

Hyperphyscia lucida in oude wilgenbossen in de Biesbosch, een nieuw ontstane korstmossoort?

Arno van der Pluijm

In de ‘winter’ van 2020 bezocht ik de Middelste Jannezand in de Biesbosch. Dit spoelvormige eiland is aan de westkant grotendeels begroeid met opgaand wilgenbos. De hakgrienden zijn er vanaf 1968 aan hun lot overgelaten. In de jaren tachtig van de vorige eeuw had je hier nog ‘jonge’ griendbossen met vele bijzondere pioniersoorten op de wilgentakken. De allereerste vindplaatsen in Nederland van bijvoorbeeld *Metzgeria temperata* (ruig boomvorkje) en *Orthotrichum rogeri* (tonghaarmuts) zijn van dit bos afkomstig (van der Pluijm 1991). En onlangs is gebleken dat een vondst van *Usnea cornuta* (ingesnoerd baardmos, enige opgave in de Biesbosch) van hier uit 1984 toebehoort aan *Usnea arianae* ined. (det. P. Clerc 2020), een nog niet eerder uit Nederland gemeld baardmos. De Middelste Jannezand is inmiddels, zoals bijna elk griendbos in de Biesbosch, tot de ‘oude’ griendbossen te rekenen, bossen waarin op de oude stammen nu vaak enkele algemene soorten domineren. Op dood, staand hout is hier in 2017

het holotype van *Chaenotheca biesboschii* (wilgenschorssteeltje) verzameld. In het bos staan sommige oude schietwilgen nog rechtop, maar vele andere zijn omgewaaid en dragen nu massaal verticale regeneratietakken. Hierop vind je weer nieuwe pioniersoorten. Een daarvan is *Orthotrichum obtusifolium* (stompe haarmuts), die vrij massaal in dit wilgenbos voorkomt. Het doel van de excursie op deze dag was om eens sporenkapsels van deze tweehuizige haarmuts te vinden. Dat lukte niet, het verzamelde materiaal bleek thuis steeds van het vrouwelijk geslacht. Mannetjes hebben het bos wellicht nog niet kunnen bereiken, of ze staan nog eenzaam op de verkeerde takken, zonder hun vrouwelijke soortgenoot.

Op zo’n dag noteer je natuurlijk ook alle andere mossen en korstmossen die je aantreft.

Zo werd aan de westrand van het bos een *Hyperphyscia* ‘*adglutinata*’ gezien – niet verzameld – met de aantekening dat deze nogal witgrijs

Figuur 1. Biesbosch, Middelste Jannezand, 27-3-2020, aspect griendbos met *Hyperphyscia lucida*. Allereerste vindplaats (later gefotografeerd), boom ‘2’ (zie van der Pluijm 2020), oude schietwilg doorsnede 60 cm, *H. lucida* op westzijde stam, verspreid tussen *Hypnum cupressiforme*, midden op de stam ook met struikje *Ramalina lacera* (Fig. 2).





Figuur 2. *Ramalina lacera*, Middelste Jannezeand, 7-2-2020, solitair op dikke schietwilg, boom '2', ZZO-expositie, op westzijde van de stam met *Hyperphyscia lucida*.

leek. Op een dikke wilg (Fig. 1) met *Hyperphyscia adglutinata* (dun schaduwmos) met massaal apotheciën zat ook een witgrijs, glimmend korstmos, dat wel in een papiertje mee naar huis ging als een voorlopige '*Physcia clementei*?' (Fig. 3). Terugroeiend, zat nog het meest in mijn gedachten een prachtige *Ramalina lacera* (waaiertakmos, Fig. 2), ook van die dikke boom. Maar thuis achter het binoculair ging alle aandacht naar dat witgrijze, glimmende korstmos! Een zestal expeditiedagen later, na raad vragen bij diverse lichenologen, een speurtocht naar zo'n beetje alle *Hyperphyscia*-literatuur ooit verschenen, talloze fotosessies en coupepogingen, ontstond uiteindelijk de overtuiging dat deze korstmospuzzel alleen als een voor de wetenschap nieuwe soort, *Hyperphyscia lucida* gelegd kon worden (van der Pluijm 2020).

***Hyperphyscia lucida* (glimmend schaduwmos), morfologie (Fig. 3, 4 en 5)**

Voor een uitgebreide beschrijving van *Hyperphyscia lucida* en een vergelijking met tropische vertegenwoordigers van het geslacht, zie het artikel in *Lindbergia*. Hier een overzicht van de belangrijkste kenmerken, en een vergelijking met de enige andere *Hyperphyscia* in Europa, *H. adglutinata*.

Hyperphyscia lucida groeit meestal strak tegen de schors aan, en is daar dan niet zonder beschadiging vanaf te krijgen. Aan de onderzijde zitten geen rhizinen. De bovenschors van het thallus reageert met K negatief. Dit zijn algemene kenmerken van het geslacht *Hyperphyscia*. Soorten van andere geslachten van de Physciaceae groeien losser op het substraat, en hebben wel rhizinen aan de onderzijde van het thallus. *Physcia*'s

Sleutel voor het geslacht *Hyperphyscia* in Nederland

Thallus witgrijs, grijs of donkergrijs. Lobben aansluitend, zijdelings overlappend of met zijdelings opstaande randen, 0,2-1,5 mm breed, glimmend, vlak of met opgerichte eindrand, met prothallus. Met talrijke, laminale pukkels, uitgroeïend tot onregelmatige, fijnkorrelige, secundair isidieuze soralen. *Hyperphyscia lucida*

Thallus grijs, donkergrijs of bruingrijs. Lobben gescheiden of aansluitend, 0,2-0,5 mm breed, dof, zwak convex, prothallus afwezig. Met enkele laminale pukkels, uitgroeïend tot afzonderlijke, cirkelvormige, fijnkorrelige soralen, centrale soralen vaak samenvloeiend. *Hyperphyscia adglutinata*



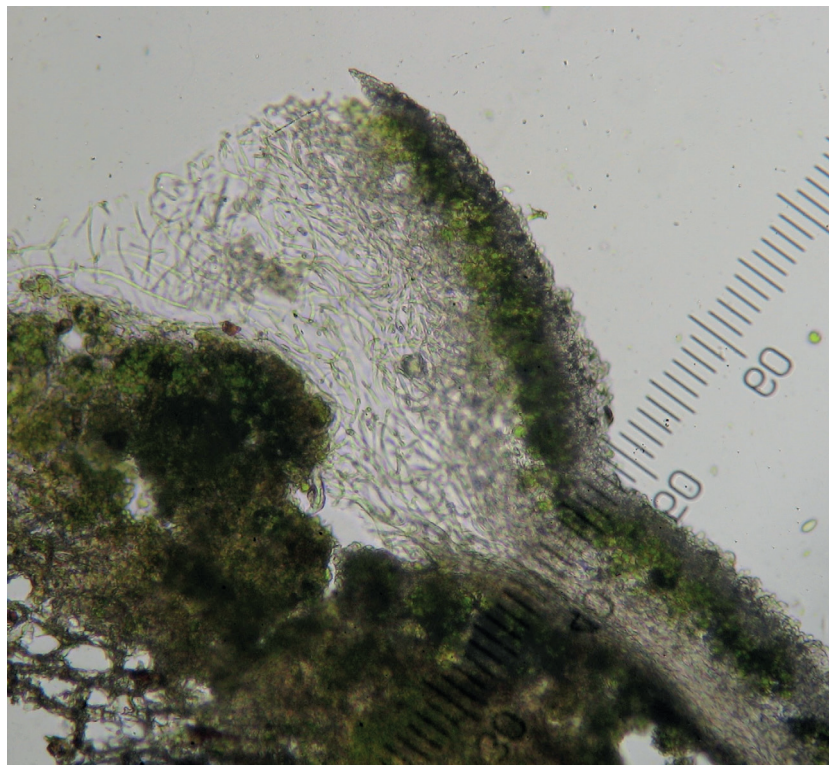
Figuur 3. *Hyperphyscia lucida*, Middelste Janneezand, 7-2-2020. Op dikke schietwilg, boom '2'. Thallus grijs, glimmend, zwak geplooid, met talrijke laminale pukkels, en met onregelmatige, secundair isidieuze soralen. Randlobben vlak, aangedrukt, relatief breed, elkaar zijdelings overlappend, met een glimmend prothallus (groeitend over roodachtige *Trentepohlia*-algen). Maatstreepje in millimeters.

hebben daarnaast een K+ gele reactie (de schors bevat het licheenzuur atranorine). *Phaeophyscia*-soorten zijn ook K- maar hebben een andere anatomie, het thallus heeft op doorsnede een 'paraplectenchymatische', 'rondcellige' onderschors. *Hyperphyscia*'s hebben een 'prosenchymatische' onderschors, met 'lange' cellen of een onderschors ontbreekt vrijwel.

