. aquizonatus* sont les représentants belges de la subsection *Scrobiculati* Hesler & A.H. Sm. (dans la section *Zonarii* Quél.). Les deux groupes sont caractérisés par un chapeau tomenteux, poilu ou barbu à la marge. Une clé de détermination pour ces espèces est donnée, ainsi que des illustrations des caractères microscopiques diagnostiques, l'écologie et la distribution de l'espèce dans le pays. La position systématique de *Lactarius spinosulus* et l'aire de répartition de *L. aquizonatus* en Europe sont discutées.

Inleiding

Traditioneel werden de melkzwammen verwant met *Lactarius torminosus* en *L. scrobiculatus* in één sectie, *Tricholomoidei* Fr., geplaatst, onderverdeeld in twee subsecties rond beide soorten. In feite sluit de groep rond *L. scrobiculatus* nauwer aan bij de soorten rond *L. zonarius* (denk aan het gezoneerde aspect, de pokdalige steel) dan bij de groep rond *L. torminosus*. Gemakshalve (het gaat om twee vrij spaarzaam vertegenwoordigde groepjes in België) worden ze hier samen behandeld als 'de baardige melkzwammen'. In Europa telt deze groep ong. 16 spp., met nogal wat sterk gespecialiseerde taxa in mediterrane en boreaal-alpiene vegetaties. Na doorlichting van het Belgisch herbariummateriaal, blijken 6 soorten hier voor te komen. Twee andere, *Lactarius mairei* en *L. scoticus*, zijn mogelijk nog op te sporen in Zuid-België; van een derde, *Lactarius resimus*, bestaan

verscheidene literatuuropgaven, maar bij gebrek aan herbariummateriaal wordt deze met andere taxa te verwarren soort voorlopig niet tot de Belgische mycoflora gerekend.

Dit is 9^{de} "Bijdrage tot de kennis van het genus *Lactarius* in België". Voor de hier gevolgde werkwijze verwijzen wij naar de eerste bijdrage in de reeks (Verbeken et al. 1995).

Sleutel en bespreking der soorten

Melk wit, onveranderlijk. Hoed vaak met rozerode, nooit uitsluitend met okergele tinten. Sporenornamentatie bestaande uit afgeronde richels waarin vaak nog afzonderlijke wratjes zichtbaar zijn (Fig. 1a-c). Bij berken.....*Piperites*
Melk wit, snel geel verkleurend op het vlees.
Hoed nooit met rozerode tinten. Sporen-

ornamentatie bestaande uit smalle, vaak zeer scherpe richels (Fig. 1d-f). Bij berken of naaldbomen *Scrobiculati*

Sectie *Piperites*

- 1 Hoedkleur min of meer lilaroze, aan *Lactarius lilacinus* herinnerend, gewimperd. Melk bijna zacht. Sporen met zebroïde versiering (Fig. 1a) **L. spinosulus**

Hoed witachtig tot rozerood; jonge, ingerolde hoedrand baardig. Melk scherp. Sporen min of meer netvormig versierd (Fig. 1a) 2

- 2 Hoed witachtig, bij ouderdom soms oranjerose, niet gezoneerd. Steel meestal kort, bovenaan meestal met roze ringetje. Sporen 6-8.5 × 4.5-6 µm (Fig. 1b) **L. pubescens**

Hoed min of meer rozerood, soms duidelijk gezoneerd. Steel meestal zo lang als hoedbreedte (of langer). Sporen groter, 7.5-9.5 × 5.5-7 µm (Fig. 1c) **L. torminosus**

Lactarius pubescens (Schrad.->) Fr.

Donzige melkzwam

Syn.: *L. albus* Blum non Velen.; *L. blumii* Bon.

Misvat.: *L. cilicioides* ss. Konrad & Maublanc

Excl.: *L. pubescens* ss. Bon, Marchand, Ryman & Holmåsen (= *L. scoticus*).

Select. icon.: Dähncke (1994: 943); Heilmann-Clausen et al. (1998: 161); Korhonen (1984: 70,72-73); Marchand (1980: pl. 509); Neuhoff (1956: pl. II-5); Perrone (1997: 12-13); Phillips (1981: 78).

Deze vrij algemene tot algemene berken-begeleider groeit vaak op zandige bodems, in pionierssituaties (bv. berkenopslag in groeven), gazons e.d. In onze streken door de oudere auteurs (Beeli, Kickx, etc.) ingesloten bij *Lactarius torminosus*, met uitzondering van Van Bambeke (1912) die beide soorten correct onderscheidde. Oudere exemplaren kunnen min of meer gekleurd zijn als *L. torminosus*; sporengrootte geeft dan gemakkelijk uitsluitsel. De nauw verwante *Lactarius scoticus*, is slanker, groeit in venen, en werd in België nog

niet gevonden (op te sporen in de Ardennen).

Onderzocht materiaal:

Mar. distr.: Oostduinkerke, Groenendijk, IFBL C0.48.44, 5-10-1980, *De Raeve* z.n. (GENT). **Vl. distr.:** Zerkegem, IFBL C1.37.3, 11-10-1985, *Cauwels* z.n. (GENT). Eeklo, Het Leen, IFBL ± C2.37, gazon, 7-10-84, *Cauwels* 84-15 (GENT). Schoten, Schotenhof, IFBL C4.18, 9-1920, *Naveau* z.n. (BR, als "*torminosus*"). Hingene, domcain d'Ursel, IFBL C4.54.32, bij jonge berken op zandgrond, 9-10-1991, *De Kesel* 454 (BR). Niel, Walenhock, IFBL C4.55.41, *Betula*, 25-8-1993, *De Meulder* 9127 (BR). Zoersel, De Kluis, IFBL C5.14.41, 8-9-1992, *De Meulder* 7551 (BR). Schilde, IFBL C5.21, 9-9-1962, *Verheyen* 1231 (GENT). Gent, Citadelpark, IFBL D3.22.31, 27-9-1898, 14-7-1890 & 28-9-1893, *Van Bambeke* z.n. (GENT). Melle, Tulpenhof, IFBL D3.23.12, 26-9-1988, *Walley* 88-18 (priv. herb.). Westmeerbeek, Het Goor, onder *Betula*, IFBL D5.16.43, 19-11-1994, *De Meulder* 10467 (BR). **Kemp. distr.:** Oud-Turnhout, Werkendam, "kuil Frans Doncken", IFBL B5.38.34, 14-10-1978, *Verheyen* 2548 (GENT, als "*torminosus*"). St.-Job in 't Goor, langs kanaal, IFBL B5.51, 26-9-1948, *Herregods* 1058 (GENT). **Brab. distr.:** Meise, park NPB, IFBL D4.55, bij *Betula* in gazon, 18-10-1988, *De Meulder* 4365 (BR); *ibid.*, 16-10-1990, *De Kesel* 200 (BR); *ibid.*, 5-10-1993, *Van de Kerckhove* 281 (BR). Aarschot, IFBL D5.36, onder berk, 7-10-1993, *Monnens* z.n. (BR). Berg, IFBL D5.51, 28-9-1944, *Heinemann* 1314bis (BR, als "*torminosus*"); *ibid.*, Torfbroek, IFBL D5.51, *Betula pubescens* in *Molinietum*, 17-8-1976, *Heinemann* 6175 (BR); *ibid.*, 26-9-1987, *De Meulder* 373 (BR); *ibid.*, IFBL D5.51.31, 28-10-1995, *Van de Kerckhove* 423 (BR). Denderleeuw, IFBL E3.28.21, *Betula pubescens*, 8-10-1996, *Ruyssveldt* z.n. (BR); *id.*, IFBL E3.28.22, onder *Betula* in gazon, 28-9-1992, *Ruyssveldt* z.n. (BR). Zoniënwood, IFBL ± E4.46, 25-9-1917, *Beeli* 599 (BR, als "*torminosus*"). Gembloux, IFBL F5.53.44, sous *Betula pendula* (mycorrhizé en laboratoire par une souche de *L. pubescens*), 26-10-1981, *Heinemann* 7345 (BR). **Maadistr.:** Marcinelle, IFBL G4.57, 21-10-1923, *Beeli* z.n. (BR, als "*torminosus*"). Petit-Avin, IFBL G6.56, 23-10-1949 (als "*torminosus* ssp. *cilicioides*", in *Lejeunia* 13: 128). Anseremme, IFBL H5.47, grazige plaats in carrière, 12-10-1967, *De Becker* 234 (BR, als "*torminosus*"). Environs de Charleroi, IFBL ± G4.57, 2-10-1922, *Beeli* 2410 (BR, als "*torminosus*"). Ossogne (Havelange), IFBL G6.55.1, 26-9-1960, *Demoulin* 394 (LG, als "*torminosus*"). Esneux, Beaumont, IFBL G7.13, 14-10-1944, *Monoyer* z.n. (LG, als "*cilicioides*"). Barvaux, IFBL H7.12, 30-10-1973, *Cnops* z.n. (BR). Wéris, IFBL H7.22, 19-10-1973, *Demoulin* z.n. (LG, "dupl. 190"). Soy, près de Biron, IFBL H7.21, under *Betula*, 19-10-1973, *Damblon* in *Demoulin* z.n. (LG, "dupl. 189"). Merlemont, IFBL J5.12, 8-10-1975, *Heinemann* 6054 (BR). Nismes, Montagne-au-Buis, IFBL J5.31, 16-10-1982, *Cnops* z.n. (BR, als "*torminosus*"). **Ard. distr.:** Au dessus de Solwaster, IFBL G8.12, IFBL F8.52, 10-9-1988, *Chaspierre & Noël* z.n. (LG). **Loth. distr.:** Near Vance, road to Arlon, IFBL L7.55, *Betula* on sand, 19-10-1973,

