

Jaargang 13, nummer 4

December 2020



Sporen

Nieuwsbrief van de
Koninklijke Vlaamse Mycologische Vereniging



Amaurodon 02



05 Arrhenia

Phaeosolenia 08



10 Cheilymenia

Myxo's 12



20 WG Cortinariusproject

En de vaste rubrieken...

- Editoriaal
- Nieuwtjes uit recente tijdschriften
- Cartoons
- Lidgeld !

Missen jullie in deze Sporen de kalenders waarin we altijd onze activiteiten aankondigen? Die vaste rubrieken zijn er niet, aangezien er niets met zekerheid kon aangekondigd worden.

Toch maar best onze mails en website in de gaten houden, voor het geval er in de komende maanden onverhoopt versoepelingen zouden toegestaan worden. Pop-up-excursies worden dan mogelijk en zullen we via deze kanalen bekendmaken.

De eindredacteur



Editoriaal

Geachte leden

Op de bijna laatste dag van het jaar ga ik even mee met de trend om terug te kijken op het voorbije 2020. Een jaar waarvan ik eerst en vooral hoop dat jullie het gezond zijn doorgekomen. Toen we elkaar vorig jaar een gelukkig Nieuwjaar wensten, hadden we geen idee dat een klein, zoönotisch en viraal wezen zo'n impact zou hebben op ons leven. Mijn gedachten gaan in deze donkere en stille dagen vooral uit naar diegenen voor wie corona niet gewoon wat hinder, maar echt een doemscenario met zich meebracht: zij die ziek werden, zij die geliefden verloren.

Wat hebben we geleerd dit jaar? In elk geval een hele nieuwe vocabulaire: knuffelcontact (ironisch genoeg woord van het jaar in een jaar waar nog nooit zo weinig contact was en knuffels veel te schaars waren), anderhalvemetersamenleving (enfin, sommige toch, Frankrijk was een metersamenleving, het illustreert mooi hoe weinig Europa zich als een eenheid gedroeg in deze crisis), covidioten (die vind je op lockdownfeestjes en in door druktebarometers gemonitorde winkelstraten), hoestschaamte (als hooikoortslijder had ik vooral last van niesschaamte), sportbubbel (of in ons geval ook excursiebubbel) en raambezoeken, of zelfs raamkraambezoeken. Naast onze woordenschat ging ook onze digitale vaardigheid met grote sprongen vooruit. Er werd gezoomd, geteamd, gechat en gemeet dat het een lieve lust was. Nooit zaten we zoveel uren tegen ons scherm aan te praten. Verder leerden we dat er behoorlijk wat paddenstoelengeuren zijn die je door een mondk masker heen kan ruiken, maar dat ontsmettingsgel een groot deel van de olfactorische lol wegneemt.

Het ontbreken van een fysiek netwerk, elkaar zien en eens vastpakken, improviseren, samen op stap gaan, was zwaar, maar heeft er niet toe geleid dat mycologen stil vielen. Er werd gezocht, gevonden en gestudeerd. We deden ons best om tussen de massa's Vlamingen die dit jaar het wandelen ontdekten, en op allerlei platgetrapte wegen en paadjes, te speuren naar paddenstoelen. We vielen terug op ons elektronisch netwerk. Er werden digitale praatjes gegeven en gevolgd. Het ziet er naar uit dat we dat ook in 2021 nog even zullen moeten volhouden en we plannen alvast een digitale mycologendag. En daarna? Dat zien we wel. Laat ons vooral hopen dat we in 2020 geleerd hebben dat we meer zorg moeten dragen voor onze wereld, en dat we gezond blijven natuurlijk. Ik wens u allen een heel mooi 2021!

Mieke Verbeken

ondervoorzitter KVMV



Amaurodon viridis - Blauwgestekeld rouwvliesje

Martine Verbiest - arrazola@scarlet.be



Foto 1: Vruchtlichaam in droge toestand

Foto 2: Vruchtlichaam na bevochtiging

Vind- en standplaats

Tijdens een ZWAM-excursie op 17 oktober 2020 in het Kloesebos (Gelrode) werd op een stuk rottend hout, een geelgrijze, gestekelde korstzwam gevonden. Dit nog jong gemengd bos op een typische, Hagelandse heuvelrug met ijzerzandsteen heeft op mycologisch vlak al eerder voor verrassingen gezorgd. De gevonden korstzwam met een combinatie van kleur en stekeltjes kwam

mij niet dadelijk bekend voor en dus werd een stukje afgesneden van zo'n 3 x 3 cm (foto 1 en 2) en meegenomen voor microscopisch onderzoek.

Beschrijving

Macroscopie

Het betreft een éénjarige, resupinate, geelgrijsgroene tot grijsblauwe korst, bezet met kleine stekeltjes, zoals te zien op detailfoto's hierbij (foto 3 en 4).



Foto 3: Detail van de stekeltjes

Foto 4: Stekeltjes uitvergroot

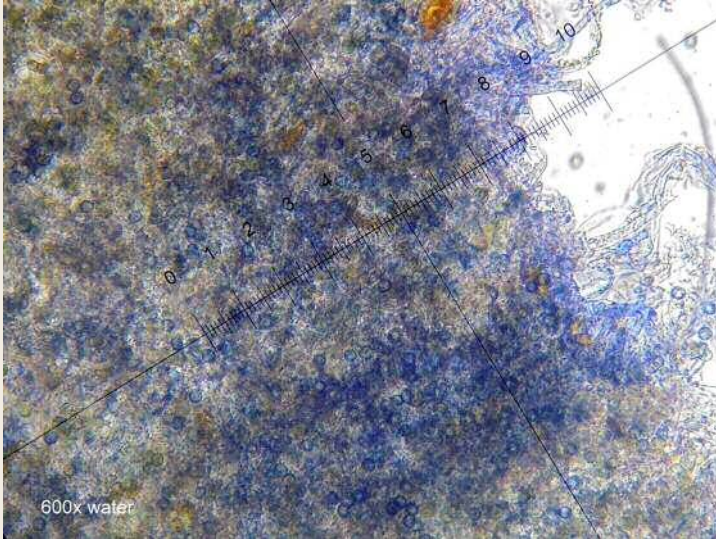


Foto 5: Microscopisch beeld in water (600 ×)



Foto 6: Hyfen met gespen

Microscopie

Enkele opvallende kenmerken zijn het ontbreken van cystiden, en de aanwezigheid van gespen (foto 6). De bijna ronde, fijn geornamenteerde sporen (foto 7) zijn zo goed als blauwgroen en hyalien met afmetingen 5-5,6 x 3,5-4 μm . Opvallend is de violette verkleuring van deze sporen in KOH 5 % (foto 8).

Determinatie

Met Hansen & Knudsen (1997) werd vlot gesleuteld tot de familie Thelephoraceae. Het vruchtlichaam is strikt resupinaat en de sporen kleuren in KOH blauwviolet en dan kom je dadelijk bij het genus *Amaurodon*. De sleutel in dit werk is jammer genoeg beperkt, en met de hierboven beschreven kenmerken van deze collectie

(duidelijk geornamenteerde sporen en de aanwezigheid van gespen) kon niet tot op een soort worden gedetermineerd. Wel is de indicatie van de oude naam *Tomentella* iets wat me later nog verder op weg zou helpen. Met Bernicchia & Gorjon (2010) sleutel je eveneens vlot tot *Amaurodon*, maar dat genus wordt daar verder niet behandeld.

Op het internet probeerde ik verder te zoeken op www.tomentella.de, welke uitgebreide sleutels bevat voor alle resupinate genera in Thelephoraceae, zo ook *Amaurodon*. Via deze sleutel kwam ik terecht bij de soort: *Amaurodon viridis* (Alb. & Schwein.) J. Schröt. Een vergelijking met het werk van Læssøe & Petersen (2020) leek deze determinatie te ondersteunen.

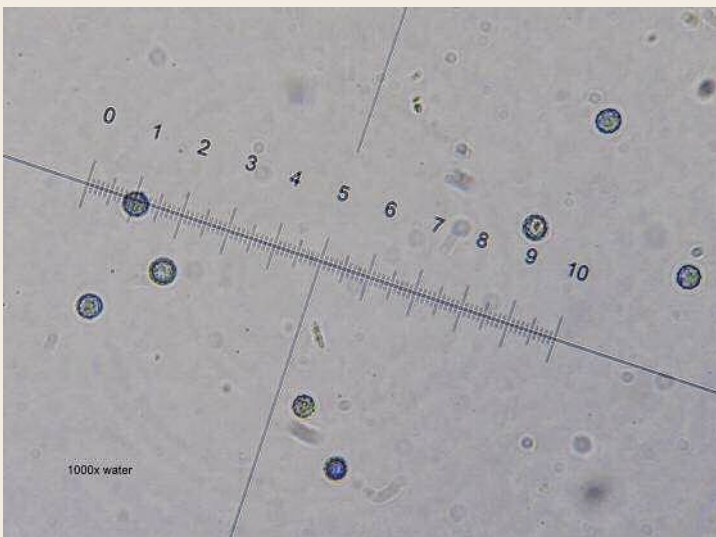


Foto 7: Blauwgroene, hyaliene sporen in water



Foto 8: Blauwviolette sporen in KOH 5 %

Tomentella of Rouwkorstje is een genus binnen de familie Thelephoraceae. Die naam werd voor het eerst gepubliceerd in 1887. *Amaurodon* of Rouwvliesje is daarvan afgesplitst omwille van de blauwe tinten in verse vruchtlichamen die geelgroen opdrogen, in combinatie met de blauwviolette verkleuring van de sporen in KOH. "Crust fungi and polypores" is een groep die actief is op facebook en waarbij ik de gegevens geplaatst heb met de vraag of iemand deze kon bevestigen. Een paar dagen later kreeg ik de bevestiging van Björn Wergen, waarvoor dank. (<https://pilzzentrum.de/>)

Verspreiding en voorkomen

Amaurodon viridis is vermoedelijk een saprotroof, meer bepaald een witrotter. Of de hele groep inderdaad saprotroof is binnen de toch vooral ectomycorrhizavormende Thelephorales is nog niet helemaal zeker. Onze collectie groeide vermoedelijk op een stuk dood hout van Hazelaar (*Corylus avellana*).

In ons land is *Amaurodon viridis* nog niet gemeld, het gaat dus om een eerste vondst. In Nederland zijn sinds 1990 meldingen uit 2 atlashokken en staat het voorko-

men van de soort vermeld als uiterst zeldzaam (<https://www.verspreidingsatlas.nl/0529010>). Daar is ook de Nederlandse naam gegeven: Blauwgestekeld rouwvliesje.

Volgens de literatuur is de soort vooral gekend vanuit het westen van Noorwegen. Bij ons komen rouwvliesjes voor in de strooisellaag of op dood hout in voedselrijk loofbos op warme bodems. Hagelandse heuvels zullen dus wel geschikt zijn.

Exsiccaat

Martine Verbiest : 20201017/1 ; IFBL code: D5.45.24

Literatuur en digitale bronnen

Læssøe, T. & Petersen J. H. (2020). Fungi of Temperate Europe vol. 2, p. 1052

Bernicchia A. & Gorjon S.P. (2010). Corticiaceae s.l. Candusso.

Hansen L. & Knudsen H. (1997). Nordic Macromycetes Vol. 3. Nordsvamp, Copenhagen.

www.verspreidingsatlas.nl

www.tomentella.de



Grinniken met mycologen (Staf Persoons)



Arrhenia discorosea, nieuw voor de Benelux

Margaux Boeraeve - margaux.boeraeve@gmail.com

In de Hagelandse vallei te Holsbeek (Vlaams-Brabant) werden er de voorbije jaren al heel wat leuke vondsten gedaan. Ook dit jaar stelde het gebied niet teleur: Lieve Jacobs vond er *Arrhenia discorosea*, nieuw voor de Benelux! Hoewel de soort al lang vermeld staat in de standaardlijst, is dit de eerste keer dat de soort met zekerheid bij ons werd waargenomen.



Fig. 1. De vermolmde populierenstam, waarop de ontdekking werd gedaan

Tijdens een wandeling op 22 oktober werd de aandacht van Lieve Jacobs getrokken door enkele bekerzwammen op een vermolmde populierenstam enkele meters van het pad (fig. 1). Eenmaal dichterbij bleken er tussen die bekerzwammen ook rozebruin gekleurde paddenstoelen te groeien. Ondanks hun opvallend uiterlijk was de determinatie niet zo evident. Met de sleutel tot de genera in de *Funga Nordica* (Knudsen & Vesterholt 2008) kom je door de duidelijk roze sporee uit op het genus *Clitocybe*, waar je vervolgens al snel vast zit omdat voor geen enkele soort de kenmerken volledig kloppen. Ook met behulp van Læssøe & Petersen (2019) lukt het niet om via de determinatiewielen in de juiste soortgroep terecht te komen vanwege de roze sporee. Als je echter vanwege de duidelijk aflopende plaatjes en de trechtersvormige hoed naar de 'omphaloids' gaat, kom je al snel uit op *Arrhenia discorosea* (Pilát) E.A. Zvyagina, A.V. Alexandrova, T.M. Bulyonkova. Het is

een in het veld gemakkelijk herkenbare soort door de combinatie van de omphaloid habitus, in het oog springende kleuren en de lignicole levenswijze. De enige andere *Arrhenia*-soort die op vermolmd hout groeit, is *A. epichysium* maar die groeit voornamelijk op naaldhout en heeft veel valere kleuren (een donkerbruine tot zwarte hoed en grijze plaatjes). Daarnaast is *A. discorosea* de enige binnen het genus met een roze sporee.

De vindplaats is een oude populierenaanplant die sinds de aankoop door Natuurpunt met rust gelaten werd. De aanwezige

populieren takelden al snel af en zorgden zo voor veel groot dood hout. De paddenstoel werd gevonden op een liggende, vermolmde populierenstam waarvan de schors afgevallen was en die door de moerassige omstandigheden erg vochtig blijft. Ook in andere landen wordt de soort vaak gemeld op vermolmde populierenstammen, naast ander loofhout zoals iep en linde. Het is een thermofiele soort die vooral in valleibossen voorkomt. *A. discorosea* komt voor in zuidelijk en continentaal Europa, Rusland en Canada. Over het volledige verspreidingsgebied is de soort erg zeldzaam, net als het habitat (dikke vermolmde populierenstammen) waardoor ze ook is opgenomen in de Global Fungal Red List Initiative. Het voorkomen op vermolmd dood hout gaf de inspiratie om de soort de Nederlandse naam Molmtrachttertje te geven.

