



Mededelingen van de  
Antwerpse Mycologische Kring

verschijnt driemaandelijks  
15 maart 1991

91.2

Editoriaal

F. Dielen

Toen ik tijdens de afgelopen maand februari door het vensterraam keek naar de overvloedige sneeuwval dacht ik aan een opmerking die een van onze trouwste leden eens maakte: "Geen massale groei van paddestoelen tijdens het jaar zonder strenge winter met een dik sneeuwtapijt." Al geloof ik nu niet zo direct in deze theorie, daar ik meen dat er een reeks andere oorzaken aan de basis liggen van de achteruitgang van de paddestoelenflora, is het toch uitkijken naar het komende hoogseizoen. Sneeuw was er in ieder geval meer dan genoeg.

Zij die de kans hadden en de moed oprachten om op 24 februari de uitstap naar Waulsort mee te maken zullen het zich zeker niet beklagd hebben. Het weer was prachtig, een vroege zonnige lentedag en het massaal voorkomen aldaar van de Rode kelkzwam (*Sarcoscypha coccinea*) blijkt steeds weer een fascinerend mycologisch genot.

*vervolg blz. 91.2.66*

Inhoud

91.2.32	Inleiding tot het determineren van Psathyrella's.	<i>L. Lenaerts</i>
91.2.40	Laboulbeniales (Ascomycetes).	<i>A. De Kesel</i>
91.2.52	Een opmerkelijke groeiplaats van <i>Hymenogaster mutabilis</i> Soehner te Ekeren "Oude Landen".	<i>H. De Meulder</i>
91.2.59	Een geïnformatiseerde methode voor paddestoelencartering.	<i>E. Vandeven &amp; E. De Moor</i>
91.2.67	Nieuwtjes uit recente tijdschriften	
91.2.69	Activiteiten	

AMK Mededelingen is een nieuwsbrief van de Antwerpse Mycologische Kring vzw. en verschijnt driemaandelijks, telkens voor de aanvang van ieder seizoen.

AMK Mededelingen en Sterbeekia komen tot stand dank zij de financiële steun van de Vlaamse Gemeenschap - Ministerie van Onderwijs.

Redactieraad: A. de Haan, F. Dielen, J. Schavey en J. Van Yper

Hoofdredacteur en verantwoordelijk uitgever: J. Van Yper, Gounodstraat 2A bus 36, 2018 Antwerpen.

Wettelijk depot: BD 36771

## Inleiding tot het determineren van Psathyrella's

L. Lenaerts

Samenvattende tekst van de AMK-vergadering van 25 september 1990.

### Inleiding

Deze tekst is hoofdzakelijk gebaseerd op gegevens uit het General Part van "The Dutch, French and British Species of Psathyrella" van E. Kits van Waveren (8).

Het is de bedoeling in het kort de belangrijkste macroscopische en microscopische kenmerken te bespreken die een rol spelen bij het determineren van Psathyrella's. Dankzij de monografie van Kits van Waveren (8) is het determineren van Psathyrella's geen ontgoochelende bezigheid meer. Zelfs Kühner en Romagnesi beschouwden de sleutels in verband met Psathyrella's in de Flore slechts als zeer voorlopig in afwachting van een grote monografie die dus in 1985 verschenen is.

De Psathyrella's worden door Kühner en Romagnesi ingedeeld bij de Familie van de Coprinaceae (9). De Coprinaceae worden onderverdeeld in het Geslacht Coprinus en het Geslacht Drosophila (= Psathyrella). In het algemeen is het geen groot probleem een Psathyrella te onderscheiden van een Coprinus. De plaatjes van Psathyrella's vervloeien niet. De hoed is nooit diep gegroefd-geplooid. Er zijn nog andere (microscopische) verschillen. Hierop wordt niet verder ingegaan. Verwarring zou ook kunnen ontstaan met een Panaeolus, die echter gevlekte plaatjes heeft door de ongelijkmatige sporenrijping. De hoed van Panaeolus is bij rijpheid nooit volledig uitgespreid en de sporen zijn volledig zwart.

### Het inzamelen

Psathyrella's moeten uitgegraven worden. We moeten immers weten of de steel wortelt, of er een kleine bulbus aanwezig is aan de steelbasis en of de paddestoel vastzit op hout (zie verder).

Naast volwassen exemplaren moeten ook jonge en zeer jonge vruchtlichamen ingezameld worden. We moeten immers reeds bij het inzamelen een goed idee hebben van de uitgebreidheid van het velum (zie verder). (Zeer) jonge vruchtlichamen staan vaak in de onmiddellijke nabijheid van grotere (oudere) vruchtlichamen.

Oudere vruchtlichamen drogen al in. De kleur is al veranderd. De uitgebreidheid van het velum is moeilijk te beoordelen.

### Macroscopie

#### A. Velum

*Bij het inzamelen wordt onmiddellijk een schatting gemaakt van de uitgebreidheid van het velum: zeer sterk ontwikkeld (very strongly developed), sterk of goed ontwikkeld (strongly developed) of vluchtig (fugacious, rudimentary).*

Het velum bestaat uit hyfen. Slechts bij één soort (*P. sphaerocystis*) bestaat het velum uit ronde cellen. Slechts 5 Psathyrella's hebben totaal geen velum: *P. conopilus*, *P. spadicea*, *P. cernua*, *P. narcotica* en *P. ochracea*.

Bij oudere vruchtlichamen moet het velum met de loupe gezocht worden aan de hoedrand.

Volgens Kits van Waveren moet het velum als kenmerk op het laagst mogelijke niveau ingeschakeld worden (in tegenstelling met de opvattingen van Smith).

### B. Hoed

De doorsnede van de hoed(en) meten. Dit wordt soms gevraagd in de sleutel. Dit kan nog nagemeten worden op de sporee.

De vorm van de hoed bekijken.

De hoedhuid is glad of fibrilleus-squamuleus. Meestal glad. Bij slechts enkele soorten fibrilleus-squamuleus.

De hoedrand is gestreept of niet. De hoed is hygrofaan of niet.

*De kleur van de hoed is zeer veranderlijk, drogen geeft een immense verkleuring (5).*

Verlies van pigment treedt op door ouderdom en regen. Jonge vruchtlichamen kunnen roodbruin zijn, maar ook geelbruin, grijsbruin en vergelen bij het uitdrogen. Soms verschijnt bij het drogen een roze kleur. Binnen een groep vruchtlichamen van dezelfde soort op eenzelfde plaats kan de kleur zeer sterk verschillen. De kleur is zeer misleidend en wordt nochtans in een aantal sleutels gebruikt als belangrijk determinatiekenmerk.

De kleur van de hoed is afhankelijk van het membraanpigment van de cellen en de incrustaties van de celwanden.

### C. Plaatjes

*De plaatjesrand (snede) tegen het licht bekijken: is er een rode snede te zien of niet? Indien duidelijk te zien onthouden of noteren, indien niet te zien niets besluiten (dan is verder microscopisch onderzoek nodig in verband met dit kenmerk, zie verder) (3) (4).*

De rode kleur is het best te zien nabij de hoedrand en is niet even duidelijk in alle plaatjes.

De kleur van jonge plaatjes is wit tot bleekgrijs, vaak evoluerend naar purper tot purperzwart of bruin, vaak evoluerend naar donker bruin tot zwart.

### D. Steel

Wit, isabel, bleekbruin tot duidelijk bruin.

Kijken of er een ring aanwezig is of niet.

De lengte meten. De lengte van de steel ten overstaan van de hoedbreedte meten.

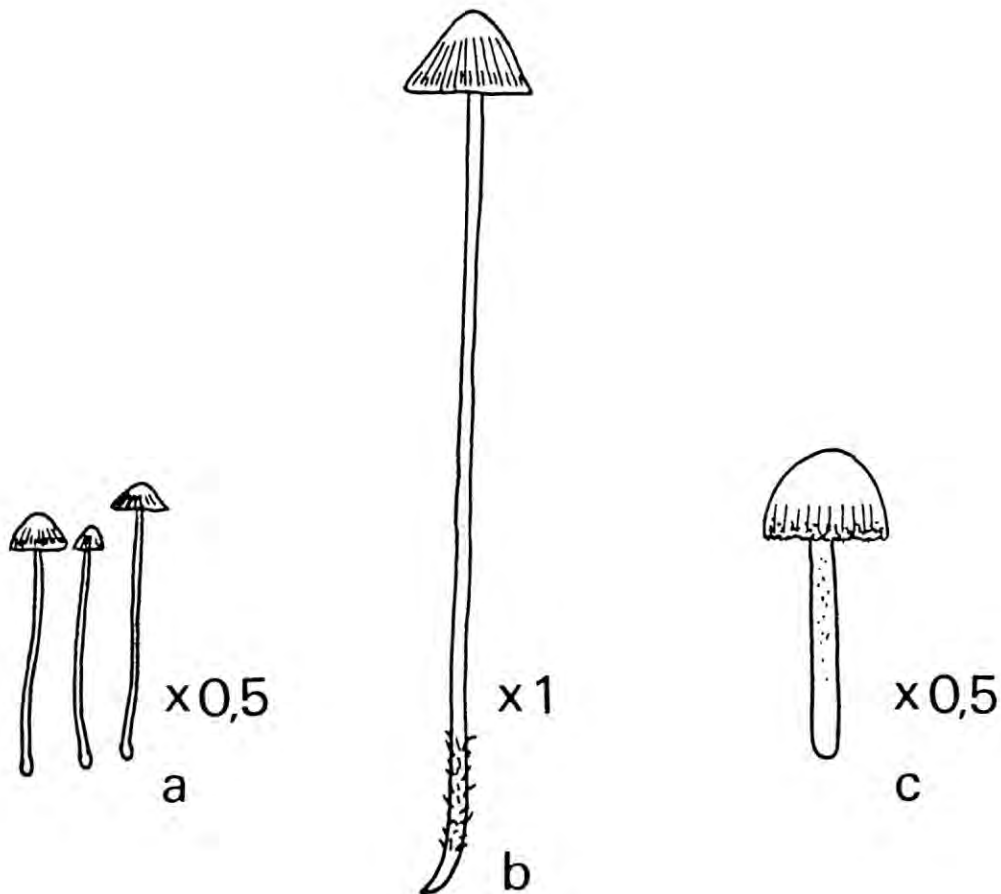
*De steel uitgraven: wortelend (rooting), licht wortelend (subrooting) of niet wortelend (not rooting) (zie figuur 1 b & c).*

Wortelende Psathyrella's horen tot de Sectie Psathyrella of (soms) tot de Sectie Spadiceogriseae.

*Steeluiteinde: er is een kleine bulb aanwezig bij de Sectie Atomatae (zie figuur 1 a).*

Zijn het kleine breekbare vruchtlichamen of stevige, vlezige vruchtlichamen?

*Groeiwijze: gebundeld (stelen vergroeid) (caespitose), in groep groeiend (gregarious) of solitair (solitary).*



Figuur 1: Steel

a = kleine bulbos aan de basis, b = wortelend, c = niet wortelend

#### E. Vindplaats en substraat

Op de grond, op hout, op uitwerpselen (zeldzaam), op de resten van stengels van riet, lisdodde en distels, op rottende bladeren, op een brandplaats, op een zandpad, in een greppel, op de modderige vijverrand, onder een beuk, in kustduinen.

#### Microscopie

"'s Morgens plukken, 's middags nazien."

#### A. Sporen

Bekijken in niet te veel vocht, anders spoelen ze weg.

De kleur onder de microscoop gaat van purperzwart tot (licht) bruin.

Vaak vindt men ook zeer bleke sporen in een donkere sporee. Hoe rijper de sporen hoe donkerder de kleur. De kleur en de grootte moet beoordeeld worden op de donkerste (= rijpe) sporen van de sporee. Vaak is er een rode bijtint te zien.

De kleur van de sporen wordt telkens beschreven in H<sub>2</sub>O, in NH<sub>4</sub>OH 10%, in KOH 5%.

Sporenlengte meten op 20 sporen: of (10,5-)11,5-13,5(-16)  $\mu$ m (Subgenus *Psathyrella*) of kleiner dan 10  $\mu$ m (Subgenus *Psathyra*).

Sectie *Hydrophilae*: (meestal) minder dan 7,5  $\mu$ m.

Vorm: ellipsoïd, ovoid, obovoid, boon- of niervormig, subtriangulair, triangulair. In zijzicht dikwijls een andere vorm dan in voorzicht.

Kiemporie: centraal, zeldzaam excentrisch (*P. conopilus* en *P. coprophilus*).

*De kiemporie van de spore is: afwezig (absent), onduidelijk (indistinct), duidelijk (distinct) of zeer duidelijk (very distinct). De grootte van de kiemporie gaat van 0,5 tot 2,5 (3)  $\mu\text{m}$ : large ( $\pm 2-2,5 \mu\text{m}$ ); medium sized ( $\pm 1,5-1,8 \mu\text{m}$ ), small ( $\pm 1 \mu\text{m}$ ) of very small ( $\approx 0,5 \mu\text{m}$ )*

*Sporee: 15 minuten laten drogen vooraleer de kleur af te lezen, de kleur is purperzwart tot bruin.*

#### B. Basidiën

*2-sporig en/of 4-sporig.*

Soms kan men enkele 3-sporige basidiën vinden bij soorten met 2- of 4-sporige basidiën.

#### C. Kleur van het plaatjestrana

*Kleur van (het trana) van de plaatjes bekijken na wassen met  $\text{NH}_4\text{OH}$  10% van frisse, nog niet droge of drogende plaatjes.*

De pigmentatie van het plaatjestrana zit vooral membraanaal in de nauwe hyfen van het subhymenium (de bredere hyfen van het mediotriatum zijn veel minder gepigmenteerd).

Telkens met filterpapier ammoniak wegzuigen en terug spoelen. De sporen spoelen van de plaatjes af. De echte kleur van de plaatjes is nu te zien. Bekijken met binoculair of met gewone microscoop op kleine vergroting.

De pigmentatie wordt bepaald door kleur van de celwanden en door de hoeveelheid en de kleur van de aanwezige sporen. Met toenemende ouderdom neemt de pigmentatie van het trana af en neemt de pigmentatie van de sporen toe.

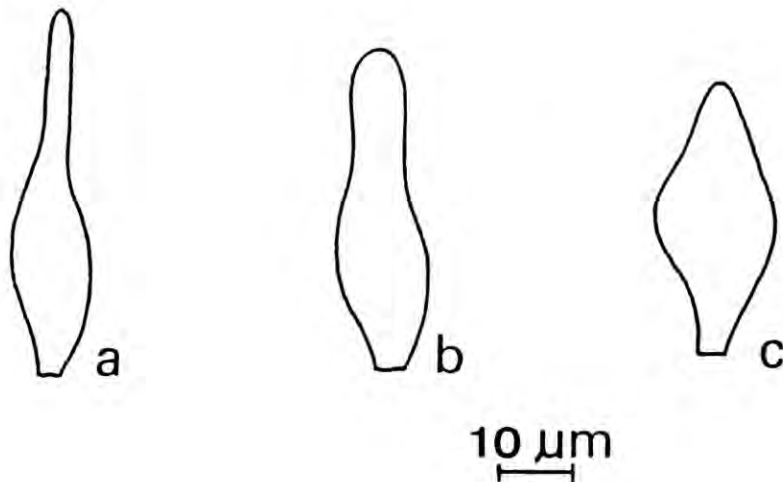
Soorten met geringe kleuring van het hymenophoraal trana hebben wit tot bleekgrijze plaatjes (later purper, eventueel met bruine tint, tot purperzwart of zwart). Soorten met duidelijke kleuring van het hymenophoraal trana hebben (bleek)bruine plaatjes (later purper, purperbruin, tabaksbruin tot bruinzwart).

Bij de Sectie *Hydrophilae* is het plaatjestrana geelbruin. Het is kleurloos bij *P. gracilis*, *P. candolleana*, *P. marcescibilis* en *P. leucotephra*.

#### D. Kleur van de plaatjesrand

*Indien de rode snede niet duidelijk macroscopisch te zien is, microscopisch onderzoeken, slechts onderzoeken na het wassen van de plaatjes zoals hierboven beschreven (met  $\text{H}_2\text{O}$  of  $\text{NH}_4\text{OH}$ )! Indien gewassen in  $\text{NH}_4\text{OH}$  wordt de plaatjesrand in plaats van rood, donker groenbruin (3) (4). Slechts na grondig onderzoek kan besloten worden dat er geen verkleuring is van de plaatjesrand.*

De donkere verkleuring van de plaatjesrand is ook nog op herbariummateriaal te zien na wassen van het plaatje in  $\text{NH}_4\text{OH}$ . De rode kleur is eigenlijk niet afkomstig van de randcellen maar van de kleincellige hyfen van het subhymenium waaruit de randcellen ontspringen. De kleur wordt veroorzaakt door een diffuus membraanpigment en niet door incrustaties (3). Deze kleur speelt een rol in het onderscheiden van soorten in de Secties *Atomatae* en *Psathyrella*.



