

Buxbaumiella 55

februari 2001

Uitgegeven door de

Bryologische en Lichenologische Werkgroep

van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging

ISSN 0166 – 4505

Oplage 400 exemplaren

Inhoud

In memoriam mr. Wim Vergouw (1910-2000)	3
Bryologisch verslag van het zomerkamp 1998 in de Cantal	8
K.W. van Dort, J.W.D. Loode & H.M.H. van Melick	
<i>Cryphaea heteromalla</i> (Hedw.) Mohr. in Nederland, vroeger en thans.....	31
J. Koopman & E.J. Weeda	
Oproep:	
Waarnemingen <i>Orthotrichum pulchellum</i> en <i>Ulota phyllantha</i>	48
<i>Lecanora confusa</i> Almb. weer volop terug in Nederland	49
C.M. van Herk	
Boekaankondiging:	
Een sleutel voor alle hauw- en levermossen van Europa en Macaronesië.....	52
Boekaankondiging:	
Een up-to-date catalogus van Duitse lichenen en lichenicole fungi	53
Jaarverslag BLWG 2000	55

In memoriam mr. Wim Vergouw (1910-2000)



Op 2 februari 2000 overleed Wim Vergouw, de nestor van onze werkgroep. Hij werd bijna negentig jaar oud en was sinds de oprichting in 1946 lid van de Bryologische werkgroep. Al eerder, sinds 1941, was hij lid van de Amsterdamse werkgroep, die later in de landelijke werkgroep opging. Deze lokale werkgroep organiseerde determineeravonden in de Hortus. Hier leerde hij Sam Groenhuijzen, Ten Agsteribbe, Wim Margadant en Wim Meijer kennen.

Wim had een bijzondere band met het Spaarnwouderveen, een verlande doorbraakkolk bij Halfweg. Wim had dit 2 ha grote terreintje van zijn smalle beurs gepacht van de eigenaar. Voor zover ik kon nagaan ging deze pacht vermoedelijk reeds in toen Wim ca. 20 jaar oud was. Door deze daad heeft hij dit gebied van de ondergang gered. In feite was dit het begin van zijn loopbaan als natuurbeschermer. In 1952 werd dit kleine natuurgebied aangekocht door de Stichting Het Noordhollands Landschap. De financiële middelen van dit Landschap waren toen zo beperkt dat de bestuursleden de aankoopsom deels uit eigen zak betaalden. Wim was zelf een van die bestuursleden.

Op een excursie in 1941 met Wim Meijer naar het Spaarnwouderveen ontwaakte de liefde van Wim Vergouw voor mossen. Behalve naar mossen ging zijn belangstelling uit naar vaatplanten, vooral orchideeën. Bovendien was hij een vogelkenner. Hij bezocht het Spaarnwouderveen ook met prof. dr. J. Heimans, de orchideeënspecialist dr. J. Vermeulen en E.C.H. Croockewit. In 1943 leidde Wim een excursie van de Amsterdamse werkgroep naar het Spaarnwouderveen en de Batterij bij Halfweg. Het verslag van deze excursie werd pas in 1949 door hem in *Buxbaumia* gepubliceerd (jaargang 3, no. 1/2, p. 14 – 19).

Wim had aanvankelijk alleen een mulo-diploma behaald. Terwijl hij een kantoorbaan had bij de Werkgeversorganisatie voor de confectie-industrie volgde hij het avondgymnasium. Hij deed in 1941 staatsexamen gymnasium. Zeker in de crisisjaren en gedurende de tweede wereldoorlog was dit een grote prestatie. Van 1946 tot 1955 studeerde hij in de avonden rechten aan de Vrije Universiteit. Pas op 45-jarige leeftijd studeerde hij af als meester in de rechten. Hij woonde aanvankelijk aan de Bloemgracht in de Jordaan en verhuisde later naar Loosdrecht. Sinds 1962 werkte hij als juridisch adviseur bij de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten op Herengracht 540 in Amsterdam. Bovendien was hij in deeltijd als secretaris aan de Stichting Het Noordhollands Landschap verbonden, die toen eveneens aan de Herengracht gevestigd was. Later ging hij vanuit het hoofdkantoor van Natuurmonumenten een groter deel van zijn tijd aan

het Noordhollands Landschap besteden. Bij het Landschap was hij bestuurslid en directeur tegelijk. Dank zij zijn taaie volharding werd de oppervlakte terreinbezit van het Noordhollands Landschap vertienvoudigd. In 1975 ging hij met pensioen.

In de natuurbeschermingswereld was Wim Vergouw bekend om zijn vasthoudendheid en zijn grote kennis van het milieurecht. Voor het Noordhollands Landschap verrichtte hij veel aankopen in het IJperveld en hij kreeg het voor elkaar dat de vele illegale vuilstorten in dit natuurgebied werden beëindigd. Bij Natuurmonumenten richtte hij zijn energie o.a. op de Loosdrechtse Plassen, waar in de jaren zestig van de vorige eeuw talloze illegale campings en jachthavens ontstonden. Ook hier wist hij door hardnekkig volhouden in verscheidene gevallen de ongewenste ontwikkelingen te beëindigen.

Wim publiceerde met medewerking van anderen in Buxbaumia de volgende verslagen van mossenexcursies: Duivelsberg en omgeving in 1950 (met Sam Groenhuijzen, verschenen in 1951) en Naardermeer in 1961 (met W.J. Reijnders). Hij leverde bijdragen aan het artikel "De Mosflora van Groot-Amsterdam" dat S. Groenhuijzen in 1981 in *Lindbergia* publiceerde. Met Wim Margadant schreef hij het artikel "Buxbaumia, een boeiend mossengeslacht" in *Natura* 1981, p. 250 – 258. Ger Harmsen karakteriseert dit in zijn boek "Passie voor mossen" als "een prachtig en informatief artikel". Aanleiding was de vondst van Buxbaumia viridis bij Murat door de Société Botanique du Centre-Ouest, waarbij Wim Vergouw aanwezig was, en het feit dat Wim enkele dagen later op een andere plaats in Frankrijk eveneens kapsels van deze soort vond. Bij dit artikel wordt vermeld dat de tekeningen van de eerste auteur zijn. Dit blijken pentekeningen te zijn die Vergouw uit diverse boeken had overgetekend, o.a. de oudst bekende afbeeldingen van Buxbaumia aphylla uit Buxbaum (1728) en Dillenius (1741). Een opvallende passage in dit artikel is: "Waar mag toch wel het geheim schuilen, dat deze 'onaanzienlijke dingen' bij ons zoveel geestdrift kunnen teweegbrengen? Is het de mysterieuze wijze waarop Buxbaumia groeit en zich voortplant? Of moet het meer worden gezocht in de grote van zeldzaamheid?"

Belangrijk is zijn boekje "Bomen en Wet", dat in 1979 werd uitgegeven door de Bomenstichting en Natuurmonumenten. Het beleefde vele herdrukken en wordt nog steeds veel gebruikt.

Sinds 1971 verschijnt het Scandinavisch/Nederlandse tijdschrift *Lindbergia*. Daar de Bryologische werkgroep geen rechtspersoonlijkheid bezat

verrichtte Wim het vele juridische werk dat voor de statutenwijziging van de werkgroep nodig was.

Enige tientallen jaren achtereen genoot hij van zijn zomerhuisje in de omgeving van Cahors (département Lot). Door zijn lidmaatschap van de Société Botanique du Centre-Ouest kreeg hij contact met Franse botanici. Hij nam actief deel aan hun ruilclub van mossen. In het Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest (Tome 19, 1988) publiceerde hij een artikel met de titel "Quelques bryophytes des alentours de Cahors". Het zomerkamp van 1988 in de Quercy heeft Wim zorgvuldig voorbereid. Hij kende dit in geologisch en botanisch opzicht zeer gevarieerde gebied in de omgeving van zijn zomerhuisje op zijn duimpje. Wim had zelfs een lijst opgesteld van de ca. 850 taxa vaatplanten die in het zuidelijk deel van de Quercy voorkomen. Samen met Henk Siebel schreef hij het verslag van deze excursie in Buxbaumiella (25, 1991). Op deze excursie werden 185 mossoorten waargenomen, waaronder een vrij groot aantal dat nieuw voor de streek was.

Wim is tot het einde toe met belangstelling de ontwikkelingen in de wereld, en vooral in de natuurbescherming en floristiek in Nederland, blijven volgen. Hij had een uitstekend geheugen en wist zich moeiteloos zaken die enkele tientallen jaren geleden waren voorgevallen te herinneren. Bij weinigen is bekend dat hij een doorslaggevende rol heeft gespeeld toen de totstandkoming van de Nederlandse Oecologische Flora dreigde te stagneren. Ook bij de verschijning van de herdruk van deze Flora speelde Wim een belangrijke rol als bemiddelaar.

Wim was geen makkelijk mens, zowel voor zichzelf als voor anderen. Zijn uiterste precisie en goed ontwikkeld rechtvaardigheidsgevoel leidden tot een omslachtige werkwijze. Bewonderenswaardig is hoe hij in het laatste jaar voor zijn dood contact heeft gezocht met alle mensen met wie hij in zijn leven ooit conflicten had gehad. Hij nam het initiatief om alle minder verkwikkelijke zaken die zich in het verleden hadden afgespeeld met de betreffende personen te bespreken met het doel om weer een goede verstandhouding te bereiken. Daarin is hij wonderwel geslaagd. Hoe helder hij tot het laatst toe is geweest blijkt wel uit het feit dat hij een week voor zijn dood nog in zijn eigen auto stapte en naar zijn geliefde landgoed Einde Gooi reed om daar een wandeling te maken.

Wim heeft zijn mossenherbarium en zijn mossenbibliotheek vermaakt aan de werkgroep; zijn herbarium van vaatplanten ging naar het Nationaal Herbarium Nederland.

Hoewel hij in zijn persoonlijk leven veel verdriet heeft moeten verwerken was hij buitengewoon gelukkig met het feit dat zijn kleindochter zijn voetsporen volgde. Helaas heeft hij net niet mogen beleven dat zij afstudeerde als meester in de rechten.

Wim Vergouw gaf meer dan een halve eeuw achtereen blijk van een passie voor mossen. De werkgroep heeft in hem een toegewijd lid verloren. De slotpassage van zijn in 1981 met Wim Margadant geschreven artikel over het boeiende mossengeslacht *Buxbaumia* is geheel op hemzelf van toepassing. Het is een citaat uit de bundel "Onkruid" van de botanicus F.W. van Eeden, de vader van de dichter Frederik van Eeden. "De studie der mossen is zoo rijk, zoo boeiend door de talloze, altijd bevallige vormen, die zij ons te zien geeft, dat zij niet alleen een menschenleven kan bezig houden, maar hem, die eenmaal haar vertrouwde vriend geworden is, naar niets anders doet verlangen. De kalmte en de vrede, die de wetenschap op die wijze aan het gemoed kan geven, zijn nog te weinig gekend."

Piet Bakker



Door Wim Vergouw uit Dillenius (2) en Bruch & Schimper (11 t/m 14) overgetekende *Buxbaumia*-planten (uit *Natura* 1981, juli/augustus).

Foto: Wim Vergouw, Schiermonnikoog 30 april 1962 (uit *Natura* 1982, juli/augustus).

Bryologisch verslag van het zomerkamp 1998 in de Cantal

K.W. (Klaas) van Dort¹, J.W.D. (Wim) Loode² & H.M.H. (Huub) van Melick³

¹Graspieperweide 4, 6708 LR Wageningen (e-mail k.w.vandort@alterra.wag-ur.nl);

²Kievitlaan 31, 3738 EP Maartensdijk; ³Merellaan 13, 5552 BZ Valkenswaard

Summary: Bryological report of the summermeeting 1998 in Cantal (France)

The tenth summermeeting of the Dutch bryological and lichenological society was held in Albepierre-Bredons, a hamlet in the Cantal (France). The Cantal, at the southern border of the Auvergne, is known for its species rich montane grasslands, woods and streams. Most excursions were made to sites within the boundaries of the Parc Régional des Volcans d' Auvergne. Interesting species for the region are *Brachydontium trichodes*, *Campylostelium saxicola* and *Tetrodontium repandum*.

Resumé:

Une session extraordinaire du Société Bryologique et Lichenologique du KNNV, Pays-Bas, s'est tenue en Juillet et Aout 1998 dans les environs de Albepierre-Bredons, situé au sud de Murat, département du Cantal (Parc Régional des Volcans d' Auvergne). Parmi les espèces récoltées sont *Brachydontium trichodes*, *Campylostelium saxicola* et *Tetrodontium repandum*.

Inleiding

Het zomerkamp van de Bryologische en Lichenologische Werkgroep heeft in 1998 plaatsgevonden in de Monts du Cantal (département du Cantal, Auvergne). Vanuit Albepierre-Bredons, een dorpje ten zuiden van Murat, zijn van maandag 27 juli tot en met woensdag 5 augustus een tiental excursies georganiseerd. De bezochte locaties liggen vrijwel allemaal binnen de grenzen van het Parc Régional des Volcans d' Auvergne. In totaal zijn 423 taxa gevonden (314 bladmossen, 5 variëteiten, 104 levermossen), waarvan verschillende nieuw voor de Cantal (Auvergne).

Aan het kamp in Albepierre-Bredons hebben 42 Nederlanders deelgenomen: Pieter van den Boom met Bernd, Tania en Luz, Cor Broekman met Tine, Han van Dobben met Claudia en Emma, Klaas van Dort, Heinjo During met Dinie, Floor van Gelder, Henk Greven en Shirley, Ger Harmsen met Tilly Berkenbosch, Matthijs van Hoorn, Henk Hopman, Joop Kortselius met Maja en hond, Wim Loode met Iris, Huub van Melick met Constance, Hans en Peter, Jurgen Nieuwkoop, Henk Siebel, Ellen Smit met Tialda, Hermi de Ruijter-Solleveld met Jan, Leo Spier met Marian, Bart van Tooren met Sylvia, Minke Verhoeven-Boonstra, Maaïke Vervoort met haar moeder en tenslotte, zij het kortstondig, Margriet Vocks met Gerard. Uit Oostenrijk kwam Othmar Breuss.

De groep verbleef op de Camping municipal van Albepierre-Bredons, een kampeerterrein met een kabbelende beek, weinig gras, maar wel veel rust.

Het klimaat van de Cantal

Het zal niemand verbazen, dat het hoog uit het laagland oprijzend Centraal Massief veel regen ontvangt. Geen wonder dat het klimaat van de Cantal als uitermate beroerd bekend staat. Eigenlijk is Cantal de laatste “muur” voor de zon van Zuid-Frankrijk. Het is niet ongevoelen dat Aurillac, de hoofdstad van het departement Cantal in de zon ligt, terwijl de vulkaan Cantal schuilt in mist, wolken en regen. De scheiding tussen zon en schaduw ligt vaak op de Pas de Cère (langs de N122). De neerslag in de Auvergne heeft een grillig patroon. De regenkaart toont een opeenvolging van kronkelige noord-zuid verlopende gordels. Vaak ligt er tot diep in het voorjaar nog sneeuw. Op de hoogste toppen kan in iedere jaargetijde wel sneeuw vallen. In 1951 was de weg bij de Puy Mary tot 23 juni door sneeuw onbegaanbaar! De minst natte tijd valt in het voorjaar en de zomer. Gelukkig voor ons en de vele toeristen, want het is warm op de officiële openingsdag van het kamp. Sommige kampeersers menen de tent te moeten verplaatsen naar de houtwal langs de beek om tijdens het verblijf zo veel mogelijk van de schaduw te profiteren. Zondag 26 juli 1998 blijkt de enige zonnige dag van het kamp te zijn....

Iedere ochtend om 8 uur is het druk voor de caravan van Cor en Tine. Dan komen Bart van Tooren en Cor met verse broodjes voor de groep. Dit dagelijkse “broodoproer” dankt het ontstaan niet alleen aan de verhandeling vancroissants en baguettes. Ook het laatste nieuws en niet te vergeten het steevast teleurstellende weerbericht geeft aanleiding tot deze samenscholing. Vrijwel iedere dag valt er regen, maar meestal niet zoveel dat er van excursies geen sprake kan zijn. Aan de foto's van kleumende botanici in eerdere excursieverslagen te oordelen, zijn wij in 1998 overigens nog goed weggekomen (Braun-Blanquet et al. 1926; Lecoq et al. 1981, Sapaly et al. 1981).

Geologie

De Auvergne is het noordelijke deel van het Centraal Massief. Een keten van zo'n 80 (dode) vulkanen (la Chaîne des Puys) ligt op een noord-zuid as van ongeveer 35 km lengte ten westen van Clermont-Ferrand. In deze jonge vulkaanboog zijn de oorspronkelijke vormen goed bewaard gebleven. Dat is niet het geval bij de twee oudere vulkanen uit het laat-Tertiair: de Mont Dore (met als hoogste top van Auvergne de Puy de Sancy (1886 m) en de Cantal (hoogste punt Plomb du Cantal, 1854 m).

Het zijn eigenlijk vulkaanruïnes met een zeer bewogen geschiedenis (De Goër de Herve et al. 1995, Joberton 1996). Om bij ons excursiegebied te blijven: de Cantal is een reusachtige stratovulkaan met een grondoppervlak van 2700 km² en daarmee de grootste vulkaan van Europa. Een stratovulkaan heeft een fraaie kegelvorm met op de top een krater te danken aan de gelaagde opbouw van vloeibare lava (bijvoorbeeld basalt) en van vaste uitgeblazen stoffen (as, vulkanisch zand, lapilli). Van deze klassieke vulkaanvorm is bij de Cantal echter niets meer over, de oude krater is verdwenen. Van de oorspronkelijke stratovulkaan (zo'n 9 miljoen jaar oud) is 7 à 8 miljoen jaar geleden het centrale deel van de kegel ingestort. Alleen de randen van de oorspronkelijke vulkaan zijn overeind gebleven. Op een luchtfoto is met enige fantasie wel een soort vlakke kraterkom te ontdekken, in het veld is er erg veel verbeeldingskracht voor nodig. De reconstructie blijft ook enigszins speculatief omdat in het toen heersende vochtige tropische klimaat een sterke erosie heeft plaatsgevonden en er bovendien op de flanken van de oude vulkaan verschillende nieuwe eruptiehaarden zijn gevormd. Een veelvoorkomend uitvloeingsgesteente uit deze periode is de "brèche", ontstaan uit grillige modderstromen (lahars) en verpulverde lava. Het resultaat is een vulkanisch "conglomeraat": een samenkitting van fijne en grovere lava-deeltjes, dat steile kliffen vormt. Deze zijn o.a. waargenomen bij Pas de Cère (excursie 8 op 3 augustus) en in de steile rotswand van de Brèche de Roland (excursie 4 op 30 juli). Meestal is de brèche basisch. Na de vorming van de brèches treden er grote lavastromen op, bestaande uit matig zure trachyandesiet, die nu nog de hoge delen van de Cantal bedekken (excursie 2 op 28 juli). Ze vormen "dômes", vulkanen met een flauwe helling, waarvan o.a. het Puy de Mary-complex (excursie 4 op 30 juli) de erosierest is.

Het verhaal wordt eentonig, want ongeveer 5,5 miljoen jaar geleden komt het vulkanisme in de Cantal nogmaals tot leven. Als de hoogste delen al aangevreten zijn door de tropische verwerking, komen er op de lagere delen van de vulkaanruïne lavastromen op gang, die de basalt-"planèzes" vormen. Het zijn de grote, zwakglooiende basaltdekken, die zich o.a. ten oosten van Murat uitstrekken tot St. Flour. Delen hiervan zijn bezocht tijdens excursie 6 op 1 augustus, evenals het gebied tussen de Mont Dore en de Cantal, genaamd Cezallier. Daar dachten we in enige afvoerloze depressies hoogveen te vinden (excursie 10 op 5 augustus). Ook excursie 7 op 2 augustus gaat over dit plateaubasalt en de kloofwanden langs de Rau de Renousses bestaan uit "brèche".

Eindelijk, ongeveer 4 miljoen jaar geleden (eind Pliocene) "sterft" de Cantal definitief. Rivieren snijden zich in en de tropische vegetatie geeft

aanleiding tot het ontstaan van diepe verweringsbodems met een meestal rode kleur (Gorges de la Rhue: insnijding in plateaubasalt en “brèches”, excursie 5 op 31 juli). In het koude Pleistoceen, als de Cantal dalgletsjers heeft, krijgt ons excursiegebied de huidige landschapsvormen. De hoogste delen worden aangevreten door gletsjers. In de rotshellingen slijpt het fiernijs een nis uit en vormt op den duur een grote kom, een “kaar” (“cirque”), als begin van een U-vormig erosiedal. Een fraaie indruk van zo’n kaar met U-dal krijgen we op 30 juli tijdens een bezoek aan de Cirque de l’Impradine. De Impradine verzorgt de afwatering van wat eens een groot gletsjerdal was. Ook aan de andere kant van de Puy Mary ligt zo’n kaar (Cirque de Falgoux), met uitzicht op het gelijknamige Forêt (excursie 9 op 4 augustus). Dit bos ligt evenals het Forêt des Belles Aigues (excursie 3 op 29 juli) op trachyandesiet, het lavadek van de hogere delen.

Overigens zijn de verweringsdekken van allerlei gesteenten in het Pleistoceen, behalve door gletsjers, ook verplaatst door solifluctie op de hellingen. Dat zou kunnen verklaren waarom soms “basische” soorten vlak naast “zure” soorten worden gevonden.

Landschap

Het Centraal Massief wordt wel “het kale hoofd van Frankrijk” genoemd omdat het al in lang vervlogen tijden, vanaf het einde van de Middeleeuwen, vrijwel volledig is ontbost. Bossen moesten plaatsmaken voor grasland, heide of bremstruweel. Slechts hier en daar zijn relictten van het eens uitgestrekte Beuken-Zilversparrenbos bewaard gebleven, in de Cantal plaatselijk zelfs met kronkelige beuken aan de boomgrens (Forêt des Belles Aigues bij Murat, Forêt de Falgoux). Mede dankzij het ontbreken van bos hebben sub-alpiene en alpiene vegetatietypen zich kunnen uitbreiden van de hogere toppen naar de lagere delen. Er is van de Cantal een groot aantal alpiene planten bekend (Polunin & Smythies 1973): onder meer *Pulsatilla alpina*, *Nigritella nigra*, *Androsace carnea* en *Soldanella alpina*. Uiteraard komt het alpiene karakter van de Cantal ook tot uiting in de mosflora (zie excursieverslagen en voor levermossen ook Schumacker & Sapaly 1997).

De laatste jaren zijn aanzienlijke oppervlakten met bos herplant. Bovendien slaat op verlaten weidegrond spontaan bos op. Sinds het wegtrekken van de bevolking naar de grote steden is het aantal schaapskudden sterk verminderd. De meeste ‘burons’, hutjes waar door de boeren in de zomer kaas werd gemaakt, zijn verlaten en vervallen. Een klein aantal burons blijft

functioneren voor de toeristen, onder meer bij de Cirque de l'Impradine onder de Brèche-de-Roland.

