

# NIEUWE BEKERZWAMMEN VOOR NEDERLAND II: ALEURIA BICUCULLATA, CHEILYMENIA AUREA EN CHEILYMENIA RARIPILA

PETER BILLEKENS, Lodewijk van Nassaustraat 7, Venlo

In mijn artikel "Nieuwe bekerzwammen voor Nederland" (BILLEKENS, 1989) introduceerde ik twee voor ons land nieuwe bekerzwammen, beide gevonden in het plantengeografisch Subcentreuroop district. In Limburg ligt echter óók het Fluviatiel district dat wordt gekenmerkt door planten, die vanuit het bergland langs rivierdalen Nederland zijn binnengedrongen, zoals: *Silvaum silaus* (Weidekervel), *Pulegium vulgare* (Polei), *Arctium lappa* (Grote klis) en *Ranunculus fluitans* (Vlottende waterranonkel). Laatstgenoemd district blijkt voor mycologen eveneens interessant materiaal te bevatten, want binnen een tijdsbestek van één jaar werd ik geconfronteerd met twee hieruit afkomstige, bijzondere bekerzwammen, die in dit stuk worden gepresenteerd, tesamen met een andere nieuwe soort voor ons land.

## ALEURIA BICUCULLATA

Vinddatum: 12 oktober 1988 (Giel Gatzen).

Determinatie: Peter Billekens (Testte: Dr. J. van Brummelen).

Locatie: Grote heide Venlo, gelegen op het hoogterras, in het plantengeografisch Subcentreuroop district.

Biotoop: In kiezel-, kalkhoudend en humusarm zand (ook op/in de bodem liggend organisch materiaal van (of in symbiose met?) Pijpestrootje (*Molinia caerulea*); tussen lage mosjes, spaarzame plukjes heide (*Calluna vulgaris*) en aan de voet van afgebrande pollen van *Molinia caerulea*; in massaal aspect; in regenachtige periode.

Beschrijving gebaseerd op het inheems, respectievelijk uit Venlo afkomstig materiaal:

**Apothecium** (figuur 1) : 1,5 - 10 mm breed en 0,5 - 1,5 mm hoog; zittend; in groepjes en met een aantal tegen elkaar gedrukt (zie figuur 1), waardoor dit misvormd raakt; morfogenetisch van het type gymnokarp (van het apothecium is het hymenium vanaf het begin aan de buitenlucht blootgesteld: zie ook Müller & Loeffler, 1971).

**Receptaculum** (= excipulum + hypothecium; zie figuur 1): in het begin halfkogel- of omgekeerd kegelvormig; later vlak, schaalvormig, convex of onregelmatig wordend; zijdelings samengedrukt; met gave, bij ouderdom golvende rand. Onder de loupe ziet het

receptaculum er berijpt uit. Bij vers materiaal is dit maïsgeel (Methuen, 4a6), botergeel (Methuen, 4a5), bruinachtig oranje (Methuen, 6c8) van kleur, met een vooral bij de oude exemplaren zichtbare diepgroene (Methuen, 28e5) was. Tenslotte wordt het receptaculum na het drogen Engels rood (Methuen, 8d8), roodachtig bruin (Methuen, 8e8) of vuurrood (Methuen, 7a8) van kleur.

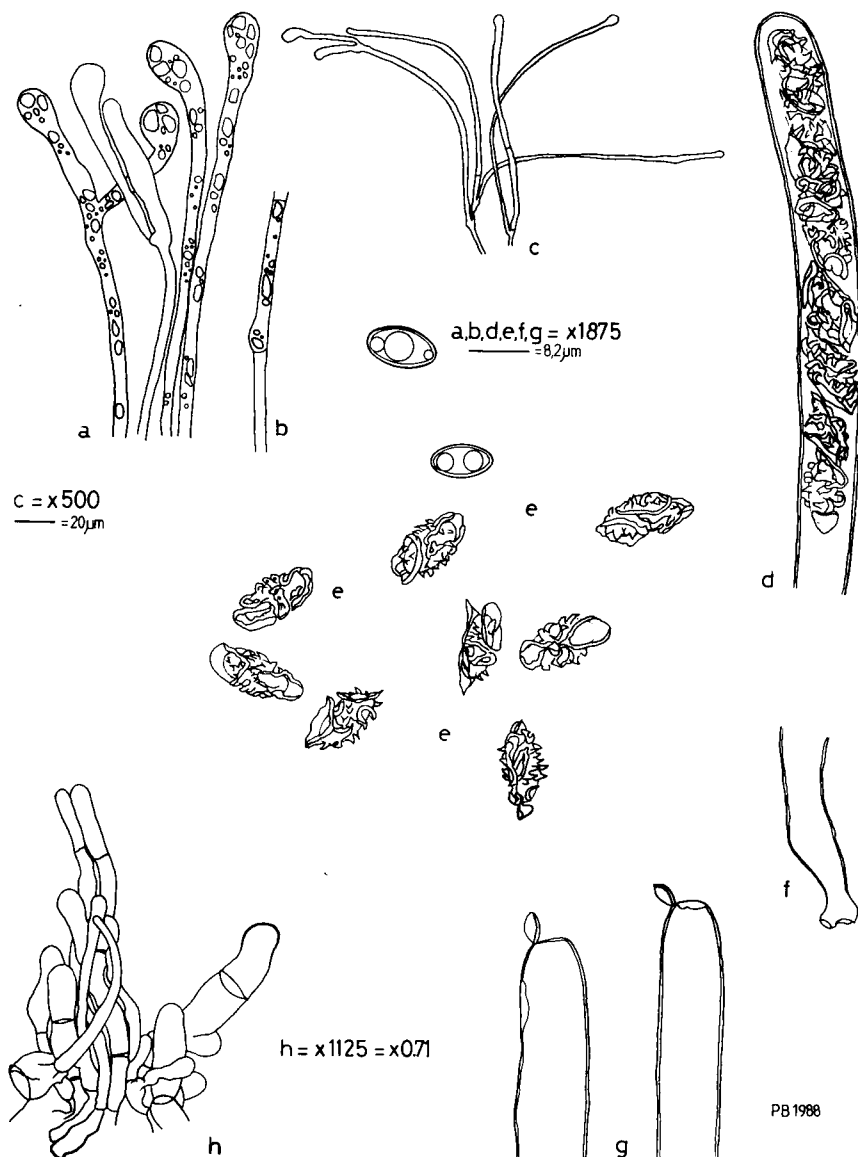
**Hymenium:** bij de oudere exemplaren door het misvormd raken (zie onder apothecium) vaak in het centrum

geplooid-geaderd en met diepgroene was. Bij vers materiaal is dit oplichtend goudgeel (Methuen, 5b7), bruinachtig geel (Methuen, 5c8), goudrood (Methuen, 6c7) of bruinachtig oranje (Methuen, 6c8) van kleur en wordt dit na het drogen Engels rood (Methuen, 8d8), roodachtig bruin (Methuen, 8e8), oranje-rood (Methuen, 8a8) óf als een herfstblad van een *Rhus typhina* (een kleurencombinatie van: lichtend diep oranje (Methuen, 5a8), mandarijn-oranje (Methuen, 6b8) en vuurrood (Methuen, 7a8) van kleur.