Een belangrijk kenmerk van *Hyperphyscia lucida* is de aanwezigheid van een prothallus (Fig. 3). Een prothallus is een franje van zijdelings uitgroeïende schimmeldraden van het korstmos, nog zonder de algen. Opmerkelijk bij *H. lucida* is dat die schimmeldraden zijn ingebed in een gelatineuze matrix. Het prothallus is zichtbaar als een doorzichtige of wittige, smalle, vaak glimmende film langs aangedrukte thalluslobben. Het korstmos lijkt hiermee letterlijk vastgelijmd. Bij een thallusdoorsnede (in de lengterichting van een lob) blijkt het een voortzetting van ij

mergweefsel van het thallus (Fig. 4). Een gelatineus laagje met hyfen zit overigens ook bij *H. adglutinata* (adglutinata = vastgelijmd) onder de thallusrand, maar een duidelijk uitstekend prothallus ontbreekt bij deze.

In het veld bleek het nieuwe korstmos regelmatig voor te komen samen met *Hyperphyscia adglutinata*, soms groeide het er zelfs overheen (Fig. 5). Thalli van beide konden steeds worden gescheiden, en tussenvormen werden niet gezien. *Hyperphyscia lucida* valt in zulke mengsels soms op door een meer grijswitte kleur en een glimmend oppervlak. De thalli van beide zijn vaak even groot, maar de afzonderlijke lobben van *H. lucida* zijn meestal breder, en hebben een grotere neiging tot zijdelingse groei. Vaak groeien de randlobben tegen elkaar aan, of overlappen elkaar zijdelings, of aangrenzende lobben groeien in een 'stand-off' met hun zijdelingse randen verticaal omhoog. Op het thallus vind



Figuur 4. *Hyperphyscia lucida*, lengtedoorsnede door randlob. Met een rondcellige bovenschors, onderschors onduidelijk, merg compact in het laminale deel, zeer ijl aan de rand, en overgaand in het prothallus. Prothallus- en merghyfen ingebed in een hyaliene, gelatineuze matrix. Maatstreepje = 11,6 µm.

je hierdoor vaak ook plooien. *Hyperphyscia adglutinata* heeft meestal smallere, doffe, net van elkaar gescheiden, of tegen elkaar aan groeiende randlobben.

Ook de soralen verschillen van elkaar. Bij beide ontstaan ze uit pukkels op het thallus. Bij *H. adglutinata* heb je afzonderlijke pukkels, waaruit ronde, fijnkorrelige soralen ontstaan, vaak omzoomd door opstaande schubjes van de doorgebroken schors. *Hyperphyscia lucida* heeft echter groepen pukkels, soms wel 10-20 bij elkaar op een lob, en daaruit ontstaan onregelmatig gevormde soralen. Aanvankelijk zijn die ook fijnkorrelig, maar vrijwel steeds worden in de soralen secundair ook relatief grote, (donker-) grijze isidiënachtige uitgroeisels gevormd. Op vervolgeexcursies bleek al snel dat *Hyperphyscia lucida* niet altijd witgrijs is. Op geëxponeerde standplaatsen komen ook grijze of donkergrijze vormen voor, met zwartige isidioiden, en soms ook met zeer smalle lobben.

Verspreiding en ecologie *Hyperphyscia lucida*

Het glimmend schaduwmos blijkt zich uitstekend te kunnen verspreiden. Tot dusver zijn in het zuidoostelijk deel van de Brabantse Bies-

bosch twee populaties gevonden, in de griendbossen Middelste Jannezand en Aakvlaai, verspreid over een oppervlak van ca. 1 km². Op beide locaties lijkt het korstmos tot dusver beperkt tot het uiterste zuidwesten van het bos. Dit komt wellicht voort uit een tolerantie voor hoge temperaturen. Vooral in het voorjaar en de voorzomer, met nog weinig blad aan de wilgen is de instraling hier groot en kan extreme droogte optreden. In sommige jaren verbleken hier mostapijten op wilgenstronken en stammen geheel en sterven daarna af (Fig. 6). Die stammen worden dan weer kaal en vormen potentieel nieuwe vestigingsplekken voor (korst-)mossen, waaronder *Hyperphyscia lucida*.

Hyperphyscia lucida is tot dusver op 14 wilgen aangetroffen, het meest op oude, rechtopstaande stammen, een enkele keer ook op jonge regeneratietakken. Constante begeleiders zijn o.a. *Hyperphyscia adglutinata*, *Phaeophyscia orbicularis* (rond schaduwmos), *Xanthoria parietina* (groot dooiermos) en *Hypnum cupressiforme* (gesnaveld klauwtjesmos). Een complete opsomming van begeleiders is te vinden in van der Pluijm (2020). Daaronder bevinden zich diverse bijzondere epifyten, die pas zeer recent, vermoedelijk door klimaatopwarming in Nederland zich aan het uitbreiden zijn. De meest opmerkelijke

Figuur 5. *Hyperphyscia lucida* (links) groeiend naast en over *H. adglutinata* (rechts).