*Figuur 2: Pleurocystiden*

*a = lageniform, b = utriform, c = fusoid of fusiform*

#### E. Pleurocystiden (cystiden op het vlak van de plaatjes) (figuur 2)

Een pletpreparaat in  $H_2O$  of  $NH_4OH$  10% maken.

*Pleurocystiden aanwezig of afwezig.* Pleurocystiden zijn afwezig in de Sectie Spintrigerae.

Grootte: (30-)35-75(-100) x (7,5-)10-20(-25)  $\mu m$ .

##### *Vormen*

*Lageniform:* Fles met dikke buik, (meestal) lange, smalle hals en subobtuse, subacute tot acute top (apex).

*Utriform:* Fles met kortere, brede hals, bovenaan obtuse, sterk obtuse tot capitaat eindigend, soms met een insnoering in de hals, de kop meer dan de helft van de breedte van de buik innemend.

*Fusoid of fusiform:* Ruit- of spoelvormig, de grootste breedte in het midden, smaller wordend naar boven aan de "neck" en naar onder aan de "pedikel".

*Overgangsvormen komen frequent voor. Het is belangrijk een goed beeld te krijgen van het "gemiddeld" uitzicht van de cystiden van het onderzochte specimen.*

Pleurocystiden kunnen duidelijke wandverdikkingen hebben (tot 2-3,6  $\mu m$ ). Olie-inclusies kunnen aanwezig zijn (*P. gossypina*). Er kunnen kristallen aanwezig zijn op de pleurocystiden.

#### F. Twee soorten cellen op de plaatjesrand

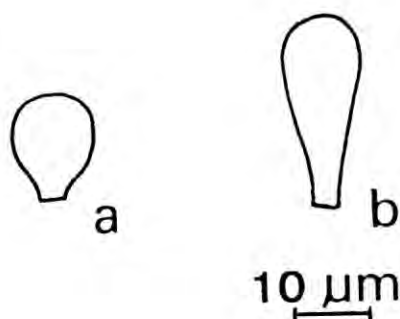
*Pleurocystidioide (op pleurocystiden gelijkende) cheilocystiden en*

*Spheropedunculate (ronde gesteelde) cellen of clavate (knotsvormige) cellen.*

*Er kunnen pleurocystidioide (op pleurocystiden gelijkende) cheilocystiden op de plaatjesrand aanwezig zijn. Zij kunnen zeer talrijk (abundant, densely packed, very numerous), talrijk (numerous), schaars (scarce) of afwezig (absent) zijn. Een grondig onderzoek van de plaatjesrand is noodzakelijk (1).*

Verdere onderverdelingen worden zelfs gemaakt: zeer talrijk (abundant, densely packed, very numerous), talrijk (numerous), nogal talrijk (scattered to moderately

numerous), schaars (scarce), zeer schaars (very scarce) of afwezig (absent).  
 Grootte van de cheilocystiden: (20-)25-55(-95) x (5-)10-20(-25)  $\mu\text{m}$ . Meestal zijn de cheilocystiden kleiner dan de pleurocystiden.

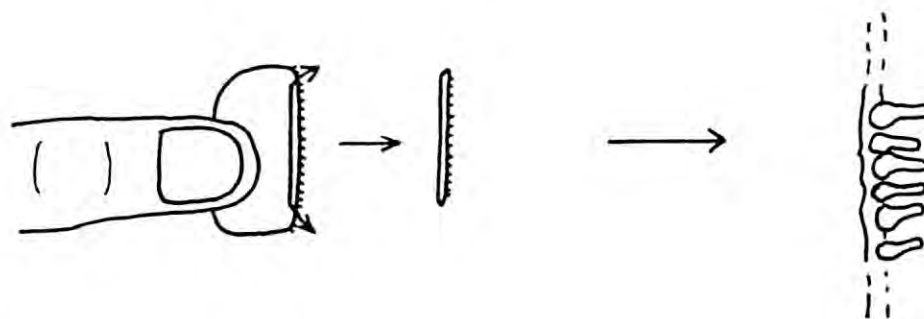


Figuur 3: Plaatjesrand

a = spheropedunculate cel, b = clavate cel

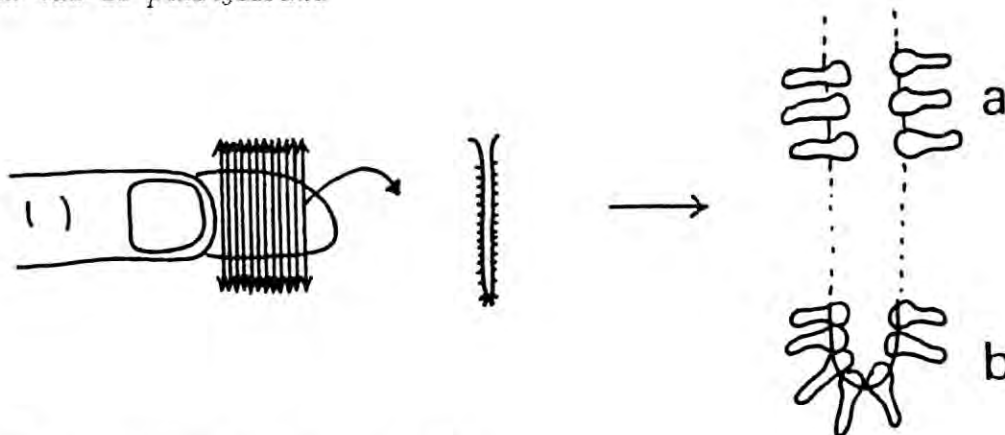
Ook spheropedunculate (ronde kortgesteelde) en clavate (knotsvormige) cellen kunnen aanwezig zijn op de plaatjesrand (figuur 3).

Grootte van de spheropedunculate en clavate cellen: (7,5-)10-30(-40) x (5-)7-20(-30)  $\mu\text{m}$ . Deze cellen zijn meestal kleiner dan de cheilocystiden en kunnen vaak met de cheilocystiden op dezelfde plaatjesrand gevonden worden. Wanneer de cheilocystiden overvloedig aanwezig zijn, zijn er weinig spheropedunculate en clavate cellen en omgekeerd.



Figuur 4

Het afsnijden van de plaatjesrand



Figuur 5

Het maken van dwarscoupes van een plaatje  
 a = pleurocystiden, b = cheilocystiden

## AMK Mededelingen

---

### G. Prepareertechnieken (zie figuren 4 & 5)

Een plaatje uit de hoed snijden. Coupes maken in het middelste deel van een plaatje. Elders domineren vaak de spheropedunculate cellen (vooral tegen de hoedrand).

Twee technieken om de cheilocystiden te visualiseren.

Techniek van Kits van Waveren (2) (zie figuur 3): onder de binoculair bij kleine vergroting met scheermesje de plaatjesrand zo dun mogelijk afsnijden (0,5-1 mm dik) (niet dichtbij de hoedrand want hier bevinden zich meer spheropedunculate cellen), in  $\text{NH}_4\text{OH}$  10%. Overtollige vloeistof wegnemen met filterpapier. Nu kleuren in Congorood in  $\text{NH}_4\text{OH}$ . Lichtjes verwarmen tot  $\pm$  indroging. Dan KOH 5% bijvoegen. Verspreiden over preparaat en over Congorood met horizontale dissectienaald. Rood KOH 5% wegdoen met filterpapier. 2-3 maal spoelen met KOH tot KOH kleurloos is. De rand is nu mooi rood gekleurd. Dekplaatje plaatsen. Zachtjes aanduwen. Cheilocystiden en enkele pleurocystiden zijn te zien. Cheilocystiden komen wat vrij.

Andere techniek (zie figuur 4): onder de binoculair bij kleine vergroting met scheermesje zo dun mogelijk dwarscoupes maken in  $\text{NH}_4\text{OH}$  10%, in het middelste deel van het plaatje.

Bij enkele soorten zijn er in verse preparaten op de cheilocystiden deposits te zien die blauwgroen kleuren in  $\text{NH}_4\text{OH}$  10% (*P. lutensis*, *P. narcotica*, *P. multipedata* en *P. populina*).

### H. Caulocystiden (cystiden op de steel)

Caulocystiden zijn aanwezig bovenaan de steel, maar zijn van weinig taxonomisch belang in het geslacht *Psathyrella* (in tegenstelling met het geslacht *Inocybe*).

### I. Hoedhuid

Bevat 2-5 cellagen globose, subglobose, clavate, oblonge, dun- tot iets dikwandige cellen (monostriatic layer in *P. fatua*, hymeniderm in *P. conopilus*, meer radiaal gerichte elementen in *P. marcescibilis*). De hoedhuid is van relatief weinig taxonomisch belang in het Geslacht *Psathyrella* (in tegenstelling met het Geslacht *Russula*).

Bij de *Psathyrella*'s zijn er in de hoedhuid geen cystiden aanwezig. Wel vindt men dikwandige lange (bruine) haren (100-400  $\mu\text{m}$  lang) in de hoed bij *P. conopilus*.

### J. Intermediate vormen

*Het determineren van Psathyrella's lukt niet altijd door het bestaan van intermediate "vormen" tussen de soorten.*

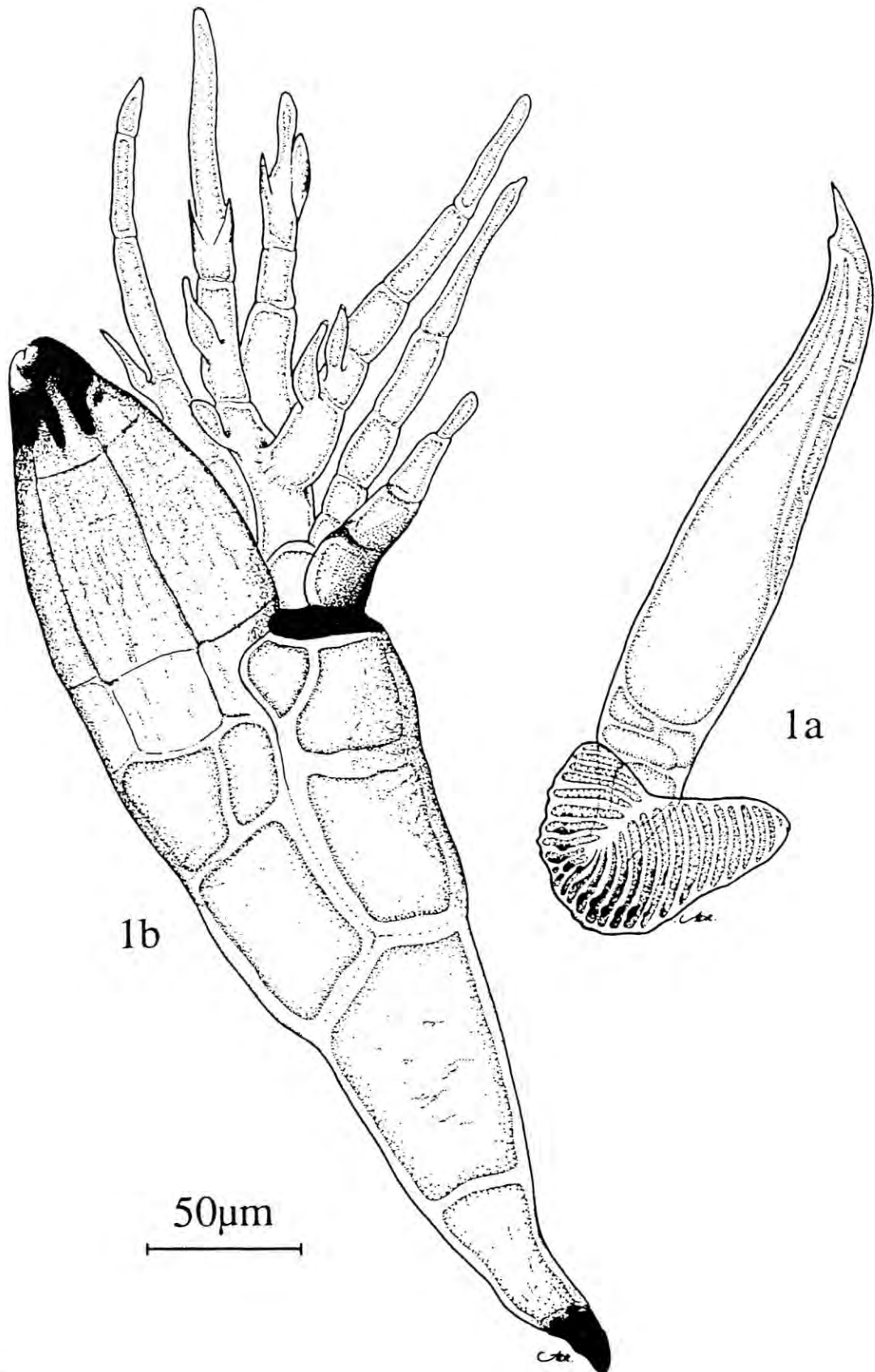
### K. Determinatie

*Het gebruik van voorgaande kenmerken wordt gedemonstreerd bij de determinatie van Psathyrella niveobadia (10).*



Literatuur

1. E. Kits van Waveren (1973), Psathyrella-feuilleton 1; *P. gracilis* versus *P. micorrhiza*, *Coolia*, Deel 16 nr. 1 en 2,
2. E. Kits van Waveren (1974), Psathyrella-feuilleton 2; Prepareertechniek, *Coolia*, Deel 17 nr. 2,
3. E. Kits van Waveren (1974), Psathyrella-feuilleton 3; De rode lamelsnede bij sommige Psathyrella-soorten, *Coolia*, Deel 17 nr. 2,
4. E. Kits van Waveren (1974), Psathyrella-feuilleton 4; *P. prona*, de type-soort van de Sectie Atomatae van het Genus Psathyrella, *Coolia* 17 nr. 3,
5. E. Kits van Waveren (1974), Psathyrella-feuilleton 5; De hoedkleur in het Genus Psathyrella, *Coolia*, Deel 17 nr. 3,
6. E. Kits van Waveren (1974), Psathyrella-feuilleton 6; Opmerkingen over niet-coprofiele soorten, die Romagnesi in de groepen Atomatae en Pronae plaatst, *Coolia*, Deel 17 nr. 4,
7. E. Kits van Waveren (1975), Psathyrella-feuilleton 7; Sleutel en checklist van de soorten van de Sectie Atomatae, *Coolia*, Deel 18 nr. 2,
8. E. Kits van Waveren (1985), The Dutch, French and British Species of Psathyrella, *Persoonia*, Supplement Volume 2.
9. R. Kühner en H. Romagnesi (1984), Flore Analytique des Champignons Supérieurs, Masson Paris, Première Edition, Quatrième Tirage,
10. L. Lenaerts (1989), *Psathyrella niveobadia* gevonden te Zolder (Limburg), AMK-Mededelingen 90,3 p.53-59,



Figuur 1  
Typische Laboulbeniales  
a = *Herpomyces periplaneta* Thaxter, gastheer: *Blatta orientalis* L.,  
b = *Laboulbenia rougetii* Robin, gastheer: *Brachinus crepitans* L.

Laboulbeniales (Ascomycetes)

André De Kesel

Louis Segersstraat 3, 2880 Bornem (Hingene)

RVA-stagiair in de Nationale Plantentuin van België te Meise

Samenvatting

Deze tekst geeft een algemene bespreking van een bijzondere groep insectparasiterende schimmels namelijk de Laboulbeniales (Ascomycetes). Hun bouw, levenscyclus, ontwikkeling, ecologie en levenswijze wordt belicht. Hoe men zelf deze onbekende doch vrij algemene schimmels kan verzamelen en monteren wordt kort besproken.

Summary

The paper is an introduction to the Laboulbeniales (Ascomycetes). Discussion of biology, morphology, development and instructions for collecting and mounting specimens are given.

1. Inleiding

De Laboulbeniales vormen een relatief omvangrijke orde van de Ascomyceten. Zij worden gekenmerkt door twee belangrijke en steeds gekoppelde kenmerken. Enerzijds gebeurt de vermenigvuldiging enkel geslachtelijk door middel van sterk gedifferentieerde voortplantingsorganen en anderzijds is de levenswijze uitsluitend parasitair op levende imago's van Arthropoda en in het bijzonder op insecten. Het zijn microscopisch kleine fungi die ondanks hun parasitaire levenswijze weinig schade aan hun gastheer berokkenen.