In microscopisch opzicht is het apothecium is dwarsdoorsnede opgebouwd uit vier lagen (zie figuur 3 (3AP)): een hymenium (figuur 3 (3A)), bestaande uit een palissade-achtige laag van asci en parafysen; een hypothecium of subhymenium (figuur 3 (3B)), waaruit de asci en parafysen voortkomen; een binnenexcipulum (figuur 3 (3C)), dat slechts weinig in structuur verschilt van het hypothecium, en een buitenexcipulum (figuur 3D), dat zeer goed valt af te scheiden van het binnenexcipulum. Tenslotte ontspringen uit de eindcellen van het buitenexcipulum haren die daarom ook wel excipulumharen worden genoemd (zie figuur 3 (3E, Ea en Eb)) en figuur 2 (2h)); deze haren maken dus



Figuur 1. *Aleuria bicucullata* (Boud.) Gillet. Foto: Peter Billekens.



**Figuur 2.** *Aleuria bicucullata* (Boud.) Gillet. Hymenium-structuur en ultrastructuur: a = topcellen paraphysen met intracellulair carotenoid pigment; b = tussencellen paraphysen; c = paraphysen; d = ascustop met inhoud; e = ascosporen (de 2 bovenste sporen met inhoud en zonder ornament); f = pleurorhynchous ascusbasis; g = geopende ascitoppen na het afschieten van de sporen met operculi. Excipulum: h = topcellen excipulum met excipulumharen. Tekening: Peter Billekens.

ook onderdeel uit van het apothecium. In het veld onder de loupe vallen deze haren niet uitgesproken op, zoals bij *Tricharina boudieri* (zie BILLEKENS, 1989; figuur 1) maar worden deze weergegeven in de vorm van een fijne kleurloze berijping, aanwezig aan de buitenkant van het apothecium.

**Sporen** (figuur 2 (2e en d)): elliptisch, hyalin met een gelige ornamentatie; ze zijn  $13,1 - 14,8 \times 7,4 - 8,2 \mu\text{m}$  groot zonder en  $17,6 - 22,1 \times 9 - 11,1 \mu\text{m}$  mét ornament. Ze bevatten één of twee grote oliedruppels met of zonder één of een aantal kleinere daarbij (zie figuur 2e; de bovenste twee sporen). In

het begin zijn de sporen glad en tenslotte zijn ze geornamenteerd. De ornamentatie bestaat uit een combinatie van: ononderbroken  $5,5 - 6,1 \mu\text{m}$  hoge, regelmatige ribben, die in deze hoedanigheid de vorm van kraagjes of kapjes hebben, die meestal aan de beide polen zijn waar te nemen; onregelmatige, onderbroken  $2,8 - 6,3 \mu\text{m}$  hoge ribben en een fijn onregelmatig netwerk van lage ribben dat de hoge ribben met elkaar verbindt. Het gehele ornament is krachtig cyanophil.

**Asci** (figuur 2 (2d en g)); zie ook figuur 3 (3A): cilindrisch, 8-sporig, niet-amylöid, operculaat (zie figuur 2

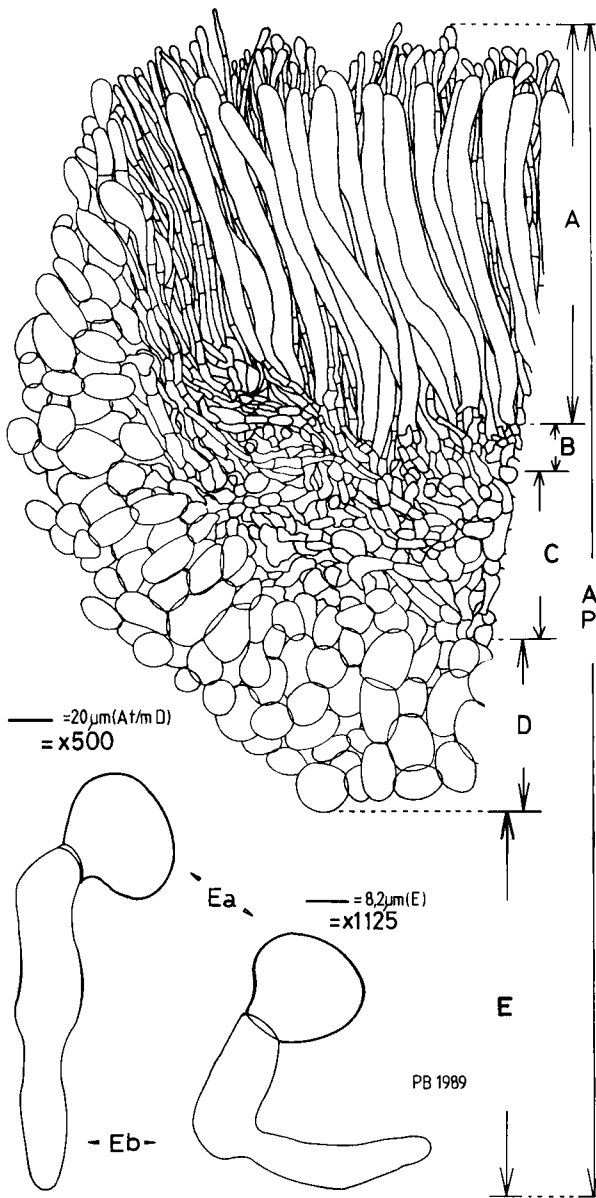
(2g)), pleurorhynchous, dextrinoïd,  $183,8 - 214,5 \times 10,5 - 15 \mu\text{m}$ .

**Parafysen** (figuur 2 (2a, b en c)): recht, gesepteerd en boven hun septen ook wel opgeblazen (zie figuur 2 (2b)) en ze zijn in de boven en/of beneden helft vertakt (zie figuur 2 (2a en c)). Beneden zijn ze  $2,5 - 3,3 \mu\text{m}$  breed en naar hun toppen toe geleidelijk tot aldaar knopvormig verbreed,  $4,4 - 8,2 \mu\text{m}$ . Hun meeste cellen zijn zwak cyanophil en gevuld met oranje korreltjes (zie figuur 2 (2a)) die groen verkleuren in jodium (carotenoid) terwijl sommige tussencellen geen pigment bevatten (zie figuur 2 (2b; de benedenste cel)) en niet cyanophil zijn. Ze steken in het hymenium boven de asci uit (zie figuur 3 (3A)).

**Hypothecium** (figuur 3 (3B)): een laag van  $10 - 20 \mu\text{m}$  dik; van het textura intricata-type, plectenchymatisch; bestaande uit onregelmatige, soms vertakte hyphen. Hyphen die zijn opgebouwd uit door septen gescheiden, kleine, regelmatige of onregelmatige ton-, peervormige of gelobde steriele cellen die  $7 - 20 \mu\text{m}$  lang en  $6 - 9,3 \mu\text{m}$  breed zijn. De meeste cellen zijn aan hun septen ingesnoerd; cyanophil of niet-cyanophil en dextrinoïd.

**Binnenexcipulum** (figuur 3 (3C)):  $70 - 80 \mu\text{m}$  dik; evenals het hypothecium van het textura intricata-type (dat type weefsel wordt gekenmerkt door vervlochten hyphen die naar alle richtingen lopen, waarbij tussen deze onderling ruimte aanwezig is (latijn: textura = weefsel en intricatus = vervlochten)). Vertakte hyphen die eveneens zijn opgebouwd uit door septen gescheiden, steriele cellen. Deze cellen zijn onregelmatig óf regelmatig kort tot langwerpige buik-, nier-, beurs-, urnvormig, gelobd óf bijna rond,  $9 - 40 \mu\text{m}$  lang en  $2,5 - 14 \mu\text{m}$  breed.