Hyperphyscia adglutinata met deels los van elkaar groeiende randlobben, met geïsoleerde, ronde, fijnkorrelige soralen, omrand met wittige schorsschubjes.

Hyperphyscia lucida met bredere, iets grijszwartere, deels overlappende randlobben, met talrijke laminale pukkels en onregelmatige fijnkorrelige tot secundair isidieuze soralen. Middelste Janneezand, 5-3-2020, boom '5', isotype, maatstreepje in millimeters.



is wel *Porina byssophila* (rommelig olievlekje). Deze is pas sinds 2019 uit Nederland bekend (van der Kolk et al. 2020), maar breidt zich blijkbaar explosief uit, gezien het voorkomen in maar liefst 7 van de 14 – voor die soort toevallige – opnamen. Andere bijzonderheden zijn nog *Strigula taylorii* (kalkspikkel, 6), *Physciella chloantha* (zonneklepjesmos, 4), *Orthotrichum obtusifolium* (2) en *Strangospora deplanata* (boommuggenstrontjesmos, 1). Tussen haakjes is vermeld het aantal bomen/opnamen met die soort.

Plop, een nieuwe soort ontstaat, een ‘neospecies’?

Fascinerend is natuurlijk de vraag, waar komt zo’n nieuwe, nog onbeschreven soort vandaan? Allereerst – de ultieme uitdaging van elke auteur – is het een onbeschreven soort? Momenteel zijn er ca. 23 soorten *Hyperphyscia* bekend wereldwijd. De in de sleutel genoemde combinatie van kenmerken van *Hyperphyscia lucida* lijkt uniek, en bij geen ander taxon ooit beschreven.

De kans dat *H. lucida* onopgemerkt al in Europa aanwezig was, lijkt me niet groot. Allereerst bestaat de biotoop waarin de soort nu gevonden is – relatief oude wilgenbossen in zeer voedselrijk milieu – waarschijnlijk pas weer ‘sinds kort’ in

het West-Europese laagland (Tibell et al. 2019). Ook is *Hyperphyscia lucida* niet een minuscuul korstmos dat te weinig aandacht zou kunnen krijgen, of dat gemakkelijk over het hoofd is te zien. Het is ook niet een ‘cryptisch’, moeilijk herkenbaar taxon. Als het korstmos al langer in de Biesbosch, in Nederland of in Europa voorkwam, zou het toch eerder door lichenologen zijn opgemerkt?

Wellicht is *H. lucida* dan afkomstig van buiten Europa. Het (sub-)tropische geslacht *Hyperphyscia* kent bijvoorbeeld in Zuid-Amerika en Oost-Afrika een grote diversiteit. Daarvan is echter ook al veel in kaart gebracht. Zo is er bijvoorbeeld een recente revisie verschenen van *Hyperphyscia* in Argentinië, waar nu 13 soorten worden onderscheiden (Filippini et al. 2015). En hoe groot is dan de kans, dat een aldaar nog onbeschreven *Hyperphyscia* over een afstand van meer dan tienduizend kilometer hier in Nederland verschijnt?

In dit COVID-19-tijdperk houd ik ook rekening met een ‘patiënt zero’ optie. Is wellicht *Hyperphyscia lucida* recentelijk (in 2018?) in de Biesbosch als een nieuwe soort, een ‘neospecies’ ontstaan?! Als voorouder komt dan natuurlijk *H. adglutinata* in aanmerking. Sinds enkele jaren



Figuur 6. Schuine wilgenstam met door droogte en in-straling afgestorven plukken *Brachythecium rutabulum* (gewoon dikkopmos) en *Amblystegium serpens* (gewoon pluisdraadmos). Op schorsplateaus ontstaat zo nieuwe kale schors. Biesbosch, Aakvlaai 4-4-2020.

(voor het eerst opgemerkt in 2018) vormt deze soort in de Biesbosch regelmatig apotheciën en pycnidiën, dus genetische variatie is er mogelijk-kerwijs volop. Bij mossen is zo'n op het eerste gezicht onwaarschijnlijk scenario van plotse-linge soortvorming al eens geopperd. De in 2009 beschreven *Leptodon corsicus* verschilt morfo-logisch aanzienlijk van andere soorten van het geslacht, en lijkt qua habitus meer op een *Homalia*. Maar een fylogenetische analyse wees uit dat het toch zeer nauw verwant is aan *Leptodon smithii* (slakkenhuismos, Sotiaux et al. 2009). Zij schrijven dat in dit geval slechts een kleine verandering in het genotype, in het DNA (een enkele mutatie, of een verandering in gen-expressie) mogelijk een grote verandering in het fenotype, de verschijningsvorm heeft veroorzaakt. Wellicht is dit ook met *Hyperphyscia lucida* het geval.

