

BUXBAUMIELLA

Bryologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV

Nummer 32

December 1993



Buxbaumiella 32
december 1993

**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, Bochoitsestraat 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	Joop Kortselius, Morsebellaan 88, 2343 BN Oegstgeest. Tel. 071-172966.

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.

Voorwoord

Deze Buxbaumiella bevat twee uitgebreide verslagen van werkgroeps-activiteiten: het lichenenverslag van het Zomerkamp dat we in 1990 in Zwitserland hebben gehouden, en het bryologisch verslag van de najaarsexcursie 1992 in Noordoost-Twente.

Kortere verslagen zijn er van de mossenexcursies naar de Bergsche Maas in 1988 en 1990, van een studenten-excursie in de Hortus botanicus in Leiden en van een extra korstmossenexcursie in Limburg die werd ingelast op verzoek van een lokaal actie-comité.

De proefschriften van Annemieke Kooijman en van Han van Dobben worden kort besproken. Van harte gefeliciteerd! Beiden hebben ons tijdens de lezingendagen al eens over hun lopende onderzoeken verteld.

André vertelt hoe hij al winkelend nog aan tropische korstmossen doet. Hierbij bedank ik het Albeda College te Rotterdam voor het beschikbaar stellen van computerfaciliteiten. Huub van Melick bedank ik voor het onderhouden van de contacten met de drukker.

Joop Kortselius

Rectificatie

In het voorwoord van Buxbaumiella 31 was ten onrechte sprake van een tekening van de nieuwe *Bryowijkia*-soort; deze tekening werd niet opgenomen. Voorts is er sprake van "eigenaardige anisosporie" bij *Bryowijkia ambigua* waarmee "false anisospory" werd bedoeld zoals in het door Dries geciteerde artikel van De Luna.

In hetzelfde nummer van Buxbaumiella zijn enkele foutjes geslopen in de Inleiding op de samenvattingen van 16^e Studiedag gewijd aan Bryologisch en Lichenologisch onderzoek in Nederland. Onze werkgroep organiseerde deze dag niet in samenwerking met de BION-projectgroep Mossen, die immers werd opgeheven, maar met de "Vergadering van Nederlandse bryologen" (zie Buxbaumiella 28:4).

Voorts zijn wel de samenvattingen van de voordrachten opgenomen, maar niet de discussies na afloop, zoals ten onrechte werd vermeld.

Opmerkelijke mosvondsten in het hartje van Leiden

Dries Touw, Sandrina Pardoel & Jaco Kruizinga
Rijksherbarium/Hortus Botanicus, Leiden

An examination of brick walls and rocks in the botanic garden of Leiden University resulted in the discovery of a second locality in The Netherlands of *Bryum donianum* (on an old brick wall, mainly growing in crevices). Other floristically interesting observations included *Brachythecium plumosum* and *Didymodon trifarius*. In the rock garden a small patch was found of the former species which had been reported only twice before from the western part of the country. The latter species occurs on walls and rocks throughout the garden and may be less rare in The Netherlands than is suggested by the information available.

Soms zijn bijzondere mossen te vinden op plaatsen waar men ze niet zou verwachten. Dat bleek weer eens tijdens de Kryptogamen-cursus die in 1993 in Leiden werd gegeven aan studenten in de biologie. Nadat de deelnemers gedurende vijf weken een stortvloed van informatie over schimmels, algen, mossen en vaat-kryptogamen over zich heen hadden gekregen, konden ze in de laatste cursusweek kennismaken met onderzoek aan één van die groepen.

Wij drieën keken die week in de Hortus Botanicus naar het voorkomen van mossen op de bovenkant van lage baksteenmuurtjes langs de plantenbedden naast het kassencomplex, met de bedoeling om uit te vinden in hoeverre verschillen in beschutting tot uiting kwamen in de begroeiing. De betreffende muurtjes waren ongeveer 55 jaar oud en de stenen waren dus tamelijk verweerd. Van elk muurtje werd een stuk van ca. 3 meter grondig afgezocht.

Op het muurtje aan de hete zuidkant van de kassen vonden we maar 4 mossoorten, die tezamen ongeveer 30% van de bovenkant bedekten. Een paar gladde matjes van *Rhynchostegium murale* en *R.confertum* vielen het meest op, maar bij nadere beschouwing was *Tortula muralis*

talrijker. De Muurmos-plantjes vormden hier duidelijker kussentjes dan op de meer beschutte muurtjes, waar ze meer in kleine zoden groeiden. Goed zoeken leverde tenslotte ook nog wat *Didymodon trifarius* op. Die soort was uit de omgeving van Leiden nog niet bekend en heet vrij zeldzaam te zijn, maar ze duikt regelmatig op in recente excursieverslagen van de werkgroep en in inventarisatierapporten van kerkhoven en andere plaatsen waar verweerd beton en oude baksteentjes zijn te vinden (zie bv. Sollman 1984, van Melick 1987 en Kruijssen 1992). Door z'n kleine formaat en vaak donker olijfgroene, bijna zwarte kleur valt die *Didymodon* helemaal niet op en wellicht is ze algemener dan wij weten.

Didymodon trifarius en *Tortula muralis* vonden we op alle door ons bekeken muurtjes en rotsblokken in de hortus. Ze koloniseren er de mosloze plekken. Zulke pioniers plegen grote hoeveelheden diasporen te vormen. *Tortula muralis* is daarvan een sprekend voorbeeld, maar *Didymodon trifarius* lijkt een uitzondering op de regel te zijn, want kapsels worden zelden gevonden en vegetatieve diasporen (gemmen) zijn uit Europa niet bekend. Toch weet de soort zich blijkbaar goed te verspreiden en zal zij zich, eenmaal gevestigd, wellicht ter plaatse uitbreiden door middel van protonema-, blad- of stengelfragmenten, die wij niet meteen als diasporen herkennen. Dat ze in de hortus zo algemeen en wijd verspreid is zou kunnen samenhangen met de grote ouderdom van de tuin (4 eeuwen). Als de soort zich hier al lang geleden heeft gevestigd, heeft ze veel tijd gehad om zich uit te breiden, al of niet mee-liftend met door tuinlieden verplaatste planten of stenen.

Met 8 soorten was de flora van het muurtje aan de sterk beschutte noordkant van de kassen aanzienlijk rijker. Negentig procent van het muurtje was met een dikke laag mos bedekt, en wel voornamelijk met de slaapmossen *Rhynchostegium murale*, *Eurhynchium praelongum* en *E.hians*; daartussen zaten hier en daar draaddunne stengeltjes van *Amblystegium serpens*. Dat het microklimaat hier voor mossen gunstiger is dan op de zuidmuur was ook te zien aan de groeiwijze van *Rhynchostegium murale*, die op de zuidmuur dicht tegen het substraat aangedrukt groeide, maar hier dikke, ruwe matten met afstaande

takken vormde; de planten zaten hier en daar stikvol kapsels. Over de slaapmossen heen groeiden forse thalli van *Lunularia cruciata*. Die thalli schijnen bij ons tijdens harde winters af te sterven, maar de afgelopen zachte winter waren ze blijkbaar goed doorgekomen. We vonden ook jonge, uit broedlichamen ontstane thalli. Op het eerste gezicht leek het alsof topkapselmossen hier geheel verdrongen waren door forse, zich sterk zijwaarts uitbreidende slaapmossen, maar op kleine open plekjes daartussen groeide nog vrij veel *Tortula muralis* en wat minder *Didymodon trifarius* en *Barbula convoluta*.

Tussen de twee hiervoor bekeken muurtjes ligt een oostmuurtje, dat beschermt wordt door de kaswand en in het zomerhalfjaar door een grote Ginkgo. Er leek niet veel mos op te groeien, maar toch bedekte dat een procent of veertig van het bovenvlak en droeg dit muurtje de meeste soorten (10). We nemen aan, dat dit laatste komt doordat het milieu hier voor mossen gunstiger is dan op de hete zuidmuur, maar minder mosvriendelijk is dan op de noordmuur waar de slaapmossen nauwelijks plaats overlaten voor minder concurrentiekrachtige topkapselmossen.

Van de drie soorten slaapmossen op de oostmuur had *Rhynchostegium murale* de hoogste bedekkingsgraad (tegen de 10%), op grote afstand gevolgd door wat sprietjes van *Amblystegium serpens* en de tot onze verbazing alleen hier aangetroffen *Brachythecium rutabulum*. Elders in de hortus kwam die soort massaal voor, zowel in als buiten de bedden. Van *Lunularia* vonden we op dit muurtje maar een paar thalli. Topkapselmossen waren zowel in soortenaantal (6) als bedekking in de meerderheid. *Didymodon trifarius* bleek met meer dan 10% de hoogste bedekkingsgraad van alle mossen te hebben, gevolgd door *Tortula muralis* en - veel minder - *Barbula convoluta*, *Didymodon vinealis*, *Bryum argenteum* en een steriele *Bryum*.

Deze *Bryum* werd buiten aangezien voor een vorm van *B. capillare*, maar toen we haar onder het microscoop legden moest die veld-determinatie worden herzien. De bladrand bleek namelijk meerlagig te zijn, wat met de tabel in de bladmosflora (Touw & Rubers 1989) meteen leidde tot *B. donianum*, het Dikrandknikmos. Die soort is pas éénmaal eerder in ons land gevonden, en wel in 1971, 'op zilt kleihou-

dend zand op een afgesneden strandvlakte' op Ameland (Bijlsma in Touw & Rubers 1989). Hoewel onze planten overeenkwamen met de beschrijving in de flora en Rienk-Jan Bijlsma daar opmerkte dat *B.donianum* in Zuid-Engeland niet gebonden is aan een zout milieu, vertrouwden we onze determinatie niet en vroegen Dr. E.V. Watson (Reading) haar te controleren. Hij kwam tot de slotsom, dat het hier gaat om tamelijk juveniele planten die alle kenmerken van *B.donianum* bezitten: een korte, stevige bladpunt en een zoom die tenminste gedeeltelijk meerlagig en bij de bladtop zeer duidelijk getand is. Volgens hem is ook het grote verschil tussen de grote, hyaliene, langwerpige cellen in de bladbasis en de zeer kleine, zeshoekige cellen hogerop in het blad karakteristiek voor deze soort. Tenslotte hebben de Leidse planten ook de door Rienk-Jan genoemde gelige kleur. *B.donianum* is een zuidelijke soort die vooral voorkomt in het mediterrane gebied en bij ons haar noordgrens op het continent bereikt. Dat zuidelijk karakter blijkt ook uit het kaartje met de verspreiding in Engeland (Smith 1973). Voor zover ons bekend zijn er geen recente vondsten bekend uit België (wel een viertal van vóór 1950) en is de soort niet bekend uit aangrenzende delen van Duitsland.

In de hortus vormde *B.donianum* kleine kussentjes in voegen tussen bakstenen. Kleinere toefjes groeiden tussen andere topkapselmosjes op de bovenkant van de stenen, steeds op een dun laagje aarde of verweringsmateriaal. Waarschijnlijk zijn de stenen altijd enigszins vochtig, doordat de muurtjes slechts een centimeter of 25 boven de aarde uitsteken en in droge perioden mee-bevochtigd zullen worden als de ernaast groeiende tuinplanten water krijgen. Ook wordt de groeiplaats beschermt door de kaswand en de brede kroon van een Ginkgo. Als de Leidse standplaats karakteristiek is voor de soort zullen we haar dus op min of meer beschutte, permanent enigszins vochtige, goed gedraineerde plaatsen moeten zoeken. Dat komt aardig overeen met wat Franse en Engelse flora's opgeven. De planten van Ameland komen van een ongebruikelijker standplaats.

Tegen het eind van de week vonden we nog tijd voor een snelle inspectie van de door bomen en struiken sterk beschutte rotstuin. Nergens in de hortus groeit zoveel mos als daar, maar hier komt

momenteel verandering in doordat veel rotsen verplaatst en schoon-gemaakt worden. Op het eerste gezicht leken de meeste blokken geheel overdekt te zijn met *Brachythecium rutabulum*, maar we vonden in de gauwigheid 17 soorten, waaronder diverse in dit deel van het land zeldzame, zoals de bij de eerste auteur al tientallen jaren van deze plaats bekende *B. populeum*. Die soort bleek enkele rotsblokken grotendeels te bedekken. Een complete verrassing was de vondst van een flinke pluk *B. plumosum*. Dit is een zeldzame steenbewoner, die in Nederland het meest wordt gevonden op beschoeiingen langs waterlopen. Er zijn ons maar drie vondsten bekend van rotsen op een andere standplaats (op de Hoge Veluwe, bij Acht en bij het Noord-Hollandse Bergen), en maar twee vondsten van plaatsen in West-Nederland (Bergen en Vogelenzang).

Al eerder is aangetoond, dat oude begraafplaatsen en ruïnes soms een belangwekkende mosflora hebben. Hier zagen we dat dit ook geldt voor muurwerk en andere steen in oude, beschutte tuinen en parken, zelfs als ze midden in de stad in het botanisch zo sterk verarmde Zuid-Holland liggen. Het loont de moeite om grondig te zoeken op zulke plaatsen, waar men op het eerste gebied niets bijzonders zou verwachten!

Acknowledgement

We are most grateful to Dr. E.V. Watson (Reading, UK) who kindly checked and confirmed the identification of *Bryum donianum*.

Literatuur

- Kruijzen, B.J.W.M. 1992. De mosflora van de Ruïnekerk te Bergen (NH). *Buxbaumiella* 28:59-62.
- Melick, H. van, 1987. De mosflora van kerkhoven in Zuidoost-Brabant. *Natura* 84:195-199.
- Smith, A.J.E. 1973. Verspreidingskaartje van *Bryum donianum*. *J. Bryol.* 7:457.
- Sollman, Ph. 1984. De mosflora van kerkhoven in Oost-Gelderland. *Lindbergia* 9:190-191.
- Touw, A. & W.V. Rubers. 1989. De Nederlandse bladmossen. *Natuurhist. Bibl. KNNV* 50 Stichting Uitgeverij KNNV.

Han van Dobben gepromoveerd

Vegetation as a monitor for deposition of nitrogen and acidity

Op 2 juni 1993 verdedigde Han van Dobben aan de Universiteit van Utrecht zijn proefschrift met bovenstaande titel; promotor was prof. M.J.A. Werger, copromotor dr. C.J. ter Braak. Het proefschrift behandelt de vraag, in hoeverre de soortensamenstelling van de vegetatie te gebruiken is voor het over langere tijd vervolgen ('monitoring') van de effecten van 'zure regen', en dan met name van de droge en natte depositie van zuren (en verzurende stoffen) en stikstofcomponenten als ammonium en nitraat.

Han's proefschrift valt globaal uiteen in twee delen.

Het eerste deel behandelt epifytische licheenvegetaties in Nederland; het bouwt voort op het werk van Jan Barkman en Toke de Wit, en het bestaat vooral uit jarenlang herhaalde waarnemingen aan permanente kwadraten op diverse plaatsen in Nederland, gekoppeld aan waarnemingen aan relevante milieufactoren.

Een groot probleem bij zulk onderzoek wordt gevormd door het feit dat er vele variabelen bij betrokken zijn, die doorgaans niet onafhankelijk van elkaar variëren.

In samenwerking met Cajo ter Braak is Han dit complex van problemen te lijf gegaan met geavanceerde multivariate statistische methoden zoals redundancy analysis en correspondentie-analyse. Hiermee is het tot op zekere hoogte mogelijk om de effecten van de ene variabele te scheiden van die van andere. Verschillende datasets werden hiermee geëvalueerd:

- 1) een gedeeltelijke herkartering in 1988/89 van waarnemingspunten van het onderzoek van Toke de Wit in 1970-1973, met 1216 steekproeven in 266 5x5 km hokken, verdeeld over acht gebieden in Nederland.
- 2) een \pm jaarlijkse bemonstering in 1977-1990 van 149 5x5 km hokken, verdeeld over een aantal transekten, met per hok maar één, nauw omschreven steekproef.

3) Een herkartering in 1988 van een gebied rondom 's-Hertogenbosch dat Han in 1973 geïnventariseerd had en vergeleken met herbariumcollecties van Wakker uit het begin van deze eeuw.

De gevonden veranderingen in de tijd en de patronen in de ruimte zijn o.m. gecorreleerd met meetgegevens van gehalten aan SO_2 en NO_x , en met uit modelstudies afgeleide data over de verspreiding van ammoniak (NH_3). Bovendien zijn in 1990 schorsmonsters genomen van de bomen van dataset 2 en geanalyseerd op pH en gehalten aan NH_4 , NO_3 en SO_4 .

De resultaten documenteren het duidelijke herstel van een aantal epifytische lichenen, vooral zgn. nitrofytische (soorten van neutraal tot zwak zuur substraat). Verspreiding van individuele soorten en de totale soortenrijkdom van de epifytenvegetatie blijken vooral gecorreleerd te zijn met enerzijds de concentraties aan toxische stoffen (SO_2 , NO_2), anderzijds de zuurgraad van de schors. In tegenstelling tot eerdere studies vindt Han geen aanwijzingen dat de toename van de nitrofyten veroorzaakt wordt door een bemestingseffect van NH_3 ; weliswaar nemen nitrofyten sterker toe dan andere soorten maar Han schrijft dit toe aan het pH-verhogend effect van NH_3 en ofwel een grotere gevoeligheid voor SO_2 of een grotere immigratiesnelheid van deze soorten. Han heeft aangenomen dat in het boomschors-milieu geen nitrificatie optreedt en dat (op basis van gelijkgebleven veedichtheid) de NH_3 -concentratie sinds 1980 niet meer toegenomen is; in hoeverre deze aannamen van invloed zijn op het gevonden resultaat kan ik niet goed beoordelen.

Op basis van de verzamelde gegevens is het verder mogelijk om de mate van gevoeligheid van de soorten voor schors-pH, SO_2 en NH_3 te berekenen. De indicator-schalen voor SO_2 en schors-pH van Barkman, Hawksworth & Rose, De Wit en Wirth zijn vervolgens met de gevonden waarden vergeleken. De overeenkomsten zijn verrassend laag; de schaal van Hawksworth & Rose scoort relatief nog het best, maar voorspelt een gemiddeld SO_2 -gehalte van de lucht dat ca. tweemaal zo hoog is als de gemeten waarde. Dit betekent dat de epifytenvegetatie slechter ontwikkeld is dan op grond van de huidige SO_2 -concentraties te verwachten is. Han suggereert dat dit het gevolg is van interacties met de bij ons hoge concentraties van andere toxische stoffen als NO_2 . Misschien heeft dit verschil echter ook te maken met het feit dat de schaal van Hawksworth & Rose gebaseerd is op waarnemingen in

een periode van toenemende SO₂-concentraties, terwijl Han's gegevens vooral verzameld zijn in een periode van afnemende concentratie; een dergelijk effect zou bijv. veroorzaakt kunnen worden doordat de herkolonisatie van veel soorten veel langer duurt dan de 2-5 jaar die op grond van literatuur in het proefschrift is aangenomen.

Opvallend is verder dat patronen in verspreiding en verandering vaak beter met zomerconcentraties van SO₂ gecorreleerd zijn dan met winter-waarden, terwijl doorgaans aangenomen wordt dat juist piek-waarden in de winter het meeste effect hebben op lichenen.

Een belangrijk element van dit deel van het proefschrift is tenslotte nog een samen met Cajo ter Braak ontwikkelde nieuwe methode om data van monitoring studies te analyseren. Hoewel de presentatie ervan zo bondig is dat ik als statistische leek de ins en outs niet goed kan overzien, blijkt uit de toepassing ervan in hoofdstuk 5 dat de methode grote mogelijkheden biedt.

Al met al heeft Han met deze studie een belangrijke bijdrage geleverd aan ons inzicht in de achtergronden van de veranderingen in de epifytische licheenvegetaties in Nederland. Niet iedereen zal het met zijn interpretaties eens zijn, maar de inzichtelijke wijze waarop zijn goed verzamelde datasets geanalyseerd zijn, vormt een goede basis voor verder onderzoek en kan hypothesen opleveren die wel experimenteel getoetst kunnen worden.

Het tweede door Han aangepakte probleem betreft de veranderingen in de ondergroei van onze naaldbossen. Hier bleek een experimentele aanpak wel mogelijk te zijn; op een studierels door Zweden maakte hij kennis met langdurige experimenten waarin effecten van de toediening van realistische hoeveelheden nutriënten en verzurende of juist basische stoffen op naaldbomen onderzocht werden. Hij realiseerde zich dat dit een bijna ideale mogelijkheid bood om de effecten van bijv. verzuring en stikstof op de ondergroei te analyseren en zo te toetsen of de veranderingen in onze bossen vooral een vermestingseffect van stikstofverbindingen zijn. Samen met Gerard Dirkse beschreef hij de vegetatie van een aantal grote en complexe Zweedse bosbestedingsproeven, alsmede van een dergelijke proef bij Harderwijk van meer recente datum.

