

BUXBAUMIELLA

Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV

Nummer 36

April 1995



Buxbaumiella 36

april 1995

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

ISSN 0166 - 4505

Oplage 400 exemplaren

Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging

Voorzitter	Huub van Melick, Merellaan 13, 5552 BZ Valkenswaard. Tel. 04902-12052.
Secretaris en lichenoloog	André Aptroot, Gerrit v. d. Veenstraat 107, 3762 XK Soest. Tel. 02155-27417. Werk: tel. 02154-81224.
Penningmeester	Bart van Tooren, Venuslaan 2, 3721 VG Bilthoven. Tel. 030-210613.
Excursieregelaar	Fred Bos, Bochooltsestraat 49, 7102 BT Winterswijk. Tel. 05430-15341.
Archivaris	Rudi Zielman, Vastertlanden 66, 7542 LC Enschede. Tel. 053-771193.
Redacteur Lindbergia	Heinjo During, Vijverlaan 14, 3971 HK Driebergen-Rijsenburg. Tel. 03438-20013.
Redacteur Buxbaumiella	Jurgen Nieuwkoop, St.Gerardusplein 22, 5644 NG Eindhoven. Tel. 040-119466.

Lidmaatschap en uitgaven van de werkgroep

- Gewoon lidmaatschap, contributie f 17,50 per jaar.
- Buxbaumiella (3 x per jaar), gratis voor leden.
- Losse nummers van Buxbaumia, voor leden f 3, = / voor niet-leden f 10, =
- Losse nummers van Buxbaumiella, voor leden f 5, = / voor niet-leden f 10, =
- Index op Buxbaumia 1-23, f 5, =
- Index op Buxbaumiella 1-25, f 10, =
- Lindbergia (6 x per jaar), abonnement alleen voor leden per jaar f 62,50
studentenabonnement f 35, =
- Rode Lijst van mossen en korstmossen, f 3, =

Alle prijzen zijn exclusief portokosten.

Schriftelijk 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 Bilthoven.

Inhoud

Bryologisch verslag van het voorjaarsweekend 1992 in Luxemburg A. van der Pluijm & H. van Melick	4
De lichenen van de excursie naar Luxemburg in 1992 A. Aptroot, P. van den Boom, M. Brand, P. Diederich & E. Sérusiaux	21
Samenvattingen van de bryologische en lichenologische studiedag 1994	
Epifytische lichenen in Vlaanderen - M. Hoffmann	34
Bewerking van de <i>Lejeuneaceae</i> en de <i>Metzgeriaceae</i> voor de Nederlandse levermosflora - A. van der Pluijm	38
Korstmossen en ammoniak - C. van Herk	43
Bedreigde Mossen van het Tropisch Regenbos - S.R. Gradstein	49
De mosflora van de Canarische Eilanden - G.M. Dirkse & A.C. Bouman	52
De excursie in de duinen bij Overveen op 29 oktober 1994 B.W.J.M. Kruijsen & E.J. Weeda	59
Boekbespreking H.M. van Melick	62
Mossengemeenschappen van Nederland K. van Dort, H. Siebel	66
Aanwijzingen voor auteurs	68

Bryologisch verslag van het voorjaarsweekend 1992 in Luxemburg

A. van der Pluijm & H. van Melick

About 30 members and several guests attended the spring field meeting 1992 of the Dutch Bryological and Lichenological Society which was held from 1 to 4 May in Luxemburg (Petite Suisse). 235 Bryophytea (190 Musci and 45 Hepaticae) are mentioned in the report. Interesting records were *Dicranum fulvum*, *Hypnum pallescens*, *Tetradontium brownianum* (the third record from Luxemburg) and *Schistidium trichodon*. The last mentioned species has never been reported from Luxemburg before.

Inleiding

In het voorjaar van 1992 stond een buitenland-excursie naar Luxemburg op het programma. De werkgroep was hier nog niet eerder geweest. Sommige leden hadden het gebied al eens op eigen gelegenheid bezocht. Als uitvalsbasis was gekozen camping 'Belle Vue 2000' in Berdorf ten westen van Echternach. Enkelenvonden onderdak in een nabij gelegen pension. Voor zo'n relatief kort weekend was het een vrij grote onderneming om er per openbaar vervoer of auto te komen. Toch hebben in totaal zo'n 30 personen aan de excursies van 30 april tot en met 3 mei deelgenomen. Voor de bryologen en lichenologen was op de grote camping een apart gedeelte gereserveerd. Zo in het voorjaar - met enkele malen nachtvorst - was het er nog vrij rustig.

Luxemburg is verdeeld in twee plantengeografische districten. Het noordelijke deel Oesling maakt deel uit van het Ardens district en sluit aan op de Belgische Ardennen en de Duitse Eifel. Het is relatief hoog gelegen met voornamelijk oude gesteenten uit het Devoon, Siluur en Cambrium. Het zuidelijke deel Gutland strekt zich verder uit naar het zuiden in België en Frankrijk als het Lotharings district. Het is minder hoog gelegen met jongere Trias-, Jura- en Krijtgesteenten (De Langhe et al. 1988).

Luxemburg heeft een rijke mosflora. Het hele land is ongeveer zo groot als de provincie Drenthe, maar telt toch bijna evenveel soorten als

geheel Nederland. De meest recente checklist vermeldt maar liefst 518 blad- en levermossen (Werner 1993). Berdorf is gelegen in het zandsteengebied 'Petite Suisse Luxembourgoise'. In de beschutte, relatief laag gelegen kloofdalén zijn hier in het verleden diverse bijzondere soorten gevonden met een disjuncte oceanische verspreiding. Genoemd kunnen worden: *Hymenophyllum tunbrigense* (Vliesvaren), *Aphanolejeunea microscopica* (in de vorige eeuw op Vliesvaren), *Lepidozia cupressina*, *Lophocolea fragrans*, *Plagiochila punctata*, *P. killarniensis* en *P. spinulosa*. De meeste zijn waarschijnlijk helaas niet meer aanwezig (De Zuttere et al. 1985, Werner 1993). Vooral de rijkdom aan levermossen is er niettemin nog erg groot.

De excursies

Alle excursies werden in Gutland gehouden: in de 'Petite Suisse', nabij Manternach en nabij Rumelange. De voornaamste vroegere lokatie van atlantische levermossen was niet in het excursieprogramma opgenomen.

30 april. Berdorf, beekdal Aesbech Houllay

Op de eerste dag was nog maar een klein deel van de excursiegangers gearriveerd. Besloten werd om het bij de camping gelegen beekdal Aesbech Houllay te verkennen. Dit is de bovenloop van de Aesbaach, een zijbeek van de Sûre op de grens met Duitsland. Het bospad boven langs het beekdal leverde gewone soorten op zoals *Atrichum undulatum* en *Dicranella heteromalla*. Beschaduwde droge rotsen op de helling waren begroeid met o.a. *Mnium hornum*, *Tetraphis pellucida* en *Herzogiella seligeri* met kapsels.

Langs het pad naar beneden werd het een stuk interessanter. De eerste de beste beschutte rots bleek fraai begroeid met *Thamnobryum alopecurum*, *Anomodon longifolius*, rijk sporulerende *Plagiomnium cuspidatum* en verder nog talrijke levermossen zoals: *Plagiochila porelloides*, *Porella platyphylla* en *Metzgeria conjugata*. Een kleine *Seligeria* kon thuis als *S. donniana* gedetermineerd worden. Een rotswand aan de andere zijde van het pad leverde nieuwe basifytische soorten op zoals *Neckera crispa* en *Encalypta streptocarpa*, maar ook meer acidofytische soorten zoals *Diplophyllum albicans*, *Bazzania trilobata* en *Tetraphis pellucida*.

De bomen van het hellingbos waren begroeid met o.a. *Isothecium alopecuroides*, *I. myosuroides*, *Neckera complanata* en *Radula complanata*. Bij het beekje aangekomen werd een lunchpauze ingelast. Het is moeilijk voor te stellen dat zo'n stroompje zo'n diepe kloof heeft uitgeschuurd.

Hierna werd een pad langs de beek gevolgd. Langs de oevers groeiden gewone soorten zoals *Amblystegium riparium* en *Pellia epiphylla*. *Conocephalum conicum* was voorzien van wel 7 cm lange sporenkapsels. Mooi ontwikkeld groeiden op steen: *Eurhynchium angustirete* met kapsels, *Mnium stellare* en *M. marginatum*. Een in lichtgroene tapijten op stenen langs de beek voorkomend topkapselmosje was aanvankelijk moeilijk te benoemen. Het bleek thuis te gaan om *Oxystegus tenuirostris*. Kenmerkend zijn de hyaliene bladbasiscellen, die in tegenstelling tot *Tortella* geleidelijk overgaan in de laminacellen. De geheel vlakke bladrand en de bladcellen met vele kleine papillen vormen een verschil met *Didymodon sinuosus*. Tussen het verzamelde materiaal bevond zich ook één plant met een kapsel; naar het schijnt komt dit zelden voor.

Onderweg door het beekdal werden van rotsrichels nog *Bartramia pomiformis* en *Amphidium mougeotii* verzameld. De meest spectaculaire vondsten kwamen, juist voordat besloten werd om terug te gaan, van een zandsteenrots. Op de beschutte zijanten groeiden massaal *Bazzania trilobata*, de zeldzame *B. flaccida* en *Harpanthus scutatus*. *Bazzania flaccida* was hier aanwezig met wel 2 mm brede bebladerde stengeltjes, veel forser dan bijvoorbeeld wordt opgegeven in Frahm en Frey (1983). De bovenkant van deze rots tenslotte was begroeid met forse pollen, ijl bebladerde *Dicranodontium denudatum*.

30 april. Omgeving camping

's Avonds werd door Arno van der Pluijm nog de omgeving van de camping bekeken. Walnoten en oude hoogstam-fruitbomen bleken behalve met bladvormige lichenen zoals *Parmelia acetabulum* en *P. tiliacea* ook rijk begroeid met mossen. Gevonden werden o.a. *Leucodon sciuroides*, *Tortula laevipila*, *T. papillosa* en enkele *Orthotrichum*'s, waaronder *O. pumilum* te herkennen aan de kale huikjes en het oranje exostoom.

1 mei Manternach

De meeste mensen waren inmiddels op de camping aangekomen en gezamenlijk begaf men zich per auto naar de kerk te Manternach. Daar werd kennis gemaakt met Jean Werner, kenner bij uitstek van de Luxemburgse mosflora, die ons deze dag zou vergezellen. Aangekomen bij ons eerste excursiedoel de Syre-beek, begon het te regenen, hoewel 'beloofd' was dat dit pas 's middags het geval zou zijn. Na een welkomswoord en een 'veeltalige' inleiding over het te bezoeken gebied van Jean Werner, werd allereerst de omgeving van de beek afgezocht. De brug over de beek was dicht begroeid met in Luxemburg vrij gewone soorten zoals *Thamnobryum alopecurum*, *Neckera complanata*, *Anomodon viticulosus*, *A. attenuatus*, *Cirriphyllum crassinervium*, *Tortella tortuosa* en *Porella platyhylla*. In Nederland zijn het stuk voor stuk zeldzaamheden.

Een laag muurtje langs de beek leverde soorten op als *Anomodon longifolius* en *Lophocolea minor*. Op boomstammen groeiden van laag naar hoog *Homalia*, *Isothecium alopecuroides*, *Hypnum cupressiforme*, *Neckera pumila*, *Radula* en *Metzgeria furcata*. De donkergroene planten van *Neckera pumila* zijn een slag kleiner dan die van *N. complanata* en hebben iets gerimpelde blaadjes; vaak zijn ook volop broedtakjes aanwezig. Op boomstammen werd ook regelmatig *Platygyrium repens* waargenomen; *Pylaisia polyantha* werd eenmaal op een dode tak gevonden. Dunne takken waren vaak begroeid met talrijke polletjes *Ulota* spp., *Orthotrichum affine*, *O. lyellii* en soms *O. stramineum*. Op stenen in en langs de beek groeiden: *Cinclidotus fontinaloides*, *Cratoneuron filicinum*, *Rhynchostegium riparioides* en *Brachythecium plumosum*.

In afzonderlijke groepjes werd hierna de steile, beboste noordhelling 'Fielsmillen' beklommen. De helling ligt bezaaid met dik-bemoste rotsblokken, waartussen veel Tongvaren (*Phyllitis scolopendrium*) groeide. In de stromende regen waren sommige mossen juist beter, andere weer lastiger te herkennen. Zeer opvallend op de rotsen waren de dichte, bossige tapijten van *Hylocomium brevirostre*, met rood doorschijnen de stengels. Behalve *Thuidium tamariscinum* werd ook *T. recognitum* gevonden. De 'stugge', slechts dubbel geveerde stengels van laatstgenoemde soort zijn in het veld vrij goed herkenbaar. Andere tapijtvormende soorten waren: *Eurhynchium striatum*, *Neckera crispa*,

Rhytidiadelphus triquetrus, *Ctenidium molluscum*, *Plagiochila asplenoides* en vrij vaak ook het bleekgroene levermos *Apometzgeria pubescens*, gemakkelijk herkenbaar aan de dichtbehaarde bovenzijde van het thallus. Vermeldenswaard is verder nog het veelvuldig voorkomen van *Tritomaria quinquedentata* en *Scapania aspera*. Henk Siebel verzamelde onder een overhangende rots nog *Eurhynchium pulchellum*. Shirley Khoebal ontdekte op een kalksteentje *Seligeria recurvata*, terwijl Henk Greven nog *Isothecium striatulum* verzamelde.

Schuilend onder de iets te krappe brug over de Syre werd de lunch genuttigd. Langs de niet erg schone, maar toch zeker wel 'klaterende' beek vloog een ijsvogel voorbij. Na de lunch werd afscheid genomen van Jean Werner en werd de excursie voortgezet ten noorden van de spoorlijn. In een rap tempo werd via een bospad de heuvel beklommen. De rijke kalkflora van het beukenbos op de zuidhelling kreeg daarbij weinig aandacht. We zagen o.a. *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Mercurialis perennis* (massaal), *Paris quadrifolia*, *Melica uniflora*, *Carex sylvatica*, *Daphne mezereum*, *Asperula odorata* en als grote bijzonderheid *Lithospermum purpureocaeruleum* (Blauw parelzaad). Er werd even haltgehouden en gediscussieerd bij een aantal pleurocarpe mossen op stenen langs het pad. Thuis bleken *Cirriphyllum tommasinii*, *Brachythecium salebrosum* en *Isothecium striatulum* hier te zijn verzameld.

Bovenop de heuvel stonden verspreid *Orchis mascula* en prachtige, forse planten van *O. purpurea*. Vanaf een open plek op de top was er een fraai uitzicht over het dal van de Syre, met flarden optrekkende mist. De regen hield op en het werd broeierig buig weer waarbij telkens de regenpakken aan en uit gingen.

Tijdens de afdaling werd allereerst een op het zuiden geëxponeerde boomgaard bekeken. Onder Appels en Peren groeide veel *Orchis purpurea*. Of ze hier nog lang zullen staan is de vraag, gezien het opdringen van *Lamium purpureum* en *Capsella bursa-pastoris*. Op stammen groeide veel *Orthotrichum obtusifolium*, waarbij opgelet moest worden de soort niet te verwarren met *O. tenellum*. De laatste soort werd ook vaak steriel en met gemmen gevonden. De blaadjes zijn echter smaller dan die van *O. obtusifolium* en meestal staan er wel kenmerkende fertiele planten in de buurt. Een zonnig muurtje leverde gebruikelijke soorten op zoals *Orthotrichum anomalum* en *Schistidium*

apocarpum. Op de met aarde bedekte bovenzijde waren ook *Thuidium abietinum*, *Racomitrium canescens* en *Entodon concinnus* te vinden. Op en langs het pad naar beneden groeide verder allerlei interessant klein spul waaronder maar liefst vier *Pottia*'s: *P. truncata*, *P. lanceolata*, *P. intermedia* en *P. bryoides*. Sommige doorgelopen excursiegangers werden door honden er op attent gemaakt dat ze toch écht enkele verbodsbordjes waren gepasseerd en voegden zich weer bij de achterblijvers. Een spoorbrug onderaan de heuvel bleek begroeid te zijn met o.a. *Barbula revoluta* en *Bryoerythrophyllum recurvirostre*. Henk Siebel verzamelde hier van een talud *Phascum curvicolle* en *Aloina aloides* var. *ambigua*. Een bramenrijke, stenige berm langs de autoweg leverde tenslotte nog soorten op als *Leucodon sciurioides*, *Ditrichum flexicaule*, *Ctenidium molluscum* en *Weissia controversa*.

1 mei, Berdorf, Aesbaach t.h.v. Perekop

Na de excursie naar Manternach was men nog niet verzadigd en werd nog even de Aesbaach bezocht, ter hoogte van Perekop. Een leuke vondst was meteen al *Antitrichia curtipendula*, 3m hoog op een boom bij de parkeerplaats. De zandsteenrotsen langs de beekhelling bleken rijk begroeid met vooral levermossen. *Bazzania trilobata* werd met sporenkapsels gevonden. Typisch voor de rotsen is hier *Harpanthus scutatus*. Dit onopvallende levermosje lijkt wel wat op een bruinige *Lophozia*, maar heeft opvallend grote, lancetvormige onderblaadjes. Andere interessante vondsten waren hier *Jungermannia leiantha*, met forse opgeblazen perianthen, *Bazzania flaccida*, *Tritomaria exsecta* en *Dicranodontium denudatum*. Henk Siebel verzamelde nog *Calypogeia integristipula* van een rots. Langs de weg naar Berdorf werd op de rotsen nog *Dichodontium pellucidum* aangetroffen. Een opvallende verschijning op de rotsen was hier de op een Pinksterbloem gelijkende Zandscheefkelk (*Cardaminopsis arenosa*).

2 mei, groeves nabij Rumelange

Op deze dag stond een verre autotocht op het programma naar Rumelange vlak bij de Franse grens. Na een uur rijden bereikten we een parkeerplaatsje nabij de groeve Kolscheid, ten zuidoosten van Rumelange. Hier ontmoetten we behalve Jean Werner ook de Duitse bryoloog Florian Hans, die ons deze dag zouden begeleiden. In de groeve werd

ijzererts gedolven, maar sinds 1972 is zij niet meer in gebruik. Op de hellingen hebben zich allerlei struiken gevestigd, met een interessante epifyten begroeiing.

Op boswilgen (*Salix caprea*) bij de ingang van de groeve bleek een merkwaardig mosgezelschap voor te komen. Behalve 'normale' soorten zoals *Orthotrichum affine* en *O. striatum*, vonden we hier ook veel epifytische soorten op de takken: *Grimmia pulvinata*, *Schistidium apocarpum* en *Orthotrichum anomalum*! Aan de voet van de nog schaars begroeide helling stond veel *Homalothecium lutescens*, voorzien van kapsels. Een beschaduwde muurtje bleek begroeid met *Ctenidium molluscum* en fraaie *Campylium calcareum*. Populieren langs het heuvelpad waren rijk aan pioniersoorten: *Orthotrichum striatum*, *O. affine* en *Frullania dilatata* werden frequent gezien en een enkele keer ook *Pylaisia polyantha* en *Orthotrichum speciosum*. Uit het struweel op de helling klonk voortdurend het vrolijke geluid van Europese kanaries. Keien langs het pad waren soms begroeid met polletjes *Grimmia pulvinata*, *Schistidium apocarpum* en *Orthotrichum anomalum* ('boswilg-vegetatie'); andere waren al dicht begroeid met tapijten *Hypnum cupressiforme* en *Racomitricum canescens*. Bij de groeve aangekomen was de animo om naar mossen te zoeken sterk gedaald en vonden velen het tijd voor een etenspauze. De groeve die volgestort was met allerlei afval nodigde ook niet echt uit tot een bezoek. Enkelen hebben nog een steile, vervaarlijk brokkelige wand bekeken. Op deze plaatselijk vochtige wand werden o.a. *Aloina aloides*, *Anisothecium varium*, *Didymodon fallax*, *Gyroweisia tenuis* (massaal met kapsels) en *Leiocolea badensis* verzameld.

