

Buxbaumiella

84

tijdschrift van de bryologische en lichenologische werkgroep



Buxbaumiella is het tijdschrift van de Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV (BLWG). Het bevat o.m. verslagen van excursies van de werkgroep en artikelen over inventarisaties en taxonomische, ecologische en beheersmatige aspecten van mossen en korstmossen met de nadruk op Nederland. Het verschijnt drie keer per jaar.

De **BLWG** is opgericht in 1946 en vormt het bindend element voor alle mensen in Nederland met een interesse voor mossen en korstmossen. Zie voor meer informatie:

www.blwg.nl

Voorzitter

Peter Hovenkamp, Eiberoord 3, 2317 XL Leiden; 071-5212345
phovenkamp@casema.nl

Secretaris

Jan Pellicaan, De Kievit 21, 3921 CX Elst UT; 0318-823559
info@blwg.nl

Penningmeester en ledenadministratie

DirkJan Dekker, Suisendijk 14-23, 3255 LS Oude-Tonge; 0187-643608
penningmeester@blwg.nl
Postbank rek.no. 2753451 t.n.v. Bryologische Werkgr KNNV Oude-Tonge
IBAN-code NL55 PSTB 0002 7534 51; BIC-code PSTBNL21

Excursieregelaar

André Aptroot, Gerrit van der Veenstraat 107, 3762 XK Soest; 035-6027417
andreaptroot@wanadoo.nl

Redacteur Lindbergia

Heinjo During, Vijverlaan 14, 3971 HK Driebergen; 0343-520013
h.j.during@uu.nl

Redacteur Buxbaumiella

Rienk-Jan Bijlsma, Roerdomppad 30, 6921 VP Duiven; 0316-264755
rj.bijlsma@planet.nl

BLWG-bureau: projecten, databank, website

Laurens Sparrius, Vrijheidslaan 27, 2806 KE Gouda; 0182-538761
sparrius@blwg.nl

BUXBAUMIELLA
ISSN 0166-5405

Copyright © 2009 BLWG. Alle rechten voorbehouden.

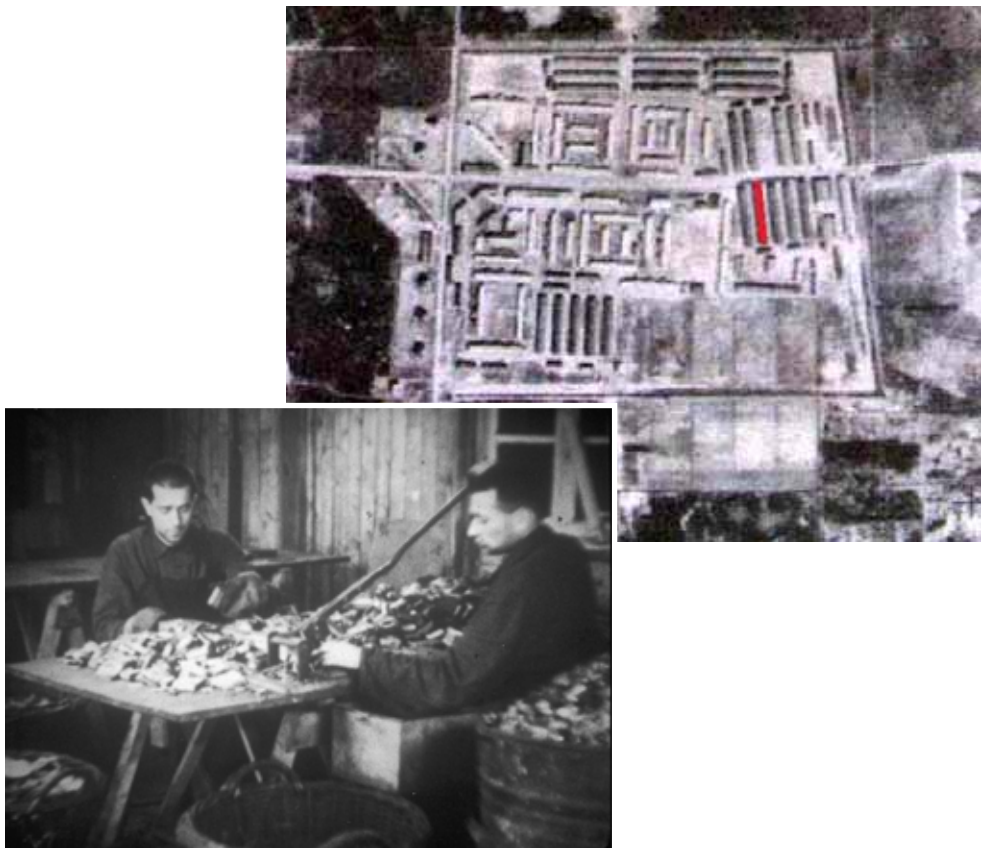
Foto omslag: *Rhynchostegium murale* (aquarel van J. Landwehr (c) KNNV / BLWG)

Scopelophila cataractae op stortplaats voormalig kamp Westerbork

Hans Colpa & Ben van Zanten

In juni 2007 hebben beide schrijvers een vuilstort midden in boswachterij Hooghalen (Drenthe) bezocht. De plek stond bekend om zijn vervuiling van zware metalen met een dusdanige concentratie dat er geen hogere planten wilden groeien. Aan het oppervlak liggen vooral onderdelen van oude koolstof-zinkbatterijen. Op deze plek is massaal *Scopelophila cataractae* (Ongezoomd Ertsmos) gevonden. Algemeen wordt aan-

genomen dat deze mossoort zich in Europa verspreidt via broedknollen (Arts, 1988). Het vreemde is echter dat de stortplaats zich midden in de bossen bevindt en op 200 kilometer afstand van de dichtstbijzijnde andere bekende *Scopelophila*-vondstplekken (Budel e.o.). Voor ons was dit aanleiding om eens in de geschiedenis van deze plek te duiken.



Figuur 1. Boven: Luchtfoto Doorgangskamp Westerbork. In het rood staat de Batterijensloperij, barak 56, aangegeven. (foto: RAF, 1945). Onder: Kampgevangenen slopen oude batterijen. (still uit 'Westerborkfilm', 1944)

Vuilstort van voormalig kamp Westerbork

Hans Colpa kende de bewuste plek uit het begin van de jaren '90 van de vorige eeuw. Als conservator van het Herinneringscentrum Kamp Westerbork zocht hij destijds in een straal van twee kilometer rondom het kamp-terrein naar nog zichtbare sporen van het Polizeiliches Durchgangslager Westerbork uit de Tweede Wereldoorlog. Tijdens deze inventarisatie werd hij op deze plek opmerkzaam gemaakt door een medewerker van Staatsbosbeheer, de beheerder van boswachterij Hooghalen. Het kamp ligt namelijk midden in deze boswachterij, die een oppervlakte heeft van ongeveer 14 km². Op 250 meter ten noorden van het kamp (kilometerhok 17-14-22; Amersfoort-coördinaten 236.88 – 548.90) bleek aan de rand van een ven een vuilstort met voornamelijk gesloopte koolstof-zinkbatterijen te liggen. Deze batterijen waren daar rond 1945 - 1949 illegaal gestort. Sindsdien kon er in het kerngebied niets anders meer groeien dan wat mossen. Ook nu nog – zo'n 60 jaar later - zijn de hogere planten niet in staat om in het kerngebied tot ontwikkeling te komen.

Batterijensloperij

In 1939 werd midden op de heide een vluchtelingenkamp gebouwd voor Duitse en Oostenrijkse joden, die waren gevlucht voor het naziregime in Duitsland. In 1942 werd het kamp omgebouwd tot een doorgangskamp. Datzelfde jaar werd begonnen met het deporteren van Nederlandse joden en zigeuners naar concentratie- en vernietigingskampen in het oosten van Europa. In de periode 1942 – 1944 zijn vanuit kamp Westerbork drieënnegentig treinen vertrokken. Meer dan 100.000 mensen vonden in de kampen uiteindelijk de dood. Wat minder bekend is dat Kamp Westerbork tevens een eigen recycle-industrie had. Zolang kampbewoners niet aan de beurt waren om op transport te gaan, moesten ze in één van de industrieën werken. In barak 56 bevond zich een batterijensloperij (figuren 1 en 2). Lege batterijen werden in deze barak gesloopt. Waarschijnlijk werden de oude batterijen per schip naar een kade aan het Oranjekanaal vervoerd, waarna ze met smalspoorwagons het kamp binnen werden gebracht. Bij het recyclen werden onderdelen als zink en

koolstaafjes in aparte tonnen gedaan om te worden verkocht voor hergebruik. Overigens een smerig werkje want tijdens het slopen kwam veel teerstof vrij, met zwarte handen, gezichten (en longen) tot gevolg. Een geschikt werkje voor zogenaamde 'strafgevallenen', waaronder joden die waren ondergedoken, zo vonden de nazi's. Ook Anne Frank en haar familie hebben er moeten werken.

Ook na de oorlog, toen kamp Westerbork een interneringskamp was voor NSB'ers en Nederlandse SS'ers, bleef de sloperij in functie. Uit archiefstukken van het Herinneringscentrum Kamp Westerbork blijkt dat de batterijensloperij tussen 1943 –1947 heeft gefunctioneerd. Over het (illegaal) storten van afval in de directe omgeving van het kamp is niets terug te vinden. Voor het tijdstip van het daadwerkelijk storten lijken twee momenten echter waarschijnlijk, namelijk: vlak voor de bevrijding van het kamp (in april 1945) of vlak voor de functieverandering van het kamp van interneringskamp naar een repatriëringkamp voor Indische Nederlanders (in 1949).

Voor alle duidelijkheid: in het kamp werd geen zink geproduceerd of bewerkt. Er was geen zinkoven of zinkafvalwateraanwezig en er zijn nooit afvalproducten van de zinkproductie, denk bijvoorbeeld aan slakken, in het kamp geweest. Er werd alleen zink uit oude gebruikte batterijen verzameld om weer verkocht te worden voor hergebruik.

Mossen op de vuilstort

In 2007 was de stortplaats omringd door 50 jaar oude naaldbomen met een enkele loofboom, met aan de rand een ven (figuur 3). Het niet begroeide deel was ongeveer 40 x 10 meter. Aan de randen trad vergrassing op (figuur 4). In de afgelopen 15 jaar is de grasrand heel langzaam richting de kern van de stortplaats opgeschoven. In het niet begroeide deel bevond zich een laag sparrennaalden met verspreid afval van loofbladeren (Amerikaanse eik). Tussen en op de naalden lagen moskussens. Hier en daar staken koolstofstaafjes en andere batterijonderdelen nog boven de grond (figuur 5) en in de directe omgeving van de naaldbomen lagen verspreid dode takken en takjes op de grond.



Figuur 2. Illegale batterijenstortplaats kamp Westerbork. In het Kerngebied groeit alleen mos (foto's: Hans Colpa)

Op de vuilstort hebben we ons geconcentreerd op het kerngebied waar de vervuiling van zware metalen zo groot is dat er geen hogere planten, zoals grassen, kunnen groeien. Vervolgens hebben we weer onderscheid gemaakt tussen het echte 'Kerngebied' en de 'Randzone'. In het Kerngebied ligt alleen strooisel van sparrennaalden, met daarop hier en daar bladafval van Amerikaanse eik. De Randzone heeft eenzelfde ondergrond, maar het naaldenpakket is dikker en daarbovenop liggen

verspreid dode sparrentakjes en takken. Zowel in het Kerngebied als in de Randzone hebben we vegetatieopnamen (1 en 2 Kerngebied) van 4x2, resp. 1x1 meter en (3 Randzone) 1x1 meter uitgevoerd, waarbij we de percentage van de bedekking hebben geschat. Zie tabel 1.

In het Kerngebied waar de vervuiling duidelijk het sterkst is of waar deze nog steeds direct aan de oppervlakte komt, groeiden in 2007 slechts drie mossorten. De

vegetatie bestond voor het grootste gedeelte uit *Scopelophila cataractae* met als begeleidende soorten *Pohlia nutans* (Gewoon peermos) en *Weissia controversa* (Gewoon parelmos). De laatste soort had overigens geen kapsels waardoor de determinatie enigszins onzeker is.

Aan de Randzone kwamen *Aulaacomnium androgynum* (Gewoon knopjesmos), *Campylopus introflexus* (Grijs kronkelsteeltje), *Hypnum jutlandicum* (Heideklauwtjesmos), *Pohlia nutans* (Gewoon peermos) en *Polytrichum formosum* (Fraai haarmos) algemeen tot vrij algemeen voor. *Polytrichum juniperinum* (Zandhaarmos) kwam vrij zeldzaam voor en de overige soorten: *Dicranum scoparium* (Gewoon gaffeltand-

mos), *Herzogiella seligeri* (Geklauwd pronkmos), *Kindbergia praelonga* (Fijn laddermos), *Plagiothecium denticulatum* (Glanzend platmos), *P. laetum* s.l. (Krom platmos) en *Lophocolea heterophylla* (Gedrongen kantmos) zeldzaam tot zeer zeldzaam. Het betreft soorten die normaal voorkomen in naaldbossen op voormalige droge heide op voedselarme zandgrond. Opvallend is dat de mossen zich vooral op de takjes of een dikke laag naalden bevinden en niet direct op de kale bodem waar de restanten van de batterijen liggen. Blijkbaar werkt het strooisel als een buffer tussen de vervuilde grond en het mos. Opvallend is verder dat bij *Pohlia nutans* jonge en oude kapsels aanwezig waren, terwijl deze soort op de vervuilde grond niet tot kapselen kwam.

Tabel 1. Vegetatieopnamen van het Kerngebied (1 & 2) en Randzone (3) van de stortplaats

Opname	1	2	3	
Oppervlakte proefvalk (m ²)	8	1	1	
Bedekking struik & kruidlaag (%)	0	0	0	
Bedekking lichleenlaag (%)	0	1	0	
Bedekking moslaag (%)	70	50	85	
Kale bodem en/of naaldenstrooisel (%)	30	50	15	
Soorten (bedekking t.o.v. totale moslaag in %)				
<i>Scopelophila cataractae</i>	93	65		Ongezoomd ertsmos
<i>Pohlia nutans</i>	5	35		Gewoon peermos
<i>Weissia controversa</i>	2			Gewoon parelmos
<i>Polytrichum formosum</i>			50	Fraai haarmos
<i>Hypnum jutlandicum</i>			35	Heideklauwtjesmos
<i>Pohlia nutans</i>			5	Gewoon peermos
<i>Campylopus introflexus</i>			5	Grijs kronkelsteeltje
<i>Aulaacomnium androgynum</i>			2	Gewoon knopjesmos
<i>Plagiothecium denticulatum</i>			2	Glanzend platmos
<i>Polytrichum juniperinum</i>			1	Zandhaarmos

Discussie over de verspreiding van *Scopelophila cataractae*

Jan-Peter Frahm (1998) noemt *Scopelophila cataractae* een typisch voorbeeld van een Schwermetallmos en vooral in Europa een indicator van met zink verontreinigde bodems. Overigens geeft hij verder aan dat soorten als *Pohlia nutans* en *Weissia (viridula)* zeer tolerant zijn tegen giftigheid van zware metalen. Op de vuilstort van kamp Westerbork ging het ook om *Pohlia nutans* en een mossoort uit het *Weissia*-geslacht (*Weissia controversa*). Maar hoe komt *S. cataractae* op dit geïsoleerde plekje van 40

bij 10 meter midden in de boswachterij terecht en bovendien ver verwijderd (200 km) van de andere bekende vondstplekken, zoals in de omgeving van Budel in Noord-Brabant (BLWG, 2007 en Melick, 2007)?

Scopelophila cataractae is een mos dat op het noordelijk halfrond zeer zeldzaam is en tevens zeer verspreid voorkomt. Vondsten op lokaal niveau zijn gedaan in Noord- en Midden-Amerika, tropisch Azië, Japan, Korea en Europa. De soort is voor het eerst in 1967 in Europa (Zuid-Wales) gevonden (Corley & Perry, 1985). Inmiddels is Ongezoomd ertsmos ontdekt in België,

Duitsland, Frankrijk, Italië, Nederland (voor het eerst in 1985) en Spanje (Hill, 1992; Melick, 1987). In Groot-Brittannië komt de soort voor in een oude metaalmijn, op zinkafval (slakken) en vooral op verweerd lood (Smith, 2004). In Japan is deze soort ook wel gevonden onder de afdruipende koperen tempeldaken (Frahm, 1998). In Nederland komt Ongezoemd ertsmos voornamelijk voor waar metaalslakken - als restproduct van de zinkfabricage - zijn gebruikt als verhardingsmateriaal voor wegen, parkeerplaatsen, bospaden en boerenerven (Melick, 2007). Ook is er een voorbeeld bekend van een groeiplaats op een oude bakstenen kasteelmuur achter een lekkende zinken regenafvoerpip (e-mail Huub van Melick). Alleen in Zuid-Amerika, Mexico en in Azië zijn sporulerende planten van *S. cataractae* waargenomen (Shaw, 1993). De in de wereld zeer verspreid voorkomende soort veronderstelt dat in het verleden een lange afstandsverspreiding door middel van sporen

belangrijk was. De mossen die in Europa gevonden zijn, blijken genetisch uniform te zijn, wat een recente introductie in Europa suggereert (Shaw, 1994). In Europa zijn nooit kapsels gevonden. Mogelijke reden hiervoor is dat volgens Smith (2004) in Europa (en in de VS) uitsluitend mannelijke planten voorkomen. Sinds Arts (1988) rhizoïdenknollen vond bij materiaal uit België, Frankrijk en Nederland lijkt verspreiding via tubers en andere mosfragmenten voor de hand te liggen. De mossoort zou samen met de invoering van (zink)erts in Europa zijn geïntroduceerd. In de omgeving van een wasserij van zinkerts mag daarom Ertsmos worden verwacht (Frahm, 1998). Ook is de verspreiding van Ertsmos in Noord-Brabant goed te verklaren. Immers daar zijn metaalslakken en andere restproducten van de zinkindustrie in Budel gebruikt als verhardingsmateriaal elders in de provincie (zie ook Melick, 2007).



Figuur 3. Groeiplaats van *Scopelophila cataractae* met batterijenafval (foto: Hans Colpa)

Lastiger is te verklaren hoe *S. cataractae* voorkomt op afval van mijnen waar naartoe geen vreemd erts is gebracht. In Duitsland is een oude mijn met wasserij bekend die vanaf de jaren '50 is gesloten. Ook daar komt nu Ongezoemd ertsmos voor. En hoe moet het

verklaard worden dat *S. cataractae* voorkomt op plekken waar alleen gebruik is gemaakt van eindproducten van de zinkfabricage, zoals zinken afwateringsgoten bij de kasteelmuur en gesloopte batterijen op de stort van kamp Westerbork. Het lijkt niet

waarschijnlijk dat aan deze eindproducten nog fragmenten van Ongezoomde ertsmos hebben gezeten. Ook de afstand tussen andere vondstplaatsen in Europa lijkt verspreiding met behulp van uitsluitend tubers tegen te spreken. De batterijenstortplaats van kamp Westerbork ligt er vanaf de jaren '40. Vanwege zijn geïsoleerde ligging in het bos en de onbekendheid bij de plaatselijke bevolking mag aangenomen worden dat deze stortplaats door bijna niemand is bezocht. Zeker niet na de eerste Europese vondst in 1967 van deze mossoort. Verspreiding door sporen lijkt dan meer voor de hand te liggen. Maar waar is dan de bron? Of is verspreiding van tubers over grotere afstanden toch mogelijk? Bijvoorbeeld door in de grond wroetende vogels. Een soort als *Leptodontium gemmascens* (Strodakmos) komt in Europa immers ook zeer verspreid voor en is overal zeldzaam. Deze soort verspreidt zich in Europa uitsluitend met broedkorrels.

Of is het dan toch dat *S. cataractae* langer in Europa voorkomt? Michael Lüth (2002) acht dit mogelijk. In dat geval is voor de stortplaats kamp Westerbork een scenario mogelijk dat in de jaren '40 een opkoper van zink, met zijn schoeisel of vervoermiddel fragmenten van het Ongezoomd ertsmos heeft meegevoerd vanaf zijn zinkfabriek naar het kamp. Vervolgens is het mos samen met de restant batterijen meegenomen naar de definitieve illegale stortplaats. We kunnen slechts gissen. Overigens hebben we om dit scenario te toetsen enkele kale plekken in de directe omgeving van barak 56 bezocht. Daar werd echter geen *S. cataractae* teruggevonden. Het mysterie rondom de verspreiding blijft...

Dankwoord

Pauline Arends (SBB) wordt bedankt voor het destijds aanwijzen van de plek, Huub van Melick voor het controleren van de *Scopelophila*-vondst en voor zijn nadere uitleg over de verspreiding van deze soort in Noord-Brabant en Gerard Rossing (Herinneringscentrum Kamp Westerbork) voor het opzoeken van gegevens over de batterijensloperij.

Literatuur

Arts, T., 1988. Rhizoïdale tubers and protonematalematae in *Pseudocrossidium revolutum*, var. *Revolutum* and *Scopelophila cataractae*. *Lindbergia* 14: 59-62

- BLWG, 2007: Voorlopige verspreidingsatlas van de Nederlandse mossen. Bryologische & Lichenologische Werkgroep van de KNNV.
- Corley, M.F.V. & A.R. Perry, 1985: *Scopelophila cataractae* (Mitt.) Broth. in South Wales, new to Europe. *Journal of Bryology* 13: 323-328.
- Frahm, Jan-Peter, 1998: Moose als Bioindikatoren (p. 38-40)
- Hill, M.O., C.D. Preston, A.J.E. Smith, 1992: Atlas of the Bryophytes of Britain and Ireland. Vol. 2 Mosses, p. 261. British Bryological Society.
- Lüth, Michael, 2002: *Scopelophila cataractae* (Mitt.) Broth. auch in Süddeutschland. *Limprichtia* 20: 147-150.
- Melick, H.M.H. van, 1987: *Scopelophila cataractae* (Mitt.) Broth. ook in Nederland.- *Lindbergia* 12: 163-165.
- Melick, H.M.H. van, 2007: Atlas van de mosflora van Eindhoven. Floristische inventarisatie van Blad-, Lever- en Hauwmossen in Zuidoost-Brabant.
- Shaw, A.J., 1993: Population Biology of the Rare Copper Moss, *Scopelophila cataractae*. Botanical Society of America.
- Shaw, A.J., 1994: Genetic biogeography of the rare 'copper moss', *Scopelophila cataractae* (Pottiaceae). *Plant Systematics and Evolution* 197: 43-58.
- Smith, A.J.E. 2004. The moss flora of Britain and Ireland. (p.334)

Auteursgegevens

J.G. Colpa, Emmastraat 17, 9401 HD Assen (h.colpa@home.nl)
B.O. van Zanten, Vogelzangsteeg 8, 9479 TG Noordlaren (bovzanten@home.nl)

Abstract

Scopelophila cataractae on a dumb of zinc-carbon batteries of former transit camp Westerbork

In 2007 *Scopelophila cataractae* was found on an illegal dumb (probably dumped in year 1945 or 1949) of waste zinc-carbon batteries of the former transit camp Westerbork of World War II. Even after 60 years nothing else could grow in the centre of the dumb than 'copper mosses' like *Scopelophila cataractae*, *Pohlia nutans* and *Weissia controversa*. A discussion follows about the possibility that *S. cataractae* could be found there. The site is in the middle of a forest (14 km²) and about 200 kilometres of other known sites with *S. cataractae* in the south of The Netherlands. There is no relationship with the dumb site and the sites (zinc-industries) in Noord-Brabant. Only zinc as an end-product was at the dumb site. Presumably, almost no one has visited the dumb site of the former camp Westerbork since 1945/1949. When we remember the first discovery in Europe of *S. cataractae* was in 1967 in South Wales, how than is it possible this species is found at the dumb site?