Excursies

Excursie 1: 27 juli, Albepierre-Bredons

De eerste excursie heeft als doel de omgeving van het dorp Albepierre-Bredons te verkennen. Reeds na een kwartier wordt de voettocht gestaakt wegens onophoudelijke regenval. In het lokale hotel wordt druk overleg gepleegd onder het genot van een warme kop koffie of chocola. Pas aan het begin van de middag kan een tweede poging worden gewaagd. Ditmaal blijft het droog en dankzij de verfrissende bui in de ochtend staan de mossen er bijzonder florissant bij.

Ten zuiden Albepierre-Bredons liggen met heide en grasland begroeide heuvels. Tussen de rotsen domineren Struikhei (*Calluna vulgaris*) en Blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*) het beeld. Plantensociologisch zijn deze door dwergstruiken gedomineerde subalpiene heiden van de middelgebergten in West Europa te rekenen tot het *Genisto-Vaccinietea* (*Nardo-Callunetea*; Braun-Blanquet et al. 1926; Luquet 1926; voor een overzicht zie Schaminée 1993). De terrestrische moslaag van deze droge heide bestaat voornamelijk uit *Dicranum scoparium* en *Hylocomium splendens*. Dwergstruiken wisselen af met een vegetatie waarin Borstelgras (*Nardia stricta*) overheerst (*Nardion*; *Nardo-Callunetea*). Dit is een gevolg van overbegrazing uit het verleden. De dichte grasmat bestaat verder uit Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*), Gewoon struisgras (*Agrostis capillaris*), Reukgras (*Anthoxanthum odoratum*), Rood zwenkgras (*Festuca rubra*), Muizenoor (*Hieracium pilosella*), Zandblauwtje (*Jasione montana*), Grasklokje (*Campanula rotundifolia*) en Verfbrem (*Genista tinctoria*). Opmerkelijk is dat deze zuurminnende soorten vergezeld zijn van Geel zonnenroosje (*Helianthemum nummularium*), Geel walstro (*Galium verum*), Kalkbedstro (*Asperula cynanchica*), Bevertjes (*Briza media*) en Nachtsilene (*Silene nutans*), soorten die in Nederland als kalkminnend bekend staan. In Centraal Europa komen ze echter veel in een zuur milieu voor. Deze soorten moeten het blijkbaar vooral hebben van 'zomerse' omstandigheden: het zijn thermofielen en karakteriseren de zuidelijke ligging van de Cantal. Hetzelfde geldt voor de roze bloeiende anjers *Dianthus monspessulanus*, *D. sylvestris*, het blauwgrijze familielid van de Gewone brem *Cytisus purgans* en voor *Grimmia decipiens*. *Grimmia*-specialist Henk Greven ontdekt deze zeldzame soort op verschillende stenen tussen *Racomitrium heterostichum* en dat is knap want beide soorten lijken als twee druppels water op elkaar. In plaats van een

langgesteeld, rechtopstaand, glad kapsel heeft *G. decipiens* een hangend en duidelijk gegroefd kapsel. De vondst is bijzonder omdat deze thermofiele soort nog niet eerder voor de Cantal is opgegeven. Algemeen is *G. decipiens* niet in de Cantal, want het blijft bij deze ene vondst. In het Middellandse zeegebied is *G. decipiens* algemeen (Greven 1995).

Veel hellingen zijn bezaaid met rotsblokken van trachyandesiet. Dit gesteente is tamelijk zuur, hetgeen ook blijkt uit de presentie van *Andreaea rupestris*, *A. rothii*, *Racomitrium heterostichum*, *R. fasciculare*, *R. lanuginosum*, *Hedwigia ciliata*, *Parmelia saxatilis* en verschillende soorten van het geslacht *Umbilicaria*. Ook *Grimmia curvata* (synoniem *Dryptodon patens*) en *G. montana* zijn er algemeen. Beide soorten geven de voorkeur aan vrijliggende rotsblokken. *G. donniana* is daarentegen vrijwel uitsluitend te vinden op stapelmuurtjes. Genoemde soorten maken deel uit van montane tot alpiene mosgezelschappen op onbeschaduwd zuur gesteente, die zijn verenigd in het *Andreaeion rupestris* (*Racomitrietea heterostichi*; Drehwald & Preising 1991; Von Hübschmann 1986).

Excursie 2: 28 juli, Plomb du Cantal en l' Arpon du Diable

Na een korte rit arriveren we op de Col de Prat de Bouc (1396m). De top van de Plomb du Cantal (1855m) ligt nog in dichte mist. Desalniettemin wordt begonnen aan de beklimming van deze beroemde vulkaan. Het pad naar de top voert in het begin door een duidelijk montaan tot subalpien getint grasland (*Nardion*) met veel Verfbrem, Bergvenkel (*Meum athamanticum*), Alpenklaver (*Trifolium alpinum*), Gele gentiaan (*Gentiana lutea*), Dwergmoederkruid (*Ligusticum mutellinum*), Grote bevernel (*Pimpinella major*) en Adderwortel (*Polygonum bistorta*). Plaatselijk zijn *Silene ciliata*, Alpenbergvas (*Thesium alpinum*), Halfbolrapunzel (*Phyteuma hemisphaericum*), *Viola sudetica* en bloeiende Wolverlei (*Arnica montana*) aangetroffen. En niet te vergeten ook *Bartsia alpina*, waar vooral Bart van Tooren erg blij mee is. Op de verspreid liggende rotsblokken groeien verschillende *Grimmia*'s: *Grimmia curvata* (met twee lamellen op de onderkant van de nerf), *G. funalis* (gemakkelijk uit elkaar vallende polletjes met dunwandige, kleine kapsels), *G. montana* (in dichte kussens), *G. alpestris* (blauwige kussentjes) en *G. anomala*. Vroeger werd *Grimmia anomala* als variëteit opgevat van *G. hartmannii*. *Grimmia anomala* geeft echter de voorkeur aan vochtige rotsblokken in alpenweiden, terwijl *G. hartmannii* is beperkt tot beschaduwde rotsblokken in bossen. Bovendien is een haarpunt bij *G. anomala* nauwelijks ontwikkeld en eindigt het blad in een stompe punt. Vitikainen (1969) verhief *Grimmia anomala* op grond van deze morfologische en ecologische verschillen tot aparte soort.

In de veentjes huizen *Parnassia* (*Parnassia palustris*), Blauwe knoop (*Succisa pratensis*), Waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata*), Sterzegge (*Carex echinata*), Gele zegge (*C. flava*), Zwarte zegge (*C. nigra*), Blauwe zegge (*C. panicea*) en Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*). In de moslaag worden, behalve Veenmossen, *Aulacomnium palustre*, *Calliergon stramineum*, *Climacium dendroides* en *Sanionia uncinata* (vroeger *Drepanocladus aduncus*) genoteerd. De vegetatie van deze veentjes, in het Frans *basses tourbières* genoemd, wordt gerekend tot het *Caricion nigrae* (*Parvocaricetea*). Op een greppelwand vindt Jurgen Nieuwkoop *Trematodon ambiguus* in het gezelschap van *Atrichum tenellum*. *Dicranella palustris* (synoniem *Diobelon squarrosum*), *Philonotis seriata*, *P. fontana*, *Rhizomnium punctatum*, *Scapania undulata* en *S. paludosa* geven de voorkeur aan beken. Op door water omspoelde rotsen groeide een beklierde vetplant met roze bloemen: Harig vetkruid (*Sedum villosum*). IJverig determinerend met de frustrerend beperkte flora van Bonnier & De Layens (1986) wordt de lunch genuttigd op de Col de la Tombe du Père (1586m). Tijdens de lunch ontdekken we *Senecio adonidifolius*. Dit tamelijk zeldzame kruiskruid van middelgebergten is herkenbaar aan de smalle bladslippen. Op de top van de Plomb du Cantal (1832m) is het zicht minimaal. De meesten dalen door kou bevangen vlot af naar de auto's via de oostelijke skihellingen. Enkelen koersen zuidwaarts over de graat naar de Puy Brunet (1806m) en wagen het vervolgens op een verkenning van l'Arpon du Diable, een op het noorden geëxponeerde, steile helling waar de sneeuw lang kan blijven liggen. Ook nu voelt het winters, een ijzige wind giert om de rotsen.

Onder leiding van Henk Greven kunnen grote kussens *Grimmia caespiticia* op het zure gesteente worden bewonderd, samen met *G. funalis* en *Pohlia cruda*. In het gezelschap van *Andreaea rupestris* is *Gymnomitrium concinnum* algemeen, hetgeen het alpiene karakter van de *Andreion*-gemeenschappen ter plaatse benadrukt. In rotsspleten groeit *Bazzania tricenata* en het lichoen *Solorina crocea*, een sneeuwdalsoort die tot de hoogste toppen van de Cantal is beperkt (Houmeau & Roux 1981). Een glimmend bruine *Cetraria* werd door Leo Spier als *C. hepatizon* herkend, een zeldzame kensoort van het *Umbilicarion cylindricae* (*Rhizocarpetea geographici*). De hellingen op deze hoogte staan vol met Alpenanemoon (*Anemone alpina* subsp. *apiifolia*), met hier en daar *Bartsia alpina* en *Alchemilla alpina*.

Mooi goudgekleurde matjes van *Sanionia uncinata* hebben zich ontwikkeld tussen tapijten van *Hylocomium splendens*, *Plagiothecium denticulatum*, *Rhytidiadelphus loreus* en *R. triquetrus*. Op rotsen worden Rotssilene (*Silene rupestris*), *Sedum atrata* en *Agrostis rupestris* gevonden. Wederom

een duidelijke indicatie van het alpiene karakter van l'Arpon du Diable. Ook *Kiaeria starkei*, een *Dicranaceae*, in het veld te herkennen aan het gestreepte sporenkapsel met een kropje, wijst op alpiene condities.

Dit bijzondere stukje Cantal lokt niet alleen bryologen: een hijgende cameraman achtervolgt sporters op mountainbikes over het pad langs de steile noordflank. Omstreeks 5 uur heeft iedereen zich weer bij de auto's verzameld om terug te gaan naar het kampeerterrein. Enige minuten later zien we de top van de Plomb du Cantal voor het eerst uit de mist opdoemen...

Excursie 3: 29 juli, Forêt des Belles Aigues vanaf Les Obres

De excursie begint vanaf de parkeerplaats bij de boerderij Les Obres (980m). Een snelle doorsteek via een weiland brengt ons bij een soortenrijke boszoom met ruigtekruiden (in het Frans *megaphorbiées* genoemd. Duitsers spreken van *Hochstaudenfluren*, plantensociologen van het *Adenostylion alliariae*) met een lichtgeel bloeiende vederdistel (*Cirsium erisithales*), *Doronicum austriacum*, Groot springzaad (*Impatiens noli-tangere*) en Boskruiskruid (*Senecio fuchsii*). Maar we zijn niet voor ruigte gekomen. Ons doel ligt ruim 500 meter hoger: het bos met kromme beuken langs de boomgrens bij Peyre Ourse. Voordat we dat niveau bereiken vindt Henk Siebel op een steen het minuscule acrocarpje *Brachydontium trichodes*, de "Seligeria van zuur gesteente", te herkennen aan het gegroefde sporenkapsel. Dwergmos (*Diphyscium foliosum*) is massaal aanwezig op beschaduwde kantjes langs de bosweg door een prachtig bos met oude Beuken en Zilver sparren. Hier en daar zijn ze behangen met Baardmossen.

In de ondergroei figureren Eenbes (*Paris quadrifolia*), *Dentaria heptaphylla*, Hazensla (*Prenanthes purpurea*), Kranssalomonszegel (*Polygonatum verticillatum*), Turkse lelie (*Lilium martagon*), Zwarte kamperfoelie (*Lonicera nigra*), Zwarte gifbes (*Actaea spicata*) en een steentijm met opvallend grote, roze bloemen (*Calamintha grandiflora*); allemaal karakteristieke soorten van *Fagion*-bossen. *Antitrichia curtipendula* groeit op een Gewone es langs een beekje, *Hookeria* op de oever. Na Dwergmos wordt ook Kaboutermos (*Buxbaumia viridis*) ontdekt, het Forêt des Belles Aigues is voorwaar een sprookjesbos! Zeer oplettende bryologen (Jurgen Nieuwkoop en Henk Siebel vallen beslist in deze categorie) speuren met succes naar een drietal miezepietertjes op zachte rotsen. Behalve de al eerder gevonden *Brachydontium trichodes* zijn dat *Campylostelium saxicola* en *Tetradontium repandum*, een zeer zeldzame soort in Europa! Enige trots is wel op zijn plaats want geen van deze moeilijk te vinden soorten komt voor

op de lijst die door de bryologen van de Société botanique du Centre-Ouest is opgesteld (Sapaly et al. 1981).

De lunch wordt genoten aan het eind van de bosweg, op ongeveer 1200 meter hoogte. De boomgrens, met de beloofde kreupele beuken en bijzondere mossen, is nog een flink eind klimmen. Dat lukt zonder pad, maar niet zonder moeite, langs een helling van 45 graden. Zuur gesteente is begroeid met gezelschappen van het *Grimmia-Hypnion* (synoniem *Grimmia hartmannii*; *Racomitrietea*), dat beschaduwde mosgezelschappen op droog en zuur gesteente omvat. *Grimmia hartmannii*, *Racomitrium heterostichum* en *Paraleucobryum longifolium* zijn karakteristieke soorten. Een poreus rotsblok draagt *Antitrichia curtipendula* en een afwijkend assortiment basifiele mossen, vermoedelijk een gevolg van de in het geologie hoofdstuk al geschetste gevarieerde samenstelling van het gesteente: *Neckera crispa*, *Apometzgeria pubescens*, *Bartramia halleri* en *Plagiothecium nemorale*. Het aandeel Beuk, door bosbeheerders op veel plaatsen teruggedrongen ten gunste van de produktievere Zilver spar, neemt in het Forêt des Belles Aigues duidelijk toe met de hoogte.

Omstreeks 1500 meter hebben we de boomgrens bijna bereikt, te oordelen aan de kromme laagblijvende beuken in de bosrand. De epifytische mosbegroeiing wijkt op deze hoogte sterk af van die lager in het bos, zoals Henk Siebel van te voren al had voorspeld. In plaats van triviale soorten overheersen pleurocarpen zoals *Lescurea patens*, *Brachythecium reflexum*, *B. salebrosum* en *B. geheebi*. Henk Greven looft 100 franse francs uit voor een vondst van *Grimmia hartmannii* met sporenkapsels. Hij is nog nauwelijks uitgesproken of uit de bosrand gillen Huub van Melick, Henk Siebel en Jurgen Nieuwkoop: HENK!! Ze tonen hem een pakketje sporulerend mos. Henk ziet er van alles in, maar tot zijn grote opluchting geen *Grimmia hartmannii* met sporenkapsels. Na een pauze met een prachtig uitzicht vanaf de graat richting Peyre Ourse (1612m) wordt het dringend tijd om naar de auto's af te dalen. Dalen blijkt minstens even lastig als stijgen. Ook nu lopen bospaden plotseling dood en moeten we ons dwalend door bos en ruigte een pad banen. Tijdens deze afdaling zagen we veel Klein heksenkruid (*Circaea x intermedia*) en op de schaarse bospaden massaal *Anisothecium rufescens*. Langs een druipwand met *Rhynchostegium riparioides* wordt uiteindelijk de weg bereikt naar de parkeerplaats.

De wandelgroep, die zich onder leiding van Sylvia halverwege de excursie afsplitste, heeft in het Forêt des Belles Aigues "absurd veel" vlinders gezien: Grote weerschijnvlinder, Witgezoomd spiegeldikkopje en Zuidelijke lucernevlinder, in totaal ongeveer 40 soorten, wist Minke enthousiast te melden.

Excursie 4: 30 juli, Cirque de l'Impradine en Brèche-de-Roland

Na een fraaie rit begint de excursie bij de Burons d'Eylac (1430m). Dit is een tot horeca omgebouwde schapenstal met terras langs de door toeristen druk bereden weg naar de Puy Mary. Vanaf de Buron zien de hellingen van de Cirque er imposant uit. Hier komt het subalpiene karakter van de Cantal het meest uitgesproken tot uiting in flora en fauna (alpenmarmotten, gemzen). De Cirque de l'Impradine staat bovendien bekend als een bryologische toplocatie. Dit prachtige, door gletschers uitgesleten keteldal, omvat beekjes, veenmoerassen, natte rotsen en een vrijwel loodrechte rotswand. De begroeiing vertoont enige overeenkomst met Limburgse kalkgraslanden, zoals Bart en Heinjo vaststellen: *Campyllum chrysophyllum*, *Ctenidium molluscum*, *Encalypta streptocarpa*, *Homalothecium lutescens* en *Tortella tortuosa*. *Bartramia ithyphylla* wordt nog al eens voor *Plagiopus oederi* uitgescholden. Van de ons minder bekende subalpiene soorten groeien hier *Blindia acuta*, *Myurella julacea*, *Orthothecium intricatum*, *Saelania glaucescens*, *Mnium thomsonii* en *Amphidium lapponicum*, een *Orthotrichaceae* met eigenaardige zandloper-vormige kapsels. Sommige levermossen zijn moeilijk thuis te brengen. Zo constateert Bart met een bebladerd levermos in de hand "het ziet er duidelijk herkenbaar uit, maar ik heb geen flauw idee wat het is". Het blijkt te gaan om *Tritomaria quinquedentata*. Ook Wim Loode heeft problemen met de beperkte afmetingen van sommige soorten en verzucht "ik word macrobryoloog". *Lophozia longidens*, met bruine gemmen, levert geen problemen op.

Een nauwe doorgang leidt naar de graat tussen de Puy Mary (1783m) en de Puy de Peyre Arse (1806m): de Brèche-de-Roland. Een zestal is er in geslaagd om de steile helling naar de Brèche-de-Roland te beklimmen. Eenmaal boven genieten ze van een frisse lunch in de beschutting van een rotswand bedekt met *Gymnomitrium concinnum* en zwarte matjes van *Marsupella spacelata*. Op advies van meneer Sapaly wordt hier naarstig gezocht naar *Andreaea heinemannii* en *Eremonotus myriocarpus*. Naar *Andreaea* is het zoeken helaas vergeefs, *Eremonotus* is wel gevonden, zij het onbewust. Dit minuscule levermos was verstopt in een polletje *Amphidium lapponicum*, zoals later thuis bleek.

Het grootste deel van de groep ziet af van de beklimming en volgt een smal pad langs de steile achterwand van de Cirque om tegen de middag af te dalen naar de bronnen van de Impradine. De vondst van *Meesia uliginosa* leidt hier tot grote vreugde. De opwinding bereikt een hoogtepunt wanneer ook *Helodium blandowii* wordt gemeld. Helaas blijkt het te gaan om een moerasvorm van *Abietinella abietinum*, al zat er ook materiaal

tussen van het montane diknerfmos *Palustriella decipiens* (vroeger *Cratoneuron decipiens*). Van de Veenmossen kunnen *Sphagnum capillifolium* en fraai goudkleurige kussens van *S. contortum* worden genoemd. Huub ontdekt *Nardia compressa* in een beekje maar komt twee stroomversnellingen lager tot de conclusie dat het *Jungermannia exsertifolia* subsp. *cordifolia* moet zijn.

Op het terras van de Burons d'Eylac troffen alle deelnemers elkaar voor de terugreis.

Excursie 5: 31 juli, omgeving van Condat

Na de inspannende excursie van 30 juli lijkt het vandaag tijd voor een rustige boswandeling. Het Forêt domaniale de Maubert et Gaulis leent zich hier uitstekend voor en staat bovendien bekend om een flink aantal zeldzame mossen. Terecht, want op twee meter afstand van onze geparkeerde auto's verschijnen op een rotsblok in de bosrand al *Pterogonium gracile* en *Hedwigia integrifolia*. Iets verderop wordt *Ptychomitrium polyphyllum* ontdekt. Langs het pad zijn de lemige randen met veel *Diphyscium foliosum* begroeid in het gezelschap van *Ditrichum heteromallum*, *Pogonatum aloides* en de levermossen *Diplophyllum obtusifolium*, *Scapania nemorea* en *Tritomaria exsectiformis*. Het bos, met in de boomlaag onder meer beuk, linde en es, maakt weliswaar geen natte, maar wel een zeer vochtige indruk. Stammen, takken, rotsen en bosgrond zijn bedekt met een vrijwel ononderbroken mosdeken. *Zygodon viridissimus*, *Homalothecium sericeum*, *Brachythecium populeum* en *Leucodon sciurioides* groeien op een Spaanse aak. Drie soorten *Neckera* (*crispa*, *complanata* en *pumila*) bevinden samen op één stam.

Opmerkelijk is het grote aantal soorten met sporenkapsels, onder meer *Tortella tortuosa*, *Ctenidium molluscum*, *Hylocomium splendens*, *Rhytidia-dolphus loreus*, *Thuidium tamariscinum*, *Neckera crispa* en *N. pumila*. "In dit deel van het Forêt domaniale de Maubert et Gaulis heerst een permanent gebrek aan ongunstige omstandigheden", weet Joop Kortselius. Er valt hier veel regen en het bos ligt bovendien in een diep dal. Zo blijft het bos inclusief mosplanten continu gehuld in een laagje vocht. Via deze waterfilm kunnen de spermatozoïden de archegoniën gemakkelijk bereiken. De permanent hoge luchtvochtigheid wordt duidelijk geïllustreerd door *Cololejeunea calcarea*, *Microlejeunea ulicina*, *Frullania fragilifolia*, *Metzgeria furcata* en *Radula complanata*. Hermy loopt al een poosje te zoeken naar *Trichocolea tomentella*, maar het is Sylvia die deze altijd weer mooie en schaarse soort als eerste vindt.

Tijdens de lunch op de spekgladde stenen bij de Chute de Gabacut wordt gediscussieerd over het verschil tussen de door Dixon beschreven "woodland form" van *Ctenidium molluscum* en *Hyocomium armoricum*. Welke van deze soorten tussen de stenen in het water van de Gabacut groeit bleef in het veld onduidelijk. De microscoop brengt pas in Nederland uitkomst: *Ctenidium molluscum*. Na de lunch valt het gezelschap uiteen in meerdere subgroepen, die zich door het hellingbos verspreiden. Het geraas van water lokt een klein groepje fanatici langs een spekglad rotsblok naar de oever van een paradijselijke poel onder een waterval. Van de druiwand worden *Conocephalum conicum*, *Reboulia hemisphaerica*, *Cratoneuron filicinum*, *Thamnobryum alopecurum*, *Amphidium mougeottii* en reusachtige vormen van *Atrichum undulatum* en *Plagiomnium undulatum* gemeld. Een raadselachtig levermos met tweetoppige blaadjes bleek *Leiocolea bantriensis* te zijn. Tussen de 'mousses banales' op de boshelling langs de weg naar de Gorges de la Rhue ontdekte Hermy *Ptilium crista-castrensis*, een zeldzame soort in de Cantal. De kloof van de Rhue is ontoegankelijk. Nadat Henk Greven *Coscinodon cribrosus* heeft verzameld, besluiten we koers te zetten naar de kloof van de Santoire ten zuiden van Condat. Het bezoek aan de Santoire levert een flink aantal nieuwe soorten op. Te noemen zijn *Schistidium rivulare*, *Porella arboris-vitae*, *Blasia pusilla*, *Pohlia wahlenbergii* en *Pseudephemerum nitidum*. Jurgen Nieuwkoop maakt zich wederom verdienstelijk, ditmaal met vondsten van *Orthotrichum rivulare* en *Platygyrium repens*. Ook hier is de luchtvochtigheid aanzienlijk wat blijkt uit de aanwezigheid van *Metzgeria*, *Radula* en *Neckera* op de stam van een fijnspar, een boomsoort die gewoonlijk niet bijster in trek is bij epifyten.