**Buitenexcipulum** (figuur 3 (3D)):  $70 - 110 \mu\text{m}$  dik dat naar de rand toe dunner wordt tot aldaar  $17 - 25 \mu\text{m}$ ; pseudoparenchymatisch, een overgang van textura angularis naar textura globulosa (bij het eerste type weefsel zijn de cellen polygonaal van vorm en er is geen tussenuimte; in het tweede type zijn de cellen globoos van vorm met tussenuimten). Hier zijn de cellen langwerpige, ballon-, eivormige hoekig tot onregelmatig hoekig tot bijna rond van vorm,  $10 - 40 \mu\text{m}$  lang en  $8 - 25 \mu\text{m}$  breed. In de steriele, niet of nauwelijks boven het hymenium uitstekende rand is het buitenexcipulum nog maar dun: de uiterste rand bestaat uit enkele clavate eindcellen die  $19 - 26 \mu\text{m}$  lang en  $7 - 12 \mu\text{m}$  breed zijn. Van alle cellen is de celwand cyanophil en niet tot wel



Figuur 3. *Aleuria bicucullata* (Boud.) Gillet. *Structuur apothecium uit rand (AP)*: A = hymenium; B = hypothecium; C = binnenexcipulum; D = buitenexcipulum; Ea = eindcellen buitenexcipulum; Eb = excipulumharen. *Tekening: Peter Billekens.*

dextrinoid.

**Excipulumharen** (figuur 3 (3Eb)); zie ook figuur 2 (2h) : hyphoïd, gesep-teerd, cyanophil, hyalin. Aan hun top-pen zijn ze rond en ze zijn 26 - 95 μm lang en 8 - 15,5 μm breed en dunwandig (wand 0,4 - 0,9 μm dik).

*Aleuria bicucullata* is nauw verwant aan andere soorten uit het geslacht *Aleuria*, waartoe ook de welbekende *Aleuria aurantia* (Grote oranje beker-zwam) behoort. Het geslacht telt acht soorten. Vooralnog zijn soorten uit dit genus in het lichtmicroscop het best van elkaar te scheiden: zo bezit *Aleuria bicucullata* als geen andere *Aleuria*, naast ribben, zogenaamde kapjes óf kraagjes op de sporen (zie figuur 2e; zie ook: Boudier (1905-1910); LE GAL, (1947); ROMAGNESI (1977); DISSING (1983) en SCHUMACHER (1988). Van-daar dat Boudier hem de soortnaam *bi-cucullata* gaf (latijn: bi = twee en cu-

cus = kap). Kapjes óf kraagjes die in werkelijkheid onder het elektronenmi-croscoop (SEM) niet blijken te bestaan, maar slechts deel uitmaken van het uit ribben bestaand ornament (zie ook DISSING, 1983 en SCHUMACHER, 1988). *Aleuria bicucullata* hebben Gatzten en ik aangetroffen op hetzelfde terrein, waar onder andere groeiden: *Aleuria aurantia*, *Melastiza chateri*, *Caloscypha fulgens* (zie BILLEKENS, 1985), *Leuco-scypha patavina*, *Helvella leucomelae-na*, *Peziza granulosa* en *Pulvinula constellatio*. Buiten Nederland is *Aleuria bicucullata* eerder gevonden in: Zuid-Noorwegen, Denemarken, Vere-nigde Staten (Wisconsin, Ontario (SEA-VER, 1928); New Jersey, Florida en New York (SEEVER, 1942)), Rusland, Tsjechoslowakije en Frankrijk (in de de-partementen: Yvelines, Orne, Seine-et-Marne en Meurthe-et-Moselle). Het is niet zeker of deze soort ook groeit in

Duitsland (zie MOSER, 1963). Haar fructificatie duurt van juli tot november.

### CHEILYMENIA AUREA

Vinddatum: 9 maart 1989 (Peter Bille-kens),

Determinatie: Peter Billekens.

**Locatie:** Landgoed Geysteren, gele-gen in de uiterwaarden van de Maas nabij het dorpje Geysteren (Noord-Limburg) in het plantengeografisch Flu-viatiel district.

**Biotop:** In een braakliggende strook aan de rand van een weiland op spaarzaam met mos en gras begroeide, oude koemest.

Beschrijving van het Nederlands mate-riaal:

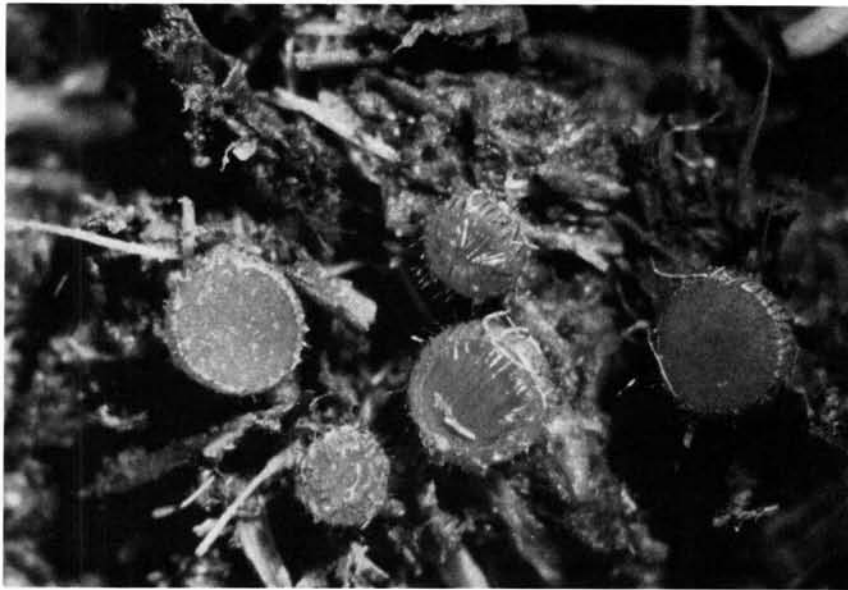
**Apothecium** (figuur 4): zittend, 0,4 - 2,8 mm breed en 0,3 - 0,9 mm hoog; op geringe afstand van elkaar doch min of meer in kleine groepjes; van het type gymnokarp.

**Receptaculum** (zie figuur 4): in het be-gin halfbolvormig; tenslotte schaal- of lensvormig. In het begin is dit abrikoos-geel (Methuen, 5b7) van kleur, later al-leen in de onderste helft zo blijvend en aan de rand Perzisch oranje (Methuen, 6a7) gekleurd; met onder de loupe opvallende roodbruine haren bezet. De basis van het receptaculum is niet be-haard of de haren zijn zo klein dat ze nauwelijks opvallen; naar de rand toe is dit met steeds meer haren bezet die, naarmate zij zich meer naar de rand toe bevinden, steeds langer worden en aldaar het langst zijn.

**Hymenium:** in zijn geheel onder de receptaculumrand blijvend (zie bij figuur 6Ea); abrikoosgeel (Methuen, 5b7), Perzisch oranje (Methuen, 6a7) of goudrood (Methuen, 6c7) van kleur. Ook bij deze soort is het apothecium onder de microscoop in dwarsdoorsne-de opgebouwd uit vier lagen (zie figuur 6 (6AP)): een hymenium (figuur 6 (6A)); een hypothecium (figuur 6 (6B)); een binnenexcipulum (figuur 6 (6C)) en een buitenexcipulum (figuur 6 (6D)). Uit het buitenexcipulum tenslotte ontspringen opvallende haren (zie fi-guur 6 (6D, E en Ea)).

**Sporen** (figuur 5 (5c en e)); zie ook (fi-guur 6): ovaal, elliptisch, hyalinen, glad, ingebed in kleurloze slijmlaag (zie fi-guur 5 (5c)) en niet cyanophil. Ze zijn 19,3 - 22,3 μm lang en 10,3 - 14,9 μm breed exclusief slijmlaag (Boudier: 19 - 22 x 12 - 13 μm). De sporen bevatten geen korreltjes of oliedruppels; wel echter gasbellen (zie figuur 5 (5c)).