A. discorosea is een relatief grote soort in vergelijking met de andere soorten binnen dit genus, met een hoed



Fig. 2. Habitus van *Arrhenia discorosea*



Fig. 3. Habitus van *Arrhenia discorosea*



Fig. 4. Een jong exemplaar



Fig. 6. Sporen van *A. discorosea*



Fig. 5. De roze sporee is uniek binnen het genus *Arrhenia*

die tot 7 cm in doorsnede kan worden. De roze- tot purperbruine hoed is bedekt met donkerbruine schubben en doorschijnend gestreept aan de rand (fig. 2 & 3). In zeer jonge toestand is de hoed vlak (fig. 4) maar die neemt al snel een trechtervorm aan. De plaatjes zijn sterk aflopend en donkerroze van kleur. De steel is meestal korter dan de hoeddiameter en aan de basis bedekt met roze mycelium. De lichtroze sporee is uniek binnen het genus (fig. 5).

De ellipsoïde sporen zijn 6,5-9,5 x 3,5-5,5 μm groot met een korrelige inhoud (fig. 6). Het oppervlak van de sporen lijkt op het eerste zicht glad, maar door wat te bewegen met de scherpstelling is toch enige structuur op het oppervlak te ontwaren. Zvyagina et al. (2015) maakten foto's van sporen met een Scanning Elektronen Microscop waaruit inderdaad blijkt dat het oppervlak van de sporen niet geheel glad is, al was er wel veel variatie tussen verschillende collecties. De basidiën zijn

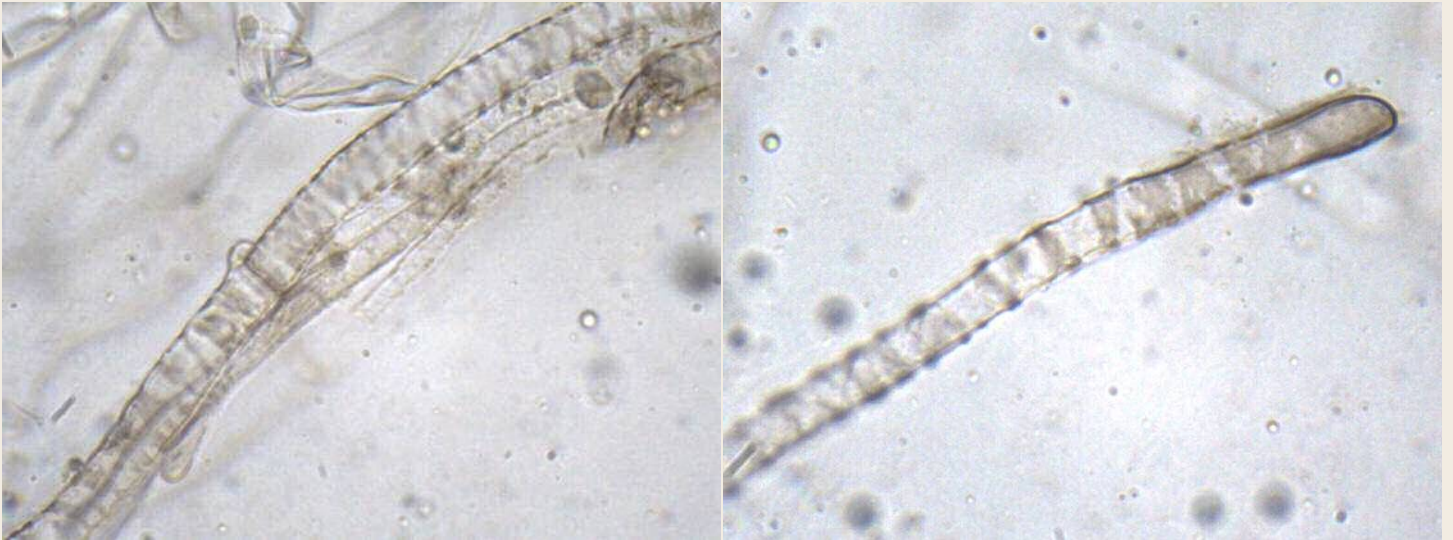


Fig. 7 & 8. Hyfen in de pileipellis zijn geïncrusteerd en hebben gespen


25-35 x 5,5-7,5 μm groot en viersporig. Pleurocystidia en cheilocystidia ontbreken, wat typisch is binnen het genus. De hyfen van de pileipellis vormen een cutis, zijn geïncrusteerd met donkerbruin pigment en hebben gespen (fig. 7 & 8).

A. discorosea werd verschillende keren onafhankelijk van elkaar beschreven onder de namen *Omphalia discorosea* Pil., *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub., *Rhodocybe xylophila* Vasil'k en *Rhodocybe ulmi* Lj. N. Vassiljeva. Herink en Kotlaba (1975) bestudeerden het type-materiaal van *Omphalia discorosea* Pil., *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub. en *R. xylophila* Vasil'k, besloten dat deze tot dezelfde soort behoorden en stelden de nieuwe combinatie *Omphalina discorosea* (Pil.) Her. et Kot. voor. Meer recent toonden Zvyagina et al. (2015) op basis van morfologie en DNA aan dat ook *Rhodocybe ulmi* Lj. N. Vassiljeva tot dezelfde soort behoort en dat ze in het genus *Arrhenia* thuis hoort.

In Funbel staat reeds één waarneming van *A. discorosea* maar daarin wordt als substraat 'op de grond' vermeld, wat niet klopt met de ecologie van de soort. Mogelijk betreft het hier een waarneming van *Omphalina demissa*. In de standaardlijst wordt *A. discorosea* geclassificeerd in categorie 2: 'voorkomen in Vlaanderen niet met 100 % zeker gedocumenteerd, maar onder voorbehoud aanvaard'. En bij de soort zelf staat er 'Geen herbariummateriaal opgespoord. Deze soort zou lignicool zijn, wat niet klopt met de opgegeven groei-

plaats. Lijkt macroscopisch sterk op *O. demissa* maar heeft duidelijk kleinere sporen'. Het lijkt er dus sterk op dat dit de eerste waarneming voor Vlaanderen is. Daarnaast is de soort ook nieuw voor België en zelfs voor de Benelux.

Referenties

- Herink, J. & Kotlaba F. (1975). What is *Rhodocybe xylophila* Vasil'k. and *Omphalina lilaceorosea* Svr. et Kub.? *Česká Mykologie* 29(3): 157-166.
- Knudsen, H. & Vesterholt, J. (2008). *Funga Nordica*. Nord-svamp.
- Læssøe, T. & Petersen, J. H. (2019). *Fungi of temperate Europe*.
- Zvyagina, E. A., Alexandrova, A. V. & Bulyonkova, T. M. (2015). *Omphalina discorosea*: taxonomical position of the species. *Микология и фитопатология*, 49(1): 19-25. 

Verrassende vondsten kort toegelicht (II)



Elk jaar vinden we tijdens onze talrijke excursies een groot aantal nieuwe soorten voor Vlaanderen naast heel zeldzame soorten en soorten die al tientallen jaren uit onze lijsten verdwenen zijn. Deze verrassende vondsten komen zelden in beeld, soms voor een beperkt publiek op een bijzondere vondsten-avond of op de jaarlijkse mycologendag. In deze rubriek willen we deze soorten een gezicht geven via een korte beschrijving, een beknopte literatuuropgave en enkele foto's.

Phaeosolenia densa - Bruinsporig hangbuisje

Georges Buelens - georges.buelens@telenet.be

Martine Verbiest - arrazola@scarlet.be

Vind- en standplaats

Tijdens een ZWAM-excursie op zondag 6 september 2020 in het Walenbos, omgeving Kwadepoel te Houwaart, werd een groep kleine, bruine zwammetjes gevonden op het zaagvlak van een omgevallen Grauwe abeel. De eerste naam die viel, was die van het 'Breedsporig hangkommetje' maar dat bleek helemaal niet te kloppen. Wat zou het dan wel kunnen zijn? Het was Martine die ons een hint gaf voor de naam door opzoekingswerk op het web. Na aanvullend microscopisch onderzoek en determinatiewerk bleek het inderdaad te gaan om *Phaeosolenia densa* (Berk.) W.B. Cooke (foto 1). Christine Hanssens schreef in onze allereerste Sporen (jg 1 nr 1, 2008) een artikel over deze soort.

Beschrijving

Macroscopie

Bij nader toezien blijkt het gevonden zwammetje geen kommetjes te vormen, maar wel behaarde buisjes. Bij sterke vergroting (20×) blijken die buisjes ook gesteeld. Het betreft een grote groep dicht opeenstaande vruchtlichamen, 2 tot 3 stuks per mm, met nog talrijke kleine vruchtlichamen in ontwikkeling.

De donkerbruine buisjes, ongeveer 1 mm hoog en 0,5 mm breed, zijn bezet met witte tot lichtbruin gekleurde haren, die bij de opening van het buisje een kransje vormen. Binnenin zijn ze kaal. Het brede steeltje is ongeveer zo lang als de halve breedte van het vruchtli-



Foto 1: *Phaeosolenia densa* – sterk vergroot, met gaaf hymenium (M. Verbiest)

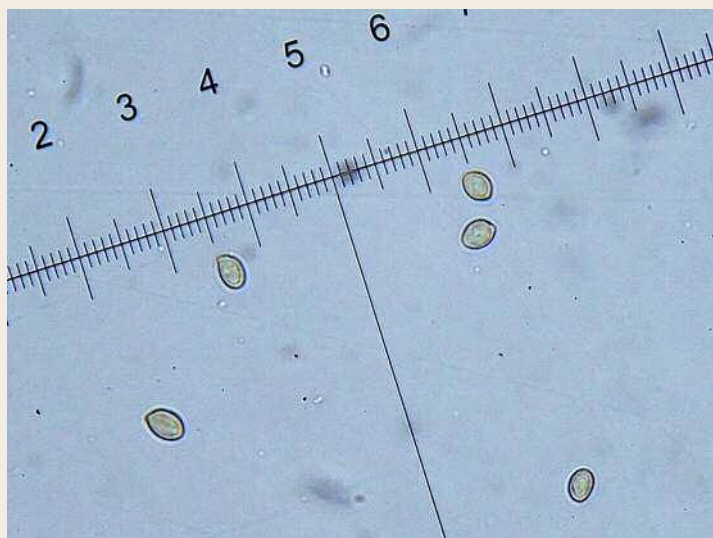


Foto 2: *Phaeosolenia densa* – sporen (M. Verbiest)

chaam. Onderaan tegen het substraat is een lichtbruin, harig matje zichtbaar.

Microscopie

Sporen glad, lichtbruin; breed ellipsoïd tot eivormig, gemiddeld $7,15 \times 5,05 \mu\text{m}$, iets dikwandig. Gespen aanwezig op de skelethyfen, maar niet talrijk. Randharen sterk geïncrusteerd met bruine kristallen, 50 tot 100 μm lang, 4 μm breed. Oudere exemplaren verliezen die kristallen en worden hierdoor bleker van kleur.

Determinatie en systematiek

Eenmaal goed bestudeerd, is de soort reeds in het veld herkenbaar.

Bruinsporig hangbuisje hoort bij de Basidiomycota, meer bepaald de familie Chromocyphellaceae. De soort wordt beschreven in de groep van de cyphelloïde zwammen. Dit zijn kleine urn-, schelp- of buisvormige basidiomyceten die meestal in dichte groepen aan de onderzijde van takken of op mossen staan. In *Funga Nordica* (2008 1^e uitgave, 2012 2^e uitgave) is voor deze vormgroep een aparte sleutel voorzien, maar in geen van beide uitgaven wordt het genus *Phaeosolenia* vermeld. Opmerkelijk is dat de tweede uitgave van *Funga Nordica* wel melding maakt van *Phaeosolenia densa* en verwijst naar een artikel van Siepe & Kasperek (2002) (FN 2012, p. 974, 1050). In sleutel 'Key A' van de cyphelloïde zwammen op sleutelpunt 5 leidt de keuze 'Bruine sporen' naar het genus *Episphaeria*. Hier zou volgende keuzemogelijkheid kunnen toegevoegd worden:

- 5a. Frb pale, cupulate, stroma discrete or absent, between old Pyrenomycetes.....*Episphaeria*
 5b. Frb brown, deeply cupulate to tubulate, stroma developed (coloured subiculum of hairlike hyphae present), not linked to Pyrenomycetes
*Phaeosolenia densa*

Met Horak (2005) is het vlot sleutelen tot de soort. In de sleutel voor Agaricales wordt immers al bij de eerste keuze een afscheiding gemaakt voor omgekeerd beker-vormige soorten, hangend aan het substraat en met een glad hymenium. Via sleutel 3C komt men snel via

bruine en gladde sporen en de aanwezigheid van gespen tot het genus. Daar is enkel de soort *Phaeosolenia densa* beschreven.

Ecologie en verspreiding

Bruinsporig hangbuisje is een soort die groeit op groot dik *Populus*-hout, waarvan doorgezaagde stammen op de grond liggen. Op het kale hout van het zaagvlak maar ook onder de losliggende schors, hangen ze soms in een grote massa aan de onderkant. Ook vroegere waarnemingen en de enkele gegevens in Funbel (3 registraties) melden deze soort steeds op *Populus*. In de wijde omgeving van Kortrijk wordt *Populus alba* of Witte abeel opgegeven. Te Houwaart bleek het *Populus canescens* of Grauwe abeel te zijn. Op de verspreidingsatlas van Nederland wordt Bruinsporig hangbuisje eveneens aangegeven als vrij zeldzaam. Vaak wordt de soort in het veld opgemerkt als een bruinige korst op hout. Korstzwammen zijn iets minder populair en krijgen dus te weinig aandacht, maar niet zo bij Martine!

Exsiccaat

20200906 Georges Buelens
 IFBL code: D5.56.42

Literatuur en digitale bronnen

- Hanssens, C. (2008). *Phaeosolenia densa* nu ook in België. *Sporen* 1-1: 6.
 Horak, E. (2005). Röhrlinge und Blätterpilze in Europa. p. 351.
 Knudsen, H. & Vesterhold, J. (2012). *Funga Nordica*, Agaricoid, boletoid, cyphelloid and gasterioid genera. 1,2: 1-1083.
 Lammers, H. et al. (2012). Niet zomaar een bos. Natuurstudiegroep "Coalescens" te Helmond, p. 97
 Siepe, K. & Kasperek, F. (2002). *Phaeosolenia densa*. Ein für Deutschland neuer cyphelloider Basidiomyceet. *Z. Mykol.* 68 (2): 153-164

kvmv.be : Funbel
verspreidingsatlas.nl



Cheilymenia crassistriata - Streepspoorborstelbekertje, een borstelbekertje zonder haren

Tekst en foto's: Lieve Deceuninck - lieve.deceuninck@skynet.be



Foto 1: *Cheilymenia crassistriata* - Streepspoorborstelbekertje

soort voor Vlaanderen.

Beschrijving *Cheilymenia crassistriata* (J. Moravec) J. Moravec ; syn. *Coprobia crassistriata* J. Moravec, Mycotaxon 28(2): 501 (1987).

Macroscopisch

De bijzonder kleine, ongesteelde vruchtlichamen meten in doorsnede 0,3-0,7 (1,0) mm en groeien dicht bijeen (fig. 1). Ze zijn breed cilinder- of tonvormig en hebben een gele tot okergele kleur. Het vruchtbare oppervlak (hymenium) is vlak tot kussenvormig maar oneffen door uittredende sporenzakjes (asci). Met een loep kunnen er geen haren op de rand of de buitenzijde van de vruchtlichamen waargenomen worden.