Excursie 6: 1 augustus, Forêt de Albepierre-Bredons

De rustdag begint met een regenachtige ochtend. Zodra het 's middags opklaart trekt een groep te voet naar het nabijgelegen Forêt de Albepierre-Bredons. Leo Spier zal de bryologen een lesje in lichenen geven, dus het belooft een bijzondere excursie te worden. Op zure rotsen toont Leo *Umbilicaria deusta*, op essen *Physcia aipoila*, *Physconia grisea* en fors uitgegroeide exemplaren van *Anaptichia ciliaris*. *Peltigera horizontalis*, *Nephroma bellum* en *Leptogium saturninum* bedekken de stamvoet van een reusachtige Beuk. Erg mooi allemaal. Ook bladmossen zijn er te over. Heinjo verliest zichzelf in "zomaar wat bermdingetjes". Daarmee bedoelt hij *Pleurozium subulatum*, *Ditrichum cylindricum*, *Weissia longifolia* en *Hymenostomum microstomum* (tegenwoordig *Weissia microstoma* of nog beter *W. brachycarpa* genoemd). Alle vier soorten die door een gewone sterveling zelden of nooit worden opgemerkt, laat staan in het veld worden herkend. Huub peutert *Dicranella palustris* en *Philonotis fontana* uit een

beekje. We volgen dit beekje stroomopwaarts en raken verzeild in een oud hellingbos van zilversparren en beuken. Vogelnestorchis (*Neottia nidus-avis*), Slanke sleutelbloem (*Primula elatior*), Donkere ooievaarsbek (*Geranium phaeum*), Wit hoefblad (*Petasites albus*) en andere ruigtekruiden vormen de kruidlaag. *Eurhynchium angustirete*, *Riccardia palmata*, *Pterigynandrum filiforme*, *Rhodobryum roseum* en *Herzogiella seligeri* zijn hier de leukste soorten in de moslaag. Na verloop van tijd houdt het bospad op, iets wat ons al eerder is overkomen. Een inspannende klim brengt ons gelukkig op een goed begaanbare bosweg. Beekjes met watervalletjes komen van de steilwanden naar beneden. We noteren onder meer: *Amphidium mougeottii*, *Bryum alpinum*, *Rhynchostegium riparioides*, *Sanionia uncinata* en *Jungermannia pumila*. Tegen het einde van de wandeling worden de bryologen ingehaald door angstig kijkende landgenoten te paard, gehuurd om de verjaardag van Emma luister bij te zetten. 's Avonds volgt een feestelijke vergadering met enorme taartpunten.

Excursie 7: 2 augustus, Puys et Plateau du Limon (Dienne)

Op de ochtend van de zevende augustus wordt verzameld bij het twaalfde eeuwse kerkje van Dienne, één van die leuke dorpjes in het dal van de Santoire. Vanaf het kerkhof loopt een pad zigzaggend omhoog naar het Plateau van Limon, ons uiteindelijke doel. In dit onbekende gebied kunnen nog ongestoorde hoogvenen aanwezig zijn. Opgewekt gaan we op pad. Forse roestbruine exemplaren van *Orthotrichum rupestre* sieren de rotsen, samen met Noorse streepvaren (*Asplenium septentrionale*).

Even verderop klinkt angstig geloei van een zojuist geboren kalfje. Zelden heeft een kalf vlak na de geboorte zo veel bryologen gezien. Nieuwsgierig en onzeker probeert het te blijven staan en staart ons aan: waar is nu die melk? Het denkt even na en kiest toch voor de moederkoe. Onder luide aanmoedigingen neemt het de eerste slokken. Gerustgesteld wijden we ons daarna weer aan de mossen. Het assortiment in de wegberm omvat *Riccia*, *Pleuridium* en *Bryum pallens*. Heinjo ontdekt Borstelbies (*Scirpus setaceus*). "Sla" meldt Floor op een gegeven moment. Ze heeft een 'kropje' *Fossombronina pusilla* gevonden. Blijkbaar zijn de omstandigheden voor Goudkorrelmossen in de Cantal niet optimaal, want het blijft bij deze ene vondst.

Het wandeltempo daalt onrustbarend. Pas tegen twaalfen wordt het Croix du Gendarme (1350m) op het plateau bereikt. Het uitzicht vanaf dit hooggelegen punt is overweldigend: wat een desolate ruimte om ons heen! Maar nergens levend hoogveen. Wel overbegraasde borstelgrasweiden

met Pitrus en hier en daar een vervallen *buron* en beekjes. We volgen de oever van de Rau d' en Chagrabou oostwaarts en komen tenslotte uit in een moeras met Gevlekte orchis (*Dactylorhiza maculata*), Wateraardbei (*Comarum palustre*) en Veenpluis. De mosflora valt niet tegen: *Campylium stellatum*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Hamatocaulis vernicosus* (vroeger *Drepanocladus*) en zelfs *Tomentypnum nitens* (vroeger *Homalothecium* of *Tomenthypnum*) worden uit het mosdek te voorschijn getoverd. Op granietrotsen, de enige droge plekken in de wijde omgeving, gebruiken we de lunch. Via borstelgrasweiden met Kantig hertshooi (*Hypericum dubium*, synoniem *H. maculatum*), *Dianthus sylvestris*, *Viola sudetica*, Welriekende nachtorchis (*Platanthera bifolia*) en Klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*) ploeteren we vervolgens voort in de richting van een grote berg basaltrotsen. We klauteren een poosje over de dicht met mossen begroeide stenen. Op beschutte plekken tussen de rotsblokken groeien *Barbilophozia hatcheri*, *B. lycopodioides* en *Lophozia sudetica*. Dankzij Henk Greven worden weer de nodige *Grimmia*'s geleerd: *Grimmia montana*, *ovalis*, *decipiens*, *donniana* en *funalis*. Talrijk is *Umbilicaria cylindrica*, een licheen met apotheciën die aan minuscule rolletjes trekdop doen denken. Te midden van algemene epilithische soorten, zoals *Racomitrium heterostichum*, *R. lanuginosum*, *Andreaea rothii* en *A. rupestris*, blijken op het basalt verdachte, zwarte polletjes te groeien. We vermoeden hier van doen te hebben met *Andreaea heinemannii* (synoniem *Andreaea angustata*). Meneer Sapaly had ons tijdens zijn bezoek al verteld dat we moesten uitkijken naar deze weinig bekende, generfde *Andreaea*, die in ronde kussentjes van hoogstens anderhalve centimeter doorsnee groeit (Pierrot 1987). Inderdaad blijkt het verzamelde materiaal thuis na microscopisch onderzoek eenduidig tot *Andreaea heinemannii* te rekenen. *Andreaea heinemannii* is op basalt in de Cantal niet zeldzaam, maar wordt gewoonlijk aangezien voor kleine exemplaren uit het complex van *Andreaea rothii*.

Een moeras ten noordoosten van het Croix du Gendarme, het brongebied van de Rau de Renouzières, herbergt Holpijp (*Equisetum fluviatile*), Rijsbes (*Vaccinium uliginosum*), veel Melkeppe (*Peucedanum palustre*) en Wateraardbei in een deken van Veenmossen. *Sphagnum contortum* vormt goudgroene tapijten. Ook het Veenmos-vuurzwammetje (*Hygrophorus coccineocrenatus*) ontbreekt niet.

Tijdens de afdaling naar Dienne merken we dat de kloofwanden langs de Rau de Renouzières bestaan uit neutraal tot basisch gesteente, getuige vondsten van *Rhytidium rugosum*, *Homalothecium lutescens*, *Encalypta ciliata* en *Abietinella*. Enkele *Grimmiaceae* leveren de nodige herkenningproblemen op. Henk Greven houdt het uiteindelijk op *Schistidium*

confertum (een kleine soort) en *Grimmia anodon* (een dubbelganger uit basisch milieu van *Schistidium flaccidum*, maar zonder peristoom). Meer dan 100 soorten zijn op deze dag verzameld.

's Avonds loopt de vergadering in de schuur uit op een onvergetelijke show van Bart van Tooren. Hij heeft het recent uitgekomen boekje "Passie voor mossen" bestudeerd, waarin Ger Harmsen de geschiedenis van de Bryologische en Lichenologische Werkgroep beschrijft. Bart komt tot de conclusie dat er een rechtlijnig verband bestaat tussen leeftijd en het aantal vernoemingen in het uitgebreide personenregister van Ger's boekje is opgenomen. Een grafische weergave maakt het verband overduidelijk.

Excursie 8: 3 augustus, Pas de Cère

Een rit via Murat, Le Lioran en Thiézac brengt ons naar een parkeerplaats boven de Cascade de Roucolle. Hier begint een wandelpad dat door een gemengd loofbos steil daalt naar de oevers van de Cère. Dit karstriviertje heeft een nauwe kloof uitgesleten: de Pas de Cère. In het bos langs de noordwand zijn Gulden sleutelbloem (*Primula veris*), Heelkruid (*Sanicula europaea*), Laserpitium (*Laserpitium latifolium*) en Stinkend nieskruid (*Helleborus foetidus*) te bewonderen. Het gesteente is tamelijk basisch en gaat plaatselijk schuil onder grote kussens *Homalia trichomanoides*, *Neckera crispa*, *N. complanata*, *Pterogonium gracile* (met kapsels), *Porella platyphylla* (met kapsels) en *Cirriphyllum crassinervium*. Het geslacht *Anomodon* is uitzonderlijk goed vertegenwoordigd. Behalve *Anomodon viticulosus* (met kapsels) en *A. attenuatus* worden ook de zeldzamere *A. longifolius* en *A. rostratus* ontdekt. Henk Siebel weet *Eurhynchium flotowianum* (synoniem *C. reichenbachianum*) te herkennen. *Eurhynchium flotowianum* onderscheidt zich van *Brachythecium populeum* door de gedraaide bladspitsen. De hoge luchtvochtigheid begunstigt een weelderige ontwikkeling van onder meer *Metzgeria furcata*, *Orthotrichum lyellii* en *Radula complanata*, alle drie met sporenkapsels. Vochtige rotswanden langs het water leveren vondsten op van *Rhynchostegiella tenella*, *Taxiphyllum wisgrillii*, *Cololejeunea calcarea*, *Metzgeria conjugata* in etages en *Thamnobryum alopecurum* met sporenkapsels. Henk Siebel toont de karakteristieke groeiplaats van *Isopterygiopsis pulchella* (synoniem *Isopterygium pulchellum*): beschutte nissen en spleten in rotsen. In de Cère worden plaatselijk *Cinclidotus fontinaloides* en *Dialytichia mucronata* ontdekt. Stroomafwaarts van een stuwdammetje ontbreken deze watermosses om onduidelijke redenen, is het gesteente hier misschien zuurder? De excursie wordt besloten met een bezoek aan de Cascade de Roucolle. Het levert geen nieuwe soorten op.

Excursie 9: 4 augustus, Forêt de Falgoux

Het Forêt de Falgoux is een oud montaan Zilversparren-Beukenbos. We verkennen het zuidelijke deel in het dal tussen de Puy Mary en de Roche Taillade, omgeven door de steilwanden van de Cirque de Falgoux. Vanaf het Sentier de découverte maken we korte uitstapjes onder de woudreuzen. Dit produktiebos maakt een zeer natuurlijke indruk. De grootste en oudste bomen zijn gekapt, een deel is echter gespaard om verjonging van de grond te krijgen (uitkapbos, in het Frans 'Futaie jardinée' genoemd).

De kruidlaag in het ijle bos is weelderig ontwikkeld met onder meer Bosmuur (*Stellaria nemorum*), Alpenheksenkruid (*Circaea alpina*), Hazensla, Heelkruid, Hondstarwegras (*Elymus caninus*), Wilde judaspenning (*Lunaria rediviva*), Witte veldbies (*Luzula luzuloides*), *Calamintha grandiflora*, *Dentaria heptaphylla* en *Senecio cacaliaster*. Van het bolgewas *Scilla lilio-hyacinthus* worden alleen verdroogde bloeistengels aangetroffen. Op stammen van zilversparren vallen enkele bijzondere lichenen op: *Sticta sylvatica* en *Lobaria pulmonaria*, beide indicatief voor oude bossen met een permanent hoge luchtvochtigheid (Houmeau & Roux 1981). De oogst aan *Bryophyta* valt een beetje tegen. Er liggen veel dode stammen, die evenals de talrijke stobben, bedekt zijn met levermossen. *Lepidozia reptans* (met sporenkapsels), *Nowellia curvifolia*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Scapania umbrosa*, *Riccardia latifrons* en *R. palmata* zijn karakteristiek voor gezelschappen van dood hout in oude bossen met een permanent hoge luchtvochtigheid (*Nowellion*). Op een door Cor verzameld stuk hout ontdekt Floor van 2 meter afstand al *Buxbaumia viridis*, tot ontsteltenis van de vinder die er alleen algemene levermossen heeft gezien. Op beuken groeit opmerkelijk veel *Frullania fragilifolia*. Een grote *Plagiomnium* met enorme tanden langs de bladrand wordt als *Plagiomnium medium* benoemd. Ook van dit bos kan *Ptilium crista-castrensis* worden genoteerd. Na een rondwandeling is er nog tijd voor een kort bezoek aan de noordkant van de D 12. Hier heeft een beekje (Le Mars) een diep dal uitgesleten en stort bij Le Complot enkele meters naar beneden. Via glibberige rotsen kan de wand achter de waterval worden bemonsterd. Dat levert *Dicranodontium denudatum*, *Distichium capillaceum*, *Hygrohypnum ochraceum* en *H. eugyrium* op.

Excursie 10: 5 augustus, veentjes ten noorden van Murat

Op de tijdens het kamp bijgehouden soortenlijst ontbreken tot op deze dag vrijwel alle hoogveensoorten. In de groep gaan stemmen op om hier wat aan te doen tijdens de laatste excursie. Maar waar? Ten noorden van Murat ligt een dunbevolkt en heuvelachtig gebied. Vooral de streek ten

oosten van het gehucht Collanges ziet er, op de topografische kaart althans, veelbelovend uit: veenputten (anciennes tourbières), gedeeltelijk omringd door bossen met hier en daar een meertje. Een besluit is snel genomen: het biotoop hoogveen moest rond Le Frau de Collanges nog in ruime mate voorhanden zijn. De verwachting is hoog gespannen. Het bezoek levert een landschappelijk fraaie wandeling op, maar wat mossen betreft weinig nieuws. Het meertje was recent drooggefallen en de omgeving verboden toegang. Bovendien blijkt het bos te bestaan uit een monotone fijnsparrenopstand.

Met grote tractoren zijn bosarbeiders druk bezig met het kappen en uitslepen van bomen om enige structuurvariatie aan te brengen. Dit komt de biodiversiteit wel, maar de rust in het gebied bepaald niet ten goede. Een mooie populatie *Rhodobryum roseum* in de berm van de bosweg, *Tortula ruralis* en zelfs *Plagiomnium medium* kunnen ons er niet van weerhouden om te verkassen naar het veenmoeras op de noordelijke helling van La Montagne de Courbine (1245m). Helaas is ook hier van hoogveenvorming geen sprake. Het blijkt te gaan om een laagveenmoeras met Holpijp, Gevlekte orchis, Parnassia, Klokjesgentiaan, Padderus (*Juncus subnodulosus*), *Calliergonella cuspidata* en *Climacium dendroides*. Voor Nederlandse begrippen geen slechte score, maar voor een Frans veenmoeras teleurstellend. We besluiten vervolgens het hoogveen ten noorden van Landeyrat met een bezoek te vereren. De Franse bryologen hebben dit in 1980 ook gedaan en hun soortenlijst vermeldt de nodige bijzonderheden.

Na de lunch bij de Cascade des Veyrines houden we halt bij een parkeerplaats pal ten noorden van het dorp Landeyrat. In een breed dal liggen anciennes tourbières. Helaas constateren we dat er sinds het bezoek van de Société botanique du Centre-Ouest, een kleine 20 jaar geleden, veel is veranderd. Het hoogveen is grotendeels afgegraven. Het restant is sindsdien ernstig verdroogd. Van het door de Fransen waargenomen patroon met slenken en bulten is niet veel over. Slechts in het midden is een kleine oppervlakte trilveen gespaard gebleven met *Polytrichum juniperinum*, *Plagiothecium denticulatum* var. *undulatum* en veenmossen (*Sphagnum capillifolium*, *S. papillosum* en *S. rubellum*). Van pol tot pol strompelend ontdekken we nog *Cephalozia connivens*, maar echte hoogveenlevermossen zijn er niet bij. De leukste vondsten worden gedaan in de natte heide. Tot nu toe nog niet opgemerkte soorten zijn: *Atrichum tenellum*, *Dicranella cerviculata*, *Polytrichum longisetum* en *Dicranum bergeri*. *Leucobryum glaucum*, *Campylopus fragilis*, *C. flexuosus* en *C. pyriformis* zijn talrijk. Bijzonder is de vondst van *Fissidens osmundoides*. Terug bij de auto's kan nog een nieuwe soort op de lijst

worden genoteerd: Heinjo During ontdekt *Dicranoweisia cirrata* op een boom naast de parkeerplaats, met sporenkapsels zelfs!

's Avonds wordt het kamp besloten met de traditionele pannenkoeken. Die nacht is het drukker dan gewoonlijk in het dorps hotel, waar ook niet residerende nachtbrakers een drankje plegen te nuttigen. Het in de dagelijkse omgang tamelijk norse hotelpersoneel was op de hoogte gebracht van ons aanstaande vertrek en geeft van opluchting een rondje!

Literatuur

- Blockeel, T.L. & D.G. Long. 1998. A check-list and census catalogue of Britain and Irish Bryophytes. BBS-Cardiff.
- Bonnier, G. & G. de Layens. 1986. Flore complète portative de la France, de la Suisse et de la Belgique. Belin, Paris.
- Braun-Blanquet, J. (red.) 1926. Études phytosociologiques en Auvergne. Rapport sur une excursion inter-universitaire. Arvenia (2): 1-94. M.m.v. M. Denis, E. Frey, E. Furrer, G. Kühnholtz-Lordat, A. Luquet, F. Ochsner, J. Pavillard, G. Tallon & A. Uehlinger. Clermont-Ferrand.
- Dirkse, G.M., H.J. During & H. Siebel. 1999. Standaardlijst van de Nederlandse blad-, lever- en hauwmossen. Buxbaumiella 50-2.
- Drehwald, U. & E. Preising. 1991. Die Pflanzengesellschaften. Niedersachsens; Moosgesellschaften. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 20/9. 204 pp.
- Goër de Herve, A. de et al. 1995. Volcanisme et volcans d'Auvergne. In: La Dépêche scientifique du Parc des Volcans d'Auvergne, no. 8/9.
- Greven, H.C. 1995. Grimmiaceae (Grimmiaceae, Musci) in Europe. Backhuys Publishers, Leiden.
- Grolle, R. & D.G. Long. 2000. An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. Journal of Bryology (2000) 22: 103-140.
- Houmeau, J-M. & C. Roux. 1981. Lichens et groupements lichéniques observés lors de la 7ème session extraordinaire de la Société botanique du Centre-Ouest dans le Cantal (15). Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest, nouvelle série, tome 11 (1980): 49-85.
- Hübschmann, A. von. 1986. Prodrum der Moosgesellschaften Zentraleuropas. Bryophytorum Bibliotheca, Band 32.
- Joberton, J. 1996. Découvrons le volcanisme. Les sites volcaniques d'Auvergne.
- Lecointe, A., R. Schumacker, R.B. Pierrot & M.A. Rogeon. 1981a. Cortèges et listes des bryophytes observées pendant la 7ème session extraordinaire de la Société botanique du Centre-Ouest dans le Cantal (15). Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest, nouvelle série, tome 11 (1980): 49-85.
- Lecointe, A., R. Schumacker, R.B. Pierrot & M.A. Rogeon. 1981b. Cortèges et listes des bryophytes observées pendant la 7ème session extraordinaire de la Société botanique du Centre-Ouest dans le Cantal: corrections, précisions, conclusions et bibliographie. Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest, nouvelle série, tome 12 (1981): 253-262.
- Luquet, A. 1926. Essai sur la géographie botanique de l' Auvergne. Les associations végétales du Massif des Monts-Dores. Saint-Dizier. 266 pp.

- Pierrot, R.B. 1987. Espèces méconnues de la bryoflore française: *Andreaea angustata*, *Lescurea saviana*, *Schistidium agassizii*. Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest, nouvelle série, tome 18 (1987): 3-117.
- Polunin, O. & B.E. Smythies. 1973. Flowers of South-West Europe. Londen. 480 pp.
- Sapaly, J., C. Brion, R. Chastagnol, M. Mange, J-B. Bouzillé, M. Bonnessee & A. Terrisse. 1981. Compte rendu de la septième session extraordinaire de la Société botanique du Centre-Ouest, le Cantal. Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest, nouvelle série, tome 11 (1980): 3-117.
- Schaminée, J.H.J. 1993. Subalpine heathlands and adjacent plant communities of the Monts du Forez (Massif Central, France). A phytosociological approach. Thesis Nijmegen. 213 pp.
- Schumacker, R. & J. Sapaly. 1997. Catalogue critique des hépatiques (Anthocerotophyta et Marchantiophyta) de l'Auvergne (Cantal et Puy-de-Dôme, France). Documents de la Station scientifique des Hautes-Fagnes no 25. Mont-Rigi, Robertville. 134 pp.
- Vitikainen, O. 1969. On the taxonomy and distribution of *Grimmia anomala* Hampe ex Schimper and *G. hartmanii* Schimper. Ann. Bot. Fenn. 6: 236-242.