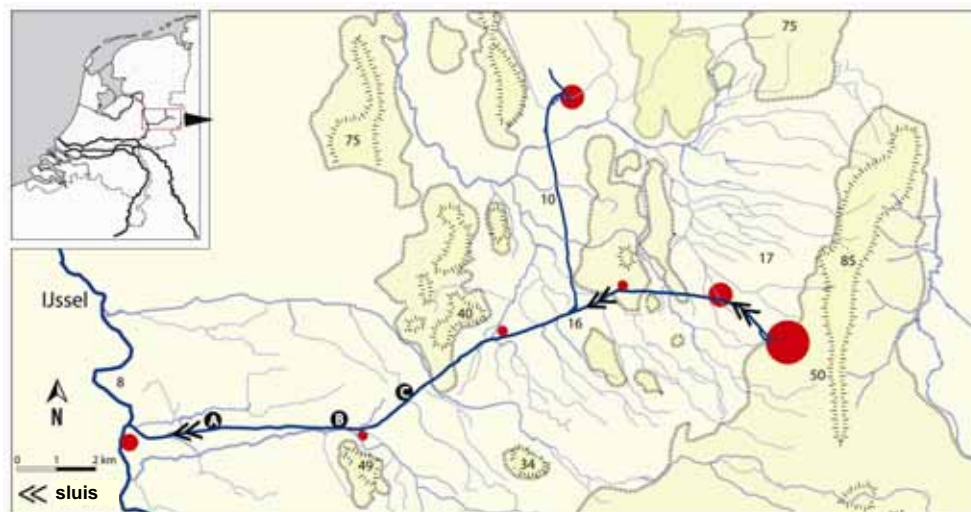
Mossen op oevers langs het Twentekanaal

Philip Sollman, Ger Boedeltje & Martin Soesbergen

Inleiding

Als gevolg van stroming en golfslag worden oevers van scheepvaartkanalen verdedigd door golfwerende constructies zoals damwanden en stortstenen, die een groeiplek kunnen bieden aan mossen. Mossen komen in het bijzonder voor in de ongeveer 40 cm brede zone boven de gemiddelde waterlijn, die regelmatig door scheepsgolven wordt overspoeld (Porley & Hodgetts 2005). Zo groeien in deze zone op houten balken langs het Wilhelminakanaal en enkele Friese kanalen onder andere *Bryum pseudo-triquetrum*, *Cratoneuron filicinum*, *Hygro-*

hypnum luridum en *Leptodictyum riparium* (Smulders 1998; Van Melick 2007; BLWG 2007). Ook op stenen strekdammen, kribben en dijkglooiingen langs meren en grote rivieren komt dit 'spatwatermilieu' voor, veelal met dezelfde soorten als langs het Wilhelminakanaal (o.a. Van Melick & Bremer 1983; Van der Pluijm 1993; De Bruijn 2005; Van Melick 2007). Hoewel de soorten van dit milieu in grote lijnen wel bekend zijn, is onbekend of de verschillende toegepaste typen oeververdedigingen een even goed substraat vormen voor deze mossen.



Figuur 1. Overzicht van het Twentekanaal in het Oost-Nederlandse landschap. De letters geven de onderzoeklocaties aan. A (Locatie Almen): stalen damwanden van ongeveer 15 jaar oud; B (Locatie Lochem): stalen damwanden van ongeveer 10 jaar oud; C (Locatie Bolksbeek): houten gording op stalen damwanden (ongeveer 20 jaar oud). Tevens werden de stenen in fauna-uitstapplaatsen onderzocht bij A en B. De cijfers geven de hoogte in m +NAP en de stippen de grootste plaatsen aan. Figuur uit Boedeltje (2005).

In dit onderzoek is nagegaan of er verschillen zijn in de bedekking en samenstelling van de moslaag op drie veel gebruikte oevertypen langs scheepvaartkanalen, te weten breuk-

stenen, verticale stalen damwanden zonder en met een horizontale houten gording (plank). De resultaten worden tevens vergeleken met het voorkomen van mossen in de rietzone

direct achter de oeververdediging. Het onderzoek is uitgevoerd langs het Twentekanaal (Sollman & Boedeltje 2005), waarvan tot nu toe alleen een incidentele melding van mossen op oevers bekend was (Zielman 2003).

Methode

Het onderzoek heeft plaatsgevonden op drie locaties langs het Twentekanaal (fig. 1). Dit kanaal wordt gevoed door beken terwijl in perioden van watertekort ook inlaat van water plaatsvindt vanuit de IJssel. Het kanaalwater is licht basisch (gemiddelde pH = 7,8) en eutroof met nitraatconcentraties tussen 200 - 400 $\mu\text{mol/L}$ en fosfaatconcentraties tussen 0,2

en 2,1 $\mu\text{mol/L}$. Verder heeft het water een hoge alkaliniteit (3,3 – 4,0 meq/L) en is het kalk- en sulfatrijk met calciumconcentraties van ongeveer 2000 $\mu\text{mol/L}$ en sulfaatconcentraties van ongeveer 800 $\mu\text{mol/L}$ (Boedeltje 2005). Als gevolg van scheepspassages (ca. 15000 per jaar) worden de oeververdedigingen met mosvegetaties regelmatig door kanaalwater overspoeld. Van september - november 2005 is de mosvegetatie geïnventariseerd op oevers aan de zuidzijde van het kanaal. Dit gebeurde door het maken van 37 opnamen, verdeeld over de voorkomende oevertypen en rekening houdend met de leeftijd van de oevertypen.



Figuur 2. Mosvegetaties langs het Twentekanaal op houten gording (boven), stenen (links) en een stalen damwand (rechts) (foto's: Ger Boedeltje)

Zo kon een vergelijking worden gemaakt tussen vier categorieën:

1. stalen damwanden zonder houten gording van 15 jaar oud (fig.1, locatie A);
2. stalen damwanden zonder houten gording van 10 jaar oud (locatie B; fig. 2);
3. stalen damwanden met houten gording van 20 jaar oud (locatie C; fig. 2)
4. stenen op een flauw talud in fauna-uitstapplaatsen van 10 jaar oud (locaties A en B; fig. 2).

Elke opname betrof een zone van 1 m lengte, die zich uitstrekte van de gemiddelde waterlijn tot 40 cm daarboven (de 'spatzone'). Per opname werden de mossen en levermossen genoteerd. De totale bedekking (in procenten) werd geschat, evenals de bedekking (in procenten) van de soorten. Informatie over het voorkomen van mossen in de (voormalige) rietzone achter de damwanden langs het kanaal is verkregen uit oude vegetatieopnamen van 4 m² elk (Boedeltje & Klutman 1995-1999). De naamgeving is volgens Siebel & During (2006). Alle min of meer bijzondere en/of ecologisch opvallende soorten zijn opgenomen in het herbarium van de eerste auteur. De inventarisatiegegevens zijn tevens aanwezig in het databestand van de Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV (BLWG).

Resultaten en discussie

Mossen op damwanden en stenen

Alle onderzochte oevertypen waren begroeid met mossen (tabel 1; fig. 2). De gemiddeld laagste bedekking (22%) werd waargenomen op stalen damwanden van 10 jaar oud, wat significant lager was dan de bedekking op stenen van dezelfde leeftijd (47%). Ook de soortenrijkdom verschilde na 10 jaar: op stalen damwanden werden gemiddeld 3,4 soorten in een proefvak aangetroffen, tegen 7,0 soorten op stenen. De 15 en 20 jaar oude oeververdedigingen lieten geen verschil zien in mosbedekking, ongeacht het substraat; gemiddeld was de mosbedekking 66%. De soortenrijkdom verschilde echter wel. Op stalen damwanden van 15 jaar oud werden gemiddeld 5,7 mossoorten per proefvlak gevonden. Het gemiddeld grootste aantal (9,5) werd aangetroffen op de houten gording

van stalen damwanden die 20 jaar oud waren. In totaal kwamen in de 37 opnamen 31 mostaxa voor, waarvan er 29 behoren tot de bladmossen en 2 tot de levermosses (tabel 1). *Cratoneuron filicinum* domineerde op veel plekken de vegetatie, zowel op damwanden, hout, als op stenen (fig. 2). Andere in veel opnamen aangetroffen soorten zijn *Hygrohypnum luridum*, *Leptodictyum riparium*, *Oxyrrhynchium speciosum*, *Amblystegium tenax*, *Rhynchostegium murale* en *Rhynchostegium confertum* (tabel 1). Minder frequent werden onder meer ook *Amblystegium serpens*, *Bryum pseudotriquetrum* en *Octodiceras fontanum* gevonden. *Cratoneuron filicinum* en *Hygrohypnum luridum* zijn eerder bij Lochem op de beschoeiing van het kanaal gevonden (Zielman 2003). Op natte delen van stenen en damwanden was ook *Octodiceras fontanum* aanwezig (fig. 3), een nieuwkomer die vanaf ongeveer 1980 in Nederland is waargenomen en zich sindsdien snel heeft uitgebreid, in het bijzonder langs de grote rivieren en enkele kanalen in Brabant (Arts 1982; BLWG 2007).



Figuur 3. *Octodiceras fontanum* langs het Twentekanaal (foto: Ger Boedeltje)

Tabel 1. Soorten en vegetatiebedekking per oevertype. x opn. = aantal opnamen waarin de soort voorkomt; gem. b. = gemiddelde bedekking (in %) in de opnamen waarin de soort voorkomt; s.f. = standaardfout. * Betreft vegetatieopnamen van 4 m².

Oevertype	staal		staal		hout		breukstenen		riet	
Locatie	A		B		C		A-B		div.	
Leeftijd (in jaren)	15		10		20		10		25-40	
Aantal opnamen	10		10		10		7		17*	
Gem. aantal soorten / opname ± s.f.	5,7±0,4		3,4±0,6		9,5±0,8		7,0±0,9		1,4±0,2	
Totaal aantal soorten	13		13		23		14		7	
Gemiddelde bedekking ± s.f.	68±4		22±7		65±5		47±7		4±1	
	x opn.	gem. b.	x opn.	gem. b.	x opn.	gem. b.	x opn.	gem. b.	x opn.	gem. b.
<i>Amblystegium fluviatile</i>			1	1	5	1				
<i>Amblystegium serpens</i>			1	2	6	1	2	1		
<i>Amblystegium tenax</i>	9	1	2	1	5	1	3	1		
<i>Barbula convoluta</i>					2	1				
<i>Barbula unguiculata</i>					2	1				
<i>Brachythecium rivulare</i>							1	1		
<i>Brachythecium rutabulum</i>	4	2			3	1	5	3	16	4
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>					2	5				
<i>Bryum archangelicum</i>					1	1				
<i>Bryum argenteum</i>									1	1
<i>Bryum barnesii</i>			1	1						
<i>Bryum capillare</i>					2	1				
<i>Bryum dichotomum</i>	1	1								
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>			1	1	9	18				
<i>Bryum spec.</i>	1	1	1	1	2	1				
<i>Calliergonella cuspidata</i>	2	1			2	1				
<i>Ceratodon purpureus</i>			1	1						
<i>Cratoneuron filicinum</i>	10	59	9	16	10	18	7	39	1	1
<i>Didymodon sinuosus</i>							2	1		
<i>Drepanocladus aduncus</i>							1	3		
<i>Funaria spp.</i>									1	1
<i>Hygrohypnum luridum</i>	6	2	3	2	10	19	6	2		
<i>Kindbergia praelonga</i>	1	1			3	1			2	1
<i>Leptodictyum riparium</i>	8	3	7	2	2	3	5	1		
<i>Octodiceras fontanum</i>					1	1	1	1		
<i>Oxyrrhynchium speciosum</i>	3	3	1	1	8	12	5	6	1	1
<i>Pellia spec.</i>					3	1				
<i>Rhynchostegium confertum</i>	3	2	2	1	8	2	4	1		
<i>Rhynchostegium murale</i>	7	2	4	2	6	2	6	4		
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>					1	1				
<i>Riccia fluitans</i>	2	1							1	1
<i>Schistidium apocarpum</i> s.l.					1	1				
<i>Tortula muralis</i>							1	1		

Van de levermossen is *Riccia fluitans* in lage aantallen aangetroffen op enkele stalen damwanden. Deze soort wordt in najaar en winter massaal door de op het kanaal afwaterende beken aangevoerd (Boedeltje 2005). Twee van de aangetroffen soorten staan op de Rode Lijst van de Nederlandse mossen (Siebel et al. 2006): *Bryum*

archangelicum en *Brachythecium rivulare*. *Bryum archangelicum* is langs het Twentekanaal gevonden in de spatzone op een houten gording nabij de Bolksbeek (locatie C). Elders in Nederland komt dit mos onder meer voor op vrij droog tot vochtig, verdicht, kalkhoudend zand, aan rivier- en beekoevers, op steile greppelwanden en op muren van

putten en duikers (Touw & Rubers 1989). *Bryum archangelicum* is in het gehele land vrij sterk achteruit gegaan en behoort binnen de Rode Lijst tot de categorie ‘kwetsbaar’ (Siebel et al. 2006). *Brachythecium rivulare* is eveneens een ‘kwetsbare’ Rode Lijstsoort, die langs het Twentekanaal in de spatzone op keien groeit (locatie A). De overige in de mosvegetatie aangetroffen soorten behoren tot de categorie “Thans Niet Bedreigd”. Hoewel niet bedreigd, is een aantal soorten te rekenen tot de (relatief) zeldzame tot vrij algemene soorten van Nederland (BLWG 2007). Dit betreft *Amblystegium tenax*, *Amblystegium fluviatile*, *Bryum pseudo-triquetrum*, *Cratoneuron filicinum*, *Didymodon sinuosus*, *Octodicerias fontanum* en *Hygrohypnum luridum*.

Mossen in rietruigtes

In vergelijking met de damwanden en stenen, is de mosvegetatie in de rietruigte achter de oeververdediging slecht ontwikkeld en soortenarm (tabel 1). De oorzaak hiervan is, dat deze vegetatiezone niet of weinig gemaaid wordt, waardoor de ophoping van strooisel zo sterk is, dat er voor mossen geen geschikte habitat aanwezig is. In totaal zijn in 17 vegetatieopnamen van 4 m² slechts zeven mossoorten aangetroffen, waarvan *Brachythecium rutabulum* het meest frequent en abundant voorkwam.

Conclusies en aanbevelingen

Ons onderzoek laat zien dat kunstmatige oevers langs scheepvaartkanalen een belangrijke functie kunnen vervullen als habitat voor blad- en levermossen. Reeds tien jaar na het opleveren van de oevers, heeft zich zowel op hout, stenen als op stalen damwanden een mosvegetatie ontwikkeld. Het gemiddelde aantal soorten per proefvak op houten gordingen langs stalen damwanden is groter dan op stalen damwanden zonder hout en ook groter dan op breukstenen, waarbij wel moet worden opgemerkt dat de ontwikkelingstijd van de mosvegetatie op hout langer was dan op de beide andere substraten. Breukstenen oevers scoren wat soortenrijkdom betreft beter dan stalen damwanden zonder houten gording. Het is daarom van belang om langs de grotere scheepvaartkanalen niet alleen stalen damwanden te plaatsen, maar ook (en

vooral) gebruik te maken van hout en van stenen oeververdedigingen. Voor mossen uit de spatwaterzone kan al veel winst geboekt worden door stalen damwanden ter hoogte van de waterlijn te bekleden met een houten gording.

Literatuur

- Arts, T., 1982. Octodicerias fontanum in Kempische kanalen in België en Nederland. *Dumortiera*, 24: 23-24.
- BLWG, 2007. Voorlopige verspreidingsatlas van de Nederlandse mossen. Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV.
- Boedeltje, G., 2005. The role of dispersal, propagule banks and abiotic conditions in the establishment of aquatic vegetation. Proefschrift Radboud Universiteit, Nijmegen.
- Boedeltje G. & A.G.M. Klutman, 1995-1999. Monitoring en evaluatie van natuurvriendelijke oevers langs de Twentekanaal. Bureau Daslook, Lochem.
- Bruijn de, J., 2005. Muursterretjes en andere Steentjesmossen, de bryoflora van het Rotterdamse stedelijk gebied. *Buxbaumiella* 72: 2-32.
- Melick van, H.M.H., 2007. Atlas van de mosflora van Eindhoven. Floristische inventarisatie van Blad-, Lever- en Hauwmossen in Zuidoost-Brabant. Valkenswaard.
- Melick van, H.M.H. & P. Bremer, 1985. De voorjaarsexcursie 1983 naar de “Ijsseldelta”. *Buxbaumiella* 17: 14-28.
- Pluijm van der, A., 1993. De eendagsexcursie naar de Berge Maas in 1988 en 1990. *Buxbaumiella* 32: 63-67.
- Porley, R. & N. Hodgetts, 2005. Mosses & Liverworts. HarperCollins Publishers, Londen.
- Siebel, H.N., R.J. Bijlsma & D. Bal, 2006. Toelichting op de Rode Lijst Mossen. Directie Kennis, Ministerie van LNV. Rapport DK nr. 2006/034, Ede.
- Siebel, H.N. & H.J. During, 2004. Beknopte mosflora van Nederland en België. KNNV-uitgeverij, Utrecht.
- Smulders, H.A.M., 1998. Plagiomnium rostratum en andere vondsten langs het Wilhelminakanaal. *Buxbaumiella* 45: 17-21.
- Sollman, P. & G. Boedeltje, 2005. Mossen op oevers langs het Twentekanaal. Bureau Daslook, op verzoek van Rijkswaterstaat, DWW, Delft.
- Touw, A. & W.V. Rubers, 1989. De Nederlandse Bladmossen. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht.
- Zielman, H.R., 2003. Mossen bij Lochem, met name op landgoed Ampsen. *Buxbaumiella* 64: 7-10.

Auteursgegevens

Ph. Sollman, Notarisappel 2, 9076 LB Sint Anna Parochie

G. Boedeltje, Bureau Daslook, Korte Voren 8, 7241 HR Lochem (g.boedeltje@planet.nl)

M. Soesbergen, Rijkswaterstaat Waterdienst, Postbus 17, 8200 AA Lelystad

Abstract

Bryophytes on wave-breaking structures along a navigation canal (Twentekanaal, the Netherlands)

Species composition and cover of the bryophyte vegetation on wave-breaking structures along a navigation canal were studied in 37 plots of 0.4 m².

The plots were located at the southern side of the canal along the water line and represented the variation in material (stones; vertical steel sheet piles, with and without a wooden board) and age (10, 15, 20 years old) of the banks. Ten-year-old steel sheet piles had the lowest vegetation cover (22

± 7%) and species richness (3.4 ± 0.6 species/plot), significantly lower than the 10-year-old embankment of stones ($47 \pm 7\%$ and 7.0 ± 0.9 species/plot). There was no significant difference in vegetation cover between the 15-year-old steel embankments ($68 \pm 14\%$) and on 20-year-old wooden boards, covering steel sheet piles ($61 \pm 5\%$). Species-richness was highest on the 20-year-old wooden boards, covering steel sheet piles (9.5 ± 0.8 species/plot). On 15-year-old steel sheet piles, 5.7 ± 0.4 species/plot occurred.

The vegetation, which is kept permanently moist by irrigation with calcareous, eutrophic, bicarbonate-rich water, was dominated by *Cratoneuron filicinum*. Frequent mosses included *Bryum pseudotriquetrum*, *Hygrohypnum luridum*, *Leptodictyum riparium* and *Oxyrrhynchium speciosum*. Two species of the Dutch Red List were found: *Brachythecium rivulare* and *Bryum archangelicum*.

Korstmossen in de Boulonnais (Frankrijk, Pas-de-Calais)

Dries van den Broeck, André Aptroot, Dirk Jordaens & Leo Spier

Inleiding

Het jaarlijks voorjaarsweekend van de BLWG vond plaats van 30 april tot en met 3 mei 2009 in de Boulonnais. Het was niet de eerste keer dat lichenologen dit gebied bezochten. Sparrius et al. (2002) geven een overzicht van alle tot dan toe gevonden taxa (278) aangevuld met een nauwkeurige beschrijving van de verschillende biotopen. In het huidige artikel zullen we deze beschrijving niet herhalen maar ons vooral beperken

tot een bespreking van de 55 soorten lichenen die nog niet eerder in de regio aangetroffen waren. Bij deze bespreking zullen we vooral gebruik maken van en vergelijken met verspreidingsgegevens uit Nederland, België en Luxemburg. Deze landen worden sinds lang alle min of meer intensief onderzocht en de lichenoflora van de Boulonnais blijkt hiervan weinig af te wijken. Zo werden en worden daar nauwelijks soorten gevonden die ook niet ergens in deze landen aanwezig zijn.



Foto 1. Cap Gris Nez (foto: Marjoleine Aptroot)

Werkwijze

Gedurende 4 excursiedagen werd een deel van de Boulonnais intensief onderzocht (tabel 1). We bezochten zo veel mogelijk alle

klassieke vindplaatsen (Cap Griz Nez, Cap Blanc Nez, Fôret de Boulogne, Bois de Haringzelles, Dunes de la Slack en Dunes d'Escault), maar ook twee kerken (met

kerkhof), in totaal 16 locaties. De nomenclatuur volgt de nieuwe Engelse flora (Smith et al. 2009); dezelfde nomenclatuur wordt ook gevolgd op www.blwg.nl. De verspreidingsgegevens van de Benelux zijn voornamelijk afkomstig van de volgende bronnen: www.lichenology.info (voor gegevens van België en Luxemburg) en www.blwg.nl (voor gegevens uit Nederland). Materiaal van de kritische soorten is bewaard

in de herbaria van de auteurs. Deelnemers aan de excursie waren verder Mariëtte Aptroot, Dirk de Beer, Dirk Jan en Kirsten Dekker, Han van Dobben, Hans Inberg, Jacqueline Poeck, Laurens Sparrius, Marianne Spier, Henk Timmerman en Johan de Vos.