Microscopisch

Acht vruchtlichamen worden onderzocht om de aanwezigheid van haren te controleren; er worden geen haren waargenomen. Wel zijn aan de basis van de vruchtlichamen enkele ankerhyfen te onderscheiden, 5-6 μm in diam., dun tot zwak dikwandig en groeiend vanuit de buitenste excipulumcellen.

De middelste laag van het vruchtlichaam, het medulair excipulum, toont globuleuze cellen van 10-20 μm diam. die merkkelijk kleiner zijn dan die van de buitenste laag (fig. 2). Dit ectaal excipulum is eveneens opgebouwd

Vind- en standplaats

Op 3 juli 2020, na een droge maand juni, werd de Dolaag te Houwaart bezocht. Deze eerder mineraalrijke kwelzone maakt deel uit van het Walenbos en is gelegen in een depressie in het westen ervan. Slijkerige plekken op het wandelpad leverden naast besmeurde laarzen ook af en toe een mooie vondst op. Met gericht zoeken naar kleine zakjeszwammen in de opdrogende modder tussen enkele houten verstevigingsbalken werden piepkleine, gele vruchtlichamen aangetroffen. De aanwezigheid van een *Pilobolus*-vruchtlichaam tussen de schijfjes doet de aanwezigheid van mest vermoeden.

Bij microscopisch onderzoek werd vastgesteld dat de inhoud van de hyaliene sporen geen druppeltjes bevatten en de sporenwand een streping vertoont. Deze kenmerken wijzen op het genus *Cheilymenia* - Borstelbekertje.

De hele kleine, gele vruchtlichamen, de afwezigheid van haren, het ontbreken van plots verbrede toppen aan de parafysen en de overeenstemmende afmetingen van de cellen leiden naar *Cheilymenia crassistriata* – Streepspoorborstelbekertje. Het betreft een eerste registratie in Funbel en bijgevolg mogelijk een nieuwe

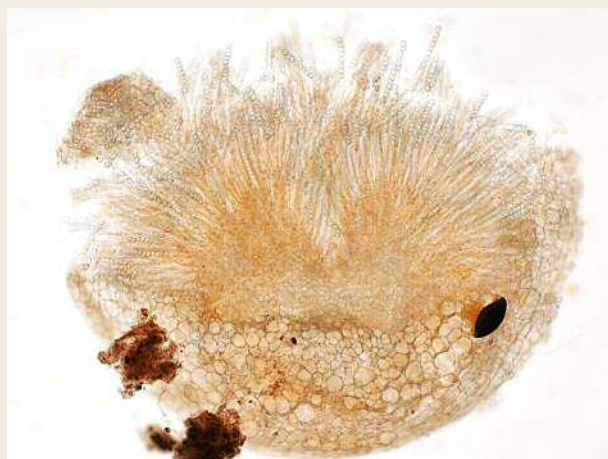


Foto 2: Doorsnede van een vruchtlichaam

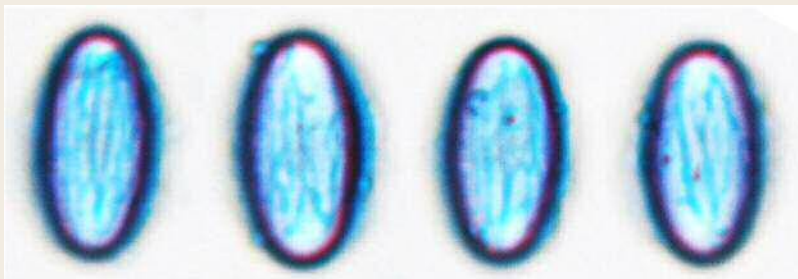


Foto 3: Sporen in katoenblauw

uit bijna ronde cellen van $25-50 \times 20-40 \mu\text{m}$ groot.

De asci meten $175-220 \times 10-14 \mu\text{m}$; ze zijn onderaan voorzien van een haak en bevatten 8 sporen. De ellipsoïde, hyaliene, eenkernige sporen meten $(14,0)15,0-16,5 \times 8,5-9,5(10,0) \mu\text{m}$; $Q = (1,5) 1,6-1,8 (1,9)$ met gemiddelden van $15,6 \times 9,1 \mu\text{m}$ en $Q_{\text{gem.25}} = 1,7$. De sporen bevatten geen druppeltjes. De sporenwand vertoont een anastomoserende streping die reeds zwak te zien is bij observatie in water maar meer uitgesproken is in katoenblauw (fig. 3). De lijnentekening bestaat uit lage maar duidelijke ribben van $0,25-0,55 (0,7) \mu\text{m}$ breed, onregelmatig van verspreiding en van dikte. De buitenste laag van de spore, de epispore, lijkt heel losjes rond de spore gedrapeerd te liggen.

De parafysen zijn gesepteerd, $3-4,5 \mu\text{m}$ diam. en aan de top niet tot geleidelijk en zwak verbreed tot $7-8 \mu\text{m}$. De inhoud bestaat uit oranje, korrelig (granulair) pigment; de topcel is bleker en zelden vertakt.

Determinatie en bespreking

Deze vertegenwoordiger van de Ascomycota vinden we terug in de orde Pezizales, familie Pyronemataceae. Binnen het genus *Cheilymenia* worden meerdere secties en series gedefinieerd. De hierboven beschreven vondst behoort tot *Cheilymenia* sect. *Striatisporae* ser. *Striatisporae* Moravec.

Twee secties binnen *Cheilymenia*, *C.* sect. *Coprobria* en *C.* sect. *Striatisporae*, worden gekenmerkt door sporen die voorzien zijn van een gestreepte sporenwand. Deze heel zwakke lijnenornamentatie is echter in katoenblauw duidelijk te zien (cyanofiele sporenstreping). De smalle, weinig aan de top verbrede parafysen, de kleine vruchtlichamen en de afwezigheid van stijve, gele tot bruine haren leiden naar *C.* sect. *Striatisporae* ser. *Striatisporae*.

Streepspoorborstelbekertje kan verward worden met

Cheilymenia granolata (Bull.) J. Moravec, het veelvoorkomend Oranje mestzwammetje. Deze laatste soort is groter, $(1)2-6(8) \text{ mm}$, heeft een oranje kleur, is eerst bijna bolvormig en groeit uit tot ondiep schotel- tot schijfvormige apothecia met een zo goed als gladde buitenzijde. Zoals de Nederlandse naam aangeeft, groeit deze soort eveneens op mest. De parafysen meten $4,5-9,5 \mu\text{m}$ in diam. en de toppen zijn plots verbreed tot $6-20 \mu\text{m}$ (sterk capitate toppen). De sporen zijn smaller, gemiddeld $16 \times 7,5 \mu\text{m}$ maar de excipulumcellen zijn opmerkelijk groot, tot $(40)50-100(140) \mu\text{m}$. Deze verwante soort behoort tot *Cheilymenia* sect. *Coprobria*.

Omdat het een nieuwe soort voor Vlaanderen betrof, werd deze vondst van *Cheilymenia crassistriata* voorgelegd aan het Ascofrance-forum. Michel Delpont, ervaren mycoloog in dit genus, kon geen tegenindicaties geven voor deze determinatie.

Verspreiding

Het gaat om een eerste registratie in Funbel. Streepspoorborstelbekertje blijkt zeldzaam te zijn, in ieder geval toch weinig waargenomen (pers. med. Michel Delpont). Er zijn vondsten gemeld uit Tsjechische Republiek, Spanje, Zweden, Duitsland (Moravec, 2005) en Nederland (Verspreidingsatlas).

Bestudeerd materiaal

Prov. Vlaams-Brabant, Houwaart, Dolaag, IFBL D5.56.41, op opdrogende modder, 3/7/2020, det. & herb. L. Deceuninck, LD4573.

Literatuur

Baeté, Hans & De Keersmaeker, Luc & Walley, Ruben & Van de Kerckhove, Peter & Christiaens, Bart & Esprit, Marc & Vandekerckhove, Kris (2003). Monitoring van kernvlakte en transecten in het Vlaams natuureservaat Walenbos - Basisrapport - Summary and captions in English. 10.13140/RG.2.1.2480.9121.

Declercq, B. (Voorlopige sleutel 2018). The Pezizomycetes (Ascomycota) in Western Europe, key to the species (inedit.) Declercq B.

Moravec, J. 2005. A World Monograph of the genus *Cheilymenia*. *Libri Botanici* 21: 1-256

Verspreidingsatlas paddenstoelen. 31 oktober 2020, <https://www.verspreidingsatlas.nl/paddenstoelen>



Slijmzwammen, de kleintjes...

waar moet je ze zoeken?

Diane Thora - thoradiane@gmail.com

Naar schatting kunnen ongeveer 60 % van de soorten myxomyceten waargenomen worden in het veld met het blote oog of een goede loep. De overige 40 % van de soorten kunnen alleen waargenomen worden door ze op te kweken in vochtige kamercultuur, gevolgd door het afspeuren van het substraat met behulp van een stereomicroscop (bij voorkeur minstens 40x vergroting) (Novozhilov e.a., 2017). Slijmzwammen leiden immers veelal een verborgen leven. De meeste soorten zijn erg klein. Het formaat van de vruchtlichamen loopt uiteen van 0,1 mm tot meer dan 50 cm (*Brefeldia maxima*). Het is dan ook niet verwonderlijk dat in veel excursielijsten vooral de grotere en kleurrijke soorten als *Fuligo septica* en *Lycogala epidendrum* vermeld staan. De lockdownperiode was voor mij de ideale gelegenheid om op zoek te gaan naar de kleinere, in het veld minder opvallende soorten.

Methode van studie

Concreet heb ik uit het veld meegebrachte stukken substraat dennenhout (in mindere mate ander naaldhout) in stukken geknipt, gedroogd en 24 tot 48 uren onder water gezet, waarna het overtollige water weer verwijderd wordt. In een petrischaaltje (9 cm diameter) of een ander licht doorlatend en afsluitbaar recipiënt (bakje van Chinees restaurant of beenhouwer) worden de natte stukjes substraat op vochtig filterpapier (koffiefilter, keuken- of wc-papier) gelegd. De schaaltes kunnen dan bij kamertemperatuur op een vensterbank (bij diffuus licht) gezet worden om ze enkele dagen later op regelmatige basis af te speuren. Dit speuren neemt al vlog een tiental minuten per schaalte in beslag. In principe kunnen na 3 maanden (of langer) nog myxomyceten op het substraat verschijnen.

De vochtige kamermethode is eveneens nuttig om gedurende droge, warme zomers toch in de mogelijkheid te zijn om myxomyceten in kaart te brengen (Novozhilov e.a., 2017).

Neubert e.a. (1993) geven bij de beschrijving van de soorten aan welke andere soorten myxomyceten gezamenlijk werden waargenomen. Meermaals vermelden

de auteurs bij de kleintjes grotere, opvallende soorten als gezelschap. Dit is een handig uitgangspunt voor veldexcursies. Als je een opvallende soort ziet zoals bijvoorbeeld *Lycogala* sp. of *Stemonitis* sp., snij dan een groter stuk van het substraat af en neem wat meer stalen van hetzelfde substraat mee (waar op het oog geen myxo te zien is). Achteraf blijkt dan onder de stereomicroscop dat er dikwijls verscheidene kleinere soorten toch aanwezig waren.

Aangezien ik in een omgeving woon met veel dennenbossen en de bewegingsvrijheid gedurende de lockdownperiode beperkt was, bestudeerde ik vooral myxomyceten voorkomend op *Pinus sylvestris*.

Zuurtegraad van het substraat

Naast gegevens als temperatuur en vochtigheidsgraad is de zuurtegraad van het substraat een belangrijke factor voor de ontwikkeling van myxomyceten. Hoe zuurder het substraat is, hoe minder de diversiteit aan soorten zal zijn. Het aantal waargenomen exemplaren per soort vermindert eveneens bij een lage zuurtegraad (pH 3,0 – 4,0) (Novozhilov e.a., 2017). Wellicht is dit te wijten aan het feit dat er dan minder geschikte voedingsstoffen ter beschikking staan. In ideale omstandig-

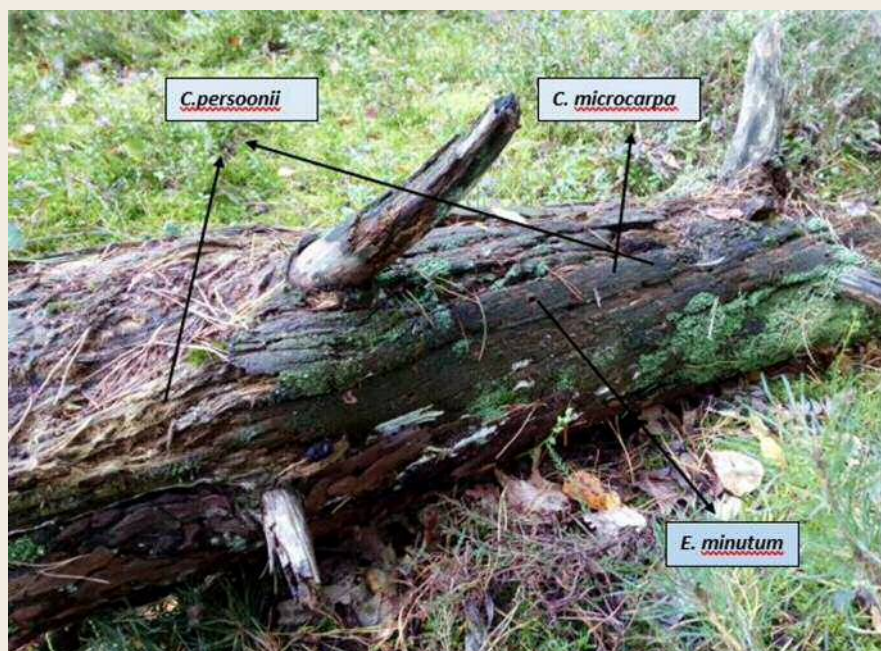


Foto 1. Ontschorste dennenstam met aanduiding van de vindplaatsen

heden zijn dennenschors en dennenhout licht zuur (pH 6,2) en zouden in principe een behoorlijke variatie aan slijmzwammen kunnen laten zien.

Net zoals bij fungi zijn sommige soorten slijmzwammen aangepast aan een ruim bereik van zuurtegraad. Dit is o.m. het geval voor *Arcyria cinerea* (Asgrauw netwatje). Andere soorten zijn meer gespecialiseerd in zuurdere milieus zoals bijvoorbeeld *Cribraria* sp. en *Comatricha nigra* (Langstelig kroeskopje) die voornamelijk op coniferenhout voorko-

men. Enkelingen zijn zelfs obligaat aangewezen op zuurder naaldhout zoals bijv. *Echinostelium brooksii* (Gekraagd dwerglantaarntje) (Novozhilov e.a., 2017).