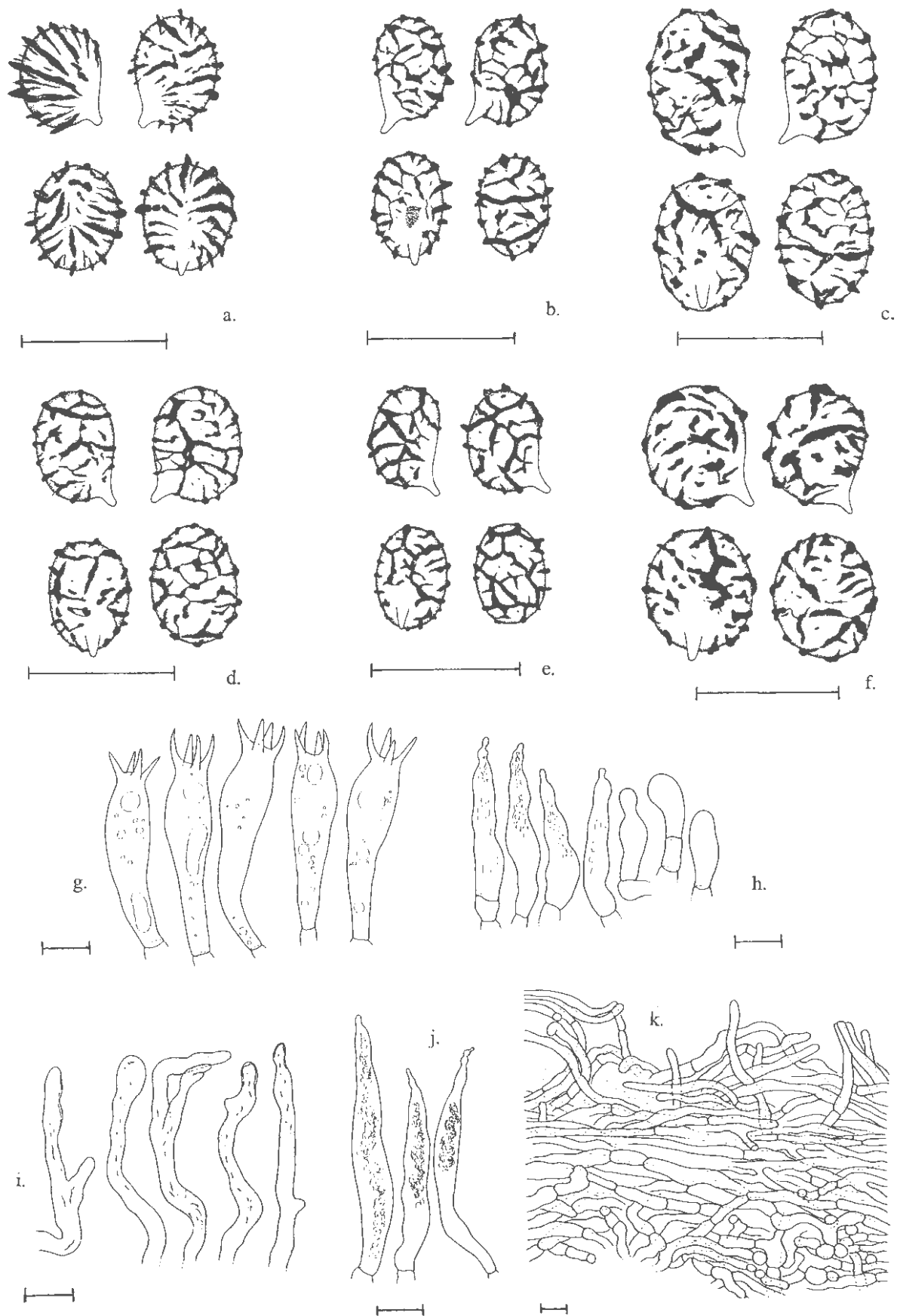


Fig. 1. Sporen. a. *Lactarius spinosulus*, b. *L. pubescens*, c. *L. torminosus*, d. *L. citriolens*, e. *L. aquizonatus*, f. *L. scrobiculatus* (maatstrep = 10 μm). *Lactarius spinosulus*. g. basidiën, h. cheilocystiden en elementen van de snede, i. pseudocystiden, j. pleurocystiden, k. hoedhuid (maatstrep = 10 μm).

Schumacker in *Demoulin* z.n. (LG, "dupl. 191"). LUXEMBOURG, Mondorf, Aspelt, IFBL M8.47, carrière, sables podzolisés, *Betula*, 19-10-1973, Jungblut in *Demoulin* z.n. (LG).

Lactarius torminosus (Schaeff.: Fr.) Pers.

Baardige melkzwam

Select. icon.: Bolets Catalunya 2: pl. 78 (1983); Dähncke (1994: 942); Heilmann-Clausen et al. (1998: 157); Korhonen (1984: frontcover, 71, 74^{boven}); Neuhoff (1956: pl. II-6); Phillips (1981: 78) Ryman & Holmåsén (1984: 562).

De Baardige melkzwam is ook een berken-begeleider, maar minder algemeen dan de Donzige melkzwam, vooral in Mar. (ontbrekend?), Vl., Kemp., Ard. (ontbrekend?). Heeft een mindere voorkeur voor zandige bodems dan de vorige soort, maar de juiste ecologische amplitude dient nog onderzocht.

Onderzocht materiaal:

Vl. distr.: Zedelgem, munitiedepot, IFBL C1.48.13, 30-10-1985, *Buyck* 2314 (GENT, als "*pubescens*"). Wingene, Gulke Putten, IFBL D2.13.24, onder *Betula* in wegbem, 17-10-1998, *Walley* 1521 (GENT). Aarschot, IFBL D5.36, onder berk, 7-10-1993, *Monnens* z.n. (BR). **Kemp. distr.:** Turnhout, IFBL = B6.41, 18-9-1938, *Herregods* 198 (GENT); Oud-Turnhout, Werkendam, "kuil Frans Doncken", IFBL B5.38.34, 2-11-1976, *Verheyen* 2268 (GENT); *ibid.*, 11-9-1992, *Verheyen* 3726 (GENT). Schotenhof, IFBL C4.18, 15-9-1963, *Verheyen* 1403 (GENT). **Brab. distr.:** Berg, Torfbroek, IFBL D5.51, 25-10-1987, *De Meulder* 418 (BR). Ronse, Muziekberg, IFBL E3.51.11, berk in oude zandgroeve, 7-11-1996, *Walley* in *Van de Kerckhove* 501 (BR). Zoniënwoud, IFBL = E4.46, 10-10-1927, *Beeli* z.n. (BR); *ibid.*, 30-10-1927, *Beeli* z.n. (BR). Overijse, IFBL E4.58, eikenberkenbos, 22-10-1961, *Heinemann* 3175 (BR). **Maasdistr.:** Seraing, Vecquée, IFBL F7.52, 19-9-1942, *?Darimont* z.n. (LG). Ben-Ahin, Bois de Beaufort, ravin de Solière, IFBL G6.14, 5-10-1952, *Lambinon* z.n. (LG, als "*cilicioides*"). Havelange, Bois de Bassin, IFBL G6.55.2, 23-10-1949, *?Darimont* z.n. (LG). Hamoir, IFBL G7.42, 20-10-1973, *Cao* z.n. (LG). Grand Han, Bois d'Enneilles, IFBL H6.27, 2-9-1952, *Darimont* z.n. (LG). Biron, Bois de Grandhan, IFBL H7.21, 1-10-1955 (LG, sub "var. *sublateritius*"); *ibid.*, 12-10-1981, *Cnops* z.n. (BR). Wéris, Bouchaimont, N de la route Durbuy-Oppagne, IFBL H7.22, bois mêlés sur schistes de Famenne, 4-11-1973, *Demoulin* z.n. (LG). Waulsort, kalkrichels voorbij camping (boven), IFBL H5.56.41, 27-9-1996, *Walley* 541 (GENT); *ibid.*, camp Romain, IFBL H5.56.42, gemengd loofbos op kalk, 24-9-1996, *Van de Kerckhove* 465 (BR). Dourbes, IFBL J5.31.23, 10-10-1994, *Verbeken* 94-796 (GENT). Nismes, IFBL J5.41, kalkgrasland, 15-10-84, *Cauwels* 84-45 (GENT). Rochefort, IFBL J6.14(15), 20-10-1973, *Kinet*

z.n. (LG). **Loth. distr.:** Etalle, bois de la Voline, IFBL L7.43.44, sous *Betula* dans un *Pulmonario-Carpinetum*, 25-9-1994, *Fraiture* 2252 (BR). Chantemelle, IFBL L7.55, sous *Betula* dans une hêtraie, 16-10-1969, *Heinemann* 4691 (BR).