De totale soortenlijst is opgenomen als tabel 3. De substraatcodes in deze tabel worden verklaard in tabel 2.

Tabel 1. Gegevens van de bezochte locaties. X en Y zijn Lambert-coördinaten.

Locatie-nummer	Datum 2009	X	Y	Gemeente	Locatie
1	29-4	548	1349	Audinghen	Camping Municipal
2	30-4	546,7	1351	Audinghen	Cran Barbier - Bunker
3	30-4	547,5	1348,8	Audresselles	Cran Mademoiselle - rotskust
4	30-4	548	1349	Audinghen	Bois de Haringzelles - jong loofbos
5	30-4	547,0	1349,8	Audinghen	Cap Griz Nez - Falaises du Cran Ponlet
6	30-4	550,3	1352,3	Tardinghen	Route D'Ausques (D 940) - kapel en kerkhof
7	30-4	548,1	1347,5	Audresselles	Kerk en kerkhof
8	1-5	556	1333	Boulogne-sûr-Mer	Fôret de Boulogne (vak 67) - oud loofbos met Fraxinus en Carpinus
9	1-5	556,8	1333,8	Boulogne-sûr-Mer	Fôret de Boulogne - kruispunt Route forestière de la Valesene & Rte de la Lombarderie - oude Fraxinus langs weg
10	1-5	556,9	1334,3	Boulogne-sûr-Mer	Fôret de Boulogne - oud loofbos in beekdal (vak 68 en 69)
11	1-5	557,0	1332,8	Boulogne-sûr-Mer	Fôret de Boulogne (vak 97 en vak 98) - oud loofbos
12	1-5	549,8	1345,8	Ambleteuse	Duingebied Pré Communal - grijze duinen en Ulex-struweel + Wilgenbosje
13	2-5	548	1345	Ambleteuse	Dunes de la Slack - grijze duinen en kiezelstrand
14	2-5	546	1329	Boulogne-sûr-Mer	Dunes d'Escault (Equihen-Plage) - binnenduinrand met loofbos
15	3-5	556	1359	Wissant	Cap Blanc Nez - kalkgrasland en struwelen
16	3-5	557,3	1360,0	Sangatte	Tussen Cap Blanc Nez en Sangatte - bakstenen muur

Bespreking van de niet eerder in de regio aangetroffen soorten

Arthothelium ruanum

Loc. 8, 10 & 11, op *Carpinus* & *Fraxinus*. Van dit taxon werden talrijke exemplaren aangetroffen in het Forêt de Boulogne zowel op Gewone es als Haagbeuk. Staat momenteel op de Rode Lijst in Nederland als bedreigd. Bekend van 6 atlasblokken voor 1980 en van 13 nadien. Werd nog niet uit Vlaanderen opgegeven. Momenteel zijn in Vlaanderen en Nederland de meeste epifytische korstmossen die *Trentepohlia* als alg in zich dragen in opmars (Aptroot & van Herk

2007). De kans dat deze soort in de toekomst vaker gevonden gaat worden, is dan ook groot.

Bacidia adastr

Loc. 4, op beton. Voor het eerst in Nederland gevonden en als nieuw voor de wetenschap beschreven in 2003. Is na 1980 in Nederland al uit 127 atlasblokken bekend. Het verschijnen en toenemen van deze en ook de volgende soort wordt aan de opwarming gelinkt (Aptroot & van Herk 2007); inmiddels ook herkend uit tientallen andere landen, waaronder Ecuador.

***Bacidia caesiovirens* (foto 2)**

Loc. 10, op *Fraxinus*. Nieuw voor Frankrijk. Dit taxon is niet uit de Benelux bekend. Het is een spectaculaire vondst: de soort is alleen bekend uit Schotland, Ierland en Noorwegen en dit is het zuidelijkst nu bekende voorkomen. Een karakteristiek element van oude bosrestanten.

Bacidia neosquamulosa

Loc. 4, op *Fraxinus*. *Bacidia neosquamulosa* werd als nieuw voor de wetenschap uit Nederland beschreven in 1999. Is daar in korte tijd algemeen geworden (bekend van 81 atlasblokken na 1980); inmiddels ook herkend uit tientallen andere landen, waaronder Mexico.

Bilimbia sabuletorum

Loc. 6, 7, 16 & 16, op mos op steen. Werd tijdens het weekend op 4 locaties aangetroffen. Werd vermoedelijk door de vorige onderzoekers over het hoofd gezien wegens zijn zeer onopvallend karakter en door de plaatsen waar dit taxon pleegt te

groeien (meestal in artificiële omstandigheden zoals op muren).

Buellia aethalea

Loc. 6, 13 & 15, op keitjes en beton. Een algemene soort zowel in Nederland als België.

Buellia ocellata

Loc. 6 & 7, op keitjes. Gemakkelijk te onderscheiden van de vorige soort door zijn geelgrijze kleur. Groeit in identieke omstandigheden als *B. aethalea* maar is veel zeldzamer.

Caloplaca britannica

Loc. 1, 4, 5, 6, 13, 14 & 16, op beton, keitjes en baksteen. Hiervan lijken twee vormen te bestaan. In de Boulonnais bestaat deze uit bleekgele eerder losse schubjes met op de rand iets donkerder gekleurde isidiën, in Nederland en Vlaanderen vormt dit eerder een geheel van aan elkaar hangende oranje schubjes. De eerste vorm wordt soms onder de naam *C. arcis* van de tweede onderscheiden.



Foto 2. *Bacidia caesiovirens* (foto: André Aptroot)

Caloplaca dalmatica

Loc. 4, 5, 6 & 7, op beton en kalksteen. Over het onderscheid in het veld tussen dit taxon

met *C. flavovirescens* bestaat onduidelijkheid. Volgens Dobson (2005) en Smith et al. (2009) zijn de apotheciën van deze laatste

bruinoranje gekleurd, die van *C. dalmatica* geel tot (licht bruin) oranje. Als men de afbeeldingen die op de website van de BLWG geplaatst zijn vergelijkt met die van Diederich et al. heeft het Nederlandse materiaal van *C. flavovirescens* duidelijk lichtere apotheciën terwijl omgekeerd die van

C. dalmatica juist donkerder zijn. Om deze taxa met zekerheid van elkaar te onderscheiden is microscopisch onderzoek dan ook noodzakelijk. Mogelijk zijn beiden in de Boulonnais aanwezig maar alleen van *C. dalmatica* werd materiaal verzameld. Daarom geven we enkel dit taxon op.

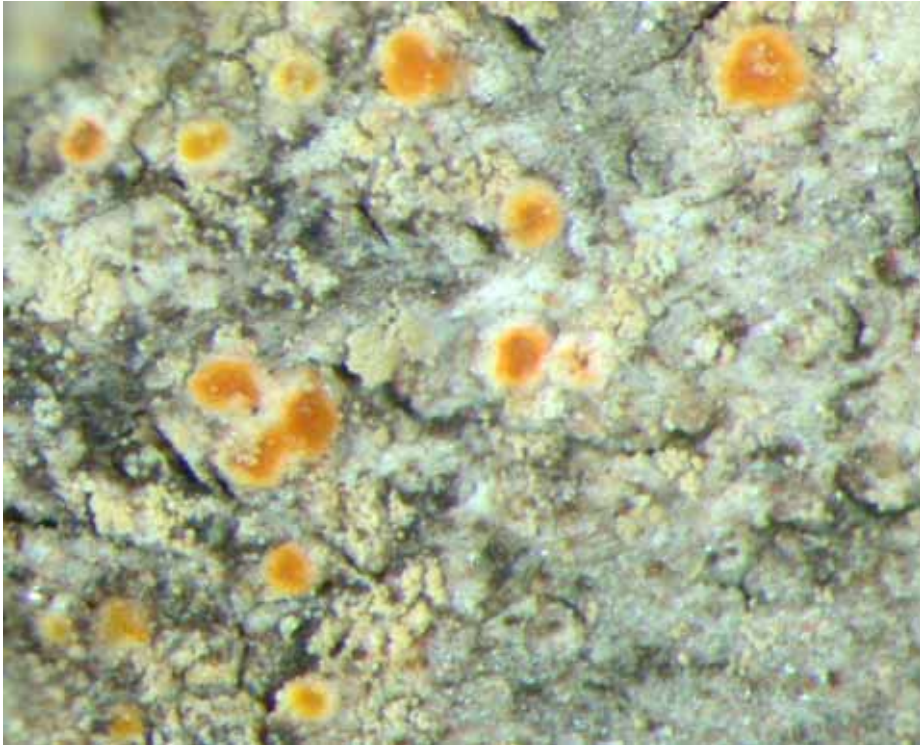


Foto 3. *Caloplaca ulcerosa* (foto: André Aptroot)

Caloplaca ruderum

Loc. 4, 6, 7 & 15, op beton en kalksteen. Als deze soort goed herkend wordt kan deze met geen enkele andere *Caloplaca* in het veld verward worden. Typisch is het thallus dat uit bloemkoolachtige structuren bestaat. Ook de witgele kleur is typisch.

Caloplaca ulcerosa (foto 3)

Loc. 1 & 4, op *Populus* & *Fraxinus*. Nieuw voor Frankrijk. Rijkelijk fertiel. Steriel moeilijk te onderscheiden van de zeer algemene *C. obscurella*. De oranje apotheciën in combinatie met de kratervormige of schelpvormige uitgehohde en vaak ook wit

omrande soralen zijn kenmerkend. Werd nog maar recent voor het eerst uit Vlaanderen opgegeven (Van den Broeck et al. 2008). In Nederland is dit eveneens een zeer zeldzame soort, slechts bekend uit 9 atlasblokken. Het is moeilijk uit te maken of deze soort voordien over het hoofd gezien werd dan wel toeneemt.

Cetraria muricata

Loc. 12, op duinzand. Dit taxon wordt niet door alle lichenologen van *Cetraria aculeata* onderscheiden, omdat alle overgangen bekend zijn.

Chaenotheca stemonea

Loc. 14, op *Quercus*. Wordt vaker steriel aangetroffen dan met apotheciën. Is dan te herkennen aan de P+ geelrode reactie.

Chaenotheca trichialis

Loc. 8, op *Quercus*. Deze kan in het veld verward worden met *C. ferruginea* als bij deze laatste geen oranje gekleurde thallusdelen aanwezig zijn. Bevat een andere alg.

Cladonia cyathomorpha

Loc. 8, op *Fraxinus*. Niet bekend uit Nederland, wel (maar zeldzaam) uit België en Luxemburg. De enige *Cladonia* die karakteristiek is voor schors van bomen in oude bosrestanten.

Collema auriforme

Loc. 4, op beton. Is nog geen 5 jaar uit Nederland bekend, van een aangevoerde populatie. Is ook nog maar recent in

Vlaanderen aangetroffen (Van den Broeck et al. 2008). In het veld niet steeds gemakkelijk van andere *Collema*'s (zoals *C. crispum* of *C. fuscovirens*) te onderscheiden.

Collema coccophorum

Loc. 6, op leem. In het veld niet te onderscheiden van *C. limosum* en wordt dus waarschijnlijk met deze soort verward. De sporen zijn tweecellig, niet muurvormig. Niet uit Nederland of Vlaanderen bekend, wel uit het zuiden van België maar slechts van een tweetal locaties.

Collema fuscovirens

Loc. 6 & 7, op kalksteen. In Vlaanderen en Nederland zeer zeldzaam, voornamelijk ten gevolge van het ontbreken van kalkhoudende gesteenten met daaroverheen stromend water waarvoor dit taxon een voorkeur heeft. Wordt hierdoor vaker in het zuiden van België en Luxemburg aangetroffen.



Foto 4. Dunes de Slack (foto: Marjoleine Aptroot)

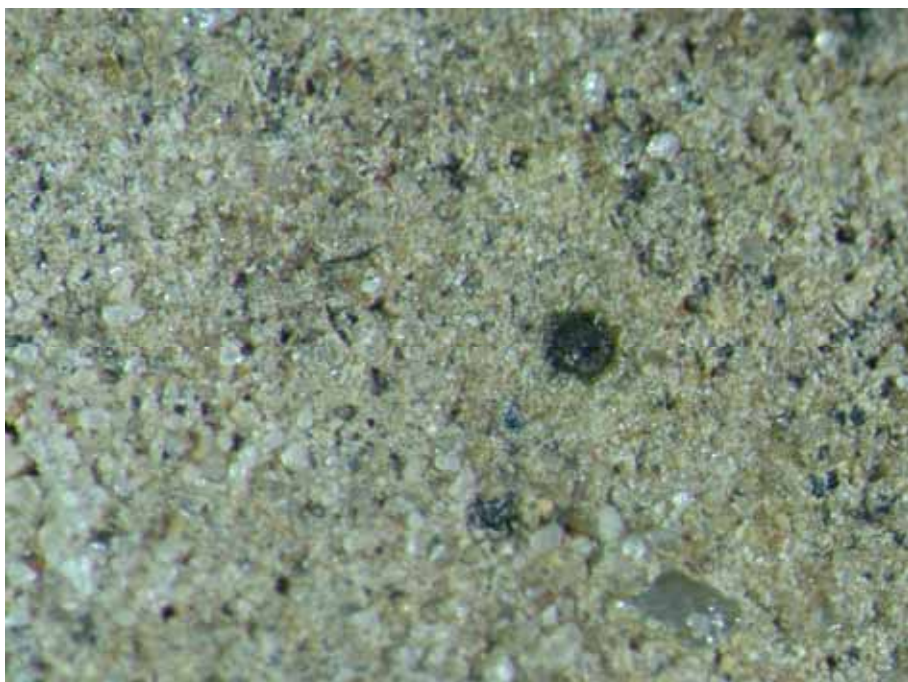


Foto 5. *Geisleria sychnogonoides* (foto: André Aptroot)

Epiphloea byssina

Loc. 6, op leem. Een zeer onopvallende terrestrische soort. In België het eerst aangetroffen in het Maritiem district op kalkhoudend zand in de duinen maar blijkt over een grotere ecologische amplitude te beschikken want werd recent ook aangetroffen in een groeve in het zuiden van België. Nog niet opgegeven uit Nederland.

Fellhanera boutellei

Loc. 15, op bewerkt hout. In de Boulonnais slechts éénmaal aangetroffen op een zeer geëxposeerd houten weidepaaltje. Vaak steriel en daardoor gemakkelijk te verwarren met allerlei andere steriele korsten. Diagnostisch kenmerkend is het ontbreken van elke chemische reactie en het geheel fijnmelig soredieus thallus met blauwachtige tint. Wordt in zeer uiteenlopende milieus aangetroffen. Uit het zuiden van België en Luxemburg is *F. boutellei* enkel opgegeven van bladeren en takken van *Buxus*, takken en naalden van *Picea* of van smalle takken van *Calluna* en *Vaccinium*, altijd in beschutte en

vochtige omstandigheden. In Nederland is deze bekend uit 90 atlasblokken.

Fellhanera viridisorediata

Loc. 4 & 14, op *Tilia* en *Acer*. Werd pas in 1998 uit Nederland als nieuw voor de wetenschap beschreven maar was in 1995 al in Utrecht gevonden. Neemt snel toe, ook buiten Nederland, en werd nu dus ook in de Boulonnais aangetroffen. Inmiddels bekend van een tiental landen, waaronder Taiwan.

Flavoparmelia soredians

Loc. 1, 12, 13 & 14, op *Salix*, *Fraxinus* en *Acer*. In 2000 was *F. soredians* in België en Luxemburg maar van één enkele locatie bekend. In Nederland was deze droogteresistente en warmteminnende soort zeer zeldzaam voor 1950, afwezig tussen 1950 en 1987 maar kende nadien een snelle groei (bv. 7,8% tussen 1995 en 2001 in de provincie Utrecht). Deze groei is intussen niet gestopt. Voor 1980 was deze in Nederland bekend van 2 atlasblokken, na 1980 van 128 !

Geisleria sychnogonoides (foto 5)

Loc. 6, op leem. Nieuw voor Frankrijk. Vrij onopvallend korstmoss, karakteristiek voor een milieu waar meestal niet naar korstmossen gezocht wordt: pionier op klei en leem. Vormt lichtgekleurde vlekken op de grond waarin peritheciën verzonken zitten. Bij microscopisch onderzoek blijken de septen van de sporen niet steeds gemakkelijk waarneembaar en is het aantal ook erg variabel (tussen 1 en 3). Werd nog niet van België of Luxemburg opgegeven maar wel uit Nederland, zelfs dicht tegen de Belgische grens nl. van Budel. Komt in NW Duitsland vrij veel voor maar is bijvoorbeeld niet bekend van Groot-Brittannië.

Haematomma ochroleucum

Loc. 8 & 9, op *Quercus*. Dit taxon neemt niet noemenswaardig toe en ook niet noemenswaardig af (van Herk et al. 2002). Kan in het veld gemakkelijk over het hoofd gezien worden wegens de sterke gelijkenis met *Phlyctis argena*. De chemische reactie, K⁺

geel ipv van K⁺ geel doorkleurend naar rood is een doorslaggevend kenmerk.

Hypotrachyna afrorevoluta

Loc. 4, 8, 9 & 13, op hout en *Fraxinus*. Recent beter herkende soort, afgescheiden van *H. revoluta*.

Lecania aipospila

Loc. 7, op kalksteen. Aspectbepalend op de muur van de kerk van Audreselles. Dit taxon werd niet opgegeven uit de Benelux.

Lecanora barkmaniana

Loc. 4, op *Fraxinus*. Werd voor het eerst gevonden in 1995, werd uit Nederland nieuw beschreven voor de wetenschap in 1999 en was in Utrecht al met 17,5% toegenomen in 2001 in vergelijking met 1995 (van Herk et al. 2002). Inmiddels bekend van tientallen landen, waaronder Madagascar.



Foto 6. Cap Blanc Nez; hekpalen met korstmossen (foto: Marjoleine Aptroot)

Lecanora confusa

Loc. 12 & 15, op bewerkt hout en *Salix*. Zoals de naam al suggereert is dit een onduidelijke soort die net als zoveel andere in de lift zit. In Nederland neemt deze voornamelijk toe in het relatief warme en vochtige zuidwesten, met name de provincie Zeeland (Aptroot & van Herk, 2007). Ook in Vlaanderen wordt dit taxon vaker richting kust gevonden. Volgens sommige lichenologen is wat men in Nederland onder deze naam benoemt een andere soort dan wat men er in Groot-Britannië onder verstaat. Dit moet nog verder uitgezocht worden.

Lecanora helicopsis

Loc. 1 & 5, op beton en zandsteen. Eén van de meest algemene maritieme korstmossen. Werd door de vorige onderzoekers waarschijnlijk niet herkend.

Lecanora pulcaris

Loc. 4, op bewerkt hout. Slechts aangetroffen op een houten bank.

Lecanora saligna

Loc. 13, op bewerkt hout. Ecologisch zou *L. saligna* op eiken (samen met *Strangospora pinicola*) wijzen op een toestand van ontzuring om vervolgens bij verdergaande ontzuring opnieuw te verdwijnen. In de provincie Utrecht blijkt dit taxon ook pas tussen 1984 en 1989 (weer) op te duiken (van Herk et al. 2002).

Lecanora semipallida

Loc. 5, 13 & 14, op kalksteen, keitjes en beton. De nieuwe naam voor het complex *L. flotoviana* - *L. xanthostoma* die niet langer als twee afzonderlijke soorten worden beschouwd maar als twee chemische rassen van een soort.

Lecanora zosteræ

Loc. 5, op kalksteen. Niet bekend van België, Luxemburg of Nederland. Beschreven van dode *Armeria* polletjes (foutief gedetermineerd als *Zostera*), maar in de Boulonnais groeit op dat substraat de verwante *L. hagenii*.

Lecideia grisella

Loc. 7, op keitjes. Recent weer erkend als een morfologisch duidelijk afgescheiden soort van *L. fuscoatra*.

Lecidella flavosorediata

Loc. 14, op *Acer*. In de provincie Utrecht dook deze soort voor het eerst tussen 1989 en 1995 op om nadien nog verder uit te breiden (van Herk et al. 2002). In Nederland vooral gevonden in het noorden. Bekend van 43 atlasblokken. Niet opgegeven door Sparrius et al. (2002); wel op de website van Diederich et al. (2009) opgegeven uit de Boulonnais, maar misschien gebaseerd op opgaven van *Lecidella elaochroma* f. *soralifera*, een onbeduidende variant zonder taxonomische betekenis die in Sparrius et al. (2002) vermeld wordt.

Leptogium pulvinatum

Loc. 13 & 14, op duinzand. Sinds lang werden in Nederlandse en Vlaamse duingebieden twee in het veld duidelijk van elkaar te onderscheiden *Leptogiums* gevonden. De vorm met de fijn verdeelde lobben noemden sommige lichenologen *L. lichenoides*, anderen beschouwden dit een extreme vorm van *L. gelatinosum*. Recent onderzoek heeft aangetoond dat het hier twee afzonderlijke taxa betreft: *L. gelatinosum* en *L. pulvinatum*.

Leptogium schraderi

Loc. 4, 6, 7, 13 & 15, op duinzand, beton en kalksteen. Werd op 5 van de 16 locaties aangetroffen en werd dus in het verleden zeker over het hoofd gezien.

Micarea micrococca

Loc. 8, 10 & 14, op *Fraxinus* en *Quercus*. Dit taxon werd vroeger onder de noemer *M. prasina* geplaatst maar werd daarvan afgesplitst.

Peltigera canina

Loc. 12 & 13, op duinzand. Werd in enkele duingebieden vrij massaal aangetroffen. Werd vermoedelijk in het verleden niet herkend.

Porpidia tuberculosa

Loc. 6, op baksteen. In het veld niet steeds overtuigend te onderscheiden van *P. soredizodes* dat een minder opvallend en dunner thallus heeft.

Punctelia borrieri

Loc. 4, 12 & 13, op bewerkt hout, *Acer* en *Salix*. Verkiest dezelfde ecologische omstandigheden als *Flavoparmelia soredians* en is ook vergelijkbaar sterk toegenomen.

Rhizocarpon reductum

Loc. 13, op keitjes. Werd massaal aangetroffen op keitjes op het kiezelstrand aan de Dunes de la Slack. Nog maar recent opgegeven uit Vlaanderen waar deze in het verleden zeker over het hoofd gezien werd (Van den Broeck et al. 2008) oa. wegens zijn sterke gelijkenis in het veld met *Buellia aethalea*. In Nederland zeer algemeen.

