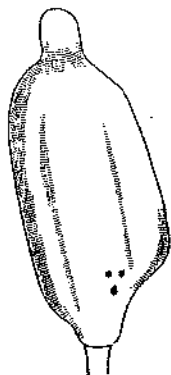


BURBAUMIA



MEDEDELINGEN VAN DE BRYOLOGISCHE
WERKGROEP DER KON.NED.NAT.HIST.VER.

12e Jaargang No 1/2 - Augustus 1958

REDACTEUR: E. Agsteribbe, Galileiplantsoen 13 hs, Amsterdam-O.

ADMINISTRATEUR: S. Groenhuyzen, Jan Zwanenburghof 12'', A'dam-W.

Gem.Giro G183 (via postgiro 13500)

Dr. J. J. BARKMAN

Op 22 januari 1958 is ons bestuurslid tot doctor gepromoveerd, "cum laude", op een proefschrift getiteld "On the Ecology of Cryptogamic Epiphytes". Het verheugt ons dat hij juist de bryofyten en lichenen voor deze studie heeft uitgekozen. Wie dit proefschrift heeft gelezen weet wat een enorme hoeveelheid werk eraan ten grondslag ligt!

Wij wensen hem, zijn vrouw en zijn kinderen van harte geluk met deze heugelijke gebeurtenis. In zijn nieuwe functie, als directeur van het Biologisch Station te Wijster, zal hij volop gelegenheid hebben zijn grote gaven te ontplooiën, tot voordeel van de bryologie. Wij hebben nimmer tevergeefs een beroep op hem gedaan als het ging om een artikel voor "Buxbaumia" en wij hopen dan ook in de toekomst nog menige bijdrage van hem te mogen ontvangen.

VERSLAG VAN DE EXCURSIE NAAR WANNEPERVEEN
14-15 SEPTEMBER 1957

door W.D. Margadant en dr. R. van der Wijk

De vooruitzichten voor het weekend waren na een zestal dagen met veel regen en wind niet gunstig. De eerste deelnemers arriveerden zaterdagmorgen om omstreeks 11 uur in Wanneperveen na een autotocht vanaf Groningen in één stromende regen, n.l. Prof. van der Wijk, Margadant en van Zanten. Toen er met de afgesproken bus geen andere deelnemers opdaagden, nam Prof. van der Wijk de moeite om naar Meppel te rijden. Hij kon daar Agsteribbe en Groenhuijzen afhalen, die met hun trein vertraging hadden gehad. Daarna verscheen Segal, een nieuweling in de landelijke groep, die reeds geruime tijd voor Natuurmonumenten in dit gebied geïnventariseerd had. Berichten van verhindering werden ontvangen van Mevr. Koopman, Westhoff, Vergouw en Barkman, die zich ook telefonisch niet liet overhalen z'n griep te verwaarlozen.

De excursie in westelijke richting werd nu aangevangen in twee groepen, die met de auto door Prof. van der Wijk een eind op deze lange weg gebracht werden. Het begin, in nog steeds doorkomende regen, leverde niet veel meer op dan de gewone muur- en boommossen. Vermeldenswaard was hoogstens het mooie, met het blote oog zichtbare tweerijige peristoom van *Orthotrichum* (affine?). Geleidelijk begon het weer te verbeteren en enkele rietlanden langs de weg konden zonder veel hemelwater bezocht worden, de hoge waterstanden maakten evenwel laarzen onontbeerlijk. Opvallend was het voorkomen van *Cirriphyllum piliferum* in zeer nat gras- en rietland met *Rhytidiadelphus squarrosus* en *Sphagnum palustre*, een standplaats, die ons onbekend was, daar deze soort tot nu toe bijna steeds in bossen of op droge dijken gevonden werd. Op een essenstronk werden kleine *Mnium*-uitlopers aangetroffen (*M. cuspidatum*).

Deze lange weg tussen de plassen voerde ons tenslotte naar het land van Vollenhove. Hier reed ons op een gegeven moment de laatste deelnemer Luitingh achterop, die met zijn auto van Eindhoven gekomen was. Na inspectie van een rij

knotwilgen en een tweetal leemkuilen, waar de oogst niet groot was, werd het mooie loofbos "De Oldenhof" bezocht. Hier konden we meer vondsten noteren, hoewel de hoge waterstand sommige greppels tot snelstromende beken en sommige paden tot ondiepe sloten gemaakt had. Het interessantste was hier *Pellia neesiana*, die we ook al in het plassengebied en in een leemkuil meenden te zien.

Een deputatie in de richting van de dijk bracht geen berichten over gunstige mossengroeiplaatsen.

De volgende dag werd volgens plan om 9 uur vertrokken per punter. Begonnen werd met (letterlijk) bomen in de Kerkgracht, waaraan de voorzitter zich als eerste wijdde, om het daarna de anderen te leren. Onderweg werd bij de hierbij onvermijdelijke aanrakingen met de oever al iets verzameld, waarbij merkwaardig genoeg weer een bevestiging was van het voorkomen van *Cirriphyllum piliferum* in dit gebied. Aangelegd werd bij het terrein van Natuurmonumenten, bekend als het voormalig bezit van de Weduwe Bakker-Kiekenbos. De permanente kwadraten, door Segal daar uitgezet, werden geïnventariseerd, terwijl natuurlijk ook in het overige gedeelte steekproefsgewijs mossen verzameld werden. Hier werd de zeldzame soort *Mnium pseudopunctatum* verzameld, die typisch is voor onze laagveenmoerassen. Bij de laatste proefvakken begon het voor de afwisseling te regenen en gedurende een half uur werd onder de beschutting van extra regenjassen in de boot geschuild voor een stortbui.

Hierna werd koers gezet naar de Schutsloot in de richting van de Bakkerskooi, die echter niet bezocht kon worden. In de buurt ervan lagen weer een groot aantal permanente vakken van Segal, die alle bezocht konden worden, al was de mossenbegroeiing van sommige dood door een sterke bruine wier- of bacteriën-groei in het hoogstaande water. Dat bij de laatste serie het water zowel bij de voorzitter als bij de secretaris tot over de rand van hun schoeisel steeg was echter geen essentieel onderdeel van het onderzoek, maar berustte op de keuze van zwakke plekken als steun voor deze kledingstukken.

Van *Sphagnum* werd een aantal verschillende soorten aangetroffen; andere moerasmossen waren daarentegen zeer spaar-

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bryum pseudotriquetrum	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Calliergon cordifolium	.	x	.	.	.	.	.	.	.
" giganteum (det. Groenhuyzen)	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Calliergonella cuspidata	.	x	.	x	.	.	x	x	.
Ceratodon purpureus	x	x	x	x	.	.	.	.	.
Cirriphyllum piliferum	.	x	.	x	.	.	.	.	.
Climacium dendroides	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Dicranella heteromalla	.	x	.	x	.	.	.	x	.
Dicranum bonjeanii	.	x	.	x	.	.	.	.	.
" scoparium	x	.	.	x	.	.	.	.	.
Drepanocladus fluitans	.	.	.	x	.	.	.	.	.
" lycopodioides	.	.	.	.	.	.	.	x	.
Dicranoweisia cirrhata	x	.	x	.	.	.	.	.	.
Eurhynchium stokesii	x	x	.	x	.	.	.	.	.
" speciosum (det. