



STERBEECKIA

orgaan van de antwerpse mycologische kring v.z.w.d.

zetel: koninklijke maatschappij voor dierkunde te
antwerpen koningin astridplein 26.

redactie: alfred coolsstraat 33 antwerpen.

verschijnt onregelmatig.

nummer zeven - negentienhonderd negenezestig

OPSTELRAAD

J. Moens, Alfred Coolsstraat 33 Antwerpen
Dr. F. Van den Eynde, Kapelsesteenweg 353 Ekeren-Donk
Prof. Dr. P. Van der Veken, Vrijheidslaan 10E Gent
A. Vervliet, Twee Kronenstraat 55 Antwerpen (Schoonbroek)

Lidmaatschap Antwerpse Mycologische Kring v.z.w.d.

125 fr. per jaar.

Postcheckrekening: Nr. 1446.56

Antwerpse Mycologische Kring v.z.w.d. Antwerpen

Sekretariaat: Marcel Morren

Alf. Schneiderlaan 146 - Deurne C. Antwerpen

Telefoon: 24.95.64



STERBEECKIA

orgaan van de antwerpse mycologische kring v.z.w.d.

zetel: koninklijke maatschappij voor dierkunde te
antwerpen koningin astridplein 26.

redactie: alfred coolsstraat 33 antwerpen.

verschijnt onregelmatig.

nummer zeven - negentienhonderd negenenzestig

EERSTE STAP

naar een studie van de ascomyceten van het reservaat
«De Tikkebroeken» te Oud-Turnhout en te Kasterlee.

Om een degelijke, uitgebreide studie van een gebied als «De Tikkebroeken» te maken, is een periode van meerdere jaren vereist. Dit is dan ook niet de bedoeling van onderhavig werkje, dat het resultaat is van enkele tochtjes op het terrein in een minder gunstige tijd van het jaar, waarbij het niet zelden voorkwam dat de oogst erg pover was en beperkt tot één of twee soorten.

We hopen in de mogelijkheid te zijn het begonnen werk onder betere omstandigheden voort te zetten.

Turnhout, 14 september 1967.

Karel Verheyen,
Oosthovensesteenweg 107.

INLEIDING

Bedoeling

Tegemoet komen aan de wens van E.H. Segers, voorzitter van de ornitologische vereniging «De Wielewaal», om te bewijzen dat in het reservaat «De Tikkebroeken» aan natuurstudie, en in het bijzonder aan paddestoelenstudie, gedaan wordt. Persoonlijke voorkeur heeft me het onderzoek doen beperken tot de ascomyceten.

Periode

De tijdsduur van de studie was uiteraard zeer beperkt : E.H. Segers kwam in januari 1967 met zijn verzoek voor de dag en het verslag moest in september 1967 ingeleverd worden. Eerste onderzoek : 05.02.67. Laatste onderzoek : 25.06.67.

Terrein

«De Tikkebroeken», ornithologisch studiecen-

trum van «De Wielewaal». Het is een strook van 50 ha. aan weerskanten van de Rooische Loop (nu meestal Rode Loop genoemd), een bijriviertje van de Wamp, gelegen tussen Oud-Turnhout en Kasterlee, en grotendeels eigendom van «De Wielewaal».

Het gebied bestaat uit drassige turfgronden, begroeid met els, wilg, gagel, heide en gemengd hakhout enerzijds en dennenbossen anderzijds. Er liggen ook meerdere weilanden tussen.

Reeds in 1368 is er in een oude kroniek over deze streek sprake van «Dickenbroec op scuerhofstat aan craenscoet». «Dick» schijnt te wijzen op dichtbegroeid, ondoordringbaar, modderig, maar zou ook kunnen voortkomen van dijk, waterkering. «Broec» is wel duidelijk drasland. Laten we echter deze naamverklaring liever aan de toponymisten over.

BIBLIOGRAFIE

Les Discomycètes de France d'après la classification de Boudier, par L. J. Grelet (Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, 1932-1940, et Revue de Mycologie, 1942-1960).

British Cup Fungi and their allies. An introduction to the Ascomycetes, by R. W. G. Dennis. Illustrated from the collection of the Royal Botanic Gardens, Kew. London. Printed for the Ray Society. Sold by Bernard Quaritch, Ltd. 11, Grafton Street, New Bond Street, London, W. 1. 1960.

Kleine Kryptogamenflora, herausgegeben von Prof. Dr. Helmut Gams, Innsbruck, Band 2a, Ascomyceten (Schlauchpilze), von Dr. Meinhard Moser, Imst-Innsbruck, mit 207 Abbildungen auf 7 Tafeln. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. 1963.

Nota. De figuren zijn door onszelf gemaakt met behulp van een heldere kamer.

EUASCOMYCETEN

Orde : PEZIZALEN.

Familie : Pezizaceeën.

PEZIZA PRAETERVISA Bresadola

26.02.67

Groeiplaats : Op de grond in het bos, waar hout verbrand werd.

Vruchtlichaam zittend, gezellig groeiend.

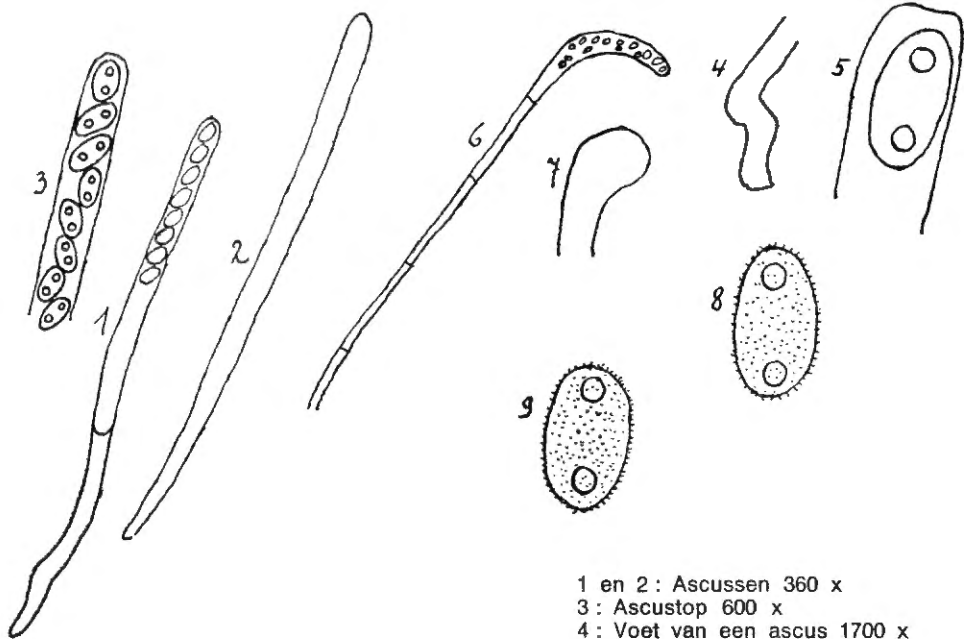
Hoed tot 4 cm., eerst mooi bekervormig, later uitgespreid en onregelmatig; hymenium donkerpaars of bruinachtig violet, soms lichter gevlekt; onderzijde lichter, blauwachtig, kaal tot iets ruw.

Ascussen cilindervormig, maar onderaan verdund en vaak met kromme voet, tot 220 x 11 mu, met 8 sporen die op één rij gerangschikt zijn; ze gaan open door middel van een deksel;

het bovenste deel is zetmeelhoudend en wordt dus blauw in de reagens van Melzer (geïodeerd chloralhydraat).

Paraphysen onderaan vertakt, met tussenschotten, bovenaan meestal knotsvormig verdikt en iets omgekruld of gebogen; de top is tot 6 mu dik en gevuld met bruin- of purperachtige korrels.

Sporen hyalien, elliptisch, in het begin glad, maar reeds spoedig bezet met fijne wratjes, met van binnen aan elk uiteinde een druppel; tot 13 x 7 mu.



1 en 2 : Ascussen 360 x
 3 : Ascustop 600 x
 4 : Voet van een ascus 1700 x
 5 : Top van een ascus 1700 x
 6 : Paraphyse 600 x
 7 : Top van een paraphyse 1700 x
 8 en 9 : Sporen 1700 x

Familie : Humariaceeën.

Stam : Lachneeën.

DESMAZIERELLA ACICOLA Libert

12.02.67

Groeiplaats : Op zwartgeworden rottende den-
nenaalden in de humus onder dennebomen (*Pinus silvestris*).

Vruchtlichaam zittend, alleen of met 3 à 4 ek-
semplaren op een naald.

Hoedje in de vorm van een gevuld bekertje,
eerst tolvormig, later als een min of meer platte
halve bol met vlakke zijde naar boven, tot
4 mm; de buitenzijde is lichtbruin en bezet met
stijve, donkerbruine of zwarte haren; het hyme-
nium is vlak of iets ingezonken, witachtig met
een iets groenige schijn; de paraphysen steken
door het hymenium naar buiten in de vorm van
bruine of zwarte haartjes.

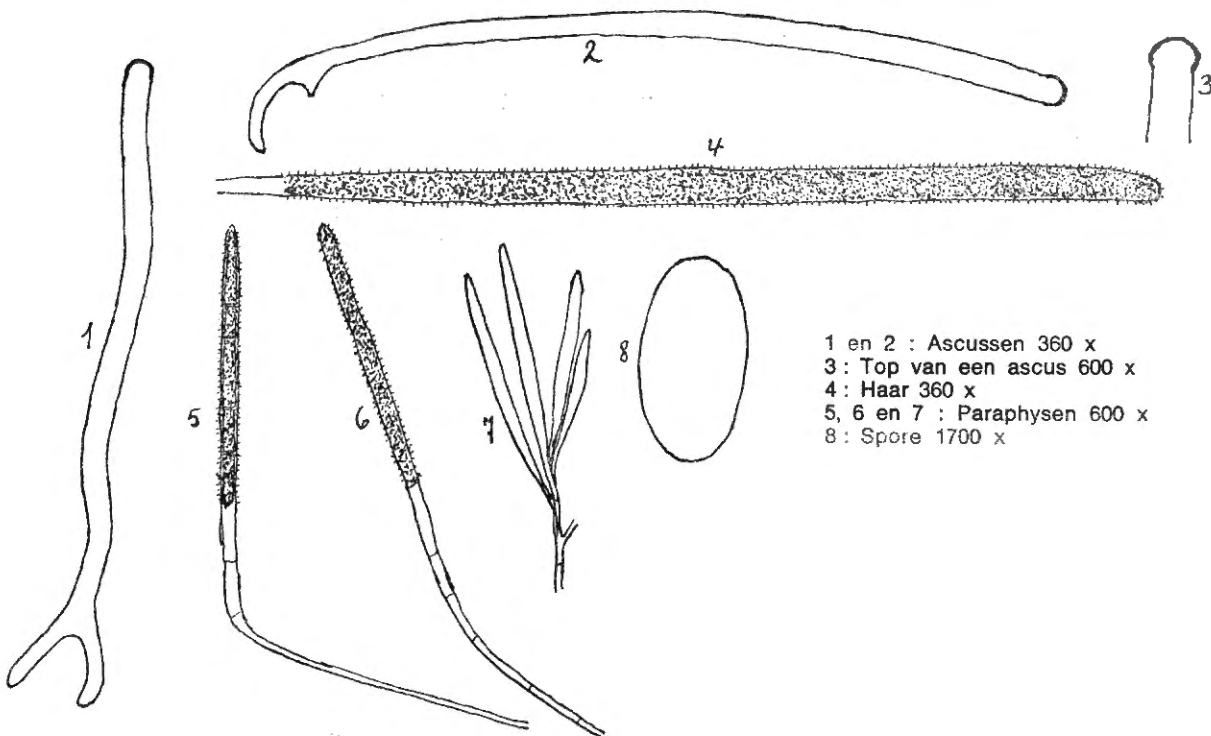
Ascussen cilindervormig met brede plat afge-
ronde top, niet blauw in Melzer, onderaan niet
veel dunner, maar vaak met een zijdelings aan-
hangsel, met acht sporen in één rij achter

elkaar; de ascussen gaan open met een dek-
seltje; de wand is aan de top dikker dan elders.

Paraphysen dun, lijnvormig en hyalien, boven-
aan met bruine, dikkere, lang spoelvormige of
knotsvormige uiteinden, die boven het hyme-
nium uitsteken; het onderste gedeelte tot 1,7
mu dik, met meerdere dwarse tussenschotten;
de bruine uiteinden tot 150 x 8 mu; de uiteinden
zijn soms enkelvoudig, maar vaak tot bundel-
tjes vertakt en hun wanden zijn fijn gekorrel-
d; ook in de uiteinden zijn er dwarse tussen-
schotten.

Sporen elliptisch, glad, hyalien, met twee drup-
pels, tot 16 x 9 mu.

Haren zwartbruin, stijf, puntig of stomp, met ruw
korrelige wanden en dwarse tussenschotten,
aan de rand van het vruchtlichaam tot 1 mm
lang en 15 mu dik.



1 en 2 : Ascussen 360 x
3 : Top van een ascus 600 x
4 : Haar 360 x
5, 6 en 7 : Paraphysen 600 x
8 : Spore 1700 x

TRICHOPHAEA ABUNDANS (Karsten) Boudier

01.03.67

Groeiplaats : Op de grond in het bos, waar hout verbrand werd, alsook op kleine verbrande takjes.

Vruchtlichaam zittend, alleen of in kleine groepjes.

Hoed tot 10 mm, eerst urnvormig, later mooi bekervormig; het hymenium is wit met blauwgrijze schijn; de buitenzijde is lichtbruin met korte, stijve, bruine haren bezet.

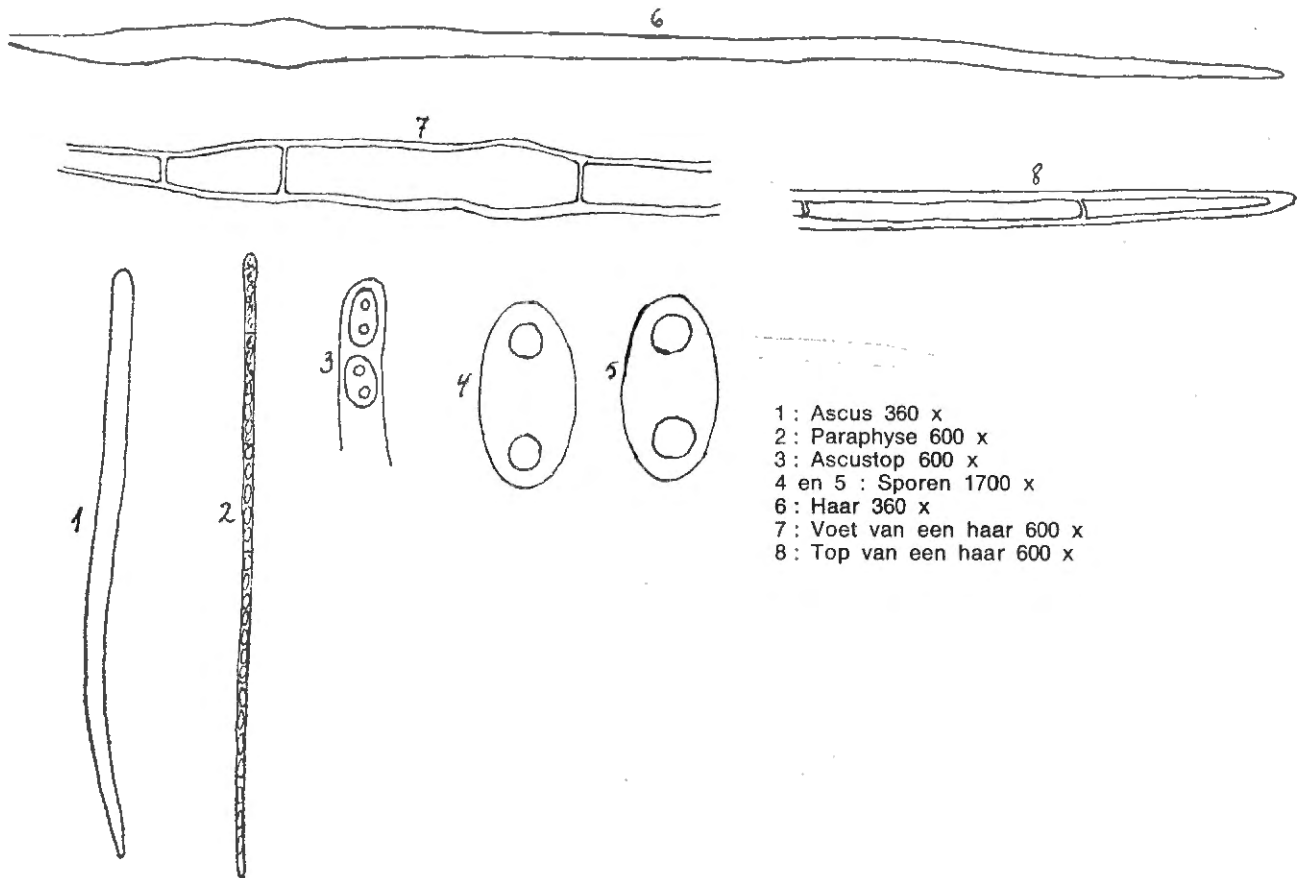
Ascussen cilindervormig, geleidelijk iets dunner aan de voet, tot 220 x 9 mu, met 8 sporen die op één rij achter elkaar liggen, niet verblauwend

in Melzer, open gaande met een deksel.