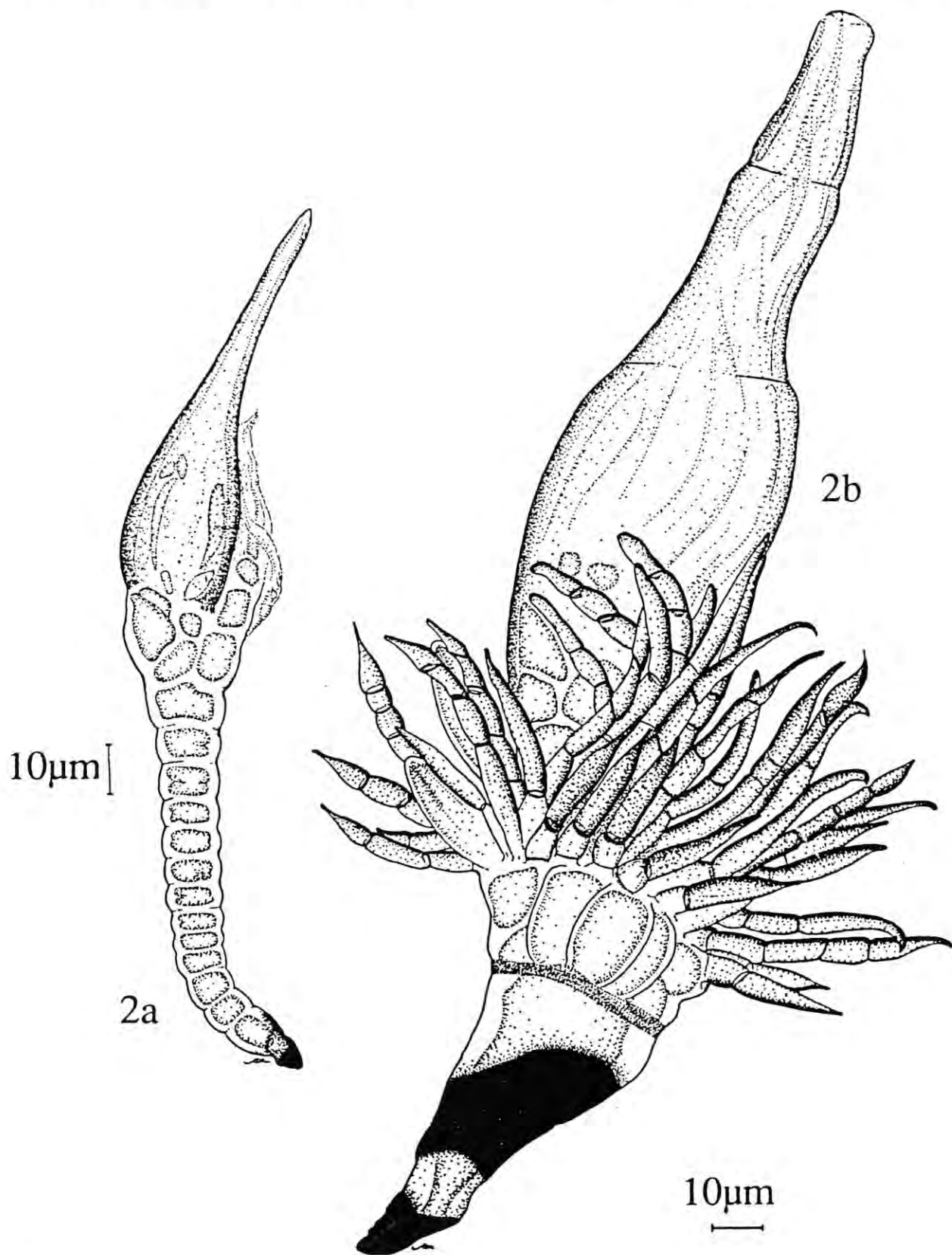
Laboulbeniales werden voor het eerst vermeld rond 1850 door Laboulbène en Rouget. Deze fungi werden initieel niet als cryptogame organismen beschouwd maar veelal als misvormde insecteharen en zelfs parasitaire wormen. Cytologisch onderzoek maakte later pas duidelijk dat het om Ascomyceten ging. Enkele onderzoekers hebben lang beweerd dat er een verwantschap zou bestaan tussen sommige roodwieren en Laboulbeniales. Het is pas rond 1890 dat gericht onderzoek op Laboulbeniales werd verricht door Prof. Thaxter. Het resultaat was een zeer uitgebreide monografie die hij publiceerde van 1890 tot 1931 en waarin 1260 nieuwe soorten beschreven staan. Verschillende andere auteurs hebben floristische studies gemaakt zodat het aantal gekende soorten nu ongeveer 1800 bedraagt.

Onderzoek naar de biologie van de Laboulbeniales is tot op heden nauwelijks in staat geweest om alle fundamentele relaties tussen gastheer en parasiet te ontrafelen. De factor die onderzoek over Laboulbeniales steeds geremd heeft is de entomologische (insecten) kennis die vereist is om deze fungi te bestuderen.

2. Bouw en classificatie

Laboulbeniales worden ingedeeld op basis van de ontwikkeling van het perithecium en de oorsprong van het vrouwelijk geslachtsorgaan.

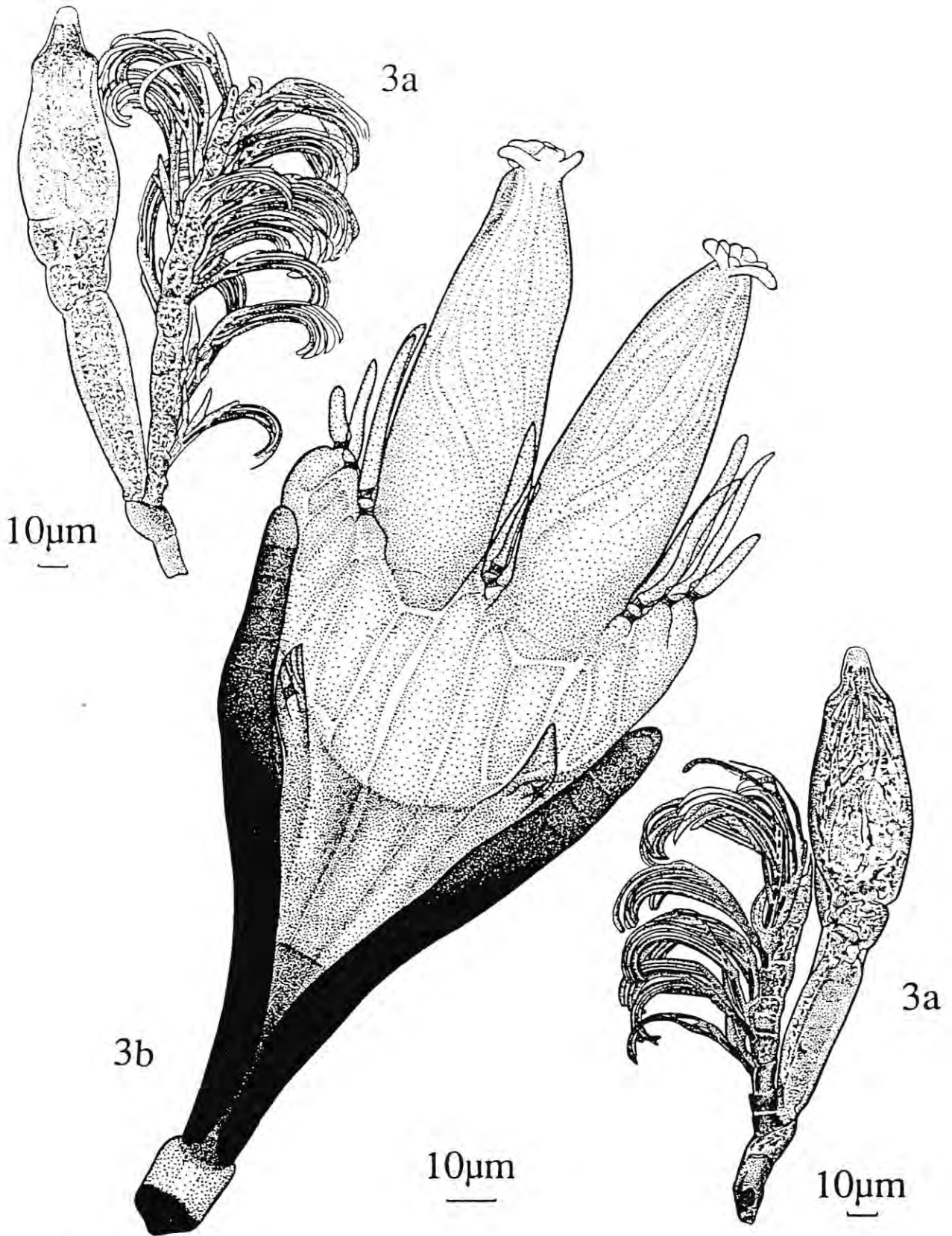
In figuren 1, 2 en 3 zijn enkele vertegenwoordigers afgebeeld.



Figuur 2

Typische Laboulbeniales

a = *Ecteinomyces trichopterophilus* Thaxter, gastheer: *Acrotrichus fascicularis* Herbst., b = *Teratomyces philonthi* Thaxter, gastheer: *Gabrius nigrutilus* Grav.

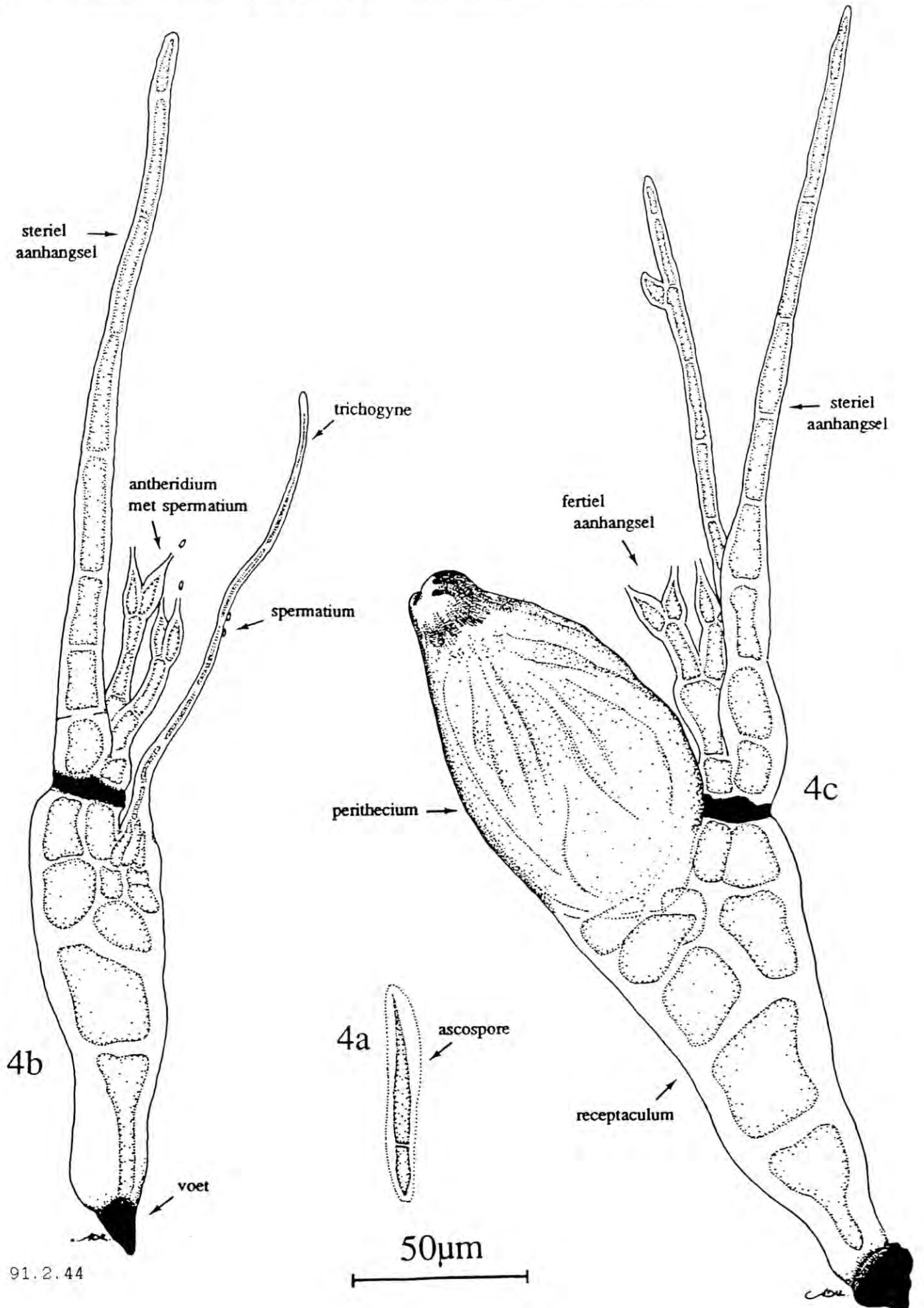


Figuur 3

Typische Laboulbeniales

a = *Rhizomyces crispatus* Thaxter, gastheer: Dipterae,

b = *Dichomyces furciferus* Thaxter, gastheer: *Philonthus spec.*



Alle Laboulbeniales hebben een thallus dat gekenmerkt wordt door een eenvoudige, gereduceerde en gestereotypeerde bouw. Het thallus is niet opgebouwd uit hyfen en er is geen mycelium. Het thallus is zeer klein 0,035 mm tot maximum 2,0 mm, kleurloos of geelachtig met enkele donkere zones. Het is gekenmerkt door een receptaculum dat één of meerdere perithecia, steriele en fertiele aanhangsels draagt (zie figuur 4c).

Het perithecium bevat asci die elk 4 of 8 tweecellige ascosporen produceren. De fertiele aanhangsels produceren enkel mannelijke voortplantingscellen of spermata. De vorming van spermata kan op verschillende wijzen gebeuren. Exogene spermata worden lateraal op de fertiele aanhangsels gevormd. Endogene spermata worden gevormd in flesvormige antheridia, die samengesteld of enkelvoudig zijn. Bij de meeste Laboulbeniales worden de spermata gevormd op enkelvoudige antheridia (zie figuur 4b). De functie van de steriele aanhangsels is niet onderzocht maar de morfologie ervan is wel van systematisch belang binnen enkele genera. Er bestaan 2-huizige Laboulbeniales, maar de meeste zijn 1-huizig. De onderzijde van het receptaculum is door middel van een hoefvormige voet vastgehecht aan het pantser van de gastheer. Vanuit de voet vertrekt een haustorium (niet bij alle Laboulbeniales aangetoond) dat in het pantser van de gastheer contact maakt met verschillende kanaaltjes. Deze kanaaltjes staan in voor de aanvoer van bouwstoffen in de cuticula. Het haustorium is, indien aanwezig, meestal kort en onvertakt. Het pantsergedeelte rond het haustorium is meestal lichter gekleurd.

### 3. Levenscyclus en ontwikkeling van het thallus.

De sporen zijn spilvormig, tweecellig en omgeven door een kleverige slijmlaag (zie figuur 4a). Ze worden in groepen (meestal per 2 of 4) uit het perithecium geparst via het ostolium en komen terecht in het milieu of rechtstreeks op een andere gastheer. Wanneer de gastheerspecificiteit het toelaat zal de spore kiemen en plaatselijk het pantser oplossen. Een haustorium wordt eventueel gevormd. De verdere groei gebeurt volgens een vast celdelingspatroon dat steeds begint met de vorming van receptaculumcellen waaruit later een perithecium en aanhangsels ontstaan. In een vroeg stadium draagt het perithecium een trichogyne en worden er ter hoogte van de fertiele aanhangsels spermatiën gevormd (zie figuur 4b). De spermatiën hechten zich op de trichogyne (dat als receptieorgaan werkt) en bevruchting van het ascogonium vindt plaats binnen het perithecium. Na bevruchting verdwijnt de trichogyne en gaat het perithecium verder ontwikkelen tot een groot peervormig orgaan (zie figuur 4c). Deze ontwikkeling gebeurt op een soortspecifieke manier. Het rijpe perithecium zal verschillende asci produceren. Na vrijkomen van alle sporen blijft het perithecium leeg achter. De ganse ontwikkeling duurt in normale en gunstige omstandigheden ongeveer 2 tot 3 weken.