Corticole (op schors van levende bomen) myxomyceten zijn meer gevoelig voor de zuurtegraad dan andere houtbewonende slijmzwammen. De obligate corticole soorten volbrengen hun hele levenscyclus op de stam. Daarentegen gebruiken de facultatieve corticole soorten de boomstam slechts incidenteel (Novozhilov e.a., 2017).

Wat volgt is een beschrijving van drie kleine soorten myxomyceten die ik vond op ontschorste, liggende dennenstammen (foto 1). De eerste beschreven soort, *Echinostelium minutum* de Bary, behoort tot de orde van Echinosteliales. De andere twee soorten, *Cribraria microcarpa* (Schrad.) Pers. en *Cribraria persoonii* Nann.-Bremek. maken deel uit van de orde Cribrariales. (Lado, Eliasson, 2017). De determinaties gebeurden met behulp van Neubert e.a. (1993), Nannenga-Bremekamp (1974) en Poulain e.a. (2011).

Een dwergje: *Echinostelium minutum*, Bleek dwerglantaarntje

Echinosteliaceae worden doorgaans waargenomen als 'bijvangst' na een excursie of verkregen door cultuur. Deze soorten opsporen heeft veel weg van het zoeken naar een speldje in een hooiberg. In de successie zijn de Echinosteliaceae de eerste myxomyceten die verschijnen. De grootste en meest voorkomende soort binnen deze familie is *Echinostelium minutum* de Bary (Bleek dwerglantaarntje).

Op 14 april 2020 was de vondst van *Echinostelium minutum* (Bleek dwerglantaarntje), verkregen op de vruchtkegel van *Alnus glutinosa* in vochtige kamercultuur, nog een nieuwe waarneming voor Limburg (Funbel-database, KVMV). In de literatuur wordt *E. mi-*

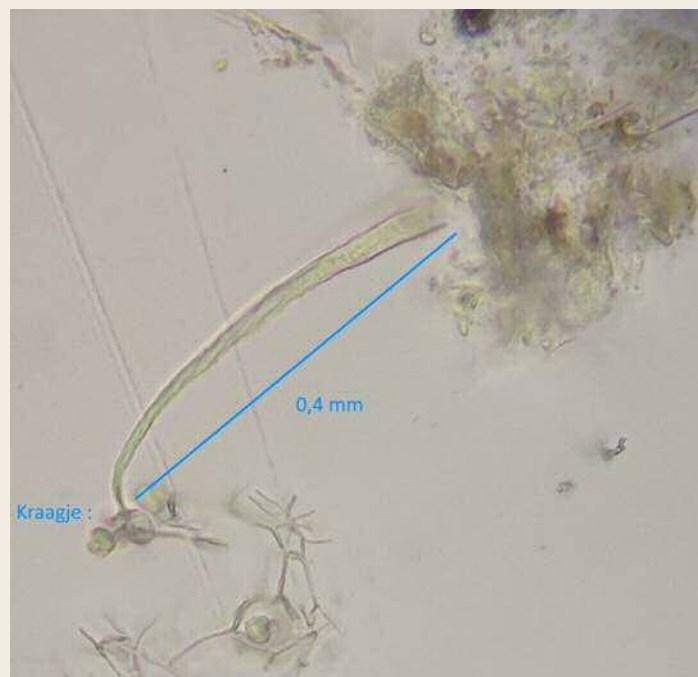
nutum beschreven als een typische bewoner van schors van allerhande levende bomen. Dit milieu is erg onderhevig aan uitdroging. Instabiele milieus, waarin extreme situaties voorkomen, vragen om een type voortplanting waarbij het noodzakelijk is om zich zo snel mogelijk voort te planten. Organismen die in dergelijk milieu leven zijn meestal klein en weinig gespecialiseerd. Gelukkig ook talrijk, want het vergt wat oefening om deze fragiele myxo's te plukken om een preparaat te maken.

Op basis van de stabiliteit van de omgeving waarin ze leven, zijn er twee categorieën organismen te vinden nl. de r- en K-strategen (MacArthur, Wilson, 1967). De-



→ Foto 3. Capillitium van *Echinostelium minutum* (in water)

Foto 2. Zich ontwikkelende sporocarp van *Echinostelium minutum* ←



ze indeling beschrijft de groei en voortplantingsnelheid van de organismen. Een r-strategie is een organisme dat in onstabiele omgevingen leeft waardoor een snelle voortplanting van vitaal belang is. Ze produceren een grote hoeveelheid nakomelingen, de rijpingsnelheid ligt hoog en ze zijn klein van formaat. De K-strategie leeft in gunstiger leefomstandigheden waardoor de noodzaak tot snelle en talrijke voortplanting niet speelt.

Als r-strategieër verschijnt *E. minutum* dan ook zelden solitair maar in grote aantallen kleine vruchtlichaampjes. Het vruchtlichaam wordt gevormd uit een protoplasmodium, een simpel, microscopisch klein, meerkerig plasmodium dat één vruchtlichaam vormt per plasmodium. In tegenstelling tot *Liced's* (Sporendoosjes) die er soms weken over doen om te rijpen, is de volledige voortplantingscyclus van Echinosteliaceae afgerond in 24-48 uur.

Ondertussen vond ik deze slijmzwam op diverse soorten substraat: twijgen van dode en levende bomen, levend bladmos, dood hout en schors van zowel naal- als loofhout.

Uit het veld meegenomen exemplaren op den stonden

vlak naast goed opvallende myxomyceten zoals *Ceratiomyxa fruticulosa*, *Lycogala epidendrum* en *Tubifera ferruginosa*. Ze werden voor mij pas zichtbaar onder de binoculair. Verder doken steeds weer vruchtlichamen op in de kweekschalen van schors van levende den, ontschorst hout, kegels, twijgen en begeleidend mos. In ongeveer 80 % van de petrischalen (ca. 50 stuks) verscheen *E. minutum* in een tijdsperiode van 24 uur tot 7 weken. Begeleidende soorten op vermolmd hout en schors van *P. sylvestris* waren: *Arcyria cinerea*, *Arcyria pomiformis*, *Ceratiomyxa fruticulosa*, *Comatricha nigra*, *Cribraria microcarpa*, *Cribraria personii*, *Lycogala epidendrum*, *Perichaena chrysosperma*, *Stemonitis axifera* en *Stemonitis smithii*.

Vruchtlichamen: de witte, gele en bleekroze, bolvormige sporocysten hebben een diameter van 0,04 – 0,07 mm, zijn gesteeld en variëren van 0,2 - 0,7 mm totale hoogte (foto 2). Ze staan in kleine of grote groepen van 2 tot 47 individuen of soms alleen op het substraat en dan vaak in holtes. **Hypothallus:** werd niet waargenomen. **Steel:** de fragiele, witte, hyaliene steel is 0,1 tot 0,5 mm lang en wordt naar boven geleidelijk aan dunner waardoor de sporocyst knikt. Donkere vlekken zijn ingesloten deeltjes. **Peridium:** enkele exemplaren ver-

tonen een kraagje als rest van het snel verdwijnende peridium dat verder niet werd waargenomen. **Columella:** de cilindrische columella is kort (4 μm) en doorschijnend. **Capillitium:** er is geen volledig net maar draden die zich hoekig, spaarzaam vertakken vanuit de columella. Er zijn vrije uiteinden (foto 3). **Sporen:** de

kleur van de sporocyst wordt bepaald door de kleur van de sporen in massa (roze, lichtgeel, wit) die bij doorvallend licht echter kleurloos zijn. De sporen meten 6 - 8,5 μm en zijn glad of zeer dicht met fijne stekeltjes versierd. Ze kunnen hoekig lijken door wandverdichtingen, daar waar de sporen elkaar raken.

Een "grotere" soort: *Cribraria microcarpa*, Klein lantaarntje

Cribraria microcarpa (Schrad.) Pers. was eveneens een nieuwe vondst voor Limburg (Funbel-database, KVMV). Bij Neubert e.a. (1993) kunnen we lezen dat *C. argillacea* als gezelschap *C. microcarpa* kan hebben. Met deze wetenschap in het achterhoofd ging ik enkele dagen na een fikse regenbui op zoek. *C. argillacea* (Zandkleurig lantaarntje) en *C. aurantiaca* (Goudgeel lantaarntje) waren massaal aanwezig op vermolmdedennestammen. Bij het bekijken van de vondsten onder de binoculair waren er enkele kleinere *Cribraria*-soorten te zien die ik kon determineren als *C. microcarpa*. Het op kweek zetten van stukken vermolmd *Pinus* (afkomstig van andere stammen) leverde verscheidene keren de combinatie van *C. persoonii* (Hazelnootkleurig lantaarntje) met *C. microcarpa* op, waarbij Klein lantaarntje steeds een week later verscheen dan *C. persoonii*. Dit was vooral het geval bij stukjes vermolmd substraat die van de bovenzijde van de stam genomen waren. *C. aurantiaca* en *C. argillacea* bevonden zich in grote aantallen dicht bij de grond waar het vochtiger was.

Vruchtlichamen: de okerbruine, bolvormige sporocysten staan verspreid of alleen op het vermolmd hout. Ze hebben regelmatig verspreide, donkere stippen. Ze zijn gesteeld en zijn 2-3 mm lang en 0,2 - 0,3 mm in diameter (foto 4). **Hypothallus:** werd niet waargenomen. **Steel:** de steel is tot 10 - 12x zo lang als het sporangium, gegroefd, roodbruin en enigszins knikkend. Bij vruchtlichamen die dicht bij elkaar staan, vervlechten de stelen. De lange steel is kenmerkend voor de soort.

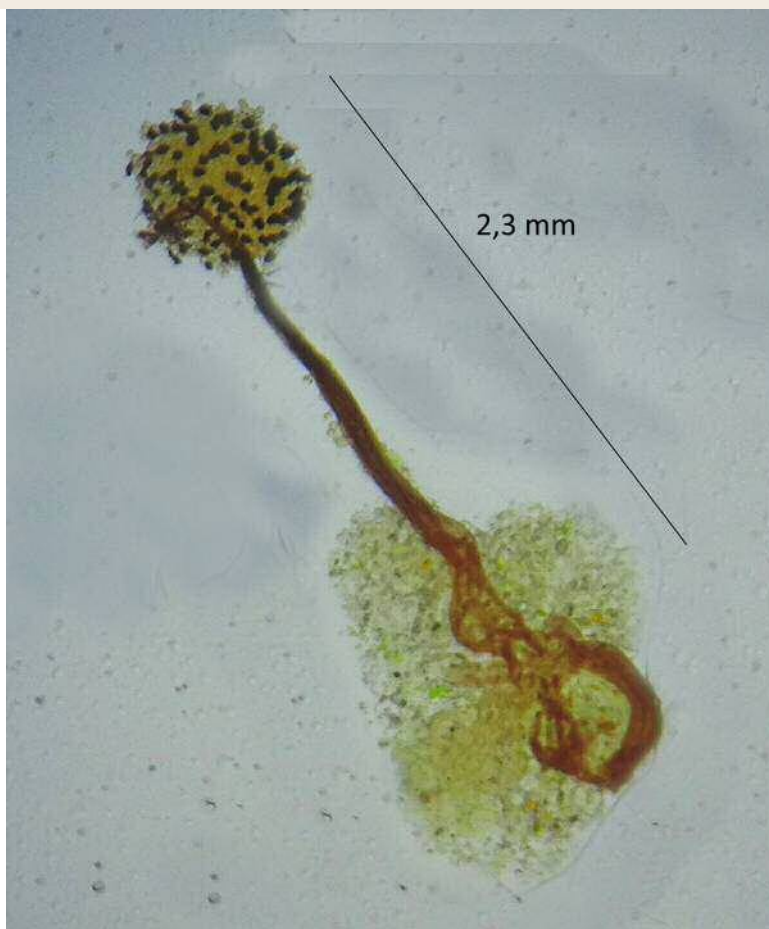


Foto 4. *Cribraria microcarpa*

Peridium: het resterend net heeft geen calyculus (een stukje peridium dat als een kommetje achterblijft aan de basis van het sporocyst), hoogstens een basale schijf die niet tot 1/3 van de sporocyst reikt. Het net is zeer regelmatig en bestaat uit dunne buigzame draden die de verdikte, ronde knopen verbinden. Deze zijn 10-18 μm groot. De dictydinekorrels in de knopen meten 1-2 μm en zijn donkerbruin. **Sporen:** de sporen zijn in massa hazelnootkleurig, in doorvallend licht eerder rood-

bruin en fijnwrattig. Ze meten 6,5-7 μm . Het **plasmodium** zit verborgen in het houtweefsel en vertoont zich kort voor de vorming van de vruchtlichamen als 0,8-2 mm kleine donkergrijze tot zwarte vlekjes (zoals bij *C.*

persoonii maar kleiner, foto 5). Het verdere rijpingsproces gebeurt (zoals bij *E. minutum*) in een relatief korte tijdsperiode (binnen een halve dag).

De meest gekweekte soort, *Cribraria persoonii* – Hazelnootkleurig lantaarntje

Vruchtlichamen: de okergele tot hazelnootkleurige, bolvormige sporocysten staan in groepen van 5 tot 25 op het vermolmd hout. Ze zijn gesteeld en variëren van 1,3-3 mm lang en 0,3-2 mm in diameter. **Hypothallus:** loopt onder de groepjes door en is bruinachtig. **Steel:** varieert in lengte van 0,5-4 mm en is roodbruin, overlangs gegroefd en vaak enigszins knikkend. **Peridium:** blijft onderaan de sporocyst achter als een overal even hoog, getand kommetje (foto 6) met bruine dictydinekorrels (1-1,6 μm). Er zijn fijne rimpels aan de basis van uit de steel. De rand is verdikt en de regelmatig geplaatste ribben zijn door draden verbonden met het net. Dit net (foto 7) in het overige 2/3 van de sporocyst heeft verdikte, afgeronde (soms langwerpige) knopen met dictydinekorrels van meestal 1 μm die donkerbruin zijn. De mazen zijn 3- en 4-zijdig en worden gevormd door 3 tot 6 draden die de knopen verbinden. Soms zijn er vrije uiteinden. **Sporen:** zijn in massa zand- tot hazel-



Foto 5. Plasmodium van *Cribraria persoonii*

nootkleurig, in doorvallend licht eerder kleurloos. Ze hebben kleine wratjes en meten 6,5-7,5 μm . Ook het **plasmodium** zit verborgen in het houtweefsel en vertoont zich kort voor de vorming van de vruchtlichamen als tot 3,5 mm in lengte, donkergrijze tot zwarte vlekjes (foto 5).