Locaties

no	datum	omschrijving
1	27 juli	Omgeving van Albepierre-Bredons heide en grasland met veel rotsblokken ten westen van Albepierre-Bredons en het dal van de Benet UTM: 485-4991 en 486-4991.
2	28 juli	Plomb du Cantal 2a- Tussen de <i>Pas de Bouc</i> (1396m) en de <i>Plomb du Cantal</i> (1855m) montaan grasland met rotsblokken, veentjes en beken UTM: 482-4988 en 483-4988. 2b- De <i>Puy Brunet</i> (1806m) en <i>l'Arpon du Diable</i> (1780m) vochtige rotswanden op het noorden UTM: 480-4989.
3	29 juli	Forêt des Belles Aigues vanaf Les Obres hellingbos met Beuk en veel Zilverspar, montaan grasland met rotsen (1500m) UTM: 482-4993, 483-4994 en 484-4995.
4	30 juli	Cirque de l'Impradine en de Brèche-de-Roland vochtige rotswanden en montaan grasland met veentjes en beken (1466-1547m) UTM: 475-4994 en 475-4995.
5	31 juli	Omgeving van Condat 5a- <i>Forêt de Maubert et Gaulis</i> bij de molen van Cornillou en de <i>Chute de Babacut</i> gemengd loofbos, bermen, rotsen en waterval (600m) UTM: 474-5022 en 475-5022. 5b- <i>Gorges de Santoire</i> ter hoogte van Labastide, 6 km ten zuiden van Condat gemengd loofbos, brug, rotsen en beekoevers (600-712m) UTM: 580-5017.
6	1 aug	Forêt de Albepierre-Bredons hellingbos met Zilverspar en Beuk, bermen, vochtige rotswanden en

		beken (1085-1230m) UTM: 486-4990, 486-4991 en 487-4990.
7	2 aug	Puys en Plateau du Limon bij Dienne muurtjes, wegbermen, montaan grasland met veentjes en basaltrotsen (1059-1350m) UTM: 482-5001, 482-5002, 483-5000, 483-5001, 483-5002, 484-5001 en 484-5002.
8	3 aug	Pas de Cère gemengd loofbos met rotsen, vochtige rotswallen, beek en <i>Cascade de la Roucolle</i> (684-760m) UTM: 472-4982 en 472-4983.
9	4 aug	Forêt de Falgoux 9a- uitkapbos met Beuk en veel Zilverspar langs het <i>Sentier de découverte</i> UTM: 472-4996 en 472-4997. 9b- beukenbos op steile noordhelling, rotsen en waterval tegenover Le Complot UTM: 472-4997.
10	5 aug	Veentjes ten noorden van Murat en Landeyrat 10a- veen ten oosten van Collanges drooggevalle meer, zeggenmoeras (ancienne tourbière), naald- en loofbos met rotsen (1210-1230m) UTM: 488-5001. 10b- veen in het dal van de Allanche ten noorden van Landeyrat ontwaterd hoogveen en grasland met rotsen (1120-1140m) UTM: 10c-Cascade de Veyrines UTM:

Soortenlijst

Bladmossen: 314 soorten, 5 variëteiten; levermossen: 104 soorten. Opgaven van gedetermineerde soorten werden verwerkt van Klaas van Dort (KvD), Heinjo During (HJD), Henk Greven (HGr), Wim Loode (WL), Huub van Melick (HvM), Jurgen Nieuwkoop (JN), Hermi de Ruijter-Solleveld (HR) en Henk Siebel (HS).

Soorten met sporenkapsels of perianthen zijn vermeld met een uitroepteken "!"
Alle kritische soorten zijn microscopisch gecontroleerd. Voor sommige groepen zijn specialisten ingeschakeld: *Grimmia* - Henk Greven, *Orthotrichum* - Arno van der Pluijm, *Sphagnum* - Ad Bouman en levermossen - Huub van Melick, die ook andere soorten controleerde.

De nomenclatuur van de in Nederland voorkomende soorten is volgens Dirkse, During & Siebel (1999), voor buitenlandse levermossen Grolle & Long (2000) en voor buitenlandse bladmossen en *Sphagnum* Blockeel & Long (1998).

Bladmossen en veenmossen

Amblystegium fluviatile \4, 8, 9a\ **Amblystegium serpens** \8! (HS)\ **Amblystegium tenax** \1, 4, 8\ **Amphidium lapponicum** \2a, 2b, 4!, 9b!\ **Amphidium mougeotii** \1, 2b, 3! (HS), 4, 5a, 6, 7, 8\ **Andreaea alpestris** \2, 4 (JN)\ **Andreaea heinemannii** \7! (HvM, HS)\ **Andreaea rothii** \1 (JN), 7 (HR)\ **Andreaea rupestris** \1, 2a, 2b, 3, 4!, 7!\ **Anoetangium aestivum** \4, 7 (HS)\ **Anomobryum julaceum** \4, 8 (HS)\ **Anomodon attenuatus** \5b, 8 (HS)\ **Anomodon longifolius** \8 (HS)\ **Anomodon rostratus** \8 (HvM e.a.)\ **Anomodon viticulosus** \8!(HS)\ **Antitrichia curtipendula** \1, 3, 5a!, 7, 8, 9a!, 9b\ **Atrichum tenellum** \10b\ **Atrichum**

undulatum \1, 2a, 3, 4, 5a, 5b, 6, 7, 8, 9a!, 9b! \ *Aulacomnium androgynum* \9a! \ *Aulacomnium palustre* \2a, 4, 7, 10a, 10b! \ *Barbula convoluta* \2a, 5b! \ *Barbula unguiculata* \2a, 5b! \ *Bartramia halleriana* \2b, 3!, 5a!, 8! \ *Bartramia ithyphylla* \1, 2a, 2b, 4!, 5a, 10c! \ *Bartramia pomiformis* \1, 2a, 2b, 3, 4!, 5a, 6! \ *Blindia acuta* \4! (HS), 9b! \ *Brachydontium trichodes* \2b, 3! (HS), 9b! \ *Brachythecium albicans* \6, 10a! \ *Brachythecium geheebii* \2 (HS), 3 (HS), 4! \ *Brachythecium plumosum* \1, 4, 5a, 8, 9a! \ *Brachythecium populeum* \3 (HS), 4, 5b, 6 (HS), 8!, 9b! (HS) \ *Brachythecium reflexum* \2a! (HS), 3, 4! \ *Brachythecium rivulare* \1, 2a, 3, 4, 5a, 5b, 7, 8, 9a, 9b! \ *Brachythecium rutabulum* \1, 3, 6!, 7, 8! \ *Brachythecium salebrosum* \3, 8, 9a! \ *Brachythecium trachypodium* \2a (HS), 2b (HS) \ *Brachythecium velutinum* \1, 2a, 3 (HS), 6! (HS), 8! \ *Bryoerythrophyllum recurvirostre* \1, 3, 4! (HS), 8! (HS), 9a, 9b! (HS) \ *Bryum alpinum* \1, 2b, 4, 6, 7! \ *Bryum argenteum* \1, 5a, 7, 8! \ *Bryum barnesii* \7, 10a! \ *Bryum bicolor* \1, 7! \ *Bryum caespiticium* \2a, 2b, 4, 5b, 7! \ *Bryum capillare* s.l. \1, 2b, 3, 4, 5a, 5b, 6!, 7, 8, 9a! \ *Bryum pallens* \3, 4, 7! \ *Bryum pseudotriquetrum* \1, 2a, 2b! (HS), 4, 5a, 7, 10a, 10b! \ *Bryum rubens* \1! \ *Bryum schleicheri* var. *latifolium* \2a, 4, 7! \ *Buxbaumia viridis* \3!, 9a! \ *Calliergon cordifolium* \7 (HR) \ *Calliergon giganteum* \7, 10a (beide HR) \ *Calliergon stramineum* \4, 7, 10b! \ *Calliergonella cuspidata* \2a, 4, 6, 7, 9a, 9b, 10a, 10b! \ *Campylium calcareum* \9a! (HR,HS) \ *Campylium stellatum* \4, 5a, 7!, 10b! \ *Campylopus atrovirens* \5a (JN) \ *Campylopus polytrichoides* \5 (HJD) \ *Campylopus flexuosus* \5a, 10b! \ *Campylopus fragilis* \5a, 10b! \ *Campylopus introflexus* \5a, 10b! \ *Campylopus pyriformis* \10b! \ *Campylostelium saxicola* \3! (HS), 9a! \ *Ceratodon purpureus* \1, 2a, 3, 4!, 5a!, 7, 9a, 10a!, 10b! \ *Cinclidotus fontinaloides* \8! (HS) \ *Cirriphyllum germanicum* \9b (HS) \ *Cirriphyllum crassinervium* \3, 8 \ *Cirriphyllum flotowianum* \3, 4, 8 (HS) \ *Cirriphyllum piliferum* \3, 5b, 6! \ *Climacium dendroides* \1, 3, 4, 5a, 7, 9a, 10a, 10b! \ *Conardia compacta* \8 (HS) \ *Coscinodon cribrosus* \5a, 5b (HGr,HS) \ *Cratoneuron filicinum* \2, 3, 4, 5a, 8! \ *Ctenidium molluscum* \2, 4, 5a!, 8, 9a, 9b (HS) \ *Cynodontium bruntonii* \1, 3, 5a! \ *Cynodontium strumiferum* \1! (HS), 3! \ *Dialytrichia mucronata* \8! (HvM) \ *Dichodontium pellucidum* \1, 2a, 2b, 3, 4!, 5a, 8!, 9a, 9b! \ *Dicranella cerviculata* \10b! \ *Dicranella grevilleana* \2a! (HS) \ *Dicranella heteromalla* \3, 5a!, 9a, 9b! \ *Dicranella palustris* \1, 2a, 3, 4, 6, 7, 9a! \ *Dicranella rufescens* \1, 2, 3, 4, 7! \ *Dicranella varia* \7, 9a! \ *Dicranodontium denudatum* \5a, 9a, 9b! \ *Dicranoweisia cirrata* \10b! \ *Dicranoweisia crispula* \1, 2a, 2b, 3!, 4! \ *Dicranum bergeri* \10b (HvM) \ *Dicranum bonjeanii* \2, 4 (beide HR) \ *Dicranum majus* \3, 5a! \ *Dicranum polysetum* \2 (HR) \ *Dicranum scoparium* \alle locaties! \ *Dicranum montanum* \9a! \ *Dicranum tauricum* \3, 9a! \ *Didymodon fallax* \1, 8! \ *Didymodon ferrugineus* \8 (HJD) \ *Didymodon insulanus* \8, 9b! \ *Didymodon luridus* \7 (HJD) \ *Didymodon rigidulus* \5a (JN) \ *Didymodon vinealis* var. *vinealis* \1, 4, 8, 9b! \ *Didymodon vinealis* var. *flaccidus* \1, 3 (JN) \ *Diphyscium foliosum* \3!, 4, 5a! \ *Distichium capillaceum* \2b, 3, 4!, 9b! \ *Ditrichum cylindricum* \6 (HvM) \ *Ditrichum flexicaule* s.l. \4 (HR) \ *Ditrichum heteromallum* \4, 5a, 9a! \ *Ditrichum lineare* \2b (HvM) \ *Ditrichum pusillum* \6 (HR) \ *Encalypta ciliata* \4!, 7! \ *Encalypta streptocarpa* \4, 4a, 7, 8, 9b! \ *Encalypta vulgaris* \6!, 10c! \ *Eurhynchium angustirete* \3, 6! \ *Eurhynchium hians* \3, 4, 6, 8! \ *Eurhynchium praelongum* \1, 5a, 8, 9a! \ *Eurhynchium pulchellum* var. *pulchellum* \3, 4, 8! \ *Eurhynchium pulchellum* var. *diversifolium* \2, 7 (HJD) \ *Eurhynchium pumilum* \3, 8! \ *Eurhynchium speciosum* \3 (JN) \ *Eurhynchium striatum* \1, 3, 5a!/b, 8, 9a! \ *Fissidens adianthoides* \5a, 7, 8! \ *Fissidens bryoides* \5! (HJD) \ *Fissidens crassipes* \1, 8! \ *Fissidens dubius* \4, 5a!, 8! \ *Fissidens gracilifolius* \3 (HS), 8! \ *Fissidens osmundoides* \10b (HS) \ *Fissidens taxifolius* \5a/b, 6, 8! \ *Fontinalis antipyretica* \1, 5a, 7, 9a! \ *Funaria hygrometrica* \6!, 7! \ *Grimmia alpestris* \2b! (HS) \ *Grimmia anomala* \2a/b (HS), 4! \ *Grimmia caespiticia* \2a/b (HS) \ *Grimmia curvata* \1, 2a! (HS), 3 (HS), 4! \ *Grimmia decipiens* \1! (HS), 7! \ *Grimmia donniana* \1! (HS), 2a/b, 7! \ *Grimmia elatior* \2, 4! \ *Grimmia funalis* \2a/b, 7! \ *Grimmia hartmanii* \1 (HS), 2b, 5a, 9a (HS) \ *Grimmia incurva* \2b (HS) \ *Grimmia laevigata* \1, 7 (HS) \ *Grimmia longirostris* \1! \ *Grimmia montana* \1! (HS), 2a, 5a, 7! (HS) \ *Grimmia muehlenbeckii* \2b, 3, 7! \ *Grimmia ovalis* \1 (HS), 2b, 3, 5a, 7! (HS), 9a! \ *Grimmia pulvinata* \1! (HS), 7! \ *Grimmia sessitana* \2b! \ *Grimmia torquata* \2a/b, 4 (HS), 9b (HS) \ *Grimmia trichophylla* \1, 5a, 9a! \ *Gymnostomum aeruginosum* \5b (HvM) \ *Hamatocaulis vernicosus* \7 (HvM) \ *Hedwigia ciliata* var. *ciliata* \1, 8, 10a! \ *Hedwigia ciliata* var. *leucophaea* \3, 5a (HS), 7 (HS) \ *Hedwigia integrifolia* \5a (HvM) e.a. \ *Hedwigia stellata* \1 (HS), 5a/b (HS), 10a/c! \ *Herzogiella seligeri* \2a, 3!, 5a!, 6!, 9a!/b! \ *Heterocladium heteropterum* \1, 2b, 3, 5a/b, 8, 9a! \ *Homalia trichomanoides* \5a/b, 8! \ *Homalothecium lutescens* \1, 3, 4, 7, 8,

10a\\ *Homomallium incurvatum* \6 (HS)\\ *Hookeria lucens* \3, 5a!\\ *Hygrohypnum alpestre* \1, 5a\\ *Hygrohypnum duriusculum* \4 (JN)\\ *Hygrohypnum eugyrium* \1! (HS), 8 (HS), 9b! (HS)\\ *Hygrohypnum luridum* \7!, 8\\ *Hygrohypnum ochraceum* \1, 4, 8, 9a/b\\ *Hylocomium brevirostre* \5a/b, 8\\ *Hylocomium splendens* \vrijwel alle locaties, meestal met !\\ *Hylocomium umbratum* \4 (JN, HS)\\ *Hypnum callichroum* \4 (HvM)\\ *Hypnum cupressiforme* \in alle locaties aangetroffen\\ *Hypnum hamulosum* \4! (HJD)\\ *Hypnum lindbergii* \4, 7\\ *Isopterygiopsis muelleriana* \1, 3 (JN)\\ *Isopterygiopsis pulchella* \3! (HS), 6 (HS), 8, 9b\\ *Isothecium alopecuroides* \1, 3!, 4, 5a!/b, 8!, 9a!/b\\ *Isothecium myosuroides* \5a!, 8\\ *Isothecium striatulum* \3, 8\\ *Kiaeria starkei* \2b! (HvM)\\ *Lescuraea mutabilis* \2a! (HS), 3! (HS)\\ *Lescuraea radicata* \2a! (HS)\\ *Leucobryum glaucum* \5a, 10b\\ *Leucobryum juniperoideum* \5a (HvM)\\ *Leucodon sciuroides* \1, 3, 5a!/b, 7, 8\\ *Meesia uliginosa* \4! (HJD)\\ *Mnium ambiguum* \4, 9a/b (HS)\\ *Mnium hornum* \1, 6, 9b\\ *Mnium marginatum* \2b! (HS), 4! (HS), 8, 9b!\\ *Mnium spinosum* \4 (HvM)\\ *Mnium spinulosum* \4 (HvM)\\ *Mnium stellare* \3 (HvM, HS)\\ *Mnium thomsonii* \9b (HJD)\\ *Myurella julacea* \4 (JN, HS)\\ *Myurella tenerima* \4 (JN, HS)\\ *Neckera complanata* \1, 3, 5a/b, 8\\ *Neckera crispa* \3, 5a/b, 8\\ *Neckera pumila* \5a!/b, 9a/b\\ *Oligotrichum hercynicum* \1, 2a!/b, 3, 4!, 9a\\ *Orthothecium intricatum* \4, 8, 9b (HS)\\ *Orthotrichum affine* \1! (HS), 3, 7!, 8, 9a\\ *Orthotrichum anomalum* \1, 3\\ *Orthotrichum diaphanum* \1!, 2a!, 5a!, 7!, 8!\\ *Orthotrichum lyellii* \1, 3, 5a/b, 7, 8!, 9a\\ *Orthotrichum pumilum* \1! (JN)\\ *Orthotrichum rivulare* \5b!, 8!\\ *Orthotrichum rogeri* \1! (HS), 9b! (HS)\\ *Orthotrichum rupestre* \1, 5a!, 7!\\ *Orthotrichum speciosum* \6! (HS), 9a!\\ *Orthotrichum stramineum* \1! (HS), 3!, 4!, 5b!, 8!, 9a!\\ *Orthotrichum striatum* \1! (HS), 3!, 5a!, 8!, 9a!\\ *Palustriella commutata* \4, 8\\ *Palustriella decipiens* \2, 4 (JN)\\ *Paraleucobryum longifolium* \2a (HS), 3, 4, 9a/b (HS)\\ *Philonotis capillaris* \2, 3 (HS), 8 (HS)\\ *Philonotis fontana* \1, 2a (HS), 3, 4, 6, 7, 9a\\ *Philonotis seriata* \2a, 4\\ *Plagiobryum zieri* \4! (JN, HS)\\ *Plagiomnium affine* \1, 3 (HS), 4, 6, 7, 9, 10b\\ *Plagiomnium cuspidatum* \8 (HvM)\\ *Plagiomnium medium* \3, 9a!, 10a\\ *Plagiomnium rostratum* \8!, 9a\\ *Plagiopus oederianus* \5a!, 8!\\ *Platydictya jungermannioides* \3, 4 (JN)\\ *Plagiothecium denticulatum* var. *denticulatum* \1, 2b, 3, 5a, 7, 9b\\ *Plagiothecium denticulatum* var. *undulatum* \4, 10b\\ *Plagiothecium laetum* \1! (HS), 3, 5a, 6, 9a!\\ *Plagiothecium nemorale* \4, 5a, 6 (HS), 8, 9\\ *Plagiothecium undulatum* \9b\\ *Platygyrium repens* \5b, 8\\ *Pleuridium palustre* \2 (JN)\\ *Pleuridium subulatum* \2a! (HS), 6!, 7!\\ *Pleurozium schreberi* \1, 2a, 3, 4, 5a, 7, 9a\\ *Pogonatum aloides* \1, 2a, 3!, 4!, 5a!, 7, 9a!/b!\\ *Pogonatum urnigerum* \1, 2a, 3!, 4!, 5a, 6!, 7, 9a/b\\ *Pohlia annotina* \2 (JN)\\ *Pohlia camptotrachela* \2a, 3, 7, 9a\\ *Pohlia cruda* \1, 2a/b, 3, 4!\\ *Pohlia elongata* \4 (HvM)\\ *Pohlia lescuriana* \9a (HvM)\\ *Pohlia ludwigii* \4 (HvM)\\ *Pohlia nutans* \2a! (HS)\\ *Pohlia prolifera* \2 (JN)\\ *Pohlia wahlenbergii* \3, 5b, 6, 7, 8\\ *Polytrichum alpinum* \2a/b, 4!\\ *Polytrichum commune* \4!, 7, 9a, 10b\\ *Polytrichum formosum* \1, 3, 4, 5a!, 7, 9a/b, 10b\\ *Polytrichum juniperinum* \1, 4, 5a, 7!, 10b\\ *Polytrichum longisetum* \9b, 10b!\\ *Polytrichum piliferum* \1, 4, 7\\ *Pseudoleskea incurvata* \2a!/b, 3, 4, 8\\ *Pseudoleskea patens* \4 (HJD)\\ *Pseudoleskeella catenulata* \4 (JN)\\ *Pseudoleskeella nervosa* \1, 3, 10a\\ *Pseudoscleropodium purum* \3, 5a, 7, 10a\\ *Pterigynandrum filiforme* \1, 2a (HS), 3, 4, 6!, 7, 8, 9a\\ *Pterogonium gracile* \5a, 8!\\ *Ptilium crista-castrensis* \4, 5a, 9a\\ *Ptychomitrium polyphyllum* \5a! (HvM)\\ *Racomitrium aciculare* \1! (HS), 2a, 3, 4!, 5a!, 7, 8!, 9a/b\\ *Racomitrium aquaticum* \5a!, 9a\\ *Racomitrium canescens* \1, 4!, 7, 8\\ *Racomitrium fasciculare* \1, 2a/b, 4, 7\\ *Racomitrium heterostichum* \1! (HS), 2a!/b!, 3!, 4!, 5a!, 7!, 8!, 9a!/b!\\ *Racomitrium lanuginosum* \1, 4, 7\\ *Racomitrium sudeticum* \2a!/b (HS), 3! (HS), 4, 7!\\ *Rhabdoweisia fugax* \2!, 4!, 9b\\ *Rhizomnium pseudopunctatum* \2, 4\\ *Rhizomnium punctatum* \1, 2a, 3!, 4, 5a, 6, 7, 8, 9a!/b!\\ *Rhodobryum roseum* \1, 3, 6, 10a\\ *Rhynchostegiella teneriffae* \8 (HvM)\\ *Rhynchostegium confertum* \1\\ *Rhynchostegium murale* \9a (HR)\\ *Rhynchostegium riparioides* \1, 2a, 3, 4, 5a!/b, 6, 8, 9a\\ *Rhytidiadelphus loreus* \1, 2a, 3, 4, 5a!/b, 6!, 9a/b\\ *Rhytidiadelphus squarrosus* \3, 4, 5a/b, 6, 7\\ *Rhytidiadelphus triquetrus* \1, 2a, 3, 4, 5a/b, 6, 7, 8, 9b, 10a\\ *Rhytidium rugosum* \1, 5a, 7, 10a\\ *Saelania glaucescens* \4! (HvM, HS)\\ *Sanionia uncinata* \1, 2a/b, 3!, 4! (WL), 6!, 9a!\\ *Schistidium apocarpum* \1! (HS), 2a!/b! (HS), 3!, 4!, 7, 8!, 9a! (HS)\\ *Schistidium confertum* \7!, 10c! (HJD)\\ *Schistidium flaccidum* \7! (HS)\\ *Schistidium papillosum* \1, 4!, 5a!/b!, 7!, 9a! (alle HS)\\ *Schistidium rivulare* \1, 4! (HS), 5a!/b!, 8!\\ *Sphagnum capillifolium* \2, 4, 5a, 10b\\ *Sphagnum compactum* \4 (KvD)\\ *Sphagnum contortum* \4 (KvD), 7\\ *Sphagnum denticulatum* \4, 7, 9a\\ *Sphagnum fimbriatum* \4, 7\\ *Sphagnum flexuosum* \4 (JN)\\

Sphagnum girgensohnii \2a (HvM)\\ *Sphagnum magellanicum* \4 (HvM), 7\\ *Sphagnum palustre* \4, 7, 9a\\ *Sphagnum papillosum* \4, 7, 10b\\ *Sphagnum quinquefarium* \5a (HR)\\ *Sphagnum rubellum* \4, 7, 10b\\ *Sphagnum squarrosum* \2, 3, 4!, 7, 9a\\ *Sphagnum warnstorffii* \2 (JN), 7 (HR)\\ *Syntrichia calcicola* \1, 7\\ *Syntrichia ruralis* s. l. \1, 4, 6, 7!, 8, 10a!\\ *Taxiphyllum wissgrillii* \8 (HvM)\\ *Tetraphis pellucida* \9a!\\ *Tetrodontium repandum* \2! (JN), 3! (HS, JN)\\ *Thamnobryum alopecurum* \1, 3, 5a/b, 8!, 9b\\ *Thuidium abietinum* \1, 4, 7, 10aa\\ *Thuidium philibertii* \4 (HvM)\\ *Thuidium tamariscinum* \2, 3, 5a!b, 8!, 9b\\ *Tomentypnum nitens* \7 (HvM)\\ *Tortella tortuosa* \3, 4, 5a!b, 6, 7, 8, 10a\\ *Tortula muralis* \1, 7!\\ *Tortula subulata* \1!, 6!, 7!, 8!\\ *Trematodon ambiguus* \2a! (JN, HS)\\ *Trichostomum tenuirostre* \2, 3, 5a\\ *Ulota bruchii* \1!, 3!, 5a!, 8!, 9a!b!\\ *Ulota crispa* \1!, 3!, 5a!b!, 8!, 9a!\\ *Ulota drummondii* \9a! (HJD)\\ *Warnstorfia exannulata* \4, 7 (beide HJD)\\ *Weissia brachycarpa* \4!, 6!, 10a!\\ *Weissia longifolia* \6! (HJD)\\ *Zygodon viridissimus* var. *rupestris* \5, 8 (HvM)\\ *Zygodon viridissimus* var. *viridissimus* \5a, 8, 9a\\