's Middags werd de groeve Laangegronn bezocht ten westen van Rumelange. Eerst werd een pad gevolgd boven langs de groeve. Hier passeerden we een gevarieerd struweel. Bijzonder was hier dat op haast elke tak *Pylaisia polyantha* groeide, vaak met twee generaties kapsels. Ook *Orthotrichum obtusifolium* was rijkelijk aanwezig. Joop Kortselius vond op een eik enkele rare epifyten, te weten *Orthotrichum anomalum* en *Tortula subulata*. De schorssamenstelling van de bomen zal wel sterk beïnvloed worden door rondwaaiend kalkstof van de nabije, nog in gebruik zijnde groeve bij de Usine Intermoselle. Heinjo During dacht even zelfs de zeer zeldzame kalkrots-soort *Zygodon gracilis* van een wilg te hebben verzameld. Het bleek echter te

gaan om een jong polletje *Orthotrichum lyellii*, zonder gemmen en met getande bladtoppen! Op de wilg bleek verder nog *Hypnum pallescens* te groeien.

Op een vlakker gedeelte kwamen we bij een oud beuken-eikenbos, met als opmerkelijke hogere planten *Potentilla sterilis* en *Neottia nidus-avis*. Op beuken was *Neckera pumila* vaak mooi ontwikkeld. Een klein pleurocarpje werd in het veld eerst *Pterigynandrum filiforme* genoemd en later *Leskea polycarpa*. Thuis bleken beide te zijn verzameld. Opmerkelijke vondsten waren hier verder *Orthotrichum pumilum* op het verticale stamdeel van beuken en verder *Tortula subulata* en *Bryoxyrhythrophyllum recurvirostre* op de voet van beuken. Tenslotte werden nog wat kreupelhout en enkele open plekken bezocht. *Orthotrichum speciosum* werd hier verscheidene malen gevonden. Op een schuine tak van een hazelaar groeide *Orthotrichum pulchellum*, een zeldzame soort in Luxemburg.

2 mei, omgeving Echternach

Henk Greven bezocht deze dag Echternach, waarbij vooral de begroeiing van zandstenen tuinmuurtjes in de bebouwde kom werd bekeken. Enkele soorten zoals *Barbula revoluta*, *Didymodon* spp., *Tortula intermedia*, *T. virescens* en *Orthotrichum cupulatum* waren nog niet of niet vaak op andere excursies gezien. Zelfs enkele zeldzaamheden bleken hier voor te komen: *Grimmia orbicularis* en *Schistidium trichodon* die nog niet eerder in Luxemburg was waargenomen!

's Avonds werd de ledenvergadering gehouden. Deze vond plaats in een inderhaast geregeld vertrek, zonder verwarming en met een krakkemikkig meubilair. Er werd o.a. ingegaan op het in de Pyreneeën te houden zomerkamp en er werd voorgesteld om voortaan ook de Nederlandse bijdragen in Lindbergia in het Engels te publiceren.

3 mei, Beaufort, Halerbaach

Ook de Halerbaach is, evenals Aesbaach, een zijbeekje van de Sûre. Wellicht zijn er wat meer watervalletjes en wat meer siepelende bronnetjes langs de helling. We startten de excursie bij een weiland waar de beek uit een smalle kloof tevoorschijn komt en volgden haar stroomopwaarts. Langs de beek in het weiland werden ondermeer

Eurhynchium hians en *Pohlia melanodon* aangetroffen. Op stenen langs de beek vonden we *Didymodon spadiceus* die hier overigens vrij algemeen is.

In het kloofdal werden de zandsteenrotsen in en langs de beek minutieus afgespeurd. Vele soorten waren echter al eerder waargenomen langs de Aesbaach. Op stenen in de beek was vrij veel *Dichodontium pellucidum* te vinden. De vele vormen van *Rhynchostegium riparioides*, *Hygrohypnum luridum*, *Brachythecium plumosum*, *B. rivulare* en *Cratoneuron filicinum* waren in dit biotoop niet altijd even gemakkelijk herkenbaar. Theo Arts ontdekte hier zelfs *Porella cordaeana* in een brede rotspleet. Henk Siebel verzamelde hier ook *Fissidens pusillus*, *F. crassipes* en *Rhynchostegiella jacquinii*, die samen groeide met *R. curviseta*.

Tussen goudveil troffen we fraaie tapijten *Cratoneuron commutatum* aan. Op vochtige rotsen waren ook hier kleine levermossen goed vertegenwoordigd: *Bazzania flaccida*, *Harpanthus scutatus*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Jungermannia pumila* en wat grotere soorten als *Pedinophyllum interruptum* en *Jungermannia leiantha*. *Geocalyx graveolens* die in 1982 door Heinjo During langs de Halerbaach was gevonden, werd dit keer niet gezien. Wel stond er in fraaie kussens *Dicranum fulvum*, voor velen van ons een eerste kennismaking met deze fraaie, donkergroene soort.

Drogere rotsen zijn veel minder soortenrijk. Vaak domineren hierop *Mnium hornum*, *Herzogiella seligeri*, *Isothecium myosuroides*, *Tetraphis pellucida*, *Lepidozia reptans* en *Leucobryum glaucum*. Deze dag werd weinig naar epifyten gekeken. De bomen leken ook niet zo interessant. Op ooghoogte domineerden vaak *Mnium hornum* en *Hypnum cupressiforme*; ook *Isothecium myosuroides* en *Dicranum scoparium* vormden grote populaties. Een aardige epifytische vondst was *Dicranum fuscescens*, die overigens ook op droge rotsen werd gevonden.

3 mei Berdorf, nogmaals Aesbech Houllay

Een deel van de bryologen ging na de ochtendexcursie huiswaarts. Anderen, vaak pas gearriveerd na 30 april, hebben deze dag nogmaals de Aesbech Houllay bezocht. Dit leverde nog enkele bijzondere nieuwe vondsten op. Het meest spectaculair was wel *Tetradontium brownianum*, die Joop Kortselius ontdekte. De soort groeide onder een

overhangende richel van een zandsteenrots boven de beek. Op deze beschaduwde, luchtvochtige standplaats waren verspreid over een afstand van maar liefst 10 m talrijke karakteristieke sporulerende plantjes te vinden op een bruine protonema-mat. Vermeldenswaard zijn tenslotte nog *Cirriphyllum tommasinii*, *Rhabdoweisia fugax* en *Calypogeia neesiana*, die Henk Greven hier wist te vinden. Ook *Lophozia incisa* was nog niet eerder opgemerkt.

Dankwoord

Onze hartelijke dank gaat uit naar Jean Werner (Bereldange, Luxemburg) voor het verstrekken van informatie over de mosflora van Luxemburg, het voorbereiden en leiden van enkele excursies en het opzoeken van de IFBL-nummers van de bezochte terreinen. Florian Hans (Sinz, Duitsland) begeleidde ons ook op de excursie naar Rumelange, waarvoor dank.

Literatuur

- Frahm, J.P. & W. Frey. 1983. Moosflora. Ulmer, Stuttgart.
- Langhe, J.E. De, L. Delvosalle, J. Duvigneaud, J. Lambinon & C. Vanden Berghen. 1988. Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden. Uitg. Patrimonium Nat. Plantentuin België, Meise.
- Werner, J. 1993. Checklist of the bryophytes of Luxembourg. J. Bryol. 17: 489-500.
- Zuttere, P. De, J. Werner & R. Schumacker 1985. La bryoflore du Grand-Duché de Luxembourg: taxons nouveaux, rares ou méconnus. Trav. Scient. Musée Hist. Natur. Luxembourg 5: 1-153.

Deelnemerslijst

André Aptroot met gezin, Theo Arts met zijn echtgenote, Simon Bakker, Fred Bos, Badda Beijne met aanhang, Pieter van den Boom, Han van Dobben, Klaas van Dort, Heinjo During, Henk Greven met Shirley Khoebal en zoon Jos, Wiel en Els van Heesch, Joop Kortselius, Wim Loo de en Iris, Huub van Melick, Koos en Ineke Oosterlaan, Hermi van Pinxteren-Solleveld, Arno van der Pluijm, Johanneke Ruseler, Henk Siebel, Leo Spier, Bertus en Cobie Torenbeek, Eddy Weeda met gezin en Rudi Zielman.

Locaties

Met nummers van kilometerhokken volgens het IFBL-grid.

1. Berdorf; Aesbaach, Aesbech Houllay; L9.11.22, 30 april en 3 mei 1992.
2. Berdorf; Aesbaach ter hoogte van Perekop, ten zuiden van de beek; L9.12.11, 1 mei 1992.
3. Berdorf; omgeving camping; K9.51.43, 30 april 1992.
4. Manternach; Fielsmillen, Syre-beek en ravijnbos ten zuiden ervan; L9.33.34, ochtend 1 mei 1992.
5. Manternach; heuvel ten noorden van de spoorlijn, oostelijk van Fielsmillen; L9.33.43, middag 1 mei 1992.
6. Rumelange; groeve Kolscheid en omgeving; N8.14.13, ochtend 2 mei 1992.
7. Rumelange; omgeving groeve Laangegrønn; M8.53.43, middag 2 mei 1992.
8. Beaufort; Halerbaach; K8.58.44 (beek door weiland in K9.51.33), 3 mei 1992.
9. Echternach; L9.12.22, 2 mei 1992.

Legenda bij de soortenlijst

Opgaven van thuis na-gedetermineerde soorten werden ontvangen van Theo Arts (TA), Heinjo During (HD), Henk Greven (HG), Joop Kortselius (JK), Huub van Melick (HM), Arno van der Pluijm (AP) en Henk Siebel (HS). Bij de opgaven is per locatie aangegeven of er, ongeacht door wie, sporenkapsels (f, fertiel) zijn waargenomen. Bij de levermossen is bovendien aangegeven of alleen perianthen (p) zijn gezien. Theo Arts en Flip Sollman hebben enkele kritische Pottiaceae gecontroleerd, waarvoor dank!

De nomenclatuur voor alle in Nederland voorkomende soorten volgt:

Dirkse, G.M., H.M.H. van Melick & A. Touw, A. 1988. Checklist of Dutch bryophytes. *Lindbergia* 14: 167-175.; voor alle overige soorten:

Werner, J. 1993. Checklist of the bryophytes of Luxembourg. *J. Bryol.* 17: 489-500

Soortenlijst

bladmossen

<i>Aloina aloides</i> var. <i>aloides</i>	6(JK,HM)f
<i>Aloina aloides</i> var. <i>ambigua</i>	5(HS)
<i>Amblystegium riparium</i>	1(JK), 4f
<i>Amblystegium serpens</i>	1, 4(HS)f, 5(HM), 6, 7(JK)f, 8, 9
<i>Amblystegium tenax</i>	1(JK), 8(TA,JK)
<i>Amphidium mougeotii</i>	1(AP)
<i>Anisothecium staphylinum</i>	7(HM)
<i>Anisothecium varium</i>	6(AP)f
<i>Anomodon attenuatus</i>	1, 4(HM), 5
<i>Anomodon longifolius</i>	1(HD,AP,JK), 4(AP,HM), 5(HM)
<i>Anomodon viticulosus</i>	1, 2(HM), 4(AP)f, 5, 8

<i>Antitrichia curtipendula</i>	2(AP)
<i>Atrichum tenellum</i>	7
<i>Atrichum undulatum</i>	1f, 2f, 6, 8f
<i>Aulacomnium androgynum</i>	2, 7
<i>Barbula convoluta</i>	5, 6, 7, 9
<i>Barbula hornschurchiana</i>	5(HM)
<i>Barbula revoluta</i>	5(AP,JK,HM), 9(HG)
<i>Barbula unguiculata</i>	5, 6, 9
<i>Bartramia ithyphylla</i>	7
<i>Bartramia pomiformis</i>	1(AP)f, 7(HM)
<i>Brachythecium albicans</i>	5, 6
<i>Brachythecium glareosum</i>	1(HG,AP), 5(HM), 6(JK), 8(JK)
<i>Brachythecium plumosum</i>	4, 8
<i>Brachythecium populeum</i>	1(AP)f, 5(HM), 7(JK), 8(TA), 9
<i>Brachythecium rivulare</i>	1, 8
<i>Brachythecium rutabulum</i>	1f, 2, 4, 5, 6, 8f, 9
<i>Brachythecium salebrosum</i>	1, 5(AP,JK), 6, 7
<i>Brachythecium velutinum</i>	2, 7, 8f, 9
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>	5f, 6, 7, 8f
<i>Bryum argenteum</i>	5, 6, 9
<i>Bryum barnesii</i>	6
<i>Bryum caespitium</i>	6, 9(HG)f
<i>Bryum capillare</i>	1f, 4, 5, 6, 7, 8f, 9
<i>Bryum pallens</i>	8(JK)
<i>Bryum rubens</i>	5(JK), 7
<i>Calliergonella cuspidata</i>	5, 6, 7
<i>Campylium calcareum</i>	6(HD,AP,JK,HM)f, 7(HM)
<i>Campylium chrysophyllum</i>	5
<i>Campylopus flexuosus</i>	1(AP)
<i>Ceratodon purpureus</i>	1f, 5(JK), 6, 8(JK)f, 9
<i>Cinclidotus fontinaloides</i>	4
<i>Cirriphyllum crassinervium</i>	1(HG,AP), 4(HM)
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	6(HM), 7(JK)
<i>Cirriphyllum tommasinii</i>	1(HG,JK), 5(HG,JK,HM)
<i>Cratoneuron commutatum</i>	8(TA,AP,JK)f
<i>Cratoneuron filicinum</i>	4, 6, 8(AP)
<i>Ctenidium molluscum</i>	4(AP,JK)f, 5, 6, 7, 8(TA)
<i>Ctenidium m. v. condensatum</i>	1(HG)
<i>Dichodontium pellucidum</i>	2(AP), 8(TA,HD,HG,AP,HS)f
<i>Dicranella heteromalla</i>	1(AP)f, 8f
<i>Dicranodontium denudatum</i>	1(HG,AP,JK), 2(JK,HM), 8(TA,HG,HS,JK)
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	4f, 6
<i>Dicranum fulvum</i>	1(HG), 8(TA,HG,JK,HM,HS)

<i>Dicranum fuscescens</i>	1, 8(AP,HS,HM)
<i>Dicranum montanum</i>	1(HG), 2
<i>Dicranum scoparium</i>	1, 2, 4, 8
<i>Dicranum tauricum</i>	1, 2(HM), 7(AP), 8
<i>Didymodon fallax</i>	6(AP), 7
<i>Didymodon rigidulus</i>	9(HG)
<i>Didymodon sinuosus</i>	1(HD), 8(TA), 9(HG)
<i>Didymodon spadiceus</i>	1(HG), 8(HG,JK)
<i>Didymodon trifarius</i>	4, 8(HD,JK), 9(HG)
<i>Didymodon vinealis</i>	5(HM)
<i>Diphyscium foliosum</i>	7, 8(HM)
<i>Ditrichum flexicaule</i>	5
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	6f, 7(HM)
<i>Encalypta streptocarpa</i>	1, 4, 5, 6, 7, 8(TA)
<i>Entodon concinnus</i>	5(HM), 6, 7(JK)
<i>Eucladium verticillatum</i>	1(HM), 8(HD)
<i>Eurhynchium angustirete</i>	1(AP)f, 2(JK,HM), 8(TA)
<i>Eurhynchium hians</i>	1, 4(HM), 8
<i>Eurhynchium praelongum</i>	1, 2, 4, 6, 7, 8
<i>Eurhynchium pulchellum</i> s.l.	4(HS,JK), 8(JK)
<i>Eurhynchium schleicheri</i>	7(HM)
<i>Eurhynchium striatum</i>	1(AP), 4, 5(HM), 6, 7, 8(TA)
<i>Fissidens bryoides</i>	7(JK), 8(AP)f
<i>Fissidens crassipes</i>	8(HS)f
<i>Fissidens cristatus</i> s.l.	1(AP), 2(HM), 4, 8(TA)
<i>Fissidens gracilifolius</i>	2(HM)
<i>Fissidens incurvus</i>	4(JK)f, 5(HS)f, 6
<i>Fissidens pusillus</i>	8(HS,HM)f
<i>Fissidens taxifolius</i>	5(AP,HM)f, 6, 7(JK)f, 8
<i>Funaria hygrometrica</i>	5f, 6f, 7, 8f
<i>Grimmia orbicularis</i>	9(HG)f
<i>Grimmia pulvinata</i>	5f, 6f, 8, 9
<i>Gymnostomum calcareum</i>	8(TA)
<i>Gyroweisia tenuis</i>	6(HD,AP)f, 8(TA,JK), 9(HG)
<i>Herzogiella seligeri</i>	1(AP)f, 2, 8(TA,AP,JK)f
<i>Heterocladium heteropterum</i>	1(JK), 8(TA,HM)
<i>Homalia trichomanoides</i>	1, 2, 4(HM), 7(HS,JK), 6, 8
<i>Homalothecium lutescens</i>	1, 5, 6(AP,HM)f, 7(JK)f, 8(TA)
<i>Homalothecium sericeum</i>	1f, 4f, 5, 6, 7, 8, 9
<i>Hygrohypnum luridum</i>	8(TA)
<i>Hylocomium brevirostre</i>	1(HG), 4(AP,JK,HM)f, 8(TA)
<i>Hylocomium splendens</i>	4, 6
<i>Hypnum cupressiforme</i>	1f, 2, 4, 5(HS)f, 6, 7, 8f, 9

<i>Hypnum jutlandicum</i>	2, 6, 8
<i>Hypnum pallescens</i>	7(HD,HM)f
<i>Isopterygium elegans</i>	1, 7, 8
<i>Isothecium alopecuroides</i>	1f, 2f, 4f, 7, 8f
<i>Isothecium myosuroides</i>	1f, 2(HM)f, 8
<i>Isothecium striatulum</i>	4(HG,HM), 5(AP)
<i>Leptobryum pyriforme</i>	8f
<i>Leskea polycarpa</i>	5(HM), 7(AP,HS)f
<i>Leucobryum glaucum</i>	1, 2, 8
<i>Leucodon sciuroides</i>	3(AP), 5(AP), 7(JK)f, 9
<i>Mnium hornum</i>	1f, 2, 6, 8f
<i>Mnium marginatum</i>	1(AP), 4, 7
<i>Mnium stellare</i>	1(AP), 4(HS,HM), 6(HM,AP), 7(JK), 8(HG,JK)
<i>Neckera complanata</i>	1, 4, 5, 6, 8
<i>Neckera crispa</i>	1, 2(HM), 4, 5, 8(TA)
<i>Neckera pumila</i>	2, 4(AP,HM), 7(HM,AP,JK), 8
<i>Orthotrichum affine</i>	4(JK,HM)f, 5f, 6f, 7(HM), 8f
<i>Orthotrichum anomalum</i>	5f, 6(HD,AP,JK)f, 7(JK)f
<i>Orthotrichum cupulatum</i>	9(HG)f
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	3(AP)f, 5f, 6, 7f
<i>Orthotrichum lyellii</i>	3, 4, 5, 6, 7(HD), 8, 9(HG)
<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	5(AP,JK,HM), 7(AP,JK,HM)
<i>Orthotrichum pulchellum</i>	7(AP)f
<i>Orthotrichum pumilum</i>	3(AP)f, 7(AP)f
<i>Orthotrichum speciosum</i>	6(AP,HM)f, 7(JK,HM)f
<i>Orthotrichum stramineum</i>	4f, 7(JK,HM)f
<i>Orthotrichum striatum</i>	5f, 6(HM)f, 7(JK,HM)f
<i>Orthotrichum tenellum</i>	5(HM)f
<i>Oxystegus tenuirostris</i>	1(HG,AP)f, 8(HD)
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	2(HM), 8(TA)
<i>Phascum curvicolle</i>	5(HS)f
<i>Phascum cuspidatum</i>	7
<i>Philonotis fontana</i>	6
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	1(AP)f, 8(JK)f
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	6(HM)
<i>Plagiomnium undulatum</i>	1, 4(JK)f, 6, 8(JK)f
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	2
<i>Plagiothecium laetum</i>	1f
<i>Plagiothecium nemorale</i>	1(AP), 2, 8(JK,HM)
<i>Plagiothecium undulatum</i>	1f, 7
<i>Platygyrium repens</i>	1, 4(HM), 7
<i>Pogonatum aloides</i>	2f, 8
<i>Pohlia bulbifera</i>	7(HM) [staat niet in checklist van Lux.]