De belangrijkste resultaten van deze studies zijn, dat 1) veel veranderingen in de ondergroei van naaldbossen inderdaad toe te schrijven

zijn aan een verhoogde stikstof-beschikbaarheid; verzuring speelt hierbij nauwelijks een rol; 2) dat toevoeging van fosfaat of kalk, vermoedelijk via versnelde mineralisatie in de bodem, tot vergelijkbare resultaten kan leiden wanneer de bodem al verrijkt is met stikstof ten gevolge van atmosferische depositie, terwijl bekalking op nutriëntenarme bodems juist verrijking tegengaat, doordat de toegevoegde nutriënten geconsumeerd worden door de verhoogde microbiële activiteit in de bodem. Ook concurrentie om nutriënten of licht lijkt een belangrijke rol te spelen in deze vegetatie.

Als we alle resultaten op een rij zetten, blijkt dat epifytische lichenen en de ondergroei van naaldbossen duidelijk verschillend reageren op atmosferische depositie van zuur en stikstofverbindingen. Voor de lichenen lijken vooral verzuring van het substraat en concentraties van toxische stoffen belangrijk te zijn, waarbij vooral processen als vestiging en mortaliteit beïnvloed worden. De bos-ondergroei reageert vooral op stikstofhoudende verbindingen. Bemesting heeft vooral invloed op de concurrentie-balans tussen soorten; directe effecten op vestiging en mortaliteit lijken veel minder belangrijk.

Hiermee is ook een belangrijke beperking van monitoring-studies aangegeven: een faktor als luchtverontreiniging werkt op vele, complex met elkaar samenhangende manieren door in een oecosysteem, en zonder een goede kennis van de processen en hun onderlinge samenhang in het oecosysteem zijn gegevens verkregen door monitoring van een groep organismen (bijv. lichenen) niet zonder meer te gebruiken om ook de effecten op andere onderdelen van het oecosysteem te voorspellen.

Met dit proefschrift heeft Han een goede demonstratie gegeven van de kracht van moderne multivariate verwerkingsmethoden om de vele problemen aan te pakken die met onderzoek in het veld, zowel beschrijvend/correlatief als experimenteel, gepaard gaan. Deze statistische ontrafeling van de vele interacties tussen de processen in het veld biedt goede mogelijkheden om specifieke hypothesen met veld- en lab-experimenten te toetsen, en ik wil eindigen met het uitspreken van de hoop dat dit ook op ruime schaal zal gebeuren.

Han, van harte gefeliciteerd!

Heinjo During

Annemieke Kooijman gepromoveerd

Changes in the bryophyte layer of rich fens as controlled by acidification and eutrophication

Met een proefschrift met bovenstaande titel promoveerde Annemieke Kooijman op 21 oktober j.l. aan de Universiteit van Utrecht.

Het proefschrift bestaat, afgezien van inleiding en conclusies, uit 10 hoofdstukken waarvan een aantal al zijn verschenen in diverse internationale tijdschriften. Drie van de hoofdstukken zullen nog verschijnen in Lindbergia. Gebaseerd op een voordracht tijdens één van onze lezingendagen is ook iets van haar werk samengevat in Buxbaumiella (Buxb. 27: 16-19).

Trilvenen behoren tot de meest soortenrijke en waardevolle levensgemeenschappen in Nederland. Helaas behoren zij tevens tot de meest bedreigde levensgemeenschappen, recent vooral als gevolg van veranderingen in de waterkwaliteit. Mossen, waarbij Schorpioenmos, *Scorpidium scorpioides*, wellicht de meest karakteristieke en bekende soort is, vormen een kenmerkend en soortenrijk bestanddeel van deze vegetaties. Andere kenmerkende en eveneens sterk bedreigde mossen zijn o.a. *Calliergon giganteum*, *Campylium elodes* en *C.stellatum*.

Het doel van het onderzoek van Annemieke was het in beeld brengen van de veranderingen in de moslaag in trilvenen en het zoeken naar mogelijke verklaringen voor deze veranderingen.

Het proefschrift documenteert o.a. de dramatische achteruitgang van de *Scorpidium*-soorten in Nederland. Opvallend is een hoofdstuk waarin de herintroductie van *Scorpidium* in een veen in Twente wordt beschreven. *Scorpidium* was hier door diverse oorzaken verdwenen maar na herintroductie bleek de soort zich uitstekend te kunnen handhaven. De povere verbreiding via diasporen en/of een moeilijke

vestiging vanuit sporen vormen de waarschijnlijke verklaring dat we uitbreiding van *Scorpidium* in ogenschijnlijk geschikte plaatsen in Nederland waarschijnlijk nauwelijks hoeven te verwachten.

De mechanismen achter de achteruitgang van *Scorpidium scorpioides* in trilvenen zijn vooral onderzocht door experimenteel onderzoek naar de vervanging van *Scorpidium* door *Sphagnum subnitens*, *S.squarrosum* en *Calliergonella cuspidata*. De bespreking van de diverse zeer uiteenlopende experimenten vormt de hoofdmoot in dit proefschrift.

Annemieke onderscheidt een snelle en een langzame successie. Langzame succesie met een vervanging van *Scorpidium* door o.a. *Sphagnum subnitens* maar ook bijv. *S.contortum* treedt op in voedselarme, relatief mineraalrijke trilvenen. Accumulatie van regenwater in combinatie met een afnemende invloed van mineraalrijk water is hierbij de drijvende kracht. Een snelle successie, waarbij *Sphagnum squarrosum* (gevolgd door *S.fallax*) en *Calliergonella cuspidata* de plaats van *Scorpidium* innemen, treedt op onder meer voedselrijke omstandigheden. Hierbij is met name de hogere beschikbaarheid van fosfaat van belang.

Onder deze relatief voedselrijke omstandigheden zijn vervolgens de beide snel groeiende *Sphagnum*-soorten, *S.squarrosum* en vooral *S.fallax*, in staat het milieu in hoog tempo te verzuren, waardoor uiteindelijk een verzuurd trilveen overblijft. De groei van beide veenmossoorten wordt nog bevorderd door de huidige stikstofdepositie.

Vooraf de vervanging van *Scorpidium* in een door fosfaat voedselrijker geworden milieu en de vervolgens optredende verzuring vormt een grote bedreiging voor onze resterende trilvenen.

De vermoedelijk beperkte mogelijkheden voor hervestiging van eenmaal verdwenen mossoorten vormen volgens Annemieke een belangrijke handicap bij de pogingen tot herstel van verzuurde trilvenen of bij het opnieuw op laten treden van successie na het uitgraven van nieuwe petgaten.

Dit alles vormt het sombere beeld van een uitstekend proefschrift dat door Annemieke tijdens de promotieplechtigheid prima werd verdeeld.

Lichenen van Evolène en omgeving (Zwitserland)

Pieter van den Boom, Maarten Brand & Harrie Sipman

An annotated list of 591 taxa of lichens and lichenicolous fungi found during a field meeting in 1990 in the Val d'Hérens and surroundings, Canton de Valais, Switzerland is presented. Except the paragraph 'De excursies', this report has been published in *Meylania* (v.d.Boom et al. 1993) where more detailed information on locations can be found.

Inleiding

Het tweejaarlijkse zomerkamp van de Bryologische en Lichenologische Werkgroep der KNNV werd in 1990 van 20 tot 30 juli gehouden in Zwitserland, namelijk in Evolène, gelegen in Val d'Hérens in het kanton Valais. Het kamp viel ten dele samen met de zomerexcursie van de 'Schweizerischen Vereinigung für Bryologie und Lichenologie'. Vijf Nederlanders en drie Zwitsers met speciale interesse in lichenen namen deel aan alle of enkele excursies. Ze verzamelden en identificeerden 591 taxa in Val d'Hérens en omgeving, welke in de bijgevoegde soortenlijst alfabetisch zijn gerangschikt.

Een lichenologisch verslag van dit zomerkamp naar Evolène is eerder verschenen in het Zwitserse tijdschrift *Meylania* (v.d.Boom et al. 1993), met uitzondering van de paragraaf 'De excursies'. In het *Meylania*-artikel zijn de wetenschappelijke namen voorzien van de auteursnamen en worden de vindplaatsen zeer gedetailleerd vermeld, zoals dat ook met de Zwitserse vereniging voor Bryologie en Lichenologie was afgesproken.

Er is tot nu toe opmerkelijk weinig gepubliceerd over de lichenflora van het kanton Valais en met name van Val d'Hérens. Er lijkt geen enkele lijst van lichenen van de bezochte valleien te bestaan en de bekende werken van Gams (1927) en Buschardt (1979), de belangrijkste bronnen voor lichen-floristische gegevens van Valais, geven slechts een zeer fragmentarische impressie van de lichenflora en Val

d'Hérens wordt niet behandeld. Wel worden er enkele vondsten vermeld in recente taxonomische publikaties zoals v.d.Boom (1992), Breuss (1990), Hyvönen & Hyvönen (1985), Laundon (1989), Lumbsch (1989), H.Mayrhofer (1987), M.Mayrhofer (1988), H.Mayrhofer & Poelt (1979), Poelt (1983).

De onderzochte gebieden

Het kanton Valais is gesitueerd in de centrale Alpen. Het valt uiteen in een noordelijk en een zuidelijk berggebied, van elkaar gescheiden door een min of meer oost-west lopende vallei waardoor de Rhône stroomt. Deze vallei, met een lengte van ca. 160 km en een breedte van enkele km, op een hoogte van ca. 500 m, vormt een laaglandplateau te midden van het hooggebergte. Ten noorden, maar ook ten zuiden van deze vallei rijzen steile alpine berghellingen op tot 2000 à 3000 m, ingesneden door diverse smalle valleien welke in noord-zuid richting lopen. Aan de zuidzijde liggen o.a. Val d'Hérémence, Val d'Hérens en Val d'Anniviers, valleien die tijdens het zomerkamp zijn bezocht.

Geologisch kan het bezochte gebied verdeeld worden in drie verschillende trajecten. In het meest zuidelijke gedeelte, de omgeving van Arolla en Val Ferpècle, treft men voor het grootste deel geëxponerd graniet en gneiss van het grondgebergte aan. In het centrale deel, in de omgeving van Evolène, treft men gesteente aan van mesozoïsche herkomst: kwartsieten en kalken van Trias-herkomst en een serie van Jura-schalies en kalkhoudende schalies bekend als "Bundnerschiefer". Deze gesteenten zijn sterk metamorf en ten gevolge van de veranderde minerale samenstelling en door evenwijdige rangschikking van de nieuwe mineralen is een schistositeit ontstaan. Gewoonlijk zijn ze vrij basisch. In noordelijke richting, het laagste deel van de vallei, bij Thyon, vinden we voornamelijk gneissen, glimmerschisten en phyllieten, metamorfe gesteenten die voor een groot deel ook vrij basisch zijn.

De neerslag is sterk gerelateerd aan de hoogte. In het Rhône-dal is de neerslag minder dan 600 mm/jaar. Hoog in de bergen, zoals bijv. Dent Blanche, wordt meer dan 3200 mm/jaar gemeten. Echter, ook de verdamping neemt toe met de hoogte. De microtopografie beïnvloedt

het microklimaat in sterke mate. De zuid-geëxponeerde hellingen zijn gewoonlijk dan ook erg droog, zelfs hoog in de bergen, terwijl steile noordwandjes veel koeler en vochtiger zijn, ook in het Rhône-dal.

Deze geologische en klimatologische omstandigheden komen tot uiting in de vegetatie. In de lagere delen van Val d'Hérens, met een warm en droog klimaat, is het *Pinus sylvestris*-bos dominant. In de montane zone tot ca. 1800 m zijn de bossen met *Larix decidua* en *Picea abies* dominant. In de subalpine zone, op een hoogte van ca. 1800-2200 m, treffen we *Pinus cembra* en *Larix decidua* aan, terwijl tegen de boomgrens *Pinus mugo* plaatselijk voorkomt. De boomgrens is ten gevolge van begrazing vaak verlaagd. Daarnaast zijn er belangrijke menselijke invloeden zoals ski-hellingen en kunstmatige meren.

De excursies

18 juli: De excursie naar de gletsjer van Ferpècle, ten zuidoosten van Evolène begon bij de parkeerplaats van Ferpècle, waar een van de meest opvallende lichenen van het gebied, *Letharia vulpina*, rijkelijk op *Larix* groeide. Op de geëxponeerde hellingen waren de epilittische en terrestrische lichenen redelijk vertegenwoordigd. *Phaeophyscia nigricans* groeide op een loodrechte, beschaduwde gneiss-wand, maar echte bijzonderheden waren er niet te vinden. Op een *Larix* ontdekten we *Bryoria vrangiana*, een bewoner van boreale bosgebieden en midden-Europese berggebieden. Naarmate we dichterbij de gletsjer kwamen werd de licheenvegetatie schaarser, zodat slechts enkele onopvallende epilittische lichenen zoals *Caloplaca arenaria*, *Porpidia macrocarpa* en *Sarcogyne clavus* verzameld werden. *Caloplaca arenaria* werd tijdens het kamp verscheidene keren verzameld; enkele collecties hebben sporen van 10-13 x 3-4 µm en een septum van <1 µm welke kenmerken refereren naar de door ons niet als aparte soort onderscheiden *C. rubroaurantiaca*.

Deze eerste excursie, door de eerste auteur met zijn gezin, heeft zoals later bleek zo ongeveer het minst opgeleverd van het gehele kamp. Dat deze route voor lichenen een slechte keuze was, bleek ook uit de weinige en meestal onbeduidende vondsten van de tweede auteur op 30 juli. Naast enkele *Cladonia*-, *Lecidea*-, *Peltigera*-, *Rhizocarpon*- en *Umbilicaria*-collecties, *Lecanora circumborealis* en *Pseudephebe*

pubescens leverde de excursie van 30 juli niet meer bijzonderheden dan een terrestrische *Lobaria scrobiculata* op. Omdat deze laatste tijdens het zomerkamp verder niet meer werd aangetroffen, veronderstellen we dat *L.scrobiculata* niet algemeen is in het gebied.

19 juli: Omdat de eerste excursiedag volgens de convocatie gepland was voor 23 juli, waren er nog maar weinig mensen gearriveerd en ging het deze dag vooral om een wandeling van de eerste auteur met zijn gezin vanaf de camping in noordwestelijke richting. Van kalkrijk substraat werd o.a verzameld *Acarospora cervina*, *Agonimia tristicula*, *Bacidia bagliettoana* en *Toninia caeruleonigricans*, maar erg nauwkeurig is er niet gezocht. De vele *Bryoria*'s leken voornamelijk *B.rufescens* te zijn, maar een collecties van *Larix* met een lichtere tint, bleek *Bryoria nadvornikiana* te zijn. Twee van de vermoedelijk meest algemene Caliciales die hier gevonden werden zijn *Calicium trabinellum* en *Chaenotheca trichialis*.

20 juli: Voor het eerst vond een gezamenlijke lichenologische en bryologische excursie plaats met een groep van 8 belangstellenden. Het was in een ander zijdal van het Rhône-dal dan dat van het basis-kamp, namelijk in Val d'Héremence, ten zuiden van Sion. Het gebied, in de omgeving van Thyon, zou interessant voor mossen kunnen zijn zoals in de aankondiging stond. Wat betreft de lichenen was het zeker de moeite waard; de eerste actie viel al direkt gunstig uit: tijdens het zoeken naar terrestrische lichenen zagen we bijv. diverse *Cetraria*-soorten in de buurt van de ski-piste, er bleek naast *C.cucullata* en *C.ericetorum* een vreemde *Coelocaulon* voor te komen, althans dat was de eerste indruk. Het meest opvallende van deze laatste was wel het gele merg, zodat het materiaal later nauwkeurig is onderzocht en er een speciaal artikel aan gewijd zal worden. Overigens is dergelijk materiaal later ook nog in de Val des Dix en Val de Moiry gevonden. Interessant waren verder de beschaduwde schuine en steile kantjes met soorten als *Lobaria linita*, *Lopadium pezizoides*, *Peltigera malacea*, *P.venosa*, *Psora hypnorum*, *Solorina spongiosa*, *Steinia geophana* en *Thrombium epigaeum*. Op overhangende rotsen werd *Leptogium*

saturninum en een klein exemplaar van *Acarospora chlorophana* verzameld.

21 juli: In de namiddag ging een tweemansexcursie, de eerste auteur met Leo Spier die inmiddels was gearriveerd, naar het zuiden, richting Arolla waar ca. 3 km voor Arolla enkele grote rotsblokken in een bergweide werden opgemerkt. Deze granietrotsen bleken zo goed als geheel te zijn bedekt met lichenen. Soorten die tijdens het zomerkamp alleen hier waren gevonden zijn *Acarospora badiofusca* (op een geëxponeerde, verticale rotswand van gneiss), *Cornicularia normoerica*, *Lecidea atroviridis*, *L.swartzioidea* en *Melanelia disjuncta* (beide op de loodrechte wanden van beschaduwde rotsblokken), *Pertusaria pseudocorallina* (op Z-geëxponeerde helling), *Placynthium asperellum*, *Rimularia gibbosa* en *Rinodina confragosa* (beschaduwde zijkant van een rots). *R.gibbosa* welke recent in het geslacht *Rimularia* is geplaatst, werd voordien genoemd *Aspicilia gibbosa* of *Mossigia gibbosa*; deze soort is gemakkelijk te herkennen aan het rose-bruine knobbelige thallus dat C+rood reageert, hij bezit bovendien dikberande apotheciën en een typisch hymenium met relatief dikke, zwarte, maar ook hier en daar hyaline delen; de sporen zijn ca. 18 x 9 µm en eencellig.

Een van de meest interessante vondsten was *Lecidea atroviridis*, die in de literatuur wordt opgegeven als epifyt, zodat het determineren aanvankelijk niet erg wilde lukken. Onze epilithische collectie komt goed overeen met de beschrijving. De epruinose, grijs-blauwe tot donker blauwe apotheciën van 0.3-0.4 mm bezitten een hymenium met blauwe delen welke N+rose verkleuren; de sporen zijn 9-10 x 3½ µm. :

De tweede locatie die werd bezocht, was een *Larix*-bosje met verspreide rotsen en open plekken. Slechts één *Larix* was voor een groot deel begroeid met *Cyphelium tigillare* waarbij slechts hier en daar het gele pigment was te vinden, het merendeel van het thallus was onopvallend grijs. Echter de in het thallus verzonken apotheciën en het mazaedium waren rijkelijk aanwezig. Van een andere *Larix* werd een *Lecanora* verzameld die nog het meest lijkt op *Lecanora hypoptoides*: het thallus is dun en grijs, de apotheciën zijn roodbruin tot donkerbruin, convex, epithecium zonder epispamma, sporen 3.5-4.5 x 10-11 µm.

22 juli: Het Lac des Dix, één van de hoogst gelegen stuwmeren van Europa (2365 m), werd deze keer bezocht. Het enorme meer is afgesloten door een indrukwekkende stuwdam. Aan de westkant van het meer loopt een pad en vanaf het pad waren de voornamelijk met gras begroeide hellingen goed te beklimmen. De enkele verspreide dagzomende beschaduwde schisteuze rotsformaties leverden o.a. de volgende lichenen op: *Agonimia tristicula* met veel peritheciën, *Bryonora castanea* met norsticticzuur in apotheciën (K+rood), *Buellia papillata*, *Caloplaca tetraspora*, *Cetraria nivalis* (lijkt niet algemeen in het gebied), *Collema polycarpon*, *Koerberiella wimmeriana* (te herkennen aan de typische cilindrische tot knotsvormige isidiën van ca. 1 mm hoog en 0.5 mm in diameter, meestal is er maar één isidium per areole ontwikkeld), *Lecanora argopholis* (met atranorine), *Lecanora marginata* ssp. *elata* (op beschaduwde rotswand), *Pannaria leucophaea*, *Protothelenella croceae*, *Solorina octospora* en *Toninia rosulata*. *P.croceae* is bekend van de Alpen en Fennoscandia en is slechts 1x eerder vermeld van Zwitserland door H.Mayrhofer (1987). *L.argopholis* is een soort met een circumpolaire en continentale verspreiding en is algemeen in de Alpen (Vänskä 1984). Hierop was ook de lichenparasiet *Rosellinula frustulosae* aanwezig.

De hier verzamelde collectie *Schaereria tenebrosa* wijkt af van de overige collecties van die soort: het epithecium bevat groen en violet pigment welk in K omslaat naar blauwgroen, het medulla is C+rood en de cortex C-.

