

KARTERINGSNIEUWS 12. MET DE TIJD MEE

Eduard Osieck, Mirjam Veerkamp, Emma van den Dool, Inge Somhorst namens de
karteringscommissie; kartering@mycologen.nl met medewerking van Thom
Kuyper en Jorinde Nuytinck

1. panurus@ziggo.nl 2. veerkamp.berg@planet.nl

Osieck, E., Veerkamp, M., van den Dool, E., Somhorst, I. 2023. *Coolia* 66(3), pp. 127–140.

News from the fungus mapping project 12. New taxa, removed species, name changes, and some important changes related to the Distribution Atlas.

In deze aflevering van Karteringsnieuws is er aandacht voor de nieuwe soorten van 2022, verwijderde soorten, naamswijzigingen, en enkele belangrijke veranderingen die iedereen aangaan die waarnemingen doorgeeft of gebruik maakt van de Verspreidingsatlas.

Het tweede deel van dit Karteringsnieuws gaat over barcode-soorten. Er wordt steeds meer gebruik gemaakt van de mogelijkheid om collecties te laten barcoderen, om diverse redenen. Soms levert dat soorten op die niet morfologisch te onderscheiden zijn van andere. De Wetenschappelijke commissie en de Karteringscommissie hebben samen afspraken gemaakt over hoe we hier als vereniging in de praktijk mee om gaan.

Nieuw KC-lid

Eduard Osieck is lid geworden van de KC. Samen met Mirjam Veerkamp is hij verantwoordelijk voor de behandeling van de nieuwe soorten. Mirjam behandelt de basidiomyceten en de myxomyceten, Eduard de overige groepen en de algemene werkzaamheden.

PaKa

Per 1 april 2023 hebben we afscheid genomen van ons invoerprogramma PaKa. Voortaan voeren we online in via Verspreidingsatlas of via de app VERA, die nu ook voor iPhone beschikbaar is. Er blijft in speciale gevallen een mogelijkheid beschikbaar om waarnemingen in te voeren via een op Excel gebaseerd formulier. Als je hiervan gebruik zou willen maken neem dat contact op met je DC of met kartering@mycologen.nl.

Zeldzaamheid

De manier waarop de zeldzaamheidsklasse van soorten wordt bepaald, en ook de klassen zelf zijn opnieuw ingedeeld. De schaal werd voorheen geijkt aan de meest gemelde soort. Met de komst van meerdere invoermogelijkheden, waaronder soortherkenningsapps, is het aantal meldingen van een opvallende, goed herkenbare soort geen maat meer voor de inventarisatie-inspanning aangaande minder opvallende of minder goed herkenbare soorten. Daarnaast werden waarnemingen vanaf 1990 meegenomen in de berekening, en dat hebben we nu gesteld op een vaste periode van 20 jaar, die elk jaar een jaar opschuift. Ook is het aantal categorieën teruggebracht, van 9 naar 5. Daarmee conformeren we ons aan de indeling zoals die gebruikt wordt voor de Vaatplanten. Eén keer per jaar, voorafgaand aan de start van het veldseizoen, wordt de zeldzaamheid geüpdate.

Aantal atlasblokken	Omschrijving	Notatie
0	verdwenen	x
1 - 16	zeer zeldzaam	zzz
17 - 83	zeldzaam	zz
84 - 208	vrij zeldzaam	z
≥ 209	algemeen	a

Tabel 1: Nieuwe indeling in zeldzaamheidscategorieën.

Karteringsdag Utrecht, Gelderland, IJsselmeerpolders

In september organiseren we een regionale karteringsdag voor de provincies Utrecht, Gelderland en Flevoland. De dag is bedoeld voor alle karteerders uit deze provincies, voor iedereen die waarnemingen registreert of van plan is dat te gaan doen, voor beginners en gevorderden. Alle aspecten van de kartering komen aan de orde, van de vondst in het veld tot en met de invoer. Datum en locatie worden later bekend gemaakt via de website en een mailing aan NMV-leden.

NDFF op weg naar 'open data'

De NDFF, de databank waar al onze paddenstoelgegevens in terecht komen, is met een transitie bezig van 'betaalde datalevering' naar 'open data verstrekking'. Er wordt gewerkt aan een efficiënter invoer-, validatie- en uitvoerportaal/app voor de diverse soortgroepen waarbij de gevalideerde waarnemingen direct zichtbaar zijn. Over de ins en outs worden momenteel afspraken gemaakt.

In dat kader werd ons de vraag gesteld of wij ook wensen dat een aantal paddenstoelsoorten vanwege hun kwetsbaarheid slechts vervaagd zichtbaar zijn. Voor vaatplanten (orchideeën, parnassia), vogels (nesten roofvogels) en nog voor diverse andere soortgroepen lijkt zo'n lijst méér voor de hand liggend, was de eerste reactie. Voor een breder gedragen reactie stuurden we de vraag rond aan de leden van de diverse commissies binnen onze vereniging en aan een aantal validatoren. De verschillen in reactie waren tamelijk hilarisch. Van 'onderzoek heeft aangetoond dat in vrijwel alle gevallen plukken geen of nauwelijks effect heeft' en 'vervagen is niet effectief, want echte paddenstoelenjagers kennen het biotoop en hebben NDFF daarvoor niet nodig, dus wat is het probleem?' Tot pleidooien voor het vervagen van de attractieve soorten voor oogst: Morieljes, cantharelsoorten, de pruikzwammen, Gewoon eekhoortjesbrood, Gele stekelzwam, de grote parasolzwammen en de groeiplaatsen van een aantal zeldzame en spectaculaire soorten als Granaatbloemwasplaat, Prachtwasplaat, Klapprooswasplaat en eventueel ook de Blauwe molenaarsatijnzwam.

Een idee is ook om kortdurend te vervagen, bijvoorbeeld voor 2 weken. Dan zijn de eetbare paddenstoelen waarschijnlijk al niet lekker meer en de bijzondere soorten niet meer op z'n mooist en wordt de omgeving niet platgetrapt voor een foto.

Bovengenoemd lijstje is aan de NDFF gestuurd met de opmerking erbij dat enkele weken vervagen al voldoende is. De waarnemer van een soort kan zelf een strenger regiem instellen t.a.v. de zichtbaarheid van de waarneming.

Datastroom via OBSIdentify wordt aangepakt?

Gezamenlijk vanuit de soortenorganisaties FLORON, EIS, BLWG en NMV is een beroep gedaan op de ontwikkelaars van Observation.org om veel meer rekening te houden met de consequenties voor de validatie. Waarschijnlijk heeft FLORON het meeste hinder van het



Figuur 1. *Beukensterspoor* (*Asterosporium asterospermum*), pycnidia (links) en conidia (rechts), 29/03/2022, Gravenbos, Almelo. Deze soort, waarvan alleen het ongeslachtelijke stadium bekend is, is gemakkelijk te herkennen aan de stervormige (4-armig), relatief grote conidia (ca. 50 µm). Het voorkomen is beperkt tot recent gevallen beukentwijgen. De soort is waarschijnlijk niet zeldzaam en was al eerder vastgesteld (1860-1963) blijktens collecties in het herbarium van *Naturalis*. (Foto's: Riet van Oosten)

klakkeloos fotografisch vastleggen van iedere bloem en vervolgens, deels onbedoeld, te klikken op de bewaarknop waarmee de waarneming doorgestuurd wordt ter validatie. Ook onder de paddenstoelvalidatoren heeft deze ontwikkeling huis gehouden. Zo veel ondoordachte waarnemingen die om respons vragen doet de validatiezin afnemen. Op het forum bij waarneming.nl is steeds veel kritiek geleverd op deze ontwikkeling, naast uiteraard ook de leuke bijvangsten en het aardige van de laagdrempeligheid voor natuur-geïnteresseerden. Het gezamenlijk optreden heeft in ieder geval geresulteerd in een wijziging van de bewaarknop in een meer bewuste uploadknop in OBSidentify. En de toezegging om de validatoren meer stem te geven in het ontwikkeltraject. Hier moet nog wel een vorm voor gevonden worden. Als je hierover mee zou willen praten, meld je aan bij Emma: emmavandendool@planet.nl

Nieuwe soorten van 2022

In 2022 zijn 125 taxa als nieuw voor Nederland (soort, variëteit, en/of forma) aangemeld. In samenwerking met Thom Kuyper en de werkgroep Kleine Plantenparasitaire Schimmels zijn 108 taxa geaccepteerd en aan de lijst van Nederlandse paddenstoelen toegevoegd (zie Tabel achteraan in dit artikel). Naast bovengenoemde taxa zijn ook 26 nieuwe geslachten opgenomen. Er zijn verschillende redenen waarom nieuw aangemelde soorten (nog) niet geaccepteerd zijn: de soort stond al onder een andere naam in de lijst, er is geen collectie bewaard, er is geen 2^e determinator opgegeven, de determinatie is onjuist, of er moet eerst nog nader onderzoek plaatsvinden (bijvoorbeeld een barcode bepaling). In Figuur 2 is een verdeling van de nieuwe taxa over de morfologisch-taxonische groepen (MG) weergegeven.

Morfologisch-taxonische groepen

Doordat we steeds meer groepen soorten opnemen, ontstaat er behoefte aan meer morfologisch-taxonische groepen. Deze zijn nu uitgebreid met twee groepen: de flagellate schimmels (Chytridiomycota, inclusief Blastocladiomycota) afgekort aangeduid als Chy en de Laboulbeniales aangeduid als Alb. Voor deze laatste groep (parasitaire schimmels op insecten zoals kevers) is nog geen goede Nederlandse naam beschikbaar.

Specialisten gewenst als validator

Vooral om de krenten uit de pap te vissen in de grote bron van waarnemingen bij waarneming.nl zijn specialisten gewenst die een specifieke groep goed kennen, om als validator op te treden. Daarbij heb je keuze uit drie validatieportalen. Ben je geïnteresseerd, mail dan naar emmavandendool@planet.nl

Sensu lato soorten

Na aanmelding en acceptatie van *Cortinarius acutispissipes* (Karteringsnieuws 11; Wisman, 2021) waren we genoodzaakt alle oude waarnemingen van de Lila gordijnzwam (*C. alboviolaceus*) onder te brengen in een sl-soort: *Cortinarius alboviolaceus* sl, incl. *acutispissipes* (0028030). De twee soorten kunnen alleen met zekerheid op basis van de sporenmaat van elkaar onderscheiden worden. Beide soorten krijgen daarom het validatiecriterium 'M' (microscopisch onderzoek noodzakelijk) mee.

Het Korstvormig schorsschijfje (*Diatrype stigma*) is in drie soorten opgesplitst: *D. decorticata*, *D. undulata* en *D. stigma* in engere zin (Osieck, 2022). Om de oude waarnemingen niet verloren te laten gaan is een sl-soort *Diatrype stigma* sl, incl. *decorticata*, *undulata* (0592030) gemaakt. Begin 2023 zijn alle waarnemingen van *Diatrype stigma* overgezet naar de sl-soort. Op het tabblad 'Taxonomie & herkenning' in de Verspreidingsatlas worden de verschillen tussen de soorten besproken.

Peervormig draadwatje (*Trichia decipiens*) wordt sinds kort opgesplitst in *Trichia decipiens* ss (3002432) en *T. crateriformis* (3002298). Deze laatste soort was bekend onder de naam *T. decipiens* var. *olivacea*, en is door G.W. Martin tot soort verheven. Omdat in onze lijst slijmzwammen geen variëteiten werden onderscheiden kon var. *olivacea* niet worden opgegeven. Voor de oude waarnemingen van het Peervormig draadwatje moest dus een sl-soort worden aangemaakt: *Trichia decipiens* sl, incl. *crateriformis* (0940040).

Oude waarnemingen van bovengenoemde soorten vallen nu onder de sl-groep. Het kan zijn dat van je oude waarneming materiaal of een beschrijving is bewaard. Dan kan de vondst onder de juiste soort worden opgegeven. Dergelijke veranderingen kunnen tegenwoordig gemakkelijk zelf in de Verspreidingsatlas.nl worden aangebracht (zie kader hierboven).