Paraphysen kleurloos, lijnvormig, met tussenschotten, evenlang als de ascussen, tot 4 mu dik, korrelig van binnen, nauwelijks iets dikker aan de top, onderaan vertakt.

Sporen elliptisch, tot 15 x 8 mu, glad met een druppel aan elk uiteinde, hyalien.

Haren tot 0,5 cm lang, lichtbruin, stijf, recht, van boven puntig, onderaan verdikt tot 20 mu, met dikke wanden en veel tussenschotten.



- 1 : Ascus 360 x
- 2 : Paraphyse 600 x
- 3 : Ascustop 600 x
- 4 en 5 : Sporen 1700 x
- 6 : Haar 360 x
- 7 : Voet van een haar 600 x
- 8 : Top van een haar 600 x

Stam : Ciliarieën.

CHEILYMENIA COPRINARIA (Cooke) Boudier

21.03.67

Groeiplaats : Op koemest.

Vruchtlichaam zittend, gezellig groeiend.

Hoedje tot 10 mm, eerst halfbolvormig, later vlak met min of meer opstaande rand, die bezet is met lange, bruine haren; hymenium heldergeel tot oranjerood; buitenzijde lichter, bezet met bruine haren, die naar de rand toe langer worden.

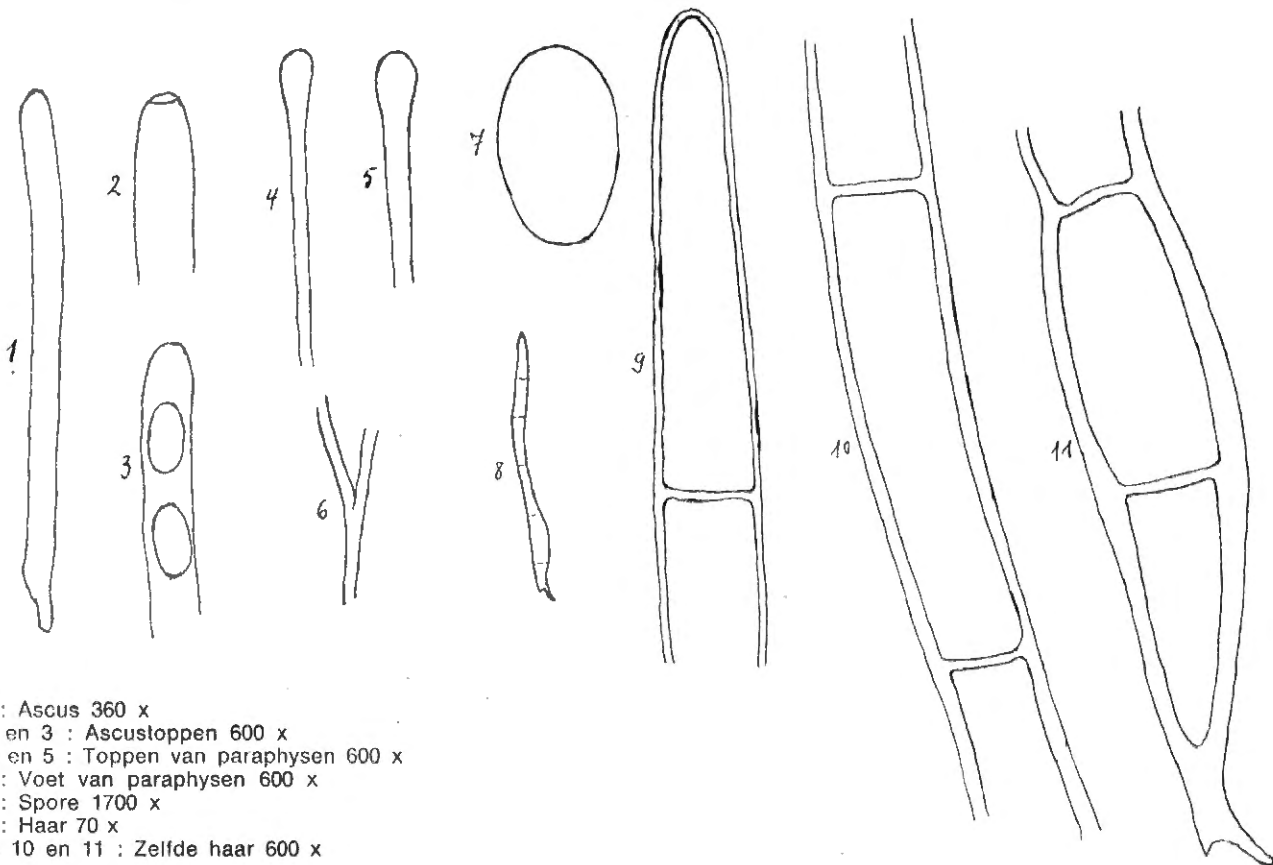
Ascussen cilindervormig met iets geknikte voet, tot 220 x 18 mu, met 8 sporen, die in één rij achter elkaar liggen, niet zetmeelhoudend, open

gaande met een dekseltje.

Paraphysen onderaan meestal vertakt, bovenaan met een knotsvormige verdikking (tot 9 mu), die met gele of oranje korrels gevuld is.

Sporen elliptisch, kleurloos, glad, tot 20 x 10 mu, zonder druppels.

Haren bruin, enkelvoudig, met dikke wanden en veel tussenschotten; bovenaan min of meer scherp of stomp, onderaan verdikt tot 35 mu en vaak gelobd.



1 : Ascus 360 x
 2 en 3 : Ascustoppen 600 x
 4 en 5 : Toppen van paraphysen 600 x
 6 : Voet van paraphysen 600 x
 7 : Spore 1700 x
 8 : Haar 70 x
 9, 10 en 11 : Zelfde haar 600 x

Familie : Ascobolaceëen.

Stam : Ascoboleëen.

ASCOBOLUS FURFURACEUS Persoon ex Fries

02.04.67

Groeiplaats : Op koemest.

Vruchtlichaam zittend, gezellig groeiend.

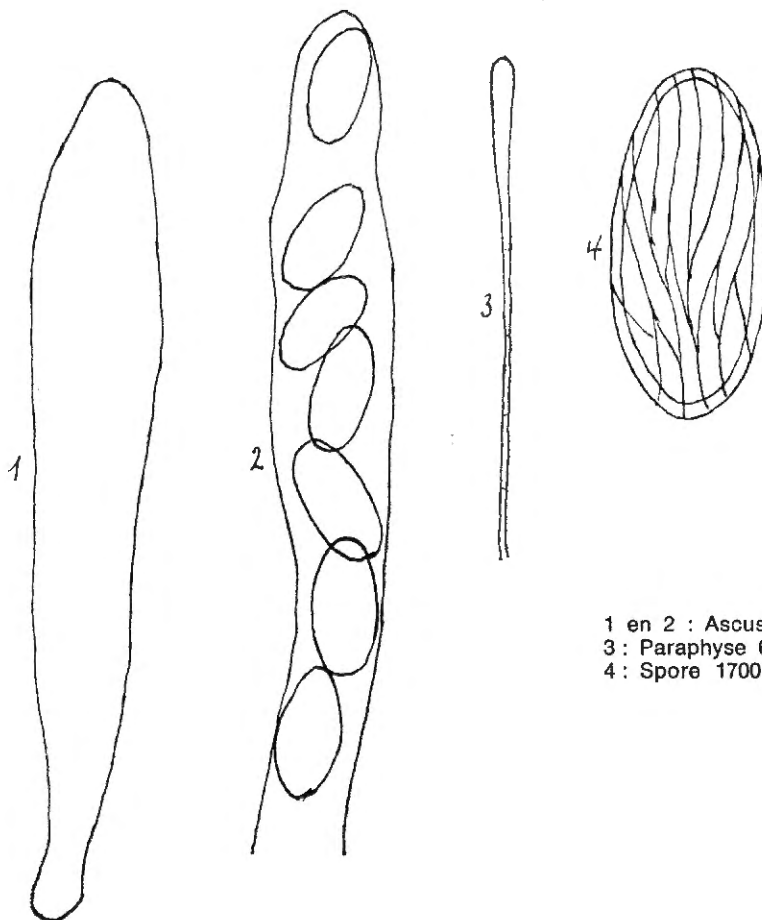
Hoedje tot 5mm, eerst urnvormig, later dik schotelvormig met opstaande rand; hymenium eerst groengeel, later met zwarte stippen door de rijpe ascussen die naar buiten steken, en ten slotte helemaal donkerbruin tot zwart; de rand is vaak onregelmatig getand; buitenzijde aanvankelijk geelachtig en ruw door kleine korreltjes of schubjes, later bruin.

Ascussen eerst cilindervormig, tot 170 x 15 mu,

later knotsvormig en uitgezet tot 250 x 30 mu, met 8 sporen, die gewoonlijk in één rij gerangschikt zijn, met een deksel open gaande.

Paraphysen vrij dun, lijnvormig, met tussenschotten, soms van boven knotsvormig verdikt en als in een geel slijm gehuld, tot 7 mu dik aan de top.

Sporen tot 28 x 12,5 mu, elliptisch, eerst kleurloos en glad, daarna mooi violet en versierd met overlangse lichtere lijnen, die meestal onderling verbonden zijn, later bruin.



1 en 2 : Ascussen 600 x
3 : Paraphyse 600 x
4 : Spore 1700 x

Stam : Pseudoascoboleën.

ASCOPHANUS CARNEUS (Persoon ex Fries) Boudier
21.03.67 — 02.04.67

Groeiplaats : Op koemest.

Vruchtlichaam zittend, gezellig groeiend.

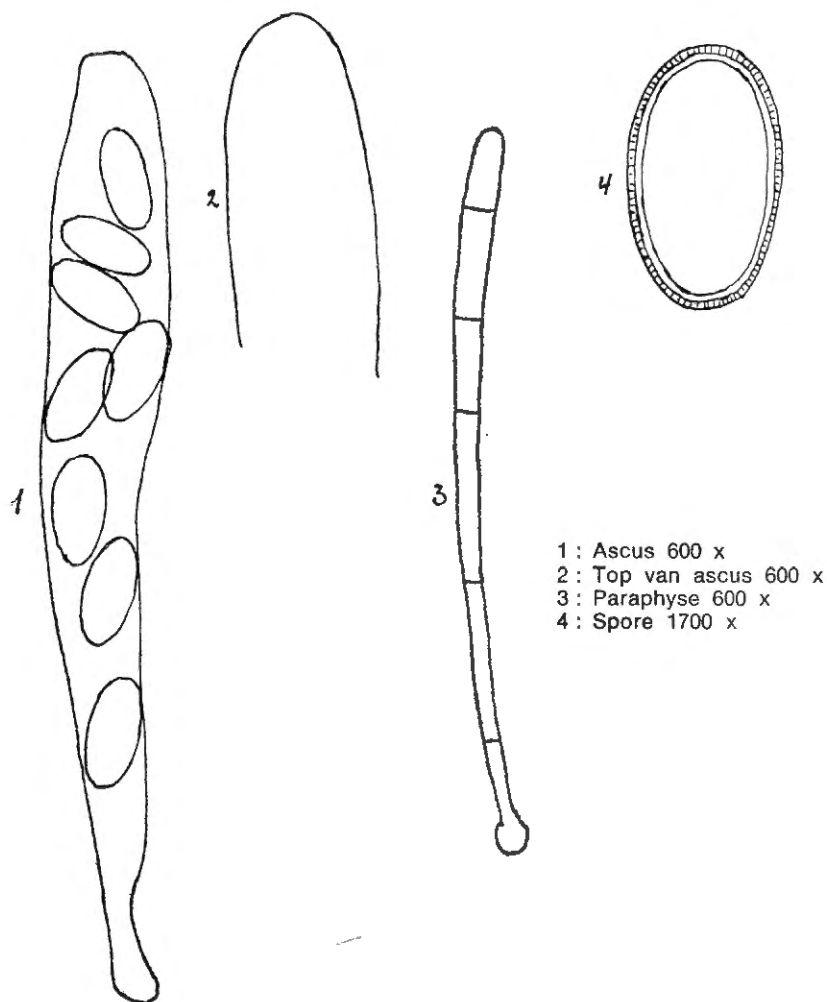
Hoedje tot 1,5 mm, eerst bolrond, later van boven afgevlakt zonder opstaande rand, geheel roze of zalmkleurig; hymenium gestippeld door de naar buiten uitstekende ascussen, geheel verblauwend in Melzer; buitenzijde iets ruw.

Ascussen breed knotsvormig, tot 225 x 30 mu, met een klep opengaande, met 8 sporen, die

onregelmatig gerangschikt zijn, verblauwend in Melzer.

Paraphysen meestal enkelvoudig, regelmatig verdikkend naar de top, korter dan de ascussen, tot 8 mu dik, met tussenschotten, gevuld met roze korrels.

Sporen elliptisch, tot 22 x 13 mu, schijnbaar glad, maar in werkelijkheid fijnkorrelig door fijne stekeltjes, die tussen de buitenste twee vliezen van de sporen voorkomen.



1 : Ascus 600 x
2 : Top van ascus 600 x
3 : Paraphyse 600 x
4 : Spore 1700 x

Orde : HELOTIALEN

Familie : Sclerotiniaceën.

CIBORIA AMENTACEA (Balbis ex Fries) Fuckel

12.02.67 — 13.02.67

Groeiplaats : Op gevallen mannelijke katjes van zwarte els (*Alnus glutinosa*), vooral op moeras-sige plaatsen.

Vruchtlichaam gesteeld, alleen, soms met 2 of 3 op een katje.

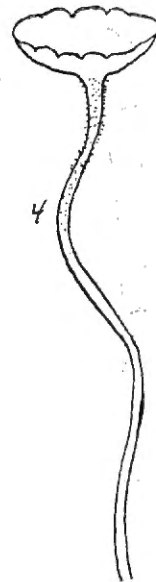
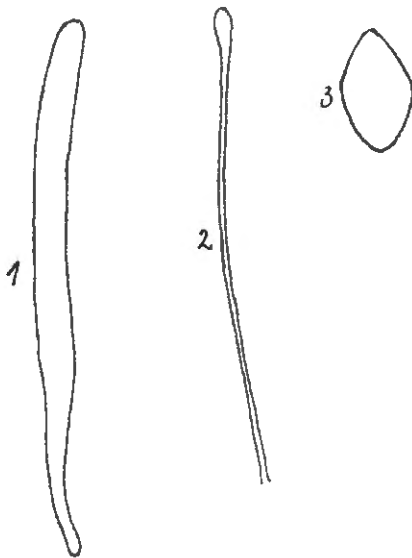
Hoedje tot 10 mm, aanvankelijk napvormig en met effen rand, later min of meer vlak uitgespreid met meestal gekartelde rand; het hymenium is lichtbruin tot bruin, soms met een iets roze tint; de buitenzijde heeft dezelfde kleur of is lichter, soms zelfs witachtig; bij jonge exemplaren is de buitenzijde fijnviltig behaard. Steeltje dun (0,5 mm) en tot 25 mm lang, vaak

bochtig, van dezelfde kleur als het hoedje, bovenaan fijnviltig behaard.