Van beschaduwde kalkhoudende schist in het bos werd een *Acarospora* verzameld die nog het meest op *A.heppii* lijkt; het thallus is alleen zichtbaar rond de apotheciën, deze zijn ca. 0.5 mm in diameter en niet berijpt, het hymenium is ca. 80 µm hoog, de parafysen zijn 2 µm dik aan de basis en 3 µm dik aan het uiteinde.

Later op de dag is de eerste auteur in een klein bosje langs een beekje even ten zuiden van Evolène verzeild geraakt en vond daar nog enkele epifyten op een *Sorbus*, een boom die ook in Nederland gestaan zou kunnen hebben, met *Arthonia radiata*, *Bacidia arnoldiana*, *B.naegelii*, *B.populorum* (syn. *B.acclinis*) en *Chaenotheca furfuracea*.

23 juli: Dit werd dan de eerste officiële lichenologische excursie na de opening van het kamp de avond tevoren. We besloten naar Arolla te gaan en ten westen van het dorp een gebied met een redelijk grote verscheidenheid aan biotopen te bezoeken. Enkel van de groep hielden zich vooral met zaadplanten bezig. De *Larix*-bomen maar vooral de beschaduwde steilkantjes langs het pad hielden de lichnologen lange tijd aan het werk met als resultaat o.a. de volgende collecties: *Arthrorthaphis citrinella* (deze soort parasiteert in het beginstadium op *Baeomyces rufus* maar deze laatste werd niet in de directe omgeving gevonden), *Bacidia beckhausii* (op een stomp), *Cetraria chlorophylla*, *Lecidea turgidula* (deze soort heeft een groot verspreidingsgebied in Europa, getuige de vondsten door één van de auteurs uit Lapland, Zuid-Italië en Schotland), *Leptogium tenuissimum* en *Placynthiella oligotropha*. Op een boomstomp werd behalve *Buellia punctata* nog een andere *Buellia* verzameld die nog het meest op *B.poeltii* lijkt: het thallus is K-, de sporen zijn 7.5-8.5 x 18-20 μm en het hymenium is ca. 45 μm dik.

Een interessant *Salix*-bosje leverde op: *Bacidia circumspecta*, *Buellia zahlbruckneri*, *Candelariella reflexa*, *Lecania cyrtella* (massaal aanwezig), *Lecanora hagenii*, *L.pulicaris*, *Physcia tenella* (de enige keer dat deze werd verzameld) en *Pleurosticta acetabulum*. De apotheciënrand van deze collectie *L.pulicaris* reageert P+geel, maar elders werd ook materiaal verzameld met een P- reactie.

Later op de dag werd nog een korte excursie bij Evolène gehouden door de eerste auteur en deze leverde vondsten op van *Biatorella hemisphaerica* op humeus zand van een steilkantje langs het pad en van *Xanthoria sorediata* op beton bij een schuurtje.

24 juli: De groep werd al maar groter, intussen was ook Harrie Sipman gearriveerd. Ook gingen er belangstellenden speciaal voor zaadplanten mee, het was immers een echt alpien gebied en er was een indrukwekkend groot stuwmeer, er was een gletsjer, maar ook plekken met sneeuw. Lac de Moiry in Val d'Anniviers ligt op een hoogte van zo'n 2250m. De excursie begon met koffie op een terras met fraai uitzicht, waar de meesten van ons wel aan toe waren na een tamelijk lange autorit. We hadden aanvankelijk prachtig weer, maar rond het middag-

uur begon het licht te regenen zodat het tweede deel van de excursie plaatsvond ten noorden van het stuwmeer op een hoogte van 2100m. De westgeëxponeerde hellingen van de eerste locatie van de excursie met de vele rotsen die hier aan de oppervlakte kwamen, vormden een uitstekende biotoop voor lichenen; nog niet eerder dit kamp zagen we zo'n rijke begroeiing, zowel op de rotsen als op de grond waren er vele interessante lichenen te vinden. De ca. twee uur dat deze eerste excursie duurde, had zeker twee dagen mogen zijn om een juiste indruk van dit gebied te krijgen. Tussen de kalkrijke schisten werd op diverse plaatsen *Edelweiss*, *Leontopodium alpinum*, gevonden en daar werd dan ook gretig gefotografeerd. Terrestrische lichenen die we vonden waren *Baeomyces placophyllus*, *Biatora vernalis*, *Bryonora castanea*, *Buellia epigaea*, *B.geophila*, *B.insignis*, *Caloplaca cinnamomea*, *Catapyrenium cinereum*, *Cetraria tilesii*, *Cladonia borealis*, *Coelocaulon aculeatum*, *C.muricatum*, *Lecidella wulfenii*, *Megaspora verrucosa*, *Phaeorrhiza nimbosea*, *Rinodina mniaraea*, *R.olivaceobrunnea*, *R.roscida*, *Stereocaulon alpinum* (algemeen in het onderzochte gebied; bij alle collecties werd atranorine en lobaarzuur aangetoond (TLC)), *S.rivulorum* (slechts één kleine collectie met atranorine en perlatolzuur(TLC)). Ook het placodioid licheen *Dacampia hookeri* groeide op de grond; deze soort wordt door de meeste auteurs als een parasiet gezien op een onbekend thallus, wij beschouwen dit wit tot grijs thallus met peritheciën als een aparte soort. Van rotsen werd verzameld *Bellemeria alpina*, *B.cinereorufescens*, *Caloplaca lactea*, *Physconia muscigena*, *Polyblastia albida*, *P.dermatodes*, *Pseudophebe minuscula*, *Sporastatia testudinea*, *Thelidium pyrenophorum* en *Umbilicaria hyperborea*. Echter deze lijst is zeker niet representatief voor deze locatie.

De namiddag werd besteed aan een goed ogende helling. De auto's werden langs de weg geparkeerd en behoudens een wandeling van enkele groepsleden bleef de excursie beperkt tot deze ene helling waar veel rotsen aan de oppervlakte kwamen. *Catapyrenium lachneum* werd op de grond onder een schist verzameld. Een mogelijk nieuwe soort voor Zwitserland is *Lecania suavis*, welke samen met *Caloplaca regularis* onder een sterk beschaduwde overhangende rots groeide en waarover elders uitvoeriger is gepubliceerd (v.d.Boom 1992). Overi-

gens zullen er zeker wel meer nieuwe vondsten voor Zwitserland in onze lijst voorkomen, maar het is onmogelijk dit te achterhalen omdat de vele opgaven voor dit land zeer verspreid in de literatuur voorkomen en er geen checklist bestaat, zelfs niet voor een kanton of ander deel van het land.

Een nog niet op naam te brengen *Polyblastia* groeide naast *Placopyrenium tatrense* op mos op de oostzijde van een rotswand. Het betreft een kleine collectie bestaande uit talrijke cilindrische takjes met een 13-15 μm brede en 1 cel dikke, hyaline laag met een paar papillen; peritheciën zijn niet gevonden. Het materiaal lijkt sterk op collecties uit Nederland die wel peritheciën hebben.

Thelidium aeneovinosum groeide op een horizontaal blok gneiss waarover een smal beekje stroomde.

25 juli: Na de vermoeiende tocht van de vorige dag bleven we deze keer dicht bij Evolène, een op het westen geëxponeerde helling boven het dorp met *Larix*-bosjes, kalksteen, kalkrijke schist, zure rotsblokken, weidapaaltje, beekjes etc. bood voldoende mogelijkheden voor een interessante licheneflora. Op een *Larix* groeide *Hypocenomyce caradocensis* samen met *Cyphelium tigillare*. Op een weidapaaltje vonden we *Lecanora circumborealis* en *Thelomma ocellatum*. Deze laatste is niet ongewoon in de Alpen en komt tot de boomgrens voor. Het meest opvallende kenmerk van deze vooral steriel voorkomende soort zijn de de zeer kleine donkere isidiën, bovendien is het medulla I+blauw. De meest bijzondere vondst van de beschaduwde kalkrijke rotswanden was de in noord- en midden-Europa zeldzame *Cybebe gracilentia*, een tot de Caliciales behorende soort met langgesteelde apotheciën voorzien van een bolvormig kopje, die hier in een spleet van een overhangende rots groeide.

De rotsblokken van een blokstroom waren rijk begroeid met lichenen, waaronder *Bryonora pruinosa*, een soort die recent is afgescheiden van *B.castanea*, waarvan hij verschilt in sporematen en in de kleur van de apotheciumrand; de sporen van *B.pruinosa* zijn 14-16 x 4.5-5.5 μm en de rand van de apotheciën is donkerder dan het schijfje; bij *B.castanea* zijn de sporen groter, namelijk 17-22 x 5.5-8 μm en is de rand van de apotheciën bleker dan het schijfje. Van deze blokstroom zijn

verder vermeldenswaard *Melanelia solediosa* (gemakkelijk te verwarren met *M.disjuncta*), *M.stygia*, *Miriquidica instrata*, *Rimularia insularis* en *Rinodina milvina*. De *Cladonia* met rode apotheciën die hier massaal werd aangetroffen bevat usnine- en barbaatzuur (TLC) en behoort tot *C.borealis*. Dit was een bevredigend resultaat van deze eerste excursie.

Na de lunch bezochten we noordhellingen langs de rivier La Borgne. Er hadden zich intussen nog diverse deelnemers aan de groep toegevoegd, zodat het een grote groep was geworden. Veel bijzonderheden zijn van deze excursie niet te melden. Wel waren enkele stompen goed begroeid met lichenen zoals *Arthonia vinosa*, *Bacidia beckhausii*, *Bacidia globulosa*, *Calicium trabinellum*, *Chaenotheca chlorella* en *Lecidea pullata*. Op een loodrechte rotswand werd *Lecanora crenulata* aangetroffen, verspreid tussen *L.dispersa*.

26 juli: Inmiddels hadden zich de drie Zwitserse lichenologen bij de groep aangesloten. Van hen zijn echter geen gegevens van collecties doorgekregen. Deze eerste internationale excursie ging naar Arbey, een zeer kleine nederzetting ten westen van Evolène. Op noord- en oost-geëxponeerde hellingen met *Picea-Larix*-bossen werd materiaal van ca. 40 soorten verzameld waaronder de epifytische *Buellia schaeferi* (gemakkelijk te verwarren met *B.punctata*), *Caloplaca herbidella*, *Catillaria nigroclavata*, *Lecanora allophana*, *Mycoblastus sanguinarius*, *Parmelina quercina*, *Phaeophyscia ciliata*, *Schismatomma pericleum* en diverse *Usnea*'s waarvan de *Usnea plicata*-groep erg lastig is volgens Philippe Clerc, één van de Zwitserse lichenologen, die gespecialiseerd is in dit geslacht. *U.plicata* bezit een los medulla, er zijn mooie duidelijke papillen en ook zijn er duidelijk andere vertakkingen dan bij de erop gelijkende *U.scabrata*, die een ruw oppervlak en een compact medulla heeft. Interessante vondsten waren verder *Cyphelium notarisii* op hout en de gedurende het kamp maar eenmaal verzamelde *Melanelia exasperata*. Op hout van een schuurtje werden *Flavopunctelia flaventior* en *Physconia grisea* verzameld.

27 juli: Deze excursiedag ging het vooral om terrestrische en epilithische lichenen van de alpenweide, een locatie niet ver van de plaats die

we al eerder op 23 juli bezochten. Er werden echter geheel andere lichenen gevonden. Kalkhoudend gesteente leverde o.a. op *Aspicilia viridescens*, *Caloplaca biatora* ssp. *biatora*, *C.velana*, *Glypholecia scabra* (behalve van de Alpen, ook bekend van zuidwest- en noord-Noorwegen), *Hymenelia prevostii*, *Lecanora dispersoareolata*, *Sagiolechia protuberans*, *Verrucaria glaucina* en *Xanthoria sorediata*. Vooral de terrestrische lichenen trokken de aandacht, zoals de opvallend geelgekleurde *Fulgensia bracteata*, *Gyalecta geolica*, *Lecidoma demissum*, *Mycobilimbia lobulata*, *Protoblastenia terricola*, *Rinodina olivaceo-brunnea*, *Solorina bispora* var. *bispora* en *Toninia candida*.

28 juli: Forêt de Tauge is een *Picea-Larix*-bos op een noordhelling, hoog boven de rivier La Borgne. Langs de noordrand van dit bos werd drie dagen eerder ook een excursie gehouden, maar deze dag was meer succesvol. Er werden ca. 55 lichenen verzameld. Naast de diverse terrestrische *Cetraria*'s en *Cladonia*'s werd een indrukwekkende reeks *Peltigera*'s gevonden, zoals *Peltigera aptosa*, *P.collina*, *P.degenii*, *P.horizontalis*, *P.leucophlebia*, *P.malacea*, *P.membranacea*, *P.neckeri*, *P.praetextata* en *P.rufescens*. Ook de *Nephroma*'s waren goed vertegenwoordigd met *N.bellum*, *N.laevigatum*, *N.parile* en *N.resupinatum*.

Het was voor de Zwitserse lichenologen de afsluiting van hun lichenoologisch weekend, maar ook voor de Nederlandse werkgroep leek het de afsluiting te zijn. Pieter van den Boom was reeds naar Sicilië om daar zijn vakantie voort te zetten, Harrie Sipman ging de volgende dag weer terug naar Berlijn en de andere deelnemers hebben nauwelijks nog naar lichenen omgekeken.

Dit geldt evenwel niet voor Maarten Brand, die door autopech eerst nu in het kamp arriveerde. Hij bleef met zijn gezin ook na afloop van het zomerkamp nog in Evolène en gedurende dit 'verlengde' zomerkamp zijn er vele lichenen verzameld die ook in dit verslag zijn opgenomen.

De excursies van de tweede auteur zijn een verhaal apart geworden. De meeste collecties zijn van Val d'Hérens en we zullen hier voornamelijk de eenmalige vondsten behandelen.

29 juli: Op grote rotsblokken langs La Borgne bij Evolène groeiden *Acarospora impressula* en *Lichenothelia scopularia*. Op een steile kalksteenwand werd *Staurothele bacilligera* verzameld.

30 juli: Wederom een excursie naar het Lac des Dix. Hier werden ca. 20 lichenen verzameld en daarvan waren de meeste nog niet eerder gevonden, zoals *Alectoria nigricans*, *Bellemeria subcandida*, *Caloplaca stillicidiorum*, *Catapyrenium waltheri* (de verspreiding is arctisch-alpien; deze soort komt voornamelijk boven de 2000 m voor; slechts 1x eerder vermeld van Zwitserland (Breuss 1990)), *Collema ceranicum* (een zeldzame soort van arctische-alpine gebieden die ook in Schotland voorkomt), *Lecidea leprosolimbata*, *Peltigera lepidophora* (een onopvallende soort welke lijkt op jonge exemplaren van *P.didactyla*), *Polyblastia gelatinosa*, *P.sendtneri* en *Stereocaulon tomentosum* (gemakkelijk te verwarren met *S.alpinum*, welke laatste de meest algemene lijkt in het gebied).

Het hoogstgelegen bezochte punten was Col de Riedmatten, gelegen op 2920m en dus even hoog als de op 6 augustus bezochte Col de Torrent. De beste vondsten bij de Col de Riedmatten waren: *Psorinia conglomerata*, *Tremolechia atrata* en *Umbilicaria microphylla* (een alpine soort).

31 juli: Leo Spier maakte een stevige wandeling naar de Col du Tsaté die op 2870m ligt. Verzameld werden o.a. *Aspicilia candida* en de licheenparasiet *Carbonea vitellinaria* op *Candelariella vitellina*.

Maarten Brand bezocht Tourbillon bij Sion. Het is het laagste punt dat door hem werd bezocht en ligt op een hoogte van 600m. Dat in dit deel van de Alpen ook soorten met een mediterrane verspreiding voorkomen, blijkt uit het werk van Buschardt (1979); daarin worden verscheidene van dergelijke soorten behandeld. Van de enkele vondsten van deze locatie hebben *Anema nummularium* en *Thyrea girardii* een voornamelijk mediterrane verspreiding, terwijl *Chrysopsora testacea*, *Endocarpon pallidum* en *Toninia cinereovirens* een midden-Europese tot mediterrane verspreiding hebben.

1 t/m 8 augustus: Val d'Hérens leverde nog verscheidene eenmalige vondsten op. Bij Artsinol werd *Micarea lutulata* verzameld; deze soort heeft een verspreidingsgebied van Noorwegen tot midden-Europa, maar is mogelijk nog niet eerder opgegeven voor Zwitserland. Bij Vouasson (Les Arpilles) zijn *Bellemerea sanguinea* en *Placynthium pluriseptatum* verzameld. Op een rots aan een meertje bij de Col de la Meina groeiden *Melanelia substygia* en *Nephroma expallidum*. In de omgeving van Evolène werden nog verzameld: *Chaenotheca brunneo-la*, *Chaenothecopsis* cf. *viridireagens*, *Leproplaca xantholyta*, *Peltigera polydactyla* en *Strigula stigmatella*. Op stenen in de beek La Borgne de Ferpècle groeiden *Polyblastia melanospora* en *Verrucaria anziana*.

Verder zijn vermeldenswaard: *Anema decipiens*, *Lecania polycycla*, *Lecanora valesiaca*, *Lecidea antiloga* en *Micaria melanobola*.

Lecania polycycla is gekarakteriseerd door een dun thallus, zwarte apotheciën, donker gepigmenteerde parafyse-toppen en een excipulum waarvan de hyfen donker gepigmenteerde celwanden bezitten; de vondst betrof een kleine collectie met slechts enkele apotheciën; deze *Lecania* is gevonden in de buurt van Evolène, maar is ook bekend van het kanton Genève (type-locatie).

Lecanora valesiaca, een placodioid licheen met witberijpt thallus, is bekend van droge dalen in de Alpen tot de Rivièra en wordt door Buschardt opgegeven voor het Rhône-dal tussen 350 en 950 m.

Micaria melanobola was lange tijd alleen met zekerheid bekend van de type-locatie in zuid-Finland (Coppins 1983), maar wordt recent ook uit Frankrijk gemeld (Vivant 1988). *Weddelomyces epicallopisma* werd gevonden op *Xanthoria elegans*; deze licheenparasiet groeit gewoonlijk op *Caloplaca flavescens*.

Op 6 augustus werd de hooggelegen Col de Torrent bezocht. Hiervan zijn speciaal te vermelden *Dactylina madreporiformis* (verspreid van Spitsbergen tot de Apennijnen), *Lecidea ultima*, *Melanolechia jurana*, *Pertusaria flavicans*, *Rinodina cinnamomea*, *Squamarina gypsacea* en *Verrucaria hiascens*.

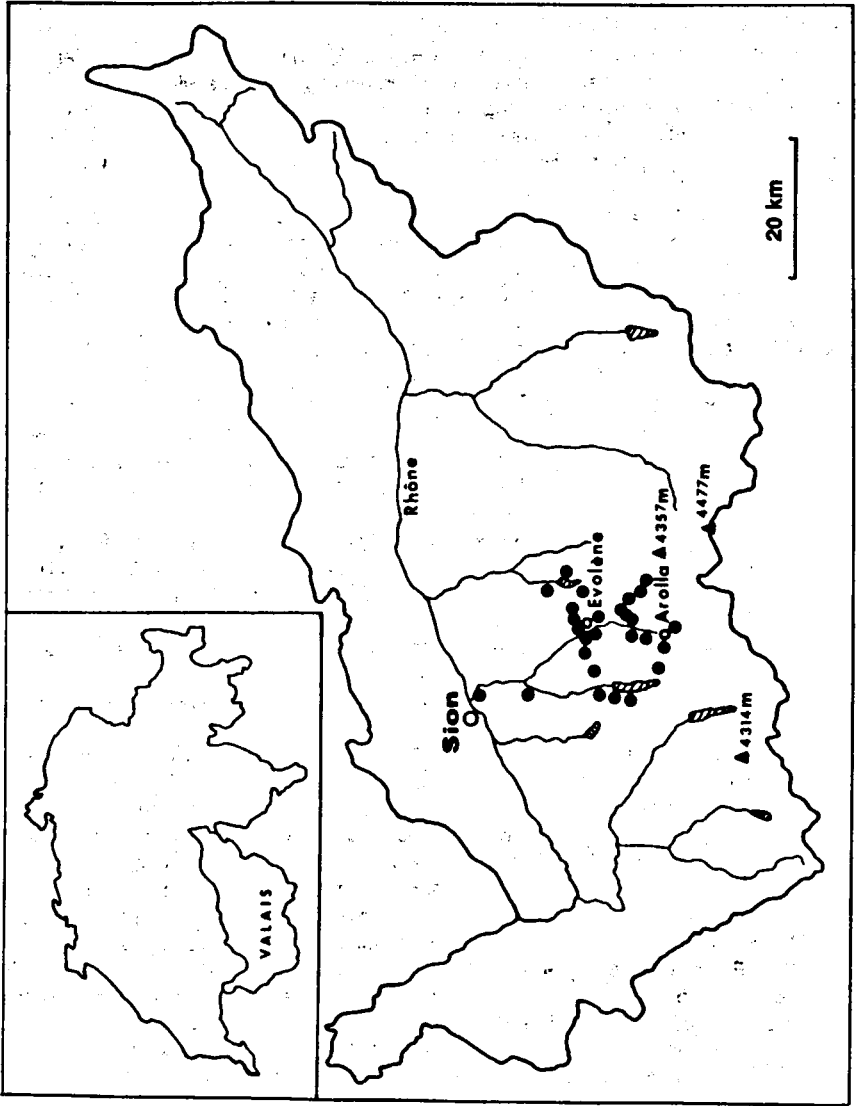
Tenslotte willen we nog vermelden dat *Lecidea antiloga*, een soort die zo'n tien jaar geleden alleen bekend was van Frankrijk (de Provence) maar recent is opgegeven voor Schotland, Finland, Zweden en Zuid-Italië, mogelijk een eerste vondst voor Zwitserland is.