Sarcosagium campestre

Loc. 6, op leem. In Nederland voor 1980 slechts bekend van 2 en na 1980 van 29 atlasblokken. Dit kan de indruk wekken dat deze soort toegenomen zou zijn. Dezelfde situatie doet zich voor in België. Werd ook daar pas opgegeven in 2003 (Sérusiaux et al. 2003) maar was voordien vermoedelijk over het hoofd gezien. Is intussen bv. al van 18 locaties in de provincie Antwerpen bekend.

Scolicosporum pruinatum

Loc. 8, op *Quercus*. Een echte oude bossoort van droge schors van voornamelijk *Quercus*, op beschutte plaatsen. Werd slechts op één enkele eik gevonden in het Fôret de Boulogne.

Scolicosporum umbrinum

Loc. 13, op keitjes. Een zeer onopvallende soort met een zeer donker thallus en onopvallende apotheciën.

Stigidium marinum

Loc. 5, op zandsteen. Dit taxon wordt vaak als een lichenicole fungus beschouwd maar het gedraagt zich gewoon als een autonoom korstmoss; het is ook al verdacht dat het geacht wordt te parasiteren op soorten die helemaal niet in de Benelux voorkomen.

Thelotrema lepadinum

Loc. 8, op *Quercus*. Een oud bossoort die door geen van de vroegere onderzoekers werd gevonden maar nu probleemloos in het veld door Han van Dobben werd herkend. Werd

alleen in het Fôret de Boulogne gevonden en dat maar op één van de 4 bezochte locaties.

Trapelia glebulosa

Loc. 6, op baksteen. Kan gemakkelijk verward worden met *T. coarctata*. Is een soort die ook gemakkelijk op kiezels groeit en die dus gemakkelijk over het hoofd gezien kan worden.

Trapeliopsis flexuosa

Loc. 6, op hout. Een vrij algemene soort van houten paaltjes en andere houten structuren. Werd in de Boulonnais eveneens op dergelijke substraten aangetroffen.

Usnea hirta

Loc. 8, op *Quercus*. Dit is het enige soort baardmos dat tijdens de excursie werd aangetroffen.

Verrucaria calciseda

Loc. 6, 7, 15 & 16, op kalksteen. Een zeer algemene soort in de Boulonnais, zowel op baksteen als kalksteen.

Verrucaria elaeina

Loc. 4, op beton. Werd in 2000 afgesplitst van *Verrucaria praeternissa*, een soort gebonden aan zoete wateren. *V. elaeina* groeit steeds in beschaduwde omstandigheden. Kenmerkend daarnaast is het witte prothallus.

Verrucaria ochrostoma

Loc. 4, op cement. In Nederland is dit net zoals in Vlaanderen een algemene soort.

Verrucaria polysticta

Loc. 6 & 13, op keitjes en beton. Dit is de nieuwe naam voor wat vroeger *V. glaucina* genoemd werd. Gelijkt in het veld sterk op *Placopyrenium trachyticum* en kan hier dus gemakkelijk mee verward worden.

Xanthoria aureola

Loc. 13, op keitjes. Dit is de goede naam voor wat wel *X. ectaneooides* is genoemd. Wordt gewoonlijk niet erkend, maar schijnt genetisch apart te zijn en groeide op de keitjes op het strand van de Boulonnais naast en duidelijk discreet gescheiden van de verwante *X. parietina*.

Discussie

De nieuw aangetroffen soorten kunnen we in verschillende groepen indelen: sinds 1998 nieuw beschreven of afgesplitste soorten, nieuwkomers, waaronder soorten die toegevoegd zijn onder invloed van de opwarming, soorten die in het verleden niet herkend werden (bv. omdat ze sterk gelijken op andere) en vermoedelijk over het hoofd geziene soorten (bv. omdat ze erg onopvallend of in het gebied zeer zeldzaam zijn). De meeste soorten vallen in de categorie toegevoegd en/of over het hoofd gezien (vooral de soorten die nu op diverse plaatsen werden gevonden).

Opvallend is dat maar liefst drie soorten nieuw voor Frankrijk werden gevonden: twee ervan soorten met een noordelijke of oostelijke verspreiding, juist geen zuidelijke soorten. Vermoedelijk zijn deze twee soorten eerder over het hoofd gezien of verkeerd gedetermineerd. Niet alles is al helemaal uitgedetermineerd: bijvoorbeeld een curieuze *Verrucaria* op wortels van Els langs een beek (ook een ongewoon substraat voor deze groep) lijkt op geen enkele beschreven soort en zou wel eens nieuw beschreven kunnen worden.

Literatuur

- Aptroot A. & C.M. van (2007) Further evidence of the effects of global warming on lichens, particularly those with Trentepohlia phycobionts. *Environmental Pollution* 146: 293–298.
- Diederich, P., D. Ertz, N. Stapper, E. Sérusiaux, D. van den Broeck., P. van den Boom & C. Ries (2009) The lichens and lichenicolous fungi of Belgium, Luxembourg and northern France. URL: www.lichenology.info.
- Dobson, F. (2005) Lichens. An illustrated guide to the British and Irish species. The Richmond Publishing Co. Ltd., Slough, UK.
- Smith, C.W., A. Aptroot, B.J. Coppins, A. Fletcher, O.L. Gilbert, P.W. James & P.A. Wolseley (2009) The lichens of Great Britain and Ireland. The British Lichen Society, London, UK.
- Sparrius, L.B., P. Diederich, P., J. Signoret & E. Sérusiaux (2002) The lichen flora of the Boulonnais (France, Pas-de-Calais). *Belg. J. Bot.* 135: 50-75.
- Van den Broeck, D., D. Jordaens., L. Sparrius, L. Spier & A. Aptroot (2008). Nieuwe lichenen en lichenicole fungi uit Vlaanderen. *Dumortiera* 95: 8-14.
- Van Herk, C.M., A. Aptroot & H.F. van Dobben (2002) Long-term monitoring in the Netherlands suggests that lichens respond to global warming. *Lichenologist* 34: 141-154.

Auteursgegevens

- D. van den Broeck, Donkstraat 38, B-2850 Puurs, België (dries.vandenbroeck@telenet.be)
- A. Aptroot, G.v.d.Veenstraat 107, 3762 XK Soest (andreaptroot@wanadoo.nl)
- D. Jordaens, Bevelsesteenweg 98, B-2560 Nijlen, België (dirk.jordaens@skynet.be)
- J.L. Spier, Koning Arthurpad 8, 3813 HD Amersfoort (leo.spier@lemar.demon.nl)

Abstract

During a 4-day field trip to the Boulonnais in NW France, 55 lichens were recorded that were not yet known from the region, including the following unexpected new species for France: *Bacidia caesiorens*, *Caloplaca ulcerosa* and *Geisleria sychnogonoides*, respectively a rather widespread but almost strictly coastal species, a northern species previously known from Ireland, Scotland and Norway and an eastern species known predominantly from Germany and the Netherlands.

Tabel 2. Substraatcodes gebruikt in de soortenlijst (tabel 3).

<i>Epifytische substraten</i>		LBet	beton
FAce	<i>Acer</i>	LCem	cement
FAln	<i>Alnus</i>	LGra	graniet
FBet	<i>Betula</i>	LGr i	grint
FCar	<i>Carpinus</i>	LKal	kalk
FCra	<i>Crataegus</i>	LKei	keitjes
FCrn	<i>Cornus</i>	LLee	leem
FCry	<i>Corylus</i>	LMor	mortel
FFag	<i>Fagus</i>	LSte	gesteente
FFra	<i>Fraxinus</i>	LZnd	zand
FHip	<i>Hippophae</i>	LZst	zandsteen
FMal	<i>Malus</i>	<i>Korstmossen (korstmosparasieten)</i>	
FMos	mos	Cl . r	<i>Cladonia rangiformis</i>
FPic	<i>Picea</i>	F . ca	<i>Flavoparmelia caperata</i>
FPin	<i>Pinus</i>	G . sc	<i>Graphis scripta</i>
FPop	<i>Populus</i>	H . sc	<i>Hypocenomyce scalaris</i>
F Pru	<i>Prunus</i>	L . al	<i>Lecanora albescens</i>
FQue	<i>Quercus</i>	L . ca	<i>Lecanora campestris</i>
FRha	<i>Rhamnus</i>	O . an	<i>Ochrolechia androgyna</i>
FSal	<i>Salix</i>	Pe . r	<i>Peltigera rufescens</i>
FSam	<i>Sambucus</i>	Ph . a	<i>Physcia adscendens</i>
FSor	<i>Sorbus</i>	Ph . t	<i>Physcia tenella</i>
FTil	<i>Tilia</i>	X . pa	<i>Xanthoria parietina</i>
FUlx	<i>Ulex</i>	<i>Overige substraten</i>	
<i>Epilithische en terrestrische substraten</i>		hout	hout
LBak	baksteen	zpok	zeepok



Foto 7. Kust (locatie 5) met uitzicht op Audresselles (foto: Marjoleine Aptroot).

Tabel 3. Soortenlijst van alle locaties. Zie tabel 1 voor locatienummers. De substraatcodes worden verklaard in tabel 2. Onderstreept: materiaal verzameld en bewaard in herbarium.

Datum	29-4	30-4	30-4	30-4	30-4	30-4	30-4	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	2-5	2-5	3-5	3-5
Locatienummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Acrocordia gemmata</i>										<u>FFra</u>						
<i>Agonimia tristicula</i>																LZnd
<i>Anisomeridium biforme</i>	FPop			<u>FAce</u>												
<i>Anisomeridium polypori</i>				<u>FSor</u>						FSam				FSam	FSam	
<i>Arthonia apotheciorum</i>					L.al	L.al						<u>L.al</u>			L.al	
<i>Arthonia cinnabarina</i>								FQue		FFra	FFra					
<i>Arthonia didyma</i>									FFra	FFra	<u>FFra</u>					
<i>Arthonia radiata</i>				FCar					FFra	FFra	FCrn		FHip	FAln	FPru	
<i>Arthonia spadicea</i>				FFra				FFra		FCrn	FAln			FAln		
<i>Arthopyrenia punctiformis</i>											FBet			<u>FAce</u>	FMal	
<i>Arthothelium ruanum</i>								<u>FCar</u>		<u>FFra</u>	<u>FCar</u>					
<i>Aspicilia calcarea</i>	LBet			LBet		LKal	LKal							LKal		LBet
<i>Aspicilia contorta</i>						LKal								LBet		
<i>Athelia arachnoidea</i>	X.pa															
<i>Bacidia adastr</i>				LBet												
<i>Bacidia arnoldiana</i>				<u>FAce</u>												
<i>Bacidia bagliettoana</i>						<u>LSte</u>										LZnd
<i>Bacidia caesiovirens</i>										<u>FFra</u>						
<i>Bacidia caligans</i>																LZnd
<i>Bacidia delicata</i>															FSam	
<i>Bacidia neosquamulosa</i>				FFra												
<i>Bilimbia sabuletorum</i>						LBak	<u>FMos</u>								LBet	FMos
<i>Buellia aethalea</i>						LKei							LKei		LBet	
<i>Buellia griseovirens</i>				FFra								FSal	Hout		Hout	
<i>Buellia ocellata</i>						LGra	LKei									
<i>Buellia punctata</i>				FTil			LKei						Hout		Hout	
<i>Caloplaca albolutescens</i>				LBet	LZst		LKal						LKei			
<i>Caloplaca aurantia</i>						LKal	LKal						LKal	LBet	LBet	LBak
<i>Caloplaca britannica</i>	LBet			LBak	LBet	LBak							LKei	LBet	LBet	LBak
<i>Caloplaca citrina</i>				LBet	LBet								LKal	LBet	LBet	LBak
<i>Caloplaca dalmatica</i>				LBet	LKal	LKal	<u>LKal</u>									
<i>Caloplaca decipiens</i>						LKal										
<i>Caloplaca dichroa</i>				LBet										LBet		
<i>Caloplaca flavescens</i>	LBet			LBet		LBak	LKal								LKal	LBak

Datum	29-4	30-4	30-4	30-4	30-4	30-4	30-4	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	2-5	2-5	3-5	3-5
Locatienummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Caloplaca flavocitrina</i>				LBet	LBet								LKal	LBet	LBet	LBak
<i>Caloplaca holocarpa</i>	LBet				LBet	LKal							LKal	LBet	LBet	
<i>Caloplaca lithophila</i>	LBet			LBet		LKal							LKei	LBet	LKal	
<i>Caloplaca marina</i>					LZst								LKei			
<i>Caloplaca maritima</i>	LBet				LBet								LKei			LBet
<i>Caloplaca obscurella</i>														FFra		
<i>Caloplaca ruderum</i>				LBet		LKal	LKal									LBet
<i>Caloplaca saxicola</i>	LBet			LBet		LKal	LKal						LKei		LKal	
<i>Caloplaca teicholyta</i>	LBet					LBak	LKal									LBet
<i>Caloplaca ulcerosa</i>	FPop				FFra											
<i>Candelaria concolor</i>				FFra						FQue						
<i>Candelariella aurella</i>	LBet			LBet		LZst	LKal						LKei		LBet	
<i>Candelariella medians</i>				LBak		LKal	LKal						LKal			
<i>Candelariella reflexa</i>				FFra				FFra	FFra		FQue	FSal		FAce	FPru	
<i>Candelariella vitellina</i>					LBet	LGra							LKal			
<i>Catillaria chalybeia</i>							LKei						LKei		LKei	LBak
<i>Catillaria lenticularis</i>				LBet		LKal	LKal									
<i>Cetraria aculeata</i>												LZnd		LZnd		
<i>Cetraria muricata</i>												LZnd				
<i>Chaenotheca ferruginea</i>								FQue			FPic					
<i>Chaenotheca stemonea</i>														FQue		
<i>Chaenotheca trichialis</i>								FQue								
<i>Chrysothrix candelaris</i>								FQue	FFra	FQue				FQue		
<i>Cladonia arbuscula</i>												LZnd				
<i>Cladonia cervicornis</i>												LZnd				
<i>Cladonia ciliata</i>												LZnd			LZnd	
<i>Cladonia coniocraea</i>				FSal				FQue		FFra	FFra			FQue		
<i>Cladonia cyathomorpha</i>								FFra								
<i>Cladonia fimbriata</i>								FQue				LZnd		FAln		
<i>Cladonia foliacea</i>												LZnd	LZnd			
<i>Cladonia furcata</i>												LZnd	LZnd	LZnd		
<i>Cladonia grayi</i>												LZnd		FAln		
<i>Cladonia macilenta</i>									FPin							
<i>Cladonia pocillum</i>													LZnd	LZnd		
<i>Cladonia portentosa</i>												LZnd				

Datum	29-4	30-4	30-4	30-4	30-4	30-4	30-4	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	2-5	2-5	3-5	3-5
Locatienummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Cladonia ramulosa</i>												LZnd	LZnd			
<i>Cladonia rangiformis</i>												LZnd	LZnd	LZnd		
<i>Cladonia subulata</i>											FFra					
<i>Cladonia uncialis</i>												LZnd				
<i>Clauzadea metzleri</i>																<u>LKal</u>
<i>Cliostomum flavidulum</i>												FAce				
<i>Cliostomum griffithii</i>				FSal					FFra		FQue	FSal	FHip			
<i>Clypeococcum hypocenomycis</i>									<u>H.sc</u>							
<i>Collema auriforme</i>				<u>LBet</u>												
<i>Collema coccophorum</i>						<u>LLee</u>										
<i>Collema crispum</i>				<u>LMor</u>		<u>LLee</u>	LKal								LZnd	LBak
<i>Collema fuscovirens</i>						<u>LKal</u>	LKal									
<i>Collema tenax</i>				LBet		LZnd							LZnd		<u>LZnd</u>	
<i>Collemopsidium halodytes</i>			LKal		Zpok											
<i>Dimerella pineti</i>				FFra				FFra								
<i>Diplocia canescens</i>	FAce			FSal		LBak							FFra	FAce	FHip	LBak
<i>Diplotomma alboatrum</i>				LBak	LBet	<u>LKal</u>	LKal						LKei		LBet	LBak
<i>Enterographa crassa</i>				FFra				<u>FQue</u>	FFra	FFra	FFag			FAln		
<i>Epiphloea byssina</i>						<u>LLee</u>										
<i>Evernia prunastri</i>	FCra			FSal				FQue	FFra	FQue		FSal	FHip	FAce	Hout	
<i>Fellhanera boutellei</i>															<u>Hout</u>	
<i>Fellhanera viridisorediata</i>				<u>FTil</u>										FAce		
<i>Flavoparmelia caperata</i>				FSal				FQue	FFra	FFra	FQue	FSal	Hout	FFra	FPru	
<i>Flavoparmelia soredians</i>	FAce											FSal	FFra	FAce		
<i>Fuscidea lightfootii</i>				<u>FTil</u>								FSal				
<i>Geisleria sychnogonoides</i>						<u>LLee</u>										
<i>Graphis elegans</i>								FCar		FFra						
<i>Graphis scripta</i>				FCar				FCrn		FFra	FCrn			FAce		
<i>Haematomma ochroleucum</i>								FQue	FQue							
<i>Hyperphyscia adglutinata</i>														FAce		
<i>Hypocenomyce scalaris</i>									FPin							
<i>Hypogymnia physodes</i>									FFra	FFra						
<i>Hypogymnia tubulosa</i>															Hout	
<i>Hypotrachyna afrorevoluta</i>				FFra				FFra	FFra					Hout		
<i>Hypotrachyna revoluta</i>												FSal	Hout		FPru	

Datum	29-4	30-4	30-4	30-4	30-4	30-4	30-4	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	2-5	2-5	3-5	3-5
Locatienuummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Lecanactis abietina</i>								FQue	FQue	FFra						
<i>Lecania aipospila</i>							LKal									
<i>Lecania atrynoides</i>					LKal							LGri				
<i>Lecania cyrtella</i>	FPop											FFra		FRha		
<i>Lecania erysibe</i>				LBet			LKal								LKal	
<i>Lecania naegelii</i>				FSor										FSam		
<i>Lecania rabenhorstii</i>	LBet			LBet	LBet	LBak	LKal						LKal		LBet	
<i>Lecanora albescens</i>	LBet			LBet	LBet	LKal	LKal						LKal	LBet	LBet	LBak
<i>Lecanora argentata</i>				FFra						FFra	FFag		Hout	FAce	Hout	
<i>Lecanora barkmaniana</i>				FFra												
<i>Lecanora campestris</i>	LBet			LBet		LBak	LKal						LKei	LBet	LBet	
<i>Lecanora carpinea</i>	FFra			FFra				FQue	FFra		FFra			FAce		
<i>Lecanora chlarotera</i>	FPop			FFra				FQue	FFra		FFra	FSal	FFra	Hout	FPru	
<i>Lecanora compallens</i>	FPop			FCar											Hout	
<i>Lecanora confusa</i>												FSal			Hout	
<i>Lecanora crenulata</i>					LKal	LKal	LKal						LKei			
<i>Lecanora dispersa</i>					LKal								LKal	LBet		
<i>Lecanora dispersella</i>													LKei			
<i>Lecanora expallens</i>	FCra			FTil					FFra	FFra	FFag	FSal	FFra	FAce	Hout	
<i>Lecanora hagenii</i>	FPop				LKal		LKei					FSal	LKal		Hout	
<i>Lecanora helicopis</i>	LBet				LZst											
<i>Lecanora jamesii</i>									FPin		FQue			FAce	FPru	
<i>Lecanora pulicaris</i>				Hout												
<i>Lecanora saligna</i>													Hout			
<i>Lecanora semipallida</i>					LKal								LKei	LBet		
<i>Lecanora symmicta</i>	Hout			FTil								FSal	Hout	Hout	FPru	
<i>Lecanora zosterae</i>					LKal											
<i>Lecidea grisella</i>							LKei									
<i>Lecidella elaeochroma</i>	FTil			FFra				FCar	FFra	FFra	FFra	FSal	FFra	Hout	FPru	
<i>Lecidella flavosorediata</i>														FAce		
<i>Lecidella scabra</i>						LBak										
<i>Lecidella stigmatea</i>				LBak		LZst								LBet	LKal	LBak
<i>Lepraria incana</i>	FCra			FSal				FQue		FSam	FFag			FAln	FSam	
<i>Lepraria lobificans</i>				FSal				FQue		FFra	FFag			FAln		
<i>Lepraria rigidula</i>								FAln								

Datum	29-4	30-4	30-4	30-4	30-4	30-4	30-4	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	2-5	2-5	3-5	3-5
Locatienummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Lepraria vouauxii</i>				LBet		LKal										
<i>Leptogium gelatinosum</i>													<u>LZnd</u>			
<i>Leptogium pulvinatum</i>													<u>LZnd</u>	<u>LZnd</u>		
<i>Leptogium schraderi</i>				LBet		LZnd	LKal						<u>LZnd</u>		<u>LZnd</u>	
<i>Lichenocodium erodens</i>									<u>F.ca</u>							
<i>Lichenodiplis lecanorae</i>									<u>F.ca</u>							
<i>Lichenopeltella peltigericola</i>														<u>Pe.r</u>		
<i>Lobaria pulmonaria</i>										FFra	FQue					
<i>Marchandiomyces aurantiacum</i>												X.pa				
<i>Melanelixia glabratula</i> ssp. <i>glabratula</i>				FSor				FQue	FFra	FFra				FAce		
<i>Melanelixia subaurifera</i>	FTil			FSal								FSal	Hout		FPru	
<i>Melanohalea exasperatula</i>										FFra	FQue					
<i>Micarea micrococca</i>								FFra		FQue				FQue		
<i>Micarea prasina</i>											Hout					
<i>Muellerella lichenicola</i>						<u>L.ca</u>										
<i>Normandina acroglypta</i>													<u>FFra</u>	FFra		
<i>Normandina pulchella</i>									FQue		FCrn				FPru	
<i>Ochrolechia androgyna</i>								FQue								
<i>Opegrapha atra</i>				FCar									FHip	FSal	FMal	
<i>Opegrapha calcarea</i>				LBet		<u>LKal</u>	LKal									LBak
<i>Opegrapha niveoatra</i>				<u>FPop</u>							FFra			FAce		
<i>Opegrapha ochrocheila</i>				LBet										FSam		
<i>Opegrapha rufescens</i>	FPop			FSal				FCar		FFra	<u>FFra</u>			FFra	FSam	
<i>Opegrapha soreidiifera</i>								<u>FCar</u>		FCar						
<i>Opegrapha varia</i>	FPop			FFra										FAln	FSam	
<i>Opegrapha vermicellifera</i>				FAce						FQue						
<i>Opegrapha vulgata</i>				<u>FFra</u>						<u>FFra</u>						
<i>Pachyphiale carneola</i>									FQue	FFra						
<i>Paranectria oropensis</i>								FFra								
<i>Parmelia saxatilis</i>								FQue	FFra		FQue	FSal		FAce		
<i>Parmelia sulcata</i>	FPop			FSal				FQue	FFra	FFra		FSal	FFra	FRha	FPru	
<i>Parmotrema perlatum</i>	FCra			FSal				FFra	FFra	FFra	FQue	FSal			FSam	
<i>Peltigera canina</i>												LZnd	LZnd			
<i>Peltigera neckeri</i>												<u>LZnd</u>		LZnd		