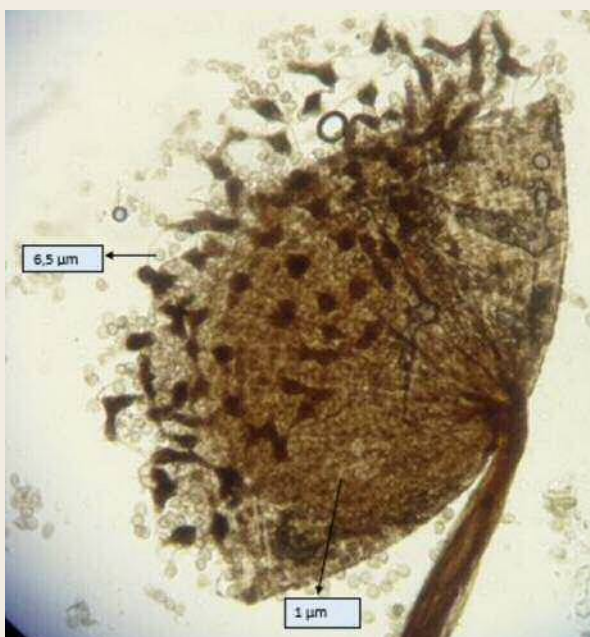


Foto 6. Peridium-kom van *Cribraria persoonii*

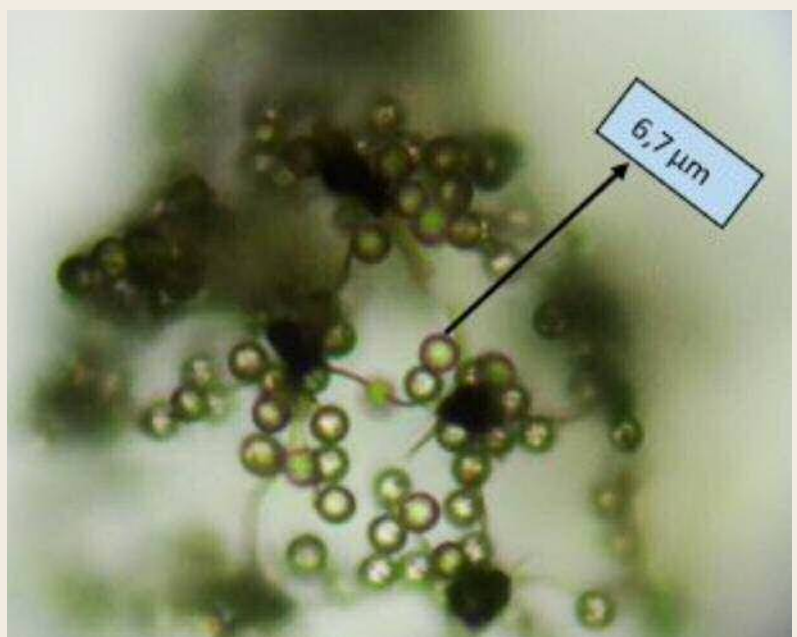


Foto 7. Peridium-net met sporen van *Cribraria persoonii*

Lijst van waargenomen soorten op naaldhout

Voor de volledigheid volgt een tabel met de 27 waargenomen soorten op substraat van naaldbomen. Deze waarnemingen vonden plaats in de periode van 1 maart tot en met 20 oktober 2020. Het substraat bestond uit schors, mors hout, kegels en naalden van *Pinus sylvestris*, *Picea abies* en *Taxodium distichum*.

Veertien soorten waren te vinden op mors, dood hout van *Pinus* en *Picea*. Enkel *Leocarpus fragilis* werd gevonden op kegels en naalden van *Pinus sylvestris*. *Arcyria obvelata* zag ik op de stam van een levende *Pinus*

sylvestris.

Opvallend was dat in de petrishaaltjes met mors dood hout waarop *Cribraria persoonii* verscheen, deze gevolgd werd door achtereenvolgens *Cribraria microcarpa*, *Arcyria pomiformis* en *Perichaena chrysosperma*. Deze opeenvolging herhaalde zich bij het langer laten staan van de kweek. Dit is waarschijnlijk te wijten aan het kiemen van sporen die op het substraat terecht kwamen bij de eerste verschijning van deze soorten.

Soort	Vindwijze	Soort naaldhout
<i>Amaurochaete atra</i> (Alb. & Schwein.) Rostaf. (Zwart dropkussen)	Veldwaarneming	<i>Pinus</i>
<i>Arcyria cinerea</i> (Bull.) Pers. (Asgrauw netwatje)	Veldwaarneming, kweek	<i>Pinus</i>
<i>Arcyria obvelata</i> (Oeder) Onsberg (Lang draadwatje)	Veldwaarneming	
<i>Arcyria pomiformis</i> (Leers) Rostaf. (Kluwennetwatje)	Veldwaarneming, kweek	<i>Picea</i> , <i>Pinus</i> , <i>Taxodium</i>
<i>Arcyria stipata</i> (Schwein.) Lister (Worstnetwatje)	Veldwaarneming	<i>Picea</i>
<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i> (O.F. Müll.) T. Macbr. (Gewoon ijsvingertje)		<i>Picea</i> , <i>Pinus</i>
<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i> var. <i>porioides</i> (Alb. & Schwein.) G. Lister		
<i>Comatricha nigra</i> (Pers. ex J.F. Gmel.) J. Schröt. (Langstelig kroeskopje)	Veldwaarneming, kweek	<i>Picea</i> , <i>Pinus</i>
<i>Cribraria argillacea</i> (Pers. ex J.F. Gmel.) Pers. (Zandkleurig lantaarntje)	Veldwaarneming	<i>Picea</i> , <i>Pinus</i>
<i>Cribraria aurantiaca</i> Schrad. (Goudgeel lantaarntje)	Veldwaarneming	<i>Picea</i> , <i>Pinus</i>
<i>Cribraria microcarpa</i> (Schrad.) Pers. (Klein lantaarntje)	Kweek	<i>Picea</i> , <i>Pinus</i>

Soort	Vindwijze	Soort naaldhout
<i>Cribraria persoonii</i> Nann.-Bremek. (Hazelnootkleurig lantaarntje)	Veldwaarneming, kweek	<i>Picea, Pinus</i>
<i>Cribraria rufa</i> (Roth) Rostaf. (Wijdmazig lantaarntje)	Veldwaarneming, kweek	<i>Picea</i>
<i>Diderma chondrioderma</i> (de Bary & Rostaf.) Kuntze (Vliezig kalkschaaltje)	Kweek	<i>Taxodium</i>
<i>Echinostelium minutum</i> de Bary (Bleek dwerglantaarntje)	Veldwaarneming, kweek	<i>Picea, Pinus</i>
<i>Enerthenema papillatum</i> (Pers.) Rostaf. (Papilparaplutje)	Kweek	<i>Taxodium</i>
<i>Fuligo septica</i> (L.) F.H. Wigg. (Heksenboter)	Veldwaarneming	<i>Picea, Pinus</i>
<i>Lamproderma arcyronema</i> Rostaf. (Goudkleurig kraagkroeskopje)	Veldwaarneming	<i>Pinus</i>
<i>Leocarpus fragilis</i> (Dicks.) Rostaf. (Glanzend druivenpitje)	Veldwaarneming	<i>Pinus</i>
<i>Licea kleistobolus</i> G.W. Martin (Zilveren sporendoesje)	Kweek	<i>Larix</i>
<i>Licea pusilla</i> Schrad. (Zwartbruin sporendoesje)	Kweek	<i>Pinus</i>
<i>Lycogala epidendrum</i> (L.) Fr. (Gewone boomwrat)	Veldwaarneming	<i>Picea, Pinus</i>
<i>Perichaena chrysosperma</i> (Curr.) Lister (Variabel goudkussentje)	Kweek	<i>Picea, Pinus</i>
<i>Stemonitis axifera</i> (Bull.) T. Macbr. (Roodbruin netpluimpje)	Veldwaarneming	<i>Pinus</i>
<i>Stemonitis fusca</i> Roth. (Gebundeld netpluimpje)	Veldwaarneming	<i>Pinus</i>
<i>Stemonitis smithii</i> T. Macbr. (Kaneelkleurig netpluimpje)	Veldwaarneming	<i>Pinus</i>
<i>Tubifera ferruginosa</i> (Batsch) J.F. Gmel. (Rossig buiskussen)	Veldwaarneming	<i>Picea, Pinus</i>

Besluit

Soms lijkt het een beetje schattenjacht in het bos. Veel slijmzwammen vallen niet op omdat ze vochtige en schaduwrijke plaatsen verkiezen. Sommige soorten uit deze studie werden geregistreerd als zeldzaam, maar werden wellicht over het hoofd gezien vanwege de zeer kleine afmetingen en minder opvallende kleuren. Als je weet welke de goede groeiplaatsen zijn, kun je relatief snel verscheidene soorten vinden. Hoe nauwkeuriger je het substraat onderzoekt met behulp van bijv. een juweliersloep, hoe meer kans dat je er zal vinden. Je kunt zo gemakkelijk enkele uren verblijven op een vierkante meter bos. Paddenstoelenexcursies in groep laten deze manier van werken minder vlot toe en dan is het meenemen van monsters substraat een welgekomen aanvulling om zoals beschreven werd te onderzoeken.

Een voordeel van het werken met culturen is dat plasmodia beter waargenomen kunnen worden. Stukken

schors van *Pinus sylvestris* meegebracht uit het veld, vertoonden op verscheidene plaatsen vlekjes met interferentiekleuren zoals we kunnen waarnemen bij zeepbellen. Een dag later vormde zich op deze plaatsen witte, ongesteelde bolletjes plasmodium die geel verkleurden. Een stukje schors legde ik droger om te laten rijpen. 's Ochtends bleef van de bolletjes een dun wit vlies met weerschijnkleuren over. De resterende slijmzwammen rijpten (over meerdere weken) in cultuur verder uit tot *Perichaena chryso sperma*. De auteurs van determinatieboeken vermelden verscheidene kleuren plasmodium zoals wit, geel en roodbruin, maar een vermelding van interferentiekleuren vond ik niet terug. Misschien toch vervuiling?

Mijn dank gaat uit naar Myriam de Haan en Gut Tilkin voor het nalezen van de tekst en in het bijzonder voor de aangename leermomenten.

Literatuur

An online nomenclatural information system of Eumycetozoa.

www.nomen.eumycetozoa.com

Haskins E.F., Clark J. (2016). A guide to the biology and taxonomy of the Echinosteliales. *Mycosphere* 7(4): 473–491.

Koninklijke Vlaamse Mycologische Vereniging (2020). FUNBEL-database, Adm. E. Vandeven. (<https://kvmv.be/index.php/paddenstoelen/soortenlijst>)

Lado C., Eliasson U. (2017). Chapter 7: Taxonomy and Systematics: Current Knowledge and Approaches on the Taxonomic Treatment of Myxomycetes. In: *Myxomycetes: Biology, Systematics, Biogeography, and Ecology*. Edited by Steven L. Stephenson and Carlos Rojas. Academic Press. Amsterdam (The Netherlands) and New York: Elsevier.

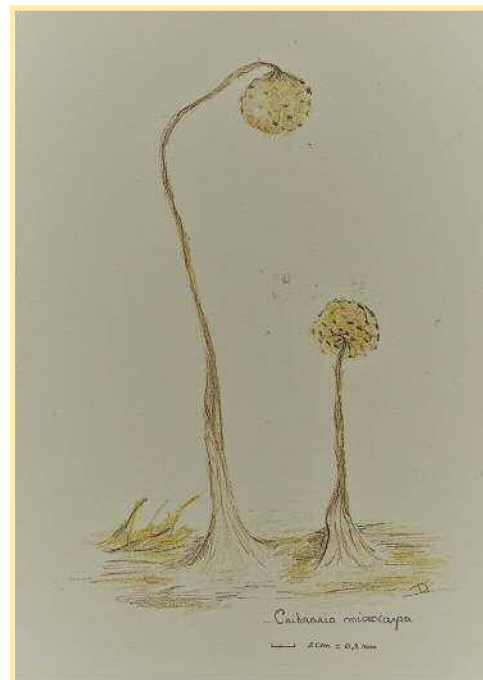
MacArthur R.H., Wilson. E.O. (1967). *The Theory of Island Biogeography*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.

Nannenga-Bremekamp, N.E. (1974). *De Nederlandse Myxomyceten*. KNNV Uitgeverij, Zeist.

Neubert H., Nowotny W., Baumann K. (1993). *Die Myxomyceten Deutschlands und des angrenzenden Alpenraumes unter besonderer Berücksichtigung Österreichs*. Band 1: Ceratiomyxales Echinosteliales Liceales Trichiales. Gomaringen, Baumann.

Novozhilov Y. K., Rollins A.W., Schnittler M. (2017). Chapter 8: Ecology and Distribution of Myxomycetes. In: *Myxomycetes: Biology, Systematics, Biogeography, and Ecology*. 2017. Edited by Steven L. Stephenson and Carlos Rojas. Academic Press. Amsterdam (The Netherlands) and New York: Elsevier.

Poulain M., Meyer M., Bozonnet J. (2011). *Les Myxomycètes*. Fédération Mycologique et Botanique Dauphiné Savoie. Sévrier, Frankrijk.



Tekening *Cribraria microcarpa*

Nieuwsbrief Cortinariusproject 1-7

Werkgroep Cortinarius voor de Flora Agaricina Neerlandica¹

Working Group on Cortinarius for the Flora agaricina neerlandica 2020. Newsletter Cortinarius project 1-6. Coolia xx: yyy-zzz. In this newsletter we report progress on the treatment of the large genus Cortinarius in the Netherlands and Flanders for the next volume of the Flora agaricina neerlandica. In this first contribution we discuss the use of ITS barcodes as taxonomic information in combination with morphological criteria, issues of nomenclature, the question whether hybridisation between species of Cortinarius occurs, and the use and abuse of ecological characters in taxonomy. A preliminary key to the species of the C. saniosus complex as occurring in the Netherlands and Flanders is provided.

1. Inleiding

In 2018 is het initiatief genomen door een tiental Nederlandse en Vlaamse mycologen om hun krachten te bundelen en gezamenlijk te streven naar een bewerking van het geslacht *Cortinarius* (Gordijnzwam) voor de Flora agaricina neerlandica (FAN). De werkgroep had haar eerste bevindingen willen delen op de lezingendag van de KVMV in Antwerpen op 21 maart 2020 en op de Floradag in Doorn op 4 april. Beide voordrachten konden toen vanwege de coronacrisis niet doorgaan. Om toch informatie over onze werkzaamheden te delen, stellen wij voor om regelmatig over de voortgang van het project te rapporteren. Dat doen we door kortere bijdragen in Sporen en in Coolia. In deze eerste nieuwsbrief gaan we in op de werkwijze die de werkgroep hanteert bij het maken van dit Floradeel. Daarbij gaat het in het bijzonder over de vraag hoe een systematische bewerking van een paddenstoelengeslacht gestalte krijgt in het moleculaire tijdperk. Onze werkwijze lichten we toe aan de hand van enige voorbeelden, die aangeven wat onze huidige kennis van bepaalde soorten of soortgroepen is. Voor alle duidelijkheid: de voorbeelden geven de huidige stand van onze kennis weer. Het is mogelijk dat bij inleveren van het definitieve manuscript voor de Flora er nog veranderingen zullen optreden. Daarvoor geldt het principe dat soms ook in de politiek gebruikt wordt: niets is besloten en geregeld voordat alles besloten en geregeld is. Vanwege het niet-definitieve karakter van de in deze serie besproken nieuwe soorten en namen zien we er van af om deze al op te nemen voor de Nederlandse en Vlaamse soortenlijst. Deze nieuwsbrief is dan tegelijk ook een oproep aan alle mycologen die zich voor gordijnzwammen interesseren om die kritisch te bekijken en om jullie ervaringen met kritische soorten en soortcomplexen met ons te delen.