Levermossen

Anastrophyllum minutum \4 (JN)\\ *Aneura pinguis* \4, 5a, 7\\ *Anthelia juratzkana* \2b (HvM e.a.)\\ *Apometzgeria pubescens* \3, 5a/b, 8,\\ *Barbilophozia floerkei* \2b, 3, 4, 7\\ *Barbilophozia hatcheri* \1, 7\\ *Barbilophozia lycopodioides* \4, 7\\ *Bazzania flaccida* \5a, 9a (HS)\\ *Bazzania tricrenata* \2b, 3, 4 (HS)\\ *Bazzania trilobata* \8\\ *Blasia pusilla* \1, 3, 4, 5b, 6\\ *Blepharostoma trichophyllum* \2b, 3!, 4, 9a/b!\\ *Calypogeia arguta* \3 (JN)\\ *Calypogeia azurea* \2a (JN)\\ *Calypogeia fissa* \3, 4, 10\\ *Calypogeia suecica* \2a (HS), 3\\ *Cephalozia bicuspidata* \2b, 3, 4, 5a, 7! (HS)\\ *Cephalozia catenulata* \5! (HJD)\\ *Cephalozia connivens* \1!, 10b\\ *Cephalozia lunulifolia* \5a, 9a! (HJD)\\ *Cephaloziella divaricata* \7! (HS)\\ *Cephaloziella hampeana* \4 (JN)\\ *Cephaloziella spinigera* \7! (HJD)\\ *Chiloscyphus polyanthos* \1, 2b, 3, 4, 5a, 7, 8\\ *Cololejeunea calcarea* \4, 5a (HS), 8, 9b\\ *Conocephalum conicum* \3, 4, 5a/b, 6, 6, 8\\ *Diplophyllum albicans* \2, 3, 5a, 10b\\ *Diplophyllum obtusifolium* \3!, 4!, 5a!, 9a!\\ *Diplophyllum taxifolium* \2b, 4\\ *Eremonotus myriocarpus* \4 (HvM)\\ *Fossombronina pusilla* \7! (HJD)\\ *Frullania dilatata* \1, 3, 5a, 6, 7, 8!, 9a!\\ *Frullania fragilifolia* \3, 5a, 9a\\ *Frullania jackii* \4 (HvM)\\ *Frullania tamarisci* \1, 3, 5a, 7, 8\\ *Geocalyx graveolens* \5 (HJD)\\ *Gymnomitrium concinnum* \2a/b, 3, 4, 7\\ *Harpanthus scutatus* \9a (HJD)\\ *Jungermannia atrovirens* \4 (HvM)\\ *Jungermannia exsertifolia* subsp. *cordifolia* \4 (HvM)\\ *Jungermannia gracillima* \2b, 3, 4, 7\\ *Jungermannia hyalina* \4 (HvM)\\ *Jungermannia obovata* \2, 4 (HvM)\\ *Jungermannia pumila* \3, 4, 6!\\ *Jungermannia sphaerocarpa* \1, 3 (JN)\\ *Leiocolea bantriensis* \4, 5a\\ *Lejeunea cavifolia* \1, 2b, 3, 4, 5a, 8, 9a\\ *Lepidozia reptans* \3, 5a, 9a!b\\ *Lophocolea bidentata* \3, 4, 5a/b, 6!, 7, 9b\\ *Lophocolea heterophylla* \1, 3, 6!, 9b\\ *Lophocolea minor* \5b, 8\\ *Lophozia ascendens* \3 (JN)\\ *Lophozia excisa* \1, 3, 4, 9a\\ *Lophozia incisa* \3!, 4, 9a\\ *Lophozia longidens* \3, 4, 9a (HS)\\ *Lophozia longiflora* \3 (JN)\\ *Lophozia sudetica* \1, 2, 4, 7\\ *Lophozia ventricosa* \1, 3\\ *Lophozia wenzelii* \2 (JN)\\ *Marchantia polymorpha* \3, 4!, 5a, 7, 8\\ *Marsupella boeckii* \2a/b, 4 (HvM)\\ *Marsupella emarginata* \1, 2b, 3, 4, 5a, 7, 9b\\ *Marsupella funckii* \2b, 3, 4\\ *Marsupella cf sphacelata* \4, 9a (HJD)\\ *Marsupella sprucei* \2, 3, 4, 9a\\ *Metzgeria conjugata* \3, 5a, 8, 9a\\ *Metzgeria fruticulosa* \5a, 8\\ *Metzgeria furcata* \1, 3, 5a/b, 8, 9a\\ *Metzgeria temperata* \5a (HJD)\\ *Microlejeunea ulicina* \5a (HvM)\\ *Nardia geoscyphus* \2\\ *Nardia scalaris* \2, 3, 4\\ *Nowellia curvifolia* \3, 5a, 9a/b\\ *Pellia epiphylla* \3, 4, 5a, 7, 8, 9a\\ *Plagiochila asplenioides* \1, 3, 4, 5a/b\\ *Plagiochila porelloides* \1, 2b, 3, 4, 5a/b, 7, 8, 9b\\ *Porella arboris-vitae* \5a, 8, 9b (HS)\\ *Porella cordaeana* \4, 9b (HS)\\ *Porella platyphylla* \1, 2b, 3, 4, 5a/b, 8!\\ *Preissia quadrata* \4! (HJD)\\ *Ptilidium ciliare* \2a, 4\\ *Ptilidium pulcherrimum* \9a (WL)\\ *Radula complanata* \1, 3! (HS), 4, 5a/b, 8!, 9a!\\ *Radula lindenbergiana* \2a, 4 (JN)\\ *Reboulia hemisphaerica* \3, 4 (HS), 5a\\ *Riccardia chamedryfolia* \2, 4\\ *Riccardia latifrons* \3, 5a, 9b\\ *Riccardia palmata* \3, 5a, 6, 9a/b\\ *Riccia crozalsii* \7! (HvM)\\ *Riccia sorocarpa* \4, 7!\\ *Scapania aspera* \3 (HvM)\\ *Scapania calcicola* \5a (JN)\\ *Scapania helvetica* \6 (HS)\\ *Scapania irrigua* \2, 7, 10b\\ *Scapania nemorea* \3, 4, 5a, 7, 9b, 10a\\ *Scapania paludicola* \2a, 7 (HS)\\ *Scapania paludosa* \4 (HS)\\ *Scapania uliginosa* \2, 4 (beide JN)\\ *Scapania umbrosa* \3, 9a/b (HS)\\ *Scapania undulata* \1, 3, 4, 5a, 7, 8, 9a/b, 10b\\ *Trichocolea tomentella* \5a\\ *Tritomaria exsecta* \2, 3, 5a, 9a (HS)\\ *Tritomaria exsectiformis* \5a, 10b\\ *Tritomaria quinquedentata* \1, 2b, 4, 7, 9a\\

Cryphaea heteromalla (Hedw.) Mohr in Nederland, vroeger en thans

J. (Jacob) Koopman¹ & E.J. (Eddy) Weeda²

¹Hoofdstraat-West 27, 8471 HP Wolvega (e-mail j.koopman@aoc-terra.nl); ²Alterra, Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Summary: *Cryphaea heteromalla* (Hedw.) Mohr in the Netherlands in past and present

Cryphaea heteromalla is described by Touw & Rubers (1989) as a very rare moss which has severely declined due to air pollution and which is hardly fructifying in recent times. The large number of records in the period 1983-1999 makes a striking contrast with this statement. Firstly the number of records has increased greatly: the species was observed 289 times from 1983 onwards, as against 91 times in previous times. Secondly *Cryphaea heteromalla*, which used to be confined to coastal areas for the greater part, has now extended its area into several parts of the interior of the country. Thirdly, a clear recovery of vitality and fructification has occurred. Distribution and habitat of the species are dealt with in detail, and the authors try to give an explanation of its recent expansion. Probably amelioration of air quality (reduction of SO₂), a still rather high emission of ammonia (NH₃), as well as the development of *Sambucus nigra* and *Salix* thickets in fallow areas and abandoned osier-beds, are important factors favouring *Cryphaea*'s extension. With regard to these thickets, it is noteworthy that they only offer a suitable habitat to *Cryphaea* at a rather young stage (about 10-40 years old *Sambucus* bush, *Salix* afforestations 15-20 years after termination of coppicing).

Inleiding

Cryphaea heteromalla, het Vliermos, was volgens Garjeanne (1901) in ons land vrij algemeen op allerlei bomen, waarbij kapsels "meest rijkelijk voorhanden" zijn. Margadant & During (1982) noemden de soort vrij zeldzaam in het Duin- en Waddendistrict, zeldzaam in het Hafdistrict. Volgens Touw & Rubers (1989) is zij sterk achteruitgegaan door de luchtvervuiling en thans zeer zeldzaam, en vormt zij in ons land vrijwel geen kapsels meer.

Tot voor enkele tientallen jaren gold Vliermos als een soort die in ons land in hoofdzaak in het kustgebied voorkwam. Meer landinwaarts waren slechts enkele oude waarnemingen bekend, die betrekking hadden op het rivierengebied en Zuid-Limburg. In het derde kwart van de 20e eeuw werd *Cryphaea* in Nederland haast alleen gevonden als epifyt op Vlieren in de buitenduinen. Tijdens het veldonderzoek in het kader van het Mossen Project Fryslân (Koopman & Meijer 1987-1999) is Vliermos op het Friese vasteland voor de eerste maal gevonden in november 1991, en wel in

Gaasterland. In de jaren daarop dook de soort op in de omgeving van Drachten. Ook in het Lauwersmeer-gebied werd *Cryphaea* gevonden. In de winter van 1997-1998 is de soort genoteerd bij Nieuwebrug en ten noordwesten van Joure, in beide gevallen op Wilgen in Wilgenbroekbosjes. Een jaar later wordt de soort gevonden bij Grou, eveneens in een Wilgenbosje. Ook elders in ons land bleek de soort steeds vaker te worden waargenomen, onder meer in de Biesbosch (Van der Pluijm 1995), Noordwest-Overijssel (Jager & Van der Veen 1997), het Dommelgebied en de Liemers en naburige rivierdalen in Gelderland.

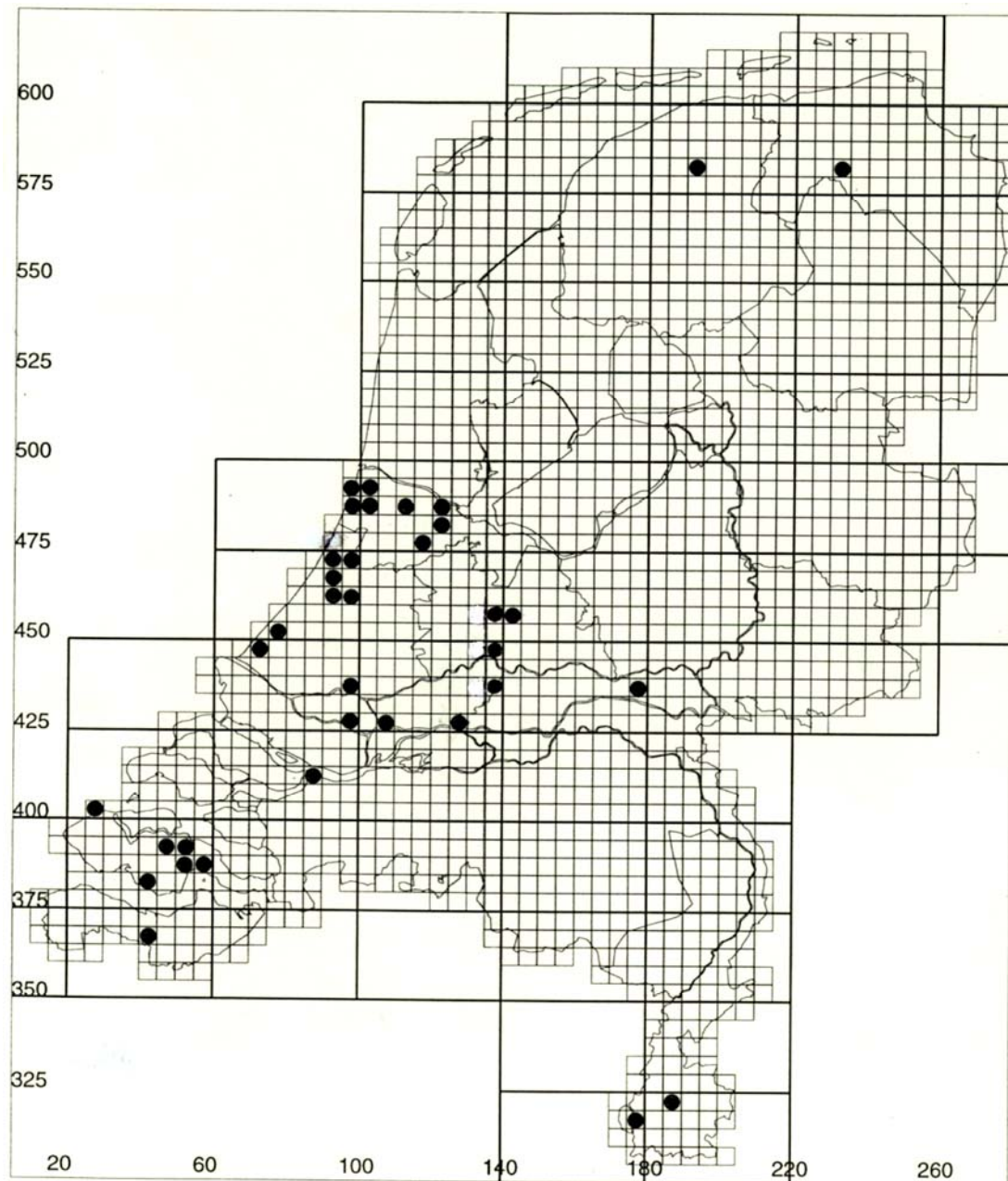
De auteurs stellen zich ten doel een zo volledig mogelijk verspreidingsbeeld van Vliermos te geven. Een oproep in Buxbaumiella 45 (Weeda & Koopman 1998) leverde een grote hoeveelheid gegevens op. Deze werden geplaatst in een dbase-bestand binnen Microsoft Access 7.0. In totaal zijn 380 vondstmeldingen verwerkt, die betrekking hebben op 163 atlasblokken. Ter vergelijking: Touw & Rubers (1989) vermeldde de soort van in totaal 61 atlasblokken. Van de 380 meldingen zijn er 289 van na 1 januari 1983. We onderscheiden drie perioden van *Cryphaea*-waarnemingen ($\pm$ 1800-1879, 1943-1982 en 1983-1999), naast een 'lege' periode (1880-1942). Voor elk van de drie waarnemingsperioden geven we een verspreidingskaart (Figuur 1, 2 en 3). Uit de grote hoeveelheid recente gegevens hebben we een aantal karakteristieken afgeleid omtrent de standplaats van Vliermos (Tabel 1 en 2); ook geven we het aantal vondsten per jaar weer (Figuur 4).

Vondsten van *Cryphaea* in Nederland in de 19e eeuw

Een overzicht van 'twee eeuwen *Cryphaea* in Nederland' geeft een rijk gevarieerd beeld te zien. *Ter leering ende vermaeck* geven we een paar uitvoerige citaten. Bij de interpretatie duikt telkens weer de vraag op: Was het de plant of de waarnemer die verstek liet gaan?

De eerste melding voor ons land komt van J.L.W. de Geer, een lid van het bekende Nederlands-Zweedse geslacht van ondernemers, geleerden en politici. Voordat hij geheel door de politiek in beslag werd genomen, hield hij zich met botanie bezig en schreef - evenals voor hem Ehrhart en Van Geuns - een supplement op de Flora VII Provinciarum van David de Gorter. In dit *Spicilegium* (= nalezing; De Geer 1814) noemt hij 100 soorten, waaronder 19 mossen. Deze zijn gevonden in de provincie Utrecht, bij Nijmegen (deels door A. de Beijer) en bij Rotterdam. Eén ervan is *Neckera* (= *Cryphaea*) *heteromalla*, met als groeiplaats: "Aan eenen ypenstam, bij Jutphaas" (p. 50). De vondst geeft aanleiding tot een uitweiding in het Latijn, die hier in vertaling wordt weergegeven: "Hoewel ik haar

nergens anders gevonden heb, moet toch het geringe aantal van één exemplaar niet weggelaten worden. Duitse botanici schrijven dat deze *Neckera*, bewoner van Engeland, in Duitsland gemist wordt. Er komen echter in Nederland wel meer Britse planten voor die ontbreken in de Duitse flora, en anderzijds verscheidene Duitse, die je tevergeefs onder de Britse [planten] zoekt. In zekere zin verbindt onze flora immers de Britse en de Duitse - als [in ons land] rotsen en bergen aanwezig waren, zou zij tot de rijkste behoren."



Figuur 1. Verspreidingskaart van *Cryphaea heteromalla* op basis van vondsten in de periode 1800-1879.

H.C. van Hall voegt aan De Geer's melding een tweetal eigen vondsten toe: "In menigte op eikenstammen te Heikop bij Vianen en zeldzamer op lindenstammen bij Groningen" (Van Hall, Miquel & Dassen 1832, p. 90-93). Tevens worden de benamingen geciteerd waaronder het mos door de oude en de jonge Linnaeus vermeld wordt. Beide maken een ietwat komische indruk: *Sphagnum arboreum* ('boom-veenmos') en *Fontinalis secunda* ('eenzijdwendig bronmos'). Op de eerstgenoemde benaming gaat de combinatie *Cryphaea arborea* terug, die lange tijd in gebruik was voor onze mossoort (voordat Hedwig als begin van de bladmosnomenclatuur werd genomen).

In de opsomming van groeiplaatsen door J.E. van der Trappen in de *Flora Batava* (Kops & Van Trappen 1846, pl. 695) klinkt tussen de regels het enthousiasme van deze arts-botanicus door: "Aan eenen lepenboom in het overeind van Jutphaas, in de provincie Utrecht, de Geer. Dit is gedurende een' langen tijd de eenige bekende groeiplaats geweest, van dit fraaije, zelfs in Duitschland en Frankrijk maar zeldzaam voorkomende, mosplantje. Tegenwoordig echter is hetzelfde reeds op vele plaatsen aangetroffen geworden: op Eiken en lepen bij Vianen en Heikop, en op Lindenboomen bij Groningen, Van Hall; aan een lep in de Koningslaan bij Utrecht, Van der Sande Lacoste; bij Leyden, Molkenboer en Dozy; op Walcheren en Zuid-Beveland, Van den Bosch. Zelf vond ik het aan een paar Esschenboomen tusschen Tull en 't Waal en den Lekdijk bij Vianen, en menigvuldig aan Eiken en lepen, alsmede hier en daar aan Populieren en aan oude Aalbesboomen om Naaldwijk."

In het midden van de 19e eeuw worden nog her en der nieuwe vindplaatsen ontdekt, met name in de omgeving van Haarlem en Amsterdam. Een enkele maal wordt *Cryphaea* veel verder landinwaarts aangetroffen: in 1849 verzamelde Buse haar op een Populier bij Hemmen in de Betuwe, en verder is er een ongedateerde en niet nader omschreven vondst bij Maastricht van Franquinet. Tot de meest curieuze vondsten, wat de standplaats betreft, behoort die op Wilde kamperfoelie bij Veenwouden door Sprée in 1853: lange tijd de enige vondst op Friese bodem. Naarmate de eeuw vordert, lijken de *Cryphaea*-zoekers uit te sterven. Alleen de nimmer versagende Van der Sande Lacoste bleef stad en land afstropen en vond het begeerde mos op lepen te Rotterdam en Dordrecht, op Wilgen op het hele Eiland van Dordrecht, en, voor de tweede keer, in Zuid-Limburg: op een Es bij Arensgenhout (1870). Zijn vondst van *Cryphaea* op lepen te Willemstad op de Brabantse klei (1879) was voor meer dan 60 jaar de laatste op Nederlandse bodem, in weerwil van Garjeanne's hiervoor aangehaalde mededeling dat de soort in Nederland vrij algemeen voorkwam. Als je dit anno 2000 leest, denk je toch "Niets nieuws onder de

zon"? Als er maar waarnemers zijn, komen de vondsten er ook wel, althans bij *Cryphaea*. Maar als het zoekbeeld met de zoekers in het graf meegaat, kan het lang duren eer het opnieuw 'opgedolven' wordt.

Alle vondsten waarbij standplaatsgegevens worden vermeld, hebben betrekking op epifytisch voorkomen. De variatie aan draagbomen (forofyten) is opvallend: acht soorten houtgewassen worden vermeld. Iepen lijken favoriet, maar ook Populieren, Wilgen en Eiken worden bij herhaling genoemd. De meeste *Cryphaea*-collecties meten 1 à 2 cm, maar een exemplaar van een Eik bij Aerdenhout bereikt een lengte van 3½ cm. Linde, Es, Aalbes en Kamperfoelie worden elk voor één vindplaats als drager van *Cryphaea* vermeld. Opmerkelijk is wel dat bij al die 19e-eeuwse vondsten één houtgewas door afwezigheid schittert: Vliermos was niet bekend van Vlier! Dat zou zo blijven tot 1946. Was de Vlier tevoren niet in tel? Het is toch moeilijk aan te nemen dat vlierschors in de 19e eeuw ongeschikt was voor Vliermos Wel moet ermee worden gerekend dat Vlier, en vooral Vlierstruweel, in de laatste twee eeuwen veel algemener geworden is. Landelijk heeft Vlier vooral geprofiteerd van de steeds toenemende invloed van bemesting. In de duinen heeft het staken van beweiding de ontwikkeling van struiken en struwelen sterk begunstigd. In de buitenste duinen kan ook toegenomen aanvoer van vloedmerk nog van invloed zijn geweest op de vestiging van Vlierbosjes.