<i>Pohlia cruda</i>	7(HM)
<i>Pohlia melanodon</i>	4(HS)
<i>Polytrichum formosum</i>	1, 5, 8f
<i>Pottia bryoides</i>	5(AP,HS,JK,HM)f
<i>Pottia lanceolata</i>	5(HG,AP,HS,JK,HM)f, 7(HM)
<i>Pottia truncata</i> var. <i>major</i>	5(JK,HS)f
<i>Pottia truncata</i> var. <i>trunc.</i>	7(HM)
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	4, 6, 7
<i>Pterigynandrum filiforme</i>	7(HS)
<i>Pylaisia polyantha</i>	4f, 5(HM), 6f, 7(HM,AP,HS)f
<i>Racomitrium canescens</i> s.l.	5(HM), 6, 7
<i>Rhabdoweisia fugax</i>	1(HG,JK)f
<i>Rhizomnium punctatum</i>	1f, 2(HM), 4, 6, 8f
<i>Rhynchostegiella curviseta</i>	8(HM)f
<i>Rhynchostegiella jacquinii</i>	8(TA,HD,HS,HM)f
<i>Rhynchostegiella tenella</i>	1(AP)
<i>Rhynchostegium murale</i>	1, 4, 5, 6f, 7(JK,HM)f, 8f
<i>Rhynchostegium riparioides</i>	1, 4f, 8
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	1, 2(HM), 8
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	5, 6
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	4, 6, 7
<i>Schistidium apocarpum</i>	5f, 6(HD)f, 8
<i>Schistidium trichodon</i>	9(HG) nieuwe soort voor Luxemburg
<i>Schistostega pennata</i>	7(HM)
<i>Seligeria donniana</i>	1(AP)f
<i>Seligeria recurvata</i>	4(HG)f
<i>Taxiphyllum wissgrillii</i>	1(HG), 4(AP), 8(HG)
<i>Tetraphis pellucida</i>	1f, 2f, 8f
<i>Tetradontium brownianum</i>	1(HD,HG,JK)f
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	1(AP)f, 2(HM), 4(JK,HM)f, 5, 7, 8(TA)f
<i>Thuidium abietinum</i>	5, 6, 7(JK)
<i>Thuidium philibertii</i>	7(JK)
<i>Thuidium recognitum</i>	4(AP,JK), 8(TA,JK)
<i>Thuidium tamariscinum</i>	4(AP), 7(AP), 8
<i>Tortella tortuosa</i>	1, 4, 8
<i>Tortula calcicolens</i>	5(HM), 6, 7
<i>Tortula intermedia</i>	9(HG)
<i>Tortula laevipila</i>	3(AP)f, 5(HM,HS)f, 7(JK)f
<i>Tortula marginata</i>	8(JK)f
<i>Tortula muralis</i>	1f, 5f, 6, 7, 8f
<i>Tortula papillosa</i>	3(AP), 5(JK,HM), 9(HG)
<i>Tortula ruraliformis</i>	5(HG)
<i>Tortula ruralis</i>	6(HD), 9(HG)

<i>Tortula subulata</i>	2(HM)f, 6f, 7f
<i>Tortula virescens</i>	9(HG)
<i>Ulota bruchii</i>	1f, 4(JK)f, 7, 8f
<i>Ulota crispa</i>	1, 4f, 6
<i>Weissia controversa</i>	5f
<i>Zygodon viridissimus</i>	2(HM), 5, 7
<i>Zygodon viridissimus</i> var. <i>rupestris</i>	1(AP)

levermossen

<i>Anastrophyllum minutum</i>	8(HM)
<i>Apometzgeria pubescens</i>	1, 2(HM), 4(AP,JK,HM)
<i>Bazzania flaccida</i>	1(AP), 2(AP,), 8(TA,HS,HM)
<i>Bazzania trilobata</i>	1, 2(HM)f, 8(HM)
<i>Blepharostoma trichophylla</i>	2, 8(TA,AP)
<i>Calypogeia integristipula</i>	2(HS), 8(TA)
<i>Calypogeia muelleriana</i>	1(HG)
<i>Calypogeia neesiana</i>	1(HG,JK)
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	1(JK), 8(TA)
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	8
<i>Conocephalum conicum</i>	1f, 2, 8(JK)f
<i>Diplophyllum albicans</i>	1(JK)f, 2, 6, 8
<i>Diplophyllum obtusifolium</i>	8
<i>Frullania dilatata</i>	1, 3(AP), 4p, 5(JK)p, 6(JK), 7(JK), 8
<i>Frullania tamarisci</i>	1
<i>Harpanthus scutatus</i>	1(AP), 2(AP,HS,JK,HM), 8(TA,HD,HS,HM)
<i>Jungermannia gracillima</i>	7(HM)
<i>Jungermannia leiantha</i>	1, 2(HM), 8(TA,AP)f
<i>Jungermannia pumila</i>	1(HM), 8(HM)
<i>Lepidozia reptans</i>	1(AP,JK), 2(HM), 8
<i>Lophocolea bidentata</i>	4, 6, 7
<i>Lophocolea heterophylla</i>	1, 4, 8(JK)f
<i>Lophocolea minor</i>	4(AP,HM), 5
<i>Lophozia badensis</i>	4(HD)f
<i>Lophozia collaris</i>	2(HM)
<i>Lophozia incisa</i>	1f
<i>Marchantia polymorpha</i>	1, 6
<i>Metzgeria conjugata</i>	1(AP), 2(HM), 8(TA)
<i>Metzgeria furcata</i>	1(AP,JK), 2, 4(HS,JK,HM), 6, 7(HM), 8
<i>Nardia geoscyphus</i>	7(HM)
<i>Pedinophyllum interruptum</i>	1(AP), 8(HS)
<i>Pellia endiviifolia</i>	2(HM), 6
<i>Pellia epiphylla</i>	1f, 2, 8
<i>Plagiochila asplenioides</i>	1, 4, 5, 8

Plagiochila porelloides	1(AP)p, 2(JK), 7(HM), 8
Porella cordaeana	8(TA)
Porella platyphylla	1(AP), 2, 4(JK), 5(HM), 8
Preissia quadrata	2(HM)
Radula complanata	1, 4p, 6, 7
Scapania aspera	2(JK), 4(HM)
Scapania nemorea	8(HS)
Trichocolea tomentella	2(HM)
Tritomaria exsecta	2(AP,HS), 8(TA,AP,HM)
Tritomaria exsectiformis	8(JK)
Tritomaria quinquedentata	4(JK,HM)

De lichenen van de excursie naar Luxemburg in 1992

A. Aptroot, P. van den Boom, M. Brand, P. Diederich & E. Sérusiaux

The Dutch Bryological and Lichenological Society spring field meeting of 1992 was held in the Grand Duchy of Luxembourg, based at Berdorf. 336 Taxa of lichens and 12 of lichenicolous fungi have been recorded. *Lepraria crassissima* (Hue) Lettau is treated as a distinct species, not as a synonym of *L. incana*.

Van 30 April tot 3 May 1992 vond de voorjaarsexcursie in Luxemburg, in en rond Berdorf (Gutland) plaats. Een verslag van de lichenen van deze excursie is inmiddels verschenen in een Luxemburgs blad (Van den Boom et al. 1994). In dit artikel wordt volstaan met het weergeven van de soortenlijst.

De excursie bezocht diverse terreinen in Noord- en Oost-Luxemburg. Opvallend was het voorkomen van veel normaliter epifytische soorten op beschaduwde zandsteenrotesn langs de beekjes. Op deze rotsen groeien ook diverse *Lepraria* soorten naast elkaar, waaronder *L. crassissima*, die hier duidelijk verschilt van *L. incana*, o.a. doordat het thallus los van de rotsen verzameld kan worden en dan een gebobbelde, witachtige onderkant vertoont.

Sommige beekdalen zijn nog behoorlijk rijk aan soorten, ook de niet-beboste beekdalen met aangeplante populieren. Enkele gebiedjes in het westen met grotere rotspartijen (Esch-sur-Sûre, Moulin de Bigonville) bleken ook nog altijd rijk aan soorten. Zo groeit hier nog altijd het Echte Rendiermos *Cladonia rangiferina*.

Tijdens de excursie is een groot aantal soorten nieuw voor Luxemburg verzameld. Zij zijn in de soortenlijst gemarkeerd met een uitroepteken (!). In het genoemde artikel worden deze soorten (en nog enige andere) apart behandeld.

Literatuur

Boom, P. v.d., M. Brand, P. Diederich, A. Aptroot & E. Sérusiaux. 1994. Report of a lichenological field meeting in Luxembourg. Bull. Soc. Nat. Luxemb. 95: 145-176.

Overzicht van lokaties

- 1 Gutland, 1 km SE of Berdorf, Aesbech (L9.12/LA.10.20), alt. 280 m, valley with N and S sandstone rock-faces, with *Carpinus*, *Fagus* and *Quercus*, 30.4.1992.
- 2 Gutland, 2 km W of Berdorf, Vugelsmillen (L9.11/LA.05.20), *Tilia* along parking, trees along stream, alt. 190 m, 30.4.1992.
- 3 Gutland, Berdorf, 0.5 km SW of centre, along road to Consdorf (L9.11/LA.05.20), *Pyrus* in meadow, wall, camping with *Malus* and wood, alt. 370 m, 30.4.1992.
- 4 Gutland, 1.5 km SW of Berdorf, Binzeltschloeff, W of road (L9.11/LA.05.20), sandstone rocks, *Fagus*, *Pinus* and *Quercus*, alt. 340 m, 30.4.1992.
- 5 Gutland, 1.5 km SW of Berdorf, Predigtstuhl, E of road (L9.11/LA.05.20), sandstone rocks, *Fagus*, *Pinus* and *Quercus*, alt. 350 m, 30.4.1992.
- 6 Gutland, 1.5 km SW of Berdorf, Binzeltschloeff, near the road (L9.11/LA.05.20), sandstone rocks, alt. 340 m, 30.4.1992.
- 7 Gutland, 1 km E of Manternach, N of road C. R. 134, S exp. slope (L9.43/LA.15.10), calcareous sandstone and trees, alt. 200 m, 1.5.1992.
- 8 Gutland, 2 km SW of Grevenmacher, SE slope (L9.53/LA.10.00), calcareous sandstone and wall along a field, alt. 190 m, 1.5.1992.
- 9 Gutland, 0.5-1 km SE of Beaufort, valley along Haupeschaach (K8.58/LA.05.20), sandstone rockfaces with *Fagus*, *Quercus*, etc., alt. 290 m, 1.5.1992.
- 10 Gutland, 0.2 km S of Beaufort, S of the castle, along pond and path from Haupeschaach (K8.58/LA.05.20), big boulder and *Sambucus*, alt. 310 m, 1.5.1992.
- 11 Gutland, 0.6 km NW of Berdorf, near the churchyard (K9.51/LA.05.20), low and high wall along churchyard and *Salix*, alt. 360 m, 1.5.1992.
- 12 Oesling, 1 km E of Esch-sur-Sûre, near tunnel and road N15 (K8.32/GR.10.30), E exp. rock-face, wall along stairs and top of the hill above tunnel, alt. 300 m, 2.5.1992.
- 13 Oesling, 2 km N of Bigonville, Moulin de Bigonville, NW of Hotel (K7.47/GR.00.25), N and S slope with *Fagus*, *Quercus*, *Sambucus*, etc., alt. 340 m, 2.5.1992.
- 14 Oesling, 2 km N of Bigonville, Moulin de Bigonville, S of Hotel, roadside (K7.47/GR.00.25), *Betula*, *Populus*, *Quercus*, *Sambucus*, etc., alt. 330 m, 2.5.1992.
- 15 Oesling, 2 km N of Bigonville, Moulin de Bigonville, E of Hotel (K7.47/GR.00.25), W slope with schist rocks in stream, alt. 330 m, 2.5.1992.

- 16 Oesling, 9 km WSW of Clervaux, Hamiville, E of village (J8.41/GR.05.45), wall along churchyard and gravestone, alt. 500 m, 2.5.1992.
- 17 Oesling, 6 km NW of Clervaux, Asselborn (J8.32/GR.10.50), wall of church and wall along churchyard, alt. 460 m, 2.5.1992.
- 18 Oesling, 10 km N of Clervaux, Wilwerdange (J8.23/KA.85.55), shaded wall of church, alt. 510 m, 2.5.1992.
- 19 Oesling, 15 km W of Ettelbruck, 2.5 km NE of Rambrouch (K8.51/GR.05.25), Tilia along road on plateau, alt. 540 m, 3.5.1992.
- 20 Oesling, 8 km W of Ettelbruck, 1 km E of Grosbous (K8.53/GR.10.20), old Fraxinus in arable fields, alt. 340 m, 3.5.1992.
- 21 Gutland, 1 km SE of Berdorf, Aesbech (L9.12/LA.10.20), shaded sandstone rock with Fagus and Quercus trees in wooded gorge, alt. 300 m, 3.5.1992.
- 22 Gutland, SW of Berdorf, Weerschrumshloeff (L9.11/LA.05.20), flattened top of sandstone rocks, with Calluna in wooded NW slope, alt. 325 m, 3.5.1992.
- 23 Oesling, 5 km N of Diekirch, Brandenburg, ruins of castle (K8.35/KA.90.30), schistose stones (native rock) of ruins, top of wall and W or S exposed wall, alt. 300 m, 3.5.1992.
- 24 Oesling, 5 km N of Diekirch, 1 km W of Brandenburg, valley of Bles (K8.35/KA.90.30), Populus and Salix in marsh near brook, alt. 300 m, 3.5.1992.
- 25 Oesling, 7 km N of Diekirch, 2 km NW of Brandenburg, road fork to Gralingen and Nachtmanderscheid (K8.35/KA.90.30), rocky ridge in open Quercus wood with small trees, alt. 300 m, 3.5.1992.

Legenda bij de soortenlijst

Ac	Acer	T	Tilia
Al	Alnus	c	kalksteen
B	Betula	s	silicaat (zandsteen of schist)
Car	Carpinus	t	terrestrisch
Co	Corylus	m	mos
F	Fagus	w	hout
Fr	Fraxinus	*	lichenicole fungus
M	Malus	(f)	fertiel
P	Populus	!	nieuw voor Luxemburg
Pyr	Pyrus		
Q	Quercus		

Herbaria waar materiaal is gedeponeerd:

- (A) herb. A. Aptroot,
- (B) herb. P. P. G. v. d. Boom,
- (Br) herb. A. M. Brand,
- (D) herb. P. Diederich,
- (S) herb. L. Spier.

Soortenlijst

Acarospora fuscata (Schrad.) Th. Fr.	12s(D) 15s(A,B)
Acrocordia gemmata (Ach.) Massal.	2T(A) 21(Br)
Agonimia tristicula (Nyl.) Zahlbr.	12c,m(B,Br)
I Anisomeridium nyssaegenum (Ellis & Everh.) R. C. Harris	7Ac(A,D) 13Sambucus (B) 24 2T(B) 7Fr(A,D) 14(Br)
Arthonia didyma Körb.	15Al(Br)
I Arthonia punctiformis Ach.	1Q 2T(S) 12Fr(B) 12Sorbus 13Car(B)
Arthonia radiata (Pers.) Ach.	1F 7F
Arthonia spadicea Leight.	1Q 9Q(A,S)
Arthonia vinosa Leight.	12Q(B,D),Sorbus(A,B)
Arthopyrenia lapponina Anzi	8Co(A,D)
I Arthopyrenia punctiformis (Pers.) Massal.	2T(A)
Arthothelium ruanum (Massal.) Körb.	15s(B,Br)
I Aspicilia aquatica Körb.	
I Aspicilia caesiocinerea (Nyl. ex Malbr.) Arnold	12s(A) 13s(D,S)
Aspicilia calcarea (L.) Mudd	8c(B) 16c
Aspicilia contorta (Hoffm.) Kremp.	3c 11c
Bacidia arceutina (Ach.) Arnold	2P(A,B) 24(Br)
Bacidia arnoldiana Körb.	7Cornus(A)
Bacidia biatorina (Körb.) Vain.	21(Br)
Bacidia caligans (Nyl.) A. L. Sm.	10Sambucus(B,D)
Bacidia delicata (Larbal. ex Leight.) Coppins	9Q(A)
I Bacidia fuscoviridis (Anzi) Lettau	9s(Br)
Bacidia hemipolia (Nyl.) Malme	12Q(B,D)
Bacidia rubella (Hoffm.) Massal.	13Q(A,B)
Bacidia vezdae Coppins & P. James	9Q(A) 21(Br)
Bacidia viridifarinsa Coppins & P. James	1Q(A)
Baeomyces rufus (Huds.) Rebent.	1s 5t
Biatora sphaeroides (Dicks.) Körb.	21
* Bispora christiansenii D. Hawksw.	3w(A) (op Strangospora moriformis)
I Buellia aethalea (Ach.) Th. Fr.	4s(A) 16s(B)
Buellia disciformis (Fr.) Mudd	4F(A)
Buellia griseovirens (Turner & Borrer ex Sm.) Almb.	1F(B,S) 2Co(A),T 3w(A) 7Fr 19T 24
Buellia punctata (Hoffm.) Massal.	2T 3Pyr 13Q 16s(B) 20Fr 23s
Calicium adpersum Pers.	1Q(A,B)
Calicium glaucellum Ach.	5w(A,B,D,S) 12w(S)
Calicium lichenoides (L.) Schum. (= C. salicinum Pers.)	2T(A,S) 5Q(A)
Caloplaca cerina (Ehrh. ex Hedwig) Th. Fr.	2P(A)
I Caloplaca chlorina (Flot.) H. Olivier	3s

Caloplaca chrysodeta (Vainio ex Räs.) Domb.	1s,m(B,S) 6s(B) 9s(A,Br)
Caloplaca citrina (Hoffm.) Th. Fr.	3c 7c,Fr(A) 8c(B) 9s 11c 12c(B)
! Caloplaca decipiens (Arnold) Blomb. & Forssell	3s 16s
! Caloplaca flavescens (Huds.) Laundon	3c 11c
Caloplaca flavovirescens (Wulfen) Dalla Torre & Sarnth.	3s
Caloplaca lithophila H. Magn.	16
Caloplaca obscurella (Körb.) Th. Fr.	2P,T(f)(A,B,S) 7Fr(B)
Caloplaca saxicola (Hoffm.) Nordin	16c 17c 23s(Br)
! Caloplaca subpallida H. Magn.	12s(A,B) 13s(A) 15s(B) 23s(Br)
! Caloplaca teicholyta (Ach.) Steiner	3s
Caloplaca variabilis (Pers.) Müll. Arg.	11c(B,S)
! Caloplaca vitellinula auct., non (Nyl.) H. Olivier	23s(Br)
Candelaria concolor (Dicks.) Stein	20Fr(Br)
! Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr.	3c 17c(B)
Candelariella coralliza (Nyl.) H. Magn.	4s(A) 12s(A,S)
! Candelariella medians (Nyl.) A. L. Sm.	16c(B)
Candelariella reflexa (Nyl.) Lettau	1F 2P,T(A) 3M(A) 7Fr 13
Candelariella vitellina (Hoffm.) Müll. Arg.	3w(A) 11s 13 15s 16s
Candelariella xanthostigma (Ach.) Lettau	2T(S) 3M(A)
! Catillaria atomarioides (Müll. Arg.) H. Kilius	15s(B,Br)
! Catillaria chalybeia (Borrer) Massal.	3s 11s(B) 12s(A) 13s(A) 16s 23s
Catillaria globulosa (Flörke) Th. Fr.	13Q(B,D)
Chaenotheca chrysocephala (Turner ex Ach.) Th. Fr.	14Crataegus(B)
Chaenotheca ferruginea (Turner & Borrer) Mig.	2T 7Q(S) 13Q
Chaenotheca furfuracea (L.) Tibell	9s,Q(A,B,S) 12s(S) 14s(B)
Chaenotheca trichialis (Ach.) Th. Fr.	5Q(A) 9Q
Chrysothrix candelaris (L.) Laundon	2T(S) 5Q 13Q
Chrysothrix chlorina (Ach.) Laundon	4s(S) 9s 12s(A) 15s
Cladina arbuscula (Wallr.) Hale & Culb.	12s(A) 13s(A)
Cladonia arbuscula (Wallr.) Flot. ssp. mitis (Sandst.) Ruoss	12t(Br) 13(Br) 25(Br)
! Cladonia borealis S. Stenroos	23t(Br)
Cladonia caespiticia (Pers.) Flörke	9s(A) 25(Br)
Cladonia cervicornis (Ach.) Flot. ssp. verticillata (Hoffm.) Ahti	15s(B) 22
Cladonia ciliata Stirton var. ciliata	12s(A,Br)
Cladonia coccifera (L.) Willd.	4s(A) 12t 13t(B) 15t 23