¹ De werkgroep bestaat uit André de Haan, Gerrit Jansen, Inge Somhorst, Jac Gelderblom, Jorinde Nuytinck, Jos Volders, Nico Dam, Omer Van de Kerckhove, Peter Verstraeten en Thom Kuyper. Contactadres: thom.kuyper@wur.nl

2. Soortopvatting

Bij de aanvang van het project *Flora agaricina neerlandica* in de jaren negentacht hebben we ons intensief bezig gehouden met de vraag welk soortconcept en welke criteria voor het onderscheiden van soorten we hanteren (Kuyper, 1988). De tijd heeft echter niet stil gestaan en in een tijd waarin moleculaire gegevens essentieel zijn bij het beschrijven van nieuwe soorten, is het de vraag of opvattingen van meer dan dertig jaar oud revisie behoeven. In een recent artikel in *Coolia* heeft een van ons een samenvatting gegeven van het moderne soortbegrip in de mycologie (Kuyper, 2017). Het is goed om onderscheid te maken tussen een soortbegrip (een idee wat een soort 'is') en soortcriteria (de manier waarop we een soort herkennen). Natuurlijk hangen beide samen, maar dit onderscheid kan helpen om uit te leggen wat onze werkwijze is voor de bewerking van gordijnzwammen. Uitgangspunt voor de FAN, en dus ook voor het geplande deel over gordijnzwammen, is dat soorten werkelijk 'bestaan', dat wil zeggen dat ze niet alleen het resultaat zijn van afspraken tussen onderzoekers. Soorten bestaan echt, doordat er mechanismen zijn die er voor zorgen dat ze niet (of niet te vaak) bastaarderden, en ook mechanismen die leiden tot het ontstaan van nieuwe soorten. Zo'n soortconcept noemen we een biologisch soortconcept, omdat het uiteindelijk geworteld is in de biologie van soorten. Daardoor is een biologische classificatie bijvoorbeeld verschillend van een bodemclassificatie, waar weliswaar ook klassen en lagere, meer verfijnde eenheden worden onderscheiden maar waarbij geen mechanismen bestaan die er voor zorgen dat deze gescheiden blijven. Voor een biologisch soortconcept geldt helaas dat die mechanismen zelf niet gemakkelijk bestudeerd kunnen worden, zeker niet voor de amateurmycoloog die het zonder laboratorium moet stellen. Daardoor is een vertaling nodig van dit biologische soortconcept naar praktisch toepasbare criteria en dus een praktische set regels hoe we soorten in de dagelijkse praktijk kunnen onderscheiden. Op basis van die criteria, die bij voorkeur voor elke serieuze mycoloog met een goede microscoop bruikbaar zijn, kunnen we beslissen of twee collecties tot dezelfde soort behoren of niet. Van oudsher waren dat morfologische criteria, zowel macroscopische (zoals kleur of geur) als microscopische (zoals de grootte van de sporen of de vorm van de cystiden). Het idee was dat als soorten echt bestaan, er dus ook hiaten tussen soorten bestaan op grond waarvan we die zouden kunnen onderscheiden en herkennen. De vraag is of in dit moleculaire tijdperk onze criteria wezenlijk anders zijn geworden. Het antwoord daarop is nee: moleculaire gegevens vormen een uitermate belangrijke set kenmerken die een cruciale aanvulling vormen op het werk dat leidt tot soortonderscheid. Moleculaire gegevens zijn niet een heilige graal waarmee we voor eens en voor altijd alle taxonomische problemen kunnen oplossen zonder dat we de paddenstoel zelf hoeven te bestuderen. Wel kunnen en zullen moleculaire gegevens helpen om op betere manieren naar morfologische kenmerken in lastige soortengroepen te kijken en de taxonomie beter te ontrafelen.

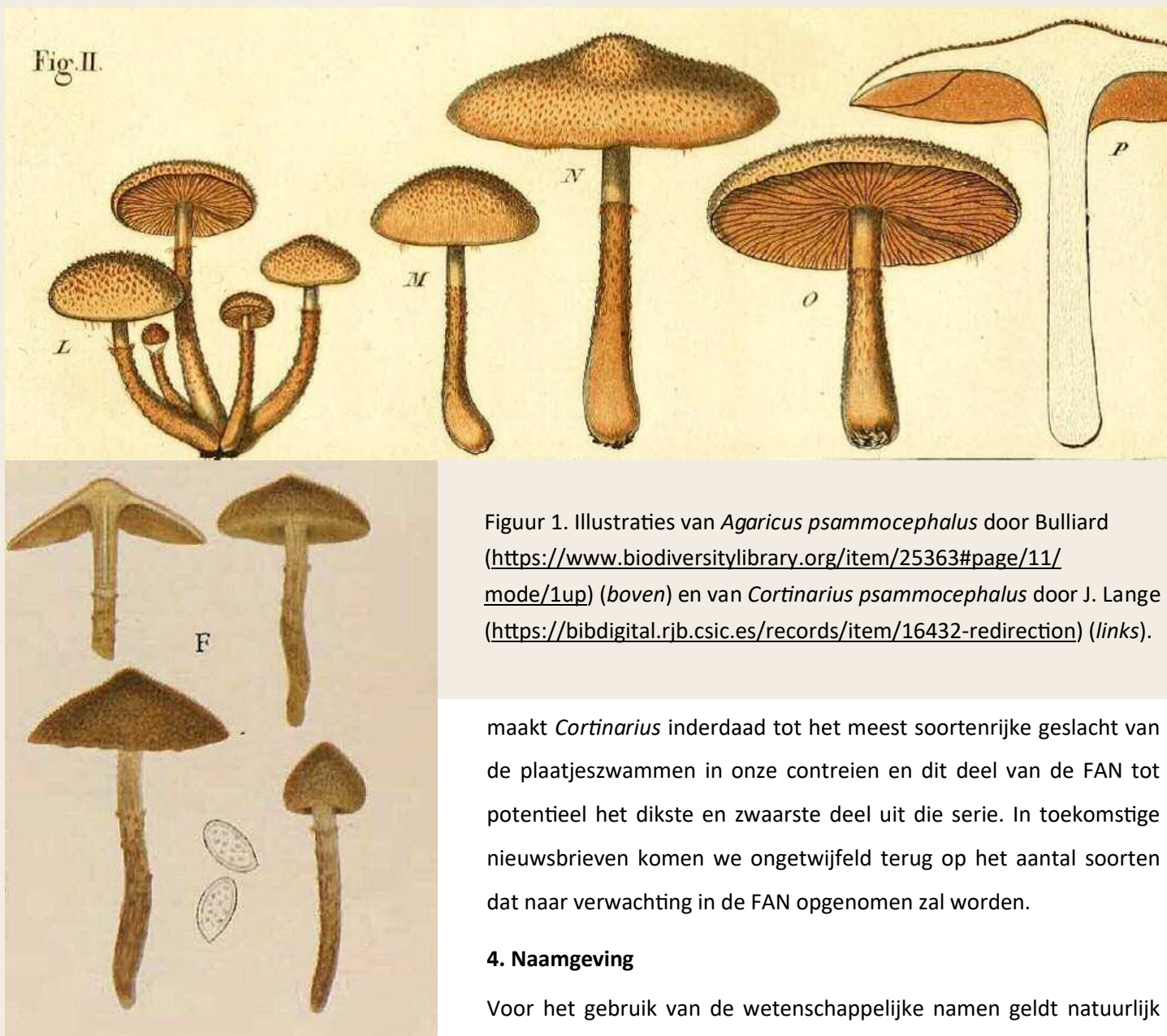
Die stelling geldt niet alleen voor het stukje DNA dat we gebruiken (dat gezien wordt als een soort barcode die uniek is voor elke soort), maar ze zou evenzeer geldig zijn als we de totale basenvolgorde van het hele organisme zouden bepalen. Immers, geen twee individuen zijn 100 % aan elkaar gelijk en als we dus meer stukjes DNA onderzoeken zullen we eigenlijk altijd wel verschillen tussen collecties vinden. Om die reden zou het gewenst zijn om naar meer dan één stukje DNA te kijken zodat het taxonomisch signaal van elk stukje kan worden vergeleken en eventuele tegenspraak in het signaal van elk gen kan worden meegenomen in de taxonomie. Maar voor de FAN is die

benadering niet haalbaar, daar gebruiken we één stukje, het zogenaamde ITS, als barcode-gen. De reden dat dit stukje zo veel gebruikt wordt, is dat onderzoekers er van uit gaan dat er verschillende processen zouden zijn waardoor dit kenmerk binnen een soort constant is. En dat betekent dan dat elke soort haar eigen unieke barcode zou moeten hebben die verschillend is van de barcode van een andere soort. Dat betekent geen (of hoogstens zeer weinig) variatie in barcode binnen een soort en een groter verschil in barcode met een nauw verwante soort, de zogenaamde barcode-gap. Een barcode-gap zou soortonderscheid op grond van moleculaire kenmerken makkelijk moeten maken.

Maar helaas: meer en meer onderzoek laat zien dat het stukje ITS binnen één soort niet constant is. Het voert te ver om in het kader van deze nieuwsbrief de nieuwste inzichten over de variatie in ITS te bespreken. Wel zullen we in toekomstige nieuwsbrieven voorbeelden laten zien hoe we ITS gebruiken als een reeks aanvullende kenmerken die, samen met alle andere informatie die we van oudsher al gebruikten, kunnen helpen bij het onderscheiden van soorten. Voor een bewerker en voor een gebruiker van een Floradeel is het goed nieuws dat ITS alleen niet doorslaggevend is voor de taxonomie. De kenmerken die we vroeger gebruikten, zijn ook voor dit deel van de FAN wezenlijk. Determineren van een collectie begint dus altijd met het goed bekijken en bestuderen van de verschillende kenmerken. Daarnaast wordt de barcode dan als extra informatie in beschouwing genomen. Hoe we moeten omgaan met gevallen waarin moleculair onderzoek meer variatie laat zien dan we op grond van morfologische kenmerken hadden verwacht, wordt hieronder aan de hand van enkele voorbeelden geïllustreerd.

3. Soorten en namen

Aan het begin van het project zijn we heel simpel begonnen. We namen de lijsten van in Nederland en in Vlaanderen voorkomende soorten gordijnzwammen als uitgangspunt en combineerden die tot één lijst. Daarbij bekommerden we ons niet om de vraag of in Vlaanderen en in Nederland verschillende namen voor dezelfde soort werden gebruikt. Daarom gebruiken we in deze nieuwsbrief gemakshalve de termen 'naam' en 'soort' alsof die ongeveer hetzelfde betekenen. Onze aanvankelijke lijst telde ongeveer 365 namen of soorten. Daarvan bleken er 200 soorten uit Nederland gerapporteerd en 250 soorten uit Vlaanderen. Het verschil tussen beide landen is opvallend. We hebben ons niet bezig gehouden met een verklaring hiervoor. Twee mogelijke verklaringen van het feit dat Vlaanderen rijker aan soorten is, is dat soorten van de kalkrijke bodems uit Wallonië ook in Vlaanderen kunnen opduiken, en ook dat Vlaamse mycologen een betere kennis hebben van de Franse taal en dus Franstalige publicaties, waar veel nieuwe soorten beschreven zijn, eerder zullen gebruiken. Betekent dit dat er in deel 8 van de FAN ook ongeveer 365 soorten worden beschreven? Dat valt nu nog niet te zeggen. Wel kunnen we op basis van wat er nu al onderzocht is en op basis van barcodes van zo'n 1000 collecties, waardoor nieuwe soorten aan het licht kwamen maar ook andere soorten / namen moesten verdwijnen, zeggen dat er inmiddels zo'n 60 soorten / namen zijn bijgekomen en zo'n 55 soorten / namen konden worden geschrapt. Het zal wel toeval zijn dat de aantallen nieuwe soorten en geschrapte soorten elkaar in evenwicht houden. Het zou best kunnen dat uitgebreidere studie van herbariummateriaal het aantal soorten nog wat verder laat afnemen. Daarmee zou een voorzichtige en voorlopige schatting zijn dat er in Nederland en Vlaanderen ongeveer 300 tot 350 soorten gordijnzwammen voorkomen. Dat



Figuur 1. Illustraties van *Agaricus psammocephalus* door Bulliard (<https://www.biodiversitylibrary.org/item/25363#page/11/mode/1up>) (boven) en van *Cortinarius psammocephalus* door J. Lange (<https://bibdigital.rjb.csic.es/records/item/16432-redirect>) (links).

maakt *Cortinarius* inderdaad tot het meest soortenrijke geslacht van de plaatjeszwammen in onze contreien en dit deel van de FAN tot potentieel het dikste en zwaarste deel uit die serie. In toekomstige nieuwsbrieven komen we ongetwijfeld terug op het aantal soorten dat naar verwachting in de FAN opgenomen zal worden.

4. Naamgeving

Voor het gebruik van de wetenschappelijke namen geldt natuurlijk de vraag wat we met oude namen aan moeten. In de meeste gevallen bestaan er van die soorten geen typecollecties en dus bestaat er ook geen mogelijkheid om voor die oude namen barcodes vast te stellen. In sommige gevallen zijn inmiddels neotypes of epitypes aangewezen, waardoor we alsnog die namen kunnen gebruiken. Maar in andere gevallen is dat niet zo. Een bewerking voor Nederland en Vlaanderen is natuurlijk niet de plaats om ons uitgebreid met vraagstukken rond typificatie bezig te houden. Dat betekent dat we moeten kiezen. Het is mogelijk om zoveel mogelijk namen te gebruiken waarvan nu al barcodes van types aanwezig zijn, met als gevaar dat oude en welbekende namen vervangen moeten worden. Het is ook mogelijk om die oude namen te blijven gebruiken, ook al bestaat dan de kans dat in de nabije toekomst de in de FAN gebruikte namen moeten veranderen. We lichten dat toe met enkele voorbeelden. Zo blijkt er voor de soort *C. psammocephalus* (Bull.) Fr., waarvan de plaat van Bulliard het lectotype is, geen epitype aangewezen op basis waarvan een barcode bepaald kan worden. Wel is er de recent beschreven soort *C. quercoconicus* Liimatainen, Kytövuori & Niskanen waarvan de barcode van het type identiek is met de barcodes van acht collecties onder de naam *C. psammocephalus* uit Nederland en Vlaanderen en ook identiek met de barcode van een collectie van *C. psammocephalus* voor de

Cortinarius Flora Photographica. De naam *C. psammocephalus* heeft al een langere mycologische traditie. De plaat van Jacob Lange (99F) in de Flora agaricina danica lijkt voldoende goed te passen op de oorspronkelijke plaat van Bulliard (plaat 531, figur II). Beide zijn hierboven afgebeeld (figuur 1, met de aantekening dat de scans te rood zijn) en ter vergelijking is een foto van een collectie van *C. psammocephalus* toegevoegd (figuur 2). We zien daarom vooralsnog weinig reden om, zoals Liimatainen et al. (2020) dat voorstellen, de naam *C. psammocephalus* als een *nomen dubium* te verwerpen. Het is dus denkbaar dat we voor de FAN de welbekende naam *C. psammocephalus* blijven gebruiken.