Vondsten van *Cryphaea heteromalla* in de periode 1943-1982

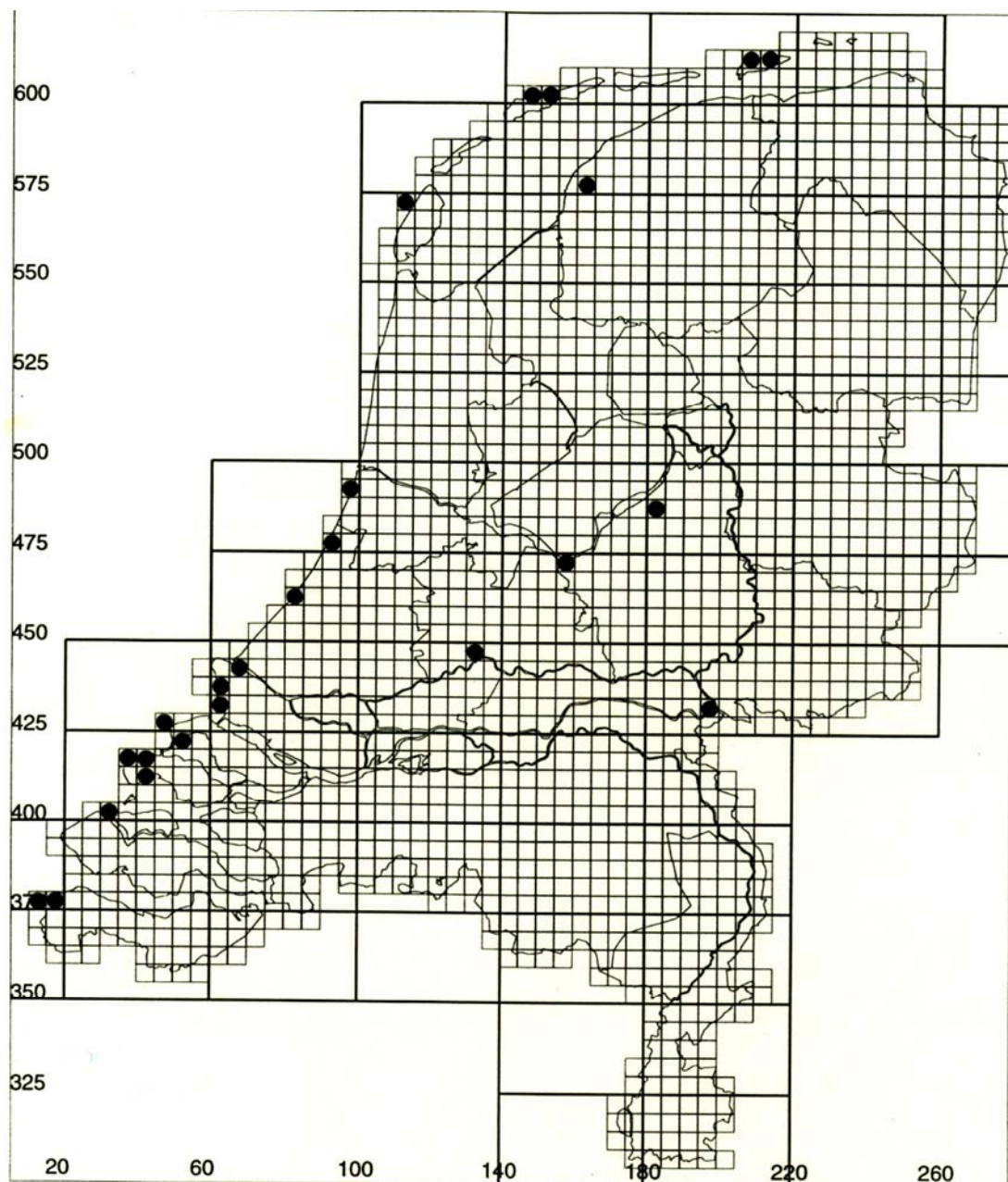
Het blijft opmerkelijk dat uit de eerste vier decennia geen enkele Nederlandse collectie van *Cryphaea* bekend is, maar naar een duiding van dit gegeven kan men slechts gissen. Zeker was het aantal actieve bryologen in die periode niet groot. De al genoemde A.J.M. Garjeanne (1877-1965), die *Cryphaea* als vrij algemeen betitelde, verzamelde weinig, en van Fr. Verdoorn (1906-1984), die herhaaldelijk over mossen publiceerde in *De Levende Natuur*, gingen de collecties naar Amerika (Harmsen 1998). Jansen & Wachter (1935) vermeldde *Cryphaea* voor Ockenburg bij Loosduinen, maar volgens Barkman (1954) was deze opgave onjuist.

De eerste gedocumenteerde 20e-eeuwse vondst van *Cryphaea heteromalla* dateert pas van maart 1943. Opmerkelijk is dat deze vondst niet op een boom gedaan werd, en evenmin in de buurt van de kust. B.J. Reichgelt verzamelde op basalt aan de Rijn bij Millingen mooi, vitaal en fertiel materiaal, dat hij echter aanzag voor *Abietinella abietina* (= *Thuidium abietinum*, Sparrenmos). Pas toen deze collectie bij de revisie voor de Bladmosflora boven water kwam, werd zij correct op naam gebracht. De eerstvolgende vondst kreeg wel publiciteit, al kwamen de vondstgegevens

onvolledig in de literatuur terecht. Wim Margadant verzamelde op 7 mei 1946 een paar miezerige, steriele sprietjes op de stam van een Vlier in Dennenbos langs de Elspeterweg bij Nunspeet (etiketgegevens meegedeeld door Huub van Melick; op deze vondst wordt gezinspeeld door Margadant & Westhoff 1949 en Barkman 1954). Het opgegeven IVON-kwartierhok is M6.41.12, wat ongeveer correspondeert met 27.31.43. Hierop volgden snel meer vondsten op Vlieren: in 1948 in de Muy op Texel (Margadant & Westhoff 1949) en in 1951 en 1952 op een reeks van plaatsen in de Zeeuwse en Hollandse duinen, echter niet tussen het Noordzeekanaal en het Marsdiep. De (her)ontdekkingen in de duinen van Holland en Zeeland staan op naam van Jan Barkman, die hierbij aantekent dat de standplaats wordt gevormd door zeer dichte, bijna ondoordringbare struwelen in valleien nabij de zee, een biotoop die tevoren nooit was doorzocht. Op bijna alle onderzochte plaatsen van dit type werd *Cryphaea* aangetroffen, maar in de regel in zeer geringe hoeveelheid: vaak moesten 50 tot 100 Vlierstruiken grondig worden afgezocht voordat één klein plukje *Cryphaea* werd gevonden. Bij navraag liet Barkman zich eens ontvallen dat hij de Vlierbosjes in kwestie, die op streng verboden terrein lagen, clandestien had onderzocht (vgl. Barkman 1968). Slechts eenmaal vond hij tijdens het onderzoek voor zijn proefschrift het felbegeerde mos op een andere houtsoort dan Vlier, namelijk op een oude, vrij sterk geëxponeerde lep aan een wegkant bij Franeker in 1951 (Barkman 1954). Op Schiermonnikoog, dat door Barkman tevoren niet was onderzocht, bleek in 1962 Vliermos zowel te gedijen op twee lepen in het dorp als op Vlieren in de Kobbeduinen (Barkman & Touw 1962). Tevoren was *Cryphaea* reeds in 1952 door J. Sixma gevonden op Terschelling, op de dode stam van een Vlier in een bos bij Lies. Doordat aan deze vondst geen ruchtbaarheid werd gegeven, gold de vondst op een Wilg in de eendenkooi bij Landerum in 1967 als de eerste op het eiland (Touw 1967).

Voordat we verder gaan, moeten we nog even ingaan op de hiervoor weergegeven passage van Barkman. Hoewel hij, evenals later in zijn proefschrift (1958, p. 544), een trefzekere beschrijving van de *Cryphaea*-biotoop aan de kust geeft, moet er één kanttekening bij worden gemaakt. In de geschetste ondoordringbaarheid van de onderhavige Vlierbosjes is het relaas niet vrij te pleiten van enig jagerslatijn; het strookt althans niet met onze ervaringen. In een goed Vliermos-Vlierbos valt best te lopen, al valt de entree soms moeilijk: aan de rand kan een venijnige Duindoorn-gordel staan, maar in het Vlierbos is zelden een doornstruik te bekennen, afgezien van de Bramen die zich soms door de Vlieren slingeren (zoals de Koebraam op Goeree). Gemengde struwelen van Duindoorn met afzonderlijk staande Vlierstruiken lonen zelden de moeite van het afstruinen, zoals

'priemende' onderzoeken op de westpunt van Goeree en aan de noordkust van Schouwen leerden.



Figuur 2. Verspreidingskaart van *Cryphaea heteromalla* op basis van vondsten in de periode 1943-1982.

Barkman (1966) karakteriseerde Vliermos in oecologisch opzicht als zeer gevoelig voor luchtverontreiniging ("toxif.!"). Dit beeld werd versterkt in de jaren '70. Touw & Rubers (1989) vermeldten zelfs dat goed ontwikkeld, kapseldragend materiaal waarschijnlijk niet meer in ons land voorkomt. Dit beeld is vermoedelijk mede gevormd door een onderzoek in het Deltagebied van Brand (1977), die de soort in 1971/'72 aantrof op Vlieren

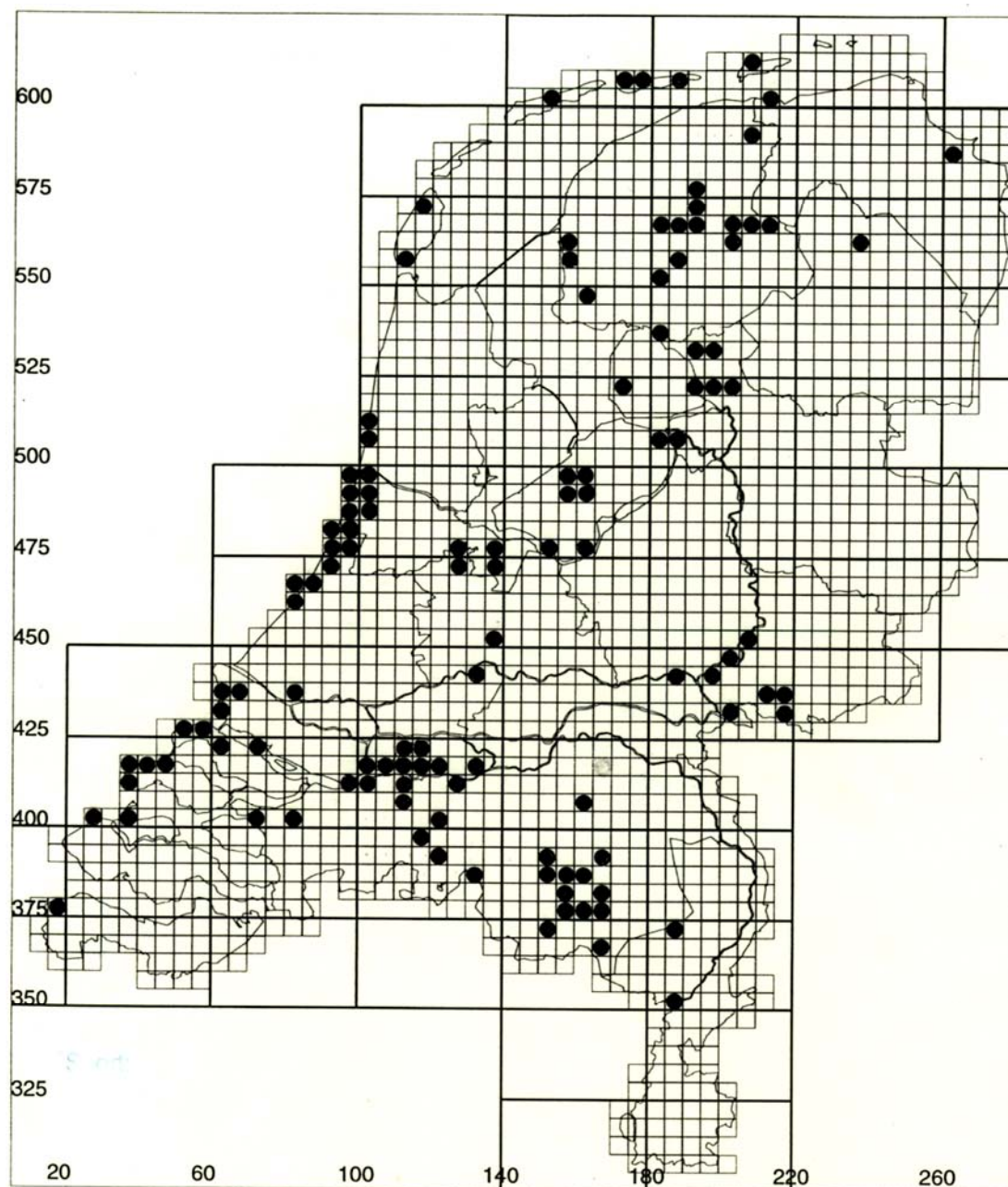
bij Cadzand en op Schouwen, Goeree en Voorne. Zijn herbariummateriaal van Cadzand is 15 mm lang en fertiel, maar de collecties van hem en Paul de Mey van Voorne betreffen alleen steriele takjes van slechts 4 tot 7½ mm lengte. Een exemplaar van de Geul op Texel uit 1976 is 7 mm lang, maar wel fertiel. Tijdens het najaarsweekend van 1977 werd *Cryphaea* niet teruggevonden in de duinen van Schouwen, waar zij in 1972 nog wel gezien was door Maarten Brand, een van de deelnemers aan het weekend (Smit & Touw 1981). Waarnemingen in de Hollandse vastelandsduinen uit de jaren '70 ontbreken, maar er zijn ook geen aanwijzingen dat hier op geschikte plekken intensief naar de soort is gezocht. Met zekerheid weten we dus alleen dat zij er in de jaren '70 niet best voorstond op Voorne, dat in de jaren '50 juist een 'bolwerk' van *Cryphaea* en andere epifyten op Vlier was geweest (Barkman 1958, p. 546). Voorne ligt zo dicht onder de rook van Rijnmond dat het op het punt van luchtverontreiniging niet representatief kan worden geacht voor de hele Hollandse en Zeeuwse kust.

De periode 1943-1982 valt vooral op door de geringe variatie in standplaats van Vliermos. Verreweg de meeste vondsten zijn gedaan op Vlieren, doorgaans in de duinen, eenmaal in de buurt van het IJsselmeer (Nunspeet). Slechts een paar keer wordt Vliermos op een andere boom waargenomen: bij Franeker en op Schiermonnikoog op Iepen, op Terschelling op een Wilg. Steeds groeit het mos op voedselrijke, subneutrale schors; vlier- en iepenschors zijn bovendien gekenmerkt door een hoge vocht-capaciteit (zie Barkman 1958, p. 75 e.v., 94-115). Verder is Vliermos als epifyt beperkt tot locaties dicht bij de kust. De paar keer dat *Cryphaea* verder landinwaarts werd aangetroffen, groeide zij epilithisch. Behalve de bovengenoemde vondst op basalt bij Millingen betreft het twee waarnemingen van Gerard Dirkse omstreeks 1980, op polderbruggetjes in de omgeving van Lopik en Nijkerk. Het materiaal dat hij bij Lopik verzamelde, is voor die tijd behoorlijk vitaal: 15 mm lang en fertiel.

De voorkeur van *Cryphaea heteromalla* voor Vlier geldt niet over haar gehele areaal. Barkman (1956) schreef hierover: "*Cryphaea arborea* is tegenwoordig in Nederland vrijwel absoluut gebonden aan *Sambucus nigra*, maar zodra men in het heuvelland ten Z. van Calais komt, is zijn voorkeur plotseling verdwenen. Hier vindt men de soort evenzeer op *Ulmus*, *Juglans*, *Populus*, *Quercus*, *Alnus*, *Betula* en *Fraxinus*." Verder noemt Barkman de soort voor het gebied ten zuiden van Calais nog van *Salix*, *Tilia* en *Acer monspessulanum*. De naam Vliermos (ingevoerd in de jaren '80 in plaats van het oudere 'Sluiermos') kan dan ook beschouwd worden als een typisch Nederlandse naam.

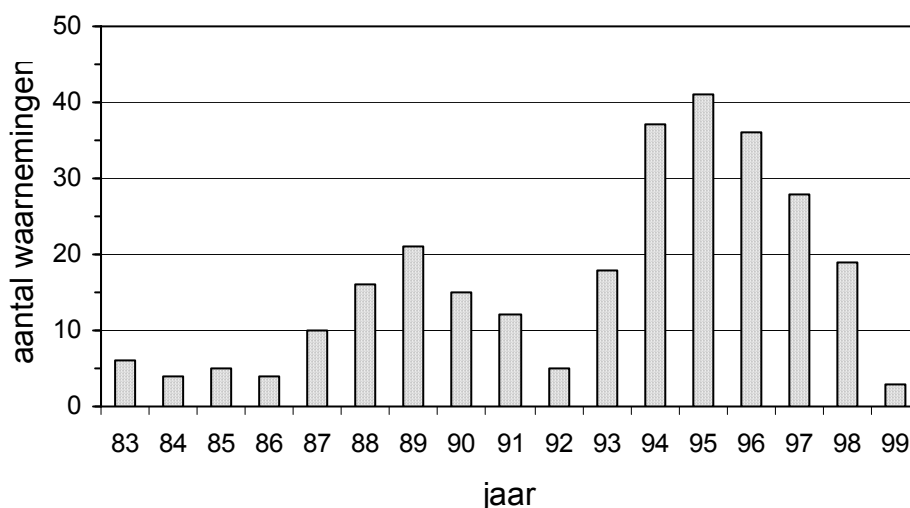
Vondsten van *Cryphaea heteromalla* sinds 1983

De 'nieuwste geschiedenis' van Vliermos laten we beginnen na het verstrijken van het jaar 1982, omdat Touw & Rubers (1989) aangeven dat zij hun verspreidingskaarten tot dit jaar hebben bijgewerkt (al hebben ze incidenteel wel bijzondere vondsten uit de erop volgende jaren opgenomen).



Figuur 3. Verspreidingskaart van *Cryphaea heteromalla* op basis van vondsten in de periode 1983-1999.

Figuur 4 laat het verloop van het aantal waarnemingen per jaar zien. Een eerste piek wordt bereikt in 1989, maar pas halverwege de jaren '90 krijgt de *Cryphaea*-koorts de waarnemers goed te pakken, wat in 1994-'96 jaarlijks ongeveer 40 waarnemingen oplevert.



Figuur 4. Aantallen Vliermos-waarnemingen per jaar in de periode 1983-1999.

Het jaar 1983 markeert voor Vliermos in zoverre een nieuwe periode, dat zij toen voor het eerst in de IJsselmeerpolders is aangetroffen. Werd zij hier in de jaren '80 vooral op Populieren en een paar keer op Wilgen aangetroffen, in de jaren '90 hebben waarnemingen op Vlier de overhand in Flevoland. In 1984 begon een lange reeks vondsten in de Biesbosch door Arno van der Pluijm: elk jaar werd de soort op verscheidene plaatsen waargenomen, aanvankelijk alleen op Wilgen, vanaf 1990 ook op Vlieren. Hierbij dient wel in herinnering te worden gebracht dat *Cryphaea* volgens Van der Sande Lacoste reeds in de 19e eeuw op het Eiland van Dordrecht algemeen voorkwam, al komt dit bij gebrek aan precieze vindplaats-opgaven in Figuur 1 niet tot uiting.

Geheel nieuw, voor zover bekend, is haar aanwezigheid in het pleistocene deel van Noord-Brabant. Vanaf 1993 volgen de vondsten elkaar steeds sneller op, vooral in het Dommelgebied, waar zij afwisselend op Wilgen en Vlieren wordt gesignaleerd. Waarnemingen op Wilgen zijn in de meerderheid in het vastelandsgedeelte van Friesland, Noordwest-Overijssel en het Gelderse rivierengebied, waar de eerste vondsten respectievelijk van 1991, 1993 en 1995 dateren. Toch blijkt de 20e-eeuwse benaming Vliermos landelijk gezien ook aan het eind van de 20e eeuw nog wel te handhaven, zoals we verderop zullen becijferen.

Voor zover bij Wilgen de soort wordt aangegeven, gaat het vooral om boomvormige soorten zoals de Schietwilg, maar ook op een struikvormige moeraswilg als de Grauwe wilg zijn er heel wat waarnemingen, in weerwil van zijn gladde, stugge en dikwijls onbewoonbaar lijkende schors. Bij Populieren betreft het gewoonlijk de Canadapopulier; niet Abelen, waarop doorgaans alleen zuurverdragende mossen worden aangetroffen. Eenmalige draagbomen in de afgelopen 17 jaar zijn Zwarte els (Terschelling), Appel (Vianen), Wilde lijsterbes (Terwispel) en Gewone es (Spankeren). Begin 2000 werd Vliermos opnieuw op Appelbomen waargenomen (in Noordwest-Groningen, mededeling Dirk Blok), maar helaas, deze waarneming valt buiten het door ons in beschouwing genomen tijdvak. De Els op Terschelling was in zoverre uitzonderlijk dat deze blootstond aan een zekere overstuiving met zand vanuit de zeereep, die hier (bij de Hoornder Badweg) landinwaarts verlegd was. Zonder overzanding of overslibbing behoort de Zwarte els voor een bryoloog tot de bomen zonder belofte. Maar ja, wie zou Vliermos verwachten op een dode tak van een Lijsterbes, en nog wel te midden van een veld Pijpenstrootje? In de periode 1983-'99 werden geen vondsten op Eik gemeld, maar in 2000 is ze ook op deze draagboom weer aangetroffen (op diverse plekken in Montferland, door Henry Kreeftenberg).

Heel merkwaardig is het ontbreken van recente waarnemingen op Iepen (de laatste vondst op deze boom, op Schiermonnikoog, dateert uit 1966). Hiervoor kan niet zomaar de iepenziekte aansprakelijk worden gesteld, want ondanks alle verliezen door iepenspintkevers, serieuze iepenziektebestrijders en overijverige preventieve slopers waren er de laatste decennia nog tal van mooi begroeide Iepen. Zo telde Noord-Groningen nog tal van iepenlanen met massa's *Frullania dilatata*, *Ulota phyllantha* en *Orthotrichum lyellii* en plaatselijk *Leucodon sciuioides*, *Tortula laevipila*, *Tortula papillosa* en *Zygodon viridissimus* (Weeda 1988; Van Zanten 1992). *Cryphaea heteromalla* werd echter op geen van al die fraai bemoste Iepen aangetroffen, maar wel, onder de rook van Delfzijl, op een Canadapopulier naast een boerderij te Nieuwolda. Het onderzoek van 616 Iepen in Midden-Friesland (Koopman & Meijer 1992) leverde dezelfde reeks van mossoorten op. *Leucodon sciuioides* werd in dit gebied nog op één Iep genoteerd, maar ook hier geen enkele maal *Cryphaea*.

De tijd dat Vliermos enkel nog in 'zwakke, zieke & misselijke' toestand zijn bestaan in Nederland rekte, is duidelijk voorbij. Een groot deel van de vondsten van de laatste zeventien jaar heeft betrekking op goed ontwikkeld, rijkelijk kapseldragend materiaal. Dikwijls zijn binnen één pluk verscheidene kapselstadia waar te nemen, van jong tot rijp en oud.

Regelmatig worden planten van meer dan 2 cm hoogte verzameld, het meest op Wilgen maar ook op Vlieren en een enkele maal op Populieren. Opvallend vitale exemplaren met stengels van 3-5 cm zijn vooral in de Biesbosch waargenomen. Ook worden van dit gebied de omvangrijkste plukken Vliermos gemeld: tweemaal werd een lap van 15 bij 15 cm aangetroffen. Andere forse *Cryphaea*-plakaten van diverse vindplaatsen besloegen oppervlakken van 10 x 10, 12 x 6, 8 x 8, 20 x 3 en 8 x 5 cm².