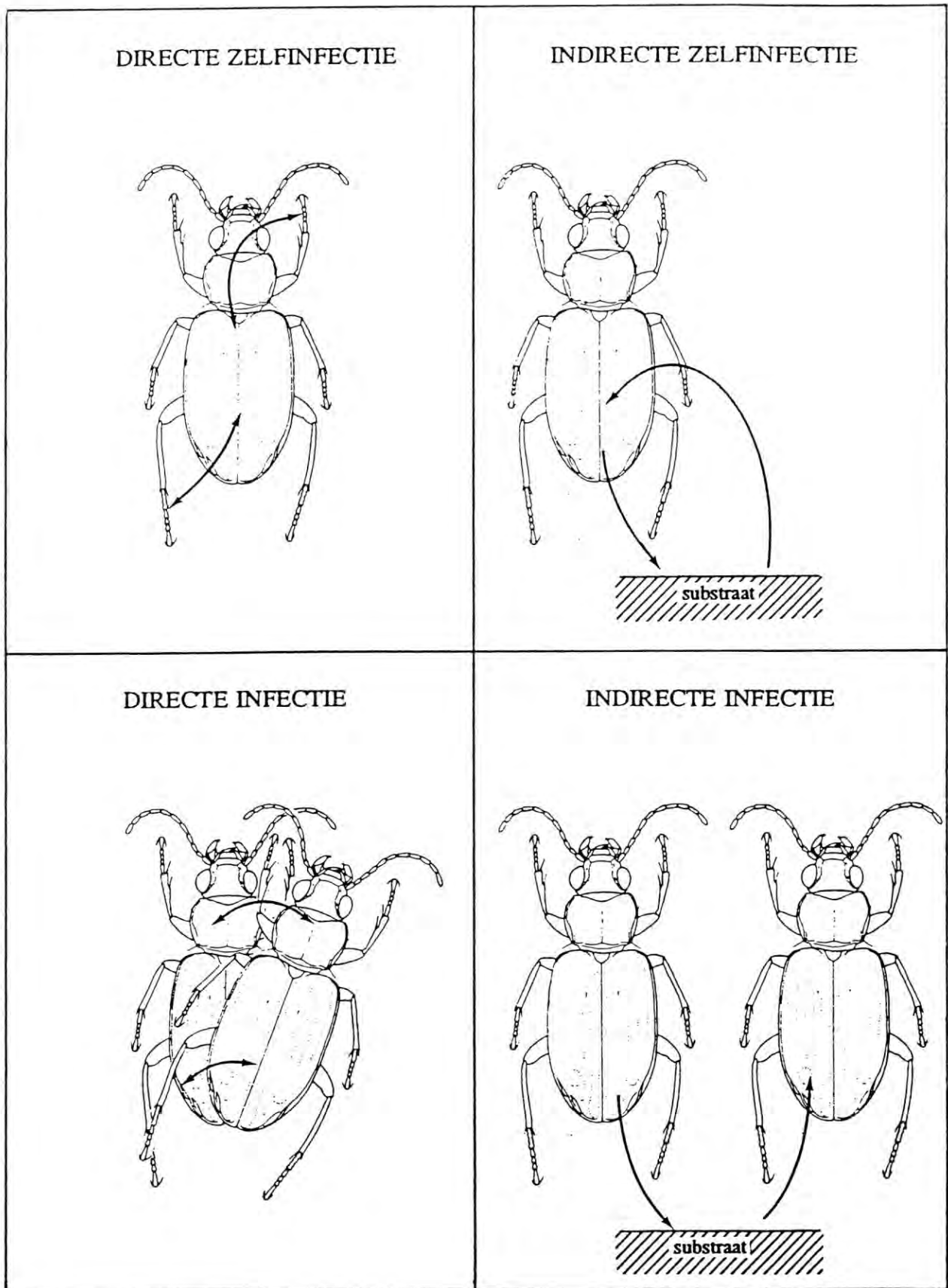
#### Figuur 4

*Laboulbenia giardii* Cépède & Picard, gastheer: *Dicheirotichus gustavii* Crotch

a = spore met slijmlaag,

b = juveniel met trichogyne en antheridiale tak,

c = adult thallus



Figuur 5  
Infectiewijzen bij Laboulbeniales



### 4. Ecologie van Laboulbeniales

De biotoop van Laboulbeniales wordt volledig bepaald door het gastheerspectrum van de schimmel. De meeste Laboulbeniales vinden we op insecten uit vochtige biotopen zoals broekbossen, vochtige akkers, beekranden, schorren, slikken, vijvers en dergelijke. In dennebossen, weiden, duinen en andere biotopen vindt men zeer veel insecten maar deze zijn slechts zelden geïnfecteerd met Laboulbeniales.

Laboulbeniales zijn zeer gastheerspecifiek. Ze parasiteren meestal slechts één soort en als ze op verschillende soorten voorkomen dan zijn deze steeds zeer verwant. Hierdoor hebben kakkerlakken, loopkevers, waterkevers, vliegen, mijten, kortschildkevers hun typische Laboulbeniales.

Het feit dat niet verwante insecten in hetzelfde biotoop geïnfecteerd worden door verschillende Laboulbeniales is een bewijs dat de gastheerspecificiteit in het bijzonder bepaald wordt door fysico-chemische eigenschappen van de gastheer.

De aanwezigheid van Laboulbeniales op hun gastheer wordt dus niet uitsluitend bepaald door de biotoopkeuze van de gastheer. De extreme aanpassing is het gevolg van een langdurige coëvolutie tussen gastheer en parasiet.

Wij onderscheiden 4 verschillende infectiewijzen (zie figuur 5).

De **directe zelfinfectie** wordt veroorzaakt door het poetsgedrag van de waard zelf. Tijdens het poetsen en reinigen van het pantser worden sporen verplaatst van het ene lichaamsdeel naar het andere. Op deze manier wordt de fungus verspreid over het insectenlichaam. De plaats waar de thalli op de gastheer staan kan sterk variëren. In veel gevallen kan de infectieplaats in verband gebracht worden met een specifiek poetsgedrag van de gastheer. Een verhoogde infectie op de achterzijde van dekschilden van zowel mannelijke als vrouwelijke kevers is het gevolg van het poetsgedrag. Door systematisch de sporen naar achter te schuiven tijdens het poetsen (denk aan de huisvlieg die haar vleugels poetst) wordt de kans op infectie daardoor verhoogd.

**Directe infectie** is het gevolg van rechtstreeks contact tussen twee gastheren. Hierbij moet mistens één van beide geïnfecteerd zijn. Directe infectie treedt op tijdens paring, rivaliserende gevechten, bij grote populatiedichtheid of gewoon door toevallig contact.

Ook hier kan een verband aangetoond worden tussen insectengedrag en infectieplaats. Mannelijke kevers die op hun buikzijde meer geïnfecteerd zijn dan vrouwelijke kevers is meestal het gevolg van de paring. Bij kakkerlakken is de infectie op de antennen het gevolg van het intensief aftasten van soortgenoten en subtraat met de antennen. De directe infectie wordt belangrijk wanneer het aantal gastheren per eenheid van oppervlakte toeneemt.

Bij **indirecte zelfinfectie** komen de sporen van een geïnfecteerd gastheer via het substraat terug op dezelfde gastheer terecht. Het is een vorm van infectie die waarschijnlijk zeer belangrijk is wanneer de gastheer steeds op dezelfde plaatsen vertoeft.

## AMK Mededelingen

---

De indirecte infectie treedt op wanneer een gastheer geïnfecteerd wordt via het substraat door sporen die afkomstig zijn van een geïnfecteerde soortgencot.

Indirecte infectie en directe infectie zijn verantwoordelijk voor de verspreiding van de fungus over de populatie.

Welke infectievorm kwantitatief de belangrijkste is werd tot op heden slechts gedeeltelijk onderzocht. Paringsinfecties zijn duidelijk merkbaar en sterk gelocaliseerd maar meestal kwantitatief onbelangrijk. Waarschijnlijk is de directe zelfinfectie de belangrijkste infectievorm.

De factoren die de infecties beïnvloeden kunnen wij in twee groepen indelen. Enerzijds abiotische factoren zoals temperatuur, daglengte, vochtigheid, ... en anderzijds biotische factoren zoals kevergedrag, populatiestructuur, ... Abiotische factoren hebben steeds een zeer sterke invloed op biotische factoren en slechts zelden geldt dit ook andersom.

Onrechtstreeks zijn temperatuur, vochtigheid, daglengte en andere abiotische factoren bepalend voor de infectiegrootte omdat zij inspelen op het gedrag en activiteit van insecten.

De temperatuur bepaalt voor een groot gedeelte de activiteit van insecten. Hoe actiever de geïnfecteerde insecten zijn hoe meer zij in contact komen met het substraat. Zij lopen meer over langere afstand, zij zoeken actief naar voedsel en geslachtspartners. Het is dan ook logisch dat insecten meer blootgesteld zijn aan infecties wanneer de activiteitstemperatuur benaderd wordt. Daarenboven zal de fungus zich bij gunstige temperatuur sterker vermenigvuldigen.

Ook de vochtigheid speelt een belangrijke rol bij infecties van Laboulbeniales. Vooral bij de indirecte vormen van infectie blijkt de overleving van sporen in de bodem belangrijk te zijn. Over de overlevingskansen van sporen is tot op heden niets gekend, maar gezien hun bouw kan men stellen dat een lange overlevingsperiode in droge omstandigheden uitgesloten is.

Algemeen geldt dat infecties met Laboulbeniales positief beïnvloed wordt door een hoge luchtvochtigheid, relatief hoge temperaturen, verhoogde keveractiviteit en hoge dichtheid van de gastheerpopulatie.

### 5. Levenswijze van Laboulbeniales

Het leidt geen twijfel dat Laboulbeniales leven ten koste van hun gastheer. De soms extreme waardspecificiteit en het haustorium bevestigen dit. Laboulbeniales kunnen slechts ontwikkelen op een levende gastheer. Het kweken van deze schimmels op stukjes dekschild of artificiële substraten is nooit gelukt, meestal viel de ontwikkeling na enkele delingen stil.

Het is via het haustorium, dat reeds vroeg gevormd wordt, dat noodzakelijke voedingsstoffen uit de waard onttrokken worden. De plaats waar het haustorium in het pantser contact maakt is niet erg duidelijk. De meeste onderzoekers zijn het er mee eens dat Laboulbeniales obligate parasieten zijn die naar gelang de

omstandigheden (waard, dikte pantser, ...) oppervlakkig of eerder diep contact maken met hun gastheer.

Daar waar een parasitaire relatie meestal als nadelig wordt aanzien voor de gastheer is dit niet het geval bij Laboulbeniales. Zelfs sterk geïnfecteerde kevers vertonen geen andere gedragingen of kortere levensduur dan hun niet geïnfecteerde soortgenoten.

Tot op heden is men er niet in geslaagd om te bewijzen dat de voeding uitsluitend afkomstig is van de gastheer. Het is mogelijk dat de voeding via gastheer én milieu gebeurt. Opname van voedingsstoffen uit het milieu kan bijvoorbeeld via steriele aanhangsels. Onderzoek in die richting werd nog niet verricht.

### 6. Zelf Laboulbeniales verzamelen en determineren

#### a. Insecten vangen

Laboulbeniales zijn vooral parasieten van insecten (Classis: Hexapoda) maar ook op mijten (Classis: Arachnida, Ordo: Acarina) en miljoenpoten (Classis: Diplopoda, Ordo: Juliforma) kan men ze aantreffen. Binnen de insecten vinden wij de meeste Laboulbeniales vooral op kevers (Coleoptera) maar ook op kakkerlakken (Blattaria), oorwormen (Dermaptera), vliegen - muggen (Diptera), wantsen - cicaden (Hemiptera), mieren (Hymenoptera), krekels - sprinkhanen (Orthoptera) en bijtende luizen (Mallophaga).

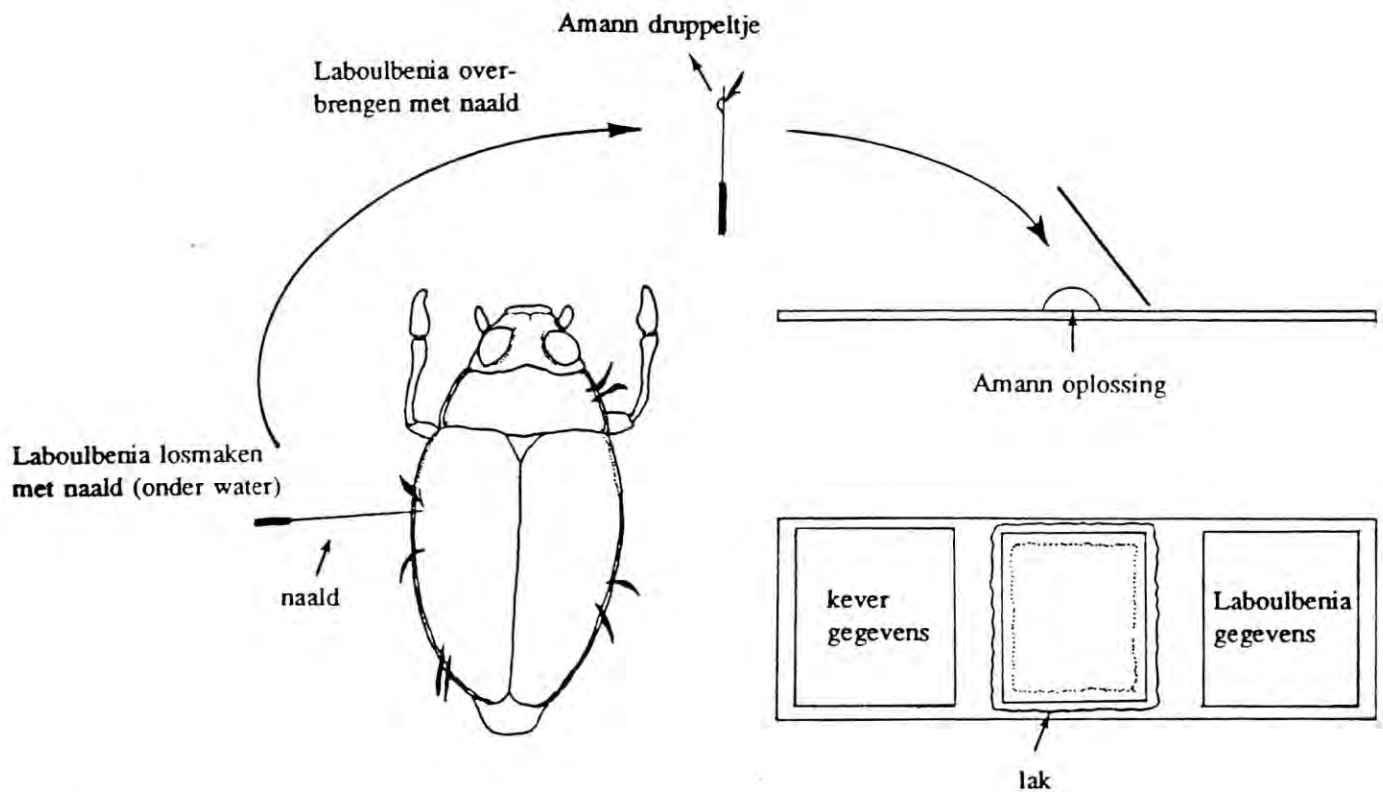
In bepaalde vochtige biotopen vinden wij meestal in één niche een enorm aantal verschillende vertegenwoordigers van bovenstaande groepen. Vooral rivier- en beekoevers, vijvers, broekbossen, slikken en schorren zijn plaatsen waar sterk geïnfecteerde populaties voorkomen. In modder, onder stenen of hout, in mos, onder kadavers en rottende plantenresten vindt men veel insecten. Met enige vindingrijkheid en wat oefening kan men op korte tijd een grote hoeveelheid kevers op dergelijke plaatsen verzamelen. De kevers worden bewaard in 70% alcohol.

In verband met het vangen van insecten wil ik vermelden dat onder andere alle loopkevers (Coleopterae, Carabidae) beschermd zijn in België, raadpleeg eventueel het KB van 22 september 1980 (Lijst inheemse beschermde diersoorten).

Infecties met Laboulbeniales zijn soms moeilijk vast te stellen, het is daarom van belang dat het ganse pantser van de kever grondig bestudeerd wordt. Geïnfecteerde kevers worden op naam gebracht met behulp van determinatietabellen. In de literatuurlijst worden enkele determinatiewerken vermeld.

#### B. Preparaten maken (zie figuur 6)

Met behulp van een stereomicroscoop worden de thalli van het insect afgeprepareerd. Dit gebeurt in een horlogeglas met water en met behulp van een pincet en naald. Met het pincet houdt men de kever vast en met de naald drukt men tegen de voet van het thallus. Na enig aandringen komt de thallus los. Tracht zoveel mogelijk thalli van eenzelfde plaats los te krijgen en laat ze bezinken in het horlogeglas.