**Asci** (figuur 5 (5a en e)) : 8-sporig, niet-amylid, operculaat, pleurorhynchous,



Figuur 4. *Cheilymenia aurea* Boud. Foto: Peter Billekens

cilindrisch of bijna cilindrisch, aan de basis versmald; in het hymenium boven de parafysen uitstekend (zie figuur 6 (6A)); sporen in één rij in de asci. Ze zijn 103 - 218  $\mu\text{m}$  lang en 12,5 - 20  $\mu\text{m}$  breed (Boudier: 230 - 250 x 20 - 22  $\mu\text{m}$ ).

**Parafysen** (figuur 5 (5b en 5d)): niet talrijk aanwezig, gesepeteerd, in de boven en/of beneden helft vertakt: beneden zijn ze 2,3 - 3,7  $\mu\text{m}$  breed en naar hun toppen toe verbreden ze geleidelijk tot 6,5 - 8,7  $\mu\text{m}$ . Hun cellen bevatten kleine oranje korreltjes die groen verkleuren in jodium (carotenoïd).

**Hypothecium** (figuur 6 (6B)): dun (10 - 18  $\mu\text{m}$  dik); moeilijk afscheidbaar van het binnenexcipulum; kleincellig: cellen langwerpig tot onregelmatig polygonaal van vorm, 5 - 14,5  $\mu\text{m}$  lang en 2,5 - 6  $\mu\text{m}$  breed.

**Binnenexcipulum** (figuur 6 (6D)): dun (15 - 43  $\mu\text{m}$  dik); voor wat betreft celvorm gelijkend op die van het buitenexcipulum (zie hieronder) maar bij deze cellen is de celwand niet-cyanophil, ze bevatten geen wand- en intracellulair pigment en zijn kleiner, namelijk: 10 - 28  $\mu\text{m}$  lang en 8 - 22  $\mu\text{m}$  breed. Bovendien werden deze vergezeld door saphyphen die 6 - 11  $\mu\text{m}$  breed zijn.

**Buitenexcipulum** (figuur 6 (6D)): duidelijk af te scheiden van het binnenexcipulum; pseudoparenchymatisch, een overgang van *textura angularis* naar *textura globulosa*; beneden twee tot drie lagen cellen en naar boven toe tot aldaar drie tot vijf cellen dik. Het buitenexcipulum steekt boven het hymenium uit met één tot vier cellen hoog en drie tot vijf cellen breed (zie figuur 6 (6Ea)). Beneden in het apothecium zijn

de cellen groot: langwerpig, peer- tot eivormig tot bijna recht tot onregelmatig polygonaal van vorm, 32 - 65  $\mu\text{m}$  lang en 25 - 44  $\mu\text{m}$  breed. Naar de rand toe worden de cellen kleiner: meer vat- tot bijna peervormig, tot meer of minder langwerpig tot onregelmatig hoekig van vorm, 10 - 44  $\mu\text{m}$  lang en 8 - 24  $\mu\text{m}$  breed. De wand van alle cellen bevat oranje-geelachtig pigment. Verder zijn ze cyanophil.

**Excipulumharen** (figuur 5 (5f)); zie ook figuur 6 (6Ea): fors van bouw, donker roodachtig bruin van kleur (pigment in de wand); tot 8 -voudig gesepeteerd; aan hun toppen zijn ze rond of spits. Ze zijn 18 - 637  $\mu\text{m}$  lang en 12 - 32  $\mu\text{m}$  breed en dikwandig tot zeer dikwandig (wand 1, 2 - 4, 8  $\mu\text{m}$  dik) en ze bezitten een uit wortels of armen opgebouwde basis. De haren zijn via deze wortels of armen stevig verankerd in de diepere lagen van het buitenexcipulum (zie figuur 6 (6D)). Aan de basis van het apothecium zijn ze kort en naar de rand toe worden ze steeds langer terwijl ze aldaar het langst zijn (zie wederom figuur 6 (6D)).

In veel details stemt plaat 385 met bijbehorende tekst uit de *Icones* (Boudier, 1905 - 1910) overeen met mijn bevindingen: het gaat om *Cheilymenia aurea* Boud. Afgaande op de kleur van het apothecium (zie beschrijving) gaf BOUDIER (1907) deze *Cheilymenia* terecht de soortnaam *aurea* mee (latijn: aureus = goudgeel of goudkleurig). In het veld bezit hij inderdaad een gouden tint en lijkt daarmee sterk op een *Scutellinia*. Tijdens het microscopisch onderzoek echter valt *Cheilymenia aurea* ge-

makkelijk van een *Scutellinia* te onderscheiden, aangezien bij eerstgenoemde in de sporen geen oliedruppels aanwezig zijn.

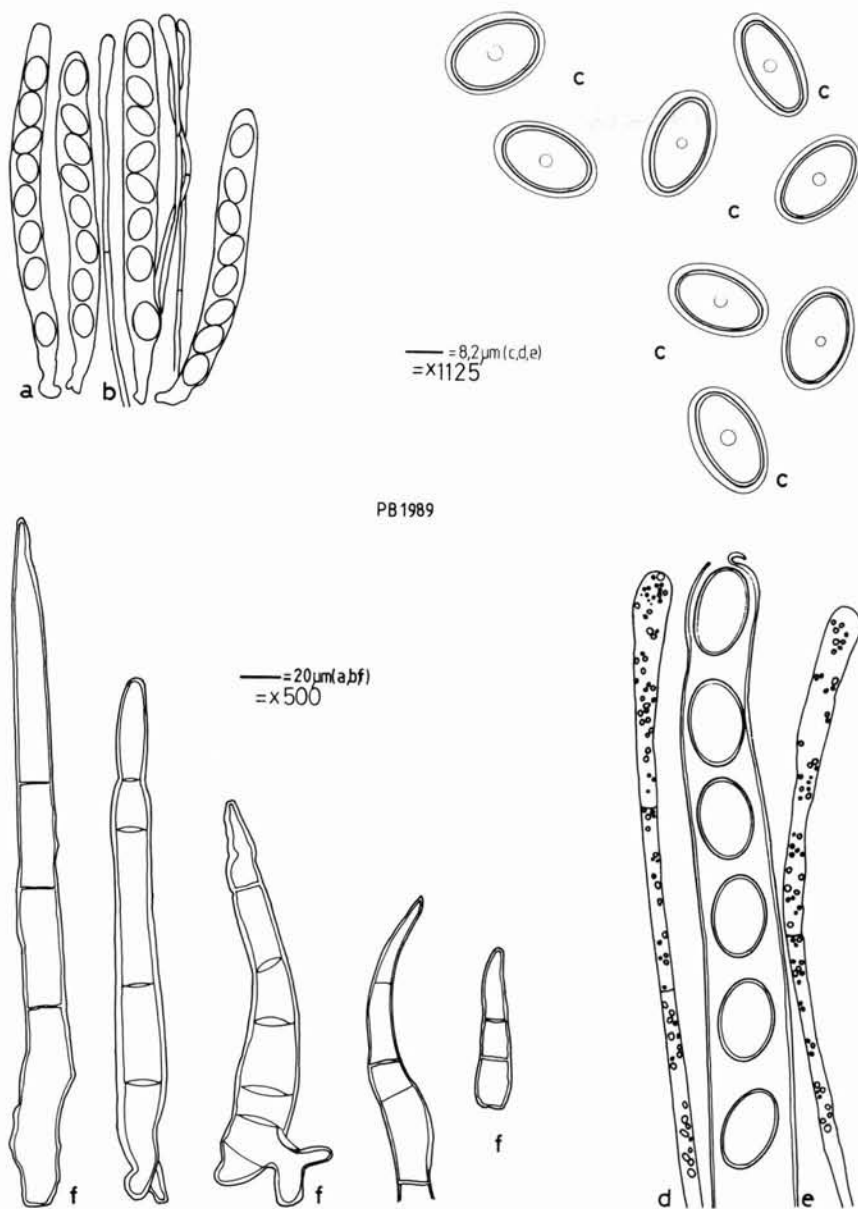
DENISON (1964) heeft de in Noord-Amerika voorkomende *Cheilymenia*-soorten onderzocht en presenteert een afwijkende beschrijving van dit geslacht door het, op basis van apothecium structuur, type excipulumharen en de aan- of afwezigheid van een sporenornament, formeel te splitsen in drie subsecties om vervolgens soorten in die sectie onder te brengen, hetgeen in feite impliceert, dat Denison die daarmee degradeert tot inferieure soorten.