Ascussen tot 140 x 8 mu, cilindervormig, geleidelijk verdunnend aan de basis, met 8 sporen, die schuin achter elkaar in één rij liggen; de porie wordt lichtjes blauw in Melzer.

Paraphysen lijnvormig, onderaan vertakt, ongeveer evenlang als de ascussen, 1,5 à 2 mu dik, bovenaan iets verdikt tot 5 mu.

Sporen ovaal, elliptisch of iets ongelijk, hyalien, glad, zonder druppels, tot 10 x 6 mu.



1 : Ascus 600 x
2 : Paraphyse 600 x
3 : Spore 1700 x
4 : Vruchtlichaam 4 x

Familie : Helotlaceeën.

Stam : Helotioideeën.

HELOTIUM RUBESCENS Crouan

02.04.67

Groeiplaats : Op rottend gras.

Vruchtlichaam gesteed.

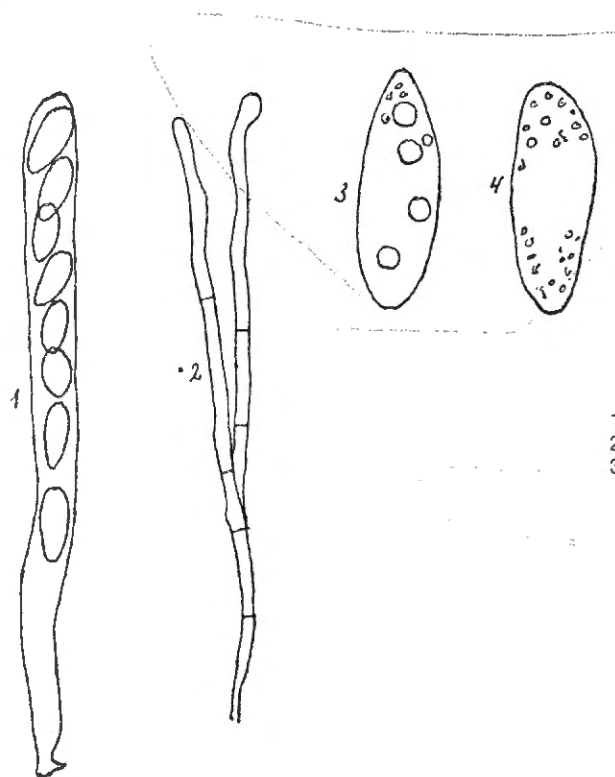
Hoedje tot 3 mm, ondiep bekervormig met duidelijke, opstaande rand; het hymenium komt uiteindelijk iets bol staan en is okerkleurig roze, zemelig met fijne stippen, vermoedelijk door de paraphysen die uitsteken; de buitenzijde is iets lichter, met fijne, hyaliene haartjes.

Steeltje tot 2 mm, met witachtige haartjes, die langer zijn dan deze van de buitenzijde van het hoedje.

Ascussen lang knotsvormig tot cilindervormig, tot 180 x 13 mu, met 8 sporen, die in één rij gerangschikt zijn, porie onduidelijk, niet verblauwend in Melzer; sommige ascussen geven de indruk operculaat te zijn.

Paraphysen lijnvormig, vertakt, met tussenschotten, langer dan de ascussen, tot 3 mu dik.

Sporen langwerpig, breed ovaal tot spoelvormig, kleurloos, glad, met druppels en korrels, vooral aan de uiteinden, tot 19 x 7 mu.



1 : Ascus 600 x
2 : Paraphyse 600 x
3 en 4 : Sporen 1700 x

HELOTIUM IMBERBE (Bulliard) Fries

25.04.67 — 05.05.67

Groeiplaats : Op bemoste elzestronk en op elzetakjes in het moeras.

Vruchtlichaam zeer kort gesteeld of tolvormig en bijna zittend, gezellig groeiend.

Hoedje tot 3 mm, eerst iets grijsig wit tot licht olijfgroen, later geel, oker, oranje tot bruin; de buitenzijde iets lichter.

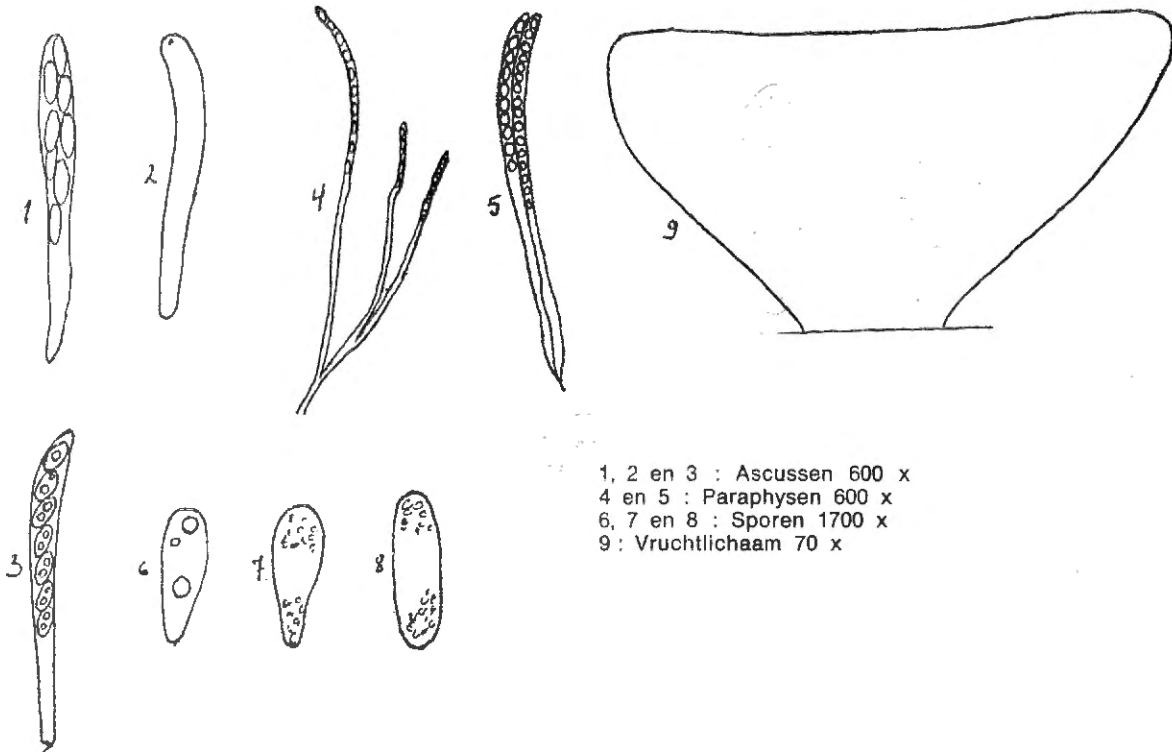
Steeltje zeer kort, witachtig.

Ascussen knotsvormig, tot 80 x 9 mu, porie blauw in Melzer, maar niet bij alle ascussen, met 8 sporen, die soms schuin achter elkaar

liggen, maar meestal in twee rijen gerangschikt zijn.

Paraphysen lijnvormig, niet of weinig verdikt naar boven toe, stomp, langer dan de ascussen, tot 3 mu dik, onderaan vertakt, bovenaan gevuld met gele korrels.

Sporen zeer veranderlijk van vorm en afmetingen, meestal ovaal, soms elliptisch, gewoon langwerpig of iets spoelvormig, kleurloos, glad, met twee of meer druppels of korreltjes, tot 13 x 4 mu.



1, 2 en 3 : Ascussen 600 x
 4 en 5 : Paraphysen 600 x
 6, 7 en 8 : Sporen 1700 x
 9 : Vruchtlichaam 70 x

Familie : Hyaloscyphaceën.

DASYSCYPHUS NIVEUS (Hedwig ex Fries) Saccardo

12.02.67

Groeiplaats : Op een rot eiken blok.

Vruchtlichaam gesteeld, gezellig groeiend.

Hoedje eerst gesloten en later bekervormig geopend, tot 1,5 mm, mooi wit aan de rand en aan de buitenzijde door witte haren, waaraan en waartussen vaak fijne druppeltjes glinsteren, maar later iets geelachtig; hymenium eerst wit, later kreemkleurig.

Steeltje meestal vrij kort (0,5 mm), ook helemaal met witte haren bezet.

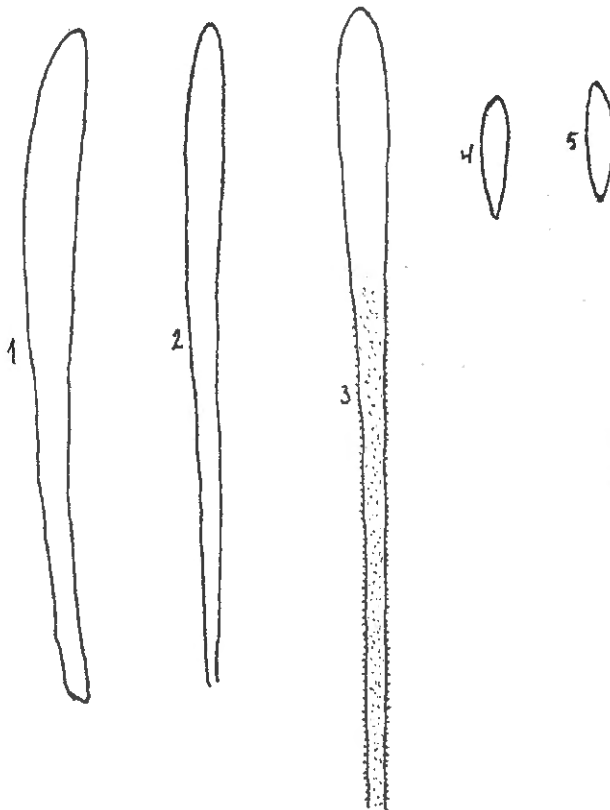
Ascussen cilinder- tot knotsvormig, met 8 sporen, die vaak onregelmatig gerangschikt zijn,

meestal toch aan de top in 2 of 3 rijen, tot 52 x 5 mu.

Paraphysen lijnvormig, soms iets spoelvormig, weinig langer dan de ascussen, soms spits uitlopend, tot 55 x 3 mu.

Sporen spoelvormig tot knotsvormig, hyalien, glad, tot 10 x 2,5 mu.

Haren dun (2 mu), lijnvormig, maar bovenaan iets verdikt (tot 4 mu), wit, met tussenschotten (soms moeilijk te zien), aan de buitenzijde fijngekorreld, behalve aan de top, die glad is; ze zijn tot 90 mu lang.



1 : Ascus 1700 x
 2 : Paraphyse 1700 x
 3 : Haar (bovenste deel) 1700 x
 4 en 5 : Sporen 1700 x

DASCYSCYPHUS VIRGINEUS (Batsch) Fuckel

04.06.67

Groeiplaats : Op takjes van loofbomen, niet te bepalen van welke soorten; het kan zijn van eik, els, wilg, gagel, berk, populier, enz.

Vruchtlichaam gesteeld, gezellig groeiend.

Hoedje tot 2 mm, eerst bol- tot urnvormig, later bekervormig, mooi wit met helderwitte haren aan de buitenzijde en vooral aan de rand; het hymenium is soms kreemkleurig, in elk geval bij oude exemplaren.

Steeltje tot 1,5 mm, eveneens met witte haren bezet.

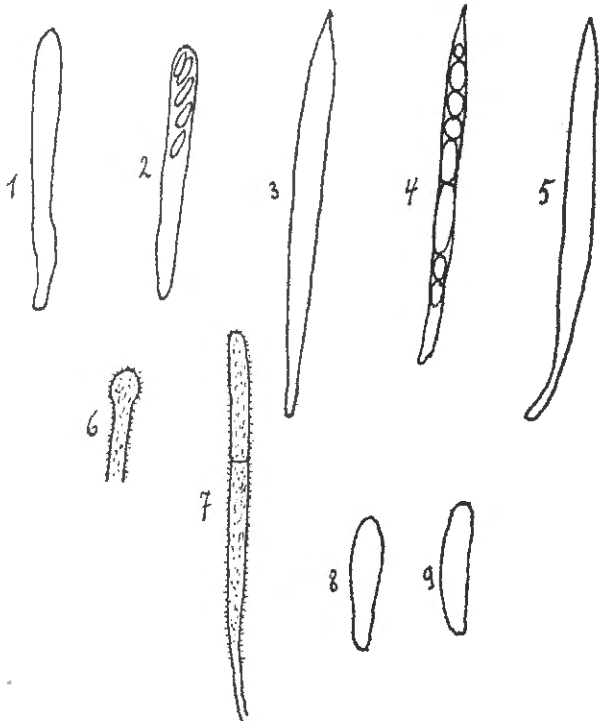
Ascussen cilindervormig, naar boven iets breder, de voet weinig verdund, tot 55 x 5 mu, met 8 sporen, die in twee, soms in één rij gerangschikt zijn.

Paraphysen speerpuntvormig, veel langer dan de ascussen, tot 5 mu dik, soms met vacuolen.

Sporen langwerpig, soms spoel- of knotsvormig, kleurloos, glad, tot 12 x 2,5 mu.

Haren cilindervormig, met tussenschotten, soms van boven eindigend op een bolletje, geheel met fijne korreltjes bezet, tot 80 x 5 mu (dikte van het bolletje).

Vlees bestaat uit draadvormige hyphen, min of meer evenwijdig of dooreengevlochten, tot 3 mu. dik, vertakt en met tussenschotten, naar buiten uitlopend in de haren.



1, 2 : Ascussen 600 x
 3, 4 en 5 : Paraphysen 600 x
 6 : Top van een haar 600 x
 7 : Haar 600 x
 8 en 9 : Sporen 1700 x

TRICHOSCYPHELLA CALYCINA (Schumacher ex Fries) Nannfeldt
05.02.67

Groeiplaats : Op de schors van dode, meestal op de grond liggende takken van grove den (*Pinus silvestris*).

Vruchtlichaam gesteeld, gezellig groeiend. Hoedje aanvankelijk urnvormig, wit door de helderwitte haartjes, die de buitenzijde bekleden; geleidelijk gaat het witte kelkje open en wordt het heldergele of oranjegele hymenium zichtbaar; helemaal open, vormt het hoedje een mooi oranjegeel bekertje, tot 3 mm, afgezoomd met een kroon van witte haren; de haren zijn het langst aan de rand en bedekken de gehele buitenzijde en het steeltje. Steeltje tot 1 mm, geleidelijk verdikkend van onder naar boven, mooi wit door de haartjes.