Figuur 2. Verdeling nieuw taxa over morfologisch-taxonomische groepen.

Het aanpassen van een waarneming in Verspreidingsatlas

In Verspreidingsatlas kun je je eigen waarnemingen aanpassen als ze zijn ingevoerd via de NMV (PaKa, Spot of ouder) of via VERA of Verspreidingsatlas. Kies in het tabblad Waarnemingen voor Mijn Waarnemingen. Zoek de gewenste waarneming door gebruik te maken van het filter (let op: het jaar staat standaard op het lopende jaar) en op “Zoeken” te klikken. Kies de juiste waarneming en klik op de link “Bewerk waarneming” (pen-symbool). Pas de waarneming aan en klik op “Waarneming opslaan”. Voor verwijderen van een waarneming klik je op het symbool Prullenbak achter de waarneming. (Als je de links niet, ziet klik dan op “Bekijk waarneming”, daar vind je ze alsnog).

Verwijderde soorten uit de Nederlandse lijst

Mycogloea macrospora moet (evenals het geslacht) uit de lijst verdwijnen. Van Nathan Schoutteten (ook de oorspronkelijke waarnemer) ontvingen wij bericht dat hij het typemateriaal van deze soort heeft onderzocht en dat dit niet overeen bleek te komen met de betreffende vondst. Helaas is het sequencen van de collectie mislukt waardoor deze voorlopig geen naam krijgt.

Als reactie op het artikel in Coolia (Boomsluiters, 2021) over het voorkomen van *Xylaria rhopaloides* in Nederland is besloten deze soort uit de lijst te verwijderen. De gemelde waarnemingen zijn ondergebracht bij Geweizwam (*Xylaria hypoxylon*).

Het is alweer enkele jaren geleden dat we het Fluweelelfenbankje (*Trametes pubescens*) uit de Nederlandse soortenlijst hebben verwijderd. Dit is ten onrechte nooit in Karteringsnieuws gepubliceerd. Daarom bij deze. In Coolia is er verschillende keren aandacht aan deze soort besteed, die volgens kenners niet in Nederland voorkomt (Keizer, 2005; Dam & Veerkamp, 2015). Toch wordt deze soort nog steeds opgegeven en goedgekeurd. Dus geen overbodige reden om dit hier alsnog te vermelden.

Verkeerde auteursnamen

Van Jurgen Nieuwkoop en Hans van Hooff kregen we bericht dat bij diverse slijmzwammen in de Verspreidingsatlas een verkeerd auteurscitaat worden gebruikt. Die zijn verbeterd op grond van de webstek van C. Lado (nomen.eumycetozoa.com) en eigen onderzoek. Volgens deze webstek zouden als gevolg van recent onderzoek ook enkele soortnamen aangepast moeten worden. Zo zou *Trichia decipiens* nu *Hemitrichia decipiens* moeten heten. Met deze veranderingen zal worden gewacht tot deze namen in de gebruikte determinatieliteratuur zijn doorgevoerd.

Naamswijziging van wasbekertjes

Enkele jaren geleden is het monumentale standaardwerk “Monograph of Orbiliomycetes (Ascomycota) based on vital taxonomy” (Baral, Weber & Marson 2020) verschenen. Dit zal vele jaren het standaardwerk zijn voor de determinatie van deze groep van schijfzwammen. Om de in ons land gangbare wetenschappelijke namen te laten aansluiten op de naamgeving die in dit standaardwerk is gebruikt, is besloten enkele namen aan te passen. Dit betreft acht wetenschappelijke namen waarvan het in drie gevallen alleen gaat om de opname van het auteurscitaat (ter vervanging van “nom. prov.” = nomen provisorium). De wijzigingen zijn in onderstaande tabel opgenomen en zullen binnenkort in de Verspreidingsatlas worden doorgevoerd (waarbij oude namen als synoniem gehandhaafd blijven).

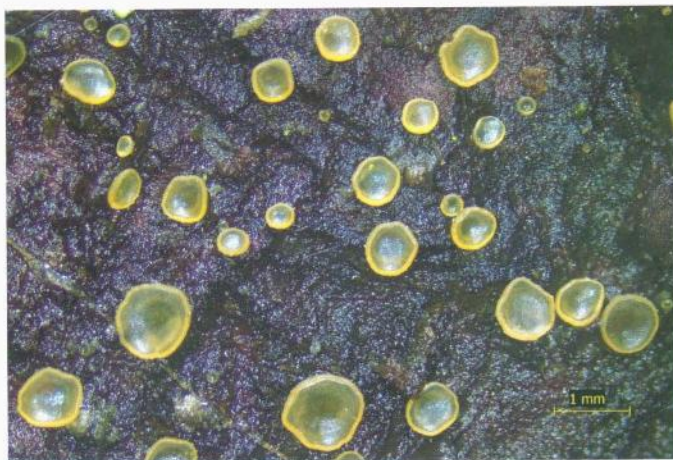
Meest ingrijpend is de wijziging van *Orbilbia cyathea* (Trechterwasbekertje) in *Hyalorbilia inflatula* (Ankerwasbekertje) (Figuur 3) omdat dit veel vondsten betreft (ca. 90), beide reeds op de lijst stonden en ook de geslachtsnaam moet worden gewijzigd. De benaming *Hyalorbilia inflatula* is afgeleid van *Peziza inflatula*, die in 1869 door Karsten is beschreven. Baral & Marson plaatsten de soort in 2001 in het nieuw gevormde geslacht *Hyalorbilia*. Vijfenzestig jaar na de publicatie van Karsten werd *Orbilbia cyathea* door Velenovský beschreven. Aan de hand van de type-collectie kon worden vastgesteld dat het één en dezelfde soort betreft. In Nederland is dit een algemene soort die, dankzij vermelding in Ellis & Ellis (1997), vele malen is gevonden en gedetermineerd als *Orbilbia cyathea*. Alle vondsten worden herbenoemd als *H. inflatula* voordat *O. cyathea* als afzonderlijke soort van de lijst wordt verwijderd (maar als synoniem blijft bestaan).

Mutaties van kussentjeszwammen

Uit een recent overzicht van kussentjeszwammen in Nederland (Dam & Osieck 2022) blijkt dat drie soorten zouden moeten vervallen omdat hun voorkomen erg onzeker is. Twee soorten zijn alleen bekend van de Britse type-collecties en zijn waarschijnlijk verward met algemenere soorten omdat complete determinatiesleutels vòòr de bewerking van het geslacht door Jaklitsch (2009, 2012) niet beschikbaar waren (meeste determinaties werden gedaan met het handboek van Ellis & Ellis waarin slechts een fractie van de soorten wordt behandeld). De derde soort betreft verwisseling met een soort die ten tijde van de vondsten nog niet was beschreven (zie 2de deel tabel volgende pagina).

Hoe om te gaan met barcodesoorten

De laatste jaren wordt de Karteringscommissie (KC) geconfronteerd met meldingen van nieuwe soorten voor Nederland waarvan de determinatie via barcoderen, het bepalen van de basenvolgorde van een specifiek stukje van het erfelijk materiaal, is bevestigd. Het is natuurlijk een verheugende ontwikkeling dat deze aanvullende informatie van een aantal nieuwe soorten voor Nederland beschikbaar komt. Maar deze ontwikkeling roept ook nieuwe vragen op, over hoe we daar in de kartering mee om moeten gaan. Er bestaat immers bij de validatiecriteria geen aparte kolom die aangeeft dat een barcode vereist zou zijn. Over dat vraagstuk heeft de KC met de Wetenschappelijke Commissie (WeCo) overlegd aan de hand van een aantal voorbeelden. Uit dat overleg is een werkwijze gekomen die de KC, samen met de WeCo, in de komende tijd wil hanteren bij deze meldingen.



Figuur 3. Ankerwasbekertje (*Hyalorbilia inflatula*), ook bekend als Trechterwasbekertje (*Orbilbia cyathea*), voor het goefende oog goed herkenbaar aan de glazige, gelige of bleekoranje bekertjes met een concentrische ring. Nieuw Wulven, 18/02/2020. (Foto: Eduard Osieck)

Naamswijziging van wasbekertjes (*Orbilia*) voortvloeiend uit Baral, Weber & Marson 2020 (cijfers tussen haakjes verwijzen naar paginanummers waarin de betreffende naamgeving worden behandeld)

Orbilia alnea => *O. eucalypti* (1352): ouder synoniem heeft voorrang

O. cyathea => *Hyalorbilia inflatula* (339, 344): ouder synoniem heeft voorrang

O. decipiens => *O. carpoboloides* (1025, 1033): ouder synoniem heeft voorrang

O. delicatula => *O. xanthostigma* (1394): ouder synoniem heeft voorrang

O. sambuci => *O. oxyspora* (1489): ouder synoniem heeft voorrang

O. clavuliformis nom. prov. => *O. clavuliformis* Baral & G. Marson (680)

O. quaestiformis nom. prov. => *O. quaestiformis* Baral & G. Marson (1151)

O. rubrovacuolata nom. prov. => *O. rubrovacuolata* Baral, Priou & E. Weber (1587)

Mutaties van kussentjeszwammen (*Hypocrea*) voortvloeiend uit Dam & Osieck (2022)

Hypocrea argillacea vervalt: determinaties onzeker, betreft mogelijk *H. moravica*

H. platypulvinata => *H. britdaniae*

H. splendens vervalt: determinatie onzeker

Allereerst moeten we natuurlijk definiëren wat we onder een barcodesoort verstaan. Het gaat hier om een soort (met dus een wetenschappelijke naam) waarvan de afgrenzing met andere beschreven soorten uitsluitend gebaseerd is op het verschil in barcode. Daardoor kan de determinatie dus uitsluitend plaatsvinden via een barcode, want er zijn (nog) geen morfologische verschillen gevonden. Die vaststelling sluit natuurlijk niet uit dat er in de toekomst, bij betere studie van de morfologie of betere kennis van de ecologie, toch alsnog verschillen gevonden worden waarmee ook zonder barcode die determinatie mogelijk is. Omdat een morfologische determinatie eerder binnen het bereik van mycologen ligt dan een determinatie via de barcode is het essentieel dat bij meldingen van zulke soorten er niet alleen een barcode beschikbaar is, maar ook dat de collectie bewaard is gebleven voor nader onderzoek. In dat opzicht is er geen verschil bij het melden van een nieuwe soort voor Nederland die op naam is gebracht met de klassieke methoden, en een soort die wordt aangemeld op grond van die barcode. Zonder herbariummateriaal wordt een barcodesoort niet door de KC geaccepteerd. We zijn hierin zo strikt omdat alleen in geval dat er herbariummateriaal beschikbaar is, er op een later tijdstip nog gezocht kan worden naar andere verschillenmerken, zodat de soort toch als een 'gewone' nieuwe soort voor Nederland kan worden opgenomen. Het criterium zoals de KC dat hanteert betekent ook dat soorten, gedetermineerd op basis van worteltopjes met ectomycorrhiza of bodemmonsters, niet worden opgenomen. Ook hier geldt dat de aanwezigheid van het vruchtlichaam vereist is.

Na een aangemelde nieuwe soort met barcode moet een aantal stappen doorlopen worden. Dat gebeurt in eerste instantie door leden van de WeCo (Thom Kuyper, Jorinde Nuytink) maar naarmate het aantal soorten op deze lijst zal toenemen is het nodig dat meer mycologen in staat zijn dit proces te begeleiden. In het kader staat daarom ook een oproep aan de leden om mee te werken aan het beoordelen van barcodesoorten. Want een groter aantal mycologen die deze beoordeling kan uitvoeren maakt het werk beter en sneller uitvoerbaar.