De eerste subsectie, die Denison onderscheidt, wordt gekenmerkt door soorten met gladde ascosporen, een goed afscheidbaar binnen- en buitenexcipulum en dikwandige, roodbruine en zware, stevige haren, die aan de basis een opvallend gevorkt uiterlijk bezitten. Denison plaatst in deze sectie onder andere: *Cheilymenia coprinaria* en *Cheilymenia stercorea*. Op grond van mijn bevindingen (zie foto, beschrijving en tekeningen) meen ik te mogen vaststellen, dat *Cheilymenia aurea* in deze groep thuishoort.

De tweede subsectie valt al vrij snel uit de boot omdat de bodembewonende soorten van deze subsectie geornamenteerde ascosporen hebben. Bovendien bezitten de excipulumharen daarvan geen opvallend gevorkte basis. Een voorbeeld uit die subsectie is *Cheilymenia crucipila*.

*Cheilymenia aurea* tenslotte komt ook niet in aanmerking voor plaatsing in de derde subsectie. Zij wijkt nogal af; de soorten die daarin door Denison zijn geplaatst, laten een nauw verwantschap zien met het geslacht *Coprobia*, een genus met soorten zonder excipulumharen. Tot de vele soorten die men in deze groep kan plaatsen, behoren onder meer *Cheilymenia fraudans* en *Cheilymenia theleboides*. Kenmerkend voor alle soorten uit Denisons derde subsectie zijn het uit isodiametrische cellen bestaande buitenexcipulum en het slecht daarvan af te scheiden en te onderscheiden binnenexcipulum.

*Cheilymenia aurea* is eerder al ontdekt in Frankrijk, maar - tot op 9 maart 1989 - nog nooit officieel waargenomen en bestudeerd in Nederland. Ik heb hem tenminste niet kunnen aantreffen in de Standaardlijst (ARNOLDS, 1984) en ook niet in de aanvulling op die lijst (ARNOLDS ET AL, 1988; Nieuwsbrief No. 3 van de W.P.N., 1989). Wellicht komt hij veel algemener voor dan wordt aangenomen, want men ziet hem ge-



Figuur 5. *Cheilymenia aurea* Boud. Hymeniumstructuur en ultrastructuur: a = asci met inhoud; b = parafysen; c = ascosporen met inhoud en kleurloze slijm laag; d = topcellen parafysen met intracellulair carotenoid pigment; e = geopende ascus met inhoud net voor het afschieten van de sporen.

Excipulumharen: f = dikwandige excipulumharen met wortelachtige basis. Tekening: Peter Billekens.

makkelijk over het hoofd en daarenboven interesseren maar weinig mycologen zich voor Ascomyceten.

### CHEILYMENIA RARIPILA

Vinddatum: 16 september 1989 (Peter Billekens).

Determinatie: Peter Billekens.

Locatie: eveneens landgoed Geysteren.

Biotoop: Open bos langs openbare weg in drassig weiland op een oude koeievla (coprophil). In de nabij gele-

gen bosrand groeiden: *Crataegus oxyacantha* (Tweestijlige meidoorn), *Quercus robur* (Zomereik), *Fraxinus excelsior* (Gewone es) en *Alnus glutinosa* (Zwarthe els).

Beschrijving van het inheems materiaal: **Apothecium** (figuur 7): klein, zittend, 0,5 - 1,3 mm breed en 0,3 - 1 mm hoog; in groepjes bij elkaar; morfogenetisch van het type hemiangiokarp (apothecium in de top geheel gesloten met het hymenium daarin, waardoor dit lijkt op een ovaal tot amandelvormig hoofdje; na verloop van tijd opent zich het apothecium in de top en wordt

kom- of bekervormig, waardoor het hymenium wordt ontsloten). In gedroogde toestand is dit bruinachtig oranje (Methuen, 6c8), geelachtig rood (Methuen, 8b7), of papikarood (Methuen, 8b8) van kleur.

**Receptaculum** (figuur 7): tenslotte kom- of bekervormig; onregelmatig bezet met voor het blote oog onopvallende, weinige haren (loupe!). Bij vers materiaal is dit heldergeel (Methuen, 3a8), zonnebloemgeel (Methuen, 4a7), bo-tergeel (Methuen, 4a5) of maïsgeel (Methuen, 4a6) van kleur.

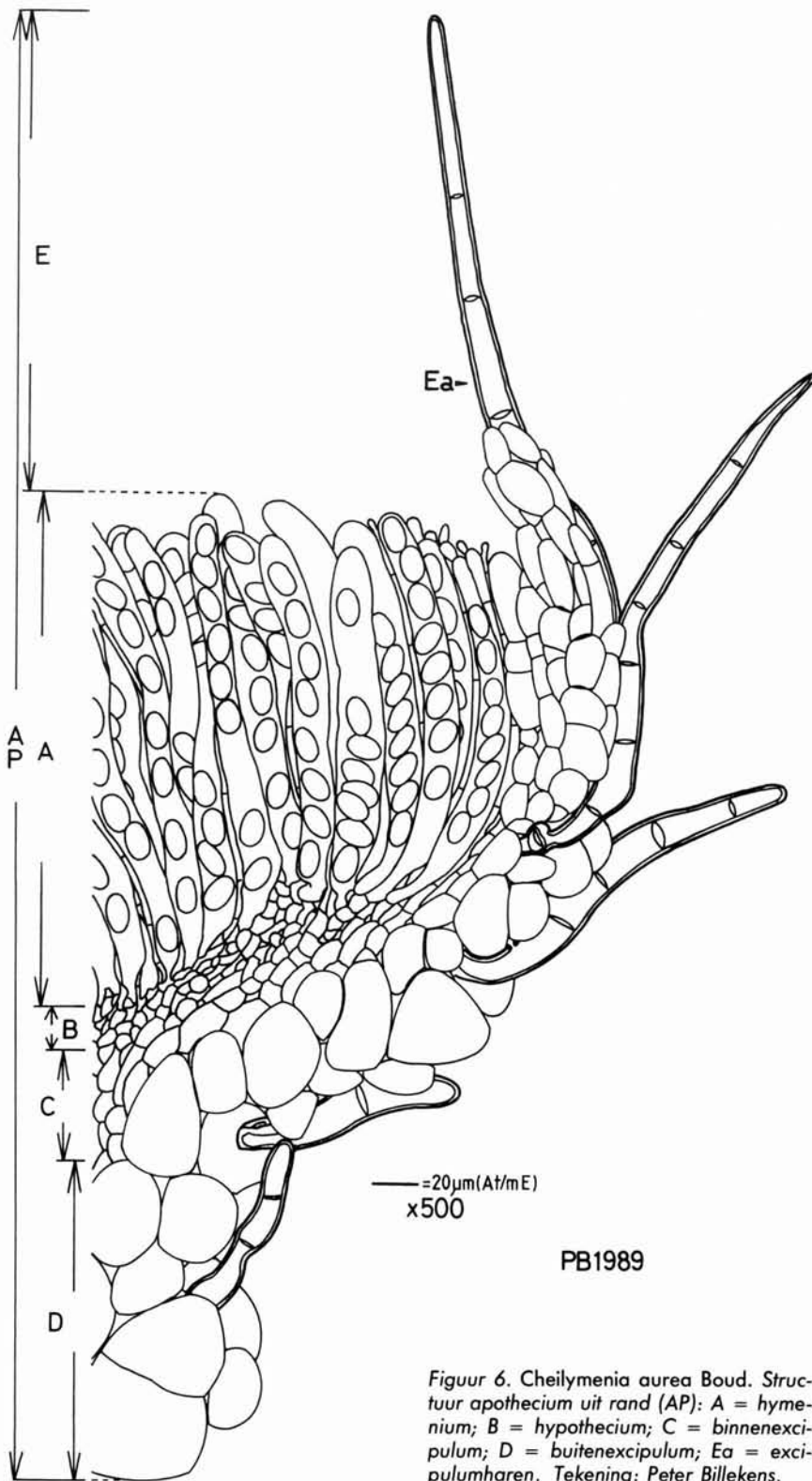
**Hymenium**: gelijkblijvend met of in zijn geheel onder de receptaculumrand blijvend, vlak, van dezelfde kleur als het receptaculum.