Vliermos groeit zowel op stammen als op takken en twijgen en in takvorken. Daarbij kan zij op allerlei hoogte boven het maaiveld voorkomen, variërend van nauwelijks 1 dm tot tenminste 5 m. Dit hoogterecord werd waargenomen door Van der Pluijm (1995) in het jonge griendbos op de Deeneplaat. De bijeengesprokkelde hoogtecijfers geven een gemiddelde van 1,8 m te zien. De 'voorkeur' voor deze hoogte lijkt noodgedwongen, gezien de expansiedrift van de alles overwoekerende slaapmossen *Hypnum cupressiforme*, *Brachythecium rutabulum* en *Eurhynchium praelongum*. Deze soorten breiden zich veelal vanaf de boomvoet als een front naar boven uit, al kunnen ze vooral op de sterk vochthoudende schors van Vlier ook hogerop verschijnen zonder contact met de stambasis.

De meest ingrijpende verandering in het voorkomen van Vliermos is dat deze soort haar voorkeur voor kustgebieden, die in de 19e eeuw vrij duidelijk en in het grootste deel van de 20e eeuw zeer geprononceerd was, na 1990 vaarwel lijkt te zeggen. Wel vormen de duinen nog steeds een bastion, met name tussen Oostkapelle en Oostvoorne en tussen Noordwijk en IJmuiden. Ook zijn enkele hiaten in het kustgedeelte van het verspreidingsgebied geheel of gedeeltelijk opgevuld (Noord-Kennemerland en Ameland; Westfriesland en Vlieland vormen nog onderbrekingen). Het IJsselmeergebied, de Biesbosch en Friesland kunnen ook nog met wat goede wil en souplesse als kustgebieden worden beschouwd. De reeks van recente vondsten in Oost-Gelderland en Midden- en Zuidoost-Brabant toont echter geen enkel verband meer met de kust.

Nog enkele kenmerken van Vliermos-standplaatsen

Tabel 1 en 2 geven een kwantitatief overzicht van de oogst aan Vliermos in de jaren 1983-1999, gesorteerd naar standplaatskenmerken die bij de meerderheid van de vondsten worden opgegeven. In Tabel 1 hebben we de externe kant van het *Cryphaea*-milieu weergegeven: het bos, struweel of open landschap waarvan de houtgewassen met Vliermos deel uitmaken.

Tabel 1. Standplaatsen van *Cryphaea* (periode 1983-1999)

Standplaats		Waarnemingen		Atlas-blokken
no	omschrijving	aantal	%	aantal
1	Duinstruweel en –kreupelbos (vnl. Vlierbosjes in de zeereep)	91	35	31
2	Wilgenbossen op minerale grond (zowel voormalige grienden als spontaan opgeslagen Wilgenbos)	75	29	20
3	Moerasbos (laagveen, beekdalen)	21	8	19
4	Loofbos	16	6	16
5	Vlierstruwelen buiten de duinen	29	11	15
6	Populieraanplantingen	14	5	7
7	Solitaire of in rijen staande Populieren	5	2	4
8	Solitaire Vlieren	4	1,5	3
9	Struiken aan oevers	4	1,5	3
10	Betonpaaltjes	2	0,8	2
11	Appelboom in stadspark	1	0,4	1
12	Lijsterbes in Pijpenstrootjes-veld	1	0,4	1
		263	100	

In de regel gaat het om biotopen met een hoge luchtvochtigheid, hetzij door de nabijheid van de zee (duinen, zandplaten in het kustgebied), hetzij door de natte of periodiek geïnundeerde bodem (moerasbossen, grienden), hetzij door de lage ligging (bosaanplantingen in de IJsselmeerpolders) of een combinatie van deze factoren. Tot op zekere hoogte lijken hoge luchtvochtigheid (Wilgenbossen) en grote vochtcapaciteit van de schors (Vlier) onderling uitwisselbare factoren; dit kan verklaren dat niet alleen *Cryphaea* maar ook soorten als *Orthotrichum pulchellum* en *Leskea polycarpa* enerzijds in broekbossen, anderzijds in Vlierstruwelen gedijen. Voor *Cryphaea heteromalla* moet hieraan worden toegevoegd dat de leeftijd van het bos of struweel van invloed is op het al dan niet voorkomen van de soort. Vlierbosjes in de zeereep hebben vaak een beperkte levensduur (enige tientallen jaren), doordat Vlier zich niet onder eigen scherm verjongt en doordat de struiken dikwijls groepsgewijs afsterven. In zo'n aftakelend kreupelbos kunnen sommige epifyten, zoals Gewone haarmuts (*Orthotrichum affine*) en soms ook Gewoon iepenmos (*Zygodon viridissimus*), uitbundig tot ontwikkeling komen en een overheersende plaats innemen. Maar voor Vliermos is de tijd dan in de regel voorbij. Bereikt een Vlierbos wel een respectabele leeftijd, zeg een halve eeuw, dan verkurkt de schors van de stammetjes (die inmiddels een middellijn van zo'n 2 decimeter bereikt hebben). De epifytenrijkdom neemt dan sterk af; alleen Bleek boomvorkje (*Metzgeria furcata*) breidt zich in dit stadium soms uit. Ook in zulk oud Vlierbos heeft Vliermos allang het veld geruimd. Zo lukte het de laatste 20 jaar niet *Cryphaea* terug te vinden in de eertijds

zo rijke strook Vlieren bij de Muy op Texel, en evenmin in het nog steeds uitgestrekte en soortenrijke Vlierbos in de Kobbeduinen op Schiermonnikoog. In jonge Vlierstruwelen, zoals in de Horspolders op Texel, is zij soms juist relatief talrijk, al blijft zij in vergelijking met diverse Haarmutsen altijd een schaars artikel. Naar schatting zijn de meeste Vlierstruwelen met Vliermos tussen de 10 en 40 jaar oud.

Ook in Wilgenbossen hoort Vliermos bij de relatief jonge stadia. De vindplaatsen in Wilgenbos op minerale grond in Friesland en het IJsselmeergebied betreffen bosjes die spontaan zijn opgeslagen in braakliggende, vochtige terreinen. In de Biesbosch is *Cryphaea* kenmerkend voor een betrekkelijk vroeg stadium in de ontwikkeling van 'griendbossen', dat wil zeggen voormalige hakgrienden waar de hakhoutcultuur 15 tot 20 jaar geleden gestaakt is (Van der Pluijm 1995; 1996). Ook gedijt zij hier in Vlierstruwelen die zijn ontstaan door verruiging van vervallen grienden. In griendbossen waar al een kwart eeuw niet meer gehakt wordt, is geen Vliermos aangetroffen.

Gezien het voorgaande kan *Cryphaea heteromalla* met recht een pionier worden genoemd. Blijkbaar hebben de planten vaak een beperkte levensduur. Dode of stervende exemplaren werden herhaaldelijk aangetroffen, waarbij overwoekering door algen of poedervormige lichenen, vernieling door vogels of bevriezing als vermoedelijke doodsoorzaak was aan te wijzen. De betrekkelijke schaarste aan individuen zelfs op 'rijke' vindplaatsen, die de jacht op *Cryphaea* tot zo'n uitdaging maakt, is toe te schrijven aan haar geringe concurrentievermogen en het ontbreken van vegetatieve vermeerdering.

In Tabel 2 worden de vondsten gesorteerd naar de standplaats op microniveau: de draagboom (of een ander substraat). Van 1983 tot en met 1999 is Vliermos in 119 atlasblokken waargenomen. Voor acht daarvan, merendeels in het westen van Noord-Brabant gelegen, ontbreken gegevens omtrent draagboom of substraat. Bij Hilversum en Doetinchem werd de soort op beton gevonden, maar aangezien 99 % van alle recente vondsten op bomen of struiken zijn gedaan, kan zij nog steeds als een echte epifyt gelden. In 107 atlasblokken is *Cryphaea* epifytisch aangetroffen, waarbij Vlier met 68 blokken nog steeds het hoogste scoort, gevolgd door Wilg (38) en Populier (14). Doordat het mos in sommige atlasblokken op meer dan één boom of substraat kan groeien, komt het totaal hoger uit dan 119. In het Horsterwold in Zuidelijk Flevoland groeit Vliermos zelfs zowel op Populier als op Wilg en Vlier (Bijlsma 1996).

Tabel 2. Soort draagboom [of substraat] met aantal vondsten (periode 1983-1999)

<i>Draagboom</i>	<i>Waarnemingen</i>		<i>Atlasblokken</i>
	<i>aantal</i>	<i>%</i>	<i>aantal</i>
Sambucus	140	52	68
Salix	102	38	38
Populus	24	9	14
Fraxinus	1	0,4	1
Malus	1	0,4	1
Alnus	1	0,4	1
Sorbus	1	0,4	1
[Beton]	2	0,8	2
	272	100	

Het landelijk overwicht van de Vlier als draagboom komt voor rekening van de duinen, waar Vliermos slechts bij uitzondering op andere bomen groeit (het meest nog op Populieren). Voor een beschrijving van de Vlierbosjes in de zeereep wordt, behalve naar de boven aangehaalde publicaties van Barkman, verwezen naar Weeda (1987), Weeda e.a. (1988, p. 266-268) en Kortselius (1996). Ook op zandplaten en dergelijke in het noordelijk deel van het Deltagebied is *Cryphaea* van Vlierbosjes bekend. Dergelijke locaties liggen langs het Oostvoornse Meer, op de Slikken van Flakkee, Beningerhors, Rammegors en Schotsman, alsmede op een baggerstort in de Broekpolder bij Vlaardingen. Het oude Vlierenbastion van *Cryphaea* brokkelt geenszins af, maar daarnaast ontstaan nieuwe bastions waar Wilgen een centrale plaats innemen, al krijgen ook Vlieren hun deel van de binnenlandse uitbreiding.

Hoewel het aantal atlasblokken met *Cryphaea* op Vlier bijna tweemaal zo groot is als dat op Wilg, ontloopt het aantal waarnemingen op deze houtgewassen elkaar niet zoveel. Dit weerspiegelt het intensieve speurwerk van Arno van der Pluijm in de Biesbosch, die trouwens ook wel het gebied met de hoogste *Cryphaea*-dichtheid van de afgelopen 17 jaar vormde.

Discussie en conclusies

Cryphaea heteromalla blijkt zich in ons land de laatste zeventien jaar sterk te hebben uitgebreid. Over deze periode werden 287 waarnemingen gedaan, tegenover 91 in de voorafgaande tijd vanaf 1800. De recente toename is niet enkel verklaarbaar als inventarisatie-effect: in de voorafgaande decennia was grondig naar epifyten gekeken (in de eerste plaats door Barkman) en in sommige gebieden (zoals Voorne en Schouwen) is het weggewijnen en weer verschijnen van *Cryphaea* duidelijk

waargenomen. Bovendien zijn er recente waarnemingen in verscheidene delen van het land waar de soort niet eerder was aangetroffen, zoals het Dommelgebied, op grond waarvan reële gebiedsuitbreiding moet worden aangenomen. Wel toont de recente verspreidingskaart (Figuur 3) in zoverre een inventarisatie-effect dat de gebieden met een hoge vindplaatsdichtheid tot de bryologisch grondig doorvorste streken behoren, zoals de duinen, de Biesbosch, de omgeving van Eindhoven, de Liemers en omgeving, Noordwest-Overijssel en Friesland.

De afname in de uitstoot van zwaveldioxide sinds de jaren '70 zal zeker een rol hebben gespeeld bij het recente herstel van *Cryphaea heteromalla* in Nederland. De veronderstelde grote gevoeligheid van de soort voor luchtverontreiniging moet worden genuanceerd voor de diverse componenten: voor ammoniak kan Vliermos bezwaarlijk gevoelig genoemd worden. Zijn zwaartepunt langs de kust (waar de lucht van nature meer ammoniak bevat dan in het binnenland) doet veeleer vermoeden dat zij enigszins ammoniofiel is, evenals veel zuurmijdende lichenen. De landinwaartse areaaluitbreiding kan dan ook heel goed verband houden met een verhoogd ammoniakgehalte van de lucht. Verder zullen de zachte winters van de laatste tien jaar deze mediterraan-atlantische soort stellig hebben begunstigd.

Een andere factor die mogelijk een rol speelt bij de uitbreiding, ligt in veranderd bosbeheer. Hierdoor kan op meer plaatsen dan voorheen een geschikt milieu voor *Cryphaea* ontstaan. Dit geldt zeker voor de Biesbosch, waar de griendcultuur verdween, en ook voor diverse kleinere wilgenstruwelen die op braakliggende gronden opsloegen. Ook het fenomeen 'polderbos' in de IJsselmeerpolders bleek voor de soort nieuwe perspectieven te openen.

Heette de soort in het derde kwart van de 20e eeuw gebonden te zijn aan Vlierbosjes in de buitenduinen, tegenwoordig blijkt zij zich evenzeer thuis te voelen in de griendbossen van het rivierengebied en in de wilgenbroekstruwelen van laagveenstreken en beekdalen. Op laanbomen komt *Cryphaea* vrijwel niet voor, en op vrijstaande bomen en struiken maar zelden; haar voorkomen blijft grotendeels beperkt tot bos en hoog struweel.

Cryphaea heteromalla blijkt als epifytisch mos in uitbreiding niet alleen te staan. Een min of meer overeenkomstig patroon – 'terug van weggeweest', en zelfs algemener wordend dan vroeger - doet zich voor bij diverse *Orthotrichaceae*, zoals *Orthotrichum pulchellum* en *Zygodon conoideus*, en bij *Metzgeria fruticulosa*.

Dankwoord

De volgende personen zeggen wij hartelijk dank voor de door hen geleverde gegevens: Rienk-Jan Bijlsma (Duiven), Ad Bouman (Weesp), Emiel Brouwer (Arnhem), Chris Buter (Rijen), Henk Greven (Doorn), Dick Kerkhof (Vianen), Joop Kortselius (Oegstgeest), Henry Kreeftenberg (Sleeuwijk), Ben Kruijsen (Santpoort-Noord), Huub van Melick (Valkenswaard), Arno van der Pluijm (Hank), Dries Touw (Leiderdorp), Rob van der Valk (Bellingwolde), Klaas van der Veen (Meppel), Harry Waltje (Drachten), Ben van Zanten (Noordlaren) en Rudi Zielman (Enschede).

Literatuur

- Barkman, J.J. (1954). *Cryphaea arborea* (Huds.) Lindb., in: E. Agsteribbe e.a., *Acquisitions to the moss and liverwort flora of the Netherlands. Acta Botanica Neerlandica* 3: 139-140.
- Barkman, J.J. (1956). Over de mosvegetatie op bomen in Z.W.-Frankrijk. *Buxbaumia* 10: 35-44.
- Barkman, J.J. (1958). *Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes, including a taxonomic survey and description of their vegetation units in Europe*. Van Gorcum, Assen.
- Barkman, J.J. (1966). Systematiek en gegevens van de kenmerken en de standplaats, in: J. Landwehr, *Atlas van de Nederlandse bladmossen*, p. 33-94. Bibliotheek KNNV no. 15. Amsterdam.
- Barkman, J.J. (1968). Beschouwingen over het begrip zeldzaamheid bij planten. *Gorteria* 4: 79-86.
- Barkman, J.J. & A. Touw (1962). De voorjaarsexcursie 1962 naar Schiermonnikoog. *Buxbaumia* 16: 3-23.
- Bijlsma, R.J. (1996). De excursie van 23 maart 1996 naar het Horsterwold. *Buxbaumiella* 40: 32-36.
- Brand, A.M. (1977). *Verspreiding, oecologie en sociologie van epifytische lichenen en mossen in de duinen van Voorne en het overige Deltagebied*. Doctoraalverslag R.U. Leiden, 110 pp. + bijlagen.
- Garjeanne, A.J.M. (1901). *Mosflora van Nederland*. Wolters, Groningen.
- Geer, J.L.W. de (1814). *Plantarum Belgii Confoederati Indigenarum Spicilegium*. Harderwijk.
- Hall, H.C., F.A.W. Miquel & M. Dassen (1832). *Flora Belgii Septentrionalis* II(1). Amsterdam.
- Harmsen, G. (1998). *Passie voor mossen*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Jager, H.J. & K. van der Veen (1997). *De blad- en levermosses van Noordwest-Overijssel*. Giethoorn, 146 pp. + bijlagen.
- Jansen, P. & W.H. Wachter (1935). Bryologische Notities II. *Nederlandsch Kruidkundig Archief* 45: 151-157.
- Koopman, Jac. & K. Meijer (1989-1999). Mossen in Friesland, deel 1 t/m 9. Rapporten Fryske Feriening foar Fjildbiology.
- Koopman, Jac. & K. Meijer (1992). De mosflora van Iepen in Midden-Friesland. *Buxbaumiella* 28: 17-23.
- Kops, J. & J.E. van der Trappen (1846). *Flora Batava* 9. Amsterdam.

- Kortselius, M.J.H. (1996). De Eendagsexcursie naar het Marine Radiostation te Noordwijk. *Buxbaumiella* 40: 23-27.
- Margadant, W.D. & H. During (1982). *Beknopte flora van Nederlandse Blad- en Levermossen*. Thieme, Zutphen.
- Margadant, W.D. & V. Westhoff (1949). De Texel-excursie. *Buxbaumia* 3 (3/4): 1-12.
- Pluijm, A. van der (1995). *De mos- en korstmosflora van de Biesbosch*. Rapport Staatsbosbeheer.
- Pluijm, A. van der (1996). Mossen en korstmossen in de Brabantse Biesbosch. *Buxbaumiella* 18: 34-36.
- Smit, E. & A. Touw (1981). De bryologische najaarsexcursie in 1977 naar Schouwen en Goeree. *Buxbaumiella* 10: 3-20.
- Touw, A. (1967). De voorjaarsexcursie 1967 naar Terschelling. *Buxbaumia* 21: 1-21.
- Touw, A. & W.V. Rubers (1989). *De Nederlandse Bladmossen. Flora en verspreidingsatlas van de Nederlandse Musci (Sphagnum uitgezonderd)*. Natuurhistorische Bibliotheek KNNV 50. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Weeda, E.J. (1987). Cryphaea heteromalla (Hedw.) Mohr und andere Epiphyten an Sambucus nigra L. auf Baltrum (Ostfriesischen Inseln). *Tuexenia* 9: 469-476.
- Weeda, E.J. (1988). De mosflora op lepen en andere bomen in Noord-Groningen. *Gorteria* 14: 104-115.
- Weeda, E.J. & Jac. Koopman (1998). Waarnemingen van Cryphaea heteromalla gevraagd. *Buxbaumiella* 45: 5.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra (1988). *Nederlandse Oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties* 3. IVN, Amsterdam.
- Zanten, B.O. van (1992). Distribution of some vulnerable epiphytic bryophytes in the north of the province of Groningen, The Netherlands. *Biological Conservation* 59: 205-209.

Oproep: Waarnemingen *Orthotrichum pulchellum* en *Ulota phyllantha*

Het vergaren van gegevens over de lotgevallen van een epifytische mossoort is ons uitstekend befallen. Graag zouden we meer soorten op deze manier bij de kop willen nemen, te beginnen met enkele *Orthotrichaceae*, te weten *Orthotrichum pulchellum* en *Ulota phyllantha*. Hier volgt daarom opnieuw een oproep:

Zouden alle mossenliefhebbers hun waarnemingen van *Orthotrichum pulchellum* en *Ulota phyllantha* aan ons toe willen doen komen, zo mogelijk vergezeld van de volgende gegevens: datum, km-blok, standplaats (soort omgeving, omringende vegetatie), soort draagboom of andersoortig substraat, fertiliteit en kapselstadium, hoogte op de stam, omvang van de pluk of populatie.

U kunt uw waarnemingen sturen naar:

Jac. Koopman

Hoofdstraat-West 27

8471 HP Wolvega

tel. 0561-616317

e-mail: j.koopman@aoc-terra.nl

***Lecanora confusa* Almb. weer volop terug in Nederland**

C.M. (Kok) van Herk

Goudvink 47, 3766 WK Soest (e-mail lonsoest@wxs.nl)

Summary: *Lecanora confusa* Almb. back again in the Netherlands.

L. confusa was considered to be extinct in the Netherlands, but it has been found back recently at 24 localities, all on the trunk of *Populus* trees. All localities are monitoring sites; in 1997 this species was still absent.

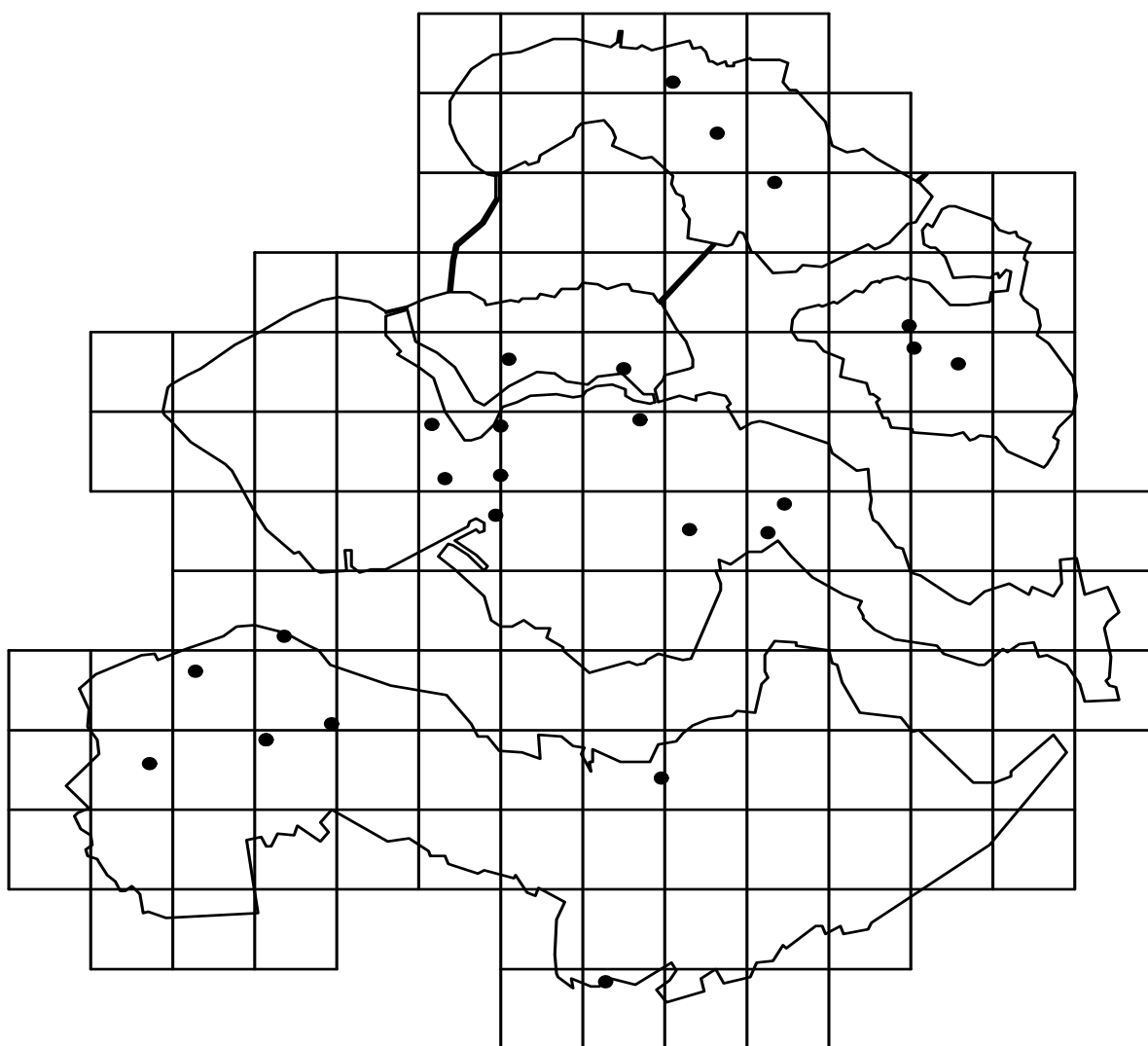
De laatste jaren worden regelmatig uitgestorven soorten korstmossen teruggevonden. Het gebeurt echter niet dagelijks dat van een soort met de status 'uitgestorven' op de Rode Lijst (Aptroot et al. 1998) zoveel nieuwe vondsten opduiken, dat hij plotseling zelfs niet meer aan het lichtste criterium 'gevoelig' voldoet. Dit is het geval met *Lecanora confusa*, die daarom van de Rode Lijst afgevoerd kan worden.