Lactarius spinosulus Quéf.

Franjemelkzwam!

Select. icon.: Bolets Catalunya 12: pl. 574 (1993); Dähncke (1994: 970); Heilmann-Clausen et al. (1998: 167); Korhonen (1984: 172); Marchand (1980: pl. 551); Neuhoff (1956: pl. II-7); Phillips (1981: 78), Ryman & Holmåsén (1984: 572).

Z-ZZ in Ard., Maasdistr., Loth. (Kaart 1). Deze fraaie melkzwam lijkt overal in Europa zeldzaam. Groeit bij berken, vaak op grazige, vochtige plaatsen. Wordt soms uit naaldbos (*Picea*) gemeld, maar het is niet duidelijk of de soort ook in zuiver naaldbos voorkomt.

De gelijkenis met de in elzenbroeken groeiende *Lactarius lilacinus* (sect. *Colorati*) is uitsluitend oppervlakkig (kleur). Vele auteurs klasseren deze soorten niettemin ten onrechte in dezelfde sectie. De gezoneerde, gewimperde hoed, de hoedhuidstructuur (Fig. 1k), de associatie met *Betula* en de sporenornamentatie (verwant met *L. mairei*) pleiten voor een plaatsje in de *Piperites*, zoals door Neuhoff (1956) werd voorgesteld. Schaefer (1972) acht deze soort omwille van de zebroïde sporenornamentatie verwant met *L. pyrogalus*, maar dit lijkt ons niet verdedigbaar.

Onderzocht materiaal:

Ard. distr.: Xhoris, IFBL G7.33 [*?Xhoris*, bois de St. Roch., IFBL G7.44], sous *Picea*, 3-11-1968, *Heinemann* 4520 (BR). Bouillon, IFBL L6.22, 2-9-1948, *Tuymans* 1550 (BR). **Maasdistr.:** Dorinne, IFBL H5.28, 28-9-1945, [*?Darimont*] z.n. (LG). Furfooz, IFBL H5.58, Rés. Nat., 15-10-1996, *Lachapelle* 96-10-15-6 (BR). Custinne, Croix Berek, IFBL H6.52.12, pessière calcaire, 12-11-1950, [*?Darimont*] z.n. (LG). [Bois de] Cerfontaine/ Senzeilles, IFBL = J4.27, 24-9-1950, *Heinemann* 1750 (BR). Auffe, IFBL J6.34.12, 24-7-1960, Andries & De Marbaix in *Imler* z.n. (BR). **Loth. distr.:** Ethe, vallée de Rabai, IFBL M7.23.3, bois humide près du ruisseau, 2-11-1975, *Lambinon* z.n. (LG). ZWEDEN. Kyrkås, churchyard, 8-9-1997, *Van de Kerckhove* 613 (BR, GENT).

Sect. Zonarii subsect. Scrobiculati

- 1 Bij *Picea*. Hoed goudgeel. Steel uitgesproken pokdalig. Sporen $7-10 \times 7.5-8.5 \mu\text{m}$, versierd met een onvolledig net (Fig. 1f)..... **L. scrobiculatus**

Bij *Betula* of *Pinus*. Hoed bleker, steel gewoonlijk niet of slechts onderaan wat pokdalig..... 2

- 2 Hoed wit tot bleek geelwit, meestal diep trechtersvormig, duidelijk gezoneerd (vooral de rand). Sporen $6-8.5 \times 4-5.5 \mu\text{m}$, bijna volledig netvormig versierd (Fig. 1e).....
..... **L. aquizonatus**

Hoed bleekgeel, bij ouderdom op het oppervlak met bruinige, haren; hoedrand jong uitgesproken baardig. Sporen $6.5-9 \times 4.5-6.5 \mu\text{m}$, versierd met een onvolledig net (Fig. 1d). Geur opvallend fruitig, herinnerend aan citrusschillen..... **L. citriolens**

***Lactarius aquizonatus* Kytöv.**

Gezoneerde vleksteelmelkzwam!

Select. icon.: Heilmann-Clausen et al. (1998: 119); Korhonen (1984: 97-100), Ryman & Holmäsén (1984: 557), Jahn: Westfäl. Pilzbr. 10(8b), pl. 12. [= tevens cover van *Jordstjärnan* 8(3)].

ZZ in Vlaams distr. (Duffel), Kemp. (Turnhoutse regio), verdwenen (?) uit het Maasdistr. (Kaart 2). Blij verrast stelden wij bij nazicht van het herbarium-materiaal de aanwezigheid van deze vrij recent uit Scandinavië beschreven soort in ons land vast. Voorheen was deze soort ook al aangetroffen in Duitsland (Krieglsteiner, 1991) en kent ze mogelijk in Europa een bredere verspreiding dan eerst aangenomen. In het bijzonder vermoeden wij dat veel oudere waarnemingen van *Lactarius resimus* in West-Europa voor herziening vatbaar zijn. De soort zou in ieder geval ook voorkomen in Frankrijk (Courtecuisse & Duhem, 1994) en Italië (Floriani, pers. comm.). Verschilt van *Lactarius resimus* door de gezoneerde hoed, en de kleinere, smallere sporen die aan de sporen van *L. pubescens* doen denken. De waarnemingen in Vlaanderen (eerder zure zandbodems)

verrassen des te meer omdat de soort beschreven is als kalkminnend, maar de lokaliteiten betreffen blijkbaar plaatsen waar afgravingen plaats vonden en vermoedelijk kalkrijkere stukken dagzomen. Ook de waarneming van *L. resimus* te Ravels in 1956 (Lambinon 1957) rekenen wij tot deze soort. In Zuid-België is de soort voorheen waargenomen in Biron (Damblyon et al. 1956, "*scrobiculatus*") in dennenbos op kalk. Kytövuori (1984) meldt inderdaad enkel bij deze soort *Pinus* als potentiële mycorrhizapartner. Exacte ecologische gegevens voor deze soort in België ontbreken nog (thans uiterst zeldzaam) maar mogelijk vormt zij mycorrhiza met berken en dennen.