Datum	29-4	30-4	30-4	30-4	30-4	30-4	30-4	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	2-5	2-5	3-5	3-5
Locatienummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Peltigera rufescens</i>													LZnd	LZnd	LZnd	LZnd
<i>Pertusaria albescens</i>				FFra						FAce	FQue					
<i>Pertusaria amara</i>				FFra						FFra	FQue			FAce		
<i>Pertusaria hemisphaerica</i>								FQue		FQue	FQue					
<i>Pertusaria hymenea</i>				FCar				FQue		FFra	FFag			FQue		
<i>Pertusaria leioplaca</i>				FCar				FFra	FFra	FFra	FCrn			FAce		
<i>Pertusaria pertusa</i>								FQue	FFra	FFra	FQue					
<i>Phaeographis inusta</i>										FAce						
<i>Phaeographis smithii</i>				FCar												
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	FCra			FSor		LKal				FFra		FSal	LKal	FRha		
<i>Phaeopyxis punctum</i>												Cl.r				
<i>Phlyctis argena</i>				FFra				FQue	FFra		FQue	FSal		FAce		
<i>Physcia adscendens</i>	FPop			FAce		LMor	LKei					FSal	Hout	FRha	LBet	
<i>Physcia aipolia</i>	FFra									FFra				FAce	Hout	
<i>Physcia caesia</i>							LKei								LBet	
<i>Physcia clementei</i>				FFra												
<i>Physcia leptalea</i>														FAce		
<i>Physcia tenella</i>	FTil			FCra			LKal			FFra		FULx	PHip		FPru	
<i>Physconia distorta</i>														FAce		
<i>Physconia grisea</i>				FAce			LKal									FPru
<i>Placidium squamulosum</i>																LZnd
<i>Placynthiella icmalea</i>						Hout						LZnd				
<i>Porina aenea</i>				FFra				FCar		FFra	FAce				FRha	
<i>Porina chlorotica</i>							LKei									
<i>Porina leptalea</i>								FCar								
<i>Porpidia tuberculosa</i>						LBak										
<i>Protoblastenia rupestris</i>				LBet		LKal									LBet	
<i>Psoroglaena stigonemoides</i>				FSam										FSam	FSam	
<i>Punctelia borreri</i>				FAce								FSal	Hout			
<i>Punctelia jeckeri</i>	FCra			FFra								FSal	Hout	FAce		
<i>Punctelia subrudecta</i>	FCra			FFra				FFra				FSal	Hout	FAce	FPru	
<i>Pyrenula chlorospila</i>										FCry	FFra					
<i>Pyrrhospora quernea</i>				FFra				FQue		FFra	FFag			FAce		
<i>Ramalina farinacea</i>	FTil			FSal							FQue	FSal	FFra	FRha	FSam	
<i>Ramalina fastigiata</i>	FTil			FSal								FSal	FFra		FPru	

Datum	29-4	30-4	30-4	30-4	30-4	30-4	30-4	30-4	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	2-5	2-5	3-5	3-5
Locatienummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
<i>Ramalina fraxinea</i>									FFra								
<i>Ramalina lacera</i>						LKal											
<i>Rhizocarpon reductum</i>												LKei					
<i>Rinodina oleae</i>						LKal						LKal					
<i>Rosellinopsis tartaricola</i>									O.an								
<i>Sarcogyne regularis</i>						LMor	LKal					LKei			LBet		
<i>Sarcosagium campestre</i>						LZnd											
<i>Schismatomma decolorans</i>				FFra				FQue						FFra			
<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>				<u>FTil</u>													
<i>Scoliciosporum pruinatum</i>								FQue									
<i>Scoliciosporum umbrinum</i>													LKei				
<i>Solenopora candicans</i>		LBet															
<i>Stenocybe pullatula</i>											FAln						
<i>Stigmatidium marinum</i>			LKal		<u>LKal</u>												
<i>Stigmatidium microspilum</i>								<u>G.sc</u>									
<i>Szygospora physciacearum</i>				<u>Ph.a</u>							Ph.t			Ph.a			
<i>Tephromela atra</i>						LKal	LKal						LKei	<u>FAce</u>			
<i>Thelotrema lepadinum</i>								FQue									
<i>Toninia aromatica</i>				LBet		LMor	LKal								LBet	LMor	
<i>Trapelia glebulosa</i>						LBak											
<i>Trapeliopsis flexuosa</i>						Hout							Hout				
<i>Usnea hirta</i>								FQue									
<i>Verrucaria calciseda</i>						LBak	LKal								LKal	LBak	
<i>Verrucaria dolosa</i>				LBet													
<i>Verrucaria elaeina</i>				<u>LBet</u>													
<i>Verrucaria erichsenii</i>			LKal		<u>LKal</u>												
<i>Verrucaria fuscella</i>				Bak		LKal	LKal										
<i>Verrucaria macrostoma</i>	LBet					LBak	LKal						LKei			LBak	
<i>Verrucaria maura</i>					<u>LBet</u>												
<i>Verrucaria muralis</i>	LBet			LBet		LMor	LKal						LKei		LKal		
<i>Verrucaria nigrescens</i>				LBet		LKal	LKal						LKal	LBet	LBet	LBak	
<i>Verrucaria ochrostoma</i>				LCem													
<i>Verrucaria pinguicula</i>													LKei				
<i>Verrucaria polysticta</i>						LKei							LBet				
<i>Verrucaria sp. nov.</i>												FAln					

Datum	29-4	30-4	30-4	30-4	30-4	30-4	30-4	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	2-5	2-5	3-5	3-5
Locatienummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Verrucaria viridula</i>															LBet	
<i>Xanthoria aureola</i>													LGri			
<i>Xanthoria calcicola</i>	LBet					LKal	LKal						LKal		LBet	
<i>Xanthoria parietina</i>	FPop			FSal		LZst	LKei			FFra		FSal	LKal	Hout	LBet	
<i>Xanthoria polycarpa</i>	FTil											FSal		FAce	Hout	
<i>Xanthoriicola physciae</i>	X.pa			X.pa				X.pa				X.pa				

Afwijkende planten van *Orthotrichum striatum*, een hybride?

Arno van der Pluijm & Chris Buter

Inleiding

Je leest niet vaak over kruisingen (hybriden) bij mossen. In Touw en Rubers (1989) wordt hybridisatie bijvoorbeeld gemeld bij de *Funariaceae*, de *Pottiaceae* en het geslacht *Bryum*. Het komt ook voor bij *Pogonatum* (van der Wijk 1956) en bij *Polytrichum* (van der Velde & Bijlsma 2004). Op internet zijn ook diverse publicaties te googelen over hybridisatie bij veenmossen. Door het vele DNA-jargon zijn dit niet gemakkelijk leesbare artikelen. Om duidelijke uitspraken te kunnen doen in zulke kwesties, heb je wel laboratoriumonderzoek nodig. Als amateur-bryoloog krijg je daardoor helaas weleens de

indruk, dat je niet meer mee kunt doen. Veldwaarnemingen zijn echter ook nodig.

Dit artikel gaat over de vondst van een mogelijk hybride *Orthotrichum*. De vreemde haarmuts werd op 21 april 2009 verzameld tijdens de inventarisatie van de mosflora van het natuurgebied “de Lokker” (Brabants Landschap), ten zuiden van Etten Leur, een project van de Mossenwerkgroep KNNV afd. Roosendaal, onder leiding van Adri Gladdines. De planten werden verzameld op een lage horizontale tak van een forse eik, samen met *O. affine*. De eik maakt deel uit van een zeer open, gemengd bos op het oeverbereik van de Bijloop en een ven.



Figuur 1 *Orthotrichum striatum*, hybride? Planten met sporenkapsels. Op de middelste plant is duidelijk de uitstekende columella zichtbaar (foto's: Bart Horvers).

Wat is eigenlijk een kruising? Je kunt het wel omschrijven als een incidentele, afwijkende nakomeling van twee verschillende soorten. Het begrip nakomeling heeft bij mossen echter wel een beetje een dubbele betekenis. Mossen kennen namelijk een generatiewisseling, waarbij een gametofyt en een sporofyt elkaar afwisselen (zie ook: van der Wijk 1956). De eigenlijke groene mosplant behoort tot het gametofytstadium. In dit stadium hebben alle cellen maar één set chromosomen. In speciale organen, archeconiën en antheridiën worden respectievelijk eicellen en zaadcellen gevormd. Na bevruchting ontwikkelt zich bovenop deze gametofyt een sporofyt, in de vorm van een sporenkapsel. Alle cellen van het sporenkapsel bezitten nu twee sets chromosomen. Er is nu in feite al sprake van een nieuwe generatie, maar wel een die doorgroeit op de vorige. Door meiose of reductiedeling worden in het sporenkapsel sporen gevormd, die weer één

set chromosomen bevatten. Uit een spore vormt zich weer een nieuwe gametofyt. Omdat we een generatie verder zijn, noemen we dit ook wel een F1-gametofyt.

Je kunt nu bij mossen een kruising hebben in het sporofytstadium en in het F1-gametofytstadium. In het eerste geval is de eicel van de ene mossoort om de een of andere reden succesvol bevrucht door de zaadcel van een andere soort. Je vindt dan een “raar” sporenkapsel op verder normale mosplanten. In het tweede geval zijn sporen uit een hybride sporenkapsel tot ontwikkeling gekomen. Je vindt dan een “rare” mosplant, die je niet goed bij een soort kunt thuisbrengen. Dat je in het veld met een sporofythybride te maken hebt, is vaak nog wel aannemelijk te maken. Om een F1-gametofyt-hybride te bevestigen, zul je DNA onderzoek moeten doen.



Figuur 2 *Orthotrichum striatum*, hybride? Detail van geploid (!) sporenkapsel. Inzet: Sporen, nog met vier bijeen, leeg en verschrompeld (foto's: Cris Hesse, Nationaal Herbarium Leiden)

Morfologie

De vreemde *Orthotrichum* van “de Lokker” lijkt op het eerste gezicht op *O. striatum*. Alle sporenkapsels van de planten wijken echter af door een drietal kenmerken (Fig. 1, 2 en 3):

1. De sporenkapsels zijn duidelijk geplooid/gegroeft. Vreemd voor de “gladde” haarmuts!
2. In de sporenkapsels bevindt zich steeds een stevige columella (zuiltje), die in de kapselmond als een kegel boven het peristoom uitsteekt.
3. De sporenkapsels bevatten alleen verschrompelde, lege, waarschijnlijk niet levensvatbare sporen.

Het zijn verder gezonde, frisgroene planten. De sporenkapsels laten net hun dekseltjes los. Dit is voor *O. striatum* trouwens aan de late kant. Vaak kun je in februari of maart al mooi rijpe kapsels aantreffen. De sporenkapsels hebben een typisch *striatum*-peristoom met 16 oranje, losstaande, droog teruggekromde exostoomtanden en 16 witte, rechtopstaande, papilleuze, gelobde endostoomsegmenten. De afwijkende sporen zitten vaak nog in viertallen (tetraden) aan elkaar. De afzonderlijke sporen zijn steeds verschrompeld, bleekbruin en zonder inhoud (fig. 2). Normale sporen zijn bolrond en bruingroen. De plooiing van de sporenkapsels was in het veld opvallend en een reden om de planten te verzamelen. Onder het binoculair blijkt echter geen sprake van een normale plooiing, zoals die we bij veel soorten van het geslacht *Orthotrichum* zien. Sommige sporenkapsels van de Lokkerplanten zijn bij nadere beschouwing eerder voorzien van onregelmatige, platte lijsten. Enkele, deels lege kapsels zijn onder de mond urnvormig versmald en hebben wel een diepere, regelmatigere plooiing. Bij geribde *Orthotrichum*-kapsels verwacht je dat microscopisch ook duidelijk een kapselstreping is te zien, met een heterogene celstructuur. Dat lijkt echter bij de Lokkercollectie niet het geval. De kapselwand heeft een normale, homogene structuur. De onregelmatige plooiing wordt wellicht eerder veroorzaakt door een voortijdige verschrompeling (“vacuümtrekken”) van de nog gesloten kapselinhoud. Vegetatief lijken de planten niet bijzonder gekenmerkt.

Een hybride *Orthotrichum*?

Hebben we hier nu te maken met een sporofythybride? Op het eerste gezicht wel, omdat er alleen afwijkende sporenkapselkenmerken lijken te zijn. Een mogelijke “verdachte”, verantwoordelijk voor de kruisbevruchting, is ook aanwezig. Een pol *Orthotrichum affine* was namelijk innig vergroeid met de vreemde *O. striatum*. Het zou heel goed kunnen, dat door de korte afstand zaadcellen van de *affine*-planten via een waterfilmpje de archegoniën van de *O. striatum* konden bereiken. Echter, *Orthotrichum*-soorten hebben de eigenschap dat ze in het gametofytstadium moeilijk of niet uit elkaar te houden zijn. Zeker bij soorten met oppervlakkige huidmondjes zoals *O. affine*, *O. speciosum*, *O. striatum* en *O. acuminatum* kun je zonder sporenkapsels vaak niets beginnen. Misschien zijn de Lokkerplanten ook afwijkend in het gametofytstadium, maar kun je dat dus niet zien. Wat de sporofythybride theorie ook verzwakt, is dat alle sporenkapsels er vreemd uitzien. Je zou verwachten, dat in zo'n pol sommige *striatum*-archegoniën door *affine*-zaadcellen werden bevrucht, maar andere niet. Waarom zitten er ook niet gewone, gladde *striatum*-kapsels in de pol? Er is nog iets vreemds. Als een *affine*-buurman een hele pol *O. striatum* weet te verstoren, waarom vinden we dan niet véél vaker vreemde sporenkapsels? Het komt namelijk vaak voor dat *Orthotrichum*-soorten door elkaar groeien. Het zou ook kunnen, dat er met de gehele plant iets aan de hand is. Zoals gezegd, de groene mosplant geeft daarvoor helaas geen informatie. Wellicht is het een F1-gametofythybride. Is de Lokkerpol ontstaan door kieming van een hybride spore uit een hybride sporenkapsel (van een onbekende lokatie)? En kan deze hybrideplant blijkbaar geen goede sporenkapsels vormen? Wellicht is niet eens sprake van hybridisering, maar van een spontane mutatie in een spore, die bij de latere mosplant een verstoorde sporenkapselvorming tot gevolg heeft. Zonder DNA-onderzoek zijn dit allemaal slechts speculaties.

Hybridisatie komt bij het geslacht *Orthotrichum* vermoedelijk niet veel voor. De meeste haarmutssorten zijn éénhuizig. Op een plant zitten de archegoniën en antheridiën zeer dicht bij elkaar. De kans is daardoor

groot dat steeds zelfbevruchting plaatsvindt. In Newfoundland in Canada is een spontane sporofyt-hybride gevonden van *O. obtusifolium* en *O. gymnostomum* (Hedderson 1986). Beide haarmutssoorten zijn twee-huizig. Ze zijn ook in het gametofytstadium gemakkelijk uit elkaar te houden. Steeds konden hierdoor bij vreemdgevormde sporenkapsels tegelijkertijd ook uitspraken over de dragende gametofyt worden gedaan. De hybride sporenkapsels werden alleen gevonden op planten van *O. gymnostomum*. Normaal heeft *O. gymnostomum*, zoals de naam al zegt, géén peristoom. *Orthotrichum obtusifolium* heeft een dubbel peristoom. Bij de hybride sporenkapsels was een enkele rij van exostoomtanden aanwezig. Tegelijkertijd werden in deze kapsels alleen lege verschrompelde sporen aangetroffen. Vrouwelijke planten van *O. gymnostomum* zullen in dit geval bevrucht zijn door zaadcellen van mannelijke planten van *O. obtusifolium*. Deze soort groeide gemengd met de *O. gymnostomum*. Hybride gametofyten werden niet aangetroffen.

Tot slot

Teneinde de kiemkracht van de Lokker-sporen vast te stellen, zal door Cris Hesse, verbonden aan het Nationaal Herbarium te Leiden, een kweekproef worden uitgevoerd. De resultaten hiervan laten uiteraard nog op zich wachten. De betreffende collectie is grotendeels ter beschikking gesteld van het Nationaal Herbarium te Leiden. Een DNA-onderzoeker kan er zo mee aan de slag. Wellicht hebben ook andere bryologen verdachte moshybriden in hun bezit? Stuur ze op naar Leiden en een project is mogelijk.

Met dank aan Bart Horvers en Cris Hesse voor het vervaardigen van de foto's.

Collectiegegevens

Orthotrichum striatum forma. Leg. C. Buter s.n., 21-4-2009, KM-hok 102/392, Noord-Brabant, Sprundel, de Pannenkoek, de "Lokker". Op horizontale tak van Eik. Begeleider: *Orthotrichum affine*. Herbarium Leiden (L). Idem. Herbarium A. van der Pluijm no. 2666.

Literatuur

- Hedderson, T.A. 1986. A naturally occurring moss hybrid between *Orthotrichum gymnostomum* and *O. obtusifolium* from Newfoundland, Canada. *Bryologist* 89: 165-167.
- Touw, A. & W.V. Rubers. 1989. De Nederlandse bladmossen. Flora en verspreidingsatlas van de Nederlandse Musci (Sphagnum uitgezonderd). KNNV uitgeverij, Utrecht.
- Van der Velde, M. & R. Bijlsma. 2004. Hybridization and asymmetric reproductive isolation between the closely related bryophyte taxa *Polytrichum commune* and *P. uliginosum*. *Molecular Ecology* 13: 1447-1454.
- Van der Wijk, R. 1956. Bastaarderling bij mossen. *Buxbaumia* 10: 15-18.

Auteursgegevens

A. van der Pluijm, Visserskade 10, 4273 GL Hank (avdpluijm@hotmail.com)
C.G. Buter, Looiersveld 48, 5121 KE, Rijen

Abstract

Anomalous plants of Orthotrichum striatum, a hybrid?

In 2009 in the Netherlands peculiar plants of *Orthotrichum* were collected on an oak tree. The striking moss much resembles *Orthotrichum striatum*, but differs by irregularly ribbed capsules, a firm columella projecting beyond the peristome teeth, and non-viable spores. The possible hybrid origin of the collection is discussed.

Nieuwe en zeldzame korstmossen en mossen aangevoerd met stenen voor kunstwerk

André Aptroot

Bijna iedereen heeft wel eens een steen met korstmossen uit het buitenland in zijn tuin gelegd, en de mooie kleuren langzaam zien verdwijnen. Er is tot dusverre maar eenmaal een korstmos gerapporteerd dat met steen aangevoerd is en stand houdt (Spier 2006). De reden is vermoedelijk dat het (micro-)klimaat gewoonlijk te sterk afwijkt.

In de nieuwbouwwijk de Boerenstreek in Soest heeft het anders uitgepakt. Toen de wijk opgeleverd werd (in 2000) werd het geld voor kunst voornamelijk besteed aan het aanvoeren van 12 grote granietkeien, elk van meer dan een meter hoog en breed en met een inhoud tussen de 3 en 10 m³, waarop kleine gietijzeren kunstwerken werden geplaatst. De keien zijn in de zandige middenberm van de Hofsteding geplaatst, verspreid over ¼ km² (fig. 1).



Figuur 1. Soest, de Hofsteding met locaties van de granietkeien. Inzet: kei 12 met originele flora in originele positie (foto: André Aptroot)

De stenen komen uit een licht bebost gebied waar hoofdzakelijk eiken groeien op c. 400 m hoogte, uit Normandië, bij het plaatsje St. Michel de Montjoie 20 km ten zuiden van Vire zo'n 40 km landinwaarts van de Mont St. Michel (met dank voor deze informatie aan de kunstenaar, Nout Visser, die de stenen daar zelf heeft uitgezocht). Alle stenen waren al van oorsprong deels met korstmossen begroeid en sommige ook met bladmos. Door de grootte van de stenen en de droge omgeving is het microklimaat kennelijk gunstig voor de meeste met de stenen aangevoerde korstmossen en bladmos. Sommige stenen zijn rechttop teruggeplaatst, andere duidelijk op hun kant, leidend tot polletjes *Hedwigia* en thalli van *Parmelia saxatilis* die bijna de grond raken.

Er is over het algemeen een duidelijk onderscheid te maken tussen de soorten die met de steen aangevoerd zijn en de soorten die er pas in Nederland op gekomen zijn. Dat is bijvoorbeeld af te leiden uit de soort oppervlakte (verweerd versus glad of duidelijk gehakt of opgeblazen met dynamietgaten), de grootte van de thalli (korstmossen zijn niet zulke snelle groeiers), de positie op de steen (veel nitrofyten zitten op de onderse 10 cm achter het gras en bij de hondeninvloed), de diasporendruk (die van *Candelariella reflexa* en *Flavoparmelia soledians* is bij ons veel hoger dan in het land van oorsprong) en de kolonisatiesnelheid van de soorten (ook de meeste gewone mossen komen niet op verse steen). In tabel 1 staat aangegeven of de soort er (volgens mij) van origine op zat of nieuw is. Op dit moment (juni 2009) zien de meeste originele thalli en polletjes er goed uit; en vele groeien zelfs. Duidelijke schade is waar te nemen aan sommige exemplaren van *Xanthoparmelia conspersa*, die verbleken, en van *Trapelia coarctata* zijn de apotheciën van de grootste exemplaren doorgegroeid en misvormd.

Nieuwe soorten korstmossen voor Nederland

Het aantal soorten is op zich niet groot, maar de bijzonderheid (voor Nederland) wel. Allereerst zijn er maar liefst twee soorten aanwezig die nog nooit eerder in Nederland zijn waargenomen:

Acarospora sinopica (Wahlenb.) Körb.

Dit is een onmiskenbare soort, met zijn bruinrode kleine angedrukte plakjes (fig. 2). Hij is gebonden aan gesteente met zware metalen en vermoedelijk cosmopoliet. Aanwezig met een flink aantal exemplaren op twee stenen. Op steen 8 zit de soort kennelijk vooral nog op dezelfde plek als toen hij werd aangevoerd, maar op steen 9 zit hij alleen op een nieuw breukvlak (vandaar de haakjes in de lijst). Dit bewijst dat de soort weet stand te houden en zich zelfs al uitbreidt naar andere stenen (nog maar over enkele tientallen meters, maar toch).



Figuur 2. *Acarospora sinopica* op steen 8 (foto: André Aptroot)

Pertusaria leucosora Nyl.