<i>Cladonia coniocraea</i> (Flörke) Spreng.	25(Br)
<i>Cladonia digitata</i> (L.) Hoffm.	4s,Q 9s(A)
<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.	25(Br)
<i>Cladonia floerkeana</i> (Fr.) Flörke	11c,m 13t 15t
<i>Cladonia foliacea</i> (Huds.) Willd.	15t(D)
<i>Cladonia furcata</i> (Huds.) Schrad.	
ssp. <i>furcata</i>	5t 13t(Br) 23(Br) 25(Br)
<i>Cladonia glauca</i> Flörke	4t 12t
<i>Cladonia gracilis</i> (L.) Willd.	5t 13t(D)(f) 15t
<i>Cladonia grayi</i> G. Merr. ex Sandst. s.l.	9(Br) 12(Br) 13(Br) 22(Br) 25(Br)
<i>Cladonia macilenta</i> Hoffm.	3s(A)
<i>Cladonia ochrochlora</i> Flörke	9Q(A)
<i>Cladonia pocillum</i> (Ach.) Grognot	12s(A)
<i>Cladonia polydactyla</i> (Flörke) Spreng.	4Q
<i>Cladonia portentosa</i> (Dufour) Coem.	12s(A)
<i>Cladonia pyxidata</i> (L.) Hoffm.	12s(Br) 23(Br)
<i>Cladonia ramulosa</i> (With.) Laundon	13t 22t 16t
<i>Cladonia rangiferina</i> (L.) Weber ex F. H. Wigg.	12s(A,Br,D)
<i>Cladonia rangiformis</i> Hoffm.	4t 12t
<i>Cladonia squamosa</i> Hoffm.	12t 13t
! <i>Cladonia strepsilis</i> (Ach.) Grognot	13t(B,Br,D)
<i>Cladonia subulata</i> (L.) Weber ex F. H. Wigg.	4t 12t 13t
<i>Cladonia uncialis</i> (L.) Weber ex F. H. Wigg.	4t 12t(A,D) 13t(A,D)
<i>Coelocaulon aculeatum</i> (Schreb.) Link	13t
<i>Coelocaulon muricatum</i> (Ach.) J. R. Laundon	13s(D)
<i>Collema auriforme</i> (With.) Coppins & Laundon	23(Br)
<i>Collema crispum</i> (Huds.) Weber ex F. H. Wigg.	3t 11c(B,S) 14m(S)
<i>Collema flaccidum</i> (Ach.) Ach.	15s
<i>Collema tenax</i> (Sw.) Ach. em. Degel.	3t
* <i>Cornutispora lichenicola</i> D. Hawksw. & B. Sutton	9Q(B,D) (op <i>Pertusaria pertusa</i>)
! <i>Cresponea premnea</i> (Ach.) Egea & Torrente var. <i>saxicola</i> (Leigh.) Egea & Torrente	22s(Br)
<i>Cystocoleus ebeneus</i> (Dillwyn) Thwaites	1s(A) 10s
<i>Dermatocarpon luridum</i> (With.) Laundon	15s(Br)
<i>Dermatocarpon miniatum</i> (L.) W. Mann	7c(A,S)
<i>Dibaeis baeomyces</i> (L. fil.) Rambold & Hertel (= <i>Baeomyces roseus</i> Pers.)	5s,m(S)
<i>Dimerella pineti</i> (Ach.) Vezda	1stump 2Car 4Q(B) 7Cornus mas

Diploschistes muscorum (Scop.) R.Sant.	12Q(D) 13F(A)
Diploschistes scruposus (Schreb.) Norman	13t,m
I Diplotomma ambiguum (Ach.) Flagey	4s(A,S) 11s(S) 12s(A,S) 13s 15s(Br)
I Diplotomma dispersum (Krempelh.) Arnold	23c(Br)
I Dirina massiliensis Durieu & Mont.	16c(B)
f. sorediata (Müll. Arg.) Tehler	9s(A,B,D) 22s(Br)
I Endocarpon pallidum Ach.	15s(B,Br,D)
Enterographa hutchinsiae (Leight.) Massal.	1F(D) 4s,Q(A) 9F(B,Br)
Enterographa zonata (Körb.) Källsten	15s 21s(Br) 22s(Br)
Evernia prunastri (L.) Ach.	1Ac 3M(A) 4F 12Q 13Q 20Fr
Flavoparmelia caperata (L.) Hale	2Al 4F 11s 12s(A,S)
Fuscidea cyathoides (Ach.) V. Wirth & Vezda	4F
Fuscidea lightfootii (Sm.) Coppins & P. James	15Sarothamnus(Br) 19T(Br)
Graphis scripta (L.) Ach	1Car 2T 9Ac(A,B,D) 21
I Gyalecta flotowii Körb.	1F(Br)
Gyalecta jenensis (Batsch) Zahlbr.	1s 9s
Gyalideopsis anastomosans P. James & Vezda	2Al 9s
Haematomma ochroleucum (Neck.) Laundon	1s(A) 9s(f)(A) 11s 12s(B) 22s
var. ochroleucum	
Haematomma ochroleucum var. porphyrium (Pers.) Laundon	2T(S) 22s
Halecania viridescens Coppins & P. James	1w(A) 2Car(B) 9Q(A,B,D) 10 12(Br) 14 24(Br)
Hymenelia lacustris (With.) M. Choisy	12s(Br)
Hypocnomyce scalaris (Ach.) M. Choisy	4Pinus
Hypogymnia physodes (L.) Nyl.	1Ac 3M(A) 10s 12Q(D)(f) 13Q(f) 19T 20Fr
Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Hav.	2Fr 13Q
Hypotrachyna revoluta (Flörke) Hale	4F
Imshaugia aleurites (Ach.) S. L. F. Meyer	4Pinus
Lasallia pustulata (L.) Mérat	4s 11s 12s(A) 13s(D)
Lecanactis abietina (Ach.) Körb.	4Q 9Picea(f)(A,S) 21
Lecanactis latebrarum (Ach.) Arnold	4s(B) 5Q(A) 12s(A,B,D) 22s
Lecania cuprea (Massal.) v. d. Boom & Coppins	7c(B)
Lecania cyrtella (Ach.) Th. Fr.	2T(S) 13P(S) 14Sambucus(B,Br)
Lecania erysibe (Ach.) Mudd	17c 18c(B) 23c
Lecania inundata (Körb.) M. Mayrhofer	11c(B,S)
Lecania naegelii (Hepp) Diederich &	

v. d. Boom

- Lecania rabenhorstii* (Hepp) Arnold
 ! *Lecania suavis* (Müll. Arg.) Mig.
 ! *Lecanora achariana* A. L. Sm.
Lecanora albella (Pers.) Ach.
 (= *L. pallida* (Schreb.) Rabenh.)
Lecanora albescent (Hoffm.) Branth & Rostr.

Lecanora argentata (Ach.) Malme
Lecanora campestris (Schaer.) Hue
Lecanora carpinea (L.) Vainio
Lecanora chlorotera Nyl.
Lecanora conizaeoides Nyl. ex Crombie
 ! *Lecanora crenulata* Hook.
Lecanora dispersa (Pers.) Sommerf.
Lecanora expallens Ach.
 ! *Lecanora gangaleoides* Nyl.
Lecanora hagenii (Ach.) Ach.
Lecanora intumescens (Rebent.) Rabenh.
Lecanora muralis (Schreb.) Rabenh.
 ! *Lecanora orosthea* (Ach.) Ach.
Lecanora piniperda Körb.
Lecanora polytropa (Ehrh. ex Hoffm.) Rabenh.
Lecanora pulicaris (Pers.) Ach.
Lecanora rupicola (L.) Zahlbr. ssp. *rupicola*
Lecanora saligna (Schad.) Zahlbr.
Lecanora subcarnea (Lilj.) Ach.
Lecanora subcarpinea Szatala
Lecanora sulphurea (Hoffm.) Ach.
 ! *Lecanora swartzii* (Ach.) Ach.
Lecanora symmicta (Ach.) Ach.
Lecanora umbrina (Ehrh.) Massal.
Lecanora varia (Hoffm.) Ach.
Lecidea fuscoatra (L.) Ach. var. *fuscoatra*
Lecidea fuscoatra var. *grisella* (Flörke) Nyl.
 ! *Lecidea pycnocarpa* (Körb.) Ohlert
Lecidella elaeochroma (Ach.) M. Choisy
Lecidella elaeochroma f. *soralifera* (Erichsen) D. Hawksw.
 ! *Lecidella scabra* (Taylor) Hertel & Leuckert
 ! *Lecidella stigmatia* (Ach.) Hertel & Leuckert

4F(B,D) 13F(A,Br,S)

3c

18c(B)

15s(B,Br)

9F(A)

3c,w(A) 7c(A) 11c 12s(A) 16c 17c 18c

1Car 12T(A) 21

3s 11s(Br,S) 15s(B)

1Car(S) 2P,T(S) 3M(A) 7Fr(A)

1Car(S) 13Car 20Fr

1F 3M(A) 4Pinus(A) 13Q

17c(B)

3c(A) 11c 16c 18c 23c

1Car,Q(A) 2T(A,B) 3M,Pyr(A) 13Q(B)

9s(A,B) 12s(B)

3w(A)

9F(A)

3c 15s(B) 16c 17c

12s(B) 15s(B) 22s

13Sarothamnus(B)

3s(A) 12s(A) 13s(A) 14s 16s(A)

3M(A) 12Q(B) 15A) 19T

4s(A) 12s(B) 15s(B)

2P 3Pyr 13P(S) 14P(B,Br) 20Fr

12s(A)

2T(S)

12s(A) 15s

4s(B)

13Sarothamnus

3w(A)

3w(A)

11s 12s(A,D,S) 13s(A) 15s(D,S) 16s

11(S)

15s(Br)

2T(S) 7Car(S) 13Fr(A) 20Fr

2T(A)

3s 11s(B) 12s(A)

4s(A) 11c(B,S) 16c 17c 18c

- | | | |
|---|--|--|
| I | Lophophlema polyanthes (Bernh.) Malm | 3c(A,B) |
| | Lepraria caesiaalba (B. de Lesd.) Laundon | 4s(A,B,S) 11m(S) 12s(A) 13m(Br,D)
15s(B,Br) 23s(Br) |
| | Lepraria crassissima (Hue) Lettau | 1s,Q(A,B,D) 4s(A) 9s,F(A,B,D) |
| | Lepraria incana (L.) Ach. | 1Car 2T 3Pyr 4s(A) 6s 7Fr
9Picea(A,Br,S) 10s(A) 11(S) 13Q
21(Br) |
| | Lepraria lesdainii (Hue) R. C. Harris | 1s,t(A,B) 9s(A,B) |
| | Lepraria lobificans Nyl. | 2T(A) 9s(A,B,Br) 12s(A) 13Q(B,Br)
14Sambucus(B) 21(Br) |
| | Lepraria rigidula (B. de Lesd.) Tönsberg | 2T(A) 12(A,Br) 14P(B) 24(Br) |
| | Leprocaulon microscopicum (Vill.) Gams | 12s(A,D,S) |
| | Leptroloma membranaceum (Dicks.) Vain. | 4s,Pinus(A) 10s 12s,Q(A,Br) 13F(Br)
15s(B) 23(Br) |
| | Leptroloma vouauxii (Hue) Laundon | 3m(B) 12s 23s(Br) |
| | Leptogium cyanescens (Rabenh.) Körb. | 12(Br) |
| | Leptogium gelatinosum (With.) Laundon | 12c(A,B,S) 23c |
| | Leptogium lichenoides (L.) Zahlbr. | 4m(S) 12c(A) 21(Br) |
| | Leptogium plicatile (Ach.) Leight. | 23c(Br) |
| | Leptogium schraderi (Bernh.) Nyl. | 11c(B,S) |
| I | Leptogium teretiusculum (Wallr.) Arnold | 7c(A,B,Br,D) |
| P | Lichenostigma elongata Nav.-Ros. & Hafellner | 14s(D), op Aspicilia caesiocinerea |
| * | Lichenostigma rugosa Thor | 11(Br) 12s(A) 13s(D) (op Diploschistes
scruposus) |
| | Lobothallia radiosa (Hoffm.) Hafellner | 11c |
| I | Macentina stigonemoides Orange | 15Sambucus(Br) |
| I | Melanelia disjuncta (Erichsen) Essl. | 4s(B) 15s(B,Br) |
| | Melanelia exasperatula (Nyl.) Essl. | 2Car 3M(A) 11 20 |
| | Melanelia glabrata (Lamy) Essl. | |
| | ssp. fuliginosa (Fr. ex Duby) Laundon | 4s 12s(A) |
| | Melanelia glabrata ssp. glabrata | 1Car 2T 7Fr 9s 12Q 21 |
| | Micarea botryoides (Nyl.) Coppins | 1s(B) 4s 9s(A,B) 21(Br) |
| I | Micarea curvata Coppins | 15s(Br) |
| | Micarea denigrata (Fr.) Hedl. | 3w(A) 11(Br) 14(B) |
| I | Micarea hedlundii Coppins | 5s(B) |
| | Micarea leprosula (Th.Fr.) Coppins & A. Fletcher | 13m(D,S) 15s(B) |
| | Micarea lignaria (Ach.) Hedl. s.s. | 1s(A,S) 4s,Pinus(A,B,S) 9s(A) 10s,m
11 14(Br) 15s(B) |
| | Micarea lithinella (Nyl.) Hedl. | 12s(B) |
| | Micarea nitschkeana (J. Lahm ex Rabenh.) Harm. | 15Al(Br) |

Micarea peliocarpa (Anzi) Coppins & R. Sant.	1s(A,S) 4s(A) 5Q(B) 6s(B) 9s(A,B,S) 11 12s(A) 13Q(A) 15s(D) 21 23s(Br)
Micarea prasina Fr.	1stump 4F(A) 9F,Q(A,Br) 12m(A) 13F 14P(A) 21 24
Micarea pycnidiophora Coppins & P. James	9Ac(A,B,Br,D)
* Microcalicium arenarium (Hampe ex Massal.) Tibell	9s(B) 14s (op Psilolechia lucida)
* Muellerella pygmaea (Körb.) D. Hawksw.	12s(A,D) (op Lecidea fuscoatra)
Mycobilimbia sabuletorum (Schreb.) Hafellner	1Q(A) 4s(A) 8m(S) 9c(A) 12m(A) 21
Mycoblastus fucatus (Stirt.) Zahlbr. (= M. sterilis Coppins & P. James)	1F(A) 2Al(A,S) 4F 13Car(A) 19T
! Neofuscelia loxodes (Nyl.) Essl.	11s(B,Br,S)
Neofuscelia pulla (Ach.) Essl.	15s(Br)
Neofuscelia verruculifera (Nyl.) Essl.	11s(B,Br,S) 12s(A,S) 15s(Br)
Ochrolechia androgyna (Hoffm.) Arnold	9s,Q,F(A) 12s(A) 13Q(A) 23s
Ochrolechia parella (L.) Massal.	22s(Br)
Ochrolechia subviridis (Höeg) Erichsen	13Q(A,B)
! Omphalina hudsoniana (H. S. Jenn.) H. E. Bigelow	22t(Br)
Omphalina umbellifera (L.) Quélet (= O. ericetorum (Fr.) M. Lange)	4t(A,D) 9s(B)
Opegrapha atra Pers.	2T(S) 7Fr
Opegrapha lithyrge Ach.	12s(A,B)
Opegrapha mougeotii Massal.	9s(A,B,Br)
Opegrapha varia Pers. (= O. lichenoides Pers.)	2T(B,S) 4Q(B) 13Q(B)
Opegrapha vermicellifera (Kunze) Laundon	1F(B,S) 9s(A) 21
Opegrapha viridis (Pers. ex Ach.) Behlen & Desberger	9F,T(A,B,Br) 12Fr(A) 21
Opegrapha vulgata Ach. var. subsiderella Nyl. (= O. niveoatra (Borrer) Laundon)	1F(B)
Pachyphiale fagicola (Hepp) Zwackh	13Fr,P(A,S)
Parmelia saxatilis (L.) Ach.	1F 3M(A) 4t 11s(S) 12s 15s 19T
Parmelia sulcata Taylor	1F 2T 3M(A) 12Q 13Car 14P(f)
! Parmeliella triptophylla (Ach.) Müll. Arg.	1Q(Br)
Parmelina pastillifera (Harm.) Hale	20Fr
Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale	3M(A) 20Fr
Parmeliopsis ambigua (Wulfen) Nyl.	1F 2Al 4F 13Car 19T
Peltigera horizontalis (Huds.) Baumg.	9Q(A) 12s(A,S)
Peltigera praetextata (Flörke ex Sommerf.) Zopf	1s(A,S) 2Fr 7F 12s(A) 21

- Pertusaria albescens* (Huds.) M. Choisy & Werner
Pertusaria amara (Ach.) Nyl.
Pertusaria coccodes (Ach.) Nyl.
Pertusaria corallina (L.) Arnold

Pertusaria flavida (DC.) Laundon
Pertusaria hemisphaerica (Flörke) Erichsen
Pertusaria hymenea (Ach.) Schaerer
Pertusaria lactea (L.) Arnold
Pertusaria leioplaca DC.
Pertusaria pertusa (Weigel) Tuck
Pertusaria pupillaris (Nyl.) Th. Fr.
Phaeophyscia nigricans (Flörke) Moberg
Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg
Pharcidia coniodes Nyl.
Phlyctis agelaea (Ach.) Flot.
Phlyctis argena (Spreng.) Flot.

Physcia adscendens (Fr.) H. Olivier
Physcia caesia (Hoffm.) Fűrnr.
Physcia dubia (Hoffm.) Lettau
Physcia tenella (Scop.) DC.
Physcia tribacia (Ach.) Nyl.
Physconia distorta (With.) Laundon
Physconia enteroxantha (Nyl.) Poelt
Physconia grisea (Lam.) Poelt
Physconia perisidiosa (Erichsen) Moberg
Placynthiella icmalea (Ach.) Coppins & P. James

Placynthium nigrum (Huds.) Gray
Platismatia glauca (L.) W. L. Culb. & C. F. Culb.
Pleurosticta acetabulum (Neck.) Elix & Lumbsch
Polysporina simplex (Davies) Vezda
Porina aenea (Wallr.) Zahlbr.
Porina chlorotica (Ach.) Müll. Arg.
Porina leptalea (Durieu & Mont.) A. L. Sm.
Porpidia macrocarpa (DC.) Hertel & A. J. Schwab
Porpidia tuberculosa (Sm.) Hertel & Knoph

2P,T(S) 3M(A) 13Q(A) 20
1F 2T 9s(A) 12Q 13F 21
13F(A,D) 20
4s(A) 9s(A) 10s(Br) 11s 12s(A) 14s 15s
4F(A,S) 9Q(A) 21
1F(A,S) 9(Br) 21
1Ac,F(A,B) 2T(S) 9F(S)
12s(B,S) 15s(Br)
1Car(S) 2T 13Car
1F(S) 6s(B) 9(A,Br) 21
13Car(D),F(A,B)
3c 11c
2P,T(S) 3M(A) 11c 17c
5t(D), op *Baeomyces rufus*
4F(B,D)
1Car,F(S) 2Al(S) 3M(A) 7Fr 13Car 21(Br) 24
3M(A) 4F
3c 11c 17c
3s 13s(A,B)
3M(A)
23s(Br)
13Fr(A) 14P
11 Salix(B) 20Fr
3M,Pyr,s(A)
2Al(A) 3M(A) 13Q(A)

2Al 3w(A) 4t 9m(A) 10s 12m(A) 13t 24
11c(S) 12c

2Fr 4Pinus 13Car,Q(S) 19T

3M(A) 20Fr
12s(S) 13s(Br) 15s 23s(Br)
1Car 2Car,T(B,S) 7Cornus mas(B,D)
1s 9s(A) 12s
7Cornus mas(A) 9Ac(A,B) 21