De reden voor deze stappen is gelegen in het feit dat de publiek beschikbare informatie over barcodes allesbehalve vrij van fouten is. Volgens sommige schattingen is zelfs 20% van de soortnamen in GenBank fout. En overnemen van zulke namen zonder een kritische evaluatie leidt dan alleen maar tot het verder vermenigvuldigen van zulke fouten.

Hieronder bespreken we het eerste geval van een geaccepteerde barcodesoort waaruit inzichtelijk wordt welke stappen noodzakelijk zijn. Het gaat hier om de vondst van een truffel door Alex König die door Marc Houben en Björn Wergen als *Tuber puberulum* werd gedetermineerd. Het materiaal, drie exemplaren van dezelfde locatie, is naar een laboratorium in Spanje gestuurd voor barcoderen. Van daar kwam bericht dat de drie sequenties behoorden tot *T. anniae*, hetgeen een nieuwe soort voor Nederland zou zijn. Dat bericht kwam met de vaststelling dat elk van de drie barcodes voor 100% overeenstemden met *T. anniae*, en voor 99,84% met *T. pacificum*. Om die getallen in perspectief te plaatsen - de zeshonderd basenparen kwamen exact overeen met die van een collectie van *T. anniae*, terwijl ze in slechts één basenpaar verschilden (1:600 is 0,16%) met een collectie van *T. pacificum*. Nu is er discussie hoeveel DNA verschil er nodig is voordat je vaststelt dat sprake is van verschillende barcodesoorten. Daar geldt geen absolute regel voor – evenmin als voor de vraag hoe groot het verschil in sporenmaat tussen twee collecties moet zijn om te bepalen of ze tot verschillende soorten horen. In sommige onderzoeken wordt een grens van 97% aangehouden, maar dat is uitsluitend om praktische redenen. Voor gordijnzwammen weten we bijvoorbeeld dat in veel gevallen een grens van 98,5% of 99% beter past op wat we traditioneel als verschillende soorten hebben onderscheiden. Voor truffels wordt door Bonito et al. (2010), die een analyse van truffelbarcodes op wereldschaal maakten, een grens van 96% aangehouden. Een verschil van slechts één basenpaar tussen twee soorten kan dus duidelijk altijd als te gering worden beschouwd.

Wat betekent dat voor onze collectie? Zijn *T. anniae* en *T. pacificum* dus wellicht synoniemen en hoeven we alleen maar op te zoeken welke naam de oudste is? Of is de collectie van *T. anniae* verkeerd gedetermineerd? Of die van *T. pacificum*?

Dat kunnen we alleen uitzoeken als we naar de barcodes kijken van een groter aantal collecties uit dat complex. Gelukkig zijn er veel barcodes van truffels aanwezig (Bonito et al., 2010) doordat de wetenschappelijke belangstelling voor truffels zo groot is. Barcoderen kan immers ook helpen om vast te stellen of een truffel juist gedetermineerd is of voor te veel geld verkocht wordt. Voor deze truffels heeft Thom Kuyper meer dan 100 barcodes geanalyseerd. Een samenvatting van die analyse is in Figuur 4 opgenomen, die beperkt is tot die collecties die van belang zijn voor de taxonomische conclusie tot welke soort de collecties uit Limburg behoorden. De figuur laat ook zien dat er binnen die barcodesoorten enige variatie is (en net zo als bij morfologische kenmerken is enige variatie in barcode niet ongewoon).

De verwantschapsboom laat vier barcodesoorten zien die alle vier perfect of bijna perfect statistisch ondersteund worden (99-100% statische steun), namelijk *T. anniae*, *T. pacificum*, *T. spec.* (een nog onbeschreven soort) en *T. puberulum*. De boom laat daarnaast zien dat de drie onderzochte collecties van dezelfde vindplaats dezelfde barcode hebben en dus tot één soort behoren. Die collecties hebben dezelfde barcode als het type van *T. anniae* en behoren dus tot die soort. Lastiger te beantwoorden wordt de vraag wat *T. pacificum* is. Van die soort is er geen barcode van het type; wel zijn er vijf barcodes die vrijwel identiek zijn met de barcode van *T. anniae*, en zeven barcodes die een andere soort (of mogelijk zelfs twee andere soorten) representeren. Bij die zeven collecties zit één collectie gedetermineerd door de Amerikaanse truffelspecialist Jim Trappe, die medeauteur is van het artikel waarin *T. pacificum* als nieuwe soort werd beschreven. Bonito et al. (2010) beschouwen die barcodesoort als *T. pacificum*, en er is voor ons geen reden daar anders over te denken. Die 'echte' *T. pacificum* verschilt in 35 basenparen (94% overeenkomst) van *T. anniae*. De melding bij analyse van de barcodes van het Nederlandse materiaal dat de Limburgse collecties voor 99,84% overeenstemden met *T. pacificum* heeft dus betrekking op verkeerd gedetermineerde collecties, en wijst dus

op het risico van foute determinaties in GenBank. Dat risico maakt het dus belangrijk om altijd barcodes te analyseren en niet alleen af te gaan op de informatie van GenBank. Bij de barcodes van *T. anniae* bevindt zich ook een collectie uit Canada die aanvankelijk als *T. puberulum* werd gedetermineerd, opnieuw dus een aanwijzing dat we niet zonder meer op namen uit GenBank kunnen afgaan.

De 'echte' *T. puberulum*, zoals die ook door Bonito et al. (2010) geïnterpreteerd wordt is duidelijk een andere soort. Vergelijking van de barcodes van *T. puberulum* en *T. anniae* laat een verschil van ongeveer 50 basenparen (een overeenkomst van ongeveer 92%) zien. Van die soort zijn minder barcodes beschikbaar en het lijkt er dus op dat de 'echte' *T. puberulum* in Europa zeldzamer is dan *T. anniae*. *Tuber anniae* is een wijdverbreide soort, ze is oorspronkelijk uit de VS onder coniferen beschreven (Colgan & Trappe, 1997), maar is inmiddels uit verschillende Europese landen bekend, en daar gevonden onder den, populier en kruipwilg (Bonito et al., 2010; Wang et al., 2013). De Nederlandse vondst was op humusrijke zandgrond onder eik en berk. Ook zijn er vondsten uit Azië en Nieuw-Zeeland waar de soort ongetwijfeld een geïntroduceerde exoot is.