Ook bij deze derde voor Nederland nieuwe bekerzwam bestaat het apothecium uit vier lagen: een hymenium, een hypothecium, een binnen- en een buitenexcipulum. Uit het buitenexcipulum ontspringen haren (zie figuur 9) die naar hun top toe steeds meer van het apothecium afstaan.

**Sporen** (figuur 8 (8b)): ovaal, elliptisch, breed of langwerpig elliptisch van vorm; met soms asymmetrisch gebogen zijden; hyalien; bij vergroting tot 800 x glad, maar onder sterke vergroting (1875 x) geornamenteerd. De sporewand bestaat uit twee lagen: een binnen (endospore) en een buitenlaag (epispore) (zie figuur 8 (8b)). De epispore is zwak en laat van de endospore los na de sporen te hebben verhit in katoenblauw/lactophenol: er blijft dan een intact zijnde binnensporewand over, terwijl de buitensporewand verandert in een mantel over de sporen (zie figuur 8 (8ba)). De sporen bevatten geen oliedruppels of korreltjes. Hun plasma is cyanophil. Ze zijn 22,3 - 27,1  $\mu\text{m}$  lang en 12,3 - 15,2  $\mu\text{m}$  breed (Rifai: 21 - 27,3 x 12 - 16  $\mu\text{m}$ ).

**Asci** (figuur 8 (8a, d en e)): breed clavaat cilindrisch van vorm en abrupt versmald in de pleurorhynchous basis; 8-sporig (ook 4-sporige gezien; zie figuur 8 (8a); de linker ascus). Verder zijn ze in de top operculaat en niet-amyloid. De sporen zijn op één rij in de ascus geplaatst. Ze zijn 176 - 230  $\mu\text{m}$  lang en 18 - 32  $\mu\text{m}$  breed (Rifai: 180 - 210 x 18 - 24  $\mu\text{m}$ ).

**Parafysen** (figuur 8 (8e en c)): in het hymenium voor het merendeel boven de asci uitstekend (zie figuur 8 (8c/d)); gesepteerd, onvertakt; gelijkblijvend over de gehele lengte, 2 - 3, 6  $\mu\text{m}$  of geleidelijk verbreedend naar de top, 6 - 7, 8  $\mu\text{m}$  breed. Over de gehele lengte zijn hun cellen gevuld met vrij grote tot kleine, ronde heldergele druppeltjes



Figuur 6. *Cheilymenia aurea* Boud. *Structuur apothecium uit rand (AP)*: A = hymenium; B = hypothecium; C = binnenexcipulum; D = buitenexcipulum; Ea = excipulumharen. Tekening: Peter Billekens.

die groen verkleuren in jodium (carotenoïd) en hun plasma is cyanophil.

**Hypothecium:** van het *textura intricata*-type, plectenchymatisch; dun; kleincellig (cellen 4 - 20  $\mu\text{m}$  lang en 6,5 - 7,2  $\mu\text{m}$  breed).

**Binnenexcipulum:** moeilijk afscheidbaar van het buitenexcipulum; van het *textura angularis*-type, pseudoparen-

chymatisch. De cellen zijn langwerpig, regelmatig tot onregelmatig polygonaal van vorm, 20 - 38  $\mu\text{m}$  lang en 18 - 37  $\mu\text{m}$  breed; met intracellulair pigment.

**Buitenexcipulum** (figuur 9): pseudoparenchymatisch, een overgang van *textura angularis* naar *textura globulosa*: cellen subgloboos, isodiametrisch tot

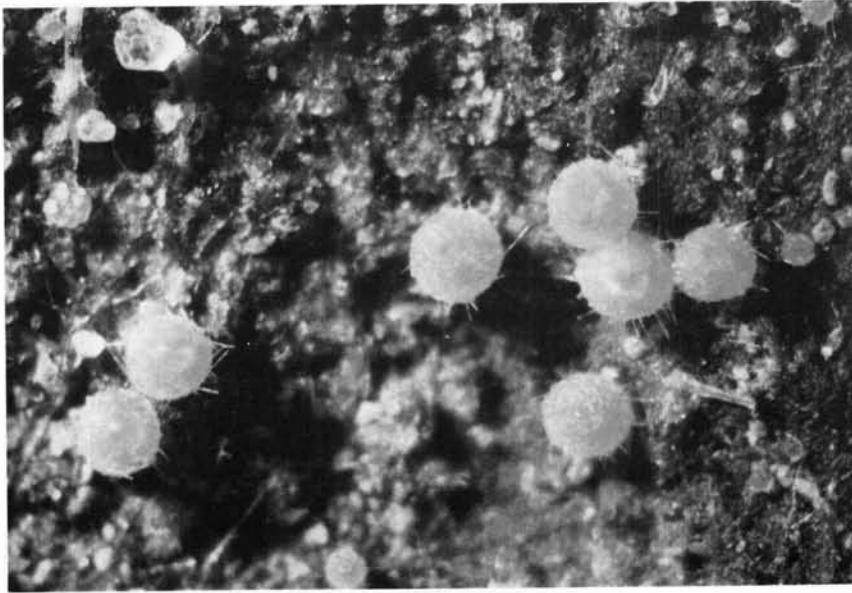
onregelmatig polygonaal óf regelmatig tot onregelmatig langwerpig hoekig van vorm, 15 - 89  $\mu\text{m}$  lang en 20 - 73  $\mu\text{m}$  breed; met intracellulair pigment.

**Excipulumharen** (figuur 8 (8f)) en figuur 9): in de diepere lagen van het buitenexcipulum wortelend; stijf, recht, lang en slank, niet tot 9 - voudig gesepteerd en ze zijn lichtbruin van kleur (pigment in de wand) terwijl ze aan de top en in de basis geen kleurstof bevatten. Aan hun toppen zijn ze stomp of spits. Boven de basis zijn ze 4 - 11  $\mu\text{m}$  breed en dikwandig (wand 1,2 - 2,6  $\mu\text{m}$  dik) maar in twee meest naar beneden gelegen, basale cellen neemt hun wand snel in dikte af; ze verbreden geleidelijk naar de basis toe of ze hebben een bulbeuze basis, 15 - 36  $\mu\text{m}$  breed. Ze zijn tot 318  $\mu\text{m}$  lang (tot 340  $\mu\text{m}$  volgens Rifai).