Andere 'neospecies' in Nederland?

Zijn er wellicht meer korstmossen in Nederland waarbij je een recente 'soortvorming' kunt vermoeden, of niet uitsluiten? In Tabel 1 (mogelijk niet compleet) staan de korstmossen die in de afgelopen kwart eeuw nieuw voor de weten-schap uit Nederland zijn beschreven. Aangegeven is ook het jaar van publicatie, en of een soort anno 2017 vooral in Nederland (*) voorkomt (van Herk et al. 2017).

Deze protologen (eerste beschrijvingen) geven natuurlijk vooral een nauwkeurige beschrijving van het nieuwe korstmos, en argumenten waarom bestaande namen niet voldoen. Op de 'oorzaak' van de verschijning wordt meestal niet diep ingegaan. Een soort kan 'over het hoofd gezien zijn' of 'er is weinig aandacht voor geweest', in een titel staat dan bijvoorbeeld 'overlooked' of 'neglected' vermeld. Soms is met grote speur-zin rondgekeken in nog grotendeels onverkende biotopen, zoals bodems met hoge concentraties zware metalen, of op bladen van *Rhododendron*, en leverde dit nieuwe soorten op. Of nieuwe namen volgden na het oplossen van taxonomisch problemen in moeilijke, grote geslachten zoals *Bacidia*, *Catillaria*, *Cladonia*, *Lecanora* en *Micarea*. Daar gaat vaak een decennialange toewijding aan vooraf. Een enkele keer zijn nieuwe soorten zo opvallend of goed gekarakteriseerd dat een recente buitenlandse herkomst wordt vermoed. Zo'n elders nog onbeschreven soort had ons land daarvoor dan nog niet bereikt, of het milieu was hier voorheen ongeschikt. Dat een soort spontaan zou kunnen zijn 'ontstaan', wordt niet geformuleerd.

Inmiddels zijn jaren verstreken na de eerste publicaties en is beter bekend of de bij ons nieuw beschreven soorten ook in het buitenland voorkomen, en of er ook oude opgaven uit Nederland aan het licht zijn gekomen. Van een aantal 'nieu-

Tabel 1. Nieuw uit Nederland beschreven korstmossen sinds 1997.

Wetenschappelijke en Nederlandse naam	Auteurs	Datum	Ned.
<i>Absconditella rubra</i> , Rood kroesje,	Van den Boom, M. Brand & Suija	2015	
<i>Bacidina adastr</i> , Fijne knoopjeskorst	(Sparrius & Aptroot) M. Hauck & V. Wirth	2003	
<i>Bacidina brandii</i> , Kleine knoopjeskorst	(Coppins & van den Boom) M. Hauck & V. Wirth	2002	
<i>Bacidina neosquamulosa</i> , Nieuwe knoopjeskorst	(Aptroot & van Herk) S. Ekman	1999	
<i>Catillaria nigroisidiata</i> , Isidieuze rookkorst	Van den Boom	2002	*
<i>Chaenotheca biesboschii</i> , Wilgenschorssteeltje	Tibell & van der Pluijm	2019	
<i>Cladonia monomorpha</i> , Wrattig bekermos	Aptroot, Sipman & van Herk	2001	
<i>Collemopsidium chlorococcum</i> , Zinkkorst	(Aptroot & van den Boom) Coppins & Aptroot	1998	*
<i>Fellhanera ochracea</i> , Douglasdruppelkorst	Sparrius & Aptroot	2000	*
<i>Fellhanera viridisorediata</i> , Gewone druppelkorst	Aptroot, M. Brand & Spier	1998	
<i>Fellhaneropsis rhododendri</i> , Rhododendronkorst	Aptroot	2012	
<i>Lecanora barkmaniana</i> , Ammoniakschotelkorst	Aptroot & van Herk	1999	
<i>Lecanora compallens</i> , Miskende schotelkorst	Van Herk & Aptroot	1999	*
<i>Lecanora sinuosa</i> , Bochtige schotelkorst	Van Herk & Aptroot	1999	*
<i>Lecanora subsaligna</i> , Valse houtschotelkorst	M. Brand & van den Boom	2008	
<i>Micarea confusa</i> , Metaaloogje	Coppins & van den Boom	1995	*
<i>Micarea farinosa</i> , Poederoogje	Coppins & Aptroot	2008	
<i>Micarea herbarum</i> , Klein vulkaanoogje	Brand, Coppins, Sérus. & van den Boom	2017	
<i>Micarea microsorediata</i>	Brand, van den Boom, Guzow-Krzem., Sérus. & Kukwa	2019	
<i>Micarea sambuci</i>	Van den Boom, M. Brand, Coppins & Sérus	2018	
<i>Micarea subcinerea</i> , Klein steenoogje	M. Brand & van den Boom	2004	
<i>Micarea viridileprosa</i> , Groenoogje	Coppins & van den Boom	2001	
<i>Protoparmelia hypotremella</i> , Grijsje spijkerdrager	Van Herk, Spier & V. Wirth	1997	*