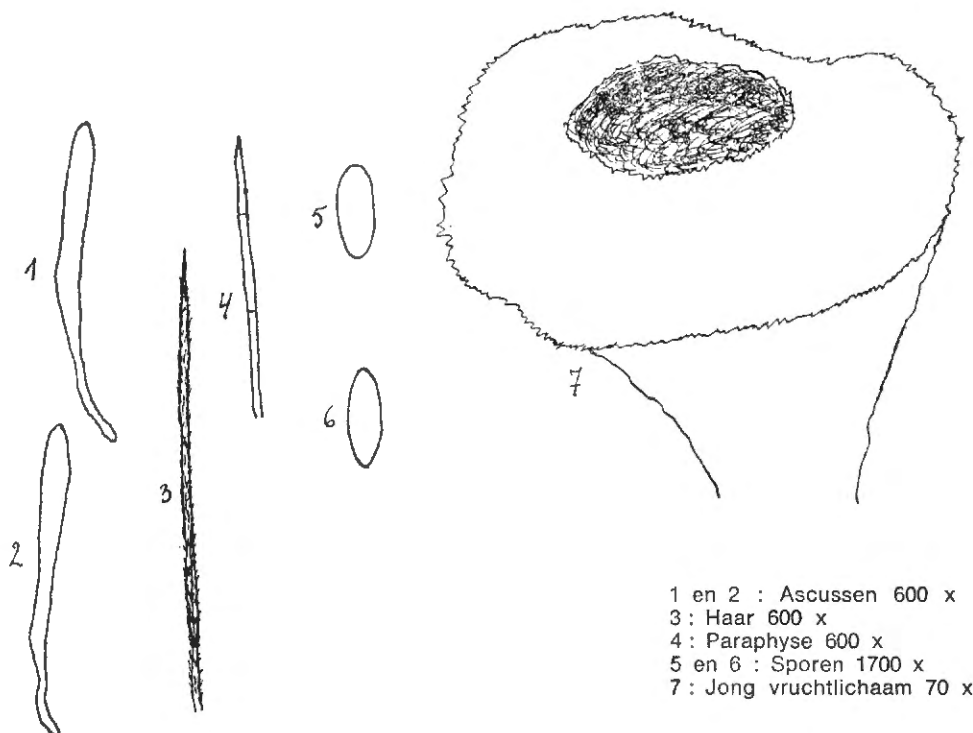
Ascussen cilindervormig tot lang knotsvormig met spitse top, onderaan vrij plotseling verdun-

nend tot een tamelijk lang golvend steeltje, met 8 sporen, die meestal schuin achtereen in één rij liggen; de porie wordt niet blauw in Meizer; tot 70 x 6 mu.

Paraphysen dun lijnvormig, meestal enkelvoudig onvertakt, maar soms onderaan vertakt, met tussenschotten, die niet altijd duidelijk te zien zijn; van boven inwendig met iets geelachtige korrels, tot 2 mu dik.

Sporen smal elliptisch tot spoelvormig met stompe uiteinden, hyalien, kleurloos, glad, zonder korrels of druppels van binnen, geen tussenschotten, tot 7,5 x 3 mu.

Haren kleurloos, hyalien, smal cilindervormig, stomp of puntig, als met fijne haartjes bezet, met tussenschotten, tot 200 x 3 mu.



1 en 2 : Ascussen 600 x
3 : Haar 600 x
4 : Paraphyse 600 x
5 en 6 : Sporen 1700 x
7 : Jong vruchtlichaam 70 x

HYALOSCYPHA HYALINA (Persoon) Boudier
01.03.67

Groeiplaats : Op rotte ontschorste eiken paal.

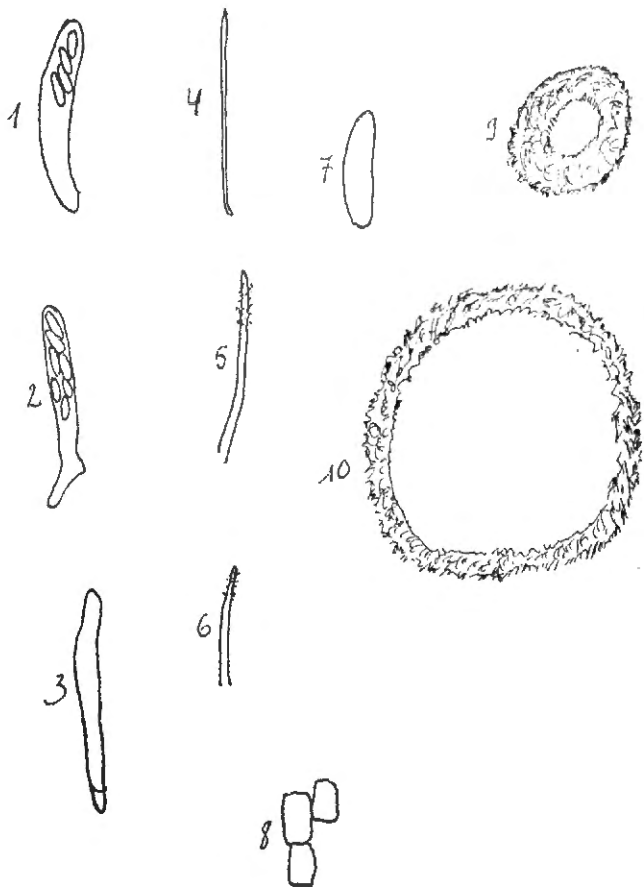
Vruchtlichaam zittend, gezellig groeiend.
Hoedje tot 0,5 mm, bekervormig, met fijne haartjes aan de buitenzijde, vooral aan de rand, doorzichtig, wit, soms lichtjes kreemkleurig.

Ascussen knotsvormig, tot 45 x 6,5 mu, soms met geknikte voet, met 8 sporen, die onregelmatig in twee rijen gerangschikt zijn.

Paraphysen lijnvormig, kleurloos, enkelvoudig, soms onderaan vertakt, inwendig fijnkorrelig, tot 1,5 mu dik.

Sporen langwerpig, stomp, meestal iets gebogen, kleurloos, glad, tot 10 x 2,5 mu.

Haren kleurloos, bovenaan met een stompe punt, onderaan verdikt, meestal zonder tussenschotten, aan de top vaak met kristalletjes bedekt, tot 50 x 3 mu.



1, 2 en 3 : Ascussen 600 x
4 : Paraphyse 600 x
5 en 6 : Haren 600 x
7 : Spore 1700 x
8 : Cellen van het excipulum 600 x
9 en 10 : Vruchtlichaam 70 x

HYALOSCYPHA CERACELLA (Fries) Boudier

21.03.67

Groeiplaats : Vermoedelijk op dode takjes van gagel.

Vruchtlichaam zittend, gezellig groeiend.

Hoedje tot 1 mm, wasachtig, doorzichtig, eerst urnvormig, later meer uitgespreid, aanvankelijk mooi wit, maar daarna geelachtig; buitenzijde bezet met fijne witte haartjes.

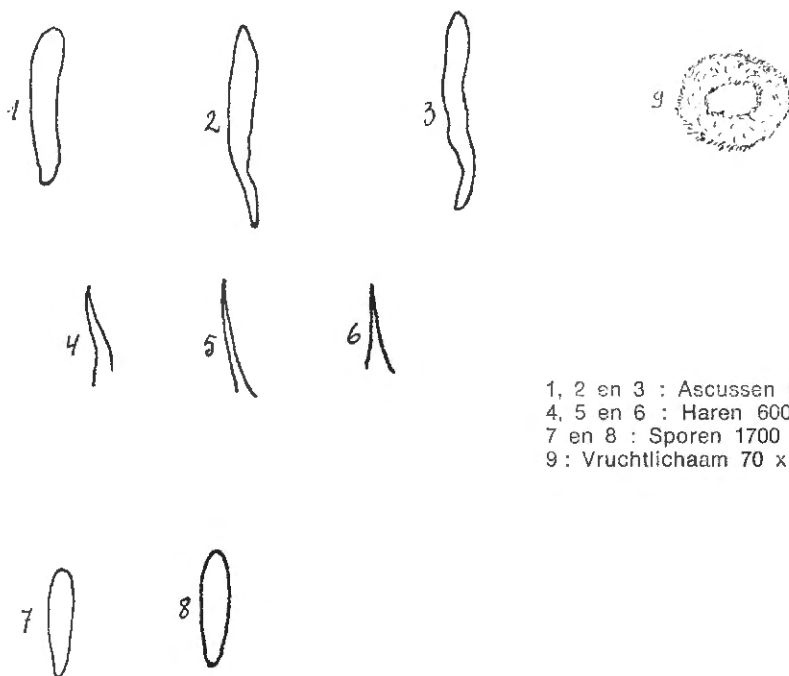
Ascussen knotsvormig, tot 50 x 6,5 mu, met 8 sporen, die min of meer regelmatig in twee

rijen gerangschikt zijn.

Paraphysen dun, lijnvormig, ongeveer evenlang als de ascussen, tot 2 mu dik.

Sporen langwerpig spoel- tot knotsvormig, kleurloos, zonder korrels of druppels, tot 9 x 2,5 mu.

Haren hyalien, aan de basis verbreed, maar geleidelijk uitlopend in een scherpe punt, tot 30 x 3 mu.



1, 2 en 3 : Ascussen 600 x
 4, 5 en 6 : Haren 600 x
 7 en 8 : Sporen 1700 x
 9 : Vruchtlichaam 70 x

HYALOSCYPHA LEUCONICA (Cooke) Nannfeldt
16.04.67

Groeiplaats : Op een dennestronkje.

Vruchtlichaam zittend, gezellig groeiend.

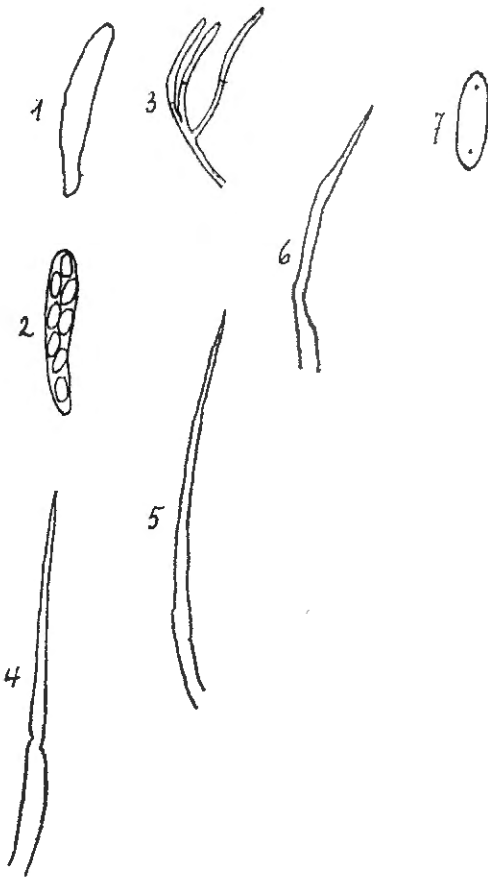
Hoedje tot 0,5 mm, urn- tot bekervormig, wit, later geelachtig, bezet met lange witte haren, vooral aan de rand.

Ascussen knotsvormig, tot 40 x 6 mu, de porie lichtjes verblauwend in Melzer, met 8 sporen, die onregelmatig in twee rijen gerangschikt zijn.

Paraphysen draadvormig, onderaan vertakt, met één of twee tussenschotten, tot 2 mu dik, ongeveer evenlang als of iets langer dan de ascussen.

Sporen elliptisch, soms met een klein korreltje aan elk uiteinde, tot 8 x 2,5 mu.

Haren lang, onderaan verdikt tot 5 mu en naar boven toe in een lange scherpe punt uitlopend, zonder tussenschotten, tot 120 mu lang.



- 1, 2 : Ascussen 600 x
3 : Paraphysen 600 x
4, 5 en 6 : Haren 600 x
7 : Spore 1700 x
8 : Vruchtlichaam 70 x

Familie : Orbiliaceën.

ORBILIA XANTHOSTIGMA (Fries) Fries

21.03.67

Groeiplaats : Op een dennestomp.

Vruchtlichaam zittend of iets tolvormig, gezellig groeiend.

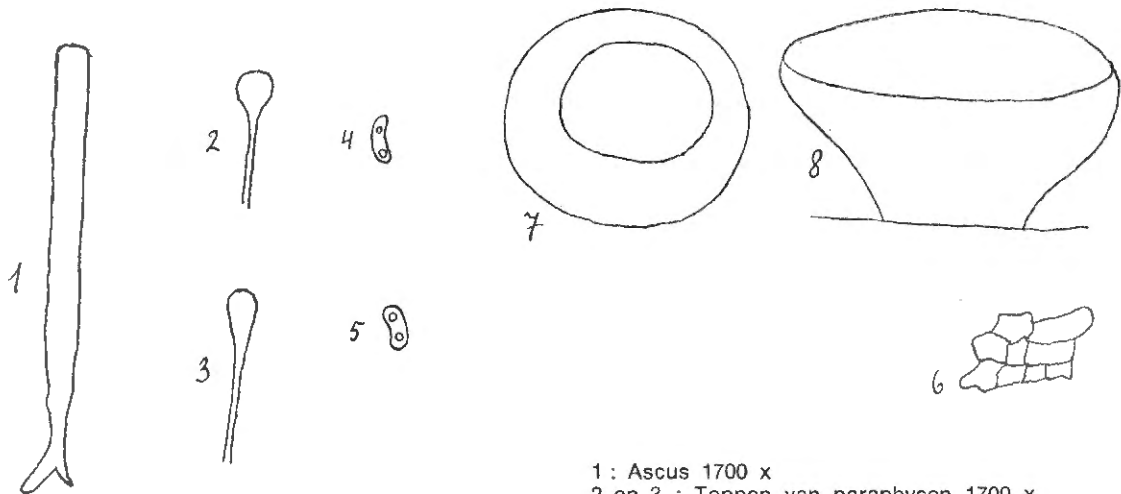
Hoedje tot 1 mm, helemaal goudgeel tot iets oranje, wasachtig, kaal, bekervormig tot vlak met opstaande rand, soms bijna doorzichtig.

Ascussen cilindervormig tot knotsvormig, meestal met gevorkte voet, tot 40 x 4 mu, gewoonlijk

met platte top, met 8 sporen, die op één rij gerangschikt zijn.

Paraphysen dun, onderaan vaak vertakt, bovenaan plots verdikt tot een bolletje of knotsje, dat tot 3 mu dik is.

Sporen kleurloos, glad, meestal iets niervormig, met twee druppels, klein, tot 4 x 1,5 mu.



1 : Ascus 1700 x
 2 en 3 : Toppen van paraphysen 1700 x
 4 en 5 : Sporen 1700 x
 6 : Cellen van het excipulum 600 x
 7 en 8 : Vruchtlichaam 70 x

HYALINIA SUBCARNEA (Schumacher) Boudier
25.04.67

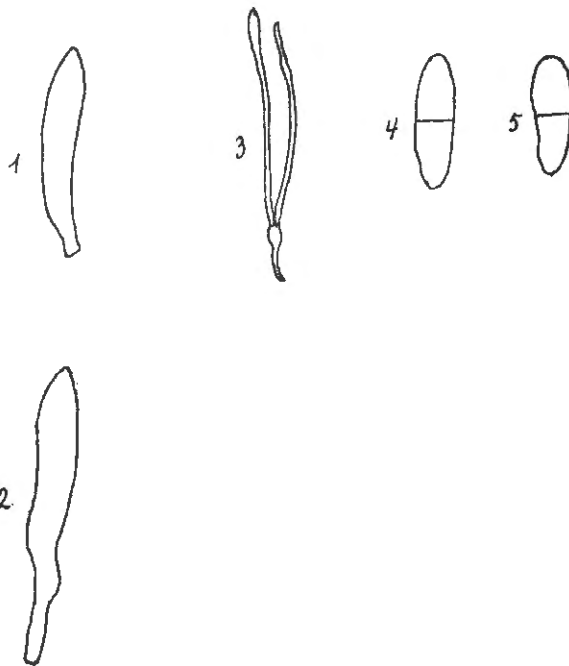
Groeiplaats : Op rottende stam (vermoedelijk eik).

Vruchtlichaam zittend, gezellig groeiend. Hoedje tot 1 mm, witachtig tot lichtgrijs met roze tint en korrelig doorzichtig, bijna zonder rand, later donkerder en iets roodachtig wordend.

Ascussen knotsvormig, tot 80 x 7,5 mu, met vrij puntige, kegelvormige top; de porie wordt niet blauw in Melzer; er zijn 8 sporen, die in twee rijen gerangschikt zijn.

Paraphysen dun, nauwelijks langer dan de ascussen, bovenaan tot 2,5 mu dik, onderaan vertakt, met juist onder de vertakking een verdikking tot 3,5 mu, met olieachtige, korrelige inhoud.