*Cheilymenia raripila* kan men op het eerste gezicht verwarren met een aantal andere *Cheilymenia*-soorten, te weten: *Cheilymenia theleboloides*, *Cheilymenia vitellina*, *Cheilymenia pulcherrima* en *Cheilymenia coprinaria*. Maar door de combinatie van de volgende kenmerken is hij toch onmiskenbaar te onderscheiden van voornoemde soorten: zeer kleine, gele apothecia (tot 1,7 mm breed, volgens Rifai) die bezet zijn met weinige, voor het blote oog onopvallende haren (zie figuur 7); de grootte der ascosporen; de brede clavate asci; de habitus der excipulumharen die tot 9 - voudig zijn gesepteerd; de hemiangiokarpe ontwikkeling van het vruchtlichaam; de structuur van het apothecium; en de ligging van het pigment in het apothecium.

Overigens gaf PHILLIPS (1878) deze *Cheilymenia* terecht de soortnaam *rari-pila* (latijn: rarus = weinig en pilus = haar), vanwege de spaarzame haren aanwezig in de buitenkant van het apothecium. Hij is moeilijk te vinden. Tot 1989 is hij waargenomen in: Noord-Amerika (Californië; SEAVER, 1928), Venezuela (DENNIS, 1960) en Australië (VICTORIA: Melba Gully en Dimboola; en Queensland: Meningie (zie RIFAI, 1968)). Dankzij de hier beschreven vondst in september 1989 kan men Nederland daaraan toevoegen. Hij fructificeert van maart tot september en altijd op koeiemest.

In het taxonomisch systeem van DENISON (1964) hoort *Cheilymenia raripila* thuis in de derde subsectie en dit op grond van het uit isodiametrische cellen bestaande buitenexcipulum en het moeilijk daarvan af te scheiden binnenexcipulum. Mijs inziens moet echter ook waarde toegekend worden aan de ligging van het pigment in het apo-



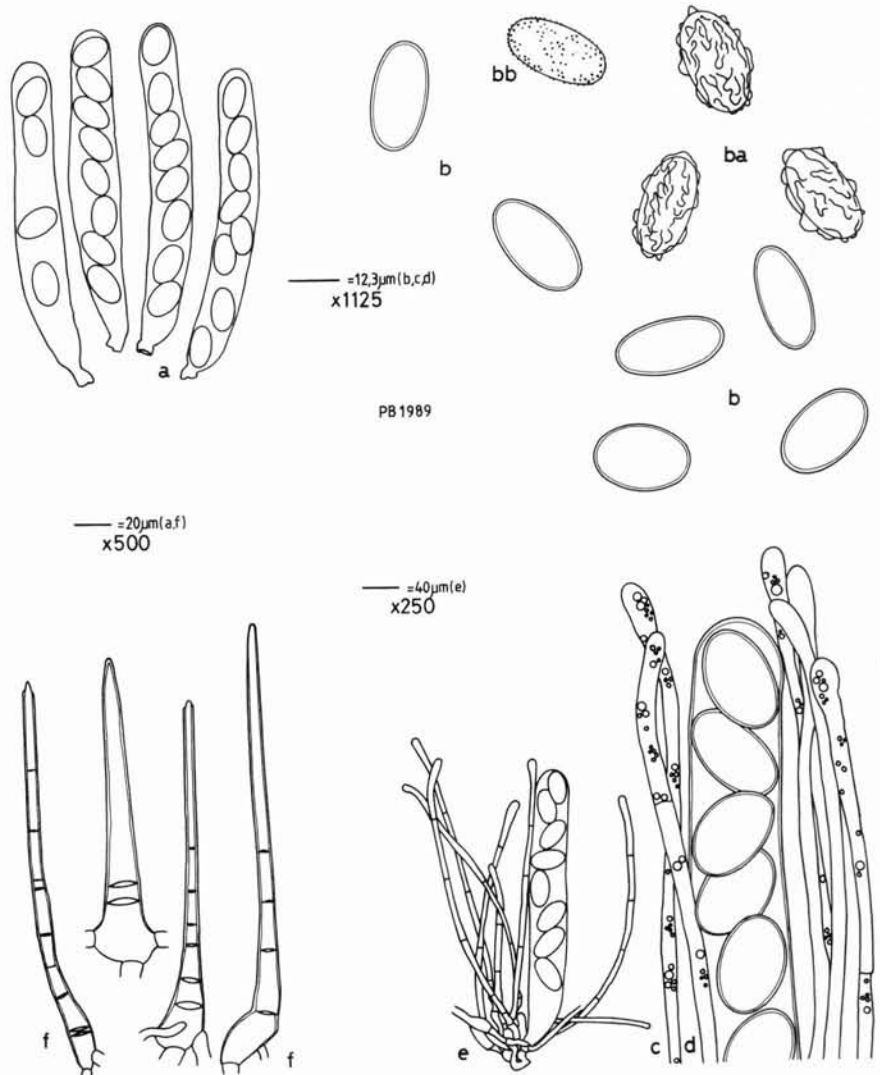
Figuur 7. *Cheilymenia raripila* (Phill.) Dennis. Foto: Peter Billekens.

thecium. Bij *Cheilymenia raripila* zit dit in de cellen (intra-cellulair) van het binnen- en buitenexcipulum en in de parafysen, terwijl de excipulumharen het pigment in de wand hebben zitten. Bij *Cheilymenia aurea* daarentegen zit de kleurstof in de cellen der parafysen en in de wand van zowel de excipulumharen als de cellen van het buitenexcipulum.

Een mogelijk tweede voor de systematiek waardevolle toevoeging kan gevonden worden in de apotheciamorfogenese: bij *Cheilymenia aurea* voltrekt de ontwikkeling van het apothecium zich volgens het type gymnokarp; bij *Cheilymenia raripila* overeenkomstig het type hemiangiokarp. Laatstgenoemde ontwikkeling doet zich ook voor bij soorten uit het geslacht *Ascophanus*.

Uit dit verslag blijkt weer eens, dat in de Nederlandse mycoflora nog veel valt te ontdekken en dat met name de provincie Limburg voor mycologen een hoogst interessant exploratiegebied is.

Figuur 8. *Cheilymenia raripila* (Phill.) Dennis. *Hymeniumstructuur en ultrastructuur*: a = asci met inhoud; b = ascosporen; ba = ascosporen voorzien van kleurloze mantel; bb = geornamenteerde spore; c = topcellen parafysen met intracellulair carotenoid pigment; d = gesloten ascustop met inhoud; e = ascus en parafysen met overgang in hypothecium. Excipulum haren: f = dikwandig wortelende excipulumharen. Tekening: Peter Billekens.



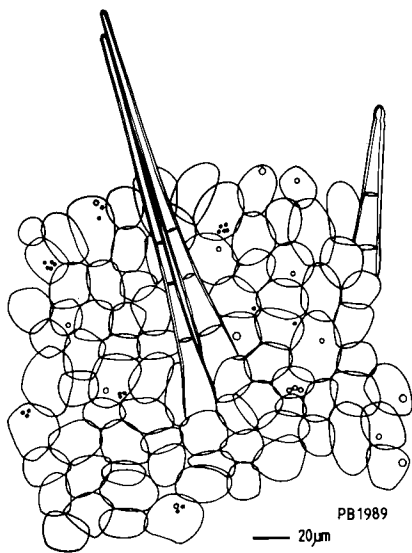
DANKWOORD

Met betrekking tot het schrijven van dit verslag ben ik de volgende personen dank verschuldigd: Dr. J. van Brummelen (Leiden; determinatiebevestiging), A. Hendriks (Venlo; nazien Nederlands), J. Klerks (Maastricht; samenstelling "Summary"), G. Gatzen (Venlo; materiaal van en inlichtingen betreffende *Aleuria bicucullata*), Dr. E. Vellinga (Heemstede; voor de enkele overdrukjes), G. Dings (Haalen; voor de reis naar Leiden zodat ik aldaar literatuur kon inzien) en de voltallige redactie van het "Natuurhistorisch Maandblad voor het opnemen van mijn manuscript.