Dankwoord

We danken de volgende specialisten voor hun hulp bij het identificeren van sommige collecties: Dr.O.Breuss (Wenen) (*Placopyrenium*), Dr.P.Clerc (Genève) (een deel van de *Usnea*-collecties), Dr.P.Diederich (Luxemburg) (licheenparasieten), Dr.H.Mayrhofer (Graz) (*Protothelenella* en *Rinodina*), Dr.W.Obermayer (Graz) (*Arthrorhaphis*), Dr.L.Tibell (Uppsala) (*Caliciales*).

Literatuur

- Boom, P.P.G. van den 1992. The saxicolous species of the lichen genus *Lecania* in The Netherlands, Belgium and Luxemburg. *Nova Hedwigia* 54:229-254.
- Boom, P.P.G. van den, A.M. Brand & H.J.M. Sipman 1993. Lichens from Evolène and surroundings (Switzerland). *Meylania* 3:12-26
- Buschardt, A. 1979. Zur Flechtenflora der inneralpinen Trockentäler. *Bibl.Lichenol.* 10.
- Breuss, O. 1990. Die Flechtengattung *Catapyrenium* (*Verrucariaceae*) in Europa. *Stapfia* 23.
- Coppins, B.J. 1983. A taxonomic study of the lichen genus *Micarea* in Europe. *Bull.Brit.Mus.(Nat.Hist.),Bot.Ser.* 11:17-214.
- Gams, H. 1927. Von den Follatères zur Dent de Morcles. *Beitr.geobot.Landesaufnahme* 15.
- Laundon, J.R. 1989. The species of *Leproloma*-the name for the *Lepraria membranacea* group. *The Lichenologist* 21:1-22.
- Lumbsch, H.J. 1989. Die holarktischen Vertreter der Flechtengattung *Diploschistes* (*Thelotrema* *aceae*). *Journ.Hattori Bot.Lab.* 66:133-196.
- Mayrhofer, H. & Poelt, J. 1979. Die saxicolen Arten der Flechtengattung *Rinodina* in Europa. *Bibl.Lichenol.* 12.
- Mayrhofer, H. 1987. Ergänzende Studien zur Taxonomie der Gattung *Protothelenella*. *Herzogia* 7:313-342.
- Vänskä, H. 1984. The identity of the lichens *Lecanora frustulosa* and *Largopholis*. *Ann.Bot.Fennici* 21:391-402.
- Vivant, J. 1988. Les Lichens des Pyrénées occidentales Françaises et Espagnoles. *Documents d'Ecologie Pyrénéenne* V:3-119.



Figuur 1. De ligging van de bezochte gebieden.

Addenda bij de soortenlijst

De excursies werden gehouden in Val d'Hérens, Val d'Hérémente en Val d'Anniviers (Fig.1). De volgende lijst bevat beknopte informatie over de vindplaatsen, tussen haakjes zijn achtereenvolgens toegevoegd: de coördinaten en hoogte van de vindplaats en de initialen van de waarnemer(s), t.w. Pieter van den Boom (PB), Maarten Brand (MB), Harrie Sipman (HS), Leo Spier (LS), Han van Dobben (HD) en Pim van der Knaap (PK).

De soortenlijst is alfabetische gerangschikt. De nummers verwijzen naar het overzicht van de bezochte locaties. Indien over een bepaalde soort aanvullende gegevens zijn opgenomen in het excursieverslag, is dat in de lijst aangegeven met een * (asterix). Materiaal van alle soorten is terug te vinden in de herbaria van de verzamelaars, behalve de collecties van HD and PK, die zijn opgenomen in het herbarium van André Aptroot, door wie dit materiaal ook is gedetermineerd.

Val d'Hérens, omgeving Evolène

- 6-8. Col de Torrent, groot kalkschist-rotsblok op ZW-helling, vogelroestplaats (606,6/107,6 2380m MB); Col de Torrent, alpengrasland met kalkschist-rotsen (607,2/108,7 c.2920m MB); Béplan, alpengrasland met grote erratic rotsblok van zure schist (605,5/107,4 2180m MB).
- 19-7. Lana, NO-helling met *Larix-Picea*-bos en kalkschist-rotsblokken (603,3/107,2 1500m PB LS); Lana, idem (603,2/107,3 1540m PB); Vernec, N- en O-hellingen met kalkschist-rotsblokken in weide en stukje *Larix-Picea*-bos (601,9/107,0 1780m PB); Barati, met kalkschist-rotsblokken in wei (601,8/107,7 1850m PB)
- 26-7. Arbey, *Picea-Larix*-bos en kapvlakten op N- en O-helling tussen Arbey en Evolène (c.603,5/106,5 1400m HD PK HS LS).
- 1-8. Les Arpillés, (600,4/106,1 2370m LS); Artsinol, geëxponeerde O-helling met gneiss (601,1/107,7 2200m MB); Vouasson, W-geëxponeerde afgeronde gneiss-rotsen, min of meer beschut (600,4/105,8 2380m MB); Col de la Meina, schisteuze rots aan oever van meertje (599,3/105,8 2640m MB).
- 3-8. meer van Arbey, voet van *Picea* aan bosrand (602,7/106,9 1770m MB).
- 7-8. Evolène, NO-helling, rand *Larix*-bos, rottende *Picea*-stam en kalkschist in droge beekbedding (c.603,6/106,7 1740m MB); bij Grotte de Glace, N-helling met *Larix*-bos en kalkschist (c.602,8/107,2 c.1575m MB); oever van La Borgne, juist N van brug, grote rotsblokken van schist in beek (603,9/106,9 1340m MB).
- 8-8. Evolène, ZW-helling met kalkschist in grasland (c.605,2/106 1450m MB).
- 23-7. Evolène, O-helling, weide met schuren en kalkschist (604,2/106,5 1400m PB); *Larix-Picea*-bos met beschaduwde loodrechte rotswanden langs pad en kalkschist-rotsen (603,9/106,3 1520m PB).
- 29-7. Evolène, graniet-rotsblok in open dal (604,3/106,4 1350m MB); verticale N-wand in *Larix*-bos op NO-helling, kalksteen-rotsen (603,9/105,8 1620m MB); groot kalkschist-rotsblok in weide (603,4/106,6 1470m MB).
- 31-7. W-geëxponeerde beschaduwde kalksteen-rots (604,8/106,4 1400m MB).

11. 2-8. *Larix*-bos op NO-helling met verticale wand van kalkschist-rotsblok (c.603,9/106 c.1560m MB); *Picea-Larix*-bos op NO-helling met kalkschist-rotsblokken (c.603/108 1350m MB).
12. 20-7. Evoliène, *Alnus*-bosje langs rivier La Borgne (604,6/105,8 1350m PB).
13. 22-7. La Tour, *Alnus-Sorbus*-bos langs beek (605,3/105,5 1410m PB).
14. 25-7. La Sage, W-helling, hekpalen en kalkschist-rotsen in weide. (606,1/105,3 1720 m PB HS); *Picea-Larix*-bos en beschaduwde verticale kalkrotswanden boven het dorp (606,3/105,3 1800m PB HS LS); *Larix*-bos en beschaduwde blokkenstroom (606,4/105,2 1840m PB HS).

Val d'Hérens, omgeving Arolla

15. 31-7. Col du Tsaté (609,4/105,4 2870m LS).
16. 25-7. Les Haudères, langs La Borgne de Ferpècle, N-helling: *Picea-Larix*-bos en beschaduwde verticale rotswanden (605,9/103,2 1500m PB HS); weide met *Acer* en goedbelichte schist-rotsen (606,1/103,2 1540m PB HD PK HS); NO-helling, *Larix-Picea*-bos, *Sorbus* en kalk-rotsen (606,3/103 1540m PB HD PK HS).
17. 28-7. Les Haudères, Forêt de Tauge, *Picea-Larix*-bos op N-helling (c.605,5/103 c.1650m HD PK HS LS).
18. 18-7. Ferpècle, gletsjerdal, open heide met graniet-rotsblokken op O-helling (608,6/100,5 1950m PB); open terrein bij de gletsjer, overhangende rotsen en graniet-rotsblokken (609,4/99,4 2150m PB); ZW-helling met *Larix*-bos bij parkeerplaats bij stuwmeer (608,5/101,3 1850m PB).
19. 31-7. Ferpècle, ZW-helling met grote rotsblokken (608,5/101,4 1860m MB).
20. 2-8. Ferpècle, schist-stenen in beekje in open landschap (608,8/100,1 1950m MB).
21. 3-8. Les Haudères, *Acer* in hooiland (605,1/105,1 1460m MB); *Larix*-bos op O-helling met schisteuze rots in droge beekbedding (604,3/103,1 1780m MB); bij tunnel in weg naar Arolla, O-geëxponeerde steile rotsen (604/102,1 1800m MB).
22. 8-8. Les Haudères, smalle vallei met groot gneiss-rotsblok aan beek (604,2/101,3 1700m MB).
23. 21-7. La Gouille, ZO-helling, zure rotsblokken in weide (603,9/99,9 1820m PB LS); Pramousse, O-helling, zure rotsblokken, *Larix* en steile rotswanden. (603,7/98,7 1850m PB LS).
24. 23-7. Arolla, *Pinus-Larix*-bos en beschaduwde steile rotswanden langs pad bij hotel (603,2/97,3 2050m PB HD PK); *Pinus-Larix*-bos en *Salix*-bosje (603,1/96,8 2050m PB HD PK LS); open heuvelig terrein met kalkschist en graniet bij beek (603/96,5 2100m PB HD PK).
25. 27-7. Montagne d'Arolla, pad naar Pas de Chèvres, Z-kant van Plan Tsardon, alpenweiden met kalkschist-rotsblokken op ZO-helling (c.602/97 2300-2500m HD PK HS LS).
26. 24-7. Z-helling (599,7/96,2 2700m G.Harmsen).
27. 30-7. Col de Riedmatten, Z-geëxponeerde zure schisteuze rots (599,5/96,2 2920m MB).

28. 8-8. Arolla, O-helling met open *Larix-Pinus*-bos (c.601,2/97,4 c.2200m MB), open *Pinus*-bos met *Vaccinium* (601/96,7 2070m MB).
29. 4-8. Arolla, W-helling met steile tot overhangende zure rots (604,4/94,5 2280m MB); op kiezelstenen in beek langs pad naar Bertol (604,7/93,8 2380m MB).

Val d'Hérémente

30. 20-7. Thyon, La Combière, bij kabelbaan, open heide en beschaduwde verticale kanten langs pad (594,3/114,3 2090m PB); O-helling en beschaduwde verticale kanten langs pad (594,3/113,8 2100m PB); open heide met graniet-rotsblokken bij meertje (593,8/112,5 2110m PB); O-helling met rotsen langs pad (593,8/112,8 2110m PB).
31. 22-7. Lac des Dix, Mayentset, O-helling langs de weg en vochtige, beschaduwde, zure rotsblokken langs beek (596,9/105,3 1700m PB); Lac des Dix, O-helling met geëxponeerde enigszins kalkhoudende schist-rotsen boven stuwmeer (596,8/103,2 2420m PB).
32. 30-7. La Barma, O-helling (595,3/101,2 2560m LS); La Barma, alpenweide met kalkschist (c.595,6/101,1 2500m MB).

Val d'Anniviers

33. 24-7. Lac de Moiry, Fêta d'Août-de Châteaupré, alpenweide, W-helling met geëxponeerde graniet- en kalkschist-rotsblokken in gletsjerafzettingen in dal (610,9/106,2 2360m PB HD PK HS LS); Lac de Moiry, Moretta, O-helling met subalpiene dwergstruiken en beschaduwde kalkschist-rotsen en gneiss-rotsblokken (609,8/111 2100m PB HD PK HS LS).

Rhône-dal

34. 31-7. Sion, Tourbillon, steile Z-geëxponeerde rotswand met schist en droge heuveltop met broos gneiss (c.594,4/120,4 600m MB).

Substraatafkortingen:

Ac = <i>Acer</i>	c = basische rotsen
AcP = <i>Acer pseudoplatanus</i>	e = epilitisch
Al = <i>Alnus</i>	w = hout
La = <i>Larix</i>	m = mos
Pic = <i>Picea</i>	p = boomstomp
Pin = <i>Pinus</i>	s = zure rotsen
Po = <i>Populus</i>	t = terrestrisch
Rh = <i>Rhododendron</i>	
Sa = <i>Salix</i>	
So = <i>Sorbus</i>	

De soortenlijst

<i>Acarospora badiofusca</i>	23	<i>Bacidia beckhausii</i>	2p 16w 24w
<i>Acarospora bullata</i>	29s	<i>Bacidia circumspecta</i>	24Sa
<i>Acarospora cervina</i>	2c 31c	<i>Bacidia globulosa</i>	2p 16p
<i>Acarospora chlorophana</i>	30s	<i>Bacidia herbarum</i>	8t,m
<i>Acarospora fuscata</i>	14s 23s 33s	<i>Bacidia naegelii</i>	13So
<i>Acarospora glaucocarpa</i>	8c	<i>Bacidia populorum</i>	13So
<i>Acarospora cf. heppii</i>	8	<i>Baeomyces placophyllus</i>	33t
<i>Acarospora impressula</i>	9s	<i>Baeomyces roseus</i>	25t
<i>Acarospora laqueata</i>	34e	<i>Baeomyces rufus</i>	30t
<i>Acarospora cf. umbilicata</i>	33s	<i>Bellemerea alpina</i>	4s 33s
<i>Acarospora veronensis</i>	2s 9s 16s	<i>Bellemerea cinereorufescens</i>	17s 33s
<i>Agonimia tristicula</i>	2t,m 31t,m	<i>Bellemerea sanguinea</i>	4s
<i>Alectoria nigricans</i>	32	<i>Bellemerea subcandida</i>	1c 32c
<i>Alectoria ochroleuca</i>	26t	<i>Biatora epizanthoidiza</i>	30Pic
<i>Anaptychia ciliaris</i>	12A	<i>Biatora vernalis</i>	32t 33t
<i>Anema decipiens</i>	21s	<i>Biatorella hemisphaerica</i>	8t
<i>Anema nummularium</i>	34e	<i>Biatoropsis usnearum</i>	24La
<i>Arthonia exilis</i>	28	op <i>Usnea</i> , teste P.Diederich	
<i>Arthonia intexta</i>	4	<i>Brodoa atrofusca</i>	14s 23s
op <i>Lecidella carpathica</i>		<i>Brodoa intestiniformis</i>	2s 14s
<i>Arthonia punctiformis</i>	21Ac	<i>Bryonora castanea</i>	31t 33t
<i>Arthonia radiata</i>	3 13So 17So	<i>Bryonora pruinosa</i>	14t,m
<i>Arthonia vinosa</i>	16p	<i>Bryoria bicolor</i>	17t 23t
<i>Arthopyrenia lapponina</i>	28	<i>Bryoria capillaris</i>	16 30Pin
<i>Arthopyrenia punctiformis</i>	16Ac	<i>Bryoria chalybeiformis</i>	29
<i>Arthrurhaphis citrinella</i>	24t 33m	<i>Bryoria fuscescens</i>	23t 30Pin
teste W.Obermayer			14La 17Pic
<i>Aspicilia alphoplaca</i>	16s 23s	<i>Bryoria implexa</i>	5Pic 11La 28La
<i>Aspicilia caesiocinerea</i> s.l.	14s 31s	<i>Bryoria nadvornikiana</i>	2La
<i>Aspicilia calcarea</i>	10c	<i>Bryoria vrangiana</i>	*18La
<i>Aspicilia candida</i>	15s	<i>Buellia chlorophaea</i>	16s
<i>Aspicilia cinerea</i>	3s 23s	<i>Buellia epigaea</i>	33
<i>Aspicilia contorta</i>	14s 33c	<i>Buellia geophila</i>	33t
<i>Aspicilia grisea</i>	4c	<i>Buellia griseovirens</i>	2p 24p
<i>Aspicilia mastrucata</i>	29s	<i>Buellia insignis</i>	14t 23t 33
<i>Aspicilia rolleana</i>	31s	<i>Buellia cf. leptocline</i>	4s
<i>Aspicilia melanaspis</i>	4s 6s	<i>Buellia papillata</i>	31t
<i>Aspicilia radiosa</i>	14c 21e	<i>Buellia cf. poeltii</i>	24
<i>Aspicilia supertegens</i>	33c	<i>Buellia punctata</i>	3 8w 14 23t
<i>Aspicilia viridescens</i>	25c		23La 24La 24
<i>Bacidia arnoldiana</i>	13So	<i>Buellia schaeferi</i>	3La 2Pic 16Ac
<i>Bacidia bagliettoana</i>	1m 2m		17La

<i>Buellia subdisciformis</i>	31s	<i>Candelariella aurella</i>	1c 25e 33e
<i>Buellia uberior</i>	29s	<i>Candelariella reflexa</i>	24Sa
<i>Buellia zahlbruckneri</i>	23La 24Sa	<i>Candelariella vitellina</i>	16So 31s,m
<i>Calicium adpersum</i>	23La	<i>Candelariella xanthostigma</i>	2p
<i>Calicium subquercinum</i>	11w,Pic	<i>Carbonea atronivea</i>	1c
<i>Calicium trabinellum</i>	2p 23p 16p 16	<i>Carbonea vitellinaria</i>	*15s
<i>Calicium viride</i>	6La	<i>Catapyrenium cinereum</i>	25t 33t
<i>Caloplaca alociza</i>	1c 7c	<i>Catapyrenium lachneum</i>	*33
<i>Caloplaca amniospila</i>	25t	<i>Catapyrenium waltheri</i>	*32t
<i>Caloplaca aractina</i>	14s	<i>Catillaria chalybeia</i>	6e 11c
<i>Caloplaca arenaria</i>	*18s 33s 16s	<i>Catillaria contrastans</i>	33c
(incl. <i>C.rubroaurantiaca</i>)	3s 9s 4s	<i>Catillaria lenticularis</i>	8c
<i>Caloplaca biatorina</i>		<i>Catillaria nigroclavata</i>	3Po
<i>ssp. biatorina</i>	25c	<i>Catillaria atropurpurea</i>	16
<i>Caloplaca bryochryson</i>	6	<i>Cetraria chlorophylla</i>	17 23La 24La
<i>Caloplaca cerina</i>		<i>Cetraria cucullata</i>	23t 30t
<i>var. cerina</i>	31A	<i>Cetraria ericetorum</i>	30t
<i>var. muscorum</i>	31s	<i>Cetraria hepatizon</i>	14s 23s 30s
<i>Caloplaca cinnamomea</i>	33t	<i>Cetraria islandica</i>	17t 18t 24t
<i>Caloplaca cirrochroa</i>	8c 14c	<i>Cetraria nivalis</i>	4t 31t
<i>Caloplaca cf. conversa</i>	24c	<i>Cetraria pinastri</i>	14La 24w 30Pic
<i>Caloplaca crenularia</i>	23s	<i>Cetraria tilesii</i>	33t
<i>Caloplaca decipiens</i>	14c	<i>Chaenotheca brunneola</i>	11w
<i>Caloplaca exsecuta</i>	1s	<i>Chaenotheca chlorella</i>	2p 16p
<i>Caloplaca flavescens</i>	4e	<i>teste L.Tibell</i>	
<i>Caloplaca flavovirescens</i>	31s 8c 16 16c	<i>Chaenotheca chrysocephala</i>	3
<i>Caloplaca herbidella</i>	3	<i>Chaenotheca furfuracea</i>	2t 13So 17
<i>Caloplaca holocarpa</i>	1	<i>Chaenotheca phaeocephala</i>	3
<i>Caloplaca irrubescens</i>	9c 11c	<i>Chaenotheca trichialis</i>	2p 2Pic 3 17
<i>Caloplaca isidiigera</i>	18s 33s	<i>Chaenotheca xyloxena</i>	13p
<i>Caloplaca lactea</i>	33 25	<i>teste L.Tibell</i>	
<i>Caloplaca leucoraea</i>	25	<i>Chaenothecopsis cf. debilis</i>	6La
<i>Caloplaca obliterans</i>	16c 11c	<i>Chaenothecopsis pusilla</i>	2p 30p
<i>Caloplaca pyracea</i>	3	<i>det. L.Tibell</i>	
<i>Caloplaca saxicola</i>	8c 4e 14s	<i>Chaenothecopsis cf. viridireagens</i>	11w
<i>Caloplaca stillicidiorum</i>	32 10 11 22	<i>Chrysopsora testacea</i>	34c
<i>Caloplaca subathallina</i>	16So	<i>Chrysothrix candelaris</i>	2Pic 24Pic
<i>Caloplaca tegularis</i>	33s	<i>Cladina arbuscula</i>	18t 33
<i>Caloplaca tetraspora</i>	31t	<i>Cladina mitis</i>	30t
<i>Caloplaca tirolensis</i>	2m 33m	<i>Cladina rangiferina</i>	18t 33t
<i>Caloplaca variabilis</i>	14c	<i>Cladina stellaris</i>	28t
<i>Caloplaca velana</i>	2c 25 34e	<i>Cladonia borealis</i>	*14m 17m 30t 33c
<i>Candelaria concolor</i>	21	<i>Cladonia cariosa</i>	28t