Een soort met grote, diverse millimeters dikke witgrijze, onregelmatig bobbelige en gearoleerde thalli met daarop vrij kleine soralen die K+bruin reageren. Alleen bekend van Europa en aanwezig in alle middengebergten, vaak op blokstromen. Een paar grote thalli die nog lijken te groeien, alleen op steen 1 (fig. 3).

Als uitgestorven te boek staande soorten korstmossen

Van twee andere soorten betreft het de enige huidige vindplaats in Nederland. Beide soorten waren in de vorige eeuw elk op één plek gevonden, waarvan ze inmiddels verdwenen zijn:

Tabel 1. Soortenlijst van granietkeien van de Hofsteding in Soest. Nummering van de keien: zie fig.1. Origineel: zeer waarschijnlijk aangevoerd. Nieuw: zeer waarschijnlijk nieuw gevestigd.

Granietkei	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	origineel	nieuw
Korstmossen														
<i>Acarospora rufescens</i>					x			x	x				?	x
<i>Acarospora sinopica</i>								x	x				x	()
<i>Acarospora veronensis</i>										x			x	
<i>Amandinea punctata</i>										x				?
<i>Aspicilia verrucigera</i>				x									x	
<i>Bacidia adastrata</i>									x					x
<i>Bacidia delicata</i>									x					x
<i>Baeomyces rufus</i>		x	x	x							x	x	x	
<i>Buellia aethalea</i>									x				x	
<i>Buellia ocellata</i>									x				x	
<i>Caloplaca citrina</i>									x					x
<i>Caloplaca holocarpa</i>							x		x	x				
<i>Candelariella aurella</i>										x				x
<i>Candelariella reflexa</i>									x					x
<i>Candelariella vitellina</i>	x				x			x	x	x			?	x
<i>Cladonia fimbriata</i>	x												x	
<i>Cladonia macilentata</i>	x		x	x					x			x	x	
<i>Evernia prunastri</i>									x					x
<i>Flavoparmelia soledians</i>									x					x
<i>Hypogymnia physodes</i>									x					x
<i>Hypotrachyna afrorevoluta</i>	x								x					x
<i>Lecanora dispersa</i>					x					x				x
<i>Lecanora hagenii</i>					x			x		x				x
<i>Lecanora intricata</i>				x				x					x	
<i>Lecanora muralis</i>					x				x	x				x
<i>Lecanora polytropata</i>				x				x					x	
<i>Lecidea lithophila</i>				x									x	
<i>Lecidea variegatula</i>						x	x		x				x	?
<i>Lepraria caesioalba</i>	x												x	
<i>Lepraria lobificans</i>									x					x
<i>Micarea erratica</i>	x				x		x		x					x
<i>Parmelia saxatilis</i>	x												x	
<i>Pertusaria flavicans</i>	x												x	
<i>Pertusaria leucosora</i>	x												x	
<i>Physcia caesia</i>							x	x	x	x				x
<i>Physcia dubia</i>									x					x
<i>Physcia tenella</i>						x		x	x					x
<i>Placopsis gelida</i>						x		x	x		x		x	
<i>Placynthiella icmalea</i>												x	x	
<i>Porpidia crustulata</i>					x				x	x	x		x	
<i>Porpidia macrocarpa</i>	x			x					x			x	x	
<i>Porpidia tuberculosa</i>	x												x	
<i>Punctelia subrudecta</i>									x					x
<i>Rhizocarpon lecanorinum</i>								x					x	
<i>Rhizocarpon reductum</i>					x	x	x	x	x	x			x	
<i>Scoliciosporum umbrinum</i>								x					x	
<i>Stereocaulon pileatum</i>								x			x		x	
<i>Trapelia coarctata</i>	x	x	x								x	x	x	
<i>Trapelia glebosa</i>	x	x	x	x							x	x	x	
<i>Trapelia obtegens</i>											x	x	x	

Grانيتkei	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	origineel	nieuw
<i>Trapelia placodioides</i>	x											x	x	
<i>Xanthoparmelia conspersa</i>	x								x				x	
<i>Xanthoria candelaria</i>									x					x
<i>Xanthoria parietina</i>					x		x	x	x	x				x
<i>Xanthoria polycarpa</i>									x					x
Bladmossen														
<i>Bryum capillare</i>	x								x				x	
<i>Campylopus introflexus</i>									x				x	
<i>Ceratodon purpureus</i>									x			x	x	
<i>Dicranella heteromalla</i>												x	x	
<i>Grimmia pulvinata</i>									x					x
<i>Grimmia trichophylla</i>	x		x										x	
<i>Hedwigia stellata</i>	x												x	
<i>Hypnum cupressiforme</i>	x								x				x	
<i>Polytrichum juniperinum</i>												x	x	
<i>Ptychomitrium polyphyllum</i>									x				x	
<i>Racomitrium heterostichum</i>	x	x	x	x					x			x	x	
<i>Syntrichia laevipila</i>				x									x	

Placopsis gelida

Vroeger op één plek op de oude Zuiderzeekust bij Nijkerk. In Soest op vier stenen, met honderden exemplaren. Zich duidelijk uitbreidend, af te lezen uit de vele kleine en zeer kleine exemplaren. Alle exemplaren zien er patent uit.

Pertusaria flavicans

Vroeger op één plek op de dijk langs de Eems in Groningen. In Soest met een paar grote, samenvloeiende thalli op steen 1. De kleur is goed en de chemische reactie (KC+orange) zeer spectaculair.

Overige korstmossen

Van de overige korstmossen zijn vooral *Aspicilia verrucigera*, *Lecidea lithophila* en *Rhizocarpon lecanorinum* vermeldenswaard. Deze soorten zijn in Nederland vrijwel alleen van de hunebedden bekend. Inmiddels kan je aan de soortenlijst goed zien dat je echt in Nederland zit en niet meer in het land van oorsprong: soorten als *Bacidia adastrata*, *B. delicata* (met apotheciën), *Flavoparmelia soledians*, *Punctelia subrudecta*, *Xanthoria candelaria* en *X. polycarpa* worden in het buitenland zelden op graniet gevonden, en zeker niet allemaal bij elkaar.

Bladmossen

De bladmossen laten vrij precies de flora van een rijk hunebed zien. De belangrijkste soort is *Hedwigia stellata*, die in Nederland gestaag achteruit gaat en nog maar van één enkele vindplaats (een hunebed) bekend is. De populatie op steen 1 in Soest is veel groter dan die op het hunebed. Eventuele toekomstige kolonisatie van nieuwe plekken in Nederland is waarschijnlijker vanuit Soest dan vanuit Drenthe. *Ptychomitrium polyphyllum* is de andere zeldzaamheid, bekend van een vijftal vindplaatsen verspreid over het land. *Grimmia trichophylla* en *Racomitrium heterostichum* zijn op de hunebedden en wat andere zwerfstenen in Drenthen vrij gewoon, maar in de rest van het land uiterst zeldzaam.

Discussie

Ik heb persoonlijk geen enkele twijfel om alle bovengenoemde vondsten als inheems (maar oorspronkelijk aangevoerd) te behandelen. De aangevoerde *Collema auriforme* (Spier 2006) is ook gewoon in de standaardlijst opgenomen (Aptroot et al. 2008). Wie weet wat er eigenlijk allemaal nog meer meegekomen is met de aanvoer van steen uit het buitenland voor de dijken? Geïsoleerde populaties als die van *Lecanora subaurea*, die in Nederland alleen voorkomt op de dam in de Ramspol,

wijzen ook op oorspronkelijke aanvoer uit het buitenland, maar het zou nog veel meer soorten kunnen betreffen, bijvoorbeeld alle soorten die beperkt waren tot rivierdijken, waarvoor altijd alleen uit het buitenland aangevoerde steen is gebruikt (geen zwerfkeien).



Figuur 3. *Pertusaria leucosora* op steen 1 (foto: André Aptroot)

Toekomst

Het is zeker de bedoeling de korstmossen en bladmosse op dit kunstwerk regelmatig te blijven volgen; voor de verandering eens een excursiegebied op loopafstand van mijn huis. Dit artikel gaat vergezeld van de precieze vindplaatsgegevens, ondanks de zeldzaamheid van sommige soorten, omdat ik erop vertrouw dat de lezers, als ze al een kijkje willen gaan nemen, deze soorten met rust zullen laten. Verzamelen is onverantwoord en trouwens ook riskant: er zijn veel omwonenden en als je in een kunstwerk begint te hameren eindig je de excursie op het bureau. Het is vooral een mooie gelegenheid om eens hunebedmosse te zien in het midden van het land. Als je toch door de wijk loopt, verbaas

je dan ook over de vreemde mengelmoe van plantensoorten. In de berm en tegen de rotsblokken aan staan allerlei ongewone soorten zoals Gekielde dravik, Vreemde ereprijs en Stalkaars; aan de oevers van de vijvers staan vooral wilde planten zoals de spontaan verschenen Rietorchis en *Philonotis fontana*, maar de sloten staan vol met aangeplante en standhoudende soorten, niet alleen Krabbenscheer en Moerashyacint, maar de algemeenste soort in het water is al jaren *Lagarosiphon major*, een waterpestsoort die niet eens in de Nederlandse flora staat.

Literatuur

- Aptroot, A., A.M. Brand, C.M van Herk & L.B. Sparrius. 2008. Veranderingen in de checklist van de Nederlandse korstmossen en korstmosparasieten. *Buxbaumiella* 82: 6-13.
- Spier, L.J. 2006. Behoort Collema auriforme nu tot de Nederlandse licheenflora? *Buxbaumiella* 76: 58-60.

Auteursgegevens

A. Aptroot, G. v.d. Veenstraat 107, 376 XK Soest (andreaaptroot@wanadoo.nl)

Abstract

New and rare lichens and mosses introduced with stone for outdoor art

With large granite boulders used as sockles for an artwork in Soest, many lichens and mosses have been introduced in the country. In contrast to many previous introductions, most species seem to survive or even thrive. Thus, the following species are newly reported from the Netherlands: *Acarospora sinopica* and *Pertusaria leucosora*. For *Pertusaria flavicans* and *Placopsis gelida* it is the only currently known locality in the Netherlands, as both species vanished from their single known previous localities in the last century. The current vegetation on the stones is a mixture of originally introduced species, including mosses which are in the Netherlands mostly restricted to megalithic monuments or otherwise rare like *Hedwigia stellata*, *Ptychomitrium polyphyllum*, *Grimmia trichophylla* and *Racomitrium heterostichum*, and new arrivals including many nitrophytes and species that are generally growing on bark, like *Bacidia adastrata*, *B. delicata*, *Flavoparmelia soredians*, *Punctelia subrudecta*, *Xanthoria candelaria* and *X. polycarpa*.

Caloplaca holocarpa op eik bij de Sint-Pietersberg (2003) blijkt *Caloplaca pyracea* te zijn

Leo Spier & André Aptroot

Op een excursie van de BLWG in 2003 werd er op een eik op de Sint-Pietersberg bij Lichtenberg (Maastricht) een *Caloplaca holocarpa*-achtige gevonden (Spier 2008).

Al in het veld ontspoon zich een discussie over de naam. *Caloplaca holocarpa*, *C. flavovirescens*, *C. cerina* en *C. chlorina* werden genoemd. Kortom, onzekerheid alom! Daarom werd een deel van de collectie naar Søchting in Denemarken gestuurd in de hoop meer duidelijkheid te krijgen. Hij stelde *Caloplaca pyracea* (Ach.) Th. Fr. voor, die in Noord-Scandinavië vooral op Ratelpopulier groeit. Tevens was hij zo vriendelijk een duplicaat van de soort ter vergelijking op te sturen.

Waarom duurde het zo lang voordat de soort in Nederland geaccepteerd is? De – grote – spraakverwarring die in Spier (2008) beschreven wordt, is daar zeker mee schuldig aan. De ene na de andere naam werd door verschillende auteurs opgevoerd, in combinatie met diverse substraten, waarop ze konden voorkomen. Hierbij komt nog, dat de niet al te grote verschillen tussen de soorten de situatie ook niet vergemakkelijkt hebben. Discussie was altijd wel mogelijk.

Arup (2009) lijkt de knoop te hebben doorgehakt. Hij geeft aan dat *C. holocarpa* voornamelijk op gesteente voorkomt, en *C. pyracea* vooral epifytisch. De laatste wordt gekenmerkt door gelig-oranje tot echt oranje apotheciën met een vaak thalline – grijze – rand, waardoor hij wel verward kan worden met *Caloplaca cerina*, wat in het veld ook gebeurde. Verwarring met andere *Caloplaca*-soorten als *C. ahtii*, *C. thuringiaca* en *C. saxifragarum* is ook goed mogelijk, maar dan bieden sporegrootte of ecologie (dode planten) vaak weer uitkomst. Natuurlijk bevestigen betrekkelijk zeldzame uitzonderingen de regel. *C. pyracea* wordt ook een

enkele keer tezamen met *C. holocarpa* gevonden op geëutrofiëerd hout, heel soms komt *C. pyracea* voor op geëutrofiëerd silicaat of beton. In zijn algemeenheid echter verschilt *C. pyracea* van *C. holocarpa* in zijn beter ontwikkeld thallus, meestal met wat convexe grijze tot oranje areolen. De gewoonlijk minder dicht op elkaar staande, oranje apotheciën hebben een opvallender grijze tot gele thallus rand.

Nog afgezien van het feit dat Søchting de collectie van de Sint-Pietersberg gezien heeft, en er de naam *C. pyracea* aan heeft gegeven, is het zonder meer duidelijk dat dit exemplaar de vergelijking met de collectie van Søchting die hij stuurde, goed kan doorstaan. Vervolgens beantwoordt ons exemplaar prima aan de beschrijving die wordt gegeven in de sleutel van Arup (2009). Dit betekent dat Nederland weer een *Caloplaca* rijker is!

Onze dank gaat uit naar Ulrik Søchting en Ulf Arup voor hun enthousiaste medewerking.

Literatuur

- Arup, U. 2009. The *Caloplaca holocarpa* group in the Nordic countries, except Iceland. *Lichenologist* 41(2): 111-130.
- Erichsen, C. F. E. 1957. Flechtenflora von nordwest Deutschland. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Spier, J. L. 2008. *Caloplaca holocarpa* s.l. op steen in Nederland. *Buxbaumiella* 81: 27-29.

Auteursgegevens

- J.L. Spier, Kon. Arthurpad 8, 3813 HD Amersfoort (leo.spier@lemar.demon.nl)
- A. Aptroot, Gerrit van de Veenstraat 107, 3763 XK Soest (andreaptroot@wanadoo.nl)

Abstract

Caloplaca holocarpa on oak at the Sint-Pietersberg (2003) appears to be *Caloplaca pyracea* *Caloplaca pyracea* (Ach.) Th. Fr. was found on oak at the Sint-Pietersberg (Maastricht) in 2003. It is new to The Netherlands.

Harrie Sipman: student en collega bij het Terschellingse duinonderzoek in de periode 1968 - 1979

Rita Ketner-Oostra

In het voorjaar van 2009 verscheen een fraaie uitgave in de Bibliotheca Lichenologica, een 'liber amicorum' gewijd aan Harrie Sipman. De vele bijdragen van mossen- en korstmossencollega's aan dit boek getiteld: 'Biodiversity and ecology of lichens' rechtvaardigen de titel. Voor het eerste hoofdstuk schreef André Aptroot een uitvoerige biografie van Harrie, verzorgde zijn publicatielijst en een lijst van de door Harrie beschreven soorten (Aptroot, 2009a,b,c). Deze met verve geschreven biografie, inclusief vele anecdotes en leuke foto's, mist echter een belangrijk onderdeel. Waar en

wanneer leerde Harrie de korstmossen kennen? Volgens Harrie (per e-mail), allereerst tijdens een determineerkursus die ik in 1967 bij het Instituut voor Systematische Plantkunde van de R. U. te Utrecht gaf. Maar vooral in de zomer van 1968 op Terschelling waar hij onder mijn supervisie een zesmaandsvak vegetatiekunde deed (Sipman, 1969), een onderdeel van zijn hoofdvak Bijzondere Plantkunde. Zijn doctoraal examen biologie legde hij af in 1971 bij prof. J. Lanjouw.



Figuur 1. Harrie Sipman (rechts) met medestudenten (v.r.n.l. Jan Smittenberg, Hanneke en Job Baretta) op het Biologisch Station 'Schellingerland' te Oosterend in 1968.

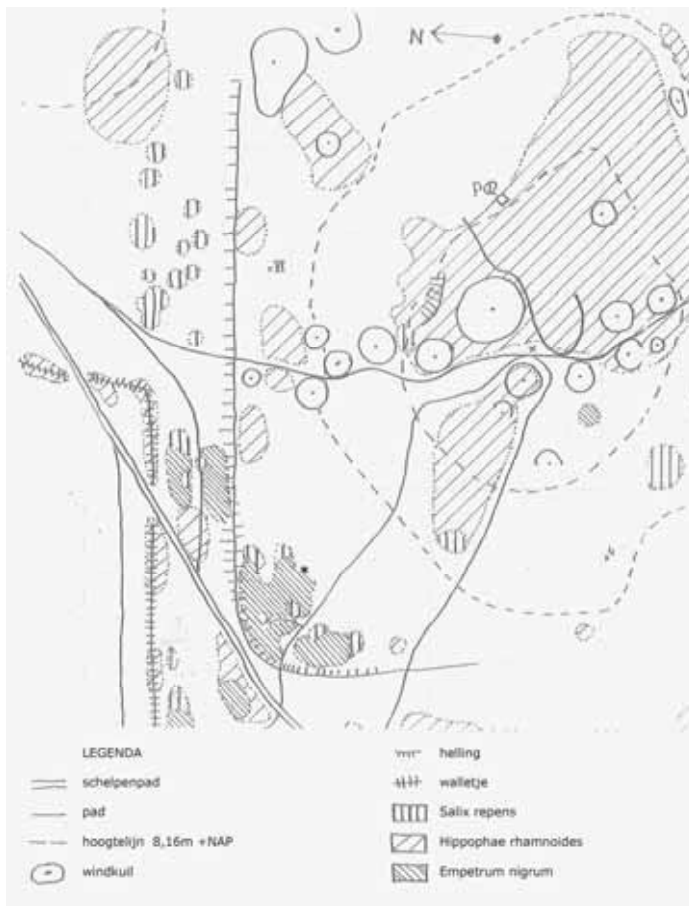
Lichenenonderzoek vanuit de vegetatiekunde

In de loop van de 1960-er jaren kreeg het heideonderzoek van Jacques de Smidt vorm aan de afdeling Vegetatiekunde van bovengenoemd instituut (De Smidt, 1966, 1977). Studenten deden veldwerk voor hun doctoraal examen biologie in heidegebieden van Nederland maar ook in de kalkarme duinen. Als vervolg op een studentenonderzoek in de droge duinen op Terschelling (De Haas et al., 1965) werden in 1966 de korstmosrijke duinen verder beschreven en gekarteerd (Oostra, 1968). Na mijn afstuderen was ik van 1967 tot eind 1972 medewerker van genoemd instituut. In de zomer van 1968 waren Hanneke Baretta-Bekker en Harrie Sipman mijn eerste studenten op Terschelling

en we verbleven toen op het Biologisch Station 'Schellingerland' te Oosterend (Fig. 1).

Harrie Sipman en de vegetatiekunde

In 1968 maakte Harrie tientallen vegetatieopnamen met bijbehorend bodemonderzoek op het Jan Thijssensduin ten NO van Oosterend en een groot duin ten NO van West-Terschelling, het zgn. Westduin. Hij maakte een situatieschets van het Jan Thijssensduin (Fig. 2) die de Terschelling-ganger-van-nu sterk verbaast (Fig. 3 uit 2009). Deze duinheide op de noord- en westhelling viel buiten de grote duinbrand in 2004.



Figuur 2. Overzichtskartaal van het Jan Thijssensduin te Oosterend uit 1968. Gedeelte van Kaart 2 uit Sipman (1969), oorspronkelijke schaal 1: 1800. * plaats van de foto uit 2009 (Fig. 3).



Figuur 3. Foto uit 2009 van de noordwesthelling van het Jan Thijssensduin, genomen vanaf de basis richting top.

Zoals Harrie in de Inleiding van zijn rapport schrijft over de toenmalige toestand van dat duin: 'De begroeiing van de droge duinen is (na de helmbeplantingen) tans bijna overal gevolgd door een ijle *Corynephorus*-vegetatie waarin vaak lichenen groeien' (zie Sipman, 1969). Hij gebruikte dezelfde methode voor het beschrijven van de vegetatie die ik hanteerde (Barkman et al., 1964). Daardoor kon ik een deel van zijn opnamen gebruiken als aanvulling op mijn eigen opnamen uit de periode 1966-1972 (Ketner-Oostra, 1989). In het heropende onderzoek in de periode 1990-1996 zijn deze als vergelijkingsmateriaal gaan dienen. Maar Harrie was indertijd niet echt verrukt van de vegetatiekunde. Zoals hij nu zegt (per e-mail): "Ik had moeite met de vage omgrenzing van de vegetatiekundige eenheden, en met de vraag hoever je moet gaan bij het onderscheiden ervan". We wisten toen natuurlijk nog niet dat zo'n uitvoerige analyse van de droge duinvegetatie van vóór de zeventiger jaren later als basis zou kunnen dienen voor het in de 1990er jaren aantonen

van de effecten van de sindsdien sterk gestegen stikstofdepositie. Harrie heeft wel een vooruitziende blik gehad die blijkt uit zijn 8e stelling in zijn proefschrift uit 1983: 'De achteruitgang van terrestrische lichenen door luchtverontreiniging heeft meer effecten op de vegetatie dan alleen het uitvallen van (een deel van) de lichenen-component' (zie Sipman, 1983). Die effecten bleken later vergrassing en vermossing van de droge duinen te zijn (Ketner-Oostra, 2004, 2007; Ketner-Oostra & Sýkora, 2004).

Harrie en de floristiek

Toen Harrie in 1968 het eiland doorkruiste vond hij vooral de bijzondere korstmossen interessant, een voorteken van zijn latere toewijding aan de taxonomie. In zijn rapport uit 1969 beschreef hij alle 37 aanwezige korstmossen uitvoerig (Sipman, 1969). *Cladina rangiferina* werd door hem als eerste aangetroffen in een grasland/heide mozaïek, met nog enkele vindplaatsen tijdens latere

bezoeken aan het eiland. *Bryoria fuscescens* leek zich na mijn eerste vondsten in 1966 naar meerdere locaties op het kale zand uit te breiden, evenals het mos *Dicranoweisia cirrata*. In zijn soortenlijst beschreef hij de abundantie van de soorten waarover we nu verbaasd zijn: *Cladonia cornuta* was 'gewoon' (komt nu niet meer voor). Ook de terrestrisch groeiende *Evernia prunastri*, *Hypogymnia tubulosa* en *Pseudevernia furfuracea* waren 'gewoon' en zijn nu zeldzaam geworden.