Sporen langwerpig, cilindervormig, soms iets knotsvormig, kleurloos, glad, meestal niet gebogen, eerst zonder, maar later met een tussenschot, tot 12 x 3 mu.



1 en 2 : Ascussen 600 x
3 : Paraphysen 600 x
4 en 5 : Sporen 1700 x

Familie : Dermateaceën.

TAPESIA FUSCA (Persoon ex Mérat) Fuckel

12.03.67 — 05.05.67

Groeiplaats : Op een zeer oude, verweerde tak (vermoedelijk eik); later op een dennetak.

Vruchtlichaam zittend op een bruin subiculum, gezellig groeiend.

Hoedje tot 1 mm, eerst urnvormig en zwartachtig, later bekervormig en tenslotte vlak uitgespreid, met fijnbehaarde lichte rand; hymenium witachtig tot kremkleurig, maar donkerder schijnend door de onderlaag, die iets doorkomt; buitenkant bruin of zwartbruin en bezet met fijne donkere haartjes, die aan de rand lichter zijn, waardoor deze lichter afsteekt.

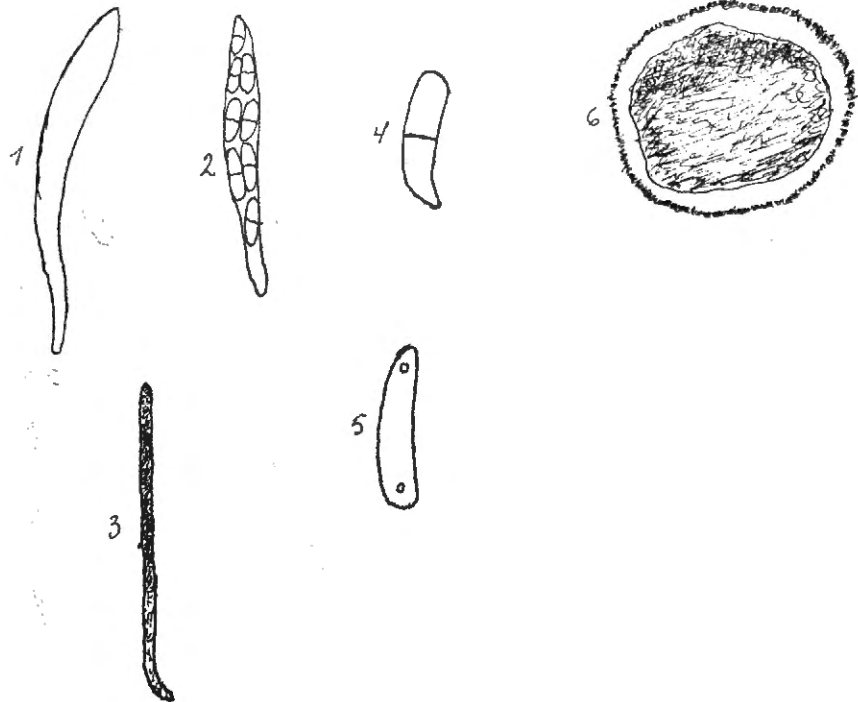
Ascussen knotsvormig tot iets spoelvormig, tot 80 x 7,5 mu, de porie lichtjes blauw in Melzer, met 8 sporen, die min of meer regelmatig in

twee rijen gerangschikt zijn.

Paraphysen enkelvoudig, soms onderaan vertakt, met tussenschotten, met olieachtige inhoud, die later korrelig wordt, even lang of iets langer dan de ascussen, tot 3 mu dik.

Sporen langwerpig, cilindervormig of iets knotsvormig, meestal iets gebogen, hyalien, glad, met een kleine druppel aan elk uiteinde, tot 14 x 3 mu, later met één tussenschot.

Excipulum gevormd uit vrij onregelmatige, bruine ronde cellen, die naar de rand toe uitlopen in langwerpig knotsvormige haartjes, die bijna kleurloos zijn.



1 en 2 : Ascussen 600 x
3 : Paraphyse 600 x
4 en 5 : Sporen 1700 x
6 : Vruchtlichaam 70 x

TAPEZIA RETINCOLA (Rabenhorst) Karsten
05.05.67

Groeiplaats : Op dode rietstengels, juist boven de waterspiegel.

Vruchtlichaam zittend, gezellig groeiend op een overvloedig zwart subiculum (mycelium).

Hoedje tot 3 mm, eerst urnvormig, later vlak met opstaande rand; hymenium geelachtig wit; buitenzijde zwartachtig bruin.

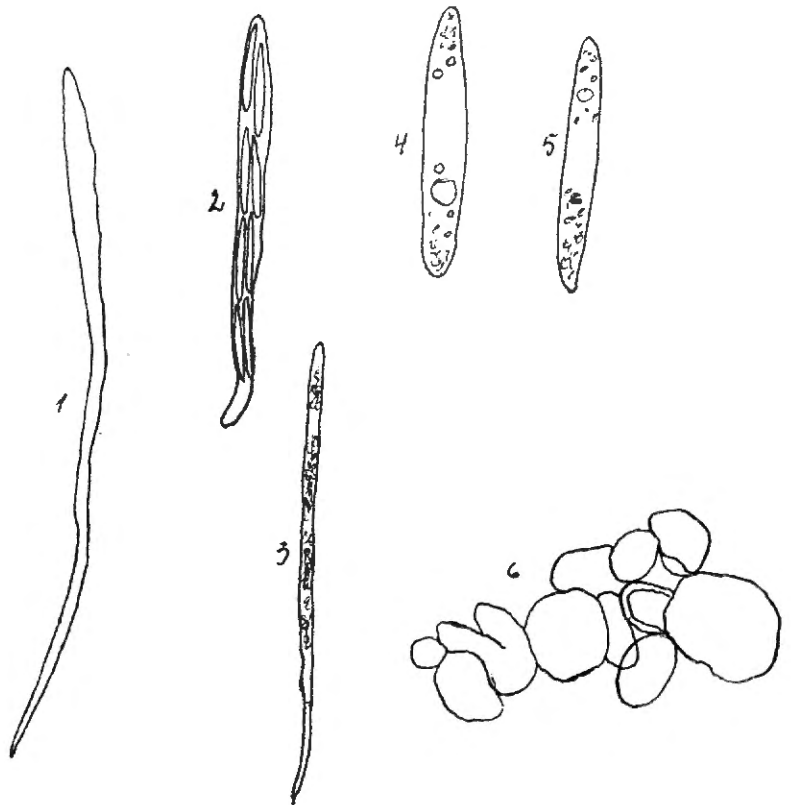
Ascussen lang cilindervormig, maar naar boven toe knotsvormig verdikt, tot 170 x 9 mu, met 8 sporen, die in twee rijen gerangschikt zijn; de porie wordt duidelijk blauw in Melzer.

Paraphysen lijnvormig, enkelvoudig, met alleen tussenschotten in het onderste gedeelte, met olieachtige en later korrelige, geelachtige inhoud, tot 3 mu dik.

Sporen cilindervormig of zeer lang spoelvormig, recht of iets gebogen, kleurloos, glad, met van binnen druppels of korrels, vooral aan de uiteinden, op het einde met een tussenschot, tot 25 x 4 mu.

Excipulum bestaande uit ronde cellen van zeer veranderlijke afmetingen.

1 en 2 : Ascussen 600 x
3 : Paraphyse 600 x
4 en 5 : Sporen 1700 x
6 : Cellen van het excipulum 600 x



MOLLISIA MELALEUCA (Fries) Saccardo
22.02.67 — 25.06.67

Groeiplaats : Op rotte takken (vermoedelijk els).

Vruchtlichaam zittend, gezellig groeiend.

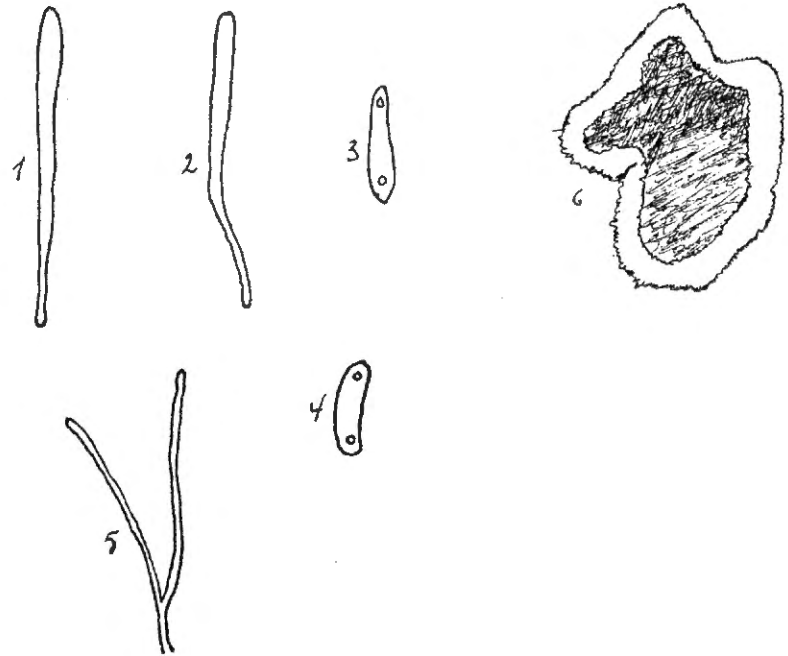
Hoedje eerst urnvormig, daarna bekervormig, tenslotte schotelvormig uitgespreid met vaak golvende rand; hymenium witachtig of iets grijs; buitenzijde zwartbruin; tot 1,5 mm; de rand is bezet met fijne, donzige haartjes.

Ascussen lang knotsvormig, tot 70 x 5 mu, met 8 sporen, die meestal gedeeltelijk in twee rijen gerangschikt zijn; de porie wordt duidelijk blauw

in Melzer.

Paraphysen enkelvoudig of onderaan vertakt, lijnvormig, stomp, met olieachtige inhoud, die later korrelig wordt, onderaan met tussenschotten, evenlang of iets langer dan de ascussen, met een dikte tot 2 mu.

Sporen hyalien, smal langwerpig elliptisch, tot cilindervormig, meestal lichtjes gebogen, tot 10 x 2 mu.



1 en 2 : Ascussen 600 x
3 en 4 : Sporen 1700 x
5 : Paraphysen 600 x
6 : Vruchtlichaam 70 x

MOLLISIA LIGNICOLA Phillips
12.03.67

Groeiplaats : Op een rotte eiketak.

Vruchtlichaam zittend, gezellig groeiend.

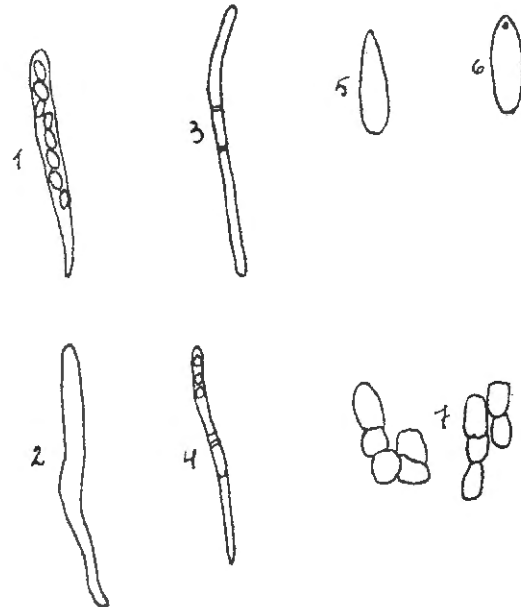
Hoedje eerst bolrond, dan urnvormig en ten slotte bekervormig, tot 1 mm. Hymenium licht grijsig; buitenzijde zwartbruin, naar de rand toe met kleurloze, hyaliene haartjes, die deze lichter en gewimperd doen schijnen.

Ascussen knotsvormig, tot 60 x 6 mu, met 8 sporen, die onregelmatig op één rij achtereen liggen, porie weinig of niet blauw in Melzer.

Paraphysen lijnvormig, langer dan de ascussen, tot 3 mu dik, met olieachtige, later korrelige inhoud.

Sporen spoelvormig tot elliptisch, meestal niet of weinig gebogen, glad, met of zonder druppeltje aan de uiteinden, tot 9 x 2,5 mu.

Excipulum bestaande uit onregelmatige bruine cellen, die aan de rand kleurloze cellen vormen, die als haartjes te zien zijn en uit twee of drie cellen bestaan.



1 en 2 : Ascussen 600 x
3 en 4 : Paraphysen 600 x
5 en 6 : Sporen 1700 x
7 : Eindcellen van het excipulum 600 x

MOLLISIA CINEREA var. EPILOBII Kunze

16.04.67

Groeiplaats : Op liggende overjaarse stengels van *Epilobium hirsutum*.

Vruchtlichaam zittend, gezellig groeiend.

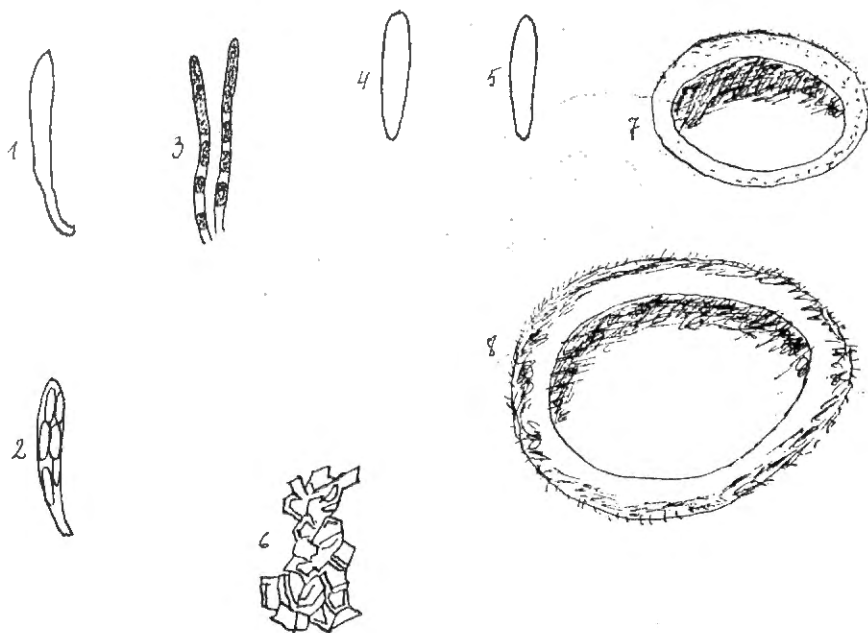
Hoedje tot 1 mm, eerst urnvormig, later schotelvormig uitgespreid; hymenium lichtgrijs, soms met witte puntjes (vermoedelijk van de paraphysen); opstaande witachtige, afstekende rand; buitenzijde grijszwart, iets korrelig.

Ascussen knotsvormig, tot 45 x 6,5 µ, met 8 sporen, die in twee rijen gerangschikt zijn.

Paraphysen vrij dun, stomp, met olieachtige en later korrelige inhoud, langer dan de ascussen, tot 3 µ dik.

Sporen cilinder- tot knotsvormig, meestal niet gebogen, tot 10 x 2,5 µ, zonder korrels of druppels van binnen.

Excipulum gevormd uit 4- tot 6-hoekige cellen, die groenachtig bruine wanden hebben.



1 en 2 : Ascussen 600 x
 3 : Paraphysen 600 x
 4 en 5 : Sporen 1700 x
 6 : Cellen van het excipulum 600 x
 7 en 8 : Vruchtlichaam 70 x

MOLLISIA CINEREA (Batsch ex Mérat) Karsten
25.04.67

Groeiplaats : Op rottende stam (vermoedelijk eik).

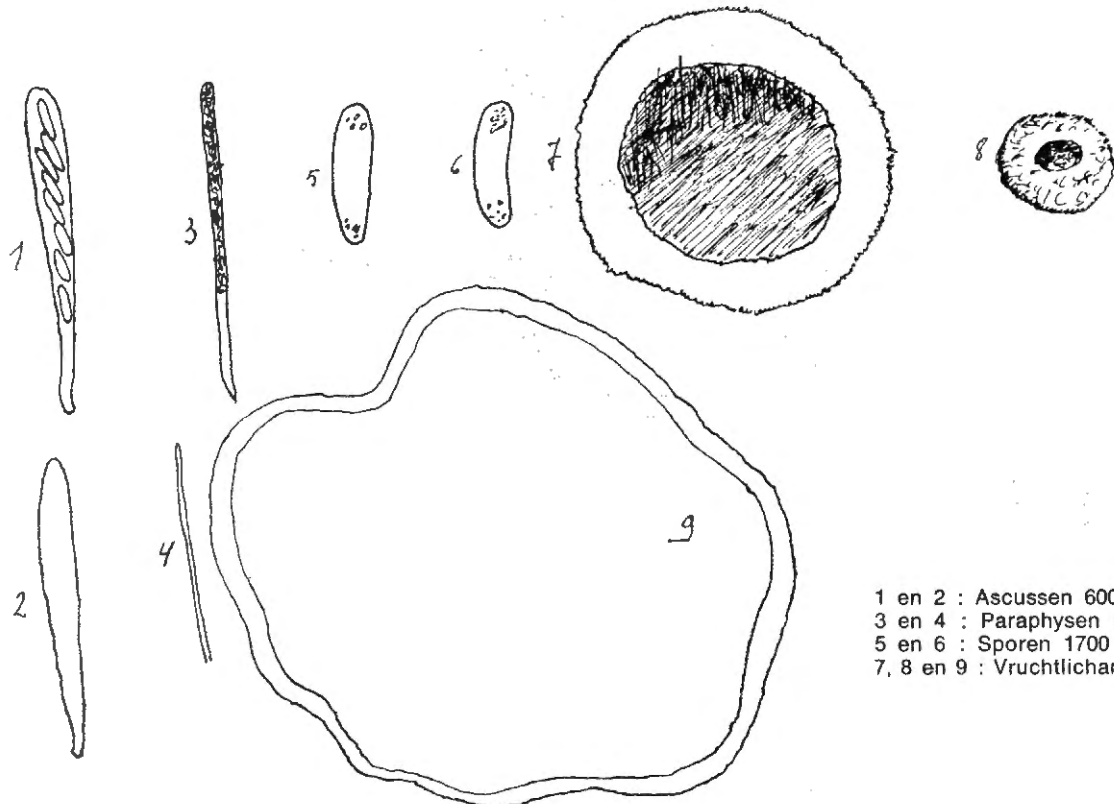
Vruchtlichaam zittend, gezellig groeiend. Hoedjes eerst urnvormig, later schotelvormig uitgespreid, aanvankelijk met mooi ronde rand, tenslotte golvend en onregelmatig; hymenium licht tot donkerblauwgrijs; rand lichter, witachtig; buitenzijde bruin- tot zwartgrijs met fijne haartjes bezet.

Ascussen meestal knotsvormig, tot 70 x 7,5 mu, porie verblauwend in Melzer, met 8 sporen, die meestal in twee rijen gerangschikt zijn, maar soms ook schuin achter elkaar liggen.

Paraphysen recht, de meeste geleidelijk naar boven toe dikker wordend, met olieachtige en later korrelige inhoud en stompe top, langer dan de ascussen en tot 4 mu dik; er zijn er echter ook zeer dunne, draadvormige, die amper 1,5 mu dik zijn.

Sporen langwerpig tot smal elliptisch, meestal zeer lichtjes gebogen, tot 11 x 3 mu, met fijne korreltjes aan elk uiteinde van binnen.

Excipulum bestaande uit min of meer ronde, bruine cellen, behalve de eindcellen, die iets lang ovaal zijn en als haartjes aan de buitenzijde te zien zijn.



1 en 2 : Ascussen 600 x
3 en 4 : Paraphysen 600 x
5 en 6 : Sporen 1700 x
7, 8 en 9 : Vruchtlichamen 70 x

MOLLISIA VENTOSA (Karsten) Karsten

05.05.67

Groeiplaats : Op elze- of wilgestronken in het moeras.

Vruchtlichaam zittend, gezellig groeiend. Hoedje tot 2 mm, schotelvormig met iets opstaande rand, die onregelmatig van vorm is; hymenium geelgrijs met iets lichtere rand; buitzijde zwartachtig bruin, waarop de rand duidelijk uitkomt.

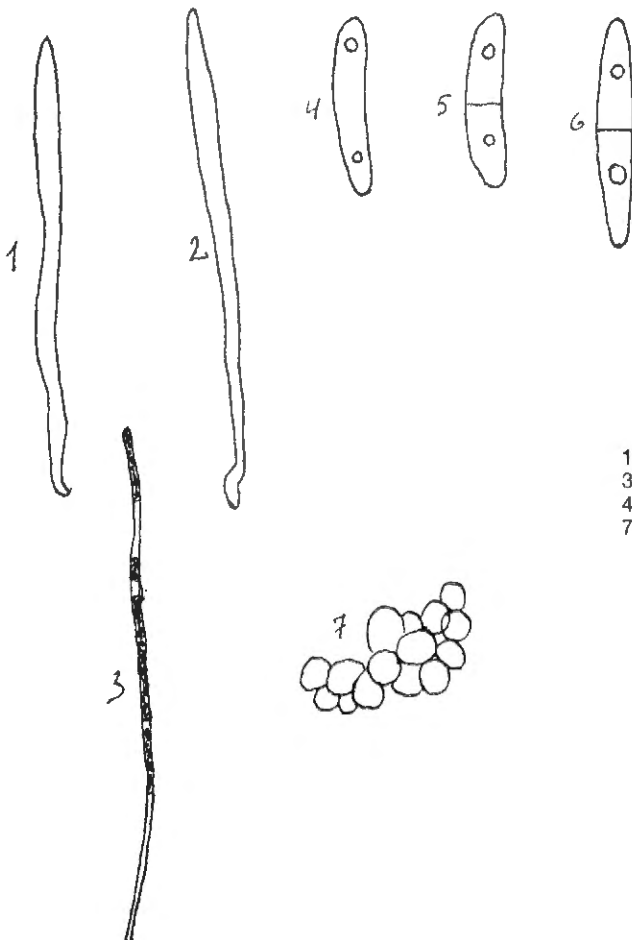
Ascussen cilindervormig tot zeer lang knotsvormig met geknikte voet, tot 120 x 6,5 mu, de porie verblauwend in Melzer, met 8 sporen, die

in één rij achter elkaar liggen.

Paraphysen draadvormig, iets langer dan de ascussen, met olieachtige en later korrelige inhoud, tot 2 mu dik.

Sporen tot 18 x 3 mu, langwerpig tot spoelvormig, recht of lichtjes gebogen, op het einde met een tussenschot, met twee of meer druppels binnenin.

Excipulum bestaande uit rondachtige bruine cellen.



1 en 2 : Ascussen 600 x
 3 : Paraphyse 600 x
 4, 5 en 6 : Sporen 1700 x
 7 : Cellen van het excipulum 600 x

Orde : PHACIDIALEN

Familie : Hypodermataceëen.

LOPHODERMIMUM PINASTRI (Schrader ex Fries) Chevalier
01.03.67

Groeiplaats : Op dode dennenaalden.

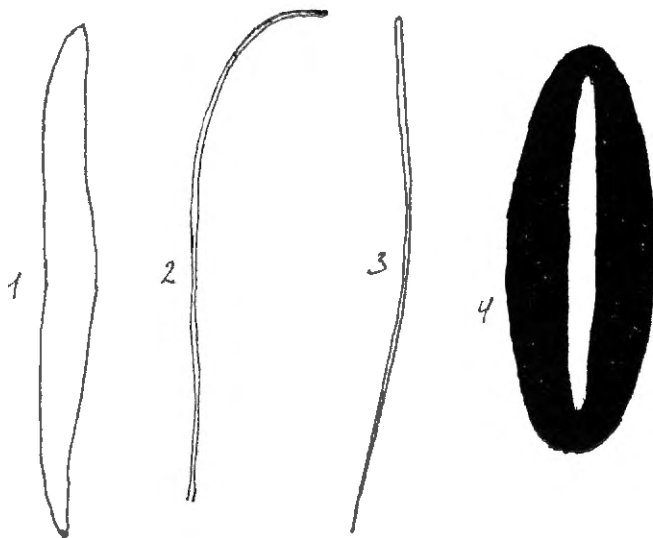
Vruchtlichaam zittend, meestal met twee, drie of meer, in de opperhuid van de dennenaald.
Apothecium tot 1 x 0,5 mm, langwerpig tot elliptisch, zwart, eerst geheel gesloten door het dekschild (clypeus), dat met een overlangse spleet opengaat en het bleekgele of bruinachtige hymenium zichtbaar maakt.

Ascussen cilinder- tot knotsvormig, tot 150 x

15 mu, met 8 zeer lange, naaldvormige sporen, die min of meer evenwijdig liggen.

Paraphysen draadvormig, evenlang als of langer dan de ascussen, de top gebogen of iets omgekruld, tot 2 mu dik.

Sporen draad- tot naaldvormig, aan het ene uiteinde stomp en aan het andere geleidelijk puntig uitlopend, tot 140 x 2 mu.



- 1 : Ascus 600 x
- 2 : Paraphyse 600 x
- 3 : Spore 600 x
- 4 : Vruchtlichaam 70 x

Orde : SPHAERIALEN

Familie : Lasiosphaeriaceën.

PODOSPORA CURVULA (de Bary) Niessl

02.04.67

Groeiplaats : Op koemest.

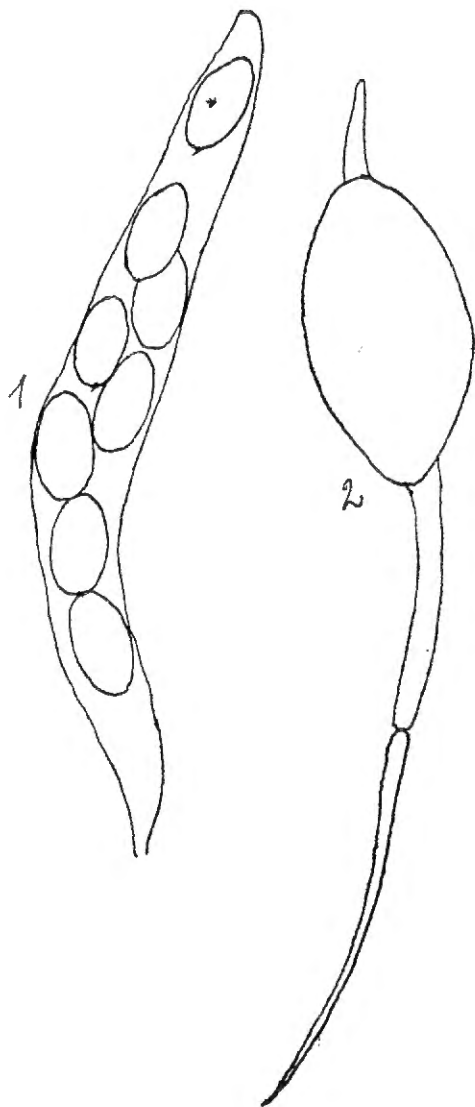
Vruchtlichaam ingezonken in het substraat, in vrij talrijke groepjes.

Perithecium tot 1 mm hoog en 0,4 mm breed, peervormig, zwart, bovenaan versierd met uitsteeksels, die uit samengegroeide haren bestaan.

Ascussen knots- tot spoelvormig, tot 220 x 30 mu, met 8 sporen, die onregelmatig in twee rijen gerangschikt zijn.

Paraphysen ontbreken.

Sporen elliptisch, tot 30 x 16 mu, zwart, met aan beide uiteinden een dun, draadvormig, hyalien aanhangsel, aan één kant vaak dubbel en veel langer dan aan de andere kant.



1 : Ascus 600 x
2 : Spore 1700 x
3 : Vruchtlichaam 70 x

Familie : Xylariaceeën.

HYPOXYLON FUSCUM (Persoon ex Fries) Fries
13.02.67

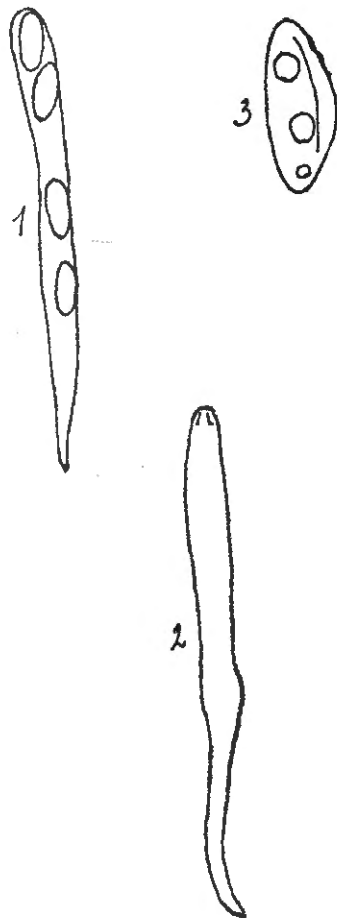
Groeiplaats : Op dode elzetakken.

Vruchtlichaam zittend, halfbolvormig tot korstvormig; het vormt een stroma met peritheciën, waarvan de mondingen ingezonken zijn; als het stroma halfbolvormig is, kan het 0,5 cm of groter zijn; is het echter korstvormig, dan wordt het tot 3 cm in doorsnede, met een dikte van 1 à 2 mm; purper- tot grijsbruin, later soms zwart, glad; de mondingen van de peritheciën

zijn enkel te zien als poriën in de korst.

Ascussen cilindervormig, maar onderaan dunner uitlopend, met 8 sporen, die in één rij gerangschikt zijn; de porie van de ascussen is met een duidelijke ring omgeven; tot 125 x 9 mu.

Sporen elliptisch tot spoelvormig met een min of meer vlakke kant, donkerbruin, maar met een lichte groef, tot 14 x 6 mu.



1 en 2 : Ascussen 600 x
3 : Spore 1700 x

ALFABETISCHE INHOUDSTABEL.

	Bladzijden
Ascobolus furfuraceus Persoon ex Fries	8
Ascophanus carneus (Persoon ex Fries) Boudier	9
Cheilymenia coprinaria (Cooke) Boudier	7
Ciboria amentacea (Balbis ex Fries) Fuckel	10
Dasyscyphus niveus (Hedwig ex Fries) Saccardo	13
virginicus (Batsch) Fuckel	14
Desmazierella acicola Libert	5
Hyalinia subcarnea (Schumacher) Boudier	20
Hyaloscypha ceracella (Fries) Boudier	17
leuconica (Cooke) Nannfeldt	18
hyalina (Persoon) Boudier	16
Helotium imberbe (Bulliard) Fries	12
rubescens Crouan	11
Hypoxylon fuscum (Persoon ex Fries) Fries	30
Lophodermium pinastri (Schrader ex Fries) Chevalier	28
Mollisia cinerea (Batsch ex Mérat) Karsten	26
cinerea var. Epilobii Kunze	25
lignicola Phillips	24
melaleuca (Fries) Saccardo	23
ventosa (Karsten) Karsten	27
Orbilia xanthostigma (Fries) Fries	19
Peziza praetervisa Bresadola	4
Podospora curvula (de Bary) Niessl	29
Tapesia fusca (Persoon ex Mérat) Fuckel	21
retincola (Rabenhorst) Karsten	22
Trichophaea abundans (Karsten) Boudier	6
Trichoscyphella calycina (Schumacher ex Fries) Nannfeldt	15

HANDLEIDING

VOOR HET MIKROSKOPISCH ONDERZOEK VAN DE HOGERE ZWAMMEN

P. HEINEMANN

De studie van de zwammen heeft in de laatste vijftig jaar zeer grote vooruitgang gemaakt. Hun determinatie is heel wat nauwkeuriger geworden dank zij een oordeelkundig gebruik van de mikroskoop en met behulp van sommige chemische reagentia. Alle waarneembare kenmerken en eigenschappen worden thans bij het onderzoek en de determinatie betrokken. Het lijkt dan ook geen twijfel dat de mykoloog de mikroskopische waarnemingstechniek volkomen moet beheersen ten einde zoveel mogelijk profijt te trekken uit de recente vooruitgang op het betrokken gebied.

De determinatietabellen zijn vaak gebaseerd op anatomische kenmerken waarvan de waarneming moeilijkheden oplevert. Ik vermoed dat dit menig natuurliefhebber heeft ontmoedigd en hem de studie van de zwammen heeft doen opgeven. Deze moeilijkheden zijn echter bij verre na niet zo groot als ze lijken. Een ieder is in staat ze te overwinnen met een beetje geduld en praktijkervaring en met de kennis van een aantal onmisbare knepen. Onderhavig artikel heeft geen andere bedoeling dan de natuurliefhebber de onmisbare technische kennis te verschaffen voor het mikroskopisch onderzoek van de hogere zwammen, waaronder in de eerste plaats de Agaricales.

De plaatsruimte ontbreekt voor een uitvoerige bibliografie. Het moge volstaan hier de namen te vermelden van enkele mykologen die in hoge mate hebben bijgedragen tot de recente ontwikkeling van de mikroskopische waarnemings-techniek op het betrokken gebied : Fayod, Patouillard, Ricken, R. Maire, Gilbert, Melzer, Kühner, Josserand e.a.

Het anatomisch onderzoek van de zwammen geschiedt bij voorkeur op vers materiaal of, bij gebrek daaraan, op droog materiaal dat men gedurende enkele minuten in een ammoniak-oplossing heeft laten zwellen. Het is echter in dit laatste geval meestal niet gemakkelijk om goede sneden van de plaatjes en de bekleding te maken.

Laat ik beginnen met een overzicht van de meeste gebruikte reagentia en kleurmiddelen, telkens met vermelding van hun belangrijkste toepassingen.

Ammoniak : verdunde handelsoplossing (1 deel handelsoplossing + 3 delen water). Gebruik : zwelling van droog herbariummateriaal.

Melzer-reagens : 0,5 g jodium, 1,5 g kaliumjodide, 20 ml gedestilleerd water, 20 g chloraalhydraat. Gebruik : reagens voor de wanden. Sporen die in Melzer-reagens blauwgrijs of zwart verkleuren dragen de naam van amyloïde sporen. De hyfen van sommige zwammen (sommige boleten, Dryodon-soorten e.a.) worden intens rood of min of meer donkerblauw. Het verdient aanbeveling met het oog op deze kleuring het te kleuren materiaal eerst te wassen in een verse chloraalhydraatoplossing (**Kühner en Maire**).

Laktofenol : 10 g fenol, 10 g melkzuur, 20 g glycerine, 10 ml gedestilleerd water. Doel : zwelling van herbariummateriaal bij verwarming.

Acetokarmijn : verdund azijnzuur (1 vol. deel gekonc. azijnzuur + 1 vol. deel water) verza-digen met karmijn op het kokende waterbad. Opgelet : de oplossing zelf mag niet koken. Laten koelen, afschenken en filtreren (**Kühner**). Doel : kleuring van de kernen. Speciaal gebruikt bij de waarneming van de basidiën.

Kresylblauw : 1%-ige of nog meer verdunde waterige oplossing. Polychrome kleuring, o.a. paarsrode kleuring van sommige wanden (metachromatische kleuring).

Karbolfuchsine : 1 g fuchsine, 10 g alcohol, 90 ml fenol in water 1%. Gebruikt bij het onderzoek van de bekleding bij de Russulaceeën.

Sulfovanilline (slechts enkele dagen houdbaar, dus maken kort voor het gebruik) : enige zeer zuivere vanillinekristallen oplossen in een mengsel van enige druppels zuiver zwavelzuur en een beetje water. Gebruik : waarneming van de cystiden bij de Russulaceeën.

Katoenblauw (C+B) : 0,2%-ige oplossing in water of melkzuur (**melkzuurblauw**).

Kongorood : 1%-ige oplossing in verdunde ammoniak.

Diamineblauw : 1%-ige oplossing in verdunde ammoniak.

Safranine : 1%-ige oplossing in water.

Pikrinezuur-blauw : 100 ml van een verzadigde oplossing van pikrinezuur in water + 25 ml van een oplossing van anilineblauw in water.

Vitale kleurstoffen

Kresylblauw : waterige oplossing à 1/1000 of 1/10 000.

Neutraalrood : waterige oplossing à 1/1000 of 1/10 000.

Methyleenblauw : waterige oplossing à 1/100 000.

Het is duidelijk dat niet alle bovengenoemde kleurmiddelen volkomen onmisbaar zijn. Er worden trouwens nog talrijke andere kleurmiddelen in de mikroskopische techniek gebruikt.

De vergroting wordt telkens aangegeven tussen haakjes. Deze aanwijzingen moeten natuurlijk niet naar de letter worden opgevat. Een ieder kan ze wijzigen volgens de mogelijkheden waarover hij beschikt.

Laat ik achtereenvolgens de waarneming van de sporen, de plaatjes, de bekleding van de hoed en de steel, het vlees en de pigmenten bespreken.

De sporen

De mikroskopische waarneming van de sporen geschiedt bij voorkeur door middel van een **sporee** of, bij gebrek aan een sporee, op de sporen die men altijd aantreft op de steel van de zwam.

Men verkrijgt een sporee of sporenpreparaat, d.w.z. een preparaat bestaande uit een betrekkelijk dik laagje sporen, door de betrokken zwam zonder steel met de plaatjes naar beneden (dus in natuurlijke stand) op een vel papier te leggen (fig. 1). De sporen vallen op het papier en vormen er een laagje, dat meestal na 6 à 24 uur reeds voldoende duidelijk is afgetekend. Deze werkwijze komt uitstekend te pas bij de studie van de grote zwammen, maar minder bij die van de kleine zwammen, die meestal verwelken alvorens de sporee voldoende dik is. Men kan deze moeilijkheid verhelpen door het zwammetje de sporee te laten vormen in een gesloten vochtige ruimte, b.v. in een gesloten doos of buis. Een andere werkwijze bestaat hierin dat men vellen papier met een opening gebruikt, waarop men de zwam legt met de steel door de opening; het vel met de zwam wordt dan op een glas met een beetje water gelegd, waarin de steel van de zwam dompelt (fig. 2).

Men gebruike wit glad papier ten einde de kleur van de sporee zo nauwkeurig mogelijk te kunnen vaststellen.

Men kan de sporees gemakkelijk in het herbarium bewaren mits ze goed in te sluiten door het papier herhaaldelijk te vouwen.

Verse sporen kunnen gemakkelijk in water worden bekeken. Droge sporen (droge sporee!) laat men eerst zwellen in ammoniak.

Het verdient aanbeveling hoekige rose sporen eerst gedurende enkele uren met laktofenol te behandelen alvorens ze door de mikroskoop te bekijken (x 600-750 zonder immersie; x 1000-1500 met immersie).

Bij mikroskopische waarneming van een spore moet men rekening houden met haar ligging ten opzichte van de optische as. Alleen de sporen die precies van ter zijde of van voren worden gezien, komen in aanmerking voor de waarneming en beschrijving. Men onderscheidt op het zijaanzicht (dorsiventraal profiel) de binnenkant, de buitenkant, de top (soms met een kiempore) en onderaan de apiculus. De termen binnenkant en buitenkant werden ingevoerd door **Josserand** ter vervanging van de vroeger gebruikte, dubbelzinnige termen voorkant en achterkant. Men bekijkt het vooraanzicht van een spore in hoofdzaak om haar omtrek (dwarsprofiel) vast te stellen (fig. 3).

Men meet de sporen rechtstreeks met behulp van de okulair-mikrometer of bij voorkeur door uitmeting van tekeningen van de sporen gemaakt op schaal met behulp van een tekenapparaat. Men moet een betrekkelijk groot aantal sporen (ten minste een tiental) meten en de gemeten grenswaarden aangeven: b.v. 10-13 x 5-7 μ (1 μ = 0,001 mm). Een sporee is vaak min of meer heterogeen; men vindt naast de normale sporen ook veel kleinere of grotere; de uiterste waarden worden in dergelijke gevallen tussen haakjes aangegeven: b.v. (8)-11-13-(16) x (4)-5-7-(9) μ . Zelden vindt men ook sporen van twee verschillende vormen, waarvan men de maten afzonderlijk moet aangeven. Deze variaties staan vaak in verband met het aantal sporen per basidium.

Verschillende reagentia komen in aanmerking bij de studie van de sporen.

Melzer-reagens

Amyloïde sporen krijgen in aanraking met jodiumhoudende reagentia, waaronder het Melzer-reagens, een min of meer sterke grijze kleur, verspreid over de gehele spore of beperkt tot de wratten.

De waarneming van deze eigenschap biedt soms moeilijkheden, vooral als de kleuring van de spore zwak is (b.v. bij Amanieten). Het verdient aanbeveling in dergelijke gevallen een geschikt vergelijkingsmateriaal te gebruiken, bestaande uit niet-amyloïde sporen, bij voorkeur ongeveer van dezelfde grootte, maar met een speciaal kenmerk waaraan men ze duidelijk kan herkennen. Men kan aldus bij de waarneming van de verkleuring der ronde amyloïde sporen van **Amanita citrina** als vergelijkingsmateriaal de eivormige niet-amyloïde sporen van **Amanita muscaria** in hetzelfde preparaat gebruiken.

Sommige niet-amyloïde sporen (b.v. Lepiota-sporen) krijgen in het Melzer-reagens een min of meer sterke roodbruine kleur. Men mag dit verschijnsel natuurlijk niet verwarren met de bovenbeschreven verkleuring der amyloïde sporen.

Gekoncentreerd zwavelzuur

Coprinus- en Psathyrella-soorten verkleuren bruin à paarsgrijs in dit reagens (**Kühner**).

Kresylblauw

De wand van sommige sporen kleurt geheel of gedeeltelijk in dit reagens. Dit maakt het b.v. mogelijk de niet-kleurbare rijpe sporen van de

kleurbare onrijpe sporen te onderscheiden. Ook talrijke andere kleurstoffen vertonen deze eigenschap.

Natriumhypochloriet

Dit reagens vernietigt de celinhoud en de pigmentering van de wand, op grond waarvan het een belangrijk hulpmiddel is bij de studie van de fijne structuur der sporen. Men kan verschillende kleurmiddelen na de behandeling met het betrokken reagens toepassen.

Ammoniak

De gewone oplossing (verdunding $\frac{1}{4}$) versterkt in sommige gevallen de kleur van bruine sporen. De wratten der sporen van **Lyophyllum leucophaeatum** Karsten lossen op in gekoncentreerde ammoniak (volgens Taymans).

De plaatjes (hymenofoor)

De waarneming van de basidiën en cystiden kan geschieden op een uiteengetikt hymenium-preparaat (Kneuspreparaat). Men verkrijgt een dergelijk preparaat als volgt : men brengt een zeer klein deeltje van het hymenium in een druppel water of reagens op een voorwerpglas en bedekt het met een dekglasje; men tikt vervolgens op dekglasje met een of ander niet te hard voorwerp (vlakgom, nagel, potlood e.d.) tot het preparaat voldoende uiteengetrokken is. Men verkrijgt een goed kneuspreparaat zonder het dekglasje te breken door dit onbeveiligd te houden en precies op de gewenste plaats te tikken, d.w.z. op de plaats waar zich het uiteen te tikken hymeniumdeeltje bevindt.

De volledige studie van het plaatje is alleen mogelijk door middel van dwarsneden. Het maken van dergelijke sneden lijkt zeer moeilijk op het eerste gezicht en niet mogelijk met een-

voudige middelen. Dat is echter niet het geval. Ziehier hoe men gemakkelijk dwarsneden van een plaatje kan maken.

Een stukje van het plaatje op een nat voorwerpglasje leggen en het overtollige water verwijderen door opzuiging met de hoek van een velletje vloeipapier, zodat het te snijden materiaal aan het voorwerpglas kleeft. Fijnhakken door dicht bijeenstaande dwarsneden met een scherp ontleedmesje of een gilettesmesje (fig. 4). Men verkrijgt aldus weldra een aantal goede sneden, die men gemakkelijk van elkaar kan scheiden door het haksel in een flinke druppel water te brengen. Men verwijdert de te dikke sneden met een pincet. De goede sneden worden bekeken in water of een geschikt reagens. Het is natuurlijk van groot belang in de goede richting te snijden om bruikbare sneden te verkrijgen : telkens met het mesje loodrecht op de as van het plaatje dwarsdoor het materiaal tot tegen het voorwerpglasje snijden. Het dekglasje omzichtig aanbrengen om de sneden niet te beschadigen door kneuzing. De betrokken werkwijze kan ook worden toegepast op herbariummateriaal, dat men eerst laat zwellen in ammoniak alvorens te snijden. Eventueel kleuren (X 250-500).

Een snede van een plaatje vertoont volgende structuur (fig. 8) :

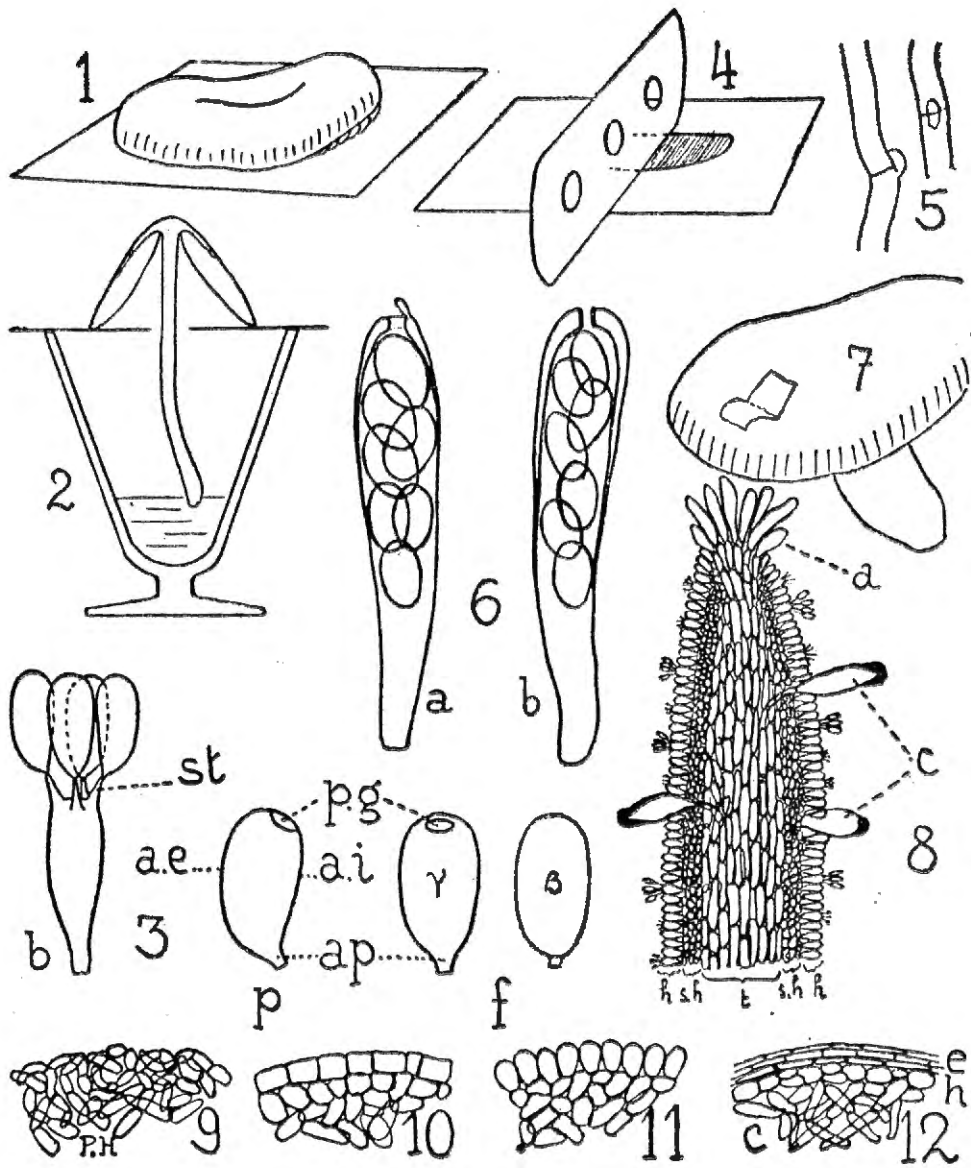
— De hyfenbundel in het midden vormt het **trama**. Men onderscheidt daarbij hoofdzakelijk vijf verschillende typen, welk onderscheid zeer belangrijk is voor de systematiek : het bilaterale trama, het inverse trama, het regelmatige trama, het dooreengevlochten trama en het blazige trama.