Cladonia cenotea	2p 6La 17	Collema undulatum	1c 11c 29c
Cladonia cervicornis		Cornicularia normoerica	23s
ssp. cervicornis	24t 30t	Cybebe gracilenta	*14c
Cladonia chlorophaea	17	Det. L. Tibell	
Cladonia coniocraea	24	Cyphelium inquinans	14La
Cladonia deformis	17 33	Cyphelium notarisii	3w
Cladonia digitata	17	Cyphelium tigillare	*23La 24p
Cladonia ecmocyna	15 32	Cystocoleus ebeneus	30s
Cladonia fimbriata	8t 14 14m 30t	Dacampia engeliana	2
Cladonia furcata	33	op Solorina saccata	
Cladonia gracilis		Dacampia hookeri	*33
var. gracilis	30t	Dactylina madreporiformis	1
Cladonia grayi	19	Dactylospora saxatilis	23s
Cladonia humilis		op Pertusaria	
var. bourgeanica	4t	Dermatocarpon intestiniforme	24s 31s
Cladonia macroceras	17 33	Dermatocarpon cf. luridum	4
Cladonia macrophylla	2 4	Dermatocarpon miniatum	23e 24c 25e
Cladonia macrophyllodes	4 25 32 33	Dimelaena oreina	4s 33s
Cladonia merochlorophaea		Diploschistes gypsaceus	34c
var. merochlorophaea	19 28 29	Diploschistes muscorum	2m 34m
var. novochlorophaea	19 28 29	Diploschistes ochrophanes	17
Cladonia phyllophora	14t 19t 24t 33t	Diploschistes scruposus	4s 17e 23s
Cladonia pleurota	14t	Diplotomma ambiguum	16s
Cladonia pocillum	33t	Diplotomma epipolium	14c
Cladonia pyxidata	4t 24t 29t	Endocarpon pallidum	34e
Cladonia rangiformis	15t	Endocarpon pulvinatum	1c
Cladonia subulata	2t 17t	Endocarpon pusillum	2c
Cladonia symphycarpa	29t 33t	Ephebe lanata	33c
Cladonia uncialis	4t	Epilichen scabrosus	24t
Clauzadea monticola	22e 33e	op Baeomyces rufus	
Cliostomum corrugatum	2p	Evernia divaricata	2Pic 16
Coelocaulon aculeatum	17t 33t	Evernia mesomorpha	8w 14La
Coelocaulon muricatum	14t 23t 33t	Evernia prunastri	14La 17
	17t 32t	Flavopunctelia flaventior	*3
cf. Coelocaulon sp.	*30t	Fulgensia bracteata	25t 33t
Collema auriforme	31s	Fulgensia cf. fulgens	7 34
Collema callopismum		Fulgensia schistidii	10
Collema ceraniscum	*32	Glypholecia scabra	*25e
Collema crispum	16	Gyalecta geoica	25t
Collema cristatum	8e,m	Gyalecta jenensis	17e
Collema flaccidum	16 33	Hymenelia prevostii	25
Collema fuscovirens	1c	Hypocenomyce caradocensis	*14La
Collema polycarpon	31c	Hypocenomyce scalaris	14 18p

Hypogymnia austerodes	24Sa	Lecanora muralis	1s 3c 26c 34e
Hypogymnia bitteri	3 17	Lecanora piniperda	5Pic 17
Hypogymnia farinacea	14La	Lecanora polytropa	14s 25s 29s 33c
Hypogymnia physodes	23s 14	Lecanora pulicaris	3 16 24Pin *24Sa 28
Hypogymnia tubulosa	16	Lecanora rupicola	
Hypogymnia vittata	17m	ssp. rupicola	14s 23s
Icmadophila ericetorum	23La 17	ssp. subplanata	23s 24s 31s 33s
Illosporium carneum	17	Lecanora salicicola	24Rh 33Rh
Imshaugia aleurites	14La	Lecanora saligna	8w 9La 28
Karschia talcophila	17	Lecanora subintricata	28
Koerberiella wimmeriana	*31s 4	Lecanora symmicta	12Al
Lecania cyrtella	13So 24Sa	Lecanora valesiaca	*7s
Lecania polycycla	*6e	Lecanora varia	2w 3w 17 23La 28
Lecania suavis	*33e	Lecidea antiloga	*6La
Lecanora allophana	3	Lecidea atrobrunnea	1s 25s 32s
Lecanora argentata	12Al 16Ac	Lecidea atroviridis	*23s
Lecanora argopholis	*31s 31s 4s 22s	Lecidea auriculata	18s 24s 31s 33s
Lecanora bicincta	25	Lecidea confluens	14 17 23s 30s
Lecanora cadubriæ	2w 30Pin	Lecidea diducens	29s
	23La 16La 3La 6La	Lecidea haerjedalica	29
Lecanora campestris	33s 22s	Lecidea helvola	17
Lecanora carpinea	12Al 16w 21Ac	Lecidea lactea	19s 29s 31s
Lecanora cenisia		Lecidea lapicida	14s
var. cenisia	30s 14s 4s	Lecidea leprosolimbata	32
var. melacarpa	14s	Lecidea lithophila	25s
Lecanora chlorotera	12Al 16So 3 21Ac	Lecidea luteoatra	29s
Lecanora chloropolia	3	Lecidea paratropoides	29s
Lecanora circumborealis	14w	Lecidea promiscua	
	19Rh 5Pic	var. cervinicola	1
Lecanora crenulata	16c	var. promiscens	19 32
Lecanora dispersa	23s 33 16c 25	Lecidea pullata	16w 23La 24w
Lecanora dispersoareolata	25c 1c	Lecidea rufofusca	4e
Lecanora epibryon	25t 1	Lecidea swartzioidea	*23
Lecanora expallens	16Acp	Lecidea tessellata	1e 27s
Lecanora fuscescens	30Pin	Lecidea turgidula	*24La
Lecanora garovaglii	34s 7s	Lecidea ultima	1c
Lecanora hagenii	2Al 24Sa 1c	Lecidella carpathica	3 14 17 23s 30s 33s
Lecanora cf. hypoptoides	23La	Lecidella elaeochroma	30Pin
Lecanora intricata	23s 1e	Lecidella euphorea	16Ac 24Sa
Lecanora intumescens	16Acp	Lecidella inamoena	1c 10c 22c
Lecanora marginata		Lecidella stigmatea	11c 16c 25 31c 31s
ssp. elata	31s		
Lecanora mughicola	3w		

<i>Lecidella subincongrua</i>	30s			<i>Microcalicium subpedicellatum</i>	16
<i>Lecidella wulfenii</i>	1t 31t,m	33t		<i>Miriqidica garovaglii</i>	23s 27s 29s
<i>Lecidoma demissum</i>	4t	25t		<i>Miriqidica instrata</i>	14s
<i>Lempholemma myriococcum</i>	6e 9	14t		<i>Miriqidica intrudens</i>	4s
<i>Lepraria incana</i>		3Pic		<i>Miriqidica nigroleprosa</i>	29s
<i>Lepraria neglecta</i> s.l.	2s 24m	33m	33	<i>Muellerella pygmaea</i>	25
<i>Leproloma membranaceum</i>		33c		op <i>Caloplaca</i>	
<i>Leproplaca chrysojeta</i>		17e		<i>Mycobilimbica fusca</i>	8t 16t 24t
<i>Leproplaca xantholyta</i>		11		<i>Mycobilimbica hypnorum</i>	33p 33t
<i>Leptogium gelatinosum</i>	2s,m	31c,m		<i>Mycobilimbica lobulata</i>	14 25
<i>Leptogium minutissimum</i>		33t		<i>Mycobilimbica sabuletorum</i>	16c
<i>Leptogium lichenoides</i>		2t 8t		<i>Mycoblastus sanguinarius</i>	3La
<i>Leptogium saturninum</i>	3	30s		<i>Mycocalicium parietinum</i>	16
<i>Leptogium schraderi</i>		8c		<i>Mycopryrenula coryii</i>	13Al
<i>Leptogium tenuissimum</i>		24t		<i>Mycoporum hippocastani</i>	28
<i>Letharia vulpina</i>	14La 18La	28Pin		<i>Neofuscelia delisei</i>	1s 23s
<i>Lichenostigma maureri</i>		4		<i>Neofuscelia loxodes</i>	33s
op <i>Usnea</i>				<i>Nephroma bellum</i>	2p 17
<i>Lichenothelia scopularia</i>		9s		<i>Nephroma expallidum</i>	4
<i>Lobaria linita</i>	26t	30t		<i>Nephroma laevigatum</i>	17
<i>Lobaria scrobiculata</i>		19t		<i>Nephroma parile</i>	17 23c 30c
<i>Lopadium pezizoideum</i>		30t		<i>Nephroma resupinatum</i>	17
<i>Megaspora verrucosa</i>	1t 32t	33t		<i>Nigropuncta rugulosa</i>	33s
<i>Melanelia disjuncta</i>		23s 24s		det. P.Diederich	
<i>Melanelia exasperata</i>		3		<i>Ochrolechia alboflavescens</i>	3 14 30Pic
<i>Melanelia exasperatula</i>	5Pic	24Sa		<i>Ochrolechia androgyna</i>	23t,m
<i>Melanelia glabratula</i>				<i>Ochrolechia inaequatula</i>	1 32
ssp. <i>glabratula</i>		12Al		<i>Ochrolechia microstictoides</i>	23La
<i>Melanelia panniformis</i>		33s		<i>Ochrolechia subviridis</i>	23c,m
<i>Melanelia soresdiosa</i>		14s		<i>Ochrolechia turneri</i>	14La
<i>Melanelia stygia</i>		14s		<i>Opegrapha gyrocarpa</i>	17e
<i>Melanelia subargentifera</i>	3Ac 12Al	16Ac		<i>Opegrapha zonata</i>	16s
<i>Melanelia substygia</i>		4s		<i>Ophioparma ventosum</i>	2s
<i>Melanolecia</i> cf. <i>dissipabilis</i>	1	2t		<i>Pannaria leucophaea</i>	2t 17 30s 31t
<i>Melanolecia jurana</i>		1c		<i>Pannaria pezizoides</i>	2t
<i>Micarea denigrata</i>		6w		<i>Pannaria praetermissa</i>	2s 30s 31s 33s
<i>Micarea lignaria</i>				<i>Parmelia omphalodes</i>	33s
var. <i>lignaria</i>		19		<i>Parmelia saxatilis</i>	17 30t
<i>Micarea lutulata</i>		4s		<i>Parmelia sulcata</i>	3
<i>Micarea melaena</i>		16p		<i>Parmelina quercina</i>	3
<i>Micarea melanobola</i>		6		<i>Parmeliella triptophylla</i>	33s
<i>Micarea misella</i>	14La 16p	18p		<i>Parmeliopsis ambigua</i>	18p
<i>Micarea prasina</i>		17		<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	17 24w

<i>Peccania coralloides</i>	7 34	<i>Physcia tenella</i>	24Sa
<i>Peltigera aphtosa</i>	2t 17 19 30t	<i>Physconia distorta</i>	3
<i>Peltigera canina</i>	11t 16t 21t	<i>Physconia grisea</i>	*3w
<i>Peltigera collina</i>	17	<i>Physconia muscigena</i>	2c 33c 34
<i>Peltigera degenii</i>	17t	<i>Physconia perisidiosa</i>	16e
<i>Peltigera didactyla</i>	18t 20t	<i>Placopyrenium tatrense</i>	33s
<i>Peltigera elisabethae</i>	11t 16t 32t	teste O. Breuss	
<i>Peltigera horizontalis</i>	11 17	<i>Placynthiella oligotropha</i>	47 24t
<i>Peltigera lepidophora</i>	1t 32t	<i>Placynthium asperellum</i>	23s
<i>Peltigera leucophlebia</i>	4 17 19	<i>Placynthium garovaglii</i>	7 9c 11c
<i>Peltigera malacea</i>	17 19 30t	<i>Placynthium nigrum</i>	8c 33t
<i>Peltigera membranacea</i>	8t 16t 17	<i>Placynthium pluriseptatum</i>	4e
<i>Peltigera neckeri</i>	9t 11t 16t	<i>Placynthium cf. subradiatum</i>	7e
	17t 23t	<i>Placynthium tantaleum</i>	6c 21c
<i>Peltigera polydactyla</i>	11	<i>Platismatia glauca</i>	17
<i>Peltigera praetextata</i>	8t 11 17	<i>Pleurosticta acetabulum</i>	24Sa
<i>Peltigera rufescens</i>	4 10 17	<i>Polyblastia albida</i>	24c 33c
	24t 30t	<i>Polyblastia cupularis</i>	1e 9e 11e 21e
<i>Peltigera venosa</i>	30t		23s 32e
<i>Pertusaria albescens</i>	3La	<i>Polyblastia dermatodes</i>	11e 33c
<i>Pertusaria amara</i>	3Pic 10	<i>Polyblastia gelatinosa</i>	32t
<i>Pertusaria coccodes</i>	14La	<i>Polyblastia melaspora</i>	20e
<i>Pertusaria corallina</i>	17e 23s	<i>Polyblastia pallescens</i>	22e 29e
<i>Pertusaria flavicans</i>	1	<i>Polyblastia sendtneri</i>	32
<i>Pertusaria lactea</i>	16s 17e	<i>Polyblastia verrucosa</i>	18s
<i>Pertusaria pseudocorallina</i>	23s	<i>Polyblastia sp.</i>	33m
<i>Phacopsis huuskonenii</i>	8Pic	<i>Polychidium muscicola</i>	33m
op <i>Bryoria</i>		<i>Polysporina simplex</i>	33s
<i>Phaeocalicium compressulum</i>	17AI	<i>Porpidia cinereoatra</i>	33s
<i>Phaeophyscia ciliata</i>	3	<i>Porpidia crustulata</i>	28e
<i>Phaeophyscia constipata</i>	m	<i>Porpidia macrocarpa</i>	11s 16s 18s
<i>Phaeophyscia endococcina</i>	23s 24s 28	<i>Porpidia nigrocruenta</i>	4e 9e 22e
<i>Phaeophyscia endophoenicea</i>	21	<i>Porpidia speirea</i>	1s 24s
<i>Phaeophyscia nigricans</i>	18s	<i>Protoblastenia rupestris</i>	8c 11c 33c
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	3	<i>Protoblastenia siebenaariana</i>	21
<i>Phaeophyscia sciastra</i>	16s 33s	<i>Protoblastenia terricola</i>	25 32 33t
<i>Phaeorrhiza nimbosa</i>	1t 33t	<i>Protoparmelia badia</i>	14s 24s 25s 33s
<i>Phaeospora parasitica</i>	16	<i>Protothelenella croceae</i>	31t
op <i>Rhizocarpon concentricum</i>		det. H. Mayrhofer	
<i>Physcia alipolia</i>	3 14La	<i>Pseudephebe minuscula</i>	27 33s
<i>Physcia caesia</i>	24s	<i>Pseudephebe pubescens</i>	2s 14 19
<i>Physcia dubia</i>	4 18s 24s 33s		23s 30s 33s
<i>Physcia stellaris</i>	2AI 12AI	<i>Pseudevernia furfuracea</i>	11 14 17

<i>Psora decipiens</i>	33t	<i>Rhizoplaca chrysoleuca</i>	4s 14s 23s
<i>Psora lurida</i>	21 31t 33t	<i>Rhizoplaca melanophtalma</i>	29s 33s
<i>Psoroma hypnorum</i>	24t 29t 30t	<i>Rimularia gibbosa</i>	23s
<i>Psorinia conglomerata</i>	27	<i>Rimularia insularis</i>	14s
<i>Psorotichia</i> sp.	7	<i>Rinodina archaea</i>	2p 5 28
<i>Pycnothelia papillaria</i>	25t	<i>Rinodina bischoffii</i>	14c
<i>Pyrenopsis</i> sp.	1 29	<i>Rinodina calcarea</i>	14c
<i>Racodium rupestre</i>	33s	<i>Rinodina cinnamomea</i>	1
<i>Ramalina farinacea</i>	17	<i>Rinodina confragosa</i>	23
<i>Ramalina obtusata</i>	17Pic	<i>Rinodina conradi</i>	33t
<i>Ramalina pollinaria</i> 12s 14La 17 30s 33s		<i>Rinodina exigua</i>	2Al 8p 24S 31Rh
<i>Ramalina polymorpha</i>	3 23s	<i>Rinodina milvina</i>	4 14s 25 33s
<i>Ramalina thrausta</i>	17	det. H.Mayrhofer	
<i>Rhizocarpon alpicola</i>	14s	<i>Rinodina mniaraea</i>	14t 24c 30t 32t 33t
<i>Rhizocarpon badioatrum</i>	14s	<i>Rinodina obnascens</i>	30
<i>Rhizocarpon concentricum</i>	16s	op <i>Aspicilia</i>	
<i>Rhizocarpon disporum</i>	34	<i>Rinodina olivaceobrunnea</i>	25 33t
<i>Rhizocarpon geminatum</i> 16 23s 31s 33s		<i>Rinodina roscida</i>	1m 33m
<i>Rhizocarpon geographicum</i>		<i>Rosellinula frustulosae</i>	31s
ssp. <i>diabasicum</i> 1s 2s 4s 22s 24s		<i>Sagirolechia protuberans</i>	25c
ssp. <i>frigidum</i>	1 27	<i>Sarcogyne clavus</i>	18s
ssp. <i>geographicum</i>	4s 19s	<i>Sarcogyne pusilla</i>	1c
<i>Rhizocarpon hochstetteri</i>	19s 22s 27s	<i>Sarcogyne regularis</i>	25 33c
<i>Rhizocarpon lavatum</i>	4 29 33c	<i>Sarea difformis</i>	3 16Pic
<i>Rhizocarpon macrosporum</i>	1s 4s 22s	<i>Schaereria tenebrosa</i>	14s 19s 31s
	24s 27s 29s	<i>Schismatomma pericleum</i>	3 17
<i>Rhizocarpon obscuratum</i>	33s	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	5Pic
<i>Rhizocarpon polycarpum</i> 18s 24Rh 30s		<i>Scoliciosporum umbrinum</i>	
<i>Rhizocarpon pulverulentum</i>	11	var. <i>corticola</i>	16So 28
<i>Rhizocarpon riparium</i> 4s 19s 22s 33s		var. <i>umbrinum</i>	18s
<i>Rhizocarpon sublucidum</i>	4s 29s	<i>Solorina bispora</i>	
<i>Rhizocarpon superficiale</i>	27 29s	var. <i>bispora</i>	1 25 33t
<i>Rhizocarpon umbilicatum</i>	9e 16e	<i>Solorina crocea</i>	30t
	17e 25e 33e	<i>Solorina octospora</i>	31t

Bij de *Rhizocarpon*-collecties werd onderzocht welke substanties deze bevatten. De belangrijkste resultaten zijn:

R.macrosporum: een collectie van loc.4 bevat gyrophoorzuur; collecties van loc.1, 4, 22 en 27 bevatten cf.bourgeaanzuur; zonder substanties zijn collecties van loc.4, 22 en 29.