SUMMARY

NEW DUTCH CUP-FUNGI, PT. II: *ALEURIA BICUCULATA*, *CHEILYMENIA AUREA* AND *CHEILYMENIA RARIPILA*.

This article discusses three cup fungi not previously recorded in the Netherlands. *Aleuria bicucullata* was found in the area known as the "Grote Heide", near Venlo, a town in the northern part of the Dutch province of Limburg. The other two species, the very rare *Cheilymenia aurea* and *Cheilymenia raripila* were found bij the author in the grounds of the Geysteren estate, in a summer bed of



Figuur 9. *Cheilymenia raripila* (Phill.) Dennis. Buitenexcipulum met wortelende excipulumharen; excipulumcellen met intracelulair pigment. Tekening: Peter Billekens.

the river Maas. Both fungi were found on cowdung. Details of hymenium and excipulum/hupotheicum structures are given. The article is illustrated with stereoscopic pictures and line drawings, and includes descriptions of the habitat, habitus, morphogenesis, systematic position, distribution and etymology of the three new species.

#### LITERATUUR

- ARNOLDS, E., 1984. Standaardlijst Nederlandse macrofungi. Coolia deel 26. Uitgave: Nederlandse Mycologische Vereniging: 290, 295, 296.  
 ARNOLDS, E. et al., 1988. Standaardlijst Nederlandse macrofungi. Supplement 1: 43, 44.  
 BILLEKENS, P., 1985. *Caloscypha fulgens*: een bekeerszwam uniek in Nederland. *Natuurhist. Maandb.* 74(12): 231 - 234.  
 BILLEKENS, P., 1989. Nieuwe bekeerszwammen voor Nederland: *Tricharina boudieri* en *Tricharina ochroleuca*. *Natuurhist. Maandb.* 78(2): 26 - 30.  
 BOUDIER, E., 1907. *Histoire et classification des Discomycètes d'Europe*; Paris: 54, 63.  
 BOUDIER, E., 1905 - 1910. *Icones Mycologicae*. Paris, 1981. Editions Piantanida Lausanne: Tome II, platen: 318, 385; Tome IV, tekst behorende bij platen: 177, 217.  
 DENISON, W., 1964. The genus *Cheilymenia* in North America. *Mycologia* 56: 718 - 737.

- DENNIS, R.W.G., 1960. Fungi Venezuelani III. *Kew Bulletin* 14: 428.  
 DISSING, H., 1983. Floristisk nyt. Tre nye baegersvampe (Pezizales) i Danmark. *Svampe* 7: 43 - 45.  
 JANSEN, E., 1989. Nieuwsbrief No.3 (juni 1989) van de Werkgroep Paddenstoelenkartering Nederland: 23.  
 KORNERUP, A & WANSCHER, J.H., 1978. *Methuen Handbook of Colour*. Eyre Methuen - London.  
 LE GAL, M., 1947. *Recherches sur les Ornementations sporales des Discomycètes operculés*. Série A, No. 450, Paris: 191 - 206.  
 MOSER, M., 1963. *Kleine Kryptogamenflora Band IIa. Ascomyceten*. Gustav Fischer Verlag - Stuttgart: 107 - 109.  
 MÜLLER, E. & LOEFFLER, W., 1971. *Mycologie. Grondriss für Naturwissenschaftler und Mediziner*. 2e druk, 1971. Stuttgart: 203, 204, 220, 221.  
 PHILLIPS, W., 1878. *Fungi of California*. *Grevillea* 7: 23.  
 RIFAI, M.A., 1968. The Australasian Pezizales in the Herbarium of the Royal Botanic Gardens Kew. *Verhandelingen der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen afd. Natuurkunde. Tweede Reeks*, 57(3): 124 - 126; 134 - 136.  
 ROMAGNESI, H., 1977. *Champignons d'Europe*. Tome I: 49. Bordas.  
 SCHUMACHER, T., 1988. *Agarica* 9: 428 - 431.  
 SEAVER, F.J., 1928. *The North American Cup-fungi (Operculates)*. Reprint 1978 by Lubrecht & Cramer, Monticello, New York (V.S.): 96, 99, 173.  
 SEAVER, F.J., 1942. *The North American Cup-fungi (Operculates)*. Supplement. Reprint 1978: 308.

## HAKHOUTBEHEER? GEWOON ZO!

P.H. KELDERMAN, Herkenbroekerweg 3, Valkenburg

Met belangstelling heb ik in het *Natuurhistorisch Maandblad* de verschillende artikelen gelezen over het hakhoutbeheer. Maar toch – met alle respect voor de auteurs, die allemaal op hun eigen manier probeerden dit probleem onder de aandacht van terreinbeheerders te brengen – men poogt met wetenschappelijke betogen een antwoord te geven op de vraag waarom men er niet in is geslaagd een hakhoutbeheer te ontwikkelen, dat geresulteerd heeft in een bostype zoals dat bestond in het begin van deze eeuw. Daarbij richt men zich mijns inziens te eenzijdig op de resultaten van het in het Gerendal gevoerde hakhoutbeheer, dat toch als mislukt moet worden beschouwd. Deze resultaten geven niet de richting aan hoe het dan wel moet. De gedane voorstellen zijn te theoretisch en missen het praktische element. Is het niet zo, dat de praktijk van het bosgebruik in vroeger jaren de basis moet zijn voor een goed beheer nu? In al het geschrevene mis ik de stem en de ervaring van weleer.

Het lijkt me daarom nuttig de ervaringen, die ik als jonge jongen heb opgedaan met het gebruik van het bos, hier te beschrijven.

### ORGANISATIE VAN HET HAKHOUTBEHEER

Als jongeman mocht of moest ik vaak mee werken in het bos. Destijds heette

dat geen "beheer", het was gewoon zwaar werk, dat periodiek noodgedwongen moest worden gedaan.

Voordat de bossen in mijn woonplaats Valkenburg werden overgenomen

door het Staatsbosbeheer en andere natuurbeherende instanties, waren ze eigendom van hetzij de gemeente, hetzij kasteelheren of domeinbeheerders. Van oudsher viel de verzorging van de oude, hoge en dus waardevolle opstanden zoals Eik, Beuk en Iep toe aan de bouseigenaar. Deze verzorging hield voornamelijk in het "opkappen" of snoeien van de stammen. Het verzorgen van het lage struikgewas was voor de eigenaar niet rendabel, maar wel nodig, omdat dit het hakken van dikke opstanden in de weg stond. De oplossing, die de bouseigenaren voor dit probleem hadden bedacht was zowel praktisch als lucratief: het bos werd in een groot aantal kavels verdeeld, die dan voor één of meerdere jaren werden verpacht aan de inwoners van de buurtschap. Belangstellenden konden zich daartoe wenden tot de eigenaar, die dan zijn boswachter opdracht gaf een kavel uit te zoeken. Dat laatste was vaak een bron van vele dorpsruzie's. Voor degenen, die financieel in staat waren een kavel te pachten, was het zaak op goede voet te staan met de boswachter. Deze be-