we’ soorten wordt in van Herk et al. (2017) aangegeven dat ze min of meer tot Nederland beperkt zijn, van deze bevindt zich meer dan 75% van de wereldpopulatie in ons land. Die soorten zijn in tabel 1 aangegeven met een asterisk. Van sommige soorten weten we nog steeds te weinig van hun verspreiding, en een soort als *Protoparmelia hypotremella* is weliswaar alleen van na 1972 bekend uit Nederland, maar Aptroot et al. (1997) vermelden dat deze vroeger al voorkwam in Centraal-Europese berggebieden.

Wellicht zijn *Lecanora compallens* en *L. sinuosa* wel aan te merken als ‘neospecies’. Beide *Lecanora*’s zijn nieuw beschreven in 1999 (van Herk & Aptroot 1999). De protoloog vermeldt dat zij vermoedelijk al veel langer in Nederland voorkwamen, maar dat ze over het hoofd gezien zullen zijn. Echter, in het artikel worden geen (*L. sinuosa*) of nauwelijks (*L. compallens*, Engeland, 1972, 1x Nederland 1977) oudere herbariumvondsten vermeld. Op Verspreidingsatlas is *L. sinuosa* (<https://www.verspreidingsatlas.nl/7039>)

inmiddels [27-9-2020] van 159 atlasblokken bekend, maar alle vondsten dateren nog steeds van na 1997. *Lecanora compallens* (<https://www.verspreidingsatlas.nl/7038>) is inmiddels [27-9-2020] in maar liefst 852 hokken gezien, alle van na 1973, en tot 1990 slechts bekend uit 7 hokken. Uit deze gegevens blijkt in ieder geval niet overduidelijk dat het simpelweg ‘oude’, altijd al aanwezige soorten zijn. In Nederland is van vrijstaande bomen de huidige, maar ook de vroegere korstmossenflora (soms door nadeterminatie van bijmengsels in herbariummateriaal) relatief goed bekend. Maar of alle oude herbaria al zijn gecheckt op *L. compallens* (en *L. sinuosa*), en of sowieso in oude herbaria een compleet florabeeld is vastgelegd, is natuurlijk de vraag. In principe ondergraaft één oude collectie *L. compallens* uit de 19^{de} eeuw het ‘neospecies’-vermoeden. De dubbelganger van *L. compallens*, *L. expallens* (bleekgroene schotelkorst) is zeer algemeen in Nederland en is ook voor 1990 uit maar liefst 1359 atlasblokken bekend.

Het is mij onbekend of daarvan een substantieel deel opnieuw is (of kon worden) bekeken. Vooral van de vele honderden WHEN-collecties van rond 1970 wil je natuurlijk weten of er *L. compallens* tussen zat.

Voor *L. compallens* komen als nauwe verwanten in aanmerking *Lecanora expallens* vanwege de morfologische, en *L. strobilina* (bleke dennen-schotelkorst) vanwege de chemische gelijkenis; van Herk & Aptroot (1999) houden er zelfs rekening mee dat *L. compallens* een soredieuze variant is van *L. strobilina*. *Lecanora hybocarpa* (beukenschotelkorst) zou een naaste verwant zijn van *L. sinuosa*.

Er is nog een mysterieuze, nieuwe soort, niet slechts nieuw in Nederland, maar in heel NW-Europa, *Alyxoria viridipruinosa* (limoenschriftmos). Deze is in 2011 beschreven uit Engeland (Lumbsch et al. 2011, 103 auteurs!). De oudste collecties in Engeland gaan terug tot 1991 en de schrijvers vermoeden dat de soort zich recentelijk vanuit het buitenland moet hebben gevestigd. De sinds 1980 wat betreft SO₂ verbeterde luchtkwaliteit kan dit hebben bevorderd. Timmerman & Aptroot (2012) worstelen ook met het herkomstvraagstuk. De oorsprong van de nieuwe soort kan liggen buiten Europa, maar zij vermelden dat Damien Erzt, een lichenoloog met wereldervaring op het gebied van *Opegrapha*, iets vergelijkbaars nooit is tegengekomen. De optie 'over het hoofd gezien' in Europa achten zij ook onwaarschijnlijk. Dan blijft tussen de regels door lezen, toch ook alleen de mogelijkheid 'recent ontstaan' over? *Alyxoria varia* (kort schriftmos) geldt als de nauwste verwant van *A. viridipruinosa*.