L. confusa werd in juli en augustus 2000 op 24 plaatsen (20 uurhokken) in de provincie Zeeland aangetroffen (Fig. 1), steeds op goed belichte populieren langs wegen, op dijken of aan bosranden. Dit grote aantal nieuwe vondsten is opmerkelijk omdat alle bomen waarop hij nu aanwezig is, in 1997 nog door mij onderzocht zijn in het kader van het milieu-meetnet van de provincie Zeeland (Van Herk 1997). Dit meetnet bestaat onder meer uit 210 groepen populieren, meestal rijtjes op dijken. De soort was in 1997 beslist nog afwezig. Ook andere soorten van gladde, tamelijk harde, geëxponeerde schors zoals *Lecidella elaeochroma*, *Lecanora chlarotera* en *L. symmicta* zijn hier in deze drie jaar flink toegenomen.

De soort is gemakkelijk herkenbaar aan de C+ oranje thallus-reactie. De meeste collecties hebben apotheciën; die lijken wel wat op die van *Lecanora conizaeoides*. Het thallus is echter nooit soredieus, maar dikker en gladder en lijkt daarmee meer op dat van *Lecanora symmicta*. De kleur van het thallus is echter veel groener dan dat van *L. symmicta* en de apotheciën hebben een duidelijke rand.

L. confusa heeft de naam een typische soort van twijgen te zijn, maar alle huidige vondsten komen van de stam. Er zijn in Nederland maar een paar oude vondsten (Brand 1979) namelijk in een opname van Barkman (1958) gemaakt op Texel (maar niet als zodanig herkend), en een

collectie van Westhoff van Terschelling. De vondst van Barkman is gedaan op elzentwijken.



Figuur 1. Vindplaatsen van *Lecanora confusa* in Zeeland

De rijtjes populieren op de Zeeuwse dijken zien er voor korstmossen bij eerste aanblik niet bepaald interessant uit. Maar de schijn bedriegt; soorten als *Lecanora subcarpineae* komen regelmatig voor. *Arthonia excipienda* is nu alleen nog bekend van één dijk bij 's-Gravenpolder (Zuid-Beveland) en één bij IJzendijke (Zeeuws-Vlaanderen). Bij Sluis (Zeeuws-Vlaanderen) is door mij *Physcia tribacioides* gevonden (nieuw voor Nederland); hiervan wordt in een ander artikel verslag gedaan. Bij Philippine (Zeeuws-Vlaanderen) komt *Physcia clementei* weer voor, alles dus op populier.

De onderstaande lijst geeft een overzicht van alle collecties van *L. confusa* die opgenomen zijn in mijn herbarium. Op het kaartje staan de vindplaatsen geplot.

Schouwen-Duivenland: Brijdorpe, met *Populus* beplant dorpsveldje, coörd.: 50/415, 29-8-2000; tussen Kerkwerpe en Noordgouwe, rij *Populus* langs weg, 53/412, 29-8-2000; 3 km. noordoost van Zierikzee, met *Populus* beplante dijk, 56/409, 28-8-2000. **Noord-Beveland:** Geersdijk, rij *Populus* aan dijkvoet, 40/398, 29-7-2000; Kortgene, met *Populus* beplante dijk, 47/397, 29-7-2000. **Zuid-Beveland:** Arnemuiden, rij *Populus* op dijktaud, 36/390, 25-7-2000; Nieuwdorp, rij jonge *Populus* op dijk, 39/388, 25-7-2000; langs Veerse Meer bij Oranjeplaat, bosaanplant met *Populus* langs kreek, 40/394, 25-7-2000; Lewedorp, rij *Populus* langs prov. weg, 40/391, 26-7-2000; Wolphaartsdijk, jong open populierenbos, 48/394, 25-7-2000; 's Gravenpolder, rij jonge *Populus* langs toeristisch spoorlijntje, 51/387, 28-7-2000; Biezellinge, groep *Populus* op talud van autosnelweg, 56/387, 28-7-2000; Kapelle, licht populierenbos, 57/389, 28-7-2000. **Walcheren:** Kleverskerke, laan met *Populus*, 35/394, 25-7-2000. **Tholen:** St. Annaland, rij *Populus* langs weg, 64/400, 30-8-2000; 3 km. noordoost van St. Maartensdijk, 65/399, 30-8-2000; 2 km. noord van Poortvliet, 67/398, 31-8-2000. **Zeeuws-Vlaanderen:** 3 km. noordoost van Sluis, rij jonge *Populus* langs polderweg, 18/372, 14-7-2000; 1,5 km. noord van Nieuwvliet, dijk met *Populus*, 21/378, 14-7-2000; tussen Oostburg en Schoondijke, rij *Populus* langs prov. weg, 25/374, 14-7-2000; 2 km. oost van Schoondijke, rij jonge *Populus* langs polderweg, 29/375, 12-7-2000; Breskens, rij *Populus* langs weg, 26/380, 13-7-2000; 3 km. zuidoost van Sas van Gent (5 m. van Belgische grens; nog niet bekend van België!), grasstrook tussen polderweg en akker met rij *Populus*, 46/359, 18-7-2000; 2 km. oost van Terneuzen, dijkoprit met *Populus*, 49/372, 20-7-2000.

Literatuur

- Aptroot, A., C.M. van Herk, H.F. van Dobben, P.P.G. van den Boom, A.M. Brand & L. Spier. 1998. Bedreigde en kwetsbare korstmossen in Nederland. Buxbaumiella 46: 1-101.
- Barkman, J.J. 1958. Phytosociology and Ecology of cryptogamic Epiphytes. Van Gorcum, Assen.
- Brand, M. 1979. De lichenen van de excursie naar Texel. Buxbaumiella 8: 32-41.
- Herk, C.M. van. 1997. Monitoring van ammoniak met korstmossen in Zeeland. LON in opdracht van provincie Zeeland, Soest.

Boekaankondiging: Een sleutel voor alle hauw- en levermossen van Europa en Macaronesië

R. Schumacker & J. Váša (2000): Identification keys to the liverworts and hornworts of Europe and Macaronesia (distribution and status). Documents de la Station Scientifique des Hautes Fagnes 31. Uitgegeven door en te verkrijgen bij Prof. Dr. R. Schumacker, Station Scientifique des Hautes Fagnes, Mont-Rigi, B-4950 Robertville, België (e-mail rschumacker@ulg.ac.be). Prijs BEF 1000.-

Hoewel het determineren van Nederlandse hauw- en levermossen sinds het verschijnen van Gradstein & Van Melick (1996) sterk vereenvoudigd is, kan materiaal van andere delen van Europa aanzienlijk grotere problemen opleveren. Voor materiaal uit Groot-Brittannië is de monumentale flora van Paton (1999) natuurlijk een geweldige aanwinst, maar voor plantjes uit Midden- en Zuid-Europa is eigenlijk geen goede, moderne flora beschikbaar. Het is dan ook verheugend, dat er nu een publicatie is verschenen met sleutels voor alle Europese en Macaronesische hauw- en levermossen.

De sleutels, eenvoudig uitgegeven in een ringband, behandelen ca 459 soorten uit 103 geslachten. Na een korte inleiding in de morfologie en anatomie van hauw- en levermossen, een overzicht van alle behandelde taxa en een sectie met algemene opmerkingen en praktische tips, volgen een sleutel tot de ordes en per orde sleutels tot de geslachten, beide op een andere kleur papier. Dan volgt de hoofdmoot, een behandeling per geslacht (op alfabetische volgorde) met een of meer sleutels tot de soorten, een opsomming van de soorten met hun verspreiding (een opsomming van de landen waarin ze voorkomen) en hun Rode Lijst status, grotendeels volgens ECCB (1995). De behandeling van elk geslacht wordt afgesloten met een lijstje met referenties naar de relevante literatuur. Waar nodig, geven de auteurs eerst enkele waarschuwingen voor specifieke problemen in het betreffende geslacht. Afsluitend volgen dan een literatuurlijst en een alfabetische lijst met geaccepteerde namen en synoniemen.

De sleutels zijn doorgaans heel bruikbaar, al zal men in kritische gevallen toch zijn toevlucht moeten nemen tot flora's of andere literatuur met uitgebreidere beschrijvingen en/of vergelijkingsmateriaal uit het herbarium. De nomenclatuur komt (voor de in ons land voorkomende soorten) verrassend goed overeen met die van Gradstein & Van Melick (1996), al is een enkele afwijking natuurlijk onvermijdelijk. Zo is *Lophocolea* opgeno-

men in *Chiloscyphus*, *Microlejeunea* in *Lejeunea* en *Leiocolea* in *Lophozia*, terwijl de Frullaniaceae juist weer afgesplitst worden van de Jubulaceae.

De lijstjes met landen waarin de soorten zouden voorkomen vertonen nog wel wat gebreken. Ik heb alleen steekproefsgewijs gekeken naar opgaven voor Nederland, en dan valt op dat een aantal recent gevonden (maar wel in Gradstein & Van Melick (1996) opgenomen) soorten als *Anthoceros caucasicus*, *Cephaloziella spinigera* (*C. subdentata*), *Lophozia grandiretis*, *Scapania gracilis* en *S. lingulata* niet voor ons land opgegeven worden, terwijl *Riccia ciliata* en (nog altijd!) *Barbilophozia lycopodioides* ten onrechte wel van ons land vermeld worden.

Zoals de auteurs al stellen, is deze eerste druk van de sleutels nog niet perfect, maar zeker voor wie veel in het buitenland verzamelt is de aanschaf ervan zeker aan te bevelen.

Heinjo During

Literatuur

- European Committee for Conservation of Bryophytes (ECCB) 1995. Red data book of European bryophytes. ECCB, Trondheim.
- Gradstein, S.R. & Van Melick, H.M.H. 1996. De Nederlandse levermossen & hauwmossen. Flora en verspreidingsatlas van de Nederlandse Hepaticae en Anthocerotae. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht.
- Paton, J.A. 1999. The liverwort flora of the British Isles. Harley Books, Colchester.

Boekaankondiging: Een up-to-date catalogus van Duitse lichenen en lichenicole fungi

P. Scholz (2000) Katalog der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde 31: 298 pp, ISBN 3-7843-3501-2. Verkrijgbaar bij: BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag GmbH, 48084 Münster, tel. 0049 2501 801300, fax 0049 2501 801351, prijs DM 29,80.

Kort na de publicatie van een nieuwe checklist van de Nederlandse korstmossen in Buxbaumiella 50(1) in 1999 en de publicatie van de checklisten van België en Luxemburg en Tsjechië in begin 2000 (besproken in Buxbaumiella 51: 59-60) is nu een omvangrijke catalogus verschenen van de Duitse lichenen en lichenicole fungi. Het boek beslaat bijna 300 pagina's en is geheel alfabetisch geordend. Van alle 2325 momenteel uit Duistland bekende soorten worden de naam en recente synonymen ge-

geven, en vervolgens de deelstaten waar de soort van is opgegeven en eventuele Duitse verspreidingskaarten. Daarna komt het voor ons belangrijkste: een directe verwijzing (met pagina) naar één of meer recente beschrijvingen en naar afbeeldingen (zo mogelijk kleurenplaten, ook die in populaire gidsen), een enkele keer gevolgd door opmerkingen over de status van de soort.

Het boek is degelijk en zeer consistent opgezet. Over het algemeen worden moderne inzichten gevolgd, zoals de gesplitte Parmeliaceae-genera, maar er is een consistent systeem van kruisverwijzingen. Meestal worden de taxonomische opvattingen van Wirth gevolgd, die soms, zoals bij de *Cladonia*'s en *Opegrapha*'s, nogal afwijken van de onze. Toch zijn ook hier de andere opvattingen makkelijk te traceren, omdat opgaven apart zijn gehouden in subspecifische taxa, waarvan verder slechts mondjesmaat gebruik wordt gemaakt, in tegenstelling tot de vorige Duitse catalogus, die van Grumann uit 1963, die meer variëteiten en forma's behandelde dan soorten. Een lange en rijke historie in lichenenonderzoek leidt ook tot wat ballast. Zo staan 285 soorten in kleine letters vermeld; het gaat hier vaak om soorten die uit Duitsland beschreven zijn, maar waarvan de identiteit of de taxonomie onzeker is. De lijst met *Verrucaria*'s wordt hierdoor bijvoorbeeld dubbel zo lang.

Het boek begint met een lijst met extra soorten ten opzichte van de laatste checklist uit 1994. Het valt op dat de meeste van de door ons sindsdien uit Nederland beschreven soorten inmiddels ook van Duitsland bekend zijn; ook *Punctelia ulophylla* wordt geaccepteerd. De korstmossenflora van Duitsland is rijk en relatief goed bekend, en het is aardig om wat aantallen te vergelijken: De eerste groep, het lichenicole fungus-genus *Abrothallus*, is vertegenwoordigd met 7 soorten (België en Luxemburg 8; Nederland 2), waarvan er één nog ongepubliceerd lijkt te zijn. Het eerste lichenen-genus, *Absconditella*, telt 4 soorten (België en Luxemburg 1; Nederland 4 in de checklist, maar inmiddels 6 en Tsjechië 6, waarvan er overigens twee nog steeds niet gepubliceerd zijn).

Het staat vast dat dit een veelgebruikt boek zal worden, vooral vanwege de vele referenties en de moderne naamgeving van de lichenicole fungi (waarvan de literatuur momenteel zeer verspreid is) en aanschaf wordt aangeraden aan alle Nederlandse lichenologen. De lage prijs zal hierbij geen drempel zijn.

André Aptroot

Jaarverslag BLWG 2000

Een belangrijk onderwerp voor de werkgroep in 2000 was het in opdracht van het ministerie van LNV opstellen van een basisdocument voor een nieuwe Rode Lijst voor mossen. De resultaten werden gepubliceerd in Buxbaumiella 54. Steeds staat nog bijna de helft van alle mosssoorten op de Rode Lijst. De betrouwbaarheid van de Rode Lijst werd gunstig beïnvloed doordat het aantal records in de database tot bijna 200.000 kon worden uitgebreid.

Helaas overleden in 2000 de leden Theo Arts (België) en Wim Vergouw. Wim was ondanks zijn hoge leeftijd nog steeds zeer actief in de werkgroep.

Het voorjaarsweekend werd gehouden in de Flevopolders, waarbij met name het Horsterwold op het voorkomen van mossen onderzocht is. Opmerkelijk was het grote aantal gevonden soorten van het geslacht *Orthotrichum*. Op de in Zeewolde gehouden ledenvergadering werd de redacteur Joop Kortselius opgevolgd door Rienk-Jan Bijlsma. Joop heeft verdeeld over twee bestuursperioden in totaal de redactie gevoerd over 17 nummers van Buxbaumiella, alsmede over diverse bijzondere uitgaven!

Het najaarsweekend werd gehouden op Terschelling. Tijdens dit zeer geslaagde weekend werden ca 75 % van alle van Terschelling bekende mossoorten terug gevonden.

Hoogtepunt in 2000 was het zomerkamp in de Franse Alpes Maritimes. Als altijd was dit zomerkamp zeer geslaagd. Het aantal deelnemers (ruim 20) was echter minder dan gebruikelijk.

Er werden in 2000 evenals in 1999 in totaal 13 eendagsexcursies georganiseerd, vijf voor korstmossen, acht voor mossen. De lichnologische excursies gingen naar Abcoude (fort Abcoude), de Lemelerberg, Meppel, Havelte en het Deltagebied in de omgeving van Willemstad. De bryologen bezochten de binnenduinrand bij Castricum, het Loenerbos, de Nieuwe Zuiderlingedijk, de duinen bij Wassenaar en de omgeving van resp. Nijmegen, Zutphen en Lochem; één excursie ging wegens te veel regen niet door.

Op de werkdag in februari stond het leren determineren van lichenen voor beginners centraal. Op de lezingendag was veel aandacht voor veenmossen, met name omdat er momenteel in Nederland veel onderzoek wordt verricht aan de ecologie van hoogvenen en veenmossen. Opmerkelijk was ook een voordracht waarin een groot aantal verspreidingskaartjes van lichenen werd getoond. De lichenologen hebben inmiddels voor een groot aantal soorten een database opgebouwd!

Van de VOFF werd een opdracht verkregen om het archief geschikt te maken voor het snel reageren op gegevens vragen in verband met MER procedures. Hiertoe werden alle ca. 25.000 mosgegevens uit Buxbaumiella vanaf ca. 1980 in de database ingevoerd, en werd een koppeling gemaakt met de Rode Lijst en met de indicatiewaarden per soort.

Er werd een opdracht verkregen van het CBS voor het opzetten van een monitoring van korstmossen in een steekproef van de Nederlandse heidenen en stuifzanden. Dit project komt naast de reeds lopende monitoring van extreem zeldzame soorten van alle biotopen. Beide projecten vinden plaats in het kader van het NEM (Netwerk Ecologische Monitoring) en zullen in 2001 ineens worden geschoven. In het kader van dit project is door de lichenologen naast de traditionele weekenden een extra weekend georganiseerd in Drenthe. Tijdens dit weekend zijn alle Nederlandse hunebedden korstmossen en op mossen geïnventariseerd!

Van Buxbaumiella verschenen de nummers 51 tot en met 54. Nummer 54 werd geheel gevuld door het "Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst" van de bedreigde en kwetsbare mossen in Nederland. Het was voor het eerst dat er vier nummers van Buxbaumiella in één kalenderjaar verschenen.

Van Lindbergia verscheen Volume 25. Lindbergia 25 (2-3) was geheel gewijd aan een in 1998 in Trondheim gehouden symposium over de bescherming van mossen.

Het aantal leden van de werkgroep steeg in 1999 van 311 naar 313.

Het bestuur

**Bryologische en Lichenologische Werkgroep
van de
Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging**

Voorzitter

Han van Dobben, Visscherssteeg 9, 3511 LW Utrecht.
Tel. 030-2322348; e-mail h.f.vandobben@alterra.wag-ur.nl

Secretaris

Bart van Tooren, Venuslaan 2, 3721 VG Bilthoven.
Tel. 030-2210613; e-mail tooren.leeuwen@hetnet.nl

Penningmeester

Flora van Gelder, Vossenkamp 24, 3972 VJ Driebergen.
Tel. 0343-514962; e-mail fm.gelder@wxs.nl

Excursieregelaar

Henk Siebel, Ericastraat 22, 1214 EL Hilversum.
Tel. 035-6400469; e-mail h.siebel@natuurmonumenten.nl

Archivaris waarnemingen

Rob van der Valk, J. Buiskoolweg 10a, 9695 TT Bellingwolde.
Tel. 0597-532556; e-mail rvan-der_valk@wxs.nl

Redacteur Lindbergia

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

Redacteur Buxbaumiella

Rienk-Jan Bijlsma, Talingstraat 42, 6921 WE Duiven
Tel. 0316-264755; e-mail rj.bijlsma@planet.nl

Internet <http://start.at/mossen>

Redactie internet home page: Rudi Zielman
Rudi-zielman@wxs.nl

Wetenschappelijke commissie Nederlandse mossen

Gerard Dirkse
Heinjo During
Henk Siebel

Mossenkarteringsproject & Meetnet mossen

Rob van der Valk

Consulenten voor mossen (controle determinaties)

Ad Bouman, slaapmossen + breedbladige topkapselmossen

Gerard Dirkse, veenmossen

Huib van Melick, levermossen + smalbladige topkapselmossen

Lidmaatschap en uitgaven van de werkgroep (BLWG)

- Gewoon lidmaatschap voor leden KNNV (en NJN) f 25.= per jaar, leden in het buitenland f 35.= per jaar
- Gewoon lidmaatschap voor niet-leden KNNV f 35.= per jaar
- Buxbaumiella (3 x per jaar), gratis voor leden.
- Losse nummers van Buxbaumia, f 10.=, leden f 3.=
- Losse nummers van Buxbaumiella, f 10.=, leden f 5.=
- Buxbaumiella 46 (Basisrapport rode lijst korstmossen), f 15.=, leden f 10.=
- Buxbaumiella 50 deel 1 (Checklist lichenen), f 10.=, leden f 5.=
- Buxbaumiella 50 deel 2 (Standaardlijst mossen), f 10.=, leden f 5.=
- Buxbaumiella 54 (Basisrapport rode lijst mossen), f 15.=, leden f 10.=
- Index op Buxbaumia 1-23, f 5.=
- Index op Buxbaumiella 1-25, f 10.=
- Lindbergia (3 x per jaar), abonnement alleen voor leden per jaar f 67,50; studentenabonnement f 40.=
- Rode lijst van mossen en korstmossen (Gorteria 1992), f 3.=
- Ger Harmsen: Passie voor mossen (geschiedenis van de werkgroep), f 24.=
- Rob Gradstein & Huib van Melick: De Nederlandse Levermosses & Haarmosses, f 57,50

Met speciale ledenkorting verkrijgbaar:

- Vereniging Onderzoek Flora en Fauna, Jaarboek Natuur 1997. KNNV/VOFF. (met een hoofdstuk over mossen en korstmossen) f 27,50

Alle prijzen zijn exclusief portokosten.

Schriftelijk, per e-mail of telefonisch te bestellen bij de penningmeester.

Contributies en abonnementsgelden over te maken op gironummer 2753451 t.n.v. Penningmeester Bryologische en Lichenologische Werkgroep, te Driebergen.

Inhoud

In memoriam mr. Wim Vergouw (1910-2000)	3
Bryologisch verslag van het zomerkamp 1998 in de Cantal	8
K.W. van Dort, J.W.D. Loode & H.M.H. van Melick	
<i>Cryphaea heteromalla</i> (Hedw.) Mohr. in Nederland, vroeger en thans	31
J. Koopman & E.J. Weeda	
Oproep:	
Waarnemingen <i>Orthotrichum pulchellum</i> en <i>Ulota phyllantha</i>	48
<i>Lecanora confusa</i> Almb. weer volop terug in Nederland.....	49
C.M. van Herk	
Boekaankondiging:	
Een sleutel voor alle hauw- en levermossen van Europa en Macaronesië ...	52
Boekaankondiging:	
Een up-to-date catalogus van Duitse lichenen en lichenicole fungi	53
Jaarverslag BLWG 2000	55