In 1977 heeft Harrie een artikel geschreven over *Campylopus*-soorten, nog voor de grote uitbreiding van *C. introflexus* in de Nederlandse duinen en stuifzanden. Tijdens zijn veldwerk op Terschelling in 1968 vond hij de soort op slechts twee plaatsen, in 1975 binnen een dag al op vier (Sipman, 1977). Vervolgens schreef hij met Rob Gradstein een artikel over de taxonomie en de wereldwijde verspreiding van *Campylopus introflexus* en *C. pilifer* (Gradstein & Sipman, 1978).

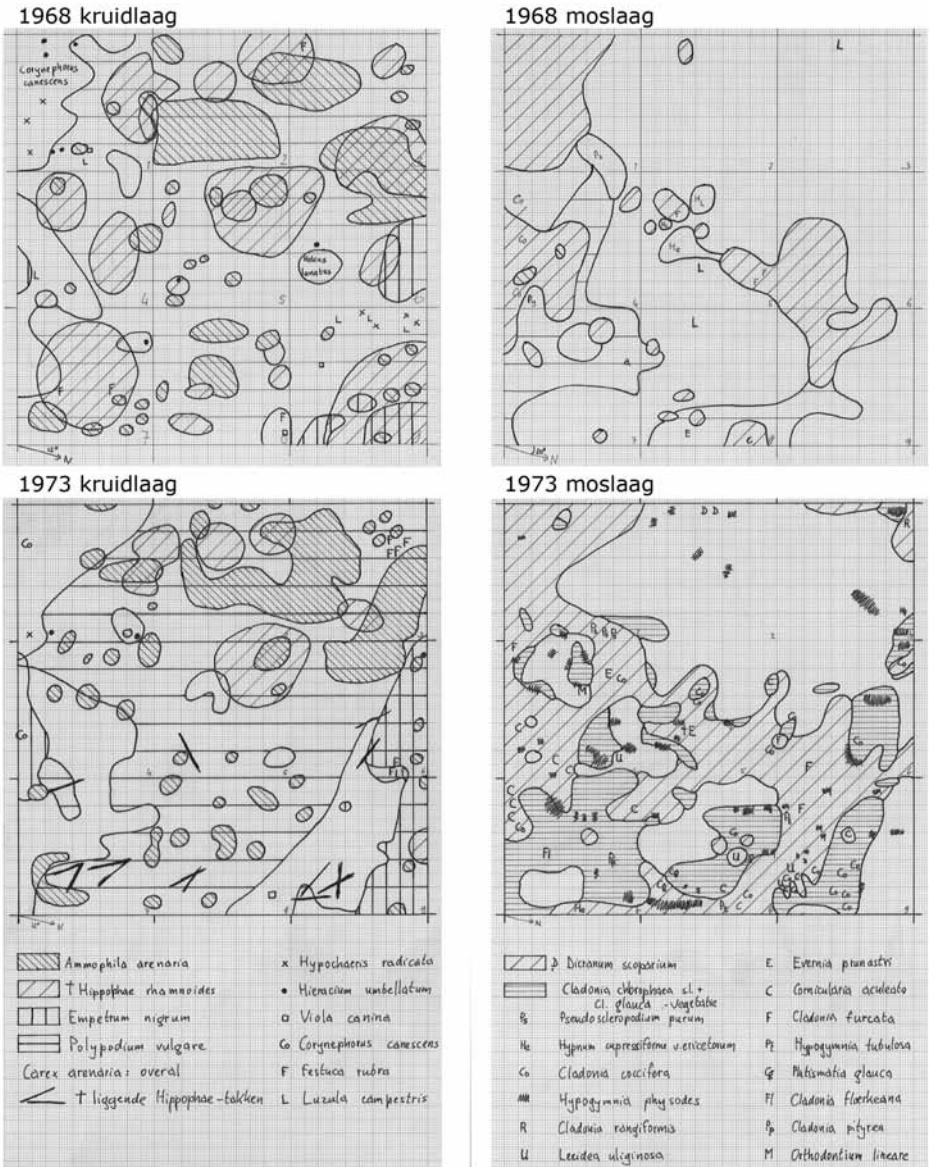
Harrie's PQ-onderzoek op het Jan Thijssensduin van Terschelling

Van enkele permanente kwadraten (PQs) maakte Harrie in 1968 detailtekeningen (chartings). Een groot PQ van 3 x 3 m op het Jan Thijssensduin (zie Fig. 2) in een struweel van afstervende duindoorn heeft hij daarna in 1970, 1973, 1975 en 1979 opnieuw onderzocht om de veranderingen in de kruiden en de (korst)mossen te kunnen volgen. Hij tekende de kruid- en de moslaag apart en maakte van ieder kwadrant van 1 x 1 m een vegetatieopname. Deze serie detailtekeningen zijn samengevoegd tot Fig. 4a/b. Bij nauwkeurige bestudering ervan is goed te zien hoe in de loop van 1970er jaren sommige soorten in de kruidlaag toenamen zoals helm en kraaihei, ook met nieuwe vestigingen. Sommige mos- en korstmossen verschenen, breidden zich uit of verdwenen. Van de normaliter epifytische soorten die op Terschelling op het duinzand groeiden, was in Harrie's PQ vooral *Hypogymnia physodes* nog in 1975 goed vertegenwoordigd. Fig. 5 uit begin 1970'er jaren geeft een beeld van het toen algemeen terrestrische voorkomen van die soort. Uit Fig. 4b blijkt dat *H. physodes* in 1979 sterk

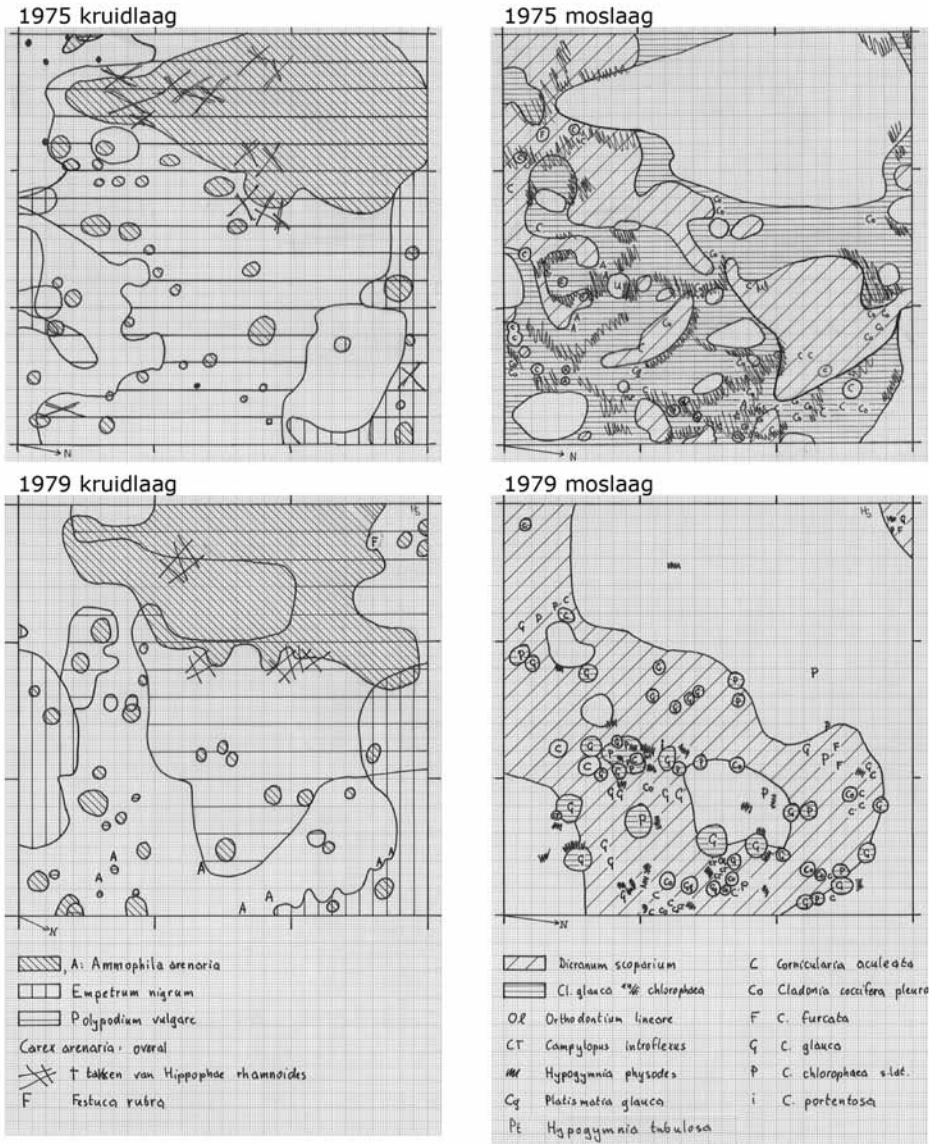
was achteruit gegaan en *H. tubulosa* was zelfs verdwenen. *Evernia prunastri* kon zich al sinds 1973 niet meer handhaven. Later werd door Van Herk e a. (2000) aangetoond dat het verdwijnen van deze soorten als epifytische korstmossen op bomen waarschijnlijk het effect was van luchtverontreiniging, met name van de toegenomen depositie van ammoniak. De foto van mei 2009 van de noordwestzijde van het Jan Thijssensduin (Fig. 3) geeft een beeld van de huidige situatie: de open stuifkuilen uit Fig. 2 zijn dichtgegroeid en door de verdere successie is een kraaiheide ontstaan met pleksgewijs helm en kruipwilg.

Harrie Sipman, de taxonoom

Maar hoe kent het gemiddelde BLWG-lid Harrie Sipman? Toch wel door de nog steeds gebruikte bewerkte monografie van Hennipman: 'De Nederlandse *Cladonia*'s' uit 1978 (Sipman, 1978). Hierin zijn oa. de nauwkeurige beschrijvingen van variëteiten van enkele bekervormige *Cladonia*'s terug te vinden (Sipman, 1973). In 1978 besloten de deelnemers aan een korstmossenexcursie (waarbij de 17 jarige André Aptroot) tot aansluiting bij de Bryologische Werkgroep van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorisch Vereniging (KNNV); zie Aptroot (2009a). Daarna werd de nieuwe naam Bryologische en Lichenologische Werkgroep. Van deze BLWG-excursies heeft Harrie samen met anderen veel verslagen en soortenlijsten opgesteld die in het ledenblad *Buxbaumiella* verschenen zijn (Aptroot, 2009b). Dit was in de periode 1972-1976 toen Harrie als herbarium-assistent was aangesteld bij het Instituut voor Systematische Plantkunde te Utrecht en daar aansluitend tot 1982 als wetenschappelijk medewerker een promotieplaats vervulde. In 1980 organiseerde zijn promotor Prof. A. L. Stoffers een excursie naar de Antillen waarbij hij twee studenten meenam om als doktoraalonderwerp de blad- en de levermossen van die eilanden te inventariseren. Harrie is toen op eigen gelegenheid meegekomen om dat voor de lichenen te doen. Met prof. Stoffers als promotor en Dr. S. R. (Rob) Gradstein als belangrijkste begeleider promoveerde Harrie in 1983 op de lichenenfamilie *Megalosporaceae* (Sipman, 1983).



Figuur 4a. Chartings van het PQ van 3 x 3 m op het Jan Thijssensduin, gemaakt door Harrie Sipman in 1968 en 1970 (resp. op 28.10.1968 en 29.09.1973). Alleen in 1968 is in de centrale duindoornstruik nog een gedeelte levend (niet in de legenda).



Figuur 4b. Chartings van het PQ van 3 x 3 m op het Jan Thijssensduin, gemaakt door Harrie Sipman in 1975 en 1979 (resp. op 03.10.1975 en 14.10.1979).

Daarna volgde zijn aanstelling als wetenschappelijk medewerker aan de 'Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem' (h.sipman@bgbm.org). Tegenwoordig zijn deze een onderdeel van de Freie Universität in Berlijn. Zijn hoofdpoging is de verzorging van het lichenenherbarium en voor wetenschappelijk onderzoek over lichenensystematiek. Voor Harrie's verdere werkzaamheden als lichenoloog waaronder zijn vele reizen en publicaties verwijs ik naar Aptroot (2009a,b).

Dat Harrie zich zo intensief met korstmossen zou gaan bezighouden en een internationaal gerespecteerd deskundige zou worden, konden wij in 1968 niet vermoeden. Maar zijn enthousiasme voor het naspeuren van het totale Terschellingse duingebied op lichenen en zijn kritische houding ten opzichte van de vegetatiekunde was daar mogelijk al een voorbode van.

Dank aan Harrie Sipman die belangeloos met een zekere regelmaat naar Terschelling reisde voor het beschrijven en tekenen van het PQ. Marjan Ketner bewerkte de originele chartings en Andrew Spink corrigeerde de engelse tekst.



Figuur 5. Gewoon schorsmos (*Hypogymnia physodes*) zoals dat in de Terschellingse duinen tot in de 1970'er jaren massaal op de grond voorkwam.

Literatuur

- Aptroot, A. 2009a. Harrie Sipman - a life for lichenology. In: Aptroot, A., Seaward, M.R.D. & Sparrius, L.B. (eds): Biodiversity of lichens - Liber Amicorum Harrie Sipman. Bibliotheca Lichenologica 99: 5-10.
- Aptroot, A. 2009b. List of publications of H.J.M. Sipman. In: Aptroot, A., Seaward, M.R.D. & Sparrius, L.B. (eds): Biodiversity of lichens - Liber Amicorum Harrie Sipman. Bibliotheca Lichenologica 99: 423-432.

- Aptroot, A. 2009c. List of taxa described by H.J.M. Sipman. In: Aptroot, A., Seaward, M.R.D. & Sparrius, L.B. (eds): Biodiversity of lichens - Liber Amicorum Harrie Sipman. Bibliotheca Lichenologica 99: 433-439.
- Barkman, J.J., Doing, H. & Segal, S. 1964. Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Bot. Neerl. 13: 394-419.

- De Haas, J.H., Noltén, H., van der Meulen, H.C. en Oosterveld, P. 1965. De Berkenvallei op Terschelling. Rapport. R.I.N., Leersum.
- De Smidt, J.T. 1966. The inland heath communities of the Netherlands. *Wentia* 15: 142-162.
- De Smidt, J.T. 1977. Heathland vegetation in the Netherlands. *Phytocoenologia* 4: 258-316.
- Gradstein, S. R. & Sipman, H. J. M. 1978. Taxonomy and world distribution of *Campylopus introflexus* and *C. pilifer* (= *C. polytichoides*): a new synthesis. *The Bryologist* 81: 114-121.
- Ketner-Oostra, R. 1989. Lichenen en mossen in de duinen van Terschelling. Rapport 89/7. R.I.N., Leersum.
- Ketner-Oostra, R. 2004. Veranderingen van de mos- en liceenvegetatie in de droge duinen van Terschelling sinds 1970. *Buxbaumia* 68: 2-6.
- Ketner-Oostra, R. 2007. Veranderingen van de mos- en liceenvegetatie in de droge duinen van Terschelling sinds 1970 (II): microklimaat. *Buxbaumia* 79: 14-22.
- Ketner-Oostra, R. & Sýkora, K.V. 2004. Decline of lichen-diversity in calcium-poor coastal dune vegetation since the 1970s, related to grass and moss encroachment. *Phytocoenologia* 34: 521-549.
- Oostra, R.G.M. 1968. Verslag over een onderzoek naar liceenvegetaties in de droge duinen van Terschelling. Rapport. R.I.N., Leersum.
- Sipman, H.J.M. 1969. Verslag over een onderzoek naar de vegetatie op de noordhellingen van enkele duinen op Terschelling, en in het bijzonder de rol van de lichenen daarbij. Rapport, Inst. Systematische Plantkunde, R.U. Utrecht.
- Sipman, H. J. M. 1973. The *Cladonia pyxidata-fimbriata* complex in The Netherlands, with description of a new variety. *Acta Botanica Neerlandica* 22: 490-502.
- Sipman, H. J. M. 1977. *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. en *C. piliferum* Brid. in Nederland. *Lindbergia* 4: 157-159.
- Sipman, H.J.M. 1978. De Nederlandse *Cladonia*'s, 2e herziene en uitgebreide druk. K.N.N.V. Wetenschappelijke Mededelingen 124: 1-80.
- Sipman, H.J.M. 1983. A monograph of the lichen family *Megalosporaceae*. *Bibliotheca Lichenologica* 18: 1-241, pl. 1-24.
- Van Herk, C.M., Spier, J.L., Aptroot, A., Sparrius, L.B. & De Bruyn, U. 2000. De korstmossen van het Speulderbos, vroeger en nu. *Buxbaumia* 51: 33-44.

Auteursgegevens

R. Ketner-Oostra, Algemeer 42, 6721 GD Bennekom (rita.ketner.oostra@gmail.com)

Abstract

Harrie Sipman, student and colleague in Terschelling dune research (1968 -1979)

Harrie's interest in lichens awakened while taking part in the vegetation research of Ketner-Oostra in dry calcium-poor dunes on Terschelling. In 1968, he described the lichen-rich pioneer stages of some dunes and started monitoring the lichens and mosses in a dying *Hippophae* bush. He observed the disappearance of certain lichens, usually epiphytes, but also growing on dune sand, until 1979. These results corresponded with the findings of Ketner-Oostra in the 1990's, and in general with the decline of certain lichens as epiphytes on trees, probably mainly as a consequence of their intolerance to ammonia (after Van Herk et al., 2000).

Harrie's interest in lichen floristics and taxonomy became clear in the years he was a Ph.D. student with Prof. A.L. Stoffers (Institute of Systematic Botany, Utrecht University). With his supervisor he visited the Dutch Antilles in 1980, where he made a lichen survey. Since his graduation in 1983, he is working as curator of the lichen herbarium at the Botanic Garden & Botanical Museum Berlin-Dahlem, Free University, Berlin.

De mossen van de Grote Kas en de Chinese Tuin in de Hortus van Haren

Ben van Zanten & Hans Colpa

De Hortus van Haren omvat een terrein van ongeveer 20 ha en er komen een groot aantal verschillende biotopen voor. De mossen van twee van deze biotopen, namelijk de Chinese Tuin en de Grote Kas zijn op 13-12-2007, resp. 03-04-2008 geïnventariseerd. Beide gebieden liggen in km-hok 07-54-32, coörd. 236.2/577.8. De deelnemers aan de excursies waren Hans Colpa, Heddy de Keyzer, Evert Rietsema, Irene Robertus en Ben van Zanten. Exemplaren van de meest interessante soorten bevinden zich in het herbarium van Ben van Zanten.

De Grote Kas

Het kassencomplex met de Grote Kas werd gebouwd in 1965 en gebruikt als tropische kas. In 1989 werd de Hortus losgekoppeld van de Universiteit Groningen en moest zelfstandig verder. Vanwege de hoge verwarmingskosten werd omstreeks 2007 besloten om de kas niet verder als tropische kas te exploiteren maar alleen zo goed

mogelijk vorstvrij te houden. Dit is gedaan door al het glas aan de binnenkant af te dekken met plastic. Er worden nu veel planten uit Peru gekweekt. Om de kas goed vochtig te houden wordt er éénmaal per week, of indien nodig vaker, gesproeid. Een klein gedeelte van de kas, de Victoria-kas, wordt echter nog wel verwarmd.

In het onverwarme gedeelte van de kas zijn in totaal 20 bladmossen en 2 levermossen gevonden (Tabel 1). De meeste soorten groeiden op tuinaarde, op gemetselde bakstenen of op de cementen vloer. Interessante soorten waren *Bryum radiculosum* op een bakstenen muurtje en *Hygrohypnum luridum* op tuinaarde. Het opvallendste was echter het massale voorkomen van *Philonotis hastata* met talrijke okselgemmen op het beton van een waterbak, zowel op de horizontale wanden vlak bij de waterspiegel als op de verticale delen met afdruipeend water.



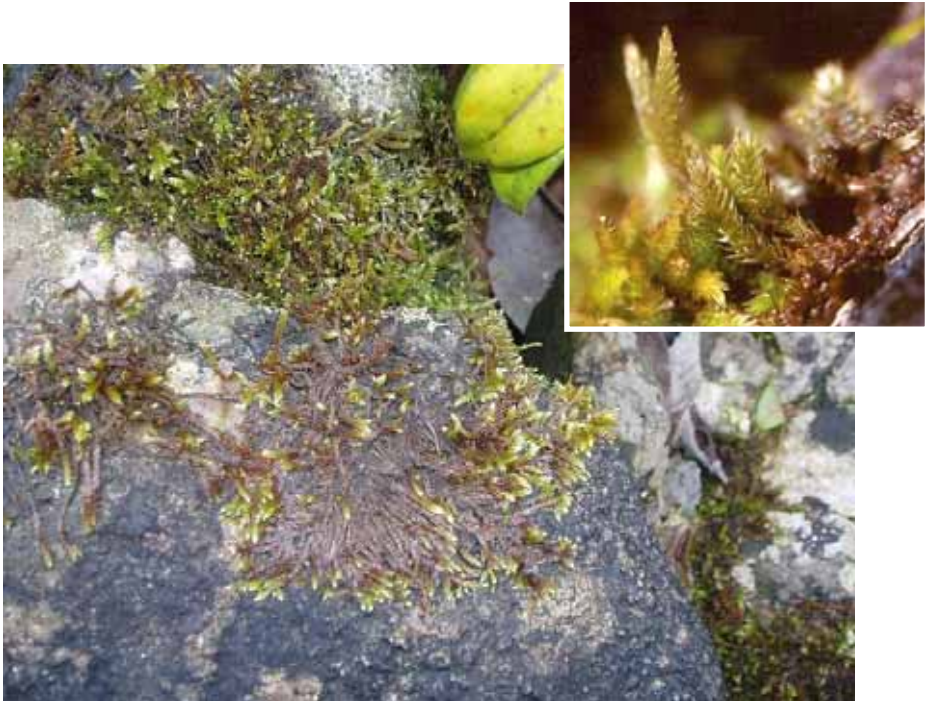
Figuur 1. Victoria-kas met *Philonotis hastata* op een cementen waterbak (foto's: Martin Martijn)

Tabel 1. Soortenlijst van de Chinese Tuin en de Grote Kas in de Hortus van Haren.