4s(A)
4s(A) 9s(A) 11 12s(B) 13s(B,D) 15s

Protoplastenia rupestris (Scop.) J. Steiner	8c(A,S) 9c 12c
! Protoparmelia badia (Hoffm.) Hafellner	15s(D)
Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf	3M(A) 4Pinus 13Q 19T 20Fr
! Psilolechia clavulifera (Nyl.) Coppins	9s(B)
Psilolechia lucida (Ach.) M. Choisy	1s 12s 14s
Punctelia subrudecta (Nyl.) Krog	2P
Pyrenula nitida (Weigel) Ach.	1F(A,S) 9F(S) 21
Pyrrhospora quernei (Dicks.) Körb.	4Q(B) 13Q
Racodium rupestre Pers.	9s(A) 21s
Ramalina farinacea (L.) Ach.	2T 13Fr(A) 14(Br) 20Fr 24(Br)
Ramalina fastigiata (Pers.) Ach.	20Fr
Ramalina fraxinea (L.) Ach.	20Fr
Ramalina pollinaria (Westr.) Ach.	22s
! Rhizocarpon badioatrum (Flörke ex Sprengel) Th. Fr.	12s(A,Br)
Rhizocarpon distinctum Th. Fr.	14s(B,Br) 15s(Br)
! Rhizocarpon geminatum Körb.	14s(B)
Rhizocarpon geographicum (L.) DC. s.l.	12s(A,D,S) 15s(D,S)
Rhizocarpon lecanorinum Anders	12s(A) 13s(D)
Rhizocarpon obscuratum (Ach.) Massal.	12s(A,S) 13s(A,D) 23s(Br)
Rhizocarpon viridiatum (Wulfen) Körb.	12(Br) 15s(B,Br)
! Rinodina gennarii Bagl.	3s 10s(B) 18s(B)
Rinodina griseosoralifera Coppins	13m,Q(B)(TLC!)
! Rinodina interpolata (Stirton) Sheard	6s(A)
! Rinodina oxydata (Massal.) Massal.	12s(A,B) 15s(B,Br)
Ropalospora viridis (Tönsberg) Tönsberg	2Co(A) 4F(A) 13Car
* Roselliniopsis tartaricola (Nyl.) Matzer	9F(B,D), on Pertusaria hemisphaerica
! Sarcogyne regularis Körb.	8c(A,S) 16c
Schismatomma decolorans (Turner & Borrer ex Sm.) Clauzade & Vezda	1Q(A) 6s(B) 9Q(A) 22(Br)
! Schismatomma umbrinum (Coppins & P. James) P. M. Jörg. & Tönsberg	1s(Br)
* Sclerococcum sphaerale (Ach.) Fr.	13s 14s 15s(B,Br,D) (op Pertusaria corallina)
Scoliciosporum chlorococcum (Graewe ex Stenh.) Vezda	5F(B) 12Car(A) 13Q
! Scoliciosporum gallurae Vezda & Poelt	13Sarothamnus(B,Br)
Scoliciosporum pruinosum (P. James) Vezda	9F(A,B,Br) 12(Br) 13Q(D)
Scoliciosporum umbrinum (Ach.) Arnold	3s,M(A) 4s 5w(B) 12s(A) 13s(D)
Sphaerophorus globosus (Huds.) Vain.	12Q,s(D)
Sphaerophorus melanocarpus (Sw.) DC.	5s(A,B,D,S)
* Sphinctrina leucopoda Nyl.	15s(B,Br,D) (op Diplosch. scruposus)

- I *Staurothele frustulenta* Vain. 17s(B)
Stenocybe pullatula (Ach.) Stein 13Al(A)
I *Strangospora moriformis* (Ach.) B. Stein 3w(A)
I *Strigula jamesii* (Swinscow) R. C. Harris 1F(Br)
* *Taeniola punctata* M. S. Christ. & D. Hawksw. 7Car,F(A,B) (op *Graphis scripta*)
Tephromela atra (Huds.) Hafellner 4s 9s(A) 12s 15s
Tephromela grumosa (Pers.) Hafellner & Roux 4s,F(f)
Thelotrema lepadinum (Ach.) Ach. 1Q(A) 4F 9F,Q(A,S) 21
Toninia aromatica (Sm.) Massal. 11c(B)
Trapelia coarctata (Sm.) M. Choisy 1c 9s(A) 12s(A) 13s
Trapelia involuta (Taylor) Hertel 4s(B) 6s 11s(B) 12s(S) 13s(B,S)
I *Trapelia obtegens* (Th. Fr.) Hertel 11s(Br)
Trapelia placodioides Coppins & P. James 3s
Trapeliopsis flexuosa (Fr.) Coppins & P. James 1s(A) 3w(A)
Trapeliopsis gelatinosa (Flörke) Coppins & P. James 9m(A) 2T(B)
Trapeliopsis granulosa (Hoffm.) Lumbsch 4s 5s(B) 13m,t(D)
Trapeliopsis pseudogranulosa Coppins & P. James 4t(A,S) 10s 12t 13t
* *Tremella lichenicola* Diederich 4F(A) (op *Mycoblastus fucatus*)
Umbilicaria polyphylla (L.) Baumg. 4s
Usnea florida (L.) Weber ex F. H. Wigg. 13Q(A,B,S)
Usnea fulvoreaegens (Räsänen) Räsänen 13Q(D)
I *Usnea hirta* (L.) Weber ex F. H. Wigg. 13Q(A)
Usnea subfloridana Stirt. 1Q(A) 2Al 13Q
I *Verrucaria margacea* (Wahlenb.) Wahlenb. 12s(Br)
Verrucaria muralis Ach. 3w(A) 8s(A,B,S)
Verrucaria nigrescens Pers. 3c 11c(S) 12c(B) 16c 17c
I *Verrucaria viridula* (Schrad.) Ach. 16c(B)
Veizdaea aestivalis (Ohlert) Tscherm.-Woess & Poelt 1s(A,B)
Xanthoparmelia conspersa (Ach.) Hale 11s(S) 12s(A,S) 15s
Xanthoparmelia mougeotii (Schaer. ex D. Dietr.) Hale 4s(S) 11s 12s(A,S)
Xanthoria candelaria (L.) Th. Fr. 3M,Pyr(A) 14 18c(B,S) 20Fr
Xanthoria elegans (Link) Th. Fr. 3s 11s(S) 16c 17c
Xanthoria fallax (Hepp) Arnold 23s(Br)
Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. 2w 3M(A) 20Fr
Xanthoria polycarpa (Hoffm.) Th. Fr. ex Rieber 3Pyr 13Sarothamnus

Samenvattingen van de bryologische en lichenologische studiedag 1994

Abstracts of the bryological and lichenological meeting 1994

Epifytische lichenen in Vlaanderen - M. Hoffmann

Inleiding

Vlaanderen heeft in vergelijking met haar omringende gebieden zoals Zuidoost-België, Noord-Nederland of de Boulonnais (NW-Frankrijk) een relatief arme lichenfunga. We onderzochten de epifytische lichenfunga in Vlaanderen in detail en gingen na wat de redenen kunnen zijn voor deze soortenarmoede. In de tweede helft van de jaren tachtig werden enerzijds de Denderstreek, Midden-Limburg en de Gentse kanaalzone opnieuw onderzocht, een gebiedsmatige herhaling van eerdere inventarisaties uit de jaren zestig (Iserentant & Margot, 1963; Barkman, 1963; De Sloover & Lambinon, 1965; Hoffmann et al., 1988; Van der Gucht & Hoffmann, 1990), anderzijds werden de provincies Oost- en West-Vlaanderen aan een grondige, systematische inventarisatie onderworpen (Hoffmann, 1993, 1994).

Inventarisatie van epifytische lichenen in Oost- en West-Vlaanderen

In de provincies Oost- en West-Vlaanderen (westelijk deel van België, 6150 km²) werd een systematische inventarisatie van de epifytische lichenfunga uitgevoerd in de periode 1986-1989. Op ca. 1230 gelijkmatig over het studiegebied verspreide bemonsteringsplaatsen werden de epifyten (alleen lichenen worden hier behandeld) op vrijstaande bomenrijen van gemiddeld ca. 25 bomen (laanbomen, weidebomen, geen bos(rand)bomen) geïnventariseerd. In totaal werden ruim 32.000 bomen onderzocht, waarvan de overgrote meerderheid canadapopulieren (92 %).

De soortenverspreiding en soortenrijkdom werd uitgedrukt per oppervlakte-eenheid van 16 km² (hierna uurhok genoemd), waarbij in elk uurhok gemiddeld 3 plaatsen werden bemonsterd. Zowel de verspreiding, de gemiddelde frequentie van individuele taxa als het gemiddeld en totaal aantal taxa per uurhok werd vergeleken met de geschatte

SO₂-immissie en NH₃-emissie per uurhok. De SO₂-immissie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ lucht) werd modelmatig (Van Egmond et al., 1978) geschat en is gebaseerd op de gemiddelde winterse SO₂-concentratie in de periode september 1986 - maart 1987 gemeten op 79 meetpunten in en rond het studiegebied. De NH₃-emissieschatting (kg/ha landbouwgrond/jaar) is gebaseerd op de veetelling van 1987.

Om het epifytenbeeld te vervolledigen werden aanvullende inventarisaties uitgevoerd op bos(rand)bomen, maar deze werden niet betrokken in het correlatief onderzoek.

In heel Oost- en West-Vlaanderen werden in totaal 104 epifytische lichentaxa aangetroffen. De meerderheid hiervan is bijzonder zeldzaam: 45 soorten komen op minder dan 1 % van de lokaties voor, terwijl slechts 27 lichensoorten op meer dan 10 % van de lokaties werden aangetroffen. De verspreiding van de soorten is verre van gelijkmatig. Vele soorten blijven beperkt tot het westen en uiterste zuidoosten van het studiegebied, terwijl het noordoosten bijzonder soortenarm is. Het uiterste zuidwesten van West-Vlaanderen (de Westhoek) herbergt het grootste aantal (zeldzame) soorten.

De gemiddelde frequentie van verschillende taxa is positief gecorreleerd aan de geschatte NH₃-emissie, waaronder *Lecidella elaeochroma*, *Candelariella xanthostigma*, *Lecanora chlarotera*, *Xanthoria candelaria*, *X. polycarpa* en *X. parietina* (te karakteriseren als neutrofyten), negatief gecorreleerd zijn *Lecanora conizaeoides*, *Hypogymnia physodes* en *Lepraria incana* (acidofyten). Het verspreidingspatroon van deze taxa of een indicatiegetal op basis van de gemiddelde frequentie van deze taxa blijkt tot op zekere hoogte bruikbaar als indicatie voor de NH₃-emissie (Hoffmann, 1994).

Zowel het voorkomen als de gemiddelde frequentie van vrijwel alle soorten is sterk negatief gecorreleerd met de SO₂-immissieschatting. Alleen de gemiddelde frequentie van *Lecanora conizaeoides* vertoont een significant positieve correlatie.

Een groot aantal parameters blijkt een hoge correlatie (r_{SO_2}) te vertonen met de geschatte SO₂-immissie, waarmee wordt aangegeven dat het bruikbare bio-indicatoren zijn voor SO₂-vervuiling (en vermoedelijk verzurende luchtvervuiling in het algemeen). Ondermeer volgende parameters zijn bruikbaar:

- frequentieverspreidingskaarten van individuele soorten (vb. *Xanthori-*

a parietina: $r_{SO_2} = -0,59$),

- een combinatie van verspreidingskaarten van taxa met verschillende SO_2 -luchtvervuilingsgevoeligheid (b.v. de reeks *Lecanora conizaeoides*, *Parmelia sulcata*, *Evernia prunastri*, *Ramalina farinacea*, *Parmelia caperata*, *Ramalina fastigiata*),
- het gemiddeld aantal epifytische lichenen per uurhok ($r_{SO_2} = -0,71$),
- verschillende Indices van Atmosferische Zuiverheid (vb. $1/n \times \sum Q_i$, waarin Q_i het gemiddelde aantal buursoorten van taxon i : $r_{SO_2} = -0,75$),
- de som van het aantal bio-indicatoren van een selectie van 17 geselecteerde indicatorsoorten ($r_{SO_2} = -0,80$),
- indices waarin gebruik gemaakt wordt van de toxisolerantiegetallen van Wirth (1991) ($r_{SO_2} = +0,76$), waarbij dient opgemerkt dat indices waarin de reactiegetallen (indicatie voor zuurtegraad) gebruikt worden een vergelijkbare correlatie geeft ($r_{SO_2} = -0,77$), of van zelf toegekende toxisolerantiegetallen ($r_{SO_2} = -0,78$).

De correlatie van individuele soorten is altijd veel hoger met de SO_2 -schatting dan met de NH_3 -schatting. Zo is de correlatie van de gemiddelde frequentie van zowel zogenaamde neutrofyten als acidofyten steeds veel sterker negatief met SO_2 -immissie dan positief respectievelijk negatief met NH_3 -emissie. Desalniettemin is er voor de neutrofyten sprake van een zekere antagonistische werking van deze twee verontreinigers: met name het negatief werkend, verzurend SO_2 -effect wordt gedeeltelijk gecompenseerd door een positief werkend, alkaliserend NH_3 -effect. Uit een meervoudige regressie-analyse blijkt dat het aantal taxa per uurhok echter niet significant beïnvloed wordt door de NH_3 -emissieschatting, daar waar de SO_2 -immissieschatting een sterk negatieve invloed heeft.

Vergelijking met de situatie in de jaren zestig

De drie herhalingsinventarisaties wijzen uit dat een groot aantal epifytische soorten verdween (Midden-Limburg: 31; Denderstreek: 21; Gentse kanaalzone: 4), terwijl slechts zeer weinig soorten nieuw gevonden werden (3, 4 respectievelijk 4 taxa). De frequentie van de meeste soorten ging daarenboven achteruit, tenzij van een beperkt aantal eurytope soorten. Enerzijds is dus sprake van een drastische verarming van de lichenfunga, anderzijds van een banalisering (een zeer

beperkt aantal soorten komt bijna overal voor).

Conclusies

Uit dit overzicht van het onderzoek van de epifytische lichenen in Vlaanderen blijkt duidelijk dat Vlaanderen een epifytenarm gebied is. Gezien de relatief geringe hoeveelheid neerslag (650 - 800 mm/jaar) is dit op zich geen onverwacht resultaat. Een groot aantal ombrofytische, (aëro-)hygrofytische lichenen kan om macroklimatologische redenen simpelweg niet voorkomen. Van de normaal onder dergelijke klimatologische omstandigheden te verwachten epifytische lichenen komt echter slechts de helft voor in Vlaanderen. Voor deze verarming moeten antropogene factoren verantwoordelijk geacht worden, met name de eeuwenlange negatieve invloed op het mesoklimaat (door bosareaalinking, dichte bebouwingsgraad, drainage), door het gebruik van epifytvijandige exoten en door het "niet oud mogen worden" van bomen, maar bovenal door de luchtvervuiling, eerst ten gevolge van de verbranding van fossiele brandstoffen (waardoor een groot aantal soorten verdween; cf. Kickx, 1867) en tenslotte door de intensivering van de landbouw, ondermeer met een toegenomen NH_3 -uitstoot als gevolg (waardoor banalisering optrad door bevoordeling van een beperkt aantal eurytope soorten).

Literatuur

- Barkman, J. J., 1963. De epifyten-flora en -vegetatie van Midden-Limburg (België). Verh. Kon. Ned. Acad. Wet. Afd. Natuurk. 2e reeks 54: 44 p., ill.
- Egmond, N. D. van, Tissing, O., Onderdelinden, D. & Bartels, C., 1978. Quantitative evaluation of mesoscale air pollution transport. Atmosph. Environm. 12: 2279-2287.
- De Sloover, J. & Lambinon, J., 1965. Contribution à l'étude des lichens corticoles du bassin de la Dendre. Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique 98: 229-273.
- Iserentant, R. & Margot, J., 1963. Onderzoek naar de luchtbezoedeling in de Kanaalzone Gent-Terneuzen; deel 2. Biologische enquête., intern rapport; 18 p. + 1 krt.
- Gucht, K. van der & Hoffmann, M., 1990. The impact of air pollution on the occurrence of corticolous and saxicolous lichens in the industrial area North of Ghent (Belgium). Mém. Soc. Roy. Bot. Belgique 12: 111-126.
- Hoffmann, M., 1993. Verspreiding, fytosociologie en ecologie van epifyten en epifytengemeenschappen in Oost- en West-Vlaanderen. Doct. Proefschrift Universiteit Gent, xx + 763 p.
- Hoffmann, M., 1994. Korstmossen in Vlaanderen en hun relatie met luchtkwaliteit.

Leefmilieu 17 (3): 50-56.

Hoffmann, M., Quanten, E. & Caekebeke, G., 1988. Een korstmos is nooit alleen. Natuurreservaten 10(2): 36-41.

Kickx, J., 1867. Flore cryptogamique des Flandres. Gent, Librairie générale de H. Hoste, 521 p.

Wirth, V., 1991. Zeigerwerte von Flechten, IN: Ellenberg, H. Weber, H., Düll, R., Wirth, V., Werner, W. & Paulissen, D. (Eds.): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobot. 18: 215-237.

Bewerking van de *Lejeuneaceae* en de *Metzgeriaceae* voor de Nederlandse levermosflora - A. van der Pluijm

Inleiding

In totaal werden bijna 600 collecties (voor het overgrote deel *Metzgeria furcata*) bekeken. In Nederland komen (of kwamen) voor: *Lejeunea cavifolia*, *Microlejeunea ulicina*, *Cololejeunea minutissima*, *Metzgeria conjugata*, *M. furcata*, *M. fruticulosa* en *M. temperata*. Het op naam brengen van de soorten leverde meestal weinig problemen op. De determinatiegraad van de collecties was heel goed. Enkele collecties van *M. furcata* bleken tot *M. conjugata* en *M. fruticulosa* te behoren. *Metzgeria temperata* is pas vrij recentelijk beschreven, maar werd toch niet onder de oude collecties aangetroffen.

Lejeunea cavifolia

De soort is slechts enkele malen op beschaduwde boomvoeten gevonden.

Microlejeunea ulicina

Ook deze soort is zeer zeldzaam. Op de weinige locaties groeit zij vaak wel op meerdere bomen bijeen. Het Nederlandse materiaal is erg variabel, vaak binnen één populatie. Er werden enkele kenmerken gevonden, welke niet in flora's van de ons omringende landen worden vermeld.

Cololejeunea minutissima

De enige vindplaats in de Biesbosch vormt een noordelijke voorpost op het Europese vasteland.

Metzgeria conjugata

Een 19e-eeuwse vindplaats bij Ubbergen (op een boom) was nog niet bekend. De soort komt waarschijnlijk niet meer in Nederland voor.