— Aan de rand een meestal doorlopende laag van basidiën, waartussen soms cystiden : het **hymenium** of kiemvlies.

— Tussen het hymenium en het trama, een min of meer afgescheiden, cellulieuze of min of

Figuren

- Fig. 1 — Opstelling voor het maken van een sporee
- Fig. 2 — Idem voor kleine zwammen
- Fig. 3 — **b** : basidium; **st** : sterigma's; **p** : spore (zijaanzicht); **f** : spore (vooraanzicht) γ : binnenzijde, **B** : buitenzijde, **a.i.** : binnenkant, **a.e.** : buitenkant, **p.g.** kiemporie, **ap** : apiculum
- Fig. 4 — Werkwijze voor het maken van dwarsneden van de plaatjes
- Fig. 5 — Gespen
- Fig. 6 — **a** : ascus met operculum (dekseltje); **b** : ascus zonder operculum
- Fig. 7 — Werkwijze voor het uitsnijden van een lapje uit de cuticula
- Fig. 8 — Schematische doorsnede van een plaatje met regelmatig trama; **t** : trama, **s.h.** : subhymenium, **h** : hymenium, **a** : heteromorfe rand, **c** : cystiden
- Fig. 9 — Ongedifferentieerde bekleding
- Fig. 10 — Celluleuze bekleding
- Fig. 11 — Hymeniumvormige bekleding
- Fig. 12 — Vezelige bekleding; **e** : epicutis, **h** : hypodermis, **c** : vlees



meer vezelige laag : het **subhymenium**.

De structuur aan de scherpe rand van het plaatje komt overeen met die van de zijden (homomorfe rand) of verschilt ervan door de aanwezigheid van haren van zeer uiteenlopende vorm (heteromorfe rand).

Het is onmogelijk bij de Boletaceeën enigszins bruikbare sneden van vers materiaal te maken, daar de buisjes te slap zijn. Men verkrijgt bij de betrokken zwammen echter zonder moeite uitstekende sneden van de plaatjes bij goed droog herbariummateriaal. Men maakt eerst een snede in de richting van de buisjes en schaaft vervolgens het aldus verkregen vlak met een nieuw gilettesje af. Men verkrijgt aldus een fijn schaafsel, dat onmiddellijk zwelt in ammoniak. Deze werkwijze is ook geschikt voor het snijden van zwammen met dikke plaatjes.

Basidiën

Het is vooral van belang hier het aantal sporen per basidium of, wat op hetzelfde neerkomt, het aantal sterigma's te tellen. Het verdient vaak aanbeveling het preparaat daarbij lichtjes te kleuren (X 250-500).

De telling van het aantal sterigma's biedt geen moeilijkheden bij de zwammen met gekleurde sporen : waarneming (vooraanzicht) van een deeltje van een plaatje (x 100-250, droog).

Een basidium draagt meestal vier sporen (**viersporige basidiën**), maar soms ook twee en uitzonderlijk één of drie sporen (respektievelijk **tweesporige** en **een- of driesporige basidiën**).

Kühner (1938) heeft een zeer nuttige reaktie voor de systematiek der Agaricaceeën met witte sporen gepubliceerd. Het betreft de aanwezig-

heid van talrijke, in acetokarmijn sterk kleurbare korreltjes in sommige z.g. karminofiele basidiën. Men gaat daarbij als volgt te werk. Een stukje hymenium in een flinke druppel acetokarmijn (1) op een voorwerpglasje leggen. Langzaam verwarmen tot dicht bij het kookpunt en ondertussen roeren met een ijzeren naald tot de vloeistof troebel wordt; op dit ogenblik de vloeistof vervangen door een verse druppel en het preparaat bekijken (x 500 zonder immersie; x 1000-1500 met immersie).

Cystiden en randharen

De waarneming van deze organen biedt meestal geen moeilijkheden. Men gebruikt daarbij bij voorkeur een dwarssnede van een plaatje. Bij de studie van de randharen niet verwaarlozen een rand over zijn gehele lengte van ter zijde te bekijken daar de haren vaak niet overal gelijk zijn (x 200-750).

Sommige dunwandige cystiden springen open in aanraking met het water van het preparaat (b.v. bij de *Coprinus*-soorten). Men kan deze moeilijkheid verhelpen door waar te nemen niet in water, maar wel in een keukenzoutoplossing of zelfs eenvoudig droog (x 100-250).

Het is vaak noodzakelijk kleine of in het hymenium verzonken cystiden te kleuren. Het is niet mogelijk daarvoor een universeel kleurmiddel aan te geven. De ervaring leert echter dat de reagentia over het algemeen iets verschillend inwerken op de cystiden en de andere delen van het hymenium. Men kan b.v. kresylblauw (de meeste cystiden zijn metachromatisch), katoenblauw, Melzer-reagens, sul-

(1) Niet alle handelsoplossingen acetokarmijn geven goede resultaten. Aanbeveling verdient de oplossing geleverd door de B.D.H. (British Drug Houses, Londen).

fovanilline (b.v. bij de Russulaceeën) e.a. reagentia proberen.

Hoedbekleding

Laat ik eerst een kort overzicht van de verschillende soorten van hoedbekleding bij de Agaricales geven :

- 1 — **ongedifferentieerde bekleding**, d.w.z. niet verschillend van het hoedvlees (fig. 9);
- 2 — **celluleuze bekleding**, bestaande uit min of meer isodiametrische cellen (fig. 10);
- 3 — **hymeniumachtige bekleding**, bestaande uit min of meer knotsvormige cellen (fig. 11);
- 4 — **vezelige bekleding** (vaak verwijderbaar) (cuticula); men onderscheidt vaak een bovenlaag (epicutis) en een onderlaag (hypodermis), bestaande uit grotere elementen (fig. 12).

De bekleding is soms voorzien van haren van uiteenlopende vorm. Hebben wij te maken met een zwam met algemeen velum, dan draagt de hoedbekleding vaak de resten van het velum.

De waarneming van de bekleding geschiedt op een dwarse of ook op een evenwijdige snede («scalp»). Deze laatste snede kan worden vervangen door een lapje van de cuticula, ten minste als deze voldoende gedifferentieerd is.

Werkwijze voor het maken van dwarsneden van de bekleding : de hoed volgens een diameter doorsnijden; sneden maken met de losse hand in het middelste gedeelte van de bekleding. Het verdient aanbeveling een zeer scherpe wigvormige snede te maken, die uiteraard aan de ene kant voldoende dun is. Vers of droog materiaal snijden volgens de stevigheid van de zwam.

Men kan vaak het maken van dwarsneden achterwege laten, daar het in talrijke gevallen

volstaat een zeer dun vliesje van de bekleding af te snijden met het ontleed- of het scheermesje (x 250-500).

Als de hoed voorzien is van een duidelijk gedifferentieerde cuticula, dan is het niet moeilijk om een lapje ervan te bekijken. Men gaat daarbij als volgt te werk : een rechthoekig lapje met een ontleedmesje langs drie zijden uitsnijden en om de vierde zijde omslaan (fig. 7); de binnenzijde van het omgeslagen lapje afschrapen om het vlees ervan te verwijderen; het lapje geheel lossnijden en bekijken in een druppel water of reagens (x 250-500). Natuurlijk niet vergeten het lapje goed te richten ! Kleuren verdient vaak aanbeveling (met karbol-fuchsine en sulfovanilline bij de Russulaceeën !).

Karbol-fuchsine

De cuticula is vaak dik bij de Russulaceeën en daardoor ondoorzichtig en moeilijk te ontcijferen. Melzer beveelt volgende werkwijze aan, die goede resultaten oplevert : het volgens bovenstaande werkwijze uitgesneden cuticula-lapje gedurende 5 minuten in karbol-fuchsine laten liggen; spoelen met water; gedurende één minuut differentiëren in verdund zoutzuur (4 ‰); opnieuw spoelen met water; onder de mikroscoop brengen (x 500-700).

Sulfovanilline

Dit reagens is uitstekend geschikt voor het opsporen van de cystiden in de bekleding bij de Russulaceeën.

Als de hoed wratten vertoont (vaak afkomstig van het algemene velum), dan verdient het aanbeveling deze te bestuderen. De gemakkelijkste werkwijze daarbij bestaat hierin dat men een wratje losmaakt door uiteentikken (kneus-

preparaat zoals bij het hymenium : zie boven) of probeert het te snijden met een ontleedmesje (grove sneden zijn ook bruikbaar). De wratjes van het middelste gedeelte van de hoed en die van de rand afzonderlijk bekijken (x 250-500).

Bij kleine of broze zwammen is het vrijwel onmogelijk bruikbare sneden te maken met de losse hand volgens de gewone werkwijze. Het verdient in dergelijke gevallen aanbeveling een jonge gesloten karpofoor te snijden : de top van de hoed dwars afsnijden (snede loodrecht op de as van de steel); dunne sneedjes (zo dun mogelijk !) maken, bij voorkeur iets schuin. Men verkrijgt aldus, behalve sneden van de bekleding, een aantal uitstekende sneden van de plaatjes. Men dient natuurlijk rekening te houden met het feit dat de plaatjes nog jong zijn en hun anatomische delen waarschijnlijk nog niet tot volle ontwikkeling gekomen zijn. Deze werkwijze blijkt uitstekend geschikt voor het onderzoek van de kleine Coprinus-soorten (Josserand).

Sommige zeer kleine Agaricaceeën, waarvan het hoedje ten hoogste 2 mm breed is, lenen zich niet of nauwelijks voor bovenstaande werkwijzen. Een zeer eenvoudige waarnemingsmethode bestaat hierin dat men de karpofoor in zijn geheel droog en zonder dekglasje bekijkt (x 100). Dit maakt het mogelijk de verschillende anatomische delen te lokaliseren, die men dan nadien kan bestuderen bij sterkere vergroting op kneuspreparaten in vloeibaar milieu.

Steelebekleding

De zeer fijne hyfen van de steelbekleding zijn uitstekend geschikt voor de waarneming van gespen. Men ziet ook vaak haren op de bekleding.

Gespen (fig. 5)

Men weet dat de **gespen** een kenmerk van de diploïde hyfen (hyfen met twee kernen) zijn. Men vindt echter ook diploïde hyfen zonder gespverbindingen en ook haploïde hyfen. Alle hyfen van een karpofoor zijn ofwel diploïd ofwel haploïd. Deze kenmerken zijn in vrij sterke mate specifiek en staan vaak in betrekking met het aantal sporen per basidium.

Werkwijze voor het opsporen van de gespen : een stukje weefsel met een fijn pincet uit het oppervlak van de steel scheuren en uiteenrafelen in water met twee prepareernaalden. De fijnste hyfen zijn het best geschikt voor de waarneming van gespen (x 500-1000). Kleuren is meestal overbodig. Het is vaak zeer moeilijk om met enige zekerheid te besluiten tot de aanwezigheid of afwezigheid van gespen. Deze zijn dikwijls schaars en moeilijk te zien. Vandaar de noodzakelijkheid van een nauwgezet onderzoek.

Beharing

De beharing van de steel komt vaak overeen met die van de hoed en met de randbeheading van de plaatjes. De haartjes kunnen het best worden waargenomen op een zorgvuldig gemaakt kneuspreparaat van een stukje steelbekleding. Het verdient aanbeveling dit stukje zo lang mogelijk te nemen ofwel stukjes uit verschillende plaatsen van de bekleding te nemen, daar de haren slechts zelden gelijk zijn over de gehele lengte van de steel.

Het vlees

De studie van het vlees geschiedt bij voorkeur door middel van dunne sneden van het middelste deel van de hoed. De vorm van de hyfen, de eventuele aanwezigheid van olie- of latex-

houdende hyfen en de ligging van de pigmenten zijn de belangrijkste kenmerken (x 250-500).

Ligging van de pigmenten

Pigmenten zijn stoffen waaraan de verschillende delen van de karpofoor hun kleur danken. Het is van belang bij het mikroskopisch onderzoek de ligging en het aspect van de pigmenten te bestuderen. Men treft deze vooral in de beklèdingen aan.

Men onderscheidt gewoonlijk drie hoofdgroepen van pigmenten :

1. Vakuolaire pigmenten. Deze zijn opgelost in de vakuolen. Men mag ze niet verwarren met de membraanpigmenten, waarvan men ze kan onderscheiden door ze te bekijken in een geconcentreerde keukenzoutoplossing. Er geschiedt plasmolyse : de vakuole wordt kleiner en men ziet duidelijk of het al dan niet alleen de vakuole is die pigmenten bevat. Het is nog eenvoudiger de randen van het preparaat te bekijken : de beschadigde, ledige cellen zijn kleurloos als alleen de vakuolen gepigmenteerd zijn. Het vakuolesap bevat soms pigmentkristallen.

2. Membraanpigmenten. De celwand is gekleurd. Niet verwarren met voorgaande geval.

3. Pigmenten met bepaalde vorm. Deze pigmenten (chromoplasten) hebben de vorm van korreltjes of druppeltjes. Ze liggen in de hyfen (intracellulaire pigmenten) of tussen de hyfen (intercellulaire pigmenten).

De pigmenten kunnen alleen op vers materiaal worden bestudeerd. De opgeloste pigmenten vlokken immers bij het drogen. De pigmenten worden in de conserveervloeistoffen opgelost of gevlokt naar gelang van hun aard en samenstelling.

Andere stoffen met bepaalde vorm

Men ziet vaak een min of meer groot aantal doorschijnende kristallen tussen de hyfen.

Opmerkingen

De meeste bovenstaande aanwijzingen voor de mikroskopische waarneming van de zwammen gelden met enkele aanpassingen ook voor de andere groepen van zwammen. Hier volgen enige aanwijzingen voor speciale gevallen.

Polyporaceeën (en andere groepen met hard of taai vlees)

Een sterker zwelmilieu dan ammoniak gebruiken, n.l. kaliloog 20 % (verwarmen). Men kan snijden op droog materiaal en de sneden nadien laten zwellen.

Ascomyceten

Bij de waarneming van de asken onderzoeken of deze al dan niet voorzien zijn van een operculum (dekseltje) (fig. 6). Werken in Meizer of een ander jodiumhoudend reagens, daar de asken vaak een amyloïde zone in de buurt van de ostiolus vertonen.

De sporen vertonen vaak stip- of netvormige versieringen, die men kan kleuren in melkzuurblauw (Le Gal).

Dr. P. Heinemann
19, Rue du Cardinal
Bruxelles 4

Artikel overgenomen met toestemming van de auteur uit «Bulletin mensuel des Naturalistes belges, nrs. 7-8, juli-augustus, 1945»

Guide pour l'étude microscopique des Champignons supérieurs.

Nederlandse bewerking : J.E. De Langhe

INHOUD**Bladzijden****K. Verheyen.**

Eerste stap naar een studie van de Ascomyceten van het
Reservaat «De Tikkebroeken» te Oud-Turnhout en te Kas-
terlee. 1 - 31

P. Heinemann.

Handleiding voor het mikroskopisch onderzoek van de
hogere zwammen. 32 - 41