Figuur 6  
 Prepareren en monteren van Laboulbeniales

Wanneer voldoende thalli afgeprepareerd zijn kan men ze overbrengen naar het draagglas. Breng één druppel Amann-oplossing op het draagglas en maak de naaldpunt kleverig door hem in de Amann-oplossing te steken. Ga daarna met die naald de thalli één voor één uit het horlogeglas halen (vergt enig geduld) en breng ze in de druppel Amann-oplossing op het draagvlak. Breng het dekglas aan en rand af met nagellak. Het aldus bekomen preparaat is permanent. Het kleuren van de thalli gebeurt vanzelf in de Amann-oplossing.

De Amann-oplossing bestaat uit: 20,0 g phenolkristallen, 16,5 ml melkzuur, 32,0 ml glycerol, 20,0 ml Aq. dest. en 0,1 g katoenblauw. De volledige kleuring van de thalli duurt 2 tot 3 dagen (ideaal na één week of meer).

Het is aan te bevelen om permanente preparaten te voorzien van gastheergegevens (fam., gen., spec., dat., biotoop) en parasietgegevens (gen., spec., infectieplaats). In sommige gevallen is vastgesteld dat thalli van Laboulbeniales-soorten variaties vertonen die in verband kunnen gebracht worden met de plaats van de thallus op het lichaam. Het is daarom belangrijk om op de preparaten te noteren van welk lichaamsdeel de thalli afkomstig zijn.

### c. Determineren

Met enige ervaring kan de bepaling van het genus op zicht gebeuren. Verschillende determinatietabellen voor de genusbepaling staan vermeld in de literatuurlijst.

De soortbepaling is minder eenvoudig en van volledige soort-determinatietabellen (zoals flora's) is geen sprake. De enige manier om Laboulbeniales op soort te determineren is van eerst de gastheer te determineren (enige bijstand van een ervaren entomoloog kan geen kwaad) en dan te zoeken naar de soorten die er ooit op vermeld werden. Gewoonlijk betreft het slechts enkele soorten [1 tot maximum 4(-5)]. Controleer steeds de parasieten van verwante gastheren (hetzelfde genus) want ook die kunnen van de partij zijn. Op basis van afbeeldingen en waard-parasiet lijsten uit floristische werken kan men al gauw de soort bepalen. Enkele genera o.a. Laboulbenia zijn onderhevig aan een sterke specialisatie hetgeen aflijnen van soorten bemoeilijkt.

Literatuur

a. Over Laboulbeniales

- Benjamin, K., (1971), Introduction and supplement to Roland Thaxters' Contribution towards a Monograph of the Laboulbeniaceae, Bibliotheca Mycol, 30:1-155, (*Algemeen werk over Laboulbeniales, Determineersleutel voor genera*).
- Collart, A., (1945), A propos de Laboulbéniciées, Bull. Mens. Naturalistes Belges (Bruxelles) 26:98-103, (*Soortenlijst België*).
- De Kesel, A., (1988), Morfologische en kwantitatieve aspecten van Laboulbenia slackensis Picard & Cépède (Laboulbeniales, Ascomycetes) op zijn gastheer Pogonus chalceus Mrsh. (Coleopterae, Carabidae) 1-61, Licenciaatsverhandeling, (*Studie van één Laboulbenia-soort op zijn gastheer*).
- Huldén, L., (1983), Laboulbeniales (Ascomycetes) of Finland and adjacent parts of the USSR, Karstenia 23:31-136, (*Geeft een algemeen overzicht, waard-parasiet lijst, goede afbeeldingen, determinatietabel tot op de soort voor Finland, is ook bruikbaar voor België*).
- Middelkoek, A., (1943a), Laboulbeniaceae in Nederland, Nederl. Kruidk. Arch, 53:86-115.
- idem, (1943b), Enige nieuwe Laboulbeniales voor ons land, Fungus 14:57-59.
- idem, (1943c), Enige nieuwe Laboulbeniales voor ons land, Fungus 14:71-72.
- idem, (1947), Laboulbeniaceae in Nederland 2, Nederl. Kruidk. Arch, 54:232-239.
- idem, (1949), Laboulbeniaceae in Nederland 3, Nederl. Kruidk. Arch, 56:249-260, (*Floristische werken die ook voor België bruikbaar zijn*).
- 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, (*Algemeen werk over Laboulbeniales, bijzondere aandacht voor de ecologie, Waard-parasiet lijst*).
- Stadelmann, M. & Poelt, J., (1962), Zur Kenntnis der mitteleuropäischen Laboulbeniales, Ber. Bayer. Bot. Ges, 35:120-132, (*Uitgebreide parasiet-waard lijst*).
- Tavares, I., (1985), Laboulbeniales, Mycologia Memoir 9:1-627, (*Algemeen werk over Laboulbeniales, bijzondere aandacht voor morfologie en ontwikkeling, Waardevolle literatuurlijst voor alle publicaties tot 1985, Waard-parasiet lijst*).

b. Over insecten

- Desender, K., (1984), De betekenis en het gebruik van bodemvallen voor faunistisch-oecologisch onderzoek van bodenoppervlakte-actieve ongewervelden, Phegea 12(3):85-94, (*Besprekt een gemakkelijke methode om kevers te vangen*).
- Freude, H., Harde, K.W. & Lokse, G.A., (1976), Die Käfer Mitteleuropas, Goecke und Evers Verlag, Krefeld, (*Determinatiewerk voor kevers, vooral band II Loopkevers (Carabidae) is interessant*).
- Lindroth, C.H., (1974), Handbooks for the identification of British Insects, London.
- Venema, P., (1969), Loopkevertabel, Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie, (*Weliswaar verouderde determinatietabel, maar degelijk en goedkoop*).

Een opmerkelijke groeiplaats van  
*Hymenogaster mutabilis* Soehner te Ekeren "Oude Landen"

H. De Meulder

Samenvatting

De basidiogene hypogaea fungus *Hymenogaster mutabilis* Soehner kent in de "Oude Landen" te Ekeren (Antwerpen) een grote verspreiding. Opvallend is het groot aantal vruchtlichamen die er groeien in de dichte kleiachtige bodem onder verschillende boomsoorten. De soort is nauw verwant met *Hymenogaster tener* Berk. & Br.

In deze bijdrage wordt een beschrijving gegeven, samen met een illustratie, de ecologie en het verschil met aanverwante soorten.

Summary

*Hymenogaster mutabilis* Soehner is a fairly common basidiosporic hypogeous fungus in the "Oude Landen" at Ekeren (Antwerp) with a wide distribution in the whole area. Large quantities of those fungi have been found in the clayish soil under various kinds of trees. The species is very closely related to *Hymenogaster tener* Berk. & Br.

In this contribution a description is given, together with an illustration, ecological comments and the differences in relation to allied species.

De Oude Landen

Het domein "Oude Landen" te Ekeren dat van 1938 tot 1975 dienst deed als militair oefenterrein, heeft een oppervlakte van circa 100 ha. Het is gelegen tussen de Antwerpse woonwijk Luchtbal en de zuidgrens van de randgemeente Ekeren (IFBL C4.16.22, C4.17.11).

Naast enkele bospartijen en veel verspreide bomen en struweelgroepen wordt het landschap voornamelijk bepaald door de uitgestrekte riet- en graslanden.

De bodem bestaat er over het algemeen uit een bovenste laag van zuivere klei met een gemiddelde dikte van 40 cm die zich aan het oppervlak als een kruimig-melig klei-humuscomplex toont.

Het oostelijk deel dat ongeveer een derde van het geheel uitmaakt heeft een kunstmatige bodembedekking van steenslag en sintels die destijds werd aangevoerd voor de aanleg van het voormalig vormingsstation.

Doorheen het terrein loopt van NO naar ZW de bedding van de Oudelandse beek.

Fungi-flora

De uitgestrekte riet- en kruidenvegetatie en de jonge opslag van enkele bospartijen, met uiteraard relatief weinig dood hout, gaf tijdens een verkenning van het gebied geen al te hoopgevende verwachtingen voor een rijke fungi-flora.

Een voorlopige inventarisatie, die werd uitgevoerd van 18 juli 1989 tot 22 december 1990, leverde toch 411 soorten op met over het algemeen een frekwentieklassering van algemeen tot vrij algemeen en in mindere mate van vrij tot zeer zeldzaam.

Enkele fungi verdienen hier de bijzondere aandacht:

Van de Corticiaceae met een hoge zeldzaamheidsgraad vermelden we *Subulicystidium longisporum*, *Phlebia deflectens*, *Cristinia gallica* en de uitzonderlijke vondst van *Pulchericium caeruleum* die groeide op een dode eiketak.

*Ceriporiopsis gilvescens* van de Polyporaceae en *Lachnella villosa* van de Cyphellaceae waren eveneens interessante vondsten.

Op de houtachtige pitten van de bessen van *Crataegus* (Meidoorn) was het voorkomen van *Xylaria oxyacanthae* fenomenaal te noemen (zie ook AMK Mededeling 84.2.33-35). Dichte tapijten van deze Sphaeriaceae waren aspectbepalend onder nagenoeg elke Meidoorn die in het gebied een grote verspreiding kent.

Van de Agaricales werd de zeldzame *Psathyrella populina* gevonden die groeide op het snijvlak van een beukestronk.

Op enkele plaatsen werd onder *Quercus* (Eik) de chlamydosporogene hypogaea fungus *Glomus microcarpus* (Kleinsporige korreltruffel) en de ascogene hypogaea *Tuber maculatum* (Gevlekte truffel) in associatie met *Hymenogaster mutabilis* aangetroffen (zie volgende AMK Mededelingen).

Tijdens een excursie op 24 juni 1990 die gehouden werd in het kader van een paddestoelen-inventarisatie in de "Wellemeersen" te Denderleeuw (IFBL E3.18.24) vond ik in de humeuze zandgrond van een spoorwegtalud, tussen allerlei kuidachtige planten - en duidelijk zichtbaar boven het bodemoppervlak - drie witte knolletjes met een weke substantie en een diameter van 4-6 mm. Ze kwamen mij niet alleen onbekend voor wat de identificatie betrof, maar deden mij zelfs twijfelen of ze wel degelijk tot het rijk der fungi behoorden.

Met de verhandeling van De Vries (1971) kon vrij vlug tot op geslachtsniveau gesleuteld worden: vooreerst bracht de aanwezigheid van de basidiën mij tot de basidiogene hypogaea, dit in tegenstelling tot de ascogene hypogaea waarbij de sporen gevormd worden in asci. Van deze beide groepen hebben de vruchtlichamen, die zijn aangepast aan een ondergronds bestaan, vaak eenzelfde vorm (convergentie). De citroenvormige, geelbruine sporen met een wrattige skulptuur, samen met een duidelijk perisporium en de aanwezigheid van een appendix waren goede kenmerken om tot het geslacht *Hymenogaster*, subsectie *Verrucosi*, te komen.

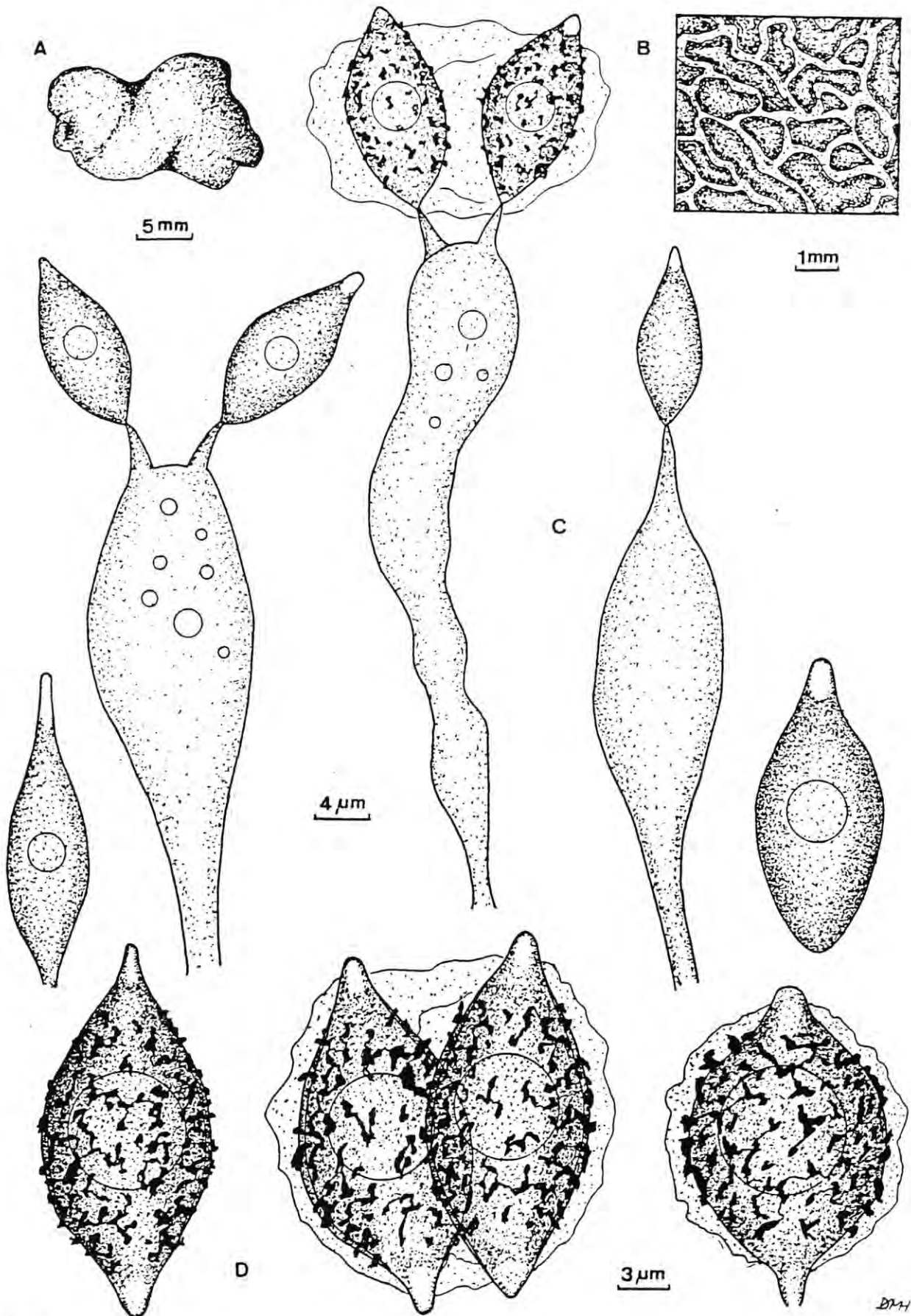
Met de weinig beschikbare literatuur kwam ik op *Hymenogaster tener* Berk & Br., althans op de groep "tener" terecht.

Nadat ik een week later, op 10 juli 1990 te Ekeren "Oude Landen" onder *Quercus* (Eik) een collectie van 94 exemplaren, over een oppervlakte van 1,5-2 m<sup>2</sup>, van deze ondergrondse paddestoelen kon tellen, was dit aanleiding om het gebied meer uitgebreid te gaan onderzoeken.

Na enkele doelgerichte zoektochten bleek al dadelijk dat deze hypogaeische fungi hier een grote verspreiding kenden.

Tot 2 december 1990 werden meer dan 15 vindplaatsen aangetroffen, vooral onder *Quercus* (Eik) maar ook onder *Aesculus* (Paardekastanje), *Crataegus* (Meidoorn), *Tilia* (Linde) en *Salix* (Wilg) waaronder tientallen (soms slechts enkele) vruchtlichamen gevonden werden.

*Hymenogaster mutabilis* Soehner





Beschrijving

Voor de soortbepaling werd vooral Soehner (1962) en Schwärzel (1975) gevolgd. Microscopisch onderzoek werd uitgevoerd op vers materiaal.

*Vruchtlichamen*: onregelmatig van vorm, kleine vruchtlichamen nagenoeg rond, bij ouder worden onregelmatig gelobd of knollig, eerst wit, later aan de lucht vuilwit tot grijsbruin, consistentie week tot stevig maar niet hard. In vergelijking tot Tuber-soorten zijn het zeer lichte paddestoelen, diameter 0,5-3 cm.

*Mycelium*: niet waargenomen.

*Peridium*: 150-300  $\mu$ m dik in verse toestand, gedeeltelijk of niet van de gleba te scheiden, wit, glad, iets viltig, textura een dicht pseudoparenchymatisch hyfenweefsel.

*Gleba*: eerst wit, later lichtbeige tot donker beige, duidelijk gekamerd, dicht labyrintachtig, zacht sponsachtig (in droge toestand bros), gedeeltelijk met sporen gevuld, kamers rond-ovaalachtig, langwerpig, kamerschotten circa 200  $\mu$ m dik, door uitdrogen van deze kamerschotten worden de kamers groter.