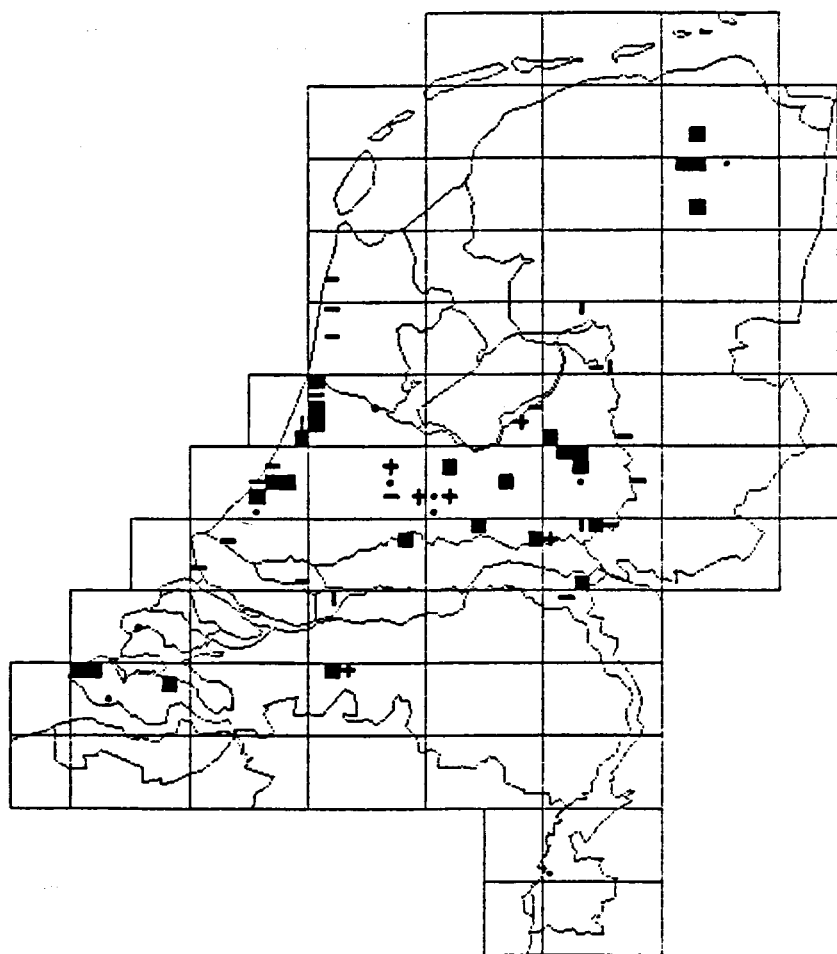
Metzgeria furcata

De vermeende achteruitgang van deze soort lijkt mee te vallen. Vooral in de noordelijke helft van het land zijn ook na 1950 nog diverse vondsten gedaan. Van deze soort werden steeds aantekeningen bijgehouden van de fertiliteit van de collecties. Uit een pluk *Metzgeria* werden telkens op diverse plaatsen enkele thalli genomen en bekeken. Indien een collectie meerdere stukken schors bevatte werden alle stukken onderzocht. De collecties werden in vijf categoriën ingedeeld:

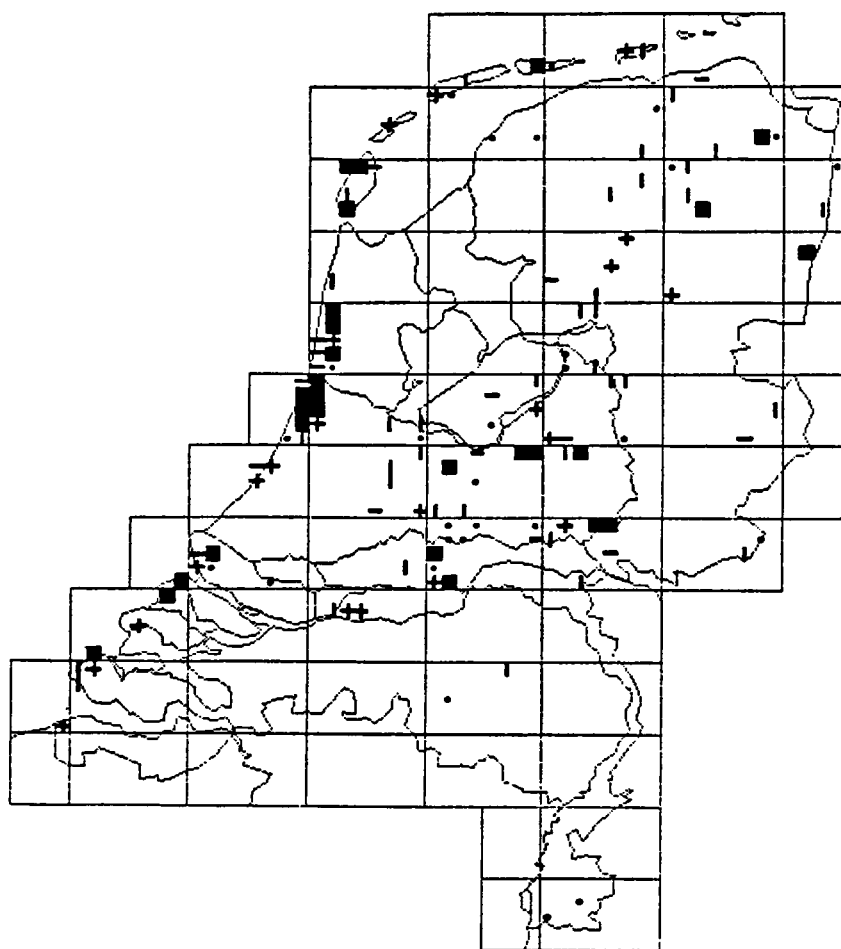
1. alleen met steriele thalli (of met onontwikkelde omwindsels, waarvan het geslacht niet te bepalen was)
2. met mannelijke thalli
3. met vrouwelijke thalli
4. met mannelijke en vrouwelijke thalli (kapsels afwezig; meestal betreft het afzonderlijke stukken schors; gemengde plukken hadden vrijwel steeds kapsels)
5. met sporulerende thalli (met zeer jonge tot overrijpe kapsels, of met lege calyptra's).

Met deze gegevens werden kaartjes samengesteld waarop de 'maximale' fertiliteit per uurhok, vóór en na 1950 staat aangegeven.

Enkele achterliggende 'bespiegelingen' vormden de aanleiding voor dit onderzoekje. Voor de vorming van sporenkapsels is het bij zo'n tweehuizige soort als *M. furcata* nodig, dat op een boom zowel vrouwelijke als mannelijke (dia)sporen terecht komen. De kans hierop is het grootst dichtbij een al bestaande sporulerende populatie. Hoe verder hier vandaan hoe kleiner de kans wordt. *Metzgeria furcata* is bovendien een pioniersoort; de kans is groot dat een populatie al is weggeconcentreerd, voordat planten van de andere sexe zich ook zouden kunnen vestigen. Een hypothese zou kunnen zijn dat er een 'kritische afstand' bestaat vanaf een sporulerende populatie, waarbuiten het vrijwel onmogelijk is om tot een nieuwe sporulerende populatie te komen.



Kaart 1. 'Maximale' fertiliteit per uurhok van *Metzgeria furcata*, vòòr 1950.



Kaart 2. 'Maximale' fertiliteit per uurhok van *Metzgeria furcata*, van 1950 tot 1993. (Enkele afwijkingen met de te verschijnen levermosflora zijn mogelijk door plaatscorrecties).

Een complicerende faktor vormen de (relatief veel zwaardere) broedkorrels welke bij *M. furcata* vaak ook gevormd worden. Wellicht dat geïsoleerde, eenslachtige populaties door het in de directe omgeving 'uitzetten' van nieuwe kolonies (d.m.v. broedkorrels) toch weer met elkaar contact kunnen maken. (In het algemeen: zijn wellicht broedkorrels een 'verzekering' voor tweehuizige soorten om sporulerende populaties -die de soort over grote afstanden kunnen verspreiden- in stand te houden?).

De interpretatie van de kaartjes is lastig. De beschikbare gegevens zijn voor zo'n groot gebied ook onvoldoende. Een conclusie die ik wel wil maken is dat *Metzgeria furcata* vaak zeer 'fertil' is (een collectie bevat vaak vele honderden omwindsels van één sexe) en dat het ontbreken van kapsels dan alleen een gevolg is van het ontbreken van de andere sexe. Bij het zoeken naar oorzaken voor de achteruitgang van de fertiliteit (beter zou zijn de term 'sporuliteit' o.i.d.) van tweehuizige mossen zou ook de historische verspreiding van sporulerende populaties moeten worden betrokken. Het publiceren van kaartjes waarop sporulerende populaties staan aangegeven zou daarbij van pas komen. Het zou interessant zijn als eens in een pionierbos (bijv. een polderbos of een vierbos in de duinen) voor langere tijd de verspreiding van mannelijke, vrouwelijke en sporulerende populaties van een tweehuizige epifyt (bijv. *Frullania dilatata*, een pionier zonder broedkorrels) nauwkeurig wordt bijgehouden.

Metzgeria fruticulosa

De soort was sterk achteruitgegaan. Na 1856 is *M. fruticulosa* vanaf 1984 weer op enkele plaatsen gevonden. Als bijmengsels werden vaak andere zeldzame soorten aangetroffen.

Metzgeria temperata

Waarschijnlijk bereikt ook deze soort in Nederland op het Europese vasteland haar noordgrens. Op de lokatie in de Biesbosch is de soort inmiddels weer verdwenen.

Verklaring van op kaart 1 en 2 gebruikte symbolen:

- collecties steriel
- collecties ♂ (en evt. steriel)

- collecties ♀ (en evt. steriel)
- + collecties ♂ en ♀ (hetzij binnen één collectie, hetzij meerdere collecties tezamen, geen kapsels)
- collecties met sporenkapsels (en evt. steriele collecties etc.).

Korstmossen en ammoniak - C. van Herk

The pollution of the air with ammonia is in the Netherlands a big problem. Since 1989 lichens on oak trees are used to map and monitor the effects of the pollution. About 40,000 trees are investigated. It appears possible to map the effects of ammonia without interference of sulphur dioxide. The NIW ("Nitrophilous Indication") is calculated with the frequency and quantity of about twenty nitrophytic species in samples of ten trees. The results show a big resemblance with maps of ammonia from the Dutch Airquality Network, but the NIW-map is far more detailed.

Sinds 1989 werk ik in opdracht van zes provincies aan een kartering van het ammoniakprobleem met behulp van korstmossen. Ammoniak (NH_3) is een gas dat voornamelijk vrijkomt bij ontleding van dierlijke mest. Ammoniak is van zichzelf een base; bij adsorptie door boomchors leidt het tot een alkalisering, ofwel basischer worden van de bast. Pas in de bodem draagt het bij aan de verzuring doordat bacteriën de ammoniak omzetten in salpeterzuur.

Met nitrofytische epifytische korstmossen kan luchtverontreiniging met ammoniak goed vastgesteld worden. Deze soorten reageren in feite op de hoger geworden pH. Soorten als *Physcia adscendens*, *P. caesia*, *P. dubia*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Xanthoria polycarpa*, *X. parietina*, *Candelariella reflexa* en *Lecanora dispersa* komen op de van nature zure schors van bijvoorbeeld de Zomereik (pH ca. 4,5) pas voor als er sprake is van een ongewoon hoog geworden pH. Behalve verontreiniging met ammoniak kunnen plassende honden, bastwonden met uitstromend floëmsap, rottingsgassen van waterzuiveringsinstallaties, de saltspray bij de kust en basisch stof ook oorzaken zijn voor het voorkomen op Eik.

Voor boomsoorten met een neutralere schors, zoals Populieren geldt dat de drempel voor vestiging lager ligt; er is dan dus minder verontreiniging nodig, zo zij van nature al niet voorkomen (bijv. *Physcia tenella*). Kartering van ammoniak met korstmossen vraagt dus om het gebruik

van maar één boomsoort, bij voorkeur één met een zure schors. Niet alle soorten verschijnen even snel. Voor de zomereik zijn *Physcia tenella* en *Xanthoria polycarpa* relatief laagdrempelige soorten, terwijl *Rinodina exigua*, *Caloplaca vitellinula*, *Candelariella aurella* en *Phaeophyscia nigricans* op deze boomsoort alleen te vinden zijn op extreem sterk vervuilde plekken.

Acidofyten vormen de natuurlijke tegenhangers van nitrofyten. Op Eik zijn ongeveer evenveel soorten acidofyten gevoelig voor ammoniak als er nitrofyten zijn die gestimuleerd worden. Matig gevoelig zijn bijvoorbeeld *Lecanora conizaeoides* en *Hypogymnia physodes*, zeer gevoelig zijn *Cetraria chlorophylla* en *Pseudevernia furfuracea*. Voor kartering van ammoniak zijn acidofyten minder bruikbaar dan nitrofyten omdat zij in hun voorkomen ook sterk door zwaveldioxide (SO₂) beïnvloed worden.

Momenteel zijn alle zandgronden van Friesland, Drenthe, Overijssel, Gelderland, Utrecht en het grootste deel van Noord-Brabant gekarteerd. Hierbij is uitsluitend van Zomereiken gebruik gemaakt. In ieder uurhok liggen zes monsterpunten met elk ca. 10 bomen; elk monsterpunt ca. 2 km. van een naburig punt. In totaal zijn er ca. 40.000 bomen afzonderlijk bemonsterd. Hieraan zijn in totaal bijna een half miljoen waarnemingen gedaan. Elke boom is in een gedetailleerde situatiekaart vastgelegd. In totaal zijn ongeveer 150 soorten korstmossen aangetroffen, waarvan diverse nieuw voor Nederland. Het gegevensbestand is op het ogenblik het grootste op het gebied van korstmossen in ons land.

Om de ammoniak-indicatie in een cijfer uit te kunnen drukken is de NIW (Nitrofiële Indicatie Waarde) in het leven geroepen. De NIW is een waarde voor het totale voorkomen van nitrofyten in een monsterpunt. Belangrijk voor de NIW is het percentage bomen waarop de diverse soorten nitrofyten in een monsterpunt aangetroffen zijn. Dit blijkt een veel gevoeliger maat dan het aantal soorten nitrofyten per punt, waarvoorheen veel mee gewerkt werd.

Rond boerderijen is de NIW gewoonlijk hoger dan elders. In ideale situaties is een ellipsvormige, naar het oosten uitgerekte, concentrisch opgebouwde ammoniakwolk in de vorm van nitrofyten zichtbaar rond

een intensieve veehouderij. Het best is dit te zien bij een goede beschikbaarheid van vrijstaande eiken, een hoge emissie op het betreffende bedrijf en een lage achtergrondbelasting. Naarmate de achtergrondbelasting hoger is, is de wolk minder duidelijk. Struiken en bosjes vertroebelen het beeld ook.

Opmerkelijk is dat bij boeren die nog met ruige stalmest werken (stro of plaggen), nauwelijks een nitrofyten-wolk aangetroffen wordt; kennelijk is dit een schone vorm van mestverwerking. De door het RIVM berekende toename van ammoniak-emissie in Nederland sinds 1950 kan daardoor wel eens veel groter zijn dan tot nu toe becijferd, omdat het RIVM geen rekening gehouden heeft met de omschakeling van ruige stalmest op drijfmest; de berekening is hoofdzakelijk gebaseerd op de grootte van de veestapel.

Voor een betrouwbare kartering van ammoniak met korstmossen is het belangrijk dat de daartoe bedoelde monsterpunten niet binnen de ammoniakwolk van een individueel bedrijf liggen; de achtergrondbelasting geeft immers representatieve informatie. Desalniettemin is in sommige gebieden de boerderijendichtheid zo groot, dat de wolken in elkaar grijpen. Een zorgvuldige keuze van monsterpunten is dan vaak niet gemakkelijk.

In tabel 1 zijn de belangrijkste resultaten samengevat. Onbetwist zijn het Peelgebied en de Gelderse Vallei het sterkst met ammoniak vervuild. De gegevens in tabel 1 komen sterk overeen met de door het RIVM berekende depositie-waarden van ammoniak.

Tabel 1. Een globale kwalitatieve vergelijking tussen een aantal gebieden in Nederland gebaseerd op de aangetroffen NIW waarden. De gebieden zijn gerangschikt naar ernst van de ammoniakproblematiek afgeleid uit de NIW (overgenomen uit Van Herk, in druk).

gebied in Nederland	ernst
Drentse Veenkoloniën	weinig belast
Centraal Drenthe	matig belast
West-Brabant	matig belast
Friese Wouden	vrij sterk belast
IJsselvallei (Gld)	vrij sterk belast
Lijmers (Gld)	vrij sterk belast
Twente (Ov)	sterk belast
Kempen (N.Br.)	sterk belast
Noordoost Overijssel	sterk belast
Achterhoek (Gld)	sterk belast
Salland (Ov)	sterk belast
Gelderse Vallei (Gld)	zeer sterk belast
Peelgebied (N.Br.)	zeer sterk belast
weinig belast:	NIW 0.5 tot 1.5 komt in het agrarisch gebied veel voor; er zijn uitschieters tot NIW 5.0.
matig belast:	Het grootste deel van het agrarische gebied valt in NIW 1.5 tot 3.0, er zijn uitschieters tot NIW 7.0, slechts incidenteel hoger.
vrij sterk belast:	Een ongeveer even groot deel van het agrarische gebied valt in NIW 1.5 tot 3.0 als 3.0 of hoger, terwijl NIW 5.0 tot 7.0 regelmatig voorkomt, zo nu en dan nog hoger.
sterk belast:	NIW-waarden lager dan 3.0 komen in het agrarische gebied niet zo veel meer voor; NIW 7.0 tot 10.0 komt regelmatig voor.
zeer sterk belast:	Een flink deel van het agrarische gebied valt in NIW klasse 7.0 tot 10.0, waarden hoger dan 10.0 komen regelmatig voor.

Wanneer we de NIW van een recent uitgevoerde herkartering van de Gelderse Vallei nader beschouwen, valt op dat er grote ruimtelijke verschillen zijn. De sterkst belaste stukken liggen ten oosten en zuiden van Barneveld. Het Utrechtse deel van de Vallei is duidelijk beter. De meerwaarde boven de gegevens van het RIVM is vooral de fijschaligheid waarmee de kartering uitgevoerd kan worden en de relatief lage kosten die ermee gemoeid zijn. Op korte termijn zal een ammoniak-

kaart van het hele onderzochte gebied gepubliceerd worden.

Er is nagegaan of de NIW ook door andere milieufactoren beïnvloed wordt. Het is immers niet de bedoeling dat bijvoorbeeld zwaveldioxide een storende invloed heeft op het resultaat. Aan alle monsterpunten zijn daarom diverse milieugegevens toegekend: de ammoniak-luchtconcentratie (RIVM), de ammoniumsulfaat-luchtconcentratie (RIVM), de zwaveldioxide-luchtconcentratie (RIVM), de aanwezigheid van boerderijen in de omgeving, de aanwezigheid van maïsakkers, de landschapsruwheid (aanwezigheid van bosjes e.d.)(RIVM), de boomomtrek en de ligging in Nederland (X- en Y-coördinaat). Hierop is multiële regressie toegepast. Het resultaat is zichtbaar in tabel 2 (monsterpunten in bossen zijn buiten beschouwing gebleven; monsterpunten in Overijssel en Utrecht waren op het moment van de berekening nog niet beschikbaar).

Tabel 2. Multiële regressie met de Nitrofiële Indicatie Waarde (NIW) als afhankelijke variabele en negen milieuv variabelen als onafhankelijke variabelen. Geanalyseerd worden 2349 opnamen van Drenthe, Friesland, Gelderland en Noord-Brabant. Een variabele komt in het model indien de F-waarde minimaal 4.00 bedraagt (komt overeen met een overschrijdingskans (p) van 0.05). (Naar Van Herk, in druk).

Verklaarde variantie: 47,1 %			Aantal vrijheidsgraden: 2342		
In model	Regressiecoëff	F-waarde	Niet in model	Corr	F-waarde
ammoniak	+ 0.2373	495.00	ammoniumsulfaat	0.015	0.53
landschaps- ruwheid	-0.0122	68.72	zwaveldioxide	0.032	2.46
boomomtrek	-0.0603	79.47	X-coördinaat	0.004	0.05
maïsakkers	-0.0003	5.41			
boerderijen	+ 0.0028	335.20			
Y-coördinaat	+ 0.0042	32.65			

Belangrijk is het om op de F-waarde te letten; deze geeft aan in welke mate de milieufactor bijdraagt aan de 'verklaring' van de NIW. De bijdrage van ammoniak aan de verklaring van de NIW is duidelijk het sterkst, ook de aanwezigheid van boerderijen levert een duidelijke bijdrage. Van ammoniumsulfaat, zwaveldioxide en de X-coördinaat is geen invloed aantoonbaar, maar ook de invloed van maïsakkers op de

NIW is uitermate klein.

Er is wel een duidelijke invloed van de landschapsruwheid: in landschappen rijk aan bosjes en houtwallen worden verhoudingsgewijs 'te weinig' nitrofyten aangetroffen. De verklaring is dat de gedeponeerde ammoniak over een groter aantal objecten wordt uitgesmeerd. In het veld is dit effect op kleine schaal ook al zichtbaar, bijvoorbeeld als er struiken voor de stam groeien. Deze vangen de ammoniak a.h.w. weg. Er is ook een duidelijke invloed van de boomomtrek, of beter gezegd de leeftijd van de bemonsterde bomen. Op oude bomen worden verhoudingsgewijs minder nitrofyten aangetroffen dan op jonge bomen. Een verschil in pH vormt een deel van de verklaring. Het betekent dat voor een nauwkeurige ammoniakindicatie een correctie voor boomleeftijd noodzakelijk is.

De geringe bijdrage van de Y-coördinaat zou kunnen wijzen op een correlatie met mesttransporten naar het noorden van het land, wat niet verdisconteerd is in de cijfers van het RIVM.

Het feit dat er geen invloed van zwaveldioxide aantoonbaar is, is toch wel zeer opmerkelijk. Zonder statistiek is het overigens ook goed zichtbaar: Als je alle NIW-kaarten van Friesland tot Noord-Brabant naast elkaar legt en daarnaast een kaart van de ammoniak-concentraties van het RIVM, dan is duidelijk te zien dat beide kaartbeelden volledig proportioneel aan elkaar zijn, m.a.w. in gebieden met hoge zwaveldioxide-concentraties is er geen 'tekort' aan nitrofyten.

Degenen die op de lezingendag in 1993 aanwezig waren zullen zich ongetwijfeld herinneren dat Han van Dobben de toename van nitrofyten toen toeschreef aan de afname van de zwaveldioxide-concentratie gedurende de laatste decennia; een bewering die overigens nogal wat protesten oiep. Het zal duidelijk zijn dat mijn resultaten die van Han niet bevestigen. Han baseerde zijn bewering onder meer op de door het RIVM berekende trend van de ammoniakemissie in Nederland. Zou het niet kunnen dat dat juist deze emissie-trend de nodige fouten in zich draagt omdat geen rekening gehouden is met de omschakeling van ruige stalmost op drijfmest?

De resultaten van het onderzoek worden uitgebreider beschreven in een aantal provinciale rapporten. Informatie hierover is te verkrijgen bij de Diensten Water en Milieu of Ruimte en Groen van de provincies

Friesland (mw. J. van den Bos), Drenthe (dhr. A. Dijkstra), Overijssel (dhr. P. Bremer), Gelderland (dhr. R. Smeenge), Utrecht (mw. E. van den Dool) en Noord-Brabant (dhr. F. Esmeyer).