Slotspeculaties

Spannend hoe de populatie van *Hyperphyscia lucida* zich verder zal ontwikkelen. Dat het snel kan gaan met warmteminnende of vorstmijdende epifyten, was de afgelopen decennia bijvoorbeeld te zien bij *Cololejeunea minutissima* (dwergwratjesmos), *Candelaria concolor* (vals dooiermos), *Fellhanera viridisorediata* (gewone druppelkorst), *Flavoparmelia soredians* (groen boomschildmos), *Punctelia borrieri* (witstippelschildmos) en natuurlijk ook *Hyperphyscia adglutinata*. De subtropische *Physciella chloantha* lijkt ook die kant op te gaan. De huidige groeiplaatsen van *H. lucida* zijn 's zomers grotendeels

afgeschermd door een hoge brandnetelvegetatie, dus wellicht vormen alleen beschutte bomen in lanen en bossen een potentiële biotoop.

Het zou interessant zijn als het geslacht *Hyperphyscia* ook met moleculaire technieken wordt onderzocht, dat is tot dusver amper gebeurd. Welke *Hyperphyscia*'s zijn nauw verwant, neemt *Hyperphyscia lucida* wat DNA betreft een zelfstandige positie in ('oude' soort), of is het taxon met de gebruikte genetische markers wellicht niet van een andere soort te onderscheiden. In het laatste geval is het taxon alsnog een synoniem van een elders op de wereld al beschreven soort, of – als het DNA overeenkomt met *H. adglutinata* – komt op grond van duidelijke morfologische verschillen toch de optie 'nieuwe' soort in beeld.

Hyperphyscia lucida als recentelijk nieuw ontstane soort is natuurlijk het spannendste scenario, maar hoe is dit mogelijk? Als er een kleine mutatie in het DNA is opgetreden, dan heeft dat blijkbaar geleid tot diverse veranderingen in het fenotype, bijvoorbeeld wat betreft prothallus, lobbenmorfologie, en ontwikkeling en morfologie van de soralen. Dit zou betekenen dat al die kenmerken door één gen aangestuurd worden? Dat lijkt onwaarschijnlijk. Bij vaatplanten – wel een geheel ander rijk binnen de Eukaryoten (levensvormen met een celkern) – blijkt recente, ogenblikkelijke soortvorming soms te verklaren door een plotselinge vermeerdering van de aantallen chromosomensets, een verhoogde ploïdie in de nieuwe planten (zie bijv. Parisod et al. (2010), Qiu et al. (2020)). In plaats van diploïde (2n) planten is dan bijv. sprake van triploïde (3n) of tetraploïde (4n) planten. Een vermeerdering van het aantal sets chromosomen kan plaatsvinden binnen één soort, zgn. autopolloïdie. Of er kan sprake zijn van allopolloïdie, dan gebeurt dit na hybridisatie tussen twee soorten. Wellicht heeft zo'n scenario ook bij de schimmelcomponent (1n, haploïd) van *H. adglutinata* plaatsgevonden. Bij gebrek aan andere *Hyperphyscia*-soorten in Europa moet *H. lucida* dan een gevalletje autopolloïdie geweest zijn. Is er op een thallus met apotheciën in een ascus na meiose van de zygote per ongeluk een 2n-spore ontstaan, en was die in staat tot de vorming van een nieuwe 2n-'*lucida*'-symbiose? Zo'n ingrijpende erfelijke verandering kan mogelijk wél meerdere fenotypische veranderingen verklaren. Iets vergelijkbaars ben ik overigens nergens in de korstmossenlitera-

tuur tegengekomen. Met flowcytometrie kun je de hoeveelheid DNA per celkern bepalen, en uitspraken doen over de ploïdiegraad (Zonneveld 2019), mogelijk geeft deze techniek verschillen te zien bij *H. adglutinata* en *H. lucida*.