R.riparium: collecties van loc.4 en 22 bevatten barbaatzuur; collecties van loc.1, 4, 19 en 22 bevatten psoromiczuur.

R.sublucidum: collecties van loc.4 en 29 bevatten gyrophoorzuur; een andere collectie van loc.29 bevat geen substanties.

<i>Solorina saccata</i>	2t 9 14	<i>Tremolechia atrata</i>	27
<i>Solorina spongiosa</i>	30t	<i>Umbilicaria cinereorufescens</i>	29
<i>Sporastatia testudinea</i>	33s	<i>Umbilicaria crustulosa</i>	1s 2s 18s 23s
<i>Squamarina cartilaginea</i>	33t	<i>Umbilicaria cylindrica</i>	4s 19s 23s 27s 29s
<i>Squamarina gypsacea</i>	1	<i>Umbilicaria decussata</i>	27s
<i>Staurothele cf. arctica</i>	21	<i>Umbilicaria deusta</i>	19s 30s 33s
<i>Staurothele areolata</i>	4c 18c 21c 24c 25c 29c 31s	<i>Umbilicaria hirsuta</i>	23s 31s 33s
<i>Staurothele bacilligera</i>	9c	<i>Umbilicaria hyperborea</i>	19s 33s
<i>Staurothele catalepta</i>	6e 10c	<i>Umbilicaria laevis</i>	29s
<i>Staurothela fissa</i>	29s	<i>Umbilicaria microphylla</i>	27s
<i>Staurothele rufa</i>	1c	<i>Umbilicaria polyphylla</i>	14e
<i>Staurothele succedens</i>	6	<i>Umbilicaria vellea</i>	18s 23s 33s
<i>Steinia geophana</i>	30t	<i>Usnea cavernosa</i>	17
<i>Stereocaulon alpinum</i>	18t 23t 24t 25 33t	<i>Usnea diplotypus</i>	17
<i>Stereocaulon glareosum</i>	1 29	<i>Usnea filipendula</i>	17
<i>Stereocaulon tomentosum</i>	32	<i>Usnea hirta</i>	2Pic 3 14La 17
<i>Stereocaulon rivulorum</i>	33t	<i>Usnea lapponica</i>	3 5Pic 12Al 14 17
<i>Strangospora moriformis</i>	30La	<i>Usnea plicata</i>	3 6La 11La
<i>Strigula stigmatella</i>	11	<i>Usnea scabrata</i>	2Pic 3 11La 12Al 14La 17 24Pin
<i>Synalissa symphorea</i>	7	<i>Usnea substerilis</i>	3 14La 18La 24La
<i>Tephromela aglaea</i>	33	<i>Varicellaria rhodocarpa</i>	23p
<i>Tephromela armeniaca</i>	29s	<i>Verrucaria anziana</i>	20
<i>Tephromela atra</i>	33	<i>Verrucaria dolosa</i>	24c
<i>Thamnotia vermicularis</i>	4t 33t	<i>Verrucaria glaucina</i>	25
<i>Thelidium aeneovinosum</i>	33	<i>Verrucaria glaucovirens</i>	14c
<i>Thelidium decipiens</i>	1c	<i>Verrucaria hiascens</i>	1
<i>Thelidium papulare</i>	6c	<i>Verrucaria lecideoides</i>	1
<i>Thelidium pyrenophorum</i>	1c 4c 21c 33c	<i>Verrucaria margacea</i>	6
<i>Thelomma ocellatum</i>	3w 8w 14w	<i>Verrucaria nigrescens</i>	7 11 21
<i>Thyrea girardii</i>	34	<i>Verrucaria tristis</i>	1 32
<i>Thyrea pulvinata</i>	7	<i>Weddelomyces epicallospisma</i>	4
<i>Thrombium epigaeum</i>	28t 30t	<i>Xanthoparmelia conspersa</i>	1s 4s 23s
<i>Toninia aromatica</i>	1 7 10 21	<i>Xanthoparmelia somloensis</i>	23s 34s
<i>Toninia caeruleonigricans</i>	2c 10 34	<i>Xanthoria elegans</i>	1 4 14c 23s 24c
<i>Toninia candida</i>	3 8m 25	<i>Xanthoria fallax</i>	2La 8s 12Al 21Ac
<i>Toninia cinereovirens</i>	34	<i>Xanthoria sorediata</i>	3 6 8s 25
<i>Toninia rosulata</i>	31c	<i>Xylographa parallela</i>	6w 16 18p 22 23p
<i>Trapelia coarctata</i>	24s 28s	<i>Xylographa vitiligo</i>	28
<i>Trapeliopsis granulosa</i>	23t		

De najaarsexcursie 1992 in Noordoost-Twente.

Rudi Zielman, Eddy Weeda & Fred Bos

The autumn field meeting visited north east Twente. In moist heathland several decreasing hepatics were observed, such as *Cephaloziella elachista*, *Cladopodiella francisci* and *Calypogeia arguta*. Decaying grass appeared to be a suitable substrate for *Leptodontium flexifolium*. The fluviatile musci *Fissidens arnoldii*, *F. gracilifolius* and *Rhynchostegiella curviseta* appeared outside their usual area; *Fissidens gracilifolius* and *Rhynchostegiella curviseta* were growing on a sandstone. Other remarkable observations concerned *Racomitrium aciculare*, *Bartramia pomiformis* and *Archidium alternifolium*. A habitat reconstruction project by removal of the top layer in a heathland offered excellent conditions for *Trematodon ambiguus*, this moss had been found in The Netherlands only once before, over 130 years ago. At a location where the rare species *Scorpidium lycopodioides* and *Drepanocladus sendtneri* used to occur, only *Scorpidium lycopodioides* could be recovered.

Inleiding

De najaarsexcursie van 1992 was alweer de derde keer dat de werkgroep het noordoosten van Twente bezocht. De omstandigheden voor een geslaagde excursie waren goed; geen lange droogteperiode voor het kamp, geen verregende dagen tijdens het kamp en een grote opkomst met veel deskundige deelnemers. Ook een groep gasten uit diverse plaatsen in Noord-Duitsland mochten we verwelkomen. Degegen die overnachtten, hebben dat gedaan op het goed geoutilleerde terrein van recreatiepark Papillon, een kleine drie kilometer noordoostelijk van Denekamp; een enkeling pendelde per fiets of auto.

De bezochte terreinen

Er is een grove indeling in terreintypen gemaakt die ook in de soortenlijst is aangegeven. Allereerst zijn er bosgebieden als Singraven, Hakenberg en Boerskotten. Een beetje apart gehouden zijn bossen met een overwegend aspect van Zwarte Els: het beekbos van de Mosbeek en het Agelerbroek, hoewel daarbij ook een schraallandje bezocht is. Daarna worden de terreinen met een overwegend heil-

de-achtig karakter behandeld en tot slot de schraalgraslanden met plagplekken, waarbij sommige terreinen door houtopstanden omsloten zijn.

De 'bosgebieden'

Allereerst **Singraven**, een uitgestrekt landgoed. De excursie die hier op zaterdag heen toog, werd gegidst door ons lid uit Denekamp Hans Stoltenkamp. Hij had een speciale vergunning om met een introduc e enkele percelen met zwaar oud loofhout te bezoeken. Met Rienk-Jan Bijlsma vond hij er onder meer *Eurhynchium striatum*. De andere excursiedeelnemers keken onder meer in enkele kale weiderandjes, waar Wiel van Heesch *Ditrichum cylindricum* wist aan te wijzen. Na een gezamenlijke kop koffie op het terras van de uitspanning bij de watermolen dook men de Dinkel in. Rienk-Jan en Rudi schraapten een klein Vedermosje met kapsels van de Bentheimer zandstenen die daar in lagen. Het kreeg al snel de naam *Fissidens arnoldii* toebedeeld; tot nog toe alleen bekend van een zeer beperkt aantal groeiplaatsen langs de grote rivieren. Een slaapmos meegenomen van dezelfde plek bleek thuis *Rhynchostegium riparioides* te zijn. Op de muren van stuw en watermolen werden verder *Didymodon vinealis* en *Conocephalum conicum* aangetroffen.

Het **Boerskotten** werd zondag bezocht. Het gaat hier om een groot boscomplex op gestuwde preglaciale leem, dat recent is aangetast door de aanleg van de snelweg naar Duitsland. De snelweg-insnijding leverde wel enige aardige vondsten op van soorten op open lemige grond (*Pohlia lescuriana*, *Anisothecium staphylinum*), maar de rust in dit oude bos is wel verstoord. Op liggend hout werd *Herzogiella seligeri* met kapsels gevonden; tegenwoordig meer en meer gebruikelijk in zulke situaties. Dat in zo'n vochtig lemig bos *Fissidens taxifolius* werd gevonden, behoeft niet veel verbazing te wekken, maar wat te denken van *Fissidens gracilifolius*? Jurgen Nieuwkoop vond dit mosje op een zandsteenblok in een droog beekje. Gezien dit substraat was *Fissidens gracilifolius* ('Kalksteen-vedermos') niet waarschijnlijk. Jurgen heeft de collectie derhalve vergeleken met materiaal van *Fissidens pusillus* uit Frankrijk, maar *F.pusillus* is dan toch wat forser. Doorslaggevend was de lengte/breedte-verhouding der perichaetium-

blaadjes: bij *F.pusillus* tot 6x zo lang als breed, en vanaf 7x zo lang als breed bij *F.gracillifolius*. Op dezelfde zandsteen in het Boerskotten vond Jurgen ook nog *Rhynchostegiella curviseta*, wat al even opmerkelijk was. Henk Siebel bevestigde de determinatie van dit mos, dat in het stroomgebied van de Rijn en rondom het IJsselmeer sporadisch gevonden wordt.

De zandstenen uit de graafschap Bentheim vormen vanouds een indigeen element van het Twentse landschap. Ze vormden de basis voor een volgende spectaculaire vondst: *Racomitrium aciculare* op een stenen tafel in het bos! Tijdens de excursie werd verder nog *Blasia pusilla* aangetroffen, bij een poeltje werd *Riccia canaliculata* gevonden en in het bos werden op *Plagiothecium latebricola* kapsels waargenomen. Jammer genoeg is hiervan geen plukje verzameld.

Op 19 september bezocht een excursie de **Grevenmaat**, een loofbos-terrein. Opmerkelijke vondsten zijn niet gedaan en er is weinig verzameld.

Het terrein van Natuurmonumenten de **Hakenberg** werd op zondagmiddag bezocht door de excursie die eerst in het Agelerbroek rondgevoerd had. Een klein perceel aan de voet van de 'berg' werd onderzocht. Op een boom groeide *Dicranum tauricum*. In het donkere bos werd een klein beekje gevolgd, waarlangs onder meer Bosereprijs werdesignaleerd. Op een steen in de beek werd door de meeste deelnemers *Fissidens gymnandrus* bekeken. Het bos was verder betrekkelijk arm aan opmerkelijke soorten, reden voor Henk Greven en Joop Kortselius om even terug te gaan naar de ingang aan de weg van Oldenzaal naar Denekamp om daar een *Larix*perceel (locatie 8) te bekijken. Ze troffen er onder meer *Plagiothecium undulatum* aan, altijd een fraaie soort, en *Sphagnum fimbriatum* met kapsels.

Intussen was de hoofdgroep van de excursie het bos uitgekomen op een plek met een steile kant die wat leemig was. Het was Huub van Melick die daar een klein plukje *Bartramia pomiformis* op vond, zelfs met een mooi bol kapseltje! Op deze wal werden verder nog *Diplophyllum albicans*, *Ditrichum heteromallum* en *Pogonatum aloides* gevonden, de laatste ook met kapsels.

In het **Agelerbroek** werd bij de ingang een klein perceel schraalgrasland (loc. 10) bekeken, waarin naast *Sphagnum denticulatum*, *S.palus-*

tre en *S.recurvum* var. *brevifolium*, *Calliergon cordifolium* en *Drepanocladus aduncus* bleken te groeien. Al snel trok men echter de natte bossen in waarom het Agelerbroek en Voltherbroek bekend zijn. Het Elzenbos bleek zeer fraai ontwikkeld te zijn en wordt afgewisseld met stukken Wilgenbroek. Volop aanleiding om enthousiast naar epifyten te zoeken. En met resultaat! Op boomvoeten werden kapseldragende *Brachythecium reflexum* en *Hypnum pallescens* gevonden door onder andere Henk Siebel. Ook *Drepanocladus uncinatus* werd op de bomen gevonden. Zoals een enkel terrein wel een 'Klein Zwitserland' genoemd wordt, zo mag de Agelerbroek misschien 'Kleine Biesbosch' heten: wat een Orthotrichaceae! Gevonden werden *Orthotrichum affine*, *O.anomalum*, *O.diaphanum*, *O.lyellii*, *O.pulchellum*, *Ulota bruchii* en *U.crispa*, de meeste soorten met kapsels. Ook met levermossen viel het niet tegen: *Metzgeria furcata* werd gezien en op de terugweg werd nog *Radula complanata* gevonden!

Het bezoek aan **Hezingen, Mosbeek**¹ was vol verwachting begonnen. Hoewel *Dicranum tauricum* werd gevonden en er kapsels op *Hypnum cupressiforme* werden gesignaleerd, bleef de score in dit donkere Elzenbos laag. Wel opmerkelijk was de aanwezigheid van Kwastjesmos, *Platygyrium repens*.

De heideterreinen

De **Manderheide** is vanouds een terrein dat 'trekt'. Er werd met name gekeken in het Jeneverbesstruweel tussen de **Cirkels van Jannink**. De soortenlijst is typisch voor een niet al te nat, wat verouderend heideveld: *Hypnum jutlandicum*, *Campylopus*-soorten en *Pleurozium schreberi* met "een paar mooie plekken *Dicranum polysetum*". Levermossen werden helemaal niet aangetroffen.

Deze excursie deed ook het dorp **Mander** aan en bekeek daar met redelijk succes een muurtje: een tamelijk complete muurflora bevatte als hoogtepunten *Tortula calcicolens* en *T.intermedia*.

Hoewel het excursieverslag op de streeplijst gewag maakt van "één

¹Het excursieverslag maakt gewag van "bron Mosbeek"; deze ligt echter een eindje oostelijk van het bezochte terreingedeelte. R.Z.

groot *Deschampsia*-veld met hier en daar wat *Calluna* en een enkele *Juniperus*-struik" was het **Vassergrafveld** voor de excursie die naar de terreinen rond Vasse en Mander ging toch wel het bryologische hoogtepunt van de dag. Trouwens, ook de in het verslag vermelde *Lycopodium clavatum* en Duivelsnaaigaren zijn niet te versmaden. In het *Ericetum* rond de bron en het daarvandaan stromende beekje werd een heel assortiment van *Sphagnum*-soorten aangetroffen; hier werd ook *Drepanocladus exannulatus* gevonden. Het terrein was ook opmerkelijk rijk aan levermossen; erg leuk was de vondst van *Cephaloziella elachista* en bij het uitwerken kwam Jurgen Nieuwkoop zelfs *Cladopodiella francisci* tegen! Op dood gras in de heide stuitte de excursie op het Rietdakmos, *Leptodontium flexifolium*. Enkelien discussieerden over de mogelijkheid dat enige gevonden Kronkelsteeltjes *Campylopus brevipilus* konden zijn. Henk Greven en Joop Kortselius namen materiaal mee maar moesten thuis toch concluderen dat het *Campylopus pyriformis* betrof.

Een andere excursie bezocht zaterdagmiddag het **Rooderveld** tussen Oldenzaal en Denekamp. Het is een complex van drogere en nattere heideveldjes, een gegraven (bad-)ven met *Sphagnum denticulatum* en *Cephalozia bicuspidata* in de rand, omgeven door overwegend licht Dennenbos. De droge hei was niet erg rijk aan mossen, in de nattere Dophei-delen werden diverse *Sphagna* aangetroffen en *Lophozia ventricosa*. Rudi Zielman vond in het bos een van de 'aandachtssoorten': *Thuidium tamariscinum*. Langs een drinkpoel in een verruigend weitje met wilgenzoom bekeek iedereen *Pseudephemerum nitidum*. In de zoom zelf vond Rienk-Jan Bijlsma op een wilg *Leskea polycarpa*, een opmerkelijk slaapmosje dat in Twente verder alleen bekend is van Dinkel-armen en de Boekelerbeek.

De excursie naar het **Oortven** was vooral aardig vanwege de hogere planten. De lijsten die Gerard Dirkse en Klaas van Dort inzonden, maken gewag van *Juncus bulbosus*, *Eleocharis multicaulis* en *Hydrocotyle vulgaris* maar ook van *Hypericum elodes*, *Drosera intermedia*, *Lobelia dortmanna* en *Littorella uniflora*! Op mossengebied was het terrein aanmerkelijk minder bedeed. Het natste deel van de venoever was begroeid met *Sphagnum cuspidatum*, verder werden *S.denticulatum* en *Fossombronina foveolata* gevonden.

De schraalgraslanden en plagterreinen

Iets oostelijk van boerderij De Duivelshof ligt een langgerekt terrein van heischrale graslandjes en vochtige heide met fraaie Beenbreekveldjes: de Hengelerheurne. Dit terrein is topscorer bij de *Sphagna*: maar liefst 8 soorten zijn er gevonden, verder is bij de bladmossen *Dicranum bonjeanii* vermeldenswaard. Er konden opvallend veel levermossen genoteerd worden. Heel opmerkelijk was de vondst van *Calypogeia arguta* in de natte hei. Erg aardig was dat *Kurzia pauciflora* perianthen had, derhalve een zekere determinatie.

De plagterreinenexcursie

Op zaterdag bezocht een van de groepen een drietal heideterreinen met blauwgrasland, vennen en plagstroken: Brecklenkampsche Veld, Stroothuizen en Punthuizen.

Het eerste en derde terrein worden beschreven in een bundel artikelen over blauwgraslanden, die binnenkort als Wetenschappelijke Mededeling van de KNNV verschijnt (Weeda 1993).

In het Brecklenkampsche Veld (km-blok 29.11.55) werd allereerst een poel bekeken die ongeveer vier jaar tevoren gegraven was. De drooggevallen oever herbergde temidden van *Juncus*- en *Rhynchospora*-soorten, *Agrostis canina*, *Hydrocotyle*, *Ranunculus flammula*, *Potentilla erecta*, *Drosera intermedia* en *Cirsium arvense* onder meer *Polytrichum juniperinum* en *Fossombronia foveolata*, beide talrijk, alsmede *Calliergon stramineum*. Een afgeplagd stukje heide even verderop bracht gelijk de vondst van het weekend: *Trematodon ambiguus*, meer dan 130 jaar geleden voor de eerste en tot dusver enige maal in Nederland aangetroffen, werd door Henk Siebel ontmaskerd. Het Langhalsmos bleek hier op de plagplekken bepaald niet schaars. De vondst uit de vorige eeuw werd gedaan op heidegrond aan de rand van de Gelderse Vallei bij de buurtschap Essen, gem. Barneveld (atlasblok 32.38, in de Bladmosflora van Touw & Rubers abusievelijk een kaartblad te hoog ingetekend).

De volgende opname geeft een beeld van de vegetatie:

Opname met *Trematodon ambiguus* uit het Brecklenkampsche Veld.
19 september 1992. Henk Siebel & Eddy Weeda (EW92056)

Vochtige heide, omstreeks 1990 afgeplagd, hobbelig maar als geheel niet hellend gedeelte; grootte 1 x 1 m².

Moslaag 85%, kruidlaag 15%, kale plekken 5%.

<i>Trematodon ambiguus</i>	4.4	sp
<i>Dicranella cerviculata</i>	3.4	sp
<i>Polytrichum commune</i>	1.2	vg
<i>Fossombronia foveolata</i>	+ .2	sp
<i>Aulacomnium palustre</i>	+ .2	vg
<i>Atrichum tenellum</i>	+ .2	vg
<i>Calliergon stramineum</i>	r.1	vg
<i>Juncus bulbosus</i>	2a.2	fr
<i>Agrostis canina</i>	2a.2	fr
<i>Juncus squarrosus</i>	2a.2	fr
<i>Potentilla erecta</i>	1.2	fl
<i>Nardus stricta</i>	+ .2	fl
<i>Carex oederi oederi</i>	+ .2	vg
<i>Erica tetralix</i>	+ .2	vg
<i>Drosera intermedia</i>	+ .1	fr
<i>Lycopodium inundatum</i>	+ .1	vg

Een mengsel dus van *Lycopodio-Rhynchosporium* en *Nardo-Galium* met een paar *Littorellion*- en *Nanocyperion*-soorten.