Bedreigde Mossen van het Tropisch Regenbos - S.R. Gradstein

De snelle vernietiging van het tropisch regenbos is een onderwerp waar velen zich terecht ernstige zorgen over maken en waarover reeds veel is geschreven. Over de gevolgen van de ontbossing voor de tropische mosflora is tot op heden echter nog praktisch niets bekend. Mijn recente literatuuronderzoek over dit onderwerp (Gradstein 1992a) leverde slechts twee titels op waarin concrete onderzoeksgegevens worden vermeld: één publikatie die betrekking had op de mosflora van Papua Nieuw Guinea en één over de mossen van Mt. Kilimanjaro. Uit tropisch Amerika, waar relatief veel bryologisch onderzoek wordt verricht, waren helemaal geen concrete feiten over de bedreiging van de mosflora van het regenbos, gebaseerd op onderzoek, beschikbaar.

De schaarse gegevens wekken de indruk dat de mate van achteruitgang van de lokale mosflora en het verlies van soorten sterk afhangt van de ernst van de verstoring. Secundaire bossen hebben minder soorten dan primaire bossen, maar ze hebben veel meer soorten dan plantages. In gebieden met kleinschalige akkerbouw vind je veel meer soorten dan daar waar op grootschalige wijze het bos is omgeploegd en het landschap is veranderd. De gevolgen van de bosaantasting in de Tropen lijken dus misschien niet wezenlijk verschillend van die in Nederland (met dien verstande dat we in Nederland geen oerbos meer hebben).

De aantasting van het bos werkt verschillend in op de soorten van het tropische bos. De soorten die in de ondergroei van het bos leven, de z.g. "schaduw-epifyten", worden ernstiger in hun voortbestaan bedreigd door boskap dan de soorten die hoog boven in het kronendak leven, de z.g. "lichtepifyten". Deze laatste categorie is i.h.a. beter aangepast aan uitdrijving en overleven op open, geexponeerde stand-

plaatsen. Tijdens veldwerk was mij vaak opgevallen dat soorten die in het dichte regenbos alleen hoog in de boomkronen voorkomen, in meer open, uitgehakt bos ook lager bij de grond op stammen en struiken te vinden waren (en dus gemakkelijker te verzamelen!). Voorbeelden van zulke typische lichtepifyten zijn de *Frullania*'s en de Orthotrichaceae (*Groutiella*, *Schlotheimia*, *Macromitrium*). Als je door een dicht, gesloten regenbos loopt vallen deze soorten niet op tenzij ergens een afgewaaid tak of boom op de grond ligt; in een meer open landschap met secundaire vegetaties zijn ze echter veel opvallender. Veel pleurocarpe bladmossen (Hookeriaceae, Sematophyllaceae), kleine Lejeuneaceae en thallose levermossen (vooral *Riccardia*) daarentegen, vind je bijna uitsluitend in de schaduwrijke ondergroei van het dichte bos, maar niet op open plekken. Het zijn de typische schaduwepifyten van het woud.

Naar schatting komen in tropisch Amerika circa 1500-2000 soorten mossen voor in het regenbos; hiervan is vermoedelijk ongeveer 10% ernstig bedreigd (Gradstein 1992b). Het gaat hier uiteraard om een eerste, grove schatting, aangezien van veel soorten de taxonomische status, verspreiding en oecologie nog niet of nauwelijks bekend zijn. De bedreigde soorten zijn in het algemeen schaduwepifyten van het primaire bos die niet in staat lijken te zijn om zich te vestigen of te handhaven in secundaire vegetaties. Het zijn hoofdzakelijk endemische soorten met een beperkte, lokale verspreiding.

Een eerste, voorlopig lijst van bedreigde mossen van het neotropische regenbos omvatte 18 bladmossen en 28 levermossen (Gradstein 1992b). De lijst is provisorisch en hopenlijk zal toekomstig onderzoek uitwijzen dat enkele soorten ten onrechte als bedreigd werden gekwalificeerd. Het grotere aantal levermossen is niet verbazend want de flora van deze bossen is minder rijk aan bladmossen dan aan levermossen. Soorten uit gebieden waar het bos zeer snel verdwijnt of al grotendeels weg is, zijn uiteraard sterker bedreigd dan soorten uit gebieden waar nog veel bos over is en waar de vernietiging relatief langzaam verloopt. In veel delen van tropisch Azië en Afrika, in Centraal Amerika en Zuid-Oost Brazilië is de ontbossing alarmerend; in grote delen van het Amazone gebied is echter nog veel primair bos en verloopt de ontbossing (gelukkig) relatief langzaam. Endemische soorten uit het Amazone

gebied zijn daarom minder bedreigd dan endemische regenbos-soorten uit Cuba, de Filipijnen, etc.

Ook West Ecuador is zo'n "hot spot", waar de de bosvernietiging sedert 1960 alarmerend snel gaat en waar relatief veel endemische soorten voorkomen. Hier groeit de uiterst zeldzame *Spruceanthus theobromae*, een prachtig, fors, hangend levermos dat hier slechts tweemaal gevonden is, in dicht, ongestoord regenbos, eerst door Spruce omstreeks het midden van de vorige eeuw en daarna nog eenmaal in 1947, vóór de ernstige ontbossing in dit gebied een aanvang nam. Het is de enige neotropische soort van een overwegend Aziatisch geslacht. De internationale commissie van de IUCN voor de bescherming van mossen heeft *Spruceanthus theobromae* gekozen tot haar "flagship" en een expeditie naar dit gebied, met als doel de herontdekking van deze en andere bedreigde soorten en nader onderzoek naar hun verspreiding en oecologie, staat hoog op de agenda. In feite zijn er tal van gebieden in de Tropen waar dat soort werk moet worden gedaan.

Effectief behoud van de mossen van het tropisch regenbos is op lange termijn alleen mogelijk door bescherming van het bos. In veel landen bestaan al bosreservaten en hoewel er nog veel haken en ogen zitten aan de effectieve bescherming van het bos is dit een belangrijke stap op de goede weg. Overigens weten we in veel gevallen nog niet of er in deze reservaten daadwerkelijk bedreigde mossoorten voorkomen. Eigenlijk zou je het onderzoek ten behoeve van de bescherming en het behoud van tropische mossen het beste kunnen vergelijken met een braakliggend terrein, waar aan de bouw nog moet worden begonnen. Gelet op de alarmerende achteruitgang van het bos is echter haast geboden!!

Geciteerde literatuur

- Gradstein, S. R. 1992a. The vanishing tropical rain forest as an environment for bryophytes and lichens. In: *Bryophytes and lichens in a changing environment* (J. W. Bates & A. W. Farmer, eds.), pp. 234-258. - Oxford Science Publications, Oxford.
- Gradstein, S. R. 1992b. Threatened bryophytes of the neotropical rain forest: a status report. - *Tropical Bryology* 6: 83-93. 1992.

De mosflora van de Canarische Eilanden - G.M. Dirkse & A.C. Bouman

This paper reports on the bryophyte flora of the Canary Islands. The account is based on numerous field trips (1984-1994), taxonomical research, and the study of literature. Thanks to the grid-based collecting trips (Fig. 1.), distribution maps become possible.

Because of the marked difference between the high western islands (Hierro, La Palma, Gomera, Tenerife, and Gran Canaria) and the low eastern islands (Fuerteventura and Lanzarote), bryophyte distributions reflecting this difference are to be expected (*Crossidium crassinerve*, Fig. 2.). On the western islands this species is confined to the dry, southern parts.

Goniomitrium seroi is confined to the driest places of the southern parts of Hierro, La Palma, Gomera, Tenerife, and Gran Canaria. Yet, it is absent from both Fuerteventura and Lanzarote (Fig. 3.).

Species of laurel forests are almost confined to the northern slopes of the four western islands (*Heteroscyphus denticulatus*, Fig. 4.).

Species that normally grow above 1000 m are confined to the western islands, Gran Canaria included. *Anacolia webbii*, for example, is common in mountainous areas (Fig. 5.), and thus absent from both Fuerteventura and Lanzarote.

Grimmia species like *G. montana* seldom occur below 2000 m. Hence they are limited to the highest peaks of La Palma, Tenerife, and Gran Canaria (Fig. 6).

Sinds 1984 onderzoeken wij de mosflora van de Canarische Eilanden met het doel een mosflora te maken (Dirkse et al. 1993). We hebben op alle eilanden naar mossen gezocht en onze excursiegebieden gekozen volgens het UTM-raster (Fig. 1) dat over de Spaanse topografische kaarten is gedrukt. Dit raster, of om het even welk ander, garandeert een goede spreiding van de vindplaatsen. De spreiding van vindplaatsen is nodig voor het verkrijgen van een representatieve verzameling mossen die de basis moet zijn voor een flora en verspreidingskaartjes.

De Canarische Eilanden (Spanje) liggen in de Atlantische Oceaan, ongeveer 100 km ten westen van Marokko. Zij hebben een oppervlakte van 7447 km² (Anonymus 1990), ongeveer 20% van de oppervlakte van Nederland en iets meer dan de provincies Noordbrabant en Limburg samen. Er zijn zeven grote eilanden en een handvol kleintjes, waarvan sommige niet groter dan een vogelrots. De zeven grote eilanden zijn, van west naar oost, Hierro, La Palma, Gomera, Tenerife, Gran Canaria, Fuerteventura en Lanzarote. Tenerife is het hoogst (3718 m alt.) en het

grootst: 2034 km², iets kleiner dan de Nederlandse provincie Limburg. Alle eilanden hebben een vulkanische oorsprong. Op vele hebben zich na de middeleeuwen nog uitbarstingen voorgedaan: ongeveer 30% van Lanzarote raakte in de eerste helft van de 18e eeuw in zes jaar tijd (1730-1736) onder lava bedolven (Araña & Carracedo 1979). De laatste vulkaanuitbarsting op de eilanden was in 1971 op La Palma.

Vrijwel alle regen valt tussen oktober en maart. Op de natste plekken valt meer dan 1000 mm regen per jaar, op de droogste minder dan 250 mm. Het subtropische klimaat en de overheersende noordoost-passaat zorgen voor groene noordhellingen en bruine zuidhellingen. Vooral beneden 1000 m alt. is dit verschil duidelijk, daarboven wordt het vager. De zuidhellingen zijn begroeid met een ijl struweel van succulenten en xerofieten: *Euphorbia balsamifera*, *E. regis-jubae*, *E. obtusifolia* en *E. atropurpurea* (700-1000 m alt.). Hoe droger, hoe minder begroeiing de hellingen hebben. Beneden 400-500 m alt. groeien de mossen bijna uitsluitend in de schaduw van lage struiken, in rotsspleten, op beschaduwde plateautjes en onder overhangende stenen. De stenen en rotsen zelf zijn vrijwel mosloos. *Pottia*'s, kleine *Tortula*'s, *Riccia*'s, *Mannia androgyna*, *Targionia hypophylla*, *Bryum radiculosum*, *B. argenteum* en *Fissidens bryoides* s.l. zijn algemeen in de droge streken. De verspreiding van *Crossidium crassinerve* illustreert waar de laaggelegen droge gebieden voorkomen: zeldzaam op de westelijke eilanden en algemeen op de oostelijke (Fig. 2, naar Dirkse & Bouman 1995). Een opmerkelijke soort uit de droogte is *Goniomitrium seroi*, omdat zij geheel onverwacht op de oostelijke eilanden ontbreekt (Fig. 3).

Op de noordzijde van Hierro, La Palma, Gomera en Tenerife groeit laurierbos (500-1000 m alt.). De dominante boomsoorten zijn *Laurus azorica*, *Erica arborea* en *Myrica faya*. Op steile noordhellingen zijn de boomstammen en takken behangen met grote epifyten: *Neckera intermedia*, *Leucodon canariensis*, *Leptodon longisetus*, *Porella canariensis*, *Frullania teneriffae* en *Isothecium myosuroides*. Tussen de grote epifyten groeien kleine epifyten zoals *Lejeunea ulicina*, *L. lamacrine* en *Frullania microphylla*. Op de bosbodem groeit meestal niet veel, behalve als er stenen doorheen steken of als hij zo sterk helt dat hij vrij blijft van boombladeren. Op de stenen groeien grote pleurocarpe mossen: *Isothecium myosuroides*, *Eurhynchium meridionale*, *Rhynchos-*

tegium confertum en *Scleropodium touretii*. Op de kale grond groeien vooral *Fissidens serrulatus*, *F. pallidicaulis*, *Eurhynchium pumilum* en op vochtige plekken *Heteroscyphus denticulatus* (Fig. 4). Diepe kloven en zeer steile noordhellingen herbergen bijzondere epifyten: *Aphanolejeunea teotonii*, *A. microscopica* en *Colura calyptrifolia*.

Boven 1000 m alt. groeit dennenbos (*Pinus canariensis*) dat veel rotsiger is dan het laurierbos en minder vochtig. Ook door het dennenbos lopen diepe kloven. De rotsen en de kloven bepalen de mosflora van het dennenbos. Op de rotsen groeien veel *Grimmia trichophylla* en *G. laevigata*. In nissen en rotsspleten: *Amphidium curvipes*, *Anoetangium aestivum*, *Brachymenium notarisii* en *Anacolia webbii* (Fig. 5).

Boven 2000 m alt. houdt het dennenbos op, in de plaats daarvan komt een manshoog struweel van *Spartocytisus supranubius* met diverse endemische kruiden. Mossen zijn hier schaars en zijn alleen te vinden in diepe spleten (*Brachythecium velutinum*), onder overhangende rotsen (alle soorten uit de lagere regio's) en op de noordkanten van harde rotsen (*Grimmia ovalis* en *G. montana*; Fig. 6).

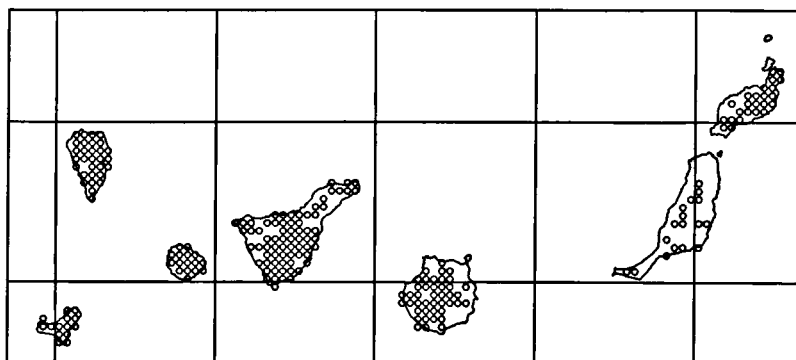
Tenslotte, wie wil mossen zoeken in de laurierbossen, de boomheidebossen, de dennenbossen en het gebergte kan daar van maart tot oktober goed terecht. Epifyten, epilieten en bosbodemmossen zijn in maart even goed te vinden als in oktober. Maar de mosflora van de boswegen en bospaden is het mooist in maart of april. Hou er rekening mee dat het boven 2000 m alt. tot in maart kan sneeuwen of ijzelen. Bovendien kan het er onaangenaam hard waaien.

Wie mossen wil vinden buiten het bos, in de laaggelegen droge streken, is meer aan tijd gebonden. Doordat de meeste regen valt in de periode november-februari, is maart een goede tijd om in de droge gebieden naar mossen te zoeken: er valt dan nog net genoeg regen om de *Riccia*'s vochtig te houden en net niet genoeg om een bryoloog het verzamelen te verhinderen. La Palma is het groenste eiland, daardoor kan men daar tot in april goed terecht en is februari te vroeg, omdat dan de meeste *Funaria*'s, *Pottia*'s en andere winter-annuëlen nog geen kapsels hebben. Voor Fuerteventura, Lanzarote en de kustgebieden van Gran Canaria en Tenerife is maart te laat, omdat de weinige winterre-

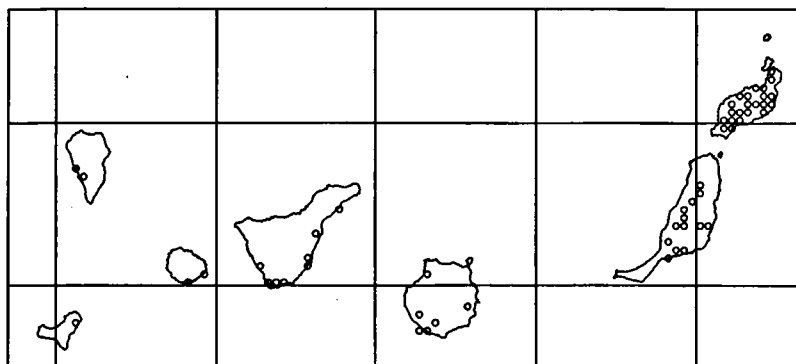
gen die in deze gebieden valt dan allang is verdampt en de winter-acrocarpen zijn gebleekt, gezandstraald of ondergestoven. Februari is de beste tijd voor de twee oostelijke eilanden en de laagste delen van Gran Canaria en Tenerife.

Literatuur

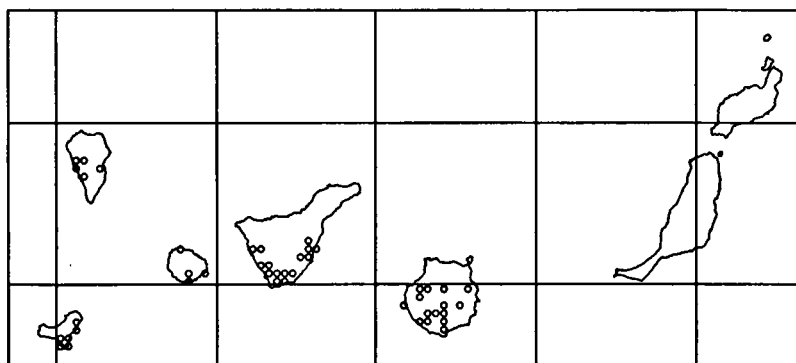
- Anonymus, 1990. Atlas interinsular de Canarias. Editorial Interinsular Canaria, Tenerife.
- Dirkse, G.M., A.C. Bouman & A. Losada-Lima. Bryophytes of the Canary Islands, an annotated checklist. *Cryptogamie Bryol. Lichénol.* 14: 1-47.
- Dirkse, G.M. & A.C. Bouman 1995. *Crossidium* (Musci, Pittiaceae) in the Canary Islands (Spain). *Lindbergia* (geaccepteerd).
- Araña, V. & J.C. Carracedo, 1979. Los volcanes de las Islas Canarias. Editorial Rueda, Madrid.



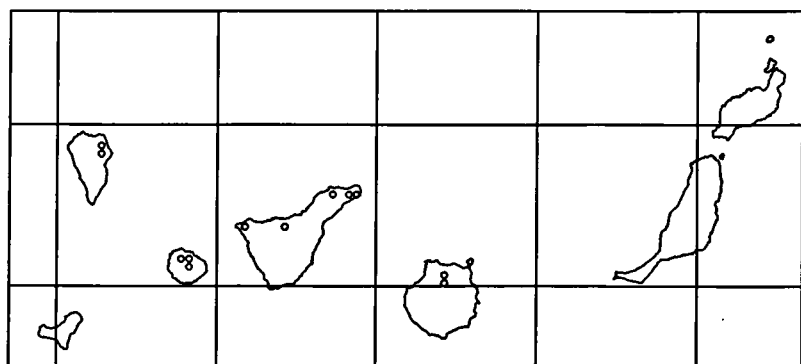
Figuur 1. Canarische Eilanden, bezochte uurhokken (1984-1994).



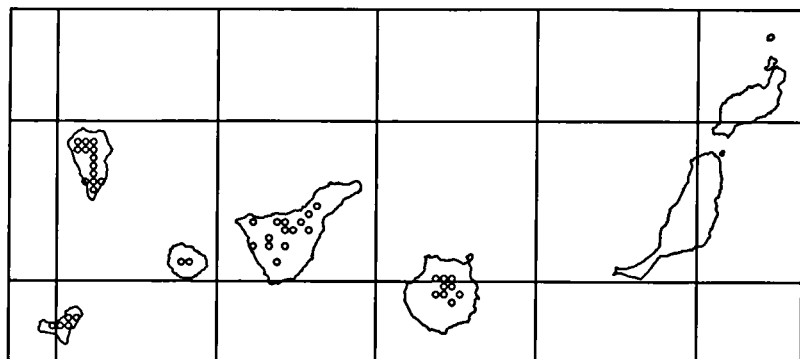
Figuur 2. *Crossidium crassinerve* op de Canarische Eilanden (1984-1994).