Er bestaat dus geen twijfel dat *T. anniae* een goede barcode-soort is. Om die reden wordt ze dan ook opgenomen als deel van de Nederlandse mycoflora met als kanttekening dat de soort vooralsnog alleen via barcoderen herkenbaar is. Omdat de soort morfologisch niet herkenbaar is, lijkt het niet zinvol om haar een Nederlandse naam te geven.

Het vergelijken van barcodes liet zien dat er nog tenminste één andere nieuwe truffelsoort in Nederland te verwachten valt. Een worteltopje van een wilg langs de Waal bij Ewijk liet een andere barcode-soort zien, die ook uit enkele andere Europese landen bekend is (Paradi & Baar, 2007). Die soort is nog niet voor de wetenschap beschreven en heeft dus nog geen naam. Maar ook als er wel een wetenschappelijke naam beschikbaar zou zijn, zou de soort niet als barcode-soort geaccepteerd zijn, omdat er geen herbariummateriaal van het vruchtlichaam bewaard is. Maar het kan wel een aansporing zijn voor mycologen om in wilgenstruwelen langs de grote rivieren naar truffels te zoeken. Dit geldt des te meer doordat van dezelfde vindplaats ook barcodes bekend zijn van nog twee andere truffelsoorten.

Een barcode-soort aanmelden als nieuwe soort

Een vermoedelijke barcode-soort kan aangemeld worden via het online Nieuwe soorten formulier, dat daarvoor aangepast zal worden. Naast de gevraagde gegevens is het noodzakelijk de barcode mee te sturen (in fasta-format en bij voorkeur ook in ABI-format) én de morfologische beschrijving.

In beginsel kunnen voor alle groepen barcode-soorten worden gemeld. Maar het is denkbaar dat er gevallen zijn waar er onvoldoende barcodes in de database beschikbaar zijn om tot een oordeel te komen; of waar moderne taxonomische bewerkingen stellen dat er een tweede

Oproep

Om meldingen van barcode-soorten te controleren is het nodig dat mycologen worden opgeleid om deze taak uit te voeren. Het valt namelijk te verwachten dat er in de toekomst meer meldingen binnen komen. De WeCo biedt aan een training te verzorgen voor mycologen die voor deze taak beschikbaar willen zijn. Die training bestaat uit een studiemiddag waar de werkwijze wordt gedemonstreerd, een aantal opgaven die de deelnemers dan thuis aanpakken, een terugkomdag waarin eventuele problemen bij de eigen werkzaamheden worden besproken. Het geheel wordt afgesloten met een certificaat. U kunt zich aanmelden bij thom.kuyper@wur.nl

barcode van een ander gen noodzakelijk is om tot identificatie te komen, terwijl deze tweede barcode niet beschikbaar is.

Als de soort geaccepteerd wordt als barcode-soort wordt de collectie opgenomen in het herbarium in Naturalis (of een ander officieel herbarium) en de sequentie gepubliceerd op Genbank.


Barcode-soorten en Verspreidingsatlas

Barcode-soorten zullen geoordeeld worden zodat voor iedereen in een oogopslag zichtbaar zal zijn dat dit een soort betreft die niet op grond van morfologische kenmerken benoemd kan worden (hoe dit er precies uit komt te zien is ten tijde van dit schrijven nog niet bekend). Barcode-soorten vallen altijd onder een overkoepelende, morfologisch herkenbare soort. In de rubriek Taxonomie en Herkenning van de betreffende soort zal steeds een tekst met uitleg worden opgenomen. Nadat een barcode-soort is opgenomen in de Nederlandse soortenlijst is deze op te geven voor de kartering, mits aan de voorwaarden (barcode en beschrijving aanwezig, collectie bewaard) is voldaan. Voer de soort in via Verspreidingsatlas en kies bij bewijs voor 'dna barcoding'. Als van een morfologisch herkenbare soort een barcode beschikbaar is vragen we dat op dezelfde manier op te geven. Barcode-soorten worden gevalideerd onder verantwoordelijkheid van de WeCo.

Met dank aan iedereen die een nieuwe soort heeft aangemeld of waarnemingen van paddenstoelen doorgeeft voor de kartering.

Literatuur

- Baral H.O., Weber E. & G. Marson (2020) Monograph of Orbiliomycetes (Ascomycota) based on vital taxonomy. Part I + II. National Museum of Natural History Luxembourg.
- Bonito G., A. Gryganskyi, J.M. Trappe & R. Vilgalys 2010. A global meta-analysis of *Tuber* ITS-rDNA sequences: species diversity, host specificity, and long-distance dispersal. *Molecular Ecology* 19: 4995–5008.
- Boomsliuter, M. 2021. *Xylaria rhopaloides*: to be or not to be. *Coolia* 64 (4): 229–232.
- Colgan W. & J.M. Trappe 1997. NATS truffle and truffle-like fungi 7: *Tuber anniae* sp. nov. (Ascomycota). *Mycotaxon* 64: 437–441.
- Dam, N. & M. Veerkamp, 2016. Karteringsnieuws 3: de C van collectie. *Coolia* 59 (2): 96, 97.
- Dam, N. & E.R. Osieck (2022) Kussentjeszwammen (*Hypocrea* s.l.) in Nederland. *Coolia* 62 (Suppl): 1–40.
- Ellis, M.B. & J.P. Ellis (1997) Microfungi on land plants. An identification handbook. Richmond Publishing.
- (Vervolg Literatuur op p. 154)

Figuur 4: Vereenvoudigde verwantschapsanalyse van de *Tuber anniae* vondsten in Nederland. Elke naam in de boom vertegenwoordigt een barcode van een collectie (vruchtlichaam of worteltopje). Naast identificatie en locatie staat er ook een uniek GenBank identificatienummer bij deze namen. Meer informatie over een specifieke barcode kan je opzoeken door dit nummer in te vullen in de zoekbalk op: <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi> Gekleurde namen vertegenwoordigen Nederlands materiaal, in vet staan types aangegeven. De schaal onderaan geeft aan dat de taklengtes in verhouding staan tot het aantal verschillen tussen de barcodes (eenheid: gemiddeld aantal evolutionaire veranderingen per base). Getallen op de takken zijn in percentage uitgedrukt en geven aan hoe robuust de statistische steun voor een tak is (bootstrap waarden; maximum is 100). 