Literatuur

- Aptroot, A., P. Diederich, C.M. van Herk, J.L. Spier & V. Wirth. 1997. *Protoparmelia hypotremella*, a new sterile corticolous species from Europe, and its lichenicolous fungi. *Lichenologist* 29: 415-424.
- Filippini, E., G. Quiroga, J.M. Rodriguez & C. Estrabou. 2015. The genus *Hyperphyscia* (Physciaceae, Ascomycota) in Argentina. *Sydowia* 67: 25-32.
- Lumbsch, H.T., T. Ahti, S. Altermann, G. Amo de Paz, et al. 2011. One hundred new species of lichenized fungi: a signature of undiscovered global diversity. *Phytotaxa* 18: 1-127.
- Parisod, C., R. Holderegger & C. Brochmann. 2010. Evolutionary consequences of autopolyploidy. *New Phytologist* 186: 5-17.
- Qiu, T., Z. Liu & B. Liu. 2020. The effects of hybridization and genome doubling in plant evolution via allopolyploidy. *Mol. Biol. Rep.* 47: 5549-5558.
- Sotiaux, A., J. Enroth, S. Olsson, D. Quandt & A. Vanderpoorten. 2009. When morphology and molecules tell us different stories: a case-inpoint with *Lepidotodon corsicus*, a new and unique endemic moss species from Corsica. *J. Bryol.* 31: 186-196.
- Tibell, L., S. Tibell & A. van der Pluijm. 2019. *Chaenotheca biesboschii* a new calicioid lichen from willow forests in the Netherlands. *Lichenologist* 51: 123-135.
- Timmerman, H. & A. Aptroot. 2012. Een recent uit Engeland beschreven soort, *Opegrapha viridipruinosa* (Limoenschriftmos) komt ook in Nederland voor. *Buxbaumiella* 93: 26-32.
- Van der Kolk, H., A. Aptroot, L. Verboom & L.B. Sparrius. 2020. Veertien soorten korstmossen nieuw in Nederland. *Buxbaumiella* 119: 60-68.
- Van der Pluijm, A. 1991. Enkele voor Nederland nieuwe blad- en levermossen in de Biesbosch. *Lindbergia* 16: 28-34.
- Van der Pluijm, A. 2020. *Hyperphyscia lucida* (Physciaceae, lichenized Ascomycota), a new species from willow forests in the Biesbosch, the Netherlands. *Lindbergia* 43: linbg.01138.
- Van Herk, K., A. Aptroot & L. Sparrius. 2017. Veldgids Korstmossen. KNNV Uitgeverij.
- Van Herk, C.M. & A. Aptroot. 1999. *Lecanora compallens* and *L. sinuosa*, two new overlooked corticolous lichen species from western Europe. *Lichenologist* 31: 543-553.
- Zonneveld, B.J.M. 2019. The DNA weights per nucleus (genome size) of more than 2350 species of the

Flora of The Netherlands, of which 1370 are new to science, including the pattern of their DNA peaks. *Forum Geobotanicum* 8: 24-78.

Auteursgegevens

A. van der Pluijm, Visserskade 10, 4273GL Hank, avdpluijm@hotmail.com

Abstract

Hyperphyscia lucida in the Netherlands, an example of recent, instantaneous speciation?

Recently, on morphological grounds *Hyperphyscia lucida* was described as a new species from specimens collected in 2020 in willow forests in the freshwater tidal area the Biesbosch. This article in Dutch summarizes the original report in *Lindbergia* 43: linbg.01138, and further addresses a possible origin of the new species. With fairly large dimensions and with many differentiating characters it seems unlikely that *Hyperphyscia lucida* was previously overlooked in the well explored areas of the Biesbosch, the Netherlands or Europe, where so far only *H. adglutinata* is reported. *Hyperphyscia lucida* has not yet been tested with molecular tools to determine its genetic position, so synonymization with (sub-)tropical taxa of *Hyperphyscia* cannot be ruled out. And if it were an undescribed species from (sub-)tropical areas outside Europe, then it must have travelled an extraordinarily long distance.

The possibility of a recent, instantaneous speciation is also taken into account. In the Biesbosch area populations of *Hyperphyscia adglutinata* regularly have apothecia and pycnidia. It is speculated that *H. lucida* may have evolved from this species via whole-genome doubling, or autopolyploidy, a process cited as an infrequent cause of speciation in plants. Perhaps in a zygote of *H. adglutinata* abnormal meiotic cell division occurred, a diploid spore was produced, and a diploid fungal anamorph from this spore was able to make a new symbiosis. This scenario could be tested e.g. via flow cytometry by comparing DNA weight per nucleus of *H. adglutinata* and *H. lucida*.

In recent decades the Dutch lichen flora has undergone significant changes because of e.g. changes in climate and air quality. Recent speciation may also have contributed to this in a very minor extent. A few dozen lichen species have been described new for science from the Netherlands since 1997. Some of these have turned out to be near-endemics for NW-Europe. The current distribution of two species, *Lecanora sinuosa* and *L. compallens* is relatively well documented, but they seem absent in older herbarium collections and therefore cannot yet be ruled out as neospecies. *Alyxoria viridipruinosa*, recently described from England, may also meet criteria for a candidate neospecies.