Figuur 2. *Cortinarius psammocephalus* - Fijnschubbige gordijnzwam, in het Park van Tervuren (foto Peter Verstraeten)

Lastiger wordt het al met de soort die we *C. eburneus* (Velen.) M. Bon noemen, een kleine bittere gordijnzwam met relatief kleine, breed ellipsoïde sporen. Van die soort is geen barcode van het type bekend. Onze interpretatie volgt die van Franse mycologen, maar ook van die Franse vondsten zijn geen barcodes beschikbaar. In de database met barcodes vinden we dat de naam *C. eburneus* gebruikt is voor een andere soort, die wij *C. barbatus* (Batsch) Melot noemen. Dat maakt de naam *C. eburneus* potentieel tot een meer verwarrende naam. Recent is een nieuwe soort beschreven, *C. alboamarensis* Kytövuori, Niskanen & Liimatainen, waarvan de sequentie identiek is aan die

van 'onze' *C. eburneus*. Ook hier moeten we nog beslissen aan welke naam we uiteindelijk de voorkeur gaan geven.

Natuurlijk houden we ons in de FAN aan de nieuwste nomenclatuurregels. Dat betekent dat de dubbele punt (:Fr.) zal verdwijnen voor namen met een speciale, gesanctioneerde status.

5. Bestaan er bastaarden bij gordijnzwammen?

Bij sommige planten is bastaardering een regelmatig voorkomend verschijnsel. Zo kunnen we bijvoorbeeld in de meest recente versie van Heukels' Flora van Nederland (Duistermaat, 2020) lezen dat de Basterdeik, de kruising van Zomer- en Wintereik vaak algemener is dan de oudersoorten en bovendien zeer variabel in de combinatie van beide ouders. Ook bij wilgen is bastaardering een regelmatig optredend verschijnsel. Maar hoe zit het met bastaardering bij plaatjeszwammen? En, als dat optreedt, hoe kunnen we bastaarden herkennen? Kunnen moleculaire methoden daarbij behulpzaam zijn?

Over het algemeen gaan mycologen er van uit dat bastaardering tussen soorten bij plaatjeszwammen zelden of nooit optreedt. De vraag is of er een vergelijkbaar proces van bastaardering *binnen* soorten kan plaatsvinden, waarbij individuen van een soort in brede zin aanzienlijke verschillen tonen, bijvoorbeeld in hun barcode, maar waarbij we ook bewijs voor tussenvormen vinden. Bij onze gordijnzwammen denken we dat er in minstens één geval bastaardering mogelijk is. Dit betreft de Olijfplaatgordijnzwam *Cortinarius scaurus* (Fr.) Fr. De afgrenzing van deze soort met de nauwverwante soort *C. herpeticus* Fr. is voor veel mycologen een uitdaging geweest. Voor sommige mycologen is laatstgenoemde naam een synoniem van *C. scaurus*, voor andere is *C. herpeticus* een eigen soort, terwijl nog andere mycologen de voorkeur geven aan de status als variëteit. En waar beide taxa op soortniveau onderscheiden worden, zoals in de *Funga nordica*, lijkt het verschil in de sleutel klein en dus nogal subtiel. Sommige mycologen onderscheiden verschillende soorten en variëteiten (Moser & Peintner, 2002). Deze auteurs geven aan dat de verschillende door hen onderscheiden soorten 'jong' zijn en dat de groep zich in een actieve fase van soortvorming bevindt. Wat zeggen de barcodes in dit geval? Het moleculaire verschil tussen de neotypes van *C. scaurus* en *C. herpeticus* is aanzienlijk en omvat 16 verschillen in basenparen (Bp) tussen beide. Dat lijkt dus het bestaan van verschillende soorten te rechtvaardigen. Daarnaast komen er in Europa nog minstens twee verdere 'barcode-soorten' voor, namelijk *C. violaceonitens* (die zeer dicht bij *C. herpeticus* staat) en *C. sphagnophilus*. Deze laatste soort, die ook in de *Funga nordica* staat maar op grote afstand van de beide andere soorten, lijkt een probleem. Bij sommige analyses blijkt *C. sphagnophilus* meer verwant aan *C. scaurus*, bij andere analyses juist meer met *C. herpeticus*. Die tegenspraak vroeg om nadere analyse van de barcodes. Daartoe gebruikten we de barcodes van de neotypes van *C. scaurus* en *C. herpeticus*, die zoals gemeld in 16 posities verschillen. Voor andere collecties uit dit complex keken we in hoeverre de desbetreffende posities overeenstemden met hetzij de ene, hetzij de andere soort. Deze methode ontleenden we aan een artikel van Jargeat et al. (2010) die haar toepasten op enkele ridderzwammen en op die basis tot de conclusie kwamen dat *T. inocybeoides* moleculaire kenmerken van zowel *T. argyraceum* als *T. scalpturatum* combineert en dus via bastaardering ontstaan is. Hieronder (tabel 1) is aangegeven wat het resultaat was voor een aantal collecties van gordijnzwammen van de Scauri.

Species name	Bp 6	Bp 33	Bp 85	Bp 103	Bp 124	Bp 149	Bp 159	Bp 162	Bp 165	Bp 391	Bp 392	Bp 440	Bp 456	Bp 457	Bp 499	Bp 577
scaurus-type	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
phaeophyllus	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
phaeophyllus	H	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
scaurus	H	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
paraolivascens	H	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	H	S
notandus	H	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	H	S
scaurus	H	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	H	S
sphagnophilus	H	H	S	S	H	S	H	S	H	S	S	S	S	S	H	H
altaicus	H	H	S	S	H	S	H	S	H	S	S	S	S	S	H	H
scaurus	H	H	S	S	H	S	H	S	H	S	S	S	S	S	H	H
sphagnophilus	H	H	S	S	H	S	H	S	H	S	S	S	H	H	H	H
sphagnophilus	H	H	S	S	H	S	H	S	H	H	H	S	H	H	H	H
virentophyllus	H	H	H	S	H	S	H	H	H	H	H	H	H	S	H	H
montanus	H	H	S	S	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
montanus	H	H	H	S	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
fageticola	H	H	H	S	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
violaceonitens	H	H	H	S	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
thalliopurpurascens	H	H	H	H	H	H	H		H	H	H	H	H	H	H	H
herpeticus-type	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

Tabel 1. Moleculaire verschillen tussen collecties van het *Cortinarius scaurus* complex. In de bovenste rij zijn de basen aangegeven van de gealigneerde sequenties, in de volgende rijen zijn sequenties van collecties (waaronder de neotypes van *C. scaurus* en *C. herpeticus*) in verschillende kleur aangegeven. Een blanco vakje geeft aan dat de base niet bepaald is. De namen zijn die van de oorspronkelijke database.

Er blijken wel andere verschillen tussen de verschillende collecties te zijn (deze analyse richt zich alleen op de basen waarin de neotypes van *C. scaurus* en *C. herpeticus* verschillen), maar de conclusie van deze analyse lijkt duidelijk. Sommige collecties, vooral die onder de naam *C. sphagnophilus*, combineren de barcodes van beide soorten. Een voor de hand liggende verklaring is dat hier sprake is geweest van kruisingen, hetzij tussen twee verschillende soorten hetzij tussen twee verschillende ondersoorten. Deze gebruikte methode laat helaas niet toe om vast te stellen of dit de sporen van bastaardering uit het verleden betreft, of dat nog steeds bastaardering optreedt, of dat dit complex nu actieve soortvorming ondergaat, waarbij de barcode nog sporen uit het verleden weergeeft. Daarvoor zou apart onderzoek noodzakelijk zijn waarbij naar veel meer stukjes DNA wordt gekeken. De collecties onder de naam *C. sphagnophilus* die in hun barcode vrijwel intermediair tussen *C. scaurus* en *C. herpeticus* zijn, doen vermoeden dat soortvorming lang niet ver genoeg is opgetreden om deze taxa als afzonderlijke soorten te beschouwen. Deze analyse laat zien dat het niet verrassend is dat morfologisch onderzoek geen duidelijke omgrenzing van verschillende soorten toelaat en dat de bewerkte voor de FAN er vooralsnog toe neigt om slechts één soort te onderscheiden.

6. Hoe barcodering helpt bij het oplossen van taxonomische problemen

Een van de grote voordelen van het gebruik van barcodes is dat het kan helpen bij het ontrafelen van lastige

soortcomplexen, doordat we nu een extra set gegevens hebben. Dat lichten we toe aan het geval van *C. saniosus* (Bleke geelvezelgordijnzwam). Dit is een variabele soort, waarmee verschillende mycologen in het premoleculaire tijdperk geworsteld hebben (Høiland, 1980; Lindström et al., 2008). Met de barcodes kunnen we vaststellen dat er sprake is van vier barcode-soorten. En nu we dat weten is het ook minder lastig om bij elk 'stapeltje' collecties met dezelfde barcode bijpassende kenmerken te zoeken en dan beloond te worden als we die ook vinden en daarmee dus die nieuwe soorten kunnen herkennen. Het onderzoek voor de FAN lijkt er voorsnog op te wijzen dat er drie soorten uit dit complex in Nederland en Vlaanderen voorkomen en waarschijnlijk ook te herkennen zijn. De vierde soort, *C. aureovelatus*, met veel slankere sporen en een associatie met naaldbomen, is nog niet met zekerheid aangetoond. De soorten zouden als volgt onderscheiden kunnen worden:

- 1.a. Sporen minder dan 4,5 µm breed, slank ($Q > 2,0$). Bij naaldbomen op voedselarm zand..... *C. aureovelatus*
- 1.b. Sporen meer dan 4,5 µm breed, minder slank ($Q < 2,0$). Bij loofbomen **2**

- 2.a. Sporen 9,0-11,0 × 5,5-6,0 µm gemiddeld langer dan 9,5 µm, $Q_{\text{gemiddeld}} = 1,7-1,9$, met parallelle zijden. Bij wilg *C. subsaniosus*
- 2.b. Sporen 7,5-9,5 × 5,0-6,0 µm, gemiddeld korter dan 9,5 µm, $Q_{\text{gemiddeld}} = 1,5-1,7$, met gebogen zijden..... **3**

- 3.a. Sporen duidelijk dextrinoïd (D2-3). Lamelsnede dikwijls met steriele cellen (cystidiolen). Vooral op voedselrijke klei bij populier en wilg *C. paludosaniosus*
- 3.b. Sporen zwak dextrinoïd (D1-2). Lamelsnede fertiel, zonder cystidiolen. Vooral op voedselarm zand bij allerlei loofbomen *C. saniosus sensu stricto*

In dit laatste couplet wordt de dextrinoïde reactie van sporen genoemd, een kenmerk waar de meeste mycologen ervaring mee hebben als bruikbaar kenmerk voor determinatie van gordijnzwammen. Dat geldt ook voor de leden van onze werkgroep. We kunnen extra ervaringen dus goed gebruiken om te bepalen hoe bruikbaar dit kenmerk in determineersleutels zal zijn. We definiëren dextrinoïdie volgens de sleutel van Beker et al. (2016: 23-24). Zij onderscheiden vijf klassen: D0–sporen in het geheel niet dextrinoïd; D1–sporen met een onduidelijke bruine tint; D2–sporen zwak tot duidelijk dextrinoïd; D3–sporen tamelijk sterk dextrinoïd; D4–sporen sterk dextrinoïd, onmiddellijk en intens roodbruin in Melzer. Tussenvormen komen natuurlijk voor en het zal nog moeten blijken of een minder verfijnde indeling met bijvoorbeeld drie klassen (niet, weinig, sterk dextrinoïd) voor gordijnzwammen kan volstaan. Beker et al. geven de raad om sporen te observeren in een preparaat op enige afstand van de lameltrama of op rijpe sporen van een sporee; sporen dichtbij de lamellen zouden een minder duidelijke reactie vertonen. We houden ons aanbevolen voor ervaringen van andere mycologen over het gemak waarmee we deze soorten kunnen onderscheiden en de sleutelkenmerken kunnen gebruiken. In het vervolg van deze nieuwsbrief zullen ongetwijfeld nog verdere voorbeelden de revue passeren.

7. Ecologie van gordijnzwammen

Gordijnzwammen vormen ectomycorrhiza. Daarbij zijn sommige soorten zeer kieskeurig zoals *C. helvelloides*, die alleen bij els voorkomt. In andere gevallen lijken soorten veel minder kieskeurig, zoals *C. fusisporus* die op schraal,

humus- en stikstofarm zand bij den, beuk, eik, berk en mogelijk nog meer boomsoorten kan worden gevonden. We hebben ook collecties uit Vlaanderen van bepaalde soorten die zich niet aan de boekjes houden. Die soorten zijn volgens de literatuur specifiek voor naaldbomen, maar komen in Vlaanderen bij beuk voor. De vraag is dan voor de taxonoom in hoeverre de gastheervoorkeur zodanig constant is dat ze als soortonderscheidend kenmerk gebruikt kan worden. In onze huidige werkwijze zal het antwoord op die vraag vaak negatief zijn. Twee barcodesoorten die zich, naast hun verschillende barcode, uiteindelijk alleen onderscheiden door hun specifieke binding aan een bepaalde boomsoort, zullen waarschijnlijk niet als aparte soorten in de FAN worden opgenomen. We moeten daarbij bedenken dat er maar weinig gevallen zijn waarin we zoveel barcodes van zulke soortcomplexen hebben, dat we met enige betrouwbaarheid kunnen zeggen dat de verschillende soorten in dat complex inderdaad gastheerspecifiek zijn.

Zulke gevallen vormen natuurlijk een uitdaging voor de taxonoom. Zijn er kleinere, subtiele verschillen tussen beide soorten die wel tot dat onderscheid en herkenning kunnen leiden? In het geval van *C. saniosus* lijken de soorten die we nu waarschijnlijk morfologisch kunnen onderscheiden ook ecologisch deels verschillend. Maar zoals al aangegeven, het onderscheid tussen die soorten verdient verder onderzoek, waarbij het van belang is dat ook de standplaatsgegevens nauwkeurig worden genoteerd. We zullen in komende nieuwsbrieven op mogelijke ecologische verschillen tussen nauw verwante soorten terugkeren.