Nadat *Trematodon* van alle kanten bekeken was, werd doorgestoken naar een lemig hoekje van een blauwgraslandachtig terreingedeelte. In 1990 was hier door Eddy Weeda materiaal verzameld van enige Amblystegiaceae die door Wim Rubers waren geïdentificeerd als *Campylium polygamum*, *Scorpidium lycopodioides* en *Drepanocladus exannulatus*; een klein plukje bleek te behoren tot de uiterst zeldzame *Drepanocladus sendtneri*! Zowel *Scorpidium lycopodioides* als *Drepanocladus sendtneri* bleek in het Brecklenkampsche Veld ook reeds in 1905 door D.Lako te zijn verzameld (toen zelfs, bij wijze van grote uitzondering, met kapsels). Alle vier Amblystegiaceae zijn kenmerkend voor min of meer basenrijke moerassen (de categorie van trilvenen en

duinvalleien). Een derde *Drepanocladus*-soort, *D.uncinatus*, werd in 1990 epifytisch op *Salix cinerea* gevonden. Tijdens de excursie vonden we *Campylium polygamum* en *Scorpidium lycopodioides* terug, bovendien bleken er *Riccardia multifida* en *Bryum pseudotriquetrum* te staan, ook al weer soorten van basenrijk moeras. De conditie van deze mossen was na de warme zomer niet al te best. Het lemige stukje blauwgrasland waar deze base-indicatoren bijeen staan, onderscheidt zich van andere terreindelen door het voorkomen van *Triglochin palustris*; verder staan er onder meer *Valeriana dioica* en veel *Carex panicea* en *C.oederi* ssp. *oederi*.

Op *Salix cinerea* in het struweel dat het blauwgrasland omzoomt, is een voor Twentse begrippen welige epifytengroei te vinden. Vermeldenswaard zijn *Ulotia bruchii*, *Orthotrichum affine*, *Brachythecium salebrosum* en *Climacium dendroides*.

In **Stroothuizen** (km-blok 29.32.24) werd de aandacht gericht op een uitgeschraapte slenk waarin zich een *Cicendietum*-vegetatie genesteld had. De beheerder Fons Eysink blijkt over een bijzondere 'feeling' te beschikken om precies daar te plaggen waar dit ó zo kwetsbare en zeldzame plantengemeenschapje een kans maakt. *Cicendia filiformis* en de Twentse specialiteit *Juncus tenageia* betekenden voor de meeste excursiedeelnemers een eerste kennismaking. Verder zijn aan vaatplanten onder meer *Apium inundatum*, *Veronica scutellata*, *Lythrum portula*, *Scirpus setaceus*, *Poa palustris*, *Stellaria palustris*, *Hypericum quadrangulum* en *H.elodes* vermeldenswaard. De voornaamste bryologische verrassing vormde de hier vrij talrijke *Phaeoceros carolinianus*, die vooral op het zwak hellende talud van een greppeltje voorkwam samen met *Riccia bifurca* en *R.canaliculata* en nogal veel *Scirpus setaceus*. Ook *Atrichum tenellum*, die in het *Cicendietum* werd aangetroffen, is geen alledaagse verschijning.

Punthuizen (km-blok 29.32.55) is onder meer beroemd als voornaamste Nederlandse groeiplaats van de uiterst zeldzaam geworden *Deschampsia setacea* en van de eveneens heel zeldzame *Juncus alpinoarticulatus* subsp. *alpinoarticulatus* en als een van de rijkste groeiplaatsen van *Parnassia* in het binnenland. Op mossengebied leek het niet zoveel te bieden te hebben, maar een zekere excursiemoeheid bij de deelnemers smolt snel weg toen een ogenschijnlijk nietszeggend,

vegetatief mos dat vrij talrijk aan de rand van een plagstrook stond, onder zware verdenking kwam tot *Archidium alternifolium* te behoren! Zijn compaan *Ephemerum serratum* var. *serratum* werd zowaar ook nog ontdekt (vergelijk Horsthuis & Schaminée 1992). Beide moeilijk vindbare mosjes waren niet eerder in Twente waargenomen. *Fossombronia foveolata* was ook van de partij op de plagstroken.

Korte vergelijking en samenvatting

Zoals de inleiding al vermeldde, is dit de derde excursie van de werkgroep geweest in Noordoost-Twente. We kunnen dus een vergelijking proberen te maken met twee eerdere verslagen: Agsteribbe & Groenhuijzen 1952 en Brand & Lode 1979. Verder is er een totaalijst van de Oldenzaalse stuwwal opgesteld door de PPD van Overijssel (Bremer et al. 1990). De Oldenzaalse stuwwal loopt ruwweg van Denekamp oostelijk langs Oldenzaal en westelijk van Losser tot Glanerbrug. De Lutte ligt tamelijk centraal. Van de door ons bezochte terreinen liggen de bosgebieden Hakenberg, Boerskotten en Grevemaat op de stuwwal en de heideterreinen Roodeveld en Hengelerheurne op respectievelijk de west- en oostflank. Een probleem bij het vergelijken is, dat slechts een enkel terrein meer dan eens bezocht is en dat de taxonomische inzichten in de loop van 40 jaar nogal bijgesteld zijn. Zo is tegenwoordig de bekendheid met het verschijnsel hkp-mosje aanmerkelijk ruimer.

In vergelijking met alle drie eerder vermelde bronnen zijn er enkele soorten die in onze soortenlijst opvallend ontbreken: in de brongebieden zijn niet (meer) gevonden *Cirriphyllum*, *Chiloscyphus* en *Philonotis*. Daarnaast ontbreken nu *Isothecium* en *Ptilidium*; ook is tijdens de excursie slechts eenmaal *Climacium dendroides* gevonden, terwijl die eerder vrij vaak gemeld werd. Aangezien we in 1992 een redelijk groot aantal terreinen bezochten die in aard overeenkomen met eerder bezochte terreinen, lijkt dit een goede reden om aan te nemen dat de hier genoemde soorten tegenwoordig veel minder talrijk voorkomen. Een andere constatering is dat in 1952 geen enkele *Campylopus* werd waargenomen, in 1972 echter drie soorten, evenals in 1992, maar dat in 1992 *Campylopus introflexus* voor de meeste terreinen vermeld wordt, terwijl die in 1972 ontbrak en *C. brevipilus* nog op de lijst prijkte.

Dit verslag zou gezien de vele bijzondere waarnemingen niet misstaan als aflevering in de serie 'Merkwaardige vondsten' in Lindbergia. Voor een excursie in het pleistocene deel van ons land is de epifytenrijkdom opmerkelijk, evenals het aandeel van de 'fluviatiele' soorten (*Fissidens*, *Leskea*). De heideplagterreinen en oude loofboscomplexen zullen menigeen nog lang blijven. Eens te meer blijkt een excursie in Twente zeer de moeite waard!

Dankzegging

Heel plezierig was de aanwezigheid van SBB-beheerder Fons Eysink tijdens de excursies. Hij kon de deelnemers naar de meest interessante terreindelen loodsen en het beheer toelichten. Ook de uitgebreide toelichtingen van Klaas van Dort en Joop Kortselius bij hun ingezonden lijsten waren ons van nut. Opmerkingen als "soort A is in het veld voor soort B gehouden" zijn erg belangrijk om de soortenlijst te ont-
doen van niet zekere waarnemingen.

Arno van der Pluijm en Ad Bouman waren zo vriendelijk enkele collecties kritisch te bekijken (resp. *Orthotrichum* spp. en *Rhynchostegium riparioides* van de watermolen Singraven en *Eurhynchium hians*).

Tot slot willen we Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer en het Overijssels Landschap bedanken voor de verstrekte vergunningen.

Literatuur

- Agsteribbe, E. & S.Groenhuizen, 1952. De najaarsexcursie naar Ootmarsum 1951. *Buxbaumia* 6:15-22.
- Brand, M. & W.Loode, 1979. De voorjaarsexcursie naar Twente en het gebied rond Bentheim. *Buxbaumiella* 8:4-19.
- Bremer, P., M.A.Heinen, A.J.Dijkstra & J.Brouwer, 1990. Flora en fauna van de Oldenzaalse stuwwal. Basisrapport. Provincie Overijssel, Zwolle.
- Horsthuis, M.A.P. & J.H.J.Schaminée, 1992. Oermos (*Archidium alternifolium*) en Eendagsmos (*Ephemerum serratum*) op het ijsbaantje van Haarle. *Stratiotes* 4:15-25.
- Weeda, E.J. (red.) 1993. Blauwgraslanden in Twente: schatkamers van het natuurbehoud. KNNV-Wetenschappelijke Mededeling 209. (ter perse).

Deelnemers: André Aptroot, Simon Bakker, Rienk-Jan Bijlsma, Fred Bos, Gerard Dirkse, Han van Dobben, Klaas van Dort, Floor van Gelder, Henk Greven, Michael Grundmann, Ina Härtel, Wiel en Els van Heesch, Joop Kortselius, Huub van Melick, Thomas de Mey, Jurgen Nieuwkoop, Hermi van Pinxteren-Solleveld, Arno van der Pluijm, Els Prins, Marcel Rekers, Karsten Schmidt, Henk Siebel, Leo Spier, Hans Stoltenkamp, Aafke Teensma, Bertus Torenbek, Rob en Henny van der Valk, Jurgen Wächter, Eddy Weeda en Rudi Zielman.

Bij het samenstellen van de soortenlijst zijn naast de streeplijsten ook opgavenlijsten verwerkt van: Rienk-Jan Bijlsma, Gerard Dirkse, Klaas van Dort, Henk Greven, Joop Kortselius, Huub van Melick, Jurgen Nieuwkoop, Arno van der Pluijm, Henk Siebel, Rob van der Valk, Eddy Weeda en Rudi Zielman.

De soortenlijst is tabellarisch opgezet om snel een overzicht van de gevonden soorten per terrein te bieden. De locaties zijn:

nr	coördinaten	datum	gebiedsnaam
1	252 496	sep 19	Mander
2	264 488	sep 19	Singraven
3	263 488	sep 19	Singraven, Dinkel, molen
4	262 480	sep 20	Boerskotten
5	262 479	sep 20	Boerskotten
6	263 480	sep 20	Grevenmaat
7	263 484	sep 20	Hakenberg
8	262 485	sep 20	Hakenberg, larixbos
9	259 489	sep 20	Agelerbroek (wilgenbroek)
10	258 489	sep 20	Agelerbroek (bruggetje)
11	255.2 496.7	sep 19	Hezingen, bron Mosbeek
12	252.9 497.9	sep 19	Manderheide, cirkels van Jannink
13	254.6 493.2	sep 19	Vassergrafveld
14	261 486	sep 19	Rooderveld
15	268 488	sep 19	Oortven
16	265 479	sep 20	Hengelerheurne
17	265 478	sep 20	Hengelerheurne
18	269 485	sep 19	Punthuizen
19	264 495	sep 19	Brecklenkampsche Veld
20	268 488	sep 19	Stroothuizen

v = veldwaarneming

m = opgave van een microscopische determinatie

h = opgave van geherbariseerd materiaal

l = fertiel waargenomen

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Musci	.	v	v	v	v	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Amblystegium riparium</i>	.	v	v	v	v	v	.	.	:h!	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Amblystegium serpens</i>	.	v	v	v	v	v	m	.	:h!	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Amblystegium varium</i>	.	v	v	v	v	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anisothecium schreberianum</i>	.	.	.	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anisothecium staphylinum</i>
<i>Archidium alternifolium</i>
<i>Atrichum tenellum</i>
<i>Atrichum undulatum</i>	.	v	v	v	v	v	v!	:	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
<i>Aulacomnium androgynum</i>	.	v	v	v	v	v	.	:	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
<i>Aulacomnium palustre</i>	h	:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Barbula convoluta</i>	:
<i>Barbula unguiculata</i>	:
<i>Bartramia pomiformis</i>	h!	:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium albicans</i>	:
<i>Brachythecium oedipodium</i>	:
<i>Brachythecium populeum</i>	.	.	.	m	.	.	.	:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium reflexum</i>	.	v	v	v	v!	v	m	:	h!	.	v!	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	v	v	v	v	v	.	:	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	v	v	v	v	v	.	:	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium velutinum</i>	v!	v	:	v	.	v!	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum argenteum</i>	:	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum barnesii</i>	:
<i>Bryum bicolor</i>	.	v	v	v	v	v	v	:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum capillare</i>	.	v	v	v	v	v	v	:	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	.	v	v	v	v	v	v	:	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum rubens</i>	v	v	.	:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum tenuisetum</i>	:
<i>Calliergon cordifolium</i>	:
<i>Calliergon stramineum</i>	.	v	.	.	.	.	.	:	v	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calliergonella cuspidata</i>	:	.	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campyllum polygamum</i>	v	v	.	:	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campyllum stellatum</i>	:
<i>Campylopus flexuosus</i>	.	.	.	m	.	.	.	:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campylopus introflexus</i>	.	.	.	v	v	v	v	:	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campylopus pyriformis</i>	.	.	.	v	v	v	v	:	v	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	v	.	.	v!	v	v	:	v	.	.	v	v!	.	.	.	.	.	.	.

4

1

3 2

Korstmossen rond Thorn en Melick (Limburg)

André Aptroot, Pieter van den Boom, Kok van Herk & Leo Spier.

Het provinciaal bestuur van Limburg heeft het voornemen om een vergunning te verlenen voor de bouw van een vuilverbrandingsinstallatie in de omgeving van Maasbracht, Midden-Limburg. Dit is een gebied waarvan bekend is dat de luchtverontreiniging reeds zeer groot is.

Op verzoek van enkele leden van de actiegroep die bezorgd is over de voorgenomen plaatsing van de installatie, hebben wij op 17 augustus 1993 het gebied tussen Thorn en Melick onderzocht op aanwezige korstmossen, in het kader van een extra werkgroepsexkursie².

De bedoeling van het onderzoek was een beeld te vormen van de ter plekke heersende luchtvervuiling en de mate waarin deze zich de afgelopen jaren ontwikkeld heeft. Dit in het licht van de extra belasting die de bouw van de verbrandingsinstallatie nog zou toevoegen.

Er werden in totaal 19 monsterpunten onderzocht op hun soortensamenstelling. Deze punten liggen min of meer verspreid over het gebied van Thorn tot Melick. Behalve epifytische lichenen werden op een paar plaatsen ook steenbewonende soorten onderzocht. De verzamelde gegevens hebben voor een deel betrekking op een herbezoek van punten die in 1973 eerder onderzocht zijn.

In totaal zijn 60 soorten lichenen aangetroffen, hiervan waren er 34 epifyt. Op baksteen, cement of beton zijn 31 soorten gevonden. De gevonden soorten vertegenwoordigen ruim 10 % van de thans nog inheemse licheneflora. De aangetroffen licheneflora is daarmee over het algemeen arm. De industriële vervuiling, hoofdoorzaak van de armoede, is sterk merkbaar in het hele gebied.

² Inmiddels is een rapportje uitgebracht, dat in veel plaatselijke kranten is besproken. Ook heeft de regionale omroep een interview met André uitgezonden. Deze eendagsexkursie heeft dus weer de aandacht gevestigd op de biomonitoring-studies aan lichenen en op het werk van onze werkgroep. Red.

In het westen (bij Thorn) is er zelfs sprake van een extreme armoede. Aan de soortensamenstelling, vaak gedomineerd door *Lecanora conizaeoides*, is duidelijk af te lezen dat zwaveldioxide de oorzaak is van deze armoede. Ook soorten met een matige gevoeligheid voor zwaveldioxide zijn hier niet gevonden.

In het oosten (bij Melick) is de situatie iets beter. Matig SO₂-gevoelige soorten zijn hier *Ramalina fastigiata* en *Parmelia revoluta*. Toch behoort ook dit gebied duidelijk tot de armste streken van Nederland. Ter vergelijking: de bebouwde kom van Eindhoven is lichenologisch duidelijk rijker dan het onderhavige gebied. De graad van vervuiling is vergelijkbaar met de situatie in de grote industriegebieden in de Randstad. Alleen in de kernen van deze vervuilde gebieden is de situatie nog iets ongunstiger.

De invloed van ammoniakvervuiling als gevolg van intensieve veehouderij is goed merkbaar in het oosten (bij Melick); in het westen (bij Thorn) is dit duidelijk minder. In het oosten is de totale zuurbelasting dus duidelijk hoger dan alleen die op grond van zwaveldioxide verondersteld zou kunnen worden.

Vergelijking met de gegevens uit 1973 (de Wit 1976) toont aan dat er sindsdien geen vooruitgang heeft plaatsgevonden, in tegenstelling tot studies elders in Nederland. In één geval waren zelfs alle 7 soorten die in 1973 aangetroffen waren verdwenen, waaronder ook een zeer gevoelige soort. Op de andere monsterpunten was de situatie ongeveer gelijk gebleven of licht verslechterd. Daarbij moet aangetekend worden dat de wat gevoeligere soorten, zoals *Parmelia acetabulum* en *P.tiliacea* weliswaar teruggevonden werden, maar weinig vitaal waren.

Literatuur

- Wit, T. de 1976. Epiphytic lichens and air pollution in the Netherlands. *Bibliotheca Lichenologica* 5.

Inventarisatiegegevens

- 1 = Z van Roermond, Melick, groepje bomen in plantsoen (*Fraxinus*) in woonwijk en dakpannen (beton). Km-blok: 58-54-34; coörd.: 198,7-352,4.
- 2 = Z van Roermond, Melick, vrijstaande bomen (*Tilia*) bij kerk. Km-blok: 58-54-34; coörd.: 198,8-352,3.
- 3 = Z van Roermond, 1 km ten oosten van Melick, wegbomen (*Tilia*). Km-blok: 58-54-35; coörd.: 199,8-352,5.
- 4 = Z van Roermond, ½ km ten noorden van Melick, groep van drie bomen (*Tilia*). Km-blok: 58-54-24; coörd.: 198,4-353,0.
- 5 = Z van Roermond, 1 km ten noordwesten van Melick, bomen langs sloot in wei (6x *Populus* en 4x dikke *Quercus*). Km-blok: 58-54-34; coörd.: 198,0-352,8.
- 6 = Z van Roermond, 1½ km ten westen van Melick, wegbomen (5x *Tilia*). Km-blok: 58-54-43; coörd.: 197,3-351,8.
- 7 = ZW van Roermond, 2 km ten noordoosten van Linne, wegbomen (*Quercus*). Km-blok: 58-54-31; coörd.: 195,5-352,7.
- 8 = ZW van Roermond, 2 km ten noordoosten van Linne, groepje zeer dikke bomen (*Quercus*) langs weg en wei. Km-blok: 58-54-31; coörd.: 195,1-352,6.
- 9 = ZW van Roermond, 1 km ten noordoosten van Linne, zeer dikke *Tilia* in het veld en wegbomen (jonge *Quercus*). Km-blok: 58-53-35; coörd.: 194,8-352,4.
- 10 = ZW van Roermond, 2 km ten zuidwesten van Linne, wegbomen (*Quercus*). Km-blok: 58-53-53; coörd.: 192,1-350,8.
- 11 = ZW van Roermond, Wesseem, bij snelweg, wegbomen (4x *Populus*). Km-blok: 58-53-53; coörd.: 189,8-353,0.
- 12 = ZW van Roermond, Wesseem(west) bomen (5x *Tilia*) langs de Maas. Km-blok: 58-53-31; coörd.: 190,1-352,7.
- 13 = ZW van Roermond, Wesseem(west) wegbomen (*Carpinus*) bij viadukt. Km-blok: 58-52-35; coörd.: 189,9-352,6.
- 14 = WZW van Roermond, 1 km ten oosten van Ittervoort, Lotero kapel, zeer dikke bomen (8x *Tilia*). Km-blok: 58-52-22; coörd.: 186,3-353,4.
- 15 = WZW van Roermond, ½ km tOv Ittervoort, wegbomen (*Quercus*) en groepje dikke bomen (*Populus*) langs maisveld. Km-blok: 58-52-22; coörd.: 186,0-353,8.
- 16 = WZW van Roermond, ½ km ten noordwesten van Thorn, wegbomen (*Betula*, *Quercus* en *Robinia*). Km-blok: 58-52-22; coörd.: 186,2-353,2.
- 17 = ZW van Roermond, 2 km ten zuidwesten van Linne, wegbomen (jonge *Quercus*). Km-blok: 58-53-53; coörd.: 192,6-350,5.
- 18 = Ten zuiden van Roermond, 2 km ten zuidwesten van Linne, wegbomen (jonge *Quercus*). Km-blok: 60-14-12; coörd.: 196,0-349,9.
- 19 = ZW van Roermond, Wesseem, oude bakstenen muur langs RK-kerk. Km-blok: 58-52-35; coörd.: 189,5-352,1.