*Basidiën*: knotsvormig, 2-sporig (soms 1-sporig), met wijd uiteenstaande sterigmen tot 4  $\mu$ m lang en onderaan tot 1,5  $\mu$ m breed (zeer veranderlijk), soms met druppels, 32-48 x 9,6-17  $\mu$ m. Bij oudere vruchtlichamen en in droge toestand zijn de basidiën vaak min of meer gecollabeerd.

*Sporen*: breed-citroenvormig, bruin, 17-21 x 10-13  $\mu$ m (zonder perisporium), soms twee sporen in een gemeenschappelijk hyalien, onregelmatig, blaasvormig omhulsel (sacculus universalis), met 1-2 of meer druppels met diameter tot 3,5  $\mu$ m, wrattig, met gladde papil tot 3,2  $\mu$ m lang, vaak onderaan toegespitst. Jonge sporen bezitten vaak zeer lange papillen die later kleiner worden of volledig verdwijnen (Soehner 1962).

*Endosporium*: alleen zichtbaar in jonge vruchtlichamen, niet altijd aanwezig.

*Perisporium*: onregelmatig gelobd tot 21  $\mu$ m breed, ook in opgeweekt materiaal goed zichtbaar, zelfde kleur of iets lichter dan de spore zelf, de papil blijft vrij evenals de steelrest.

*Appendix*: korter dan de papil, tot 2  $\mu$ m lang, vaak afwezig of parallelvormig gegaffeld. Als de appendixdelen naar binnen krommen vormen ze vaak een appendix-papil.

*Geur*: aardachtig, muf vooral na opsluiting in een doosje.

*Habitat*: gezellig onder verschillende boomsoorten, maar vooral onder Quercus robur (Zomereik) in humeuze tot verharde kleiachtige bodem, meestal 3-5 cm onder het bodemoppervlak met een schrale vegetatiebedekking van onder andere Eurhynchium praelongum (Fijn Laddermos), Urtica dioica (Grote brandnetel), Glechoma hederacea (Hondsdrif) e.a.

Figuren

A = vruchtlichamen, B = doorsnede gleba, C = basidiën, D = sporen

## AMK Mededelingen

---

### Opmerkingen

In de eerste plaats dient gesteld dat vrij alle auteurs het er over eens zijn dat de soortafgrenzing van *Hymenogaster* uitermate moeilijk is en er op taxonomisch gebied veel verwarring bestaat, vooral door de meestal zeer grote variabiliteit van de sporegrootte en -versiering evenals de dikte van het peridium.

Het feit dat de sporen in de loop van hun ontwikkeling een zeer sterke verandering ondergaan, heeft Soehner (1962) er toe aangezet de ontwikkeling van de sporen in te delen in 4 verschillende rijpingsstadia waarbij de ontwikkeling van het perisporium en het episporium een belangrijke rol spelen.

Volgens deze auteur is het sporekarakter ondanks zijn veranderlijkheid toch het beste middel voor de soortbepaling.

Deze verwarring heeft in het verleden aanleiding gegeven voor het opstellen van vele soorten - met veel twijfels - die later geen goede soorten bleken te zijn. Het aantal *Hymenogaster*-soorten kan ingevolge het samenvoegen ervan en wegens de twijfelachtige aard niet juist vastgesteld worden.

Szemere (1965) erkent, tegenvolge van die samenvoeging, 33 soorten voor Europa daar waar Soehner (1962) het heeft over 75 soorten.

Terwijl sommige auteurs in recente monografiën *Hymenogaster mutabilis* als een synoniem beschouwen van *H. tener*, is Swärzel (1975) van oordeel dat niet alleen de sporen van *H. mutabilis* groter zijn dan die van *H. tener* maar dat ook de gleba van eerstgenoemde soort meer gesatureerde tinten vertoont dan de pastelkleuren van *H. tener*. Van beide soorten zou *H. tener* de zeldzaamste zijn. De auteur blijft er vast van overtuigd dat men de sporegrootte van *H. mutabilis* bij geen andere soort kan onderbrengen.

Toch stellen we vast dat in de literatuur voor eenzelfde soort er toch een grote verscheidenheid van sporegrootte wordt vermeld, bijvoorbeeld:

	<i>H. mutabilis</i>	<i>H. tener</i>
Soehner	15-19,5(-24,5) x 10-14,5	12-15 x 9,5-11,5
Jülich	12-15 x 9-11	15-20 x 8-11

Nog meer geraadpleegde literatuur maakt de verwarring van de sporegrootte in dit opzicht nog groter, met daarnaast ook nog de veranderlijkheid van het peridium en de papil die soms met de kleur van de gleba de bepaling in vele gevallen onzeker maken.

Een afwijkende vorm die bij sommige sporen kan voorkomen, de zogenaamde "Nebensporen" heb ik niet waargenomen.

Voor de subsectie *Verrucosi* werden door Soehner, buiten de twee vermelde, nog vier andere soorten beschreven: *Hymenogaster niveus* Vitt., *H. arenarius* Tul., *H. albus* Berk. & Br. en *H. pusillus* Berk. & Br. Het verschil met *H. mutabilis* ligt vooral in de grootte en de ornamentatie van de sporen met een al of niet duidelijke appendix.

## Ecologie en frequentie

Hypogaea-fungi worden om hun ondergronds bestaan zelden gevonden. Wat de Hymenogaster betreft die ik zelf vond dient opgemerkt dat in vele gevallen telkens één tot enkele knolletjes met de kruin boven het bodemoppervlak te zien waren, wat aanleiding gaf voor verder onderzoek met meestal goede resultaten.

Soehner daarentegen, die de Hymenogaster 35 jaar heeft verzameld en bestudeerd met meer dan 2.400 herbariumnummers, vond alle Hymenogaster-soorten slechts ondergronds, hier aantoevogend "Mir is kein einziger Fall bekannt wo die Hymenogaster-fruchtkörper - sei es auch nur mit dem Scheitel an der Bodenoberfläche zum Vorschein gekommen wäre".

Wat het aantal vruchtlichamen betreft schrijft diezelfde Soehner dat er op de meest vruchtbare plaatsen na een tweetal uren zoeken, over een oppervlakte van slechts 10-20 m<sup>2</sup>, 50-100 exemplaren kunnen gevonden worden. Een dergelijk aantal en zelf meer, kon ik verzamelen op 2,5-3 m<sup>2</sup> in een tijdspanne van circa 30 minuten.

Voor de samenstelling van de bodem waar deze paddestoelen kunnen worden aangetroffen vermeldt dezelfde auteur losse boshumus als meest geschikt, in zandige, venige doch zelden in lemige bodem, daar waar mijn eigen vondsten gebeurden in losse tot vaste kleiachtige bodem, in de periferie, maar ook tegen de stam van de boom.

Afhankelijk van het weer kunnen het ganse jaar Hymenogaster-soorten verzameld worden. De laatste eigen waarneming in het onderzocht gebied dateert van 2 december 1990.

Te noteren valt dat tijdens een mycologisch onderzoek te Bazel (Oost-Vlaanderen) door J. Moens in 1971-1972 een 4-tal collecties werden verzameld van de "tener" groep waartoe ook *H. mutabilis* behoort. Deze fungi waren de eerst gesignaleerde vondsten voor Vlaanderen.

Door G. Lejeune werden in 1989 te Schoten (Antwerpen) eveneens enkele exemplaren van dezelfde soort aangetroffen.

Tenslotte kon ik zelf op 21 november 1990 in Fort 7 te Wilrijk (Antwerpen) op twee plaatsen ook nog een 30-tal van deze truffeltjes opharken.

## Besluit

Het voorkomen van Hymenogaster in de "Oude Landen" te Ekeren kan in vergelijking tot de gegevens uit de geraadpleegde literatuur als uitzonderlijk beschouwd worden, zowel wat de verspreiding ervan betreft over een relatief beperkt gebied als de frequentie van het aantal vruchtlichamen.

Een meer doorgedreven onderzoek zou uiteraard nog meer resultaat opgeleverd hebben, maar dit geldt voorzeker ook voor andere terreinen.

Gezien de grote variabiliteit en de even grote verwarring die er bestaat omtrent de afgrenzing van de Hymenogaster-soorten, is het wellicht, voorlopig, veiliger te spreken over de "groep tener", zoals door sommige auteurs wordt gesuggereerd, dan het al te vroeg creëren van nieuwe soorten.

## AMK Mededelingen

---

Degenen die zich zorgen zouden maken over de verstoring van de bodem bij het omwoelen van de grond wezen gerustgesteld; na het onderzoek wordt de aarde weer aangestampt en eventueel met de oorspronkelijke bladlaag afgedekt. Het omwoelen van de grond blijkt sommige soorten zelfs te stimuleren doordat de verluchting verbeterd wordt (De Vries 1971).

### Synoniemen

Hymenogaster tener var. mutabilis Soehner,  
Hymenogaster arenarius Buch.,  
Hymenogaster tener var. arbieticola Henn.

Nederlandse naam: Witte zijdetruffel  
Duitse naam : Silberweisse Erdnuss  
Hongaarse naam : Ezüstös álpöfeteg

### Herbariummateriaal

Al de gevonden soorten, vermeld in deze bijdrage, werden als exsiccata overgemaakt aan de Nationale Plantentuin te Meise.

### Literatuur

- De Vries G.A. (1971), De Fungi van Nederland, 3. Hypogaea.
- Gross G., Runge A., Winterhoff W. (1980), Bauchpilze (Gasteromycetes s.l.) in der Bundesrepublik Deutschland und Westberlin.
- Jülich W. (1984), Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze.
- Knapp A. (1957), Die europäischen Hypogaeen-Gattungen und ihre Gattungstypen, Schweiz, Zeitschr. Pilzk., 35, 6;81-94, 35, 7;101-112.
- Schwärzel C. (1975), Beitrag zur Hypogaeenflora des Kantons Basel-Stadt und seiner näheren Umgebung, 53,6;65-77 en 53,11;161-168.
- Soehner E. (1962), Die Gattung Hymenogaster Vitt., Eine Monographische Studie mit besonderer Berücksichtigung der bayerischen Arten.
- Szemere L. (1965), Die unterirdischen Pilze des Karpatenbeckens.

## Een geïnformatiseerde methode voor paddestoelencartering

E. Vandeven & E. De Moor

### 1. Inleiding

In ons omringende landen, Nederland en Duitsland, bestaan reeds enige jaren projecten voor paddestoelencartering. In eigen land werden in 1981 een reeks verspreidingskaartjes van paddestoelen gepubliceerd door de Nationale Plantentuin. Een tweede reeks is in voorbereiding.

Een probleem bij het samenstellen van deze kaartjes is dat er weinig bekend is over de verspreiding van de paddestoelen in ons land. Hiervoor zijn verschillende oorzaken. De bouw en levenswijze van de zwammen zorgen voor een eerste moeilijkheid. Bij de meeste soorten kunnen alleen de vruchtlichamen waargenomen worden. Een aantal soorten fructifiëren zeer onregelmatig, tijdens een korte periode van het jaar en soms met een interval van verschillende jaren. Andere problemen zijn de moeilijkheidsgraad van vele determinaties en het groot aantal soorten die voorkomen. Verder er is er nog het laag aantal mycologen. De waarnemingsgegevens van deze mycologen worden verspreid bewaard, als ze bijgehouden worden.

Om aan deze laatste problemen te verhelpen moet de mycologie meer bekendheid krijgen en zou het goed zijn dat de gedane waarnemingen op een plaats geregistreerd worden.

#### 1.1. Doel

Een dergelijk project mag niet als enig doel hebben om verspreidingskaartjes te publiceren. Naast het bestuderen van de geografische spreiding van de soorten (met eventueel kenmerkende patronen) is er het nagaan van de ruimtelijk frequentie (zeldzaamheidsgraad). Verder kunnen er ecologische gegevens (standplaats, substraat, bodemsamenstelling) uit afgeleid worden en kan de periodiciteit bestudeerd worden. Fluctuaties in het verschijnen van de vruchtlichamen in de loop der seizoenen en jaren zullen duidelijk worden. Er zullen objectieve gegevens zijn om te beoordelen of een soort vooruit of achteruitgaat.

Naast dit strikt wetenschappelijk nut kan paddestoeleninventarisatie ook praktisch gebruikt worden. De verzamelde gegevens leveren de basis voor het beoordelen van de mycologische waarde van een natuurgebied en kunnen een rol spelen in het beheer van natuurterreinen, wat tot op heden niet gebeurde. Een mycologische inventaris van een natuurgebied kan een onderdeel zijn van een dossier om de erkenning als natuurreservaat of de klassering als landschap te bekomen.

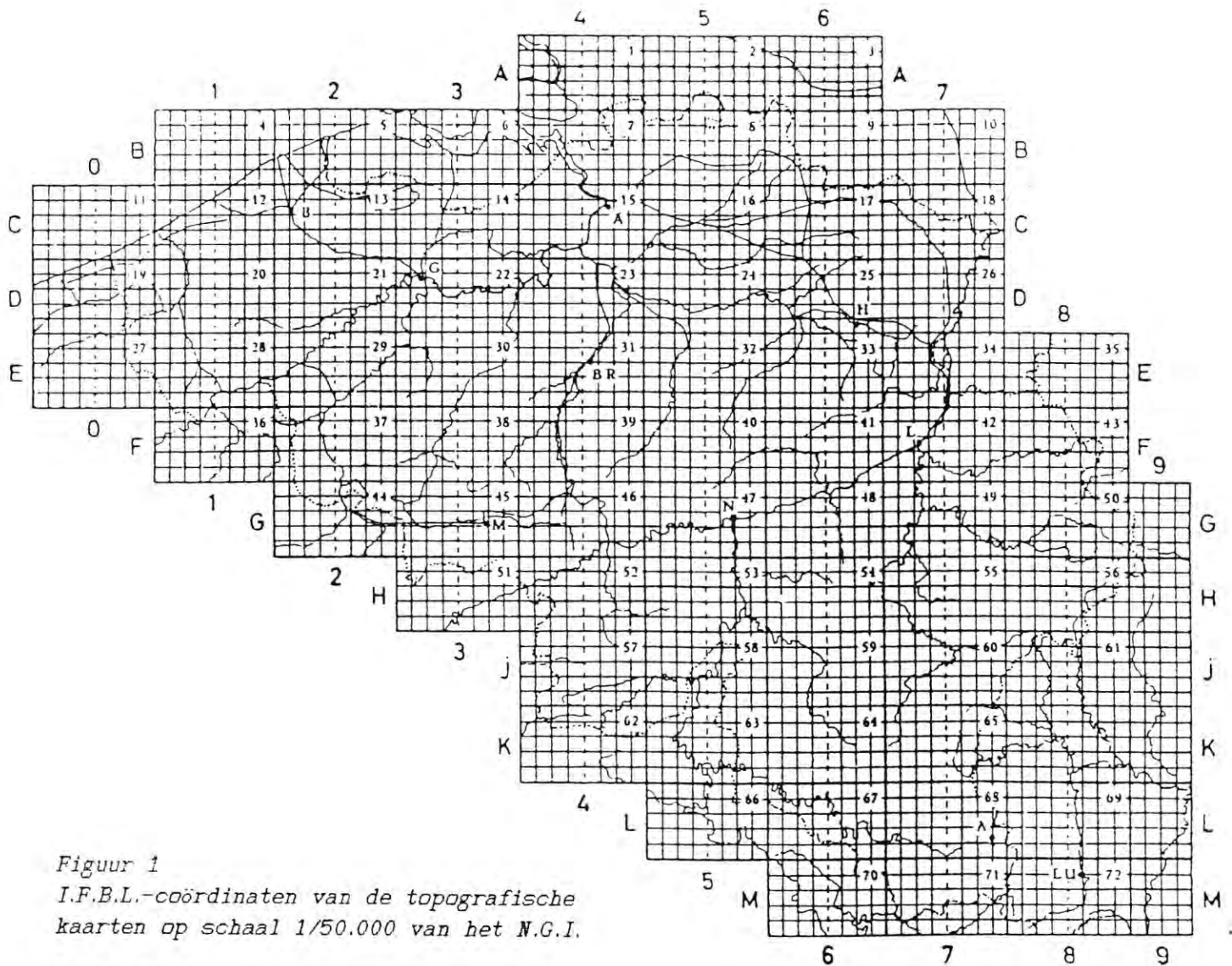
#### 1.2. Kwaliteit

Bij het uitwerken van een systeem voor paddestoelencartering dient nauwkeurigheid nagestreefd te worden bij de determinaties.

Alle paddestoelnamen die op het terrein gezegd worden mogen niet automatisch opgenomen worden in de inventaris. Vóór vondsten van bepaalde soorten aangenomen worden in de inventaris moet geweten zijn of er een exsiccata van bewaard wordt en of determinatie microscopisch bevestigd werd.