	Chinese Tuin	Grote Kas: onverwarmd	Grote Kas: Victoria-kas
<i>Amblystegium serpens</i>	x	x!	
<i>Anomodon viticulosus</i>	x		
<i>Atrichum undulatum</i>	x!		
<i>Barbula convoluta</i>	x!	x	
<i>B. unguiculata</i>	x		
<i>Bartramia pomiformis</i>	x		
<i>Brachythecium rutabulum</i>	x!	x	
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>	x!		
<i>Bryum barnesii</i>	x	x	
<i>B. cf. caespiticium</i>		x	
<i>B. capillare</i>	x!	x!	
<i>B. dichotomum</i>	x		
<i>B. radiculosum</i>		x	
<i>B. rubens</i>	x		
<i>Callicostella prabaktiana</i>			x!
<i>Calliergonella cuspidata</i>	x		
<i>Calymperes cf. pallidum</i>			x
<i>Ceratodon purpureus</i>	x!	x	
<i>Cratoneuron filicinum</i>	x		
<i>Didymodon vinealis</i>	x		
<i>Encalypta streptocarpa</i>	x		
<i>Eurohypnum leptothallum</i>	x		
<i>Fissidens taxifolius</i>		x	
<i>Funaria hygrometrica</i>		x!	
<i>Grimmia pulvinata</i>	x		
<i>Hygrohypnum luridum</i>	x	x	
<i>Hyophila involuta</i>	x		
<i>Isothecium myosuroides</i>	x!		
<i>Kindbergia praelonga</i>	x!		
<i>Leptobryum pyriforme</i>			x!
<i>Leptodictyum riparium</i>		x!	
<i>Lunularia cruciata</i>	x	x	
<i>Marchantia polymorpha</i>	x	x	
<i>Mnium hornum</i>		x	
<i>Orthotrichum affine</i>	x!		
<i>O. anomalum</i>	x!		
<i>O. diaphanum</i>	x!		
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	x!	x	
<i>Pellia endiviifolia</i>	x		
<i>Philonotis hastata</i>		x	x
<i>Plagiomnium affine</i>		x	
<i>Plagiomnium undulatum</i>	x		
<i>Pohlia melanodon</i>		x	
<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i>		x	
<i>Ptychomitrium polyphyllum</i>	x!		
<i>Rhynchostegium confertum</i>	x!		
<i>R. murale</i>	x!		
<i>R. riparioides</i>	x!		
<i>Schistidium crassipilum</i>	x!		
<i>Thuidium tamariscinum</i>		x (granietkei)	
<i>Tortula muralis</i>	x!	x!	

In de tropische Victoria-kas werden slechts vier mossoorten aangetroffen. Op de voet van een dood stuk stam van een kurkeik werden twee tropische soorten gevonden, namelijk *Callicostella prabaktiana* (Müll.Hal.) Bosch et Sande Lac. en *Calymperes* cf. *pallidum* Mitt. Van beide waren slechts enkele zeer kleine plukjes aanwezig. De eerste soort had een paar kapsels, de laatste was steriel. Beide soorten komen voor in tropische zuidoost Azië en Oceanië. Evenals in de boven-

genoemde onverwarmde kas groeide op de randen van een cementen waterbak, vlak boven de waterspiegel, zeer veel en goed ontwikkelde *Philonotis hastata* met grote hoeveelheden okselgemmen (Fig. 1). Tussen deze soort groeiden enkele kapselende plantjes van *Leptobryum pyriforme*. De *Philonotis* werd eerder ook al gevonden in een onverwarmde kas te Eelde (Zanten 2005).



Figuur 2. *Eurohypnum leptothallum* op natuursteen in de Chinese Tuin van de Hortus in Haren (foto: Hans Colpa). Inzet: detail (foto: Martin Martijn).

De Chinese Tuin

De Chinese Tuin in de Hortus is aangelegd in 1994 en beslaat een oppervlakte van ongeveer een kwart ha. De tuin bestaat voornamelijk uit een aantal paviljoens, een vijver en een waterval. De bestrating bestaat uit kleine afgeronde keitjes. Er staan allerlei bomen en struiken en overal liggen grote stenen (zowel kalkstenen als zuur gesteente) welke speciaal voor de tuin uit het zuiden van China zijn aangevoerd. De bouw van de paviljoens en de aanleg van de tuin is uitgevoerd door Chinese

werklieden. De hele tuin is omheind door een ca. twee meter hoge muur.

In totaal zijn er 36 bladmossen en 3 levermossen gevonden (Tabel 1). Ruim de helft ervan werd aangetroffen op de stenen. De interessantste soorten, allemaal van steen, waren *Anomodon viticulosus*, *Bartramia pomiformis*, *Encalypta streptocarpa*, *Eurohypnum leptothallum*, *Hygrohypnum luridum*, *Hyophila involuta*, *Ptychomitrium polyphyllum* en *Rhynchostegium riparioides*.

Anomodon viticulosus komt in Nederland vooral voor op boomvoeten in de uiterwaarden van de grote rivieren. Merkwaardig is het voorkomen in de Hortus op aangevoerde stenen. De soort is recent in Noord-Nederland niet meer gevonden. *Bartramia pomiformis* is sterk achteruit gegaan. In de Chinese Tuin groeiden slechts enkele stengeltjes van de soort in kleine met zand gevulde holletjes van een beschaduwde steen. Ook *Encalypta streptocarpa* en *Hygrohypnum luridum* zijn zeldzame soorten in Noord-Nederland en zijn slechts op enkele kerkhoven gevonden. *Ptychomitrium polyphyllum* werd in de Chinese Tuin op meerdere, half beschaduwde stenen kapselend gevonden. De soort is in Nederland van een zestal plaatsen bekend, meestal op aangevoerde stenen. De dichtstbijzijnde vindplaats is Uffelte in zuidwest Drenthe waar de soort zich spontaan schijnt te hebben gevestigd (BLWG 2007). Omdat de soort niet in Oost-Azië voorkomt, kan ze niet met de stenen uit China zijn meegekomen. De soort moet zich dus spontaan, waarschijnlijk via sporen, in de Chinese Tuin gevestigd hebben. *Rhynchostegium riparioides* groeide veel en met kapsels op kalksteen in de spatzone van de waterval. *Eurohypnum leptothallum* (*Hypnaceae*) is alleen bekend van Oost-Azië (China en Japan) en is daar vrij algemeen (Zhang et al. 2005). Het lijkt daarom wel nagenoeg zeker dat deze soort met de stenen uit China is meegekomen. De soort had geen kapsels, bedekte één steen maar ging niet over op de in de buurt liggende stenen (Fig. 2). Ook *Hyophila involuta* (*Pottiaceae*) is een soort die niet uit Nederland bekend is en algemeen voorkomt in China, Japan en tropisch Azië. Deze soort kan dus ook met de stenen aangevoerd zijn, maar is ook bekend van Europa, met name langs de Rijn van de Bodensee tot ongeveer waar de Neckar in de Rijn uitmondt (Meinunger & Schröder 2007). Kapsels zijn in Duitsland niet bekend en mede hierdoor lijkt het uitgesloten dat de soort zich vanuit Duitsland spontaan in de Chinese Tuin heeft gevestigd. De soort werd gevonden in kleine met zand gevulde holletjes op een beschaduwde steen.

Dankwoord

Hierbij bedanken wij Flip Sollman voor de verificatie van de *Hyophila* en Martin Martijn en Bert Weeber voor het maken van enkele foto's en Cees Boele voor het digitaliseren van een aantal dia's. Verder bedanken wij Marian Hulscher voor de informatie over de Hortus.

Literatuur

- BLWG.2007. Voorlopige verspreidingsatlas van de Nederlandse mossen. Bryologische & Lichenologische werkgroep KNNV, Meinunger, L. & W. Schröder. 2007. Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands, Band 2, 699 pp. Regensburg.
- Zanten, B.O. van. 2005. *Philonotis hastata* (Duby) Wijk & Marg., Een tropisch mos gevonden in een onverwarmde kas te Eelde (Drenthe). *Buxbaumiella* 70: 23-27.
- Zhang, M. & Si, H. 2005. Moss Flora of China, Vol. 8, 385 pp. Science Press, Beijing and Missouri Bot. Gard. St. Louis.

Auteursgegevens

- B.O. van Zanten, Vogelzangsteeg 8, 9479 TG Noordlaren (bovzanten@home.nl)
J.G. Colpa, Emmastraat 17, 9401 AD Assen (h.colpa@home.nl).

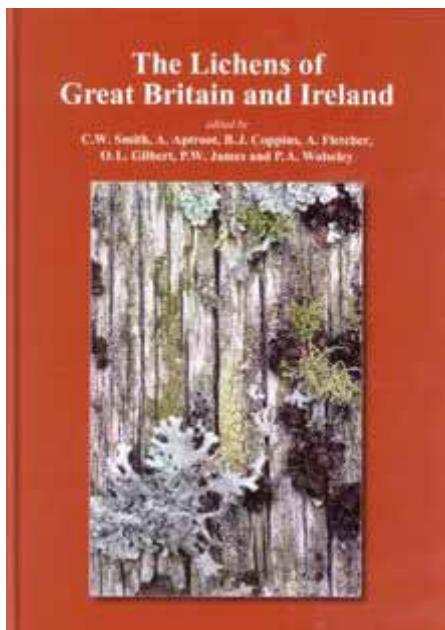
Abstract

The mosses of an unheated greenhouse and the Chinese Garden in the Hortus Botanicus in Haren (Prov. of Groningen)

The most interesting species in the greenhouse were: *Bryum radiculosum*, *Hygrohypnum luridum* and *Philonotis hastata*. A small part of the greenhouse is heated, there we found *Callicostella prabaktiana* and *Calymperes* cf. *pallidum* on a stem of *Quercus suber*. On wet concrete *Philonotis hastata* was abundant. The Chinese Garden was established in 1994. All material for the buildings and the stones and boulders which were used in the garden were imported from China. On one boulder we found *Eurohypnum leptothallum*, a species restricted to East Asia. It seems therefore nearly certain that the species was imported with the boulders from China. Another species on the boulders was *Hyophila involuta*. Also this species was not known from The Netherlands and may also have arrived with the boulders as the species is common in China. Other interesting species were *Anomodon viticulosus*, *Hygrohypnum luridum* and fruiting *Ptychomitrium polyphyllum*.

Bespreking: De nieuwe Engelse licheenflora

C.W. Smith, A. Aptroot, B.J. Coppins, A. Fletcher, O.L. Gilbert, P.W. James & P.A. Wolseley (ed.) 2009. *The lichens of Great Britain and Ireland. The British Lichen Society.* 1046 pp. ISBN 978-0-9540418-8-5. Verkrijgbaar voor 60 pond bij de BLS en voor c. 90 euro bij boekhandels.



De Engelse licheenflora uit 1992 was al jaren het meest gebruikte boek voor de determinatie van korstmossen in West-Europa inclusief Nederland. Op 12 mei is een volledig nieuwe editie verschenen tijdens een feestelijke happening in het Natural History Museum in Londen, en dit zal voor de komende jaren het meest gebruikte determinatiewerk worden. Voor alle lichenologisch geïnteresseerden is het boek een must, en voor de serieuzere bryologen een aanrader. Het is met recht een “Smith”.

De beschrijvingen van de genera en soorten zijn nog net zo uitvoerig, maar er zijn meer dan 500 extra soorten toegevoegd. Veel determinatietabellen zijn nieuw, o.a. *Verrucaria*, *Lecanora*, *Lecidea*, *Fellhanera*, *Micarea* en *Bacidia*, en tabellen voor de pyrenocarpen, korsten met pycnidien (altijd proberen!) en steenbewonende korsten. Enkele zwakke punten van de vorige editie hebben veel aandacht gekregen, o.a. de wereldverspreiding van de

soorten, die nu wel betrouwbaar is. Nieuw is ook dat bij elke soort verwijzingen staan naar gedrukte (vaak kleuren-) afbeeldingen, ook als de namen niet overeenstemmen. Het literatuuroverzicht per genus is zeer uitgebreid. De nomenclatuur is hier en daar behoudend maar gezaghebbend; we volgen het in Nederland gewoon en hebben de Nederlandse checklist en verspreidingsatlas op internet er al aan aangepast. Licheenparasieten zijn net als in de eerste versie alleen behandeld als ze in voornamelijk gelicheniseerde genera zitten, maar de overige worden wel met naam en toenaam en af en toe een kenmerkje genoemd bij de soorten en genera die ze parasiteren.

Met dit boek in huis heb je een sleutel tot en gedetailleerde beschrijvingen van vrijwel alle Nederlandse korstmossen. Het is geen veldgids; daar is het te zwaar voor en leunt het te sterk op microscopie en chemie. Het vult onze Veldgids perfect aan en verwijst er ook vaak naar voor de afbeeldingen.

Ondanks de lange draagtijd en alle zorg bij de voorbereiding zijn er natuurlijk wel wat foutjes ingeslopen. Storend is het ontbreken van het laatste stuk van de handige tabel met sporenmaten in *Verrucaria*. Als erratum staat hieronder het ontbrekende deel, met de soorten met kleine sporen (op aflopende volgorde van grootte):

	length	width	habitat ¹
<i>sublobulata</i>	13.5 14.9 16.4 17.8 21.5	6.0 6.8 7.6 8.3 9.0	F
<i>dolosa</i>	12.7 14.9 16.4 17.9 21.5	5.5 5.5 7.5 8.4 10.3	F T
<i>maura</i>	13.9 14.8 16.1 17.4 18.0	7.4 7.8 8.6 9.5 10.3	M
<i>scabra</i>	11.0 13.9 15.7 17.5 21.3	7.0 7.6 8.3 9.0 10.5	F
<i>cyanea</i>	13.5 14.1 15.5 16.9 18.5	5.7 6.1 7.0 7.8 9.0	T
<i>fuscella</i>	11.5 13.2 15.1 17.0 20.5	4.5 5.2 5.7 6.2 7.4	T (L)
<i>caerulea</i>	11.9 12.8 15.0 17.3 23.5	5.0 5.3 6.2 7.0 9.5	T
<i>polysticta</i>	10.3 12.6 14.1 15.7 16.4	5.3 5.6 6.2 6.9 7.8	T
<i>conturmatula</i>	11.5 12.6 14.1 15.6 18.0	3.3 4.9 5.4 6.0 6.5	(F) L
<i>latericola</i>	10.6 ? 14.0 ? 18.9	4.5 ? 5.8 ? 7.5	L
<i>puminula</i>	10.3 11.7 12.9 14.2 16.0	4.5 6.7 7.4 8.2 9.0	M
<i>rheizophila</i>	8.5 11.2 12.8 14.4 16.0	6.0 6.6 7.4 8.2 9.5	F
<i>madida</i>	9.0 10.6 12.1 13.6 14.8	5.3 6.1 6.6 7.1 7.4	F
<i>aranensis</i>	6.9 ? 9.8 ? 11.1	5.6 ? 6.3 ? 7.2	T
<i>ditmarsica</i>	7.4 8.6 9.6 10.6 12.0	5.0 5.9 6.6 7.3 8.0	M
<i>halizoa</i>	7.0 7.8 9.1 10.5 11.9	3.3 3.6 4.1 4.7 5.3	M
<i>striatula</i>	7.8 8.2 9.1 10.1 11.9	4.9 5.3 5.6 5.9 6.2	M
<i>ceuthocarpa</i>	8.5 ? ? ? 10.5	6.0 ? ? ? 7.5	M
<i>knowlesiae</i>	7.5 ? 8.9 ? 11.0	5.6 ? 5.9 ? 7.0	T
<i>mucosa</i>	7.0 ? ? ? 10.0	4.0 ? ? ? 7.0	M
<i>degelii</i>	7.0 ? ? ? 10.0	4.0 ? ? ? 7.0	M
<i>bulgarica</i>	7.0 7.9 8.6 9.4 10.0	4.5 4.5 4.8 5.1 5.5	T
<i>simplex</i>	6.0 7.0 8.2 9.4 9.5	3.5 3.8 4.4 4.9 5.0	T
<i>aquatilis</i>	6.5 7.4 8.2 8.9 10.0	4.5 5.6 6.1 6.7 8.0	F

¹major habitat: F = Freshwater, M = Maritime, T = Terrestrial, L= Lichenicolous.



De editors (behalve de overleden initiatiefnemer Oliver Gilbert) tijdens de presentatie. Staand vlnr Tony Fletcher en Cliff Smith, zittend vlnr André Aptroot, Peter James, Brian Coppins en Pat Wolseley.

André Aptroot

Wijzigingen ledenlijst BLWG t/m juli 2009

Nieuwe leden

Brouwer A.P. (Peter), Fluweelboomlaan 72, 1185 PW Amstelveen, 06-50803502,
peter.brouwer@live.nl
Burg R.F., van der (Rob), Parallelweg 72, 5664 AG Geldrop, 040-2868640,
rob.vandenburg@onsbrabantnet.nl
Eelderink H.J.W., Merwedekade 245, 3522 JP Utrecht, 030-2880637
Gaag J.J. van der (Jerina), Onder de bomen 4, 6871 CH Renkum, jerinavdgaag@hotmail.com
Gelder M.A.G. van (Mariet), Sprengeweg 5, 8181 NM Heerde, 0578-693024,
marietvangelder@live.nl
Huitzing, H.H.W. (Leny), Hazekamp 4A, 6707 HG Wageningen, 0317-417943, 06-44696757,
lenyhuitzing@planet.nl
Jong J.W. de (Jan Willem), Stad en Landschap 51, 2923 BL Krimpen a/d IJssel, 0180-513106,
j.w.dejong@erasmusmc.nl
Rouwhorst J.B.G. (John), Heckinckstraat 91, 7131 WX Lichtenvoorde, 0544-375539,
rouwhorst@planet.nl

Overleden

Bijl R., Middelburg
Lenselink F.H., Wageningen

Wijzigingen in postadres

Bruyn U. de (Uwe), von-Müller-Strasse 30, D-26123 Oldenburg, Germany, 0049-4417893343,
udebruyn@web.de
Depot van Nederlandse Publicaties, Antwoordnummer 13018, 2501 VC 's Gravenhage, 070-3140885
Solga A. (Andreas), Balken 22b, D-42799 Leichlingen, Germany, 02175-888240,
andreas.solga@rifcon.de
Swets Information Services BV, Postbus 45, 6930 AA Westervoort, 0252-435111, Operations-
Academic@nl.swets.com
Wind J.J.(Julia), Dorpstraat 27, 3461 CP Linschoten, julia.wind@gmail.com

Wijzigingen in e-mailadres

Bruijn J. de (Hans), Rotterdam, jdb.dsm@kpnmail.nl
Hest O. van (Onno), Brielle, e-mail vervallen
Rutjes J.J. (Hans), Nieuwerkerk a/d IJssel, rutjes@desan.nl
Sipman H.J.M. (Harrie), Berlin, h.sipman@bgbm.org
Sollman Ph. (Flip), St. Annaparochie, a.sollman@hetnet.nl
Visser H.R. (Henk), Wälterswäld, h.vissser@planet.nl

Wijziging in telefoonnummer

Heijmans M.M.P.D. (Monique), Renkum, 0317-312746.

Lidmaatschap en uitgaven van de BLWG

Lidmaatschap (incl. Buxbaumiella)

Leden KNNV in Nederland € 15,-- per jaar

Leden in het buitenland en niet-leden KNNV € 20,-- per jaar

Abonnement Lindbergia

Per jaargang € 37,50

Boeken en andere uitgaven

Ad Bouman: De Nederlandse Veenmossen € 17,--

Onderzoekspakket Korstmossen en Ammoniak € 5,95

Onderzoekspakket Mossen op Steen € 4,95

Voorlopgie Verspreidingsatlas Mossen € 14,95

Buxbaumia en Buxbaumiella

Losse nrs Buxbaumia € 1,-- (niet-leden € 2,--)

Losse nrs Buxbaumiella € 2,-- (niet-leden € 4,--)

Buxbaumiella 54 (Basisrapport Rode Lijst mossen) € 2,-- (niet-leden € 4,--)

Buxbaumiella 61 (Nederlandse naamlijst) € 2,-- (niet-leden € 4,--)

Index Buxbaumia € 2,--

Index Buxbaumiella 1-25 € 2,--

Bij aankoop van 5 of meer nummers van Buxbaumiella (m.u.v. laatste 2 jaar): per nummer € 1,--; maximaal bedrag voor alle jaargangen € 50,-- (de nummers 1 t/m 15, 46 en 50 zijn uitverkocht).

Alle bedragen zijn exclusief verzendkosten. U kunt bestellen bij de secretaris (zie voorkant binnenzijde omslag) en ontvangt een rekening bij uw bestelling.

Aanwijzingen voor auteurs

- Er is geen maximale lengte aan artikelen maar bij meer dan 8 pagina's tekst is vooraf overleg met de redacteur nodig
- De redacteur kan voorstellen de tekst in te korten of anderszins redactioneel te veranderen
- Abstract incl. Engelstalige titel is vereist
- Figuren en digitale foto's in hoge resolutie (1 à 2 MB per foto) zijn zeer welkom; een relevante foto kan in overleg worden geplaatst op de omslag; de vervaardiging van topografische kaartjes en verspreidingskaartjes wordt door de redacteur ondersteund
- Soortenlijsten worden alleen integraal opgenomen in verslagen van buitenlandse excursies; de overige soortenlijsten moeten worden ingekort tot de meest relevante groepen (b.v. Rode Lijstsoorten, nieuwe of zeldzame soorten voor de regio)
- In het geval artikelen worden gepubliceerd met soortenlijsten, bijzondere vondsten of revisies, is het deponeren van de basisgegevens in de BLWG Databank Mossen vereist.

Uiterlijke inleverdata artikelen voor Buxbaumiella

Buxbaumiella 85 (december 2009): 8 november 2009

Inhoud *Buxbaumiella* 84, augustus 2009

<i>Scopelophila cataractae</i> op stortplaats voormalig kamp Westerbork J.G. Colpa & B.O. van Zanten	1
Mossen op oevers langs het Twentekanaal Ph. Sollman, G. Boedeltje & M. Soesbergen	7
Korstmossen in de Boulonnais (Frankrijk, Pas-de-Calais) D. van den Broeck, A. Aptroot, D. Jordaens & J.L. Spier	13
Afwijkende planten van <i>Orthotrichum striatum</i> , een hybride? A. van der Pluijm & C.G. Buter	32
Nieuwe en zeldzame korstmossen en mossen aangevoerd met stenen voor kunstwerk A. Aptroot	36
<i>Caloplaca holocarpa</i> op eik bij de Sint-Pietersberg (2003) blijkt <i>Caloplaca pyracea</i> te zijn J.L. Spier & A. Aptroot	41
Harrie Sipman: student en collega bij het Terschellingse duinonderzoek in de periode 1968 - 1979 R. Ketner-Oostra	42
De mossen van de Grote Kas en de Chinese Tuin in de Hortus van Haren B.O. van Zanten & J.G. Colpa	50
Bespreking: De nieuwe Engelse lichenoflora	54
Wijzigingen ledenlijst BLWG †/m juli 2009	56

BLWG

mossen en korstmossen

Buxbaumiella is het tijdschrift van de Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV. Meer informatie over de werkgroep en de index op *Buxbaumiella* kunt u vinden op www.blwg.nl.

ISSN 0166-5405