Onderzocht materiaal:

Kemp. distr.: Oud-Turnhout, Werkendam, "Kuil Frans", IFBL B5.38.34, 11-9-1992, Verheyen 3727 (GENT, als "*scrobiculatus*"). Arendonk, Terbeuken, IFBL B6.32.3, 5-10-1942, Tuymans 1565 (BR). Duffel, visputten langs kanaal Mechelen-Lier, IFBL C4.58.2, rond 10-10-1998, M. Claes in *Walley*n 1524. Retie, Sas 7, IFBL C6.21.4, 1-8-1948, Tuymans in *Herregods* 753 (GENT, als "*resimus*"). **Maasdistr.:** Biron, IFBL H17.21, 2-10-1949, *Darimont* z.n. (LG, als "*scrobiculatus*", vermeld in *Lejeunia* 13: 125 en 20: 79). FINLAND. Inari Lapland, Utsjoki, Kevo Res. Station, langs Tsieskuljoki river, 17-8-1995, *Walley*n 257 (priv. herb.). ZWEDEN. Litsnäset, 20 km NNW of Östersund, 8-9-1997, *Verbeke*n 97-575 (GENT).

***Lactarius citriolens* Pouzar**

Citrusmelkzwam

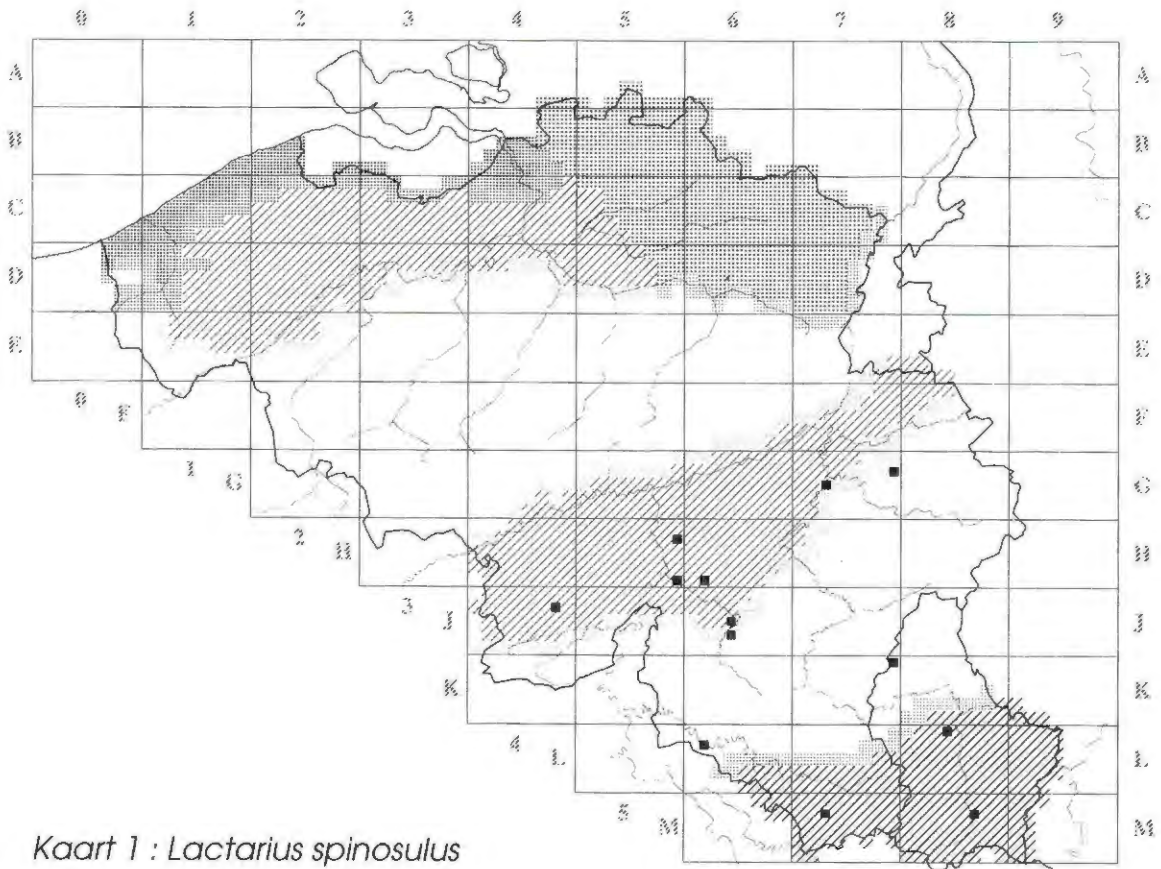
Misvatting: *Lactarius cilicioides* ss. Neuhoff (1956).

Select. icon.: *Bolets de Catalunya* 12: pl. 572 (1993); *Cetto* (1979: *Funghi Vero* 3, pl. 1056); Heilmann-Clausen et al. (1998: 121); Korhonen (1984: 95-96); Marchand (1980: pl. 512); Michael/Hennig (1970: nr. 6); Moser & Jülich (4 *Lact* 2); Neuhoff (1956: pl. III-9); Phillips (1981: 79); Ryman & Holmäsén (1984: 557).