# AMK Mededelingen

Mycologen die geen uitgebreid herbarium wensen aan te leggen kunnen vondsten elders deponeren bv. in het herbarium van de Nationale Plantentuin te Meise. Als centraal geregistreerd is waar exsiccata bewaard worden heeft dit een bijkomend voordeel. Dit vergemakkelijkt het werk van de mycologen die geïnteresseerd zijn in een soort of een groep. Ze kunnen dan eenvoudig te weten komen waar materiaal bewaard wordt waarvoor zij belangstelling hebben.



Figuur 1  
I.F.B.L.-coördinaten van de topografische kaarten op schaal 1/50.000 van het N.G.I.

## 1.3. Situering

Bij de situering van de vondsten moet met de nodige precisie gewerkt worden. Omschrijvingen zoals "omgeving Masbourg" waarbij gegevens van meerdere terreinen, die verschillende kilometers van elkaar liggen, samengevoegd worden in een lijst hebben geen waarde.

Een iets nauwkeuriger aanduiding bv. Gooreind Wuustwezel maakt voor de regelmatige deelnemers aan de AMK excursies de zaken al wat duidelijker. Wanneer dit gebied op een topografische kaart bekeken wordt blijkt dat het grootste deel van dit bezochte terrein op het grondgebied van de gemeente Brasschaat ligt.

Als een buitenstaander deze gegevens in handen krijgt zouden er verkeerde conclusies getrokken worden over de situering van de vondsten vooral dat de gemeente Brasschaat een oppervlakte heeft van 38,33 km<sup>2</sup>, de gemeente Wuustwezel zelfs 91,16 km<sup>2</sup> (voor de fusie al 60,05 km<sup>2</sup>). Dergelijke aanduidingen zijn duidelijk te vaag om ook voor buitenstaanders nuttig te zijn.

Voor een nauwkeurige situering kan het systeem van het "Instituut voor de Floristiek van België en Luxemburg" (IFBL) gebruikt worden. Dit wordt reeds meer dan 50 jaar gebruikt voor de cartering van de hogere planten. Daarin wordt het grondgebied van België verdeeld in zogenaamde "uurhokken" van 16 km<sup>2</sup> (4x4 km), deze worden verdeeld in 16 "kwartierhokken" van 1 km<sup>2</sup> (1x1 km).

Als basis voor deze verdeling worden de topografische kaarten op schaal 1/50.000 van het Nationaal Geografisch Instituut (NGI) gebruikt. De kaart van België wordt verdeeld in 12 horizontale rijen (A tot M, geen I) en 10 verticale kolommen (0 tot 9). Deze verdeling komt overeen met de NGI-verdeling voor de kaarten op 1/50.000 (figuur 1). Elke kaart wordt gekenmerkt door een letter en een cijfer bv. Antwerpen bevindt zich in C4 (NGI-kaart 15).

Elke kaart op 1/50.000 wordt verdeeld in 40 vierkanten (uurhokken) van 16 km<sup>2</sup>. Daartoe wordt ze verdeeld in 5 horizontale rijen (1 tot 5, van boven naar onder) en in 8 verticale kolommen (1 tot 8, van links naar rechts). Elk hok wordt dus door 2 cijfers bepaald (figuur 2).

Elk uurhok wordt onderverdeeld in 16 hokjes van 1 km<sup>2</sup> (kwartierhokken) op volgende manier:

11	12	21	22
13	14	23	24
31	32	41	42
33	34	43	44

De ligging van een kwartierhok wordt dus bepaald door één welbepaalde combinatie van 1 letter en 5 cijfers, verdeeld over drie groepjes van twee, van elkaar gescheiden door punten.

Een voorbeeld: het gebouw van "Kindervreugd" waar de jaarlijkse paddestoelententoonstelling doorgaat ligt in kwartierhok B4.57.44

- B4 bepaalt het kaartblad op 1/50.000 (kaart 7)
- 57 bepaalt de ligging van het uurhok op het kaartblad
- 44 bepaalt de ligging van het kwartierhok binnen het uurhok

Het aanbrengen van het IFBL-raster op kaarten van 1/25.000 gebeurt analoog. Elk kaartblad van 1/50.000 wordt onderverdeeld in 4 kaartbladen van 1/25.000. Hierbij valt de middelste horizontale band van het IFBL-raster (uurhokken beginnend met een 3) telkens op 2 verschillende kaartbladen (figuur 3).

Het IFBL-systeem wordt door Luc Lenaerts sinds 1983 gebruikt voor de situering van zijn vondsten in Limburg. Emile Vandeven heeft dit systeem in 1990 uitgetest tijdens een aantal AMK-excursies, dit vraagt wel enige aanpassing maar stelt geen onoverkomelijke problemen.

# AMK Mededelingen

11	12	21	22														
13	14	23	24														
31	32	41	42	12	13	14	15	16	17	18							
33	34	43	44														
21	22	23	24	25	26	27	28										
31	32	33	34	35	36	37	38										
41	42	43	44	45	46	47	48										
51	52	53	54	55	56	57	58										

Figuur 2  
Verdeling in hokken van 16 km<sup>2</sup> en 1 km<sup>2</sup> van de topografische kaart op schaal 1/50.000

1-2												3-4																							
11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22
13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24
21	22	31	32	21	22	31	32	21	22	31	32	21	22	31	32	21	22	31	32	21	22	31	32	21	22	31	32	21	22	31	32	21	22	31	32
33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44
11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22
13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24
31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42
33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44
11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22
13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24
31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42
33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44
11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22
13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24
31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42
33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44
11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22	11	12	21	22
13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24	13	14	23	24
31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42	31	32	41	42
33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44	33	34	43	44

Figuur 3  
Verdeling van de kwartierhokken (1 km<sup>2</sup>) over samenhangende 4 kwartbladen van topografische kaarten op schaal 1/25.000



## 1.4. Gebruik van gegevens

Er moeten duidelijk afspraken gemaakt worden tussen medewerkers aan een cartersproject over de voorwaarden waaronder de verzamelde gegevens kunnen ingekeken of gepubliceerd worden.

## 2. De geïnformatiseerde methode

Er werd met behulp van een PC met MS-DOS besturingssysteem en een programma voor het beheer van gegevensbestanden een methode ontwikkeld om waarnemingen van paddestoelen mee te verwerken. Deze methode valt uiteen in 2 delen:

- 1° een basislijst met een soortenlijst Funbas genoemd, afgeleid van "Basislijst der Fungi".
- 2° de verwerking van de waarnemingsgegevens, Funbel genoemd, afgeleid van "Fungi van België".

### 2.1. Funbas

Hierin zijn alle soorten opgenomen die momenteel in de Aantekenlijst voor zwammen en slijmzwammen voorkomen. Naast alle soorten van de Aantekenlijst werden soorten opgenomen ontleed uit de literatuur over mycologische waarnemingen in België (o.a. Les Naturalistes Belges, Natura Mosana, Dumortiera, AMK-mededelingen, Sterbeeckia) en recente vondsten die door een aantal mycologen doorgespeeld werden. Deze lijst is niet volledig en zal in de toekomst nog uitgebreid worden.

In deze lijst worden per soort of infraspecifiek taxon (ondersoort, variëteit of vorm) ingevoerd:

- een nummer

Er werd gekozen voor een eenvoudige nummering. De eerst in de computer ingevoerde soort is nummer 1, de tweede nummer 2 enz.

In Nederland bestaat een nummeringssysteem met 6 cijfers, waarbij het nummer informatie geeft over de systematische plaats van het taxon. De eerste 3 cijfers staan voor het geslacht (001-199 zijn bestemd voor Agaricales, 200-249 voor Gasteromycetes ...). Het 4de en 5de cijfer staan voor de soort. Het laatste cijfer is een aanduiding voor infraspecifieke taxa.

bv. 003.02.1 is *Amanita citrina* (Schaeff.)ex S.F.Gray var. *alba* (Gillet)E.J.Gilb.

1 duidt de variëteit *alba* (Gillet)E.J.Gilb. aan

02 duidt de soort *citrina* (Schaeff.)ex S.F. Gray aan

003 duidt het geslacht *Amanita* aan

Een analoog systeem werd niet ingevoerd omdat dit veel geheugencapaciteit vergt en het niet noodzakelijk geacht werd dat het nummer informatie geeft over de systematische plaats van het taxon. Het is niet de bedoeling om de soortnamen te vervangen door nummers. Het nummer is slechts een hulpmiddel om snel gegevens in te voeren in de computer.

Een nummer is gebonden aan een soort, variëteit of forma en niet aan een naam. Bij een naamswijziging blijft het nummer van het taxon behouden met de nieuwe naam.

## AMK Mededelingen

---

- de geslachtsnaam
- de soortnaam met auteurscitering (eventueel uitgebreid met variëteit of forma)
- eventueel courant gebruikte synoniemen
- een afkorting van 4 letters van de systematische groep waarin de soort opgenomen is in de Aantekenlijst.  
Voor de Basidiomycetes is dit de familie. Voor de overige klassen is het de orde. Meestal bestaat de afkorting uit de eerste 4 letters van de naam van de groep. Wanneer dit aanleiding zou kunnen geven tot dezelfde afkorting voor meerdere groepen worden andere letters gekozen.  
bv. Corticiaceae: corc  
Cortinariaceae: corn
- een aanduiding of de soort dient opgenomen te worden in de Aantekenlijst of niet.  
De soorten van Zuid België die uit de literatuur ontleend werden, worden niet opgenomen in de Aantekenlijst
- een nummer verwijzend naar de referentieliteratuur waaruit de naam overgenomen werd.  
Alle werken die geraadpleegd werden bij het verifiëren van de namen zijn opgenomen in een nevenbestand bestaande uit: de auteursnaam, titel, jaar van publicatie, de uitgever of tijdschrift en een nummer. Dit nevenbestand kan opgevraagd worden gerangschikt per nummer of alfabetisch gerangschikt volgens de auteurs.

Het bestand Funbas kan ondervraagd per nummer. Bij het afdrukken ervan worden vermeld: nummer, geslachtsnaam, soortnaam met auteurscitering, opname in de Aantekenlijst ja/nee en het nummer van het referentiewerk.

Funbas kan ook alfabetisch opgevraagd worden. De afdruk bevat dan gegroepeerd per genus: nummer, soortnaam met auteurscitering, eventueel synoniemen, opname in de Aantekenlijst ja/nee en het nummer van het referentiewerk.

Mogelijk wordt het bestand Funbas nog uitgebreid met een aanduiding of er een exsiccataat moet bewaard worden van de vondsten van een soort voor de waarnemingen mogen opgenomen worden in het bestand Funbel. De opportuniteit hiervan moet nog onderzocht worden in overleg met mycologen gespecialiseerd in verschillende groepen.

### 2.2. Funbel

#### 2.2.1. Formulieren

Om waarnemingsgegevens op een overzichtelijke manier ter beschikking te hebben voor het invoeren in de computer werden 2 formulieren ontworpen. Formulier A is voor de waarnemingen uit een kwartierhok en formulier B voor verschillende sporadische waarnemingen.

Op formulier A worden ingevuld:

- Naam, adres en telefoonnummer van de waarnemer. Indien het een AMK-excursie betreft worden naast de gids ook de andere deelnemers vermeld.
- De datum in omgekeerde volgorde. bv. 21 oktober 1990 wordt 1990/10/21.
- Omschrijving van de vindplaats: naam van het terrein, de deelgemeente, gemeente, de IFBL-coördinaten en een omschrijving van het biotoop. Ernaast kan in een

- kadertje aangeduid worden welk deel van het hok onderzocht werd.
- Een formuliernummer wordt gegeven bij de verwerking van de gegevens. Dit mag dus niet ingevuld worden door de waarnemer.
  - Het waarnemernummer. Bij een gemeenschappelijke excursie wordt 0 (nul) ingevuld. Bij een individuele excursie wordt het nummer van de betreffende mycoloog ingevuld. Hiervoor is een lijst opgesteld. Hetzelfde nummeringssysteem wordt verder gebruikt voor de vermelding van wie microscopische determinaties uitvoerde en voor de plaats waar herbariummateriaal bewaard wordt.
  - Soorten. Hieronder worden de gevonden soorten vermeld met hun naam, codenummer uit Funbas, eventueel het nummer van de determinator, herbarium en commentaar (bv. substraat, aantal, groeiwijze).

Formulier B dient om sporadische waarnemingen op in te vullen. Per vondst moeten datum en IFBL-coördinaten vermeld worden. Dezelfde gegevens als op formulier A moeten ingevuld worden maar op andere plaatsen.

### 2.2.2. Het invoeren van gegevens in Funbel

Datum, vindplaats in IFBL-coördinaten (uur- en kwartierhok), document- en waarnemernummer worden na het ingeven door het programma herhaald bij elke vondst zolang ze niet gewijzigd worden. Nadat deze 5 gegevens ingebracht zijn kunnen de gevonden soorten ingevoerd worden met hun codenummer. Eventueel worden ook nummer van de determinator en herbarium ingebracht. Als al deze gegevens ingevoerd zijn verschijnt op het scherm de naam van de soort. Er kan dus gecontroleerd worden of er geen verkeerd codenummer is ingetikt. Bij een fout kan dit nog verbeterd worden. Commentaren worden ingevoerd via een hulpscherm.

De verwerkte resultaten kunnen op verschillende manieren opgevraagd worden.

- De vondsten per soort gerangschikt per uur-, kwartierhok en datum.
- De vondsten per uurhok gerangschikt alfabetisch per soort en per datum.
- De vondsten per uurhok en kwartierhok gerangschikt per soort en per datum.
- De vondsten per uurhok en datum alfabetisch gerangschikt per soort.
- De vondsten per uurhok, kwartierhok en datum alfabetisch gerangschikt per soort.

Telkens worden het nummer van de eventuele determinator en herbarium en commentaar vermeld. Het is momenteel niet mogelijk om rechtstreeks met de computerverspreidingskaartjes te tekenen. De nodige software ontbreekt hiervoor.

### 3. Medewerking

Het is de bedoeling om de waarnemingen gedaan tijdens de AMK-excursies met deze methode te verwerken. Mycologen die achteraf nog determinaties doen en herbariummateriaal bewaren worden verzocht deze gegevens door te geven. André de Haan heeft dit in 1990 al gedaan voor al de microscopische determinaties die hij uitvoerde. Hubert De Meulder heeft zijn determinaties van vondsten tijdens AMK-excursies doorgegeven. Waarnemingen die los van de AMK-excursies gebeuren mogen ook doorgegeven worden om in het Funbel bestand opgenomen te worden.

## AMK Mededelingen

---

### Bibliografie

- Arnolds E, e, a, (1984), Standaardlijst van Nederlandse macrofungi, Coolia 26, supplement
  - Arnolds E, & Jansen E, (1986), Handleiding voor de inventarisatie van paddestoelen in Nederland, NMV, RIN, SBB,
  - Saintenoy Simon J, (1983), Het I.F.B.L, Algemene inlichtingen, vertaling L, Van Hecke
- 

*vervolg van blz. 91.2.31*

Op vraag van de P.T.T. verleent onze vereniging zijn medewerking aan de uitgifte van een reeks van 4 postzegels met paddestoelen die in de maand september van dit jaar zullen verschijnen.

Ook wordt in overleg met de P.T.T. gedacht aan de uitgifte van een postzegel in 1993 gewijd aan Frans Van Sterbeeck, dit ter gelegenheid van zijn overlijden 300 jaar geleden. Dit zou samenvallen met Antwerpen kulturele hoofdstad van Europa. Zoals U wellicht weet was Van Sterbeeck Antwerpenaar. Hij was niet alleen botanist en mycoloog maar ook architect en historicus. De Heer M. Colla, minister van P.T.T. is bereid het voorstel te steunen. Wij hopen op een gunstig advies van de postzegelcommissie.

Op 26 maart om 20 uur geeft Dr. K. Van de Put een publieke voordracht in de Keurvelszaal van de Zoo. Hij spreekt over het bonte wereldje van de buikzwammen: "Poeffers, stuifballen, aardsterren, aardbuilen ..."

Wij rekenen op uw aller aanwezigheid.

Nieuwtjes uit de recente tijdschriften

Bull. Soc. Myc. de France, Tome 105, 1989

De taxonomische waarde van cressylblauw bij *Russula*'s wordt bepaald door B. Buyck (blz. 1) terwijl Cailleux et al. (blz. 7) de invloed bestuderen van *Pleurotus eryngii* op het endemisch evenwicht van *Eryngium*-soorten.