Literatuur

- Beker, H.J., U. Eberhardt & J. Vesterholt 2016. *Hebeloma* (Fr.) Kumm. Fungi europaei, Vol. 14. Edizioni technografica. Lomazzo.
- Duistermaat, H. 2020. Heukels' Flora van Nederland, 24^e druk. Noordhof Uitgevers
- Høiland, K. 1980. *Cortinarius* subgenus *Leprocybe* in Norway. Norwegian Journal of Botany 27: 101-126.
- Jargeat, P., F. Martos, F. Carriconde, H.Gryta, P.-A. Moreau & M. Gardes 2010. Phylogenetic species delimitation in ectomycorrhizal fungi and implications for barcoding: the case of the *Tricholoma scalpturatum* complex (Basidiomycota). Molecular Ecology 19: 5216-5230.
- Kuyper, T.W. 1988. Specific and infraspecific delimitation. Flora agaricina neerlandica 1: 30-37.
- Kuyper, T.W. 2017. Het soortbegrip in de mycologie. Coolia 60: 68-76.
- Liimatainen, K., T. Niskanen, B. Dima, J.F. Ammirati, P.M. Kirk & I. Kytövuori 2020. Mission impossible completed: unlocking the nomenclature of the largest and most complicated subgenus of *Cortinarius*, *Telamonia*. Fungal Diversity. <https://doi.org/10.1007/s13225-020-00459-1>
- Lindström, H., E. Bendixsen, K. Bendixsen & E. Larsson 2008. Studies of the *Cortinarius saniosus* (Fr.: Fr.) Fr. complex and a new closely related species, *C. aureovelatus* (Basidiomycota, Agaricales). Sommerfeltia 31: 139-159.
- Moser, M. & U. Peintner 2002. The species complex *Cortinarius scaurus* – *C. herpeticus* based on morphological and molecular data. Micologia e Vegetazione mediterranea 17: 3-17.



Nieuwtjes uit recente tijdschriften (13.4)

Wim en Roosmarijn Veraghtert-Steeman
 wim.veraghtert@gmail.com - roosmarijn.steeman@natuurpunt.be

Coolia 63.4 - 2020

De jaarlijkse Nieuwsbrief Paddenstoelenmeetnetten met verslag van de resultaten van 2019 werd opgesteld door A. Vaessen, M. Noordeloos, R. Verweij & A. van Strien. Het is duidelijk dat de moerasfungi het moeilijk hadden door de droge en hete zomer, maar de natte nazomer zorgde voor een paddenstoelenexplosie in bossen en duinen. Een nieuwe app wordt voorgesteld om het veldwerk te vergemakkelijken en een aantal typische *Inocybes* voor de duinen worden voorgesteld. Vervolgens brengen N. & M. Dam verslag uit van de binnenlandse werkweek in 2019 in Putten, met bijdragen van zo ongeveer alle deelnemers. Een aantal speciale vondsten, zoals *Tiarosporella paludosa* (op Veenbies) en Dennentolbekertje, worden uitgelicht. Ook werd er een experimentele sleutel opgemaakt voor alle rozepaarse korsten. Het 9^e artikel met paddenstoelennieuws uit Groningen komt van R. Douwes, R. Dijkstra, R. Enzlin en I. Somhorst waarbij zwammen tussen eb en vloed worden behandeld. Een vierdaagse inventarisatie van de "Rottums", twee waddeneilandjes die aan de natuur worden overgelaten, leidde tot 350 waarnemingen van 180 soorten. Hierbij werden speciale soorten zoals Zeerusruitertje, Wrange zompzwam en Slijkgrasmoederkoren gevonden. In een kweekbak op Jeneverbes vond M. Gotink naast slijmzwammen een nieuwe waaszwam voor Nederland: Kronkelsporige waaszwam.

Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde 3/2020

S. Blaser, J. Gilgen en B. Senn-Irlet brengen het relaas van de eerste, tweede, derde, vierde en vijfde vondst van *Eichleriella leucophaea* voor Zwitserland, vergezeld van een beschrijving en foto's van macro- en microscopie. M. Weiss, N. Schwab en J. Jenzer wijden een artikel aan het feit dat volgens hen Kleine kale inktzwam (*Coprinopsis acuminata*) vermoedelijk algemener is dan

wordt aangenomen. Aan dit artikel wordt ook een sleutel toegevoegd van de paddenstoelen uit *Coprinopsis* sectie *Atramentarii*. J.-P. Monti en Y. Delamadeleine behandelen soorten uit de familie Hygrophoraceae, meer bepaald soorten uit de genera *Hygrophorus* en *Hygrocybe*.


Der Tintling 126, 4/2020

Portret 238 behandelt *Lactarius quieticolor*, een melkzwam met oranje melk die kan verwisseld worden met *L. deliciosus*, *L. sanguifluus* en *L. semisanguifluus*. De waarneming van de maand werd gefotografeerd door M. Wilhelm: *Cellulariella warnieri*. Vervolgens wordt het genus *Hygrophorus* uitgebreid geïllustreerd door R. Wald, H. Valda, L. Büchler, F. Hampe, J. Siembida, L. Stridvall, F. Röger en W. Shulz. Een artikel van M. Wilhelm behandelt paddenstoelen uit het oerwoud van Frans-Guyana met kleurrijke foto's van zwammen die wij hier wellicht nooit te zien krijgen. H. Schubert start een reeks over bekerzwammetjes op mos, waarbij hij in het eerste deel het genus *Lamprospora* behandelt. K. Montag besteedt in de reeks over boleten een artikel aan fluweelboleten (*Xerocomus*). Vervolgens is een artikel over paddenstoelenvondsten in het drielandenpunt (Zwitserland, Frankrijk, Duitsland) ook van de hand van K. Montag met illustraties van M. Wilhelm. Hierbij worden speciale paddenstoelen in beeld gebracht zoals *Chaetothyphyla actiniceps*, *Clavulinopsis candida*, *Xylodon bugellensis*... Tenslotte behandelt portret 237 *Entoloma phaeocyathum*, een soort die nauw verwant is aan *E. flocculosa*.

Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde – Heft 27

S. Nozom en G. Sumbali brengen verslag uit van een nieuwe waarneming van *Geosmithia rufescens* op grote hoogte in de Himalaya-regio. De vondst en beschrijving van een nieuwe soort uit het genus *Psathyrella*, *P. aberdarensis*, in een Keniaans Nationaal park, wordt uit de

doeken gedaan door A. Melzer en V. Wambui Kimani. Een nieuwe *Psathyrella* voor Oostenrijk, *P. lyckeboodensis*, wordt voorgesteld door G. Friebes en A. Melzer. Vervolgens worden nieuwe waarnemingen van de sterk bedreigde *Sarcodon fennicus* beschreven door C. Hahn, G. Friebes en I. Krisai-Greilhuber. Een recente vondst van *Mycena chloroxantha* var. *appalachienensis* wordt behandeld door E. Brodegger, M. Koncilja en I. Krisai-Greilhuber. *Russula camarophylla*, een zeldzame medi-

terrane soort, werd ook in Oostenrijk gevonden en deze vondst werd beschreven en geïllustreerd door H. Pidlich-Aigner en W. Klofac. Twaalf zeldzame en interessante microfungi uit India werden onder de loep genomen door S. Sengupta Chatterjee en D. Rashmi. Vervolgens presenteren W. Klofac en I. Krisai-Greilhuber in een zeer uitgebreid artikel (203 pp.) sleutels voor de Europese soorten die behoren tot Boletales, met beschrijvingen van alle soorten. 

LIDGELD 2021

De leden worden verzocht het lidgeld 2021 te betalen door overschrijving op bankrekeningnummer
BE17 7370 1875 7621 (BIC-code KREDBEBB)

op naam van de KVMV vzw te Antwerpen. Alle inwonende gezinsleden zijn automatisch medelid.

- ✓ Voor leden binnen Europa 23,00 euro
- ✓ Voor leden buiten Europa 30,00 euro

Vermeld bij de overschrijving als mededeling : Lidgeld 2021 + afdeling.

Voor een hernieuwing van uw lidmaatschap volstaat betaling en hoeft u zich niet via de website als nieuw lid in te schrijven.

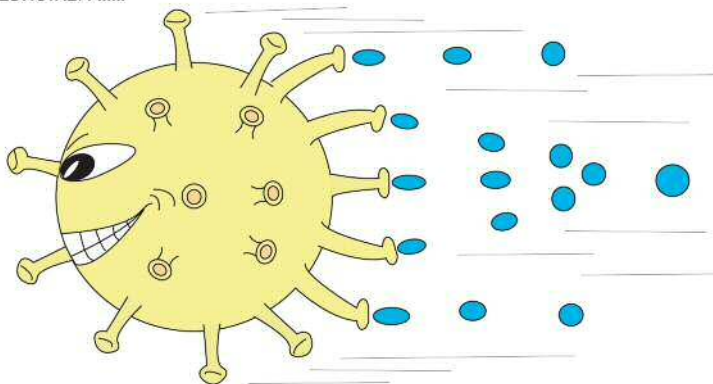
Meer info over lidgelden en tarieven op de KVMV-website

<http://kvmv.be/index.php/over-ons/lid-woorden/>

Grinniken met mycologen (Staf Persoons)

1,5 METER LAAT ME NIET LACHEN !!

EFFE MIJN BULLER-TURBO GEBRUIKEN



Perry
12/11/20

SPOREN is een uitgave van de KVMV, de Koninklijke Vlaamse Mycologische Vereniging vzw.

Afdelingen: Antwerpse Mycologische Kring (AMK), Mycologische Werkgroep Limburg (Mycolim), Oost-Vlaamse Mycologische Werkgroep (OVMW) en Zelfstandige Werkgroep voor Amateurmycologen (ZWAM).

Voorzitter: Lieve Van Boeckel-Deceuninck

Alexander Franckstraat 235 - bus 3, 2530 Boechout - 03 455 01 27 - 0475 268 167 - lieve.deceuninck@skynet.be

Ondervoorzitter: Mieke Verbeken

Predikherenstraat 37, 8750 Wingene - 051 65 89 80 - mieke.verbeken@ugent.be

Penningmeester: Luc De Wilde

Hofstraat 21, 9140 Tielrode - luc.de.wilde2@telenet.be

Secretaris: Ronny Boeykens

Mersenhovenstraat 12, 3722 Wintershoven - 0477 395 457 - kvmv.secretaris@gmail.com

Ledenadministratie: Robert De Ceuster

Kloosterbergstraat 34, 3290 Diest - 013 33 57 96 - robert.de.ceuster@scarlet.be

Overige bestuurders:

André De Kesel, Haesaertsplaats 15, 2850 Boom - 0473 927 926 - andre.dekesel@plantentuinmeise.be

Georges Buelens, Grensstraat 56, 3271 Averbode - 0471 205 014 - georges.buelens@telenet.be

Gut Driesen-Tilkin, Kruisheideweg 32, 3520 Zonhoven - 011 72 59 24 - driesen.tilkin@gmail.com

Myriam de Haan, Leopoldstraat 20, bus 1.1, 2850 Boom - 03 888 75 14 - myriam.de.haan@skynet.be

Nathan Schoutteten, Hoogstraat 114, 9570 Lierde - 0495 11 38 16 - nathan.schoutteten@gmail.com

Roosmarijn Steeman, Bist 66, 2500 Lier - 0485 68 88 48 - roosmarijn.steeman@gmail.com

Ruben De Lange, Dorpstraat 67, 9420 Erpe-Mere - 0479 718 464 - ruben_de_lange@hotmail.com

Wim Veraghtert, Bist 66, 2500 Lier - 0496 97 87 79 - wim.veraghtert@gmail.com

Internet: KVMV: www.kvmv.be

AMK, MYCOLYM, OVMW en ZWAM vindt u onder de rubriek "Afdelingen"

Verantwoordelijke bibliotheek:

Lucy de Nave, Jan Van Rijswijcklaan 277, 2020 Antwerpen - lucy.denave@gmail.com

FUNBEL

Secr.: Emile Vandeven, Kleinewinkellaan 53 bus 1, 1853 Strombeek-Bever, 02 267 74 18 - vandeven.emile@skynet.be

Lidmaatschap KVMV 2021: bedraagt 23 euro (inwonende gezinsleden zijn automatisch medelid), te storten op de rekening IBAN BE17 7370 1875 7621 (BIC-code KREDBEBB) van de Koninklijke Vlaamse Mycologische Vereniging, Universiteitsplein 1, 2610 Antwerpen. Voor leden buiten Europa bedraagt het lidmaatschap 30 euro. De eventuele bankkosten worden gedragen door de opdrachtgever. De nieuwsbrief *Sporen* (4 maal/jaar) en het blad *Sterbeekia* zijn begrepen in het lidgeld.

Sporen

Verantwoordelijke uitgever: Danny Minnebo, Kleine Molenstraat 19, 9290 Overmere

Redactieleden: Georges Buelens, Gut Tilkin, Lieve Deceuninck, Robert De Ceuster en Ruben De Lange

Eindredactie en lay-out: Danny Minnebo - 09 367 95 49 - minnebo.troch@pandora.be

Ieder lid kan publiceren in *Sporen*. **Teksten** voor volgend nummer moeten **vóór 1 februari 2021** gemaild worden naar het redactielid van zijn afdeling:

AMK	> Lieve Deceuninck	- lieve.deceuninck@skynet.be
MYCOLIM	> Gut Tilkin	- driesen.tilkin@gmail.com
OVMW	> Ruben De Lange	- ruben.delange@ugent.be
ZWAM	> Georges Buelens	- georges.buelens@telenet.be

Foto's of figuren in de tekst worden best nog eens afzonderlijk meegestuurd als beeldbestand, liefst als .jpg.

COPYRIGHT ©

Het copyright voor tekst en illustraties van de artikels berust bij de Koninklijke Vlaamse Mycologische Vereniging (KVMV). Auteurs behouden het recht om de eigen tekst en illustraties voor andere doeleinden te gebruiken. Het is niet toegestaan volledige of gedeelten van artikels of illustraties over te nemen zonder toestemming van de redactie.

ISSN 2030-367X

Inhoud

1	Editoriaal	<i>M. Verbeken</i>
2	<i>Amaurodon viridis</i> - Blauwgestekeld rouwvliesje	<i>M. Verbiest</i>
4	Cartoon	<i>S. Persoons</i>
5	<i>Arrhenia discorosea</i> - nieuw voor de Benelux	<i>M. Boeraeve</i>
8	Verrassende vondsten kort toegelicht (11)	<i>Div. - red. G. Tilkin</i>
8	<i>Phaeosolenia densa</i> - Bruinsporig hangbuisje	<i>G. Buelens / M. Verbiest</i>
10	<i>Cheilymenia crassistriata</i> - Streepspoorborstelbekertje, een borstelbekertje zonder haren	<i>L. Deceuninck</i>
12	Slijmzwammen, de kleintjes... waar moet je ze zoeken?	<i>D. Thora</i>
20	Nieuwsbrief Cortinariusproject 1-7	<i>Th. Kuyper</i>
29	Nieuwtjes uit de recente tijdschriften	<i>R. Steeman / W. Veraghtert</i>
30	Lidgeld 2021	
30	Cartoon	<i>S. Persoons</i>