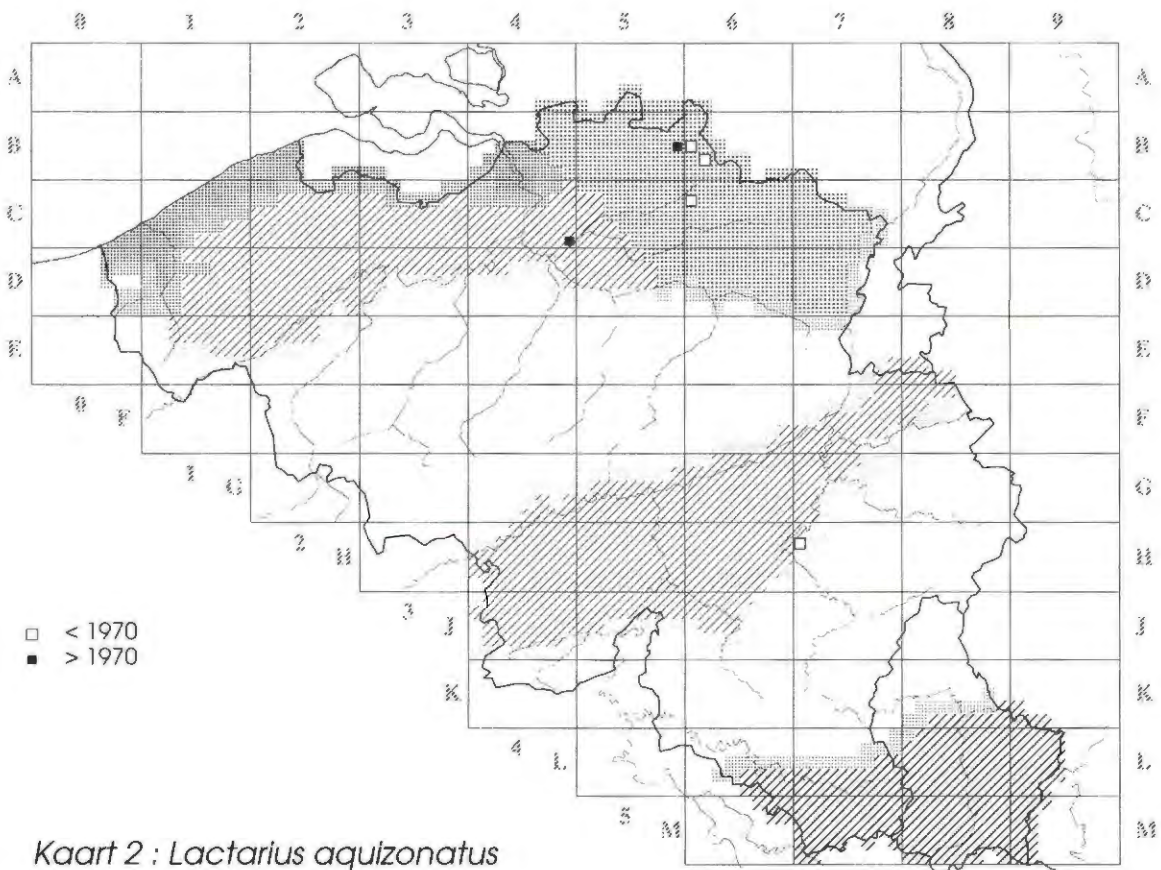
Z in Maasdistr., ZZ in Loth. (Kaart 3), bij *Betula* in gemengd loofbos op kalkrijke bodem (kenmerkend voor de rijkste bossen uit onze kalkstreek: Nismes, Resteigne, Waulsort...).

Onderzocht materiaal:

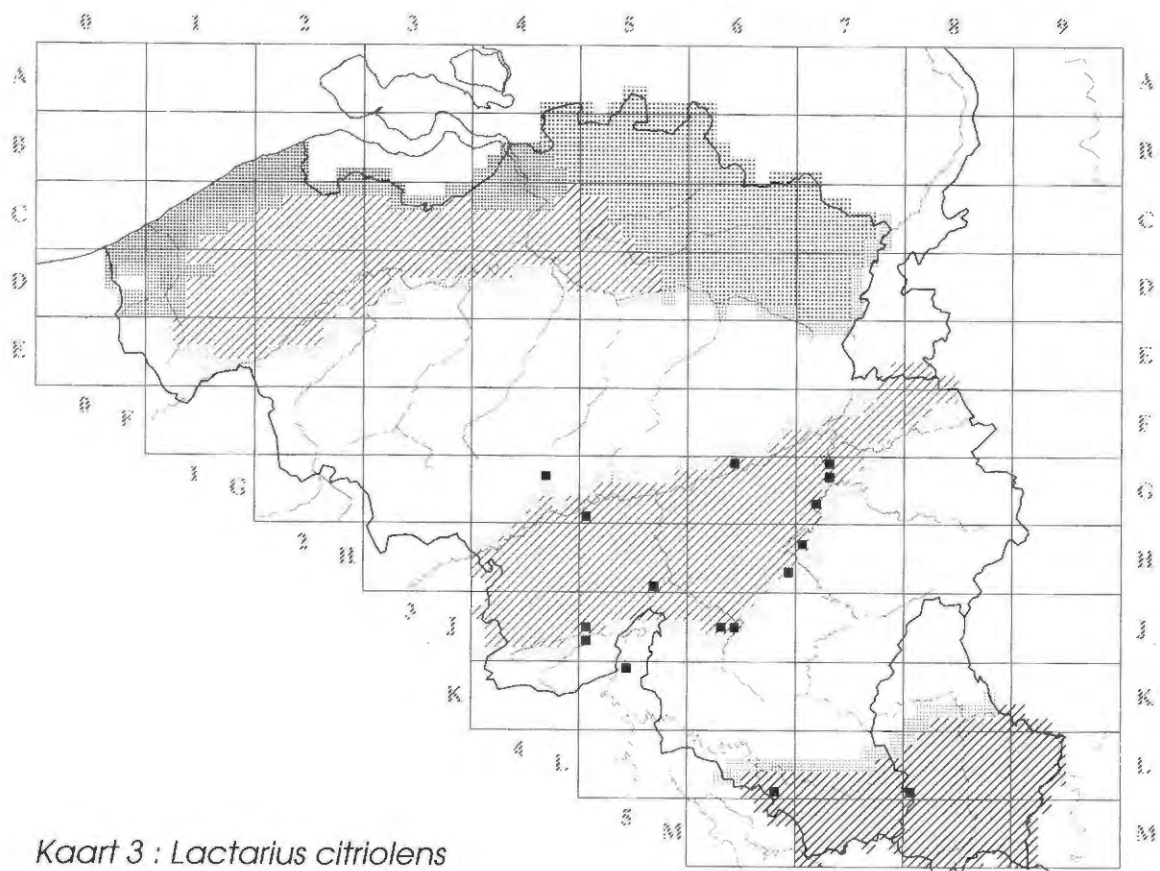
Maasdistr.: Hamoir, IFBL G7.42, 11-8-1943, Heinemann 1247 (BR, als "*scrobiculatus*"). Waulsort, IFBL H5.56.42, 25-9-1996, *Van de Kerckhove* z.n. (BR). Biron, gare, près de Barvaux, IFBL H7.21, 1-9-1987, *Lamalle* z.n. (LG).