B = <i>Betula</i> (ruwe berk)	C = <i>Carpinus</i> (haagbeuk)
F = <i>Fraxinus</i> (es)	P = <i>Populus</i> (populier)
Q = <i>Quercus</i> (zomereik)	R = <i>Robinia</i> (witte acacia)
T = <i>Tilia</i> (linde)	b = baksteen
c = cement of beton	h = hout

Soortenlijst

<i>Aspicilia contorta</i>	1c	<i>Lecidella scabra</i>	19b
<i>Bacidia arnoldiana</i>	5P 14T	<i>Lecidella stigmatea</i>	1c 19c
<i>Bacidia chlorotricula</i>	5h	<i>Lepraria incana</i>	4T 5Q 6T 9T 12T 14T
<i>Buellia punctata</i>	2T 3T 4T 5P,Q 6T 7Q 8Q 9Q 10Q 12T 13C 14T 15P,Q 16B,R 17Q 18Q	<i>Lepraria lobificans</i>	19c
<i>Caloplaca citrina</i>	1c	<i>Parmelia acetabulum</i>	4T 9T
<i>Caloplaca decipiens</i>	19c	<i>Parmelia revoluta</i>	2T
<i>Caloplaca flavescens</i>	19c	<i>Parmelia subaurifera</i>	2T 6T 17Q 18Q
<i>Caloplaca flavocitrina</i>	19c	<i>Parmelia subrudecta</i>	3T 5P 17Q 18Q
<i>Caloplaca ruderum</i>	19	<i>Parmelia sulcata</i>	1F 2T 3T 5P,Q 9Q 10Q 11P 12T 13C 16B,Q 17Q 18Q
<i>Caloplaca saxicola</i>	1c	<i>Parmelia tiliacea</i>	9T
<i>Caloplaca teicholyta</i>	19c	<i>Phaeophyscia nigricans</i>	2T
<i>Candelariella aurella</i>	1c	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	1c
<i>Candelariella reflexa</i>	5P	<i>Physcia adscendens</i>	1R
<i>Candelariella vitellina</i>	3T 16R 19c	<i>Physcia caesia</i>	2T 13C
<i>Catillaria chalybeia</i>	19b	<i>Physcia dubia</i>	3T 9Q 11P
<i>Evernia prunastri</i>	1F 2T 5P 9Q 10Q 11P 17Q	<i>Physcia stellaris</i>	18Q
<i>Hypogymnia physodes</i>	2T 17Q 18Q	<i>Physcia tenella</i>	1F 2T 3T 5P,Q 6T 7Q 9Q 10Q 11P 12T 13C 16B,Q 18Q 19c
<i>Lecania erysibe</i>	19c	<i>Placynthiella icmalea</i>	16B
<i>Lecania rabenhorstii</i>	19c	<i>Porpidia soredizodes</i>	19c
<i>Lecanora albescens</i>	19c	<i>Ramalina farinacea</i>	11P 17Q 18Q
<i>Lecanora campestris</i>	19c	<i>Ramalina fastigiata</i>	18Q
<i>Lecanora chlorotera</i>	9T	<i>Rinodina exigua</i>	16R 19c
<i>Lecanora conizaeoides</i>	1F 2T 3T 4T 5P,Q 9Q 11P 14T 15Q 16B,R 17Q	<i>Strangospora pinicola</i>	1F 3T 5P 11P 16B 17Q
<i>Lecanora dispersa</i>	1c 3T 5P 16R	<i>Trapelia coarctata</i>	19b
<i>Lecanora expallens</i>	2T 3T 4T 5P,Q 6T 7Q 10Q 12T 15Q 16R 17Q	<i>Verrucaria muralis</i>	19c
<i>Lecanora hageni</i>	19c	<i>Xanthoria candelaria</i>	5P,Q 17Q
<i>Lecanora muralis</i>	1c 11P 16R 17Q 19c	<i>Xanthoria elegans</i>	1c
<i>Lecanora polytropa</i>	19b	<i>Xanthoria parietina</i>	1c 5P 18Q 19b
<i>Lecanora saligna</i>	6T 11P	<i>Xanthoria polycarpa</i>	6T 7Q 9Q 10Q 11P 16B 17Q 18Q
<i>Lecanora symmicta</i>	10Q 19c		
<i>Lecidea fuscoatra</i>	19c		

Tropische korstmossen in Nederland

André Aptroot

Tropical lichens were found (and bought) in a shop selling plants in Soest, The Netherlands. Nine species were found on one stem, of which 7 were identifiable to species level, all concerning pantropical weeds. Apparently they have been imported on stems of the *Dracaena* on which they were growing. They were still in good health.

Op zoek naar een plant voor een mede-lichenoloog zag ik in oktober 1993 in een plantenzaak in Soest een *Dracaena* met de onmiskenbare aanslag van tropische korstmossen erop. Het exemplaar werd gekocht en thuisgekomen bleken er maar liefst 9 verschillende, nog levende, tropische korstmossen op te groeien. Hiervan waren er 6 met zekerheid te herkennen. De soorten waren:

Arthonia cinnabarina (DC.) Wallr.

Bulbothrix goebelii (Zenker) Hale

Glyphis cicatricosa Ach.

Graphis lineola Ach.

Graphis sp.

Lecanora leprosa Fée

Opegrapha sp.

Physcia solediosa (Vainio) Lynge

en een steriele korst

Voor alle soorten, behalve de eerste, betekent het de eerste keer dat ze in Nederland worden aangetroffen. Tropische korstmossen werden wel eens gevonden op de schors van ingevoerd tropisch hardhout (bijvoorbeeld bij Krimpen aan de Lek), maar die waren dood en al zo ver vergaan dat ze niet meer te determineren waren.

Hoewel allerlei tropische mossen, paddestoelen en schimmels regelmatig in kassen en bij bloemisterijen worden gevonden, is dit de eerste keer dat adventieve tropische korstmossen worden gevonden. Het is uiteraard zeer de vraag hoelang ze in leven zullen blijven; als ze hier goed konden groeien zouden ze al veel meer voorkomen. Voorlopig worden ze gekoesterd in mijn huiskamer.

Voorzover ze gedetermineerd konden worden zijn het allemaal soorten die in alle tropische gebieden (pantropisch) voorkomen. De herkomst is niet bekend: de plant is door de bloemisterij op de veiling gekocht en misschien niet al te officieel ingevoerd, anders had een plantenziektkundige dienst zonder meer de 'schimmels' opgemerkt. *Arthonia cinnabarina* kwam vroeger in Nederland voor, maar het is een variabele soort/groep en het valt te bezien of het Europese materiaal en het tropische wel hetzelfde zijn. *Glyphis cicatricosa* komt in Europa alleen op de Azoren voor; alle overige gedetermineerde soorten zijn niet uit Europa bekend.

Tenslotte wil ik iedereen vragen eens op korstmossen in plantenzaken te letten. Het is een leuke gelegenheid exotische lichenen te zien en misschien kunnen we het bovenstaande lijstje nog wat uitbreiden. Als het mogelijk blijkt ze in leven te houden, is het misschien zelfs denkbaar om de kassen in de botanische tuinen en dierentuinen wat levensechter te maken. Dat daaraan behoefte is blijkt wel uit het feit dat de bomen in de Aziatische kas in de New York Zoo beschilderd zijn met korstmossen. Om dit er een beetje echt uit te laten zien hebben ze zelfs de hulp ingeroepen van een lichenoloog ter plaatse.

De eendagsexcursies naar de Bergsche Maas in 1988 en 1990

Arno van der Pluijm

Enigszins verlaat wordt hierbij verslag gedaan van de excursies op 27 februari 1988 naar Hank en op 6 oktober 1990 naar Heusden. Het betreft in beide gevallen terreinen langs de Bergsche Maas.

Hank, 27 februari 1988

Op deze dag werd door een klein aantal mensen een bezoek gebracht aan terreinen rond de voormalige zandwinningsput de 'Kurenpolder' en aan de aangrenzende noordoever van de Bergsche Maas nabij Keizersveer.

Als eerste werd bij de 'kassa' van de Kurenpolder een schraal hooiland (met onder meer *Carex flacca*) bekeken. Soorten als *Cratoneurori filicinum* en *Aneura pinguis* duiden hier op een kalkrijke bodem. Op weg naar de Maas werden een bemoste asfaltweg en een diepe, droogstaande greppel onderzocht. Vooral de greppel was interessant door het voorkomen van fraai ontwikkelde *Didymodon fallax* en *Bryoerythrophyllum*.

Langs de Bergsche Maas bevindt zich tussen de palen 248 en 249 een oude, vervallen basaltbeschoeiing. Wat hoger op de kant liggen puin-, beton- en zandcementblokken. Door een aanhoudend sterke oostenwind was de waterstand deze dag erg laag en kon de uitbundige mosbegroeiing op de stenen goed worden bekeken. Op het basalt domineert *Cinclidotus fontinaloides*. De planten zijn vaak wel 10 cm lang en voorzien van kapsels. *Cinclidotus riparius* is ook aanwezig, maar is veel zeldzamer. Op de natte stenen groeit verder veel *Leskea*, *Fissidens crassipes*, *Schistidium rivulare*, *Brachythecium rutabulum*, *Rhynchostegium riparioides* en *Amblystegium* spp.; ook *Octodicerias fontanum* is present. *Fontinalis antipyretica* is hier klein en maar weinig te vinden. Op wat hoger gelegen blokken groeit vaak veel *Bryum capillare*, *Orthotrichum diaphanum* en *O. cupulatum*. *Tortula latifolia* lijkt hier langs de Bergsche Maas geheel te ontbreken. Op enkele stenen

werden bijzonderheden als *Brachythecium plumosum*, *Cirriphyllum crassinervium*, *Fissidens gracilifolius* en *Hygrohypnum luridum* aangetroffen. Op het hoger gelegen beton zijn de vele *Didymodon*-soorten vaak lastig uit elkaar te houden.

Aan het eind van de dag was er nog maar weinig tijd over om een zandstrandje langs de plas te bezoeken. De meeste gegevens hiervan zijn afkomstig van eerdere bezoeken door de auteur. In dit 'duinvalleltje' groeiden tot voor kort allerlei (voor deze 'klei'-streek) bijzondere 'zand'-planten, o.a. *Scirpus setaceus* en *Dactylorhiza maculata*. Ook allerlei leuke mosjes waren er te vinden zoals *Aneura*, *Riccardia chamaedrifolia*, *Lophozia capitata* en *Fossombronina incurva*. Op humusrijkere, 'zuurdere' plekken groeiden *Polytrichum* spp., *Sphagnum* spp. (onder wilgestruiken) en op één plekje zelfs ook *Thuidium tamariscinum*. In het najaar stond het er vol met paddestoelen. Van dit terreintje is helaas niet veel meer over. De gehele westkant van de plas is inmiddels volgezet met vakantiehuisjes. Op het strandje vind je nu gazons met Afrikaantjes en Coniferen. De oostkant van de plas is nu golfterrein. Ook hier drijft men de 'groenmanie' tot het uiterste door en valt op het gebied van planten niets meer te beleven. De mosrijke noordoever van de Bergsche Maas wordt in de nabije toekomst waarschijnlijk bedreigd door een dijkverzwaring.

Heusden, 6 oktober 1990

Na een korte wandeling door Heusden werd bij de westelijke doorgang in de stadswal, begonnen met bryologiseren. Een leuke vondst op een bakstenen wand was *Bryum radiculosum*, waarvan de gemmen in het veld konden worden getoond. Er groeiden verder alleen alledaagse soorten. Men was er bezig de waterkering te restaureren. Daarbij werden grote delen afgebroken en geheel opnieuw gemetseld. Oude, rijk bemoste muren werden op deze plek en ook elders deze dag helaas niet aangetroffen. Ook het terrein rond de jachthaven leverde niet veel op en er werd koers gezet naar de oever van de Bergsche Maas ten westen van de jachthaven. De rivierstand was deze dag vrij hoog, zodat alleen de hogere zones goed konden worden bekeken. De basaltkeien bleken hier nog te liggen in een keurig, strak aaneengesloten verband. Van een rijke mosbegroeiing met veel *Cinclidotus* was

hierdoor geen sprake. Desondanks konden de meeste in dit biotoop te verwachten soorten toch wel worden opgespoord. Er stond veel *Orthotrichum cupulatum* en *Brachythecium populeum*. Op enkele drogere keien werd zelfs ook nog *Brachythecium plumosum* en *Tortula latifolia* aangetroffen. Via een tocht langs de stadswal werd hierna het basalt aan de oostzijde van de ingang van de jachthaven bekeken. Baksteentjes onder het basalt leverden hier enkele interessante, nieuwe soorten op. Thuis bleken *Fissidens gracillifolius* en *Rhynchostegiella tenella* te zijn verzameld.

Enkelen keerden hierna huiswaarts. Een klein groepje bezocht tenslotte nog de industriehaven ten noordoosten van Heusden. Op de door struweel beschaduwde sintels langs de oever groeide o.a. veel *Tortula*, waaronder *T.intermedia* en *T.calcicolens*. Op baksteentjes werd op deze plek dit keer *Rhynchostegiella curviseta* naar boven gehaald.

Locaties:

Excursie 27 februari 1988:

- 1 Km-blok 44-24-55, Hank, zandwinput Kurenpolder, halfbegroeid zandstrandje langs zuidwestelijk deel van plas.
- 2 Km-blok 44-25-51, Hank, zandwinput Kurenpolder; andere biotopen rondom plas: schraal grasland nabij ingang, extensief bereiden asfaltweg, zandpaden, greppels.
- 3 Km-blok 44-35-11, Hank, noordoever Bergsche Maas; knotwilgen en dood hout, basaltglooiing, baksteentjes, beton en zandcementblokken.

Excursie 6 oktober 1990:

- 4 Km-blok 44-28-43, Heusden: stadswal, omgeving jachthaven, zuidoever Bergsche Maas.
- 5 Km-blok 44-28-44, Heusden: omgeving industriehaven, sintels langs oever.

Deelnemers:

27-02-1988: Henk Greven, Jurgen Nieuwkoop, Arno van der Pluijm en Leo Spier.

06-10-1990: Simon Bakker, Arno Boesveld, Leo de Borst, Wiel van Heesch, Joop Kortselius, Marleen van Meurs, René van Moorsel, Jurgen Nieuwkoop, Arno van der Pluijm, Jan Snepvangers, Agnes Tito, Eddy Weeda en Coosje Zomer.

Microscopische determinaties van J.Kortselius (K), J.Nieuwkoop (N) en A. van der Pluijm (P). Door de auteur zijn aanvullende gegevens verzameld van de locaties 1 t/m 3 in de periode 1983-1988.

Met dank aan Jurgen Nieuwkoop voor zijn commentaar bij een eerdere versie van het verslag.

Soortenlijst

Bladmossen:

<i>Aloina aloides</i>	44-35-11, pad	langs plas, IP		
<i>Amblystegium fluviatile</i>		3NP		
<i>Amblystegium riparium</i>			4!K	5
<i>Amblystegium serpens</i>		3N	4N	5
<i>Anisothecium schreberianum</i>	1P			
<i>Anisothecium varium</i>		2N		
<i>Atrichum undulatum</i>	1P			
<i>Barbula convoluta</i>		2!N	4N	5
<i>Barbula hornschuchiana</i>		2N	4K	
<i>Barbula unguiculata</i>	1	2!NP	4N	5
<i>Brachythecium albicans</i>		2NP		
<i>Brachythecium plumosum</i>			3!NP	4N
<i>Brachythecium populeum</i>			3N	4NP
<i>Brachythecium rutabulum</i>		2NP	3NP	4NP
<i>Bryoerthyrophyllum recurvirostre</i>		2!NP		5
<i>Bryum argenteum</i>	1	2N	3N	4
<i>Bryum barnesii</i>		2N		4K
<i>Bryum bicolor</i>	1P	2N	3N	4
<i>Bryum capillare</i>		2N	3N	4
<i>Bryum gemmiferum</i>			3P	4
<i>Bryum klinggraeffii</i>	1P			
<i>Bryum radiculosum</i>				4
<i>Bryum rubens</i>	1			
<i>Calliergonella cuspidata</i>	1	2N		4
<i>Campylopus introflexus</i>	1!P			5
<i>Campylopus pyriformis</i>	1NP			
<i>Ceratodon purpureus</i>	1NP	2N		4!
<i>Cinclidotus fontinaloides</i>			3!NP	4KN
<i>Cinclidotus riparius</i>			3NP	5
<i>Cirriphyllum crassinervium</i>			3NP	
<i>Cratoneuron filicinum</i>		2NP		
<i>Dicranum scoparium</i>	1			
<i>Didymodon fallax</i>		2NP		
<i>Didymodon rigidulus</i>			3NP	
<i>Didymodon sinuosus</i>			3N	4NP
<i>Didymodon trifarius</i>			3NP	4KN
<i>Didymodon vinealis</i>			3P	
<i>Eurhynchium hians</i>		2N		
<i>Eurhynchium praelongum</i>		2N		4
<i>Fissidens crassipes</i>			3!NP	
<i>Fissidens gracilifolius</i>			3!P	4!K
<i>Fontinalis antipyretica</i>			3P	5!NP
<i>Funaria hygrometrica</i>				4!
<i>Grimmia pulvinata</i>				4!
<i>Homalothecium sericeum</i>			3P	4
<i>Hygrohypnum luridum</i>			3P	5

Hypnum cupressiforme		3	4	5
Leptobryum pyriforme			4	
Leskea polycarpa		3NP	4N	5
Octodiceras fontanum		3NP		
Orthotrichum anomalum			4!	5!
Orthotrichum cupulatum		3!NP	4!N	
Orthotrichum diaphanum		3N	4!	
Phascum cuspidatum			4!KN	
Physcomitrella patens	44-35-11, oever plas, IP			
Plagiomnium ellipticum		3N		
Plagiothecium denticulatum	1P			
Pohlia melanodon			4	
Pohlia nutans	1N			
Polytrichum commune	1P			
Polytrichum formosum	1P			
Polytrichum juniperinum	1P			
Polytrichum piliferum	1P			
Pottia davalliana	44-35-11, pad langs plas, IP			
Pottia truncata			4!N	5
Pseudoscleropodium purum	1P			
Rhynchostegiella curviseta				5N
Rhynchostegiella tenella			4P	
Rhynchostegium confertum		3N	4!	5
Rhynchostegium murale		3NP	4	
Rhynchostegium riparioides		3!NP	4!P	
Schistidium apocarpum			4!K	5
Schistidium rivulare		3!P	4!KN	
Sphagnum fimbriatum	1P			
Sphagnum squarrosum	1P			
Sphagnum subnitens	1P			
Thuidium tamariscinum	1P			
Tortula calcicolens			4N	5KNP
Tortula intermedia				5P
Tortula latifolia			4	
Tortula muralis		3	4!KN	5
Tortula ruralis			4K	5
Levermossen:				
Aneura pinguis	1!P	2!N		
Cephaloziella indet.	1P			
Fossombronia incurva	1!P			
Lophocolea bidentata	1			
Lophocolea heterophylla	1			
Lophozia capitata	1NP			
Lunularia cruciata		3		
Marchantia polymorpha	1			
Pellia endiviifolia	1	2		
Riccardia chamaedrifolia	1NP			

Aangeboden enkele interessante binoculaire microscopen (stereo en doorvallend licht) van goede kwaliteit (Swift, Zeiss, Pleuger) waarvan enkele in staat van nieuw. Prijzen f1000.- à f2000.-. Inl. 073-410634.

NJN-Korstmossenstreeplijst

Ter kennisname ontvangt u bij Buxbaumiella 32 een NJN-Korstmossenstreeplijst die is ontwikkeld door Jorrit Linnert, NJN-er en lid van onze werkgroep.

Inhoud

Voorwoord	3
Opmerkelijke mosvondsten in het hartje van Leiden Dries Touw, Sandrina Pardoel & Jaco Kruizinga	4
Han van Dobben gepromoveerd	9
Annemieke Kooijman gepromoveerd	13
Lichenen van Evolène en omgeving (Zwitserland) Pieter van den Boom, Maarten Brand & Harrie Sipman	15
De najaarsexcursie 1992 in Noordoost-Twente Rudi Zielman, Eddy Weeda & Fred Bos	41
Korstmossen rond Thorn en Melick (Limburg) André Aptroot, Pieter van den Boom, Kok van Herk & Leo Spier	57
Tropische korstmossen in Nederland André Aptroot	61
De eendagsexcursies naar de Bergsche Maas in 1988 en 1990 Arno van der Pluijm	63