- Jaklitsch, W.M. (2009) European species of *Hypocrea*. Part I. The green-spored species. *Studies in Mycology* 63: 1–91.
- Jaklitsch, W.M. (2011) European species of *Hypocrea* part II: species with hyaline ascospores. *Fungal Diversity* 48: 1–250.
- Keizer, P.J. 2005. Komt *Trametes pubescens* in Nederland voor? *Coolia* 48 (2): 54–58.
- Noordeloos, M., O. Morazova, B. Dima, K. Reschke, G. Jansen, T.E. Brandrud, J.B. Jordal, E. Bendiksen & J. Vila. *Entoloma* s.l. *Flora Agaricina Neerlandica*, vol. 1, supplement. *Fungi Europaei*. Candusso.
- Osieck, E. R. 2022. Het korstvormige schorsschijfje betreft drie soorten: *Diatrype stigma*, *D. decorticata* en *D. undulata*. *Coolia* 65 (3): 163–169.
- Paradi, I. & J. Baar 2007. Mycorrhizal fungal diversity in willow forests of different age along the river Waal, The Netherlands. *Forest Ecology & Management* 237: 366–372.
- Wang, X.-H., G.M.N. Benucci, X.-D. Xie, G. Bonito, M. Leisola, P.G. Liu & S. Shamekh 2013. Morphological, mycorrhizal and molecular characterization of Finnish truffles belonging to the *Tuber anniae* species-complex. *Fungal Ecology* 6: 269–280.
- Wisman, J. 2021. Staat daar de lilagordijnzwam...ja of nee? *Coolia* 64 (4): 216–227.

Soortcode NMV	Groep (MG)	Wetenschappelijke naam	Auteurscitaat
3002369	Bus	<i>Antherospora scillae</i>	(Cif.) R. Bauer, M. Lutz, Begerow, Piątek & Vánky
3002378	Myx	<i>Arcyria magna</i> f. <i>rosea</i>	(Rex) Y. Yamam.
3002379	Myx	<i>Arcyria magna</i>	Rex
3002358	Alo	<i>Arthrinium caricicola</i>	Kunze
3002389	Alb	<i>Asaphomyces tubanticus</i>	(Middelh.) Scheloske
3002341	Apy	<i>Asterosporium asterospermum</i>	(Pers.) S. Hughes
3002321	Are	<i>Bactridium flavum</i>	Kunze
3002353	Apy	<i>Barbatosphaeria arboricola</i>	Réblová
3002404	Apy	<i>Bombardioidea stercoris</i>	(DC.) N. Lundq.
3002319	Btr	<i>Bourdotigloea grisea</i>	Spirin & V. Malysheva
3002333	Are	<i>Buerenia inundata</i>	(P.A. Dang.) M.S. Reddy & C.L. Kramer
3002387	Ahe	<i>Calycellina leucella</i>	(P. Karsten) E. Müll.
3002409	Apy	<i>Calyptosphaeria tenebrosa</i>	Réblová & A.N. Mill.
3002391	Alo	<i>Cercospora radiata</i>	Fuckel
3002334	Bcy	<i>Chromocyphella lamellata</i>	G. Moreno & Olariaga
3002313	Myx	<i>Comatricha meandrispora</i>	A. Castillo, G. Moreno & Illana
3002327	Myx	<i>Comatricha subalpina</i>	M.L. Farr & S.L. Stephenson
3002426	Beo	<i>Coronicium gemmiferum</i>	(Bourdot & Galzin) J. Erikss. & Ryvarde
3002386	Bag	<i>Cortinarius alboviolaceus</i>	(Pers.) Fr.
3002309	Bag	<i>Cortinarius danicus</i>	Høil.
3002401	Apy	<i>Cosmospora xylariae</i>	Lechat & J. Fourn.
3002315	Bag	<i>Crepidotus calolepis</i> var. <i>squamulosus</i>	(Cout.) Senn-Irlet
3002428	Apy	<i>Cryptostroma corticale</i>	(Ellis & Everh.) P.H. Greg. & S. Waller
3002348	Apy	<i>Diatrype undulata</i>	(Pers.) Fr.
3002431	Apy	<i>Diatrype stigma</i>	(Hoffm.) Fr.