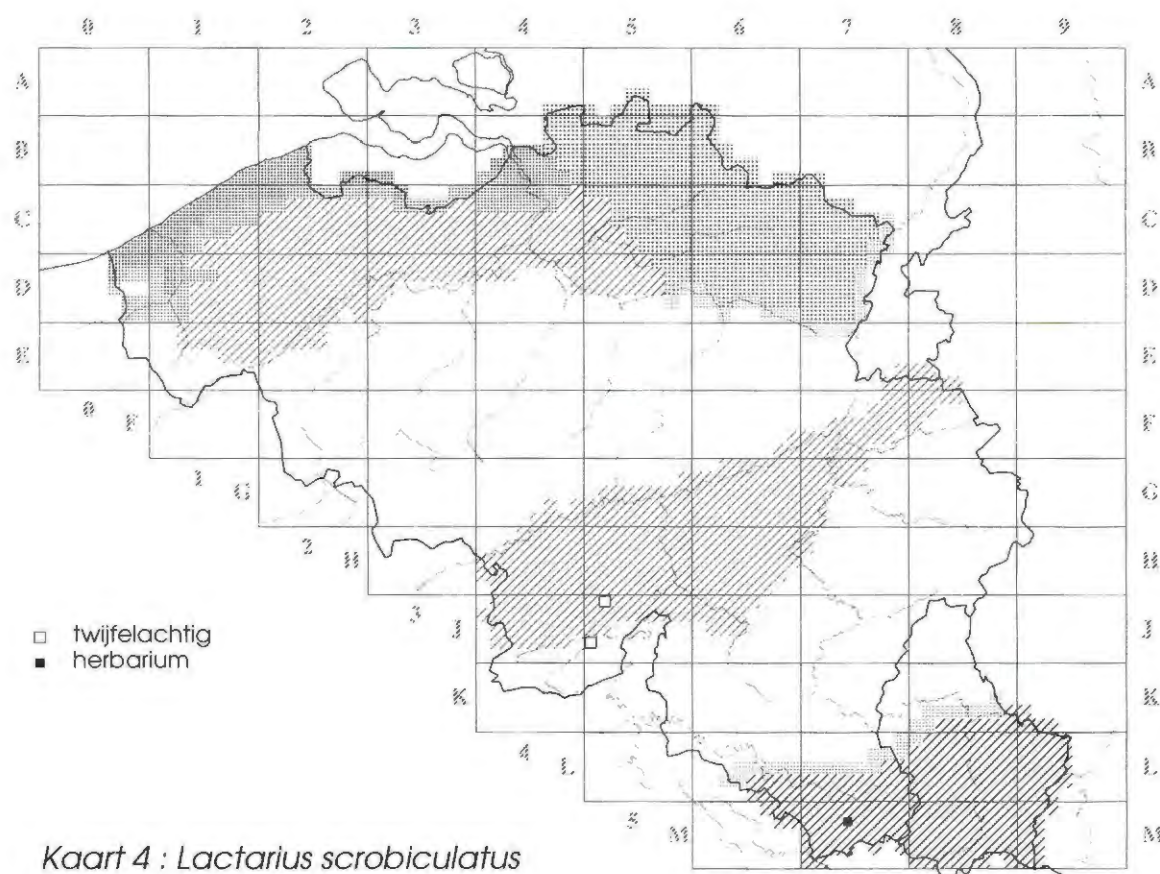
Kaart 1 : *Lactarius spinosulus*



Kaart 2 : *Lactarius aquizonatus*



Kaart 3 : *Lactarius citriolens*



Kaart 4 : *Lactarius scrobiculatus*

□ twijfelachtig
 ■ herbarium

Dourbes, IFBL J5.31.23, bij *Betula* in gemengd loofbos op kalk, 10-10-1994, Walley in *Verbeken* 94-795 (GENT). Motagne-au-Buis, IFBL J5.31, 28-9-1969, *Lauwers* 502, *Heinemann* 4676 (BR, als "*cilicioides*") en *Heinemann* 4682 (BR, als "*resimus*"). Tiènes aux Paquis, IFBL J5.31, 24-9-1986, *Tjallingii* z.n. (L). Nismes, IFBL J5.41, 1-10-1992, leg. A. de Haan, *Walley* z.n. (BR). Ave, Le Roptai, IFBL J6.33.21, 12-09-1975, *Bas* 6619, 9-9-1975 (L, als "*cilicioides*"). Resteigne, IFBL J6.34.42, 25-9-1996, leg. AMK, *Walley* 521 & *Van de Kerckhove* 469 (BR). Avert-Auffe, IFBL ± J6.34, 22-8-1971, *Bas* 5619 (L, als "*cilicioides*") & *Lambinon* z.n. (LG). FRANKRIJK. PN Lorraine, Forêt dom. de la Reine, onder *Betula* in gemengd loofbos, 25-7-1993, *Walley* z.n. (priv. herb.).

***Lactarius scrobiculatus* (Scop.: Fr.) Fr.**
Gewone vleksteelmelkzwam

Syn.: *Agaricus intermedius* Fr.

Select. icon.: Bolets Catalunya 5: pl. 232 (1986); Cetto (1970: *Funghi Vero* 1, pl. 183); Dähncke (1994: 936); Heilmann-Clausen et al. (1998: 107); Korhonen (1984: 86-87); Marchand (1980: pl. 513); Michael/Hennig (1970: nr. 5); Neuhoﬀ (1956: pl. III- 10); Ryman & Holmäsén (1984: 558).