P. Heinemann bestudeert de lamellentrama van *Macrolepiota* (blz. 29) en R. Henry geeft een vervolg aan zijn *Cortinari* studie met een sleutel tot de *Claricolores* s.l. (blz. 35) tot de *Fulvo-ochrascentes* (subgenus *Scauri*) en *Odoriferi* (blz. 113) met aanvullingen en correcties op blz. 331.

M. Contu bespreekt *Hebeloma erumpens* sp. nov. (blz. 109 met tekeningen) uit het *Cistus* struikgewas in Sardinië.

De nieuwe *Vuilleminia coryli* sp. nov. wordt beschreven door Boidin et al. (blz. 163 met tekeningen en een sleutel tot de in Frankrijk voorkomende *Vuilleminia*-soorten).

Het paddestoelenverbruik in Spanje wordt kritisch bekeken door Garcia Rollán (blz. 207), Parguey-Leduc et al. (blz. 227) ontrafelen de ontwikkeling en structuur van het vruchtlichaam van *Tuber melanosporum* en J. Grandet (blz. 247) bespreekt de biologie en de betekenis van Killer-gisten die met hun toxines de concurrentie beïnvloeden.

Op blz. 253 behandelt Romagnesi enkele miskende synoniemen: *Lepiota lignicola* Karst. = *Armillaria decorosa* (Peck) Sm.-Walt.; *Entoloma inopiliforme* Bon = *Entoloma prunuloides* (Fr.:Fr.) Quél.; *Hebeloma funariophyllum* Moser = *Alnicola pseudoamarescens* Kühn.-Rom.; *Hebeloma dunense* Corbière-Heim = soort uit *mesophaeum* groep; *Inocybe acutella* Bon = *Inocybe acuta* Boud.; *Clitocybe suaveolens* ss. Le Gal et auct. plur. = *Clitocybe obsoleta* (Fr.:Schum.) Kumm. Bij deze laatste soort hoort een sleuteltje tot *C. suaveolens*, *C. acicola*, *C. fragrans* en *C. obsoleta*.

Op blz. 259 geeft Dagron uitleg over zijn methode voor de studie van *Russula*'s.

Verder is er nog een levensbeschouwing van Zambettakis (blz. 295) en een artikel gewijd aan de nieuwe nomenclatuurregels.

In de "Rubrique de mycologie pratique" staan nog artikels over ecologie en chemie [blz. (64)], over mycotoxicologie in het algemeen en toxische stoffen in zogezegde eetbare paddestoelen [blz. (79)] en over de Perigordtruffel en gisten als voedingsbron [blz. (139)].

In de atlas vinden wij spore- en cystidetekeningen van: *Inocybe geraniolens*, *I. pusio*, *I. pusio* f. *velata* en f. *elegans*, *I. huijsmanii*, *I. devoniensis*, *I. flocculosa* f. *major* (platen 251-256) en een aquarel van *Agaricus boisseletii* (plaat 257).

**The Mycologist, 4, 1990**

In de rij der beroemde Britse mycologen vinden wij achtereenvolgens W.G. Smith, R.K. Greville, James Bolton en Alice S. Cooke.

Het klassieke platenalbum "Profiles on Fungi" bevat *Calocera pallidospathulata* en *Sygyzospora tumefaciens*, *Peziza micropus* en *Nyctalis asterophora*, *Rigidoporus ulmarius* en *Armillaria novaezelandiae* alsmede *Resupinatus applicatus* en *Pluteus xanthophaeus*.

Over de ganse jaargang verspreid vinden wij een "Checklist" en een "Hostlist" van de Britse meeldauwsoorten door B. Ing.

C.T. Ingold bespreekt het mechanisme van de ballistospore en de werking van de "Euller-drop".

N. Baldwin behandelt de schimmelaantasting van sportgazons. In een artikel over "zwarte vlekken" op bladeren bespreekt Minter *Rhytisma acerinum*, *R. salicinum*, *Lophodermium pinastri*, *L. aucupariae*, *Coccomyces dentatus* en *Lirula nervisequia* (alle met kleurfoto's).

In het schoolhoekje vinden wij afbeeldingen van *Cyathus stercoreus*, *C. striatus*, *Crucibulum laeve*, *Calvatia excipuliformis* en *Lycoperdon echinatum*.

Spooner bespreekt een vondst van *Hypocrea placentula* met foto en microtekeningen van *H. placentula*, *H. argillacea*, *H. strobilina* en *H. pilulifera*.

*Hypocreopsis rhododendri* wordt beschreven uit Zuid-Frankrijk door Candoussau (met kleur- en zwart-witfoto's).

Fenwick handelt over de cultuur van *Dacrymyces stillatus* die bacteriostatische en fungistatische eigenschappen blijkt te bezitten.

Verder zijn er nog kortere bijdragen over zwammen in de tuin met *Nectria galligena*, *Podosphaera leucotricha* (meeldauw op appel), *Ustilago maydis* en de Honingzwam; een verslag over het Europees Congres in Estland (1989), de etymologie van het woord "Toadstool", raadgevingen voor het schilderen van zwammen, over Actinomyceten, het voorkomen van het genus *Armillaria* in Italië, een aansporing om Discomyceten te verzamelen, antieke bibliografie, de interactie tussen *Botrytis* en *Trichoderma viride* en een reeks afbeeldingen van console-zwammen: *Piptoporus betulinus*, *Fomes fomentarius*, *Inonotus dryadeus*, *Daedaleopsis confragosa*, *Meripilus giganteus* en *Coriolus versicolor*.

### Schweiz. Zeitschrift für Pilzkunde, 1990

Het interessantste deel van dit tijdschrift zijn de steeds weerkerende prachtige kleurenfoto's met begeleidende tekst meestal voorzien van enkele microscopische tekeningen. Deze jaargang brengt ons: *Omphalina oniscus*, *Russula amoenolens*, *Tricholoma imbricatum*, *Urnula craterium*, *Limacella illinata*, *Gymnosporangium clavariaeforme*, *Lactarius flavidus*, *Cystoderma terrei*, *Stropharia luteo-nitens* en *Lepiota fulvella*.

Verder vinden wij nog de rubriek van de beginnelingen, tabellen van houtbewonende poriezwammen in Zwitserland met aanduiding van het substraat, een lijst met eetbare zwammen, een historisch overzicht van de mycologische wetenschappelijke vooruitgang, en stukjes over *Tubaria hiemalis*, *Rutstroemia echinophila* en een intoxicatie door *Amanita solitaria*.

K. Van de Put

## AMK Mededelingen

### Voorjaarsexcursies 1991

Bijeenkomst voor de excursies telkens om 9uur45 op de aangeduide plaats, tenzij anders vermeld is. Deelname aan een activiteit geschiedt op eigen verantwoordelijkheid.

- zondag 7 april                      voormiddag: **"Steentjesbos"** te Berg, namiddag: **"Floordambos"** te Nelsbroek. Bijeenkomst aan de kerk van Schiplaken. Bereikbaar via E19 afrit 11, dan richting Hofstade aan de eerste verkeerslichten rechtdoor richting Boortmeerbeek (N267) na ongeveer 500m rechtsaf. *E. Vandeven*
- zondag 21 april                      **Bosaanplantingen Antwerpen Linkeroever**, bijeenkomst aan de terminus van trams 2 en 15 (ter hoogte van de gebouwen van "Gazet van Antwerpen"). Bereikbaar met trams 2 en 15 of via de ring rond Antwerpen uitrit 6. *J. Schavey*
- zaterdag 4 en zondag 5 mei      **Tentoonstelling van lentepaddestoelen** in de Nationale Plantentuin te Meise. Bereikbaar via A12 uitrit 3 of bus Brussel Londerzeel.
- weekend 9 tot 12 mei              **Belgisch en Nederlands Limburg**, in samenwerking met de Nederlandse Mycologische Vereniging. Verblijf in hotel Lika, Pauwengracht 2 te Eisden-Maasmechelen. In te schrijven vóór 15 april bij L. Noten telefoon 011/62.12.62.
- donderdag 9 mei                    **"Meynweg" Vlodrop** (omgeving Roermond NL), bijeenkomst om 10u15 aan de kerk van Vlodrop. *H. Huyzer*
- vrijdag 10 mei                      **"Riesenberg" Cadier en Keer (NL)**, bijeenkomst aan het station van Maastricht om 9u30. *P. Kelderman*
- zaterdag 11 mei                    **"'s Gravenvoeren"** voormiddag: Altenbroek, namiddag: Haagbos; bijeenkomst om 9u30 aan de kerk van 's Gravenvoeren. *P. Kelderman*
- zondag 12 mei                      **Kanne**, (o.a. Neerkanne: elzenbroek op kalk), bijeenkomst aan de kerk van Kanne. *L. Noten & L. Lenaerts*
- zondag 26 mei                      **Fort van Merksem**, bijeenkomst op de parking van het Fort. Bereikbaar via N1, afslaan tegenover de GB van Schoten; bussen 63 tot 67. *J. Caes*
- zondag 9 juni                      **"Vrieselhof" te Oelegem**, bijeenkomst op de parking van het Vrieselhof. Bereikbaar via E34 uitrit 19, afslaan naar links tot het rondpunt van Oelegem, daar naar rechts en nogmaals naar rechts. Het Vrieselhof ligt op een paar honderd meter verder op de weg Oelegem-Schilde of bus 61. *E. Vermeiren*

## AMK Mededelingen

---

- zondag 23 juni De Klinge, bijeenkomst aan de terminus Antwerpen Linkeroever van trams 2 en 15 (ter hoogte van de gebouwen van "Gazet van Antwerpen") om 9u15, bereikbaar met trams 2 en 15 of via de ring rond Antwerpen uitrit 6 of om 9u45 aan de kerk van het gehucht "Het Kalf". *A. Jacobs*
- zondag 7 juli Park van Schilde, bijeenkomst in de Bellevuedreef (nabij de herberg de Loteling) op de weg N12 Antwerpen-Turnhout of bus 41. *J. Schavey*
- zondag 14 juli "Prinsenvak" te Retie, bijeenkomst aan het station te Geel. Bereikbaar via E313 uitrit 23 of IR-trein lijn Antwerpen-Neerpelt. *J. Volders & R. Van Gompel*

### Vergaderingen

- dinsdag 9 april Paddestoelen en hun mooie omgeving (diavoorstelling). *G. Lejeune*
- dinsdag 23 april Het determineren van Russula's. *J. Van Yper*
- dinsdag 14 mei Bepalingsavond voorjaarszwammen. *F. Dielen*
- dinsdag 28 mei Coprinus-soorten met wrattige sporen. *A. de Haan*
- dinsdag 11 juni Prakticum Ascomyceten. *F. Dielen en J. Schavey*
- dinsdag 25 juni Bepalingsavond.

### Jaarlijkse Studieweek

De jaarlijkse studieweek zal dit jaar doorgaan van zaterdag 24 tot zaterdag 31 augustus in de Duitse Eifel te Wallersheim gelegen tussen Prüm en Gerolstein. De belangrijkste bestaansmiddelen zijn landbouw en houtverwerking.

De Duitse Eifel wordt grosso modo in het noorden begrensd door de lijn Aken-Düren-Bonn, in het oosten door de Rijn, in het zuidoosten door de Moesel en in het westen door de Belgisch-Duitse grens.

De Eifel is vooral bekend door het groot aantal geologische verschijnselen die er aangetroffen worden, vooral het vulkanisme. Hierdoor komt er een bijzondere paddestoelenflora en plantengroei voor. Inlichtingen kunnen bekomen worden en de inschrijving dient te geschieden bij E. Vandeven 02/245.24.67.

### Lidgeld

Enkele leden betaalden hun bijdrage 1991 nog niet. Mogen wij hen dringend verzoeken de betaling zo vlug mogelijk te willen regelen door overschrijving van F 450 ten gunste van de bankrekening nr. 320-4183209-57 (vanuit buitenland F 500 op postrekening nr. 000-1415744-29) ten name van de Antwerpse Mycologische Kring vzw. te Antwerpen. Ten behoeve van degenen die nog niet betaalden is een overschrijvingsformulier bijgevoegd.



## 10 jaar ZWAM

De Zelfstandige Werkgroep voor Amateur Mycologen of ZWAM viert dit jaar zijn 10-jarig bestaan. De geest van deze vereniging van Leuvense natuurliefhebbers werd eens in hun tijdschrift "De Heksenkring" als volgt omschreven: "Met blijdschap, nieuwsgierigheid, leergierigheid, hunker naar gezelligheid en kameraadschap, hoop op een rijk seizoen, gaan wij dit nieuwe seizoen in, om er met volle teugen te genieten van al het moois dat de natuur ons biedt. Opgedane kennis, speciale vondsten, resultaten van determinatie-uurtjes, interessante literatuur, nieuwverschenen boeken, tentoonstellingen, diavoorstellingen, ontdekking van soortenrijke gebieden en alle wandelingen moeten aanleiding geven tot conversatie, dialoog en persoonlijke verrijking."

Wij wensen ZWAM van harte proficiat en wensen hun veel succes toe.

## Tentoonstelling van lentepaddestoelen

De 14de nationale tentoonstelling van lentepaddestoelen gaat dit jaar door op zaterdag 4 en zondag 5 mei in het gebouw van het herbarium van de Nationale Plantentuin te Meise. Zij is gratis toegankelijk voor het publiek op zaterdag van 14 tot 17 uur (voor degenen die paddestoelen aanbrengen vanaf 9 uur) en op zondag van 9 tot 17 uur.

Er wordt een verkoop van tweedehands mycologische boeken en tijdschriften georganiseerd. Degenen die willen verkopen of kopen kunnen contact opnemen met A. Fraiture op de Nationale Plantentuin.

Gelijktijdig met deze tentoonstelling wordt in het kasteel een expositie georganiseerd van aquarellen van paddestoelen. Deze tentoonstelling is gratis toegankelijk voor de leden van een mycologische vereniging tijdens de openingsuren van de lentetentoonstelling. Daarna loopt de tentoonstelling nog tot 12 mei met openingstijden van 13.30 tot 17 uur.

## Pilze der Schweiz, Band 3

Het derde deel in de reeks Pilze der Schweiz van J. Breitenbach en F. Kränzlin is verschenen. Het behandelt de Strobilomycetaceae, Boletaceae, Paxillaceae, Gomphidiaceae, Hygrophoraceae en Tricholomataceae plus de plaatjeszwammen van de familie van de Polyporaceae.

Zoals in de twee vorige delen (Ascomycetes en Heterobasidiomycetes-Aphyllaphorales-Gasteromycetes) worden 450 soorten beschreven met micrografische tekeningen en kleurenfoto's.

Naast de originele Duitse uitgave verschijnt het boek ook in een Franse en een Engelse vertaling onder de titels Champignons de Suisse en Fungi of Switzerland.

Band 4 welke zal handelen over de Entolomataceae, Pluteaceae, Amanitaceae, Agaricaceae, Coprinaceae, Bolbitiaceae, Strophariaceae en Crepidotaceae zal in 1995 verschijnen. Later volgt Band 5 over de Cortinariaceae en de Russulaceae.

Omwille van hun kwaliteit zijn de twee eerste delen echte basiswerken geworden. Daar de opzet ongewijzigd is gebleven en naar de inschrijvingsbrochure laat vermoeden de kwaliteit op hetzelfde hoge pijl is gebleven mag dit boek in geen enkele mycologische bibliotheek ontbreken. Meerdere informatie is te bekomen bij onze bibliothecaris J. Schavey, die U bij een eventuele bestelling gaarne zal helpen.

## AMK Mededelingen

---

### Inschrijvingsformulier Limburgse Kalkstreek

(Formulier toe te zenden aan L. Noten, Oude Watertorenstraat 17, 3930 Hamont, vóór 15 april 1991)

Ondergetekende, naam .....

adres .....

.....

telefoon .....

- wenst meer informatie over het studieweekend in de Limburgse Kalkstreek,
- wenst deel te nemen aan het studieweekend met verblijf in half pension te Eisden-Maasmechelen van donderdag 9 tot zondag 12 mei 1991 met ..... personen, zelf inbegrepen.

De kosten zullen ter plaatse geregeld te worden. Deelname geschiedt op eigen verantwoordelijkheid.

Datum: .....

Handtekening: .....

---

### Inschrijvingsformulier Wallersheim

(Formulier toe te zenden aan E. Vandeven, Hamweg 3, 1130 Haren, vóór 30 april 1991)

Ondergetekende, naam .....

adres .....

.....

telefoon .....

- wenst meer informatie over de studieweek te Wallersheim,
- wenst deel te nemen aan de studieweek met verblijf in vol pension te Wallersheim van zaterdag 24 tot zaterdag 31 augustus 1991 met ..... personen, zelf inbegrepen.

De kosten zullen vooraf geregeld worden. Deelname geschiedt op eigen verantwoordelijkheid.

Datum: .....

Handtekening: .....

---