3002331	Bag	<i>Entoloma isborscanum</i>	O.V. Morozova, Noordel., Dima, G.M. Jansen & Reschke
3002371	Bag	<i>Entoloma cyaneolilacinum</i>	Noordel., J.B. Jordal, Brandrud & Dima
3002372	Bag	<i>Entoloma ammophilum</i>	G.M. Jansen, Dima, Noordel. & Vila
3002373	Bag	<i>Entoloma ochromicaceum</i>	Noordel. & Liiv
3002374	Bag	<i>Entoloma venustum</i>	Wölfel & F. Hampe
3002375	Bag	<i>Entoloma verae</i>	O.V. Morozova, Noordel., Reschke, F. Salzmann & Dima
3002376	Bag	<i>Entoloma cornicolor</i>	Morozova, Reschke & Noordel.
3002377	Bag	<i>Entoloma riparium</i>	Vila, Marulli & Battistin
3002427	Bag	<i>Entoloma simulans</i>	Reschke, Karich, Corriol, G.M. Jansen & Dima
3002416	Bus	<i>Entyloma eryngii</i>	(Corda) de Bary
3002310	Aer	<i>Erysiphe guarinonii</i>	(Briosi & Cavara) U. Braun & S. Takam.
3002311	Aer	<i>Erysiphe capreae</i>	DC. ex Duby
3002384	Aer	<i>Erysiphe palczeweskii</i>	(Jacz.) U. Braun & S. Takam.
3002418	Aer	<i>Erysiphe astragali</i>	DC.
3002419	Aer	<i>Erysiphe lycopsidis</i>	R.Y. Zheng & G.Q. Chen
3002420	Aer	<i>Erysiphe pseudoregularis</i>	U. Braun
3002421	Aer	<i>Erysiphe azaleae</i>	(U. Braun) U. Braun & S. Takam.
3002398	Alo	<i>Eudarlucia caricis</i>	(Fr.) O.E. Erikss.
3002357	Apy	<i>Eutypella tetraploa</i>	(Berk. & M.A. Curtis) Sacc.
3002405	Alo	<i>Floricola sulcata</i>	(Marinc., M.J. Wingf. & Crous) Crous & Osieck
3002424	Aer	<i>Golovinomyces macrocarpus</i>	(Speer) U. Braun
3002425	Aer	<i>Golovinomyces senecionis</i>	U. Braun
3002349	Apy	<i>Helminthosphaeria triseptata</i>	A.N. Mill., Huhndorf & J. Fourn.
3002314	Bag	<i>Hydopus pseudotenax</i>	(A.H. Sm.) Esteve-Rav. & A. Ortega
3002340	Apy	<i>Hypocrea leucopus</i>	(P. Karst.) H.L. Chamb.
3002394	Apy	<i>Hypocrea sambuci</i>	Jaklitsch & Voglmayr
3002385	Bag	<i>Inocybe nothomixtilis</i>	Esteve-Rav., Bandini & V. González
3002396	Apy	<i>Juglanconis pterocaryae</i>	(Kuschke) Voglmayr & Jaklitsch
3002344	Alo	<i>Keissleriella linearis</i>	E. Müll. ex Dennis
3002346	Alo	<i>Lentithecium fluviatile</i>	(Aptroot & Van Ryck.) K.D. Hyde, J. Fourn. & Yin. Zhang
3002324	Ahe	<i>Leptotrochila verrucosa</i>	(Wallr.) Schüepp
3002312	Myx	<i>Licea nannengae</i>	Pando & Lado
3002328	Myx	<i>Licea denudescens</i>	H.W. Keller & T.E. Brooks
3002329	Myx	<i>Licea microscopica</i>	D.W. Mitch.
3002360	Are	<i>Lophodermium actinothyrium</i>	(Fuckel) Sacc.
3002345	Apy	<i>Massaria gigantispora</i>	Voglmayr & Jaklitsch
3002363	Apy	<i>Melanconiella decorahensis</i>	(Ellis) Sacc.
3002316	Btr	<i>Myxarium varium</i>	Hauerslev
3002343	Apy	<i>Nectria cicatricum</i>	Berk.
3002407	Alo	<i>Neostagonospora caricis</i>	Quaedvlieg, Verkley & Crous

3002365	Alo	Ophiosphaerella herpotricha	(Fr.) J. Walker
3002351	Apy	Paradinemasporium junci	Crous & Osieck
3002417	Myx	Perichaena quadrata	T. Macbr.
3002300	Oom	Peronospora arthurii	Farl.
3002304	Oom	Peronospora lamii	A. Braun
3002307	Oom	Peronospora centranthi	Massenot
3002413	Oom	Peronospora campestris	Gäum.
3002414	Oom	Peronospora knautiae	Fuckel
3002415	Oom	Peronospora corydalis	de Bary
3002326	Bcy	Peyronelina glomerulata	P.J. Fisher, J. Webster & D.F. Kane
3002362	Alo	Phaeosphaeria juncicola	(Rehm ex G. Winter) L. Holm
3002308	Bpo	Phellinus rhamnii	(Bondartseva) H. Jahn
3002338	Alo	Phragmotrichum chailletii	Kunze
3002423	Aer	Phyllactinia hippophaes	Thüm. ex S. Blumer
3002302	Oom	Plasmopara viticola	(Berk. & M.A. Curtis) Berl. & De Toni
3002303	Oom	Plasmopara muralis	Thines
3002306	Oom	Plasmoverna pygmaea	(Unger) Constant., Voglmayr, Fatehi & Thines
3002382	Are	Plectosphaerella alismatis	(Oudem.) A.J.L. Phillips, A. Carlucci & M.L. Raimondo
3002393	Are	Pleosphaeria lophoziae	Racov.
3002422	Aer	Podosphaera myrtilina	(C. Schub.) Kunze
3002336	Apy	Podospora bifida	N. Lundq.
3002323	Are	Protomyces macrosporus	Unger
3002399	Apy	Pseudocosmospora eutypellae	C.S. Herrera & P. Chaverri
3002317	Bpu	Puccinia albescens	(Grev.) Plowr.
3002370	Bpu	Puccinia cribrata	Arthur & Cummins
3002380	Bpu	Puccinia calthicola	J. Schröt.
3002337	Alo	Ramularia rhabdospora	(Berk. & Broome) Nannf.
3002350	Alo	Ramularia valerianae var. centranthi	(Brunaud) U. Braun
3002359	Alo	Ramularia bistortae	Fuckel
3002400	Alo	Ramularia interstitialis	(Berk. & Broome) Gunnerb. & Constant.
3002402	Alo	Ramularia sphaeroidea	Sacc.
3002412	Oom	Sclerospora graminicola	(Sacc.) J. Schröt.
3002355	Alo	Septoria cymbalariae	Sacc. & Speg.
3002410	Alo	Septoria hydrocotyles	Desm.
3002354	Alo	Septoriella phragmites	Oudem.
3002330	Bag	Simocybe rhabarbarina	L. Poli, Musumesi, P. Alvarado
3002356	Alo	Sporormiella tenuispora	R.S. Khan & Cain
3002361	Alo	Stagonospora subseriata	(Desm.) Sacc.
3002367	Chy	Synchytrium taraxaci	de Bary & Woronin
3002430	Chy	Synchytrium anemones	(DC.) Woronin
3002383	Bco	Tomentella ramosissima	(Berk. & M.A. Curtis) Wakef.
3002432	Myx	Trichia decipiens	(Pers.) T. Macbr.
3002335	Apy	Xylaria cinerea	J. Fourn. & M. Stadler