ZZ in Loth. (Ethe) (Kaart 4). Uitsluitend bij *Picea* op kalkrijke bodem (plaatselijk algemeen in de Alpen en Noord-Europa). Kytövuori (1984) bestudeerde uitgebreid *Lactarius scrobiculatus* en verwanten en kwam tot de conclusie dat er in Noord-Europa 8 soorten voorkomen, waarvan er 5 als nieuw werden beschreven. Stilaan blijkt dat bepaalde van deze soorten ook in zuidelijkere streken, zij het zeldzaam, voorkomen. Oude, niet gedocumenteerde opgaven van *L. scrobiculatus* dienen dan ook met een zekere reserve behandeld, en werden hier - wat België betreft - weerhouden.

Onderzocht materiaal:

Lorr. distr.: Ethe, ruisseau de Laclaireau, IFBL ± M7.24, leg. X à expo Izel, 24-9-1994, *Walley* z.n. (BR). Tussen Ethe en Buzenol, nabij waterzuivering in *Picea*-bos, IFBL M7.24, 25-9-1985, *Jansen-Breda* 85-227 (L). FRANKRIJK. Savoie, Vallandry, Notre Dame de Bernette, *Picea-Larix* op kalk, 18-8-1997, *Walley* 1266 (priv. herb.). ZWEDEN. Fillstabäcken, near Östersund, nature reserve, *Picea* forest with calcareous component, 2-9-1997, *Verbeken* 97-541 (GENT).

Dankwoord

De curators van Leiden (L) en Luik (LG) worden

bedankt voor het ontlenen van het geciteerde herbariummateriaal. Funbel (KAMK), L. Bailly, A. Fraselle, D. Ghyselinck, A. Havrenne, J. Lachapelle, A. Marchal, P. Pescheur, P. Piret en P. Pirot zorgden voor waardevolle verspreidingsgegevens.

Referenties

- COURTECUISSÉ R. & DUHEM B. (1994) – Les champignons de France. Paris, Ecléctis.
DÄHNCKE R.M. (1993) – 1200 Pilze in Farbfotos. Stuttgart, A.T. Verlag.
DAMBLON J., DARIMONT F. & LAMBINON J. (1956) – Contribution à l'étude de la flore mycologique de la Haute et de la Moyenne Belgique. *Lejeunia* 20: 35-82.
HEILMANN-CLAUSEN J., VERBEKEN A. & VESTERHOLT J. (1998) – The genus *Lactarius*. Fungi of Northern Europe vol. 2. Danish Mycological Society.
KORHONEN M. (1984) – Suomen rouskut. Helsinki, Otava.
KRIEGLSTEINER G.J. (1991) – Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West). Band 1. Ständerpilze. Teil A. Nichtblätterpilze. – Stuttgart.
KYTÖVUORI I. (1984) – *Lactarius subsectio Scrobiculati* in NW Europe. *Karstenia* 24: 41-72.
LAMBINON J. (1957) – Champignons observés en Belgique au cours de la première session européenne de mycologie (15-22 septembre 1956). *Bull. Trimestriel Soc. Mycol. France* 73: XXXV-L.
MARCHAND A. (1980) – Champignons du Nord et du Midi. 6. Lactaires et pholiotés. Perpignan.
MICHAEL E. & HENNIG B. (1970) – Handbuch für Pilzfreunde. V. Milchlinge (*Lactarii*) und Täublinge (*Russulae*). Jena, Fischer.
NEUHOFF W. (1956) – Die Milchlinge (*Lactarii*). Pilze Mitteleuropas. IIb. Bad Heilbrunn, Klinkhardt.
PERRONE L. (1997) – Un alieno a Roma *Lactarius pubescens* (Fr.->) Fr. *Boll. Assoc. Micol. Ecol. Romana* 40: 11-19.
PHILLIPS R. (1981) – Paddestoelen en schimmels van West-Europa. Antwerpen, Spectrum.
RYMAN S. & HOLMÄSÉN I. (1984) – Svampar, an fälthandbok. Stockholm, Interpublishing.
SCHAEFFER Z. (1972) – Skupina *Lactarius pyrogalus* (Bull. ex Fr.) Fr., stirps *Pyrogalus*. *Česká Mykol.* 26: 141-148.
VAN BAMBEKE C. (1912) – Cent agaricacées (leucosporées). Espèces ou variétés nouvelles pour la Flandre et, en partie, pour la flore belge. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 49: 37-110.
VERBEKEN A., FRAITURE A. & WALLEYN R. (1995) – Violetverkleurende melkzwammen in België (Bijdragen tot de kennis van het genus *Lactarius* in België. I. De sectie *Uvidi*). *Meded. Antwerpse Mycol. Kring* 1995: 82-97.

INHOUD

Enkele interessante of minder bekende Heterobasidiomyceten uit Vlaanderen VAN DE PUT K.	3
Twee zeldzame Agaricales gevonden in België WALLEYN R.	11
Identificatie en gastheerspectrum van het genus <i>Laboulbenia</i> in België (Ascomycetes, Laboulbeniales) DE KESEL A.	13
<i>Clitopilus amarus</i> nov. spec., een bittere Molenaar DE HAAN A.	32
Nieuwe of zeldzame myxomyceten voor België: <i>Cribraria paucicostata</i> Nann.-Brem. & <i>Physarum pusillum</i> (Berk. & M.A. Curtis) G. Lister DE HAAN M.	36
Baardige melkzwammen, <i>Lactarius</i> sect. <i>Piperites</i> en subsect. <i>Scrobiculati</i> , in België VERBEKEN A., FRAITURE A. & WALLEYN R.	41
Novitates (31-12-1998)	
<i>Clitopilus amarus</i> de Haan nov. sp.	32
<i>Laboulbenia hyalopoda</i> De Kesel nov. sp.	17
<i>Psilocybe tuberosa</i> (Redh. & Kroeger) Walley comb. nov.	11