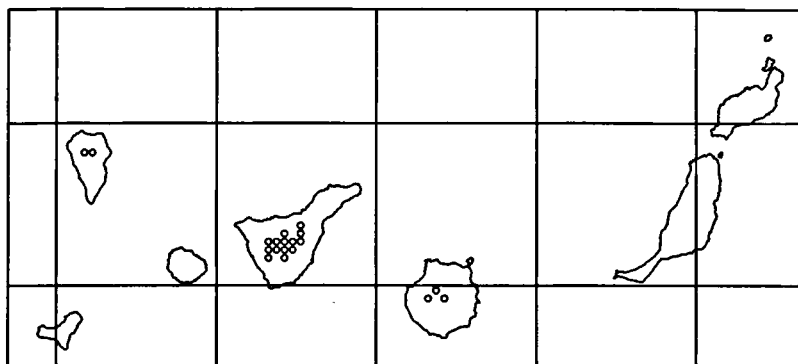
Figuur 3. *Goniomitrium seroi* op de Canarische Eilanden (1984-1994).



Figuur 4. *Heteroscyphus denticulatus* op de Canarische Eilanden (1984-1994).



Figuur 5. *Anacolia webbia* op de Canarische Eilanden (1984-1994).



Figuur 6. *Grimmia montana* op de Canarische eilanden (1984-1994).

De excursie in de duinen bij Overveen op 29 oktober 1994

B.W.J.M. Kruijsen & E.J. Weeda

Ondanks dat de weerman veel regen voorspeld had, kwamen er zo'n twintig deelnemers voor de beginnersexcursie bij station Overveen opdagen. Onder begeleiding van Eddy liep het gezelschap langs de binnenduinrand onder een loodgrijze lucht naar de historische uitspanning "Kraantje Lek". Hier genoot de andere excursieleider na afloop van een voorexkursie van een kopje koffie "in stijl" (Wedgewood servies!). Omdat de groep nogal groot was en er zich ook niet-beginners onder de deelnemers bevonden, splitsten wij op in twee groepjes. Ben nam de beginners voor zijn rekening om vooral veel aandacht te besteden aan determinatiekenmerken. Eddy ging met de "gevorderden" op stap. Bij deze groep lag het accent meer op de ecologie van mossen.

Ons eerste bezoek betrof de tot meters hoog met epifyten begroeide iepen langs de Duinlustweg. Hier kregen de beginners een korte inleiding over een aantal hoofdgroepen binnen de blad- en levermossen. Op de iepen waren vertegenwoordigers van de verschillende hoofdgroepen ruim aanwezig: *Metzgeria furcata* (Bleek boomvorkje), *Frullania dilatata* (Helm-roestmos), *Zygodon viridissimus* (Gewoon iepemos) en *Homalothecium sericeum* (Gewoon zijdemoos). De aandacht ging hier vooral uit naar het herkennen van de hoofdgroepen en minder naar herkenning op soortsniveau.

De iepen bleken fraai ontwikkelde epifytenvegetaties te herbergen, waarbij als "finishing touch" *Frullania* met perianthen en *Homalothecium* met kapsels waren getooid. Zijdemoos komt langs de gehele Duinlustweg algemeen op iepen voor en op diverse daarvan is de soort met kapsels aan te treffen. In de schorsspleten houdt zich een huisjesslak op, *Calusilia bidentata* (Vale spoelhoren), die ongeveer dezelfde voorkeur heeft als genoemde mossen en in Kennemerland vooral op iepen en Vlieren te vinden is. Ondertussen kondigden de eerste regenbuien zich al aan.

We vervolgden onze weg over het Visserspad, een fietspad dat de brede kalkrijke duinen geheel doorkruist en de binnenduinrand met landgoederen als Elswout verbindt met het mondaine Zandvoort. In de bosrand langs het begin van het pad zagen we twee neofytische vaatplanten, die zich aan de voet van de beboste noordhelling wonderwel thuisvoelen: *Cardamine impatiens* (Springzaad-veldkers) en *Geranium lucidum* (Glanzige ooievaarsbek). Laatstgenoemde deed zelfs een schuchtere poging tot een tweede bloei. De kalkrijkdom van de duinen is hier erg hoog. Dat blijkt o.a. uit het feit, dat tot in de binnenste duinen mosvegetaties van kalkrijke bodem voorkomen. Zo zien we langs de paden veel *Tortula ruralis* var. *ruraliformis*, *Tortella flavovirens*, *Ditrichum flexicaule* en de duinvorm van het Gewone klauwtjesmos (*Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*). Op de beschaduwde steile noordhellingen zagen we naast *Brachythecium rutabulum* met veel kapsels en *Bryum capillare*, goed ontwikkelende vegetaties met *Plagiomnium*-soorten: *P. affine*, *P. undulatum* en *P. cuspidatum*. Vooral de laatste is typisch voor kalkrijke, humeuze noordhellingen in de regio. Aan al deze soorten konden verschillende determinatiekenmerken goed worden getoond: de ruwe kapselsteel van Gewoon dikkopmos (er was zelfs iemand die beweerde dit zonder loupe te kunnen zien), een bladzoom en uittredende nerf (Gedraaid knikmos) en de getande bladrand (alleen in de bovenste helft bij Spits boogsterremos).

Tot onze grote verrassing ontdekten wij op verschillende plaatsen in pioniervegetaties op het duinzand *Brachythecium albicans* met kapsels. Dit nam Ben een week eerder ook in het duingebied Duin en Kruidberg en in de Kennemerduinen waar. Rob van der Valk kent dit verschijnsel uit de Amsterdamse Waterleiding Duinen. Waarschijnlijk komt kapselvorming bij deze soort vaker voor dan wordt aangenomen. Wij vermoeden, dat de soort slechts korte tijd met kapsels is aan te treffen, omdat de kapselstelen snel losraken van de gametofyt. Wij konden hierover geen literatuurgegevens vinden. Wie weet geldt hetzelfde ook de kapselvorming bij *Homalothecium sericeum* en *Pseudoscleropodium purum*. Van beide soorten troffen wij tijdens de excursie materiaal met kapsels aan. Laatstgenoemde in een kruipwilgstruweel met florissante *Pyrola rotundifolia* (Rond wintergroen).

Echte "snoepjes" voor dit duingedeelte, maar ook wel elders in de duinen van Zuid-Kennemerland, zijn *Encalypta streptocarpa* (Groot klokhoedje) en *Climacium dendroides* (Boompjesmos). Beide troffen wij aan op de bovenrand van een deels open deels van struweel voorziene kalkrijke noordhelling. Van *Encalypta* is bekend dat zij in deze regio een zwaartepunt in de verspreiding kent, vergeleken met andere delen van de kalkrijke duinen. In de Kennemerduinen is zij algemeen op noordhellingen, waar zij plaatselijk zelfs aspectbepalend is. Tijdens de excursie vonden wij een groeiplaats van enkele vierkante dm's. Er vlakbij groeide het Boompjesmos met forse planten. Deze soort is plaatselijk in de beboste binnenduintrand van Zuid-Kennemerland algemeen in de bermen van paden en verharde wegen in een bosrijke omgeving.

De weergoden zaten vanaf toen niet meer mee. Kraantje *Lek* lag al ver achter ons: de regen kwam in vlagen over ons heen. Hoewel soorten als het Groot duinsterretje en Smaragdmos zich bij dit weertype goed laten bewonderen, neemt het waarnemingsvermogen van de mossenliefhebber sterk af. En zo eindigde een geslaagde excursie, die zowel beginner als gevorderde veel te bieden had.

Boekbespreking

H.M. van Melick

Die Moos- und Farnpflanzen Europas, W. Frey, J-P Frahm, E. Fischer en W.Lobin, in: Gams, Kleine Kryptogamenflora, Band IV, 6., völlig neubearb. Aufl. 1995. XII, 426 S., 149 Abb., 14,5 x 20,8 cm, geb.; prijs: DM 78,-/ ÖS 609,-/ SFr 75,-, ISBN 3-437-30756-8. Gustav Fischer Verlag, Postfach 720143, D-70577, Stuttgart, Duitsland.

Inleiding

Na 22 jaar is een geheel herziene "Kleine Kryptogamenflora" van H. Gams verschenen die voor de blad- en levermossen bewerkt is door respectievelijk Jan-Peter Frahm en Wolfgang Frey. Een vergelijking met voorgaande afleveringen leert, dat de opzet niet wezenlijk is veranderd, ook al is de uitgave zeker twee keer zo dik als zijn voorganger.

Tabellen

De algemene tabel voor planten met rijpe sporangiën is echter geheel anders van opzet. Deze voert namelijk in een klein aantal coupletten naar het niveau van klasse, onderklasse en familie waarbij het "uitsleutelen" van de *Anthocerotae* tegen de *Andreaeidae* wat merkwaardig overkomt en gemakkelijk tot vergissingen kan leiden. Immers, er zijn nog talloze levermossen die met vier kleppen openspringen.

De tabel voor planten zonder rijpe sporangiën bestaat uit 55 coupletten die, op één couplet na, alle betrekking hebben op levermossen. Wie een bladmos met deze sleutel wil determineren zal na enkele voorkeuzen de *Musci* moeten "uitsleutelen" tegen de *Jungermanniales* om bij de bladmossen uit te komen. Eenmaal zover, belandt men in het onzekere omdat de tabel ontbreekt voor de drie onderklassen: *Sphagnidae*, *Andreaeidae* en *Bryidae* waarin alle acrocarpe en pleurocarpe bladmossen ondergebracht zijn.

De gevorderde bryoloog zal deze omissie gemakkelijk ontlopen door meteen de sleutels van de familie of het geslacht te raadplegen maar de onervaren gebruiker raakt in verwarring. De soorten kunnen op naam gebracht worden met tabellen waarin alle soorten van één

geslacht zijn ondergebracht of die bestaan uit een groepering van een aantal genera die tot één familie behoren. Ook wordt in de tabellen wel een classificatie gebruikt die onder de familie staat en boven het geslacht (tribus). Dit leidt soms tot ongewoon lange sleutels zoals bij de *Pottieae* met maar liefst 84 coupletten. Dit geldt overigens ook voor de *Bryaceae* (85) waarin onder meer *Bryum* en *Pohlia* verenigd zijn en de *Amblystegiaceae* (57).

Er worden geen soortbeschrijvingen gegeven. Morfologische, oecologische en verspreidings gegevens worden als diagnostische kenmerken in de tabellen gebruikt, soms aangevuld met enkele microscopische kenmerken. Ook is een aantal tabellen opgenomen van plantengroepen die vaak steriel zijn o.a. *Polytrichum* en enkele *Bryum*-complexen en verder voor *Grimmia*'s die broedkorrels hebben.

Nomenclatuur en taxonomie

De nomenclatuur volgt voor de levermossen in grote lijnen Grolle (1983) m.u.v. het geslacht *Leiocolea*. Voor de bladmossen wordt de checklist van Europese mossen van Corley et al. (1981, 1991) doorgegaans aangehouden. Veelal zijn de meest gangbare synoniemen opgenomen wat soms opheldering geeft bij recent geaccepteerde nomenclatorische wijzigingen.

De gehanteerde taxonomie is een goede afspiegeling van de algemeen geldende opvattingen in Europa. Daarom verbaast het, dat *Riccia duplex* en *R. rhenana* die een diploide vorm schijnen te zijn van respectievelijk *R. canaliculata* en *R. fluitans* toch als soort gehandhaafd zijn. Evenmin zijn er weinig redenen te bedenken voor het handhaven van *Bryum bornholmense* en het niet opnemen van *Bryum barnesii* terwijl alle andere soorten uit het *Bryum bicolor* complex wel overeenind zijn gebleven. Kennelijk heeft men hier de opvattingen van Smith (1978) gevolgd. Verder rijst de vraag waarom *Sporledera palustris* niet bij het genus *Pleuridium* is opgenomen. Bij de *Brachytheciaceae* is het genus *Cirriphyllum* beperkt tot een drietal soorten waaronder *C. piliferum*. De soorten *C. crassinervium* en *C. reichenbachianum* zijn analoog aan Karttunen (1990) gerekend tot *Eurhynchium*. Weliswaar wordt hierdoor het geslacht *Cirriphyllum* homogener, maar het gaat ten koste van de heterogeniteit van het geslacht *Eurhynchium*, waar bovendien ook nog *Isoetecium striatum* is ondergebracht. Meer behoudend zijn de

auteurs bij de *Amblystegiaceae* waar de opvattingen van Hedenäs (in Corley and Crundwell 1991) over het opsplitsen van *Drepanocladus* in enkele nieuwe geslachten niet zijn overgenomen. Wel zijn *Scorpidium revolvens* en *S. lycopodioides* weer teruggebracht tot het genus *Drepanocladus*.

Illustraties

De flora wint aan waarde door de talrijke illustraties (149) waaraan veel zorg is besteed. De uitgever heeft dankbaar gebruik gemaakt van goede en bruikbare illustraties die in recente en oudere flora's en in diverse tijdschriften verschenen zijn. De habitus- en detailtekeningen van de thalleuze en folieuze levermossen zijn vrijwel alle duidelijk en vaak kunstzinnig uitgevoerd. Bij de bladmossen vallen vooral de detailtekeningen op; de habitustekeningen van de acrocarpe mossen, vooral de *Pottiaceae*, zijn uitstekend, die van de pleurocarpe mossen soms minder geslaagd of zelfs onduidelijk o.a. *Neckera* spp. Ook zijn enkele platen opgenomen met electronen microscopische opnamen.

Tot besluit

De auteurs hebben veel regionale flora's, checklists, rode lijsten en tijdschriften geraadpleegd waardoor deze flora veel actuele informatie bevat. Zo wordt het voorkomen van *Cololejeunea minutissima*, *Metzgeria temperata* en *Lophocolea semiteres* voor Nederland opgegeven evenals de in Nederland omstreden *Didymodon nicholsonii*. Ook de recente vondst van de zeldzame *Grimmia meteorae* (is synoniem met *G. nutans*) op de Kanarische eilanden blijft niet onvermeld.

De "Kleine Kryptogamenflora" bestaat voor 4/5 uit *Bryophyta* (mossen) en voor 1/5 uit *Pteridophyta* (varens). De laatste groep blijft hier verder onbesproken. De auteurs zijn er in geslaagd om alle mossen en varens van Europa in zo'n 426 pagina's te bundelen. Het besproken areaal omvat geheel Europa tot de Oeral en de noordrand van de Kaspische en Zwarte Zee. Ook IJsland en de arctische eilanden zijn in het areaal opgenomen. Georgië, de Kaukasus, Turkije en Cyprus als ook de Kanarische eilanden, Madeira en de Azoren vallen er buiten.

Een beknopte 'Flora van Europa' heeft uiteraard beperkingen. De gevorderde florist mist gedetailleerde informatie terwijl de beginner moeite zal hebben om wegwijs te raken in de terminologie ondanks de uitgebreide lijst van gebruikte vaktermen. Toch kan ik kan de flora aanbevelen omdat dit het enige werk is dat een compleet overzicht geeft van de bryoflora in Europa. Bovendien is het een handig naslagwerk dat snel geraadpleegd kan worden en bijzonder veel informatie bevat. Daarom leent het zich uitstekend voor excursies in binnen- en buitenland of voor vakantie. Het boek is uitgegeven in een handig formaat van 14,5 x 20,8 cm. De lay-out is prettig en de tekst is gedrukt in een kleine maar goed leesbare letter. Wie regelmatig buiten Nederland naar mossen en varens kijkt, kan veel plezier beleven aan deze fraai uitgevoerde flora.

Literatuur

- Corley, M.F.V., Crundwell, A.C., Düll, R., Hill, M.O. and Smith, A.J.E. 1982. Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms of the recent literature. - J. Bryol. 11: 609-689
- Corley, M.F.V. and Crundwell, A.C. 1991. Additions and amendments to the mosses of Europe and the Azores. - J. Bryol. 16: 337-356
- Grolle, R. 1983. Hepatics of Europe including the Azores: an annotated list of species with synonyms from the recent literature. J. Bryol. 12: 403-459
- Karttunen, K. 1990. Nomenclatural and taxonomic notes on *Cirriphyllum* (*Brachytheciaceae*, *Bryophyta*). - Taxon 39: 312-322
- Smith A.J.E. 1978. The Moss Flora of Britain and Ireland. Cambridge University Press

Mossengemeenschappen van Nederland

K. van Dort, H. Siebel

Als resultaat van het project 'Plantengemeenschappen van Nederland' zal een vijftal boeken verschijnen waarin de Nederlandse plantengemeenschappen worden beschreven ('De vegetatie van Nederland', Schaminée et al 1995 e.v.). Waar mogelijk is binnen dit project, resulterend onder het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, aandacht besteed aan blad- en levermossen. In tegenstelling tot het plantensociologisch overzicht van Westhoff en Den Held uit 1969 is in het nieuwe overzicht geen apart hoofdstuk gewijd aan epifytengemeenschappen. Ook een opsomming en een beschrijving van de overige lichenen- en mossengemeenschappen ontbreekt.

Als aanvulling op 'De vegetatie van Nederland' willen wij komen tot een overzicht, op 'associatie'-niveau, van Nederlandse gemeenschappen van blad- en levermossen. De werkzaamheden zullen in drie stappen worden uitgevoerd.

In de eerste stap zal een voorlopig overzicht worden opgesteld van voor Nederland beschreven mosbegroeiingen. Dit gebeurt op basis van synoptische tabellen van duizenden opnamen van mossengemeenschappen uit Nederland en andere West- en Midden-Europese landen. Uit dit overzicht zal duidelijk worden welke mosbegroeiingen in Nederland onvoldoende met opnamen gedocumenteerd zijn.

De tweede stap bestaat uit het verzamelen van mosvegetatieopnamen uit literatuur en het opspuren van ongepubliceerd materiaal. Zonodig worden in Nederland aanvullende opnamen gemaakt. Alle mosvegetatie-opnamen worden in het database-programma TURBOVEG ingevoerd en o.a. met het clusterprogramma TWINSpan geassocieerd.

De derde stap zal bestaan uit de publikatie van 'Mossengemeenschappen van Nederland' in boekvorm. Behalve een bryosociologisch overzicht wordt per associatie inzicht gegeven in de soortensamenstelling (begeleidende, ken- en differentiërende soorten), synoecologie en syndynamiek, het areaal, alsmede eventuele bedreiging(en).

Oproep

Wij verzoeken iedereen die nog ongepubliceerde bryosociologische opnames bezit deze aan ons ter beschikking te stellen ten behoeve van het project 'De Nederlandse mossengemeenschappen'.

Bryosociologische vegetatieopnamen versturen naar:

Klaas van Dort
Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO)
Postbus 23
6700 AA, Wageningen.
tel: 08370-77929 of 77905

Aanwijzingen voor auteurs

Manuscripten voor Buxbaumiella dienen in digitale vorm op diskette te worden aangeleverd. Een uitdraai van de tekst dient in enkelvoud bijgevoegd te worden. Slechts bij uitzondering kunnen getypte manuscripten geaccepteerd worden.

De bestanden dienen aangeleverd te worden in Word Perfect formaat of ASCII formaat op 3,5 " diskette. De tekst dient vrij te zijn van opmaakcommando's zoals lettertype, lettergrootte, vet, onderstreept etc. Een uitzondering bestaat voor de wetenschappelijke namen. Deze dienen alle met behulp van de Word Perfect optie cursief gemaakt te worden. Paragrafen dienen gescheiden te worden door een witregel. Alinea's en paragraafkopjes worden afgesloten met een harde return.

Tabellen mogen uitsluitend bestaan uit kolommen gescheiden door tabs. Gebruik nooit spaties in een tabel om kolommen te scheiden! Tussen iedere kolom mag slechts één tab opgenomen zijn.

Soortenlijsten worden als volgt opgebouwd: geslacht, soort, inspring en vervolgens de opsomming van locatienummers en eventueel substraat, verzamelaar en herbarium.

Literatuurverwijzingen en referenties dienen opgesteld te worden conform de voorbeelden in voorliggend nummer. Gebruik echter geen tab of inspring in de literatuurlijst.

Ieder manuscript dient voorafgaand aan de hoofdtekst een beknopte en zakelijke engelstalige samenvatting te bevatten.

Illustraties dienen bij voorkeur in digitale vorm in een voor Word Perfect leesbaar formaat te worden aangeleverd. Indien dit niet mogelijk is dienen de illustraties van zo goed mogelijke kwaliteit te zijn en afgestemd te zijn op de bladspiegel van Buxbaumiella: maximaal 11,3 cm breed en maximaal 15,3 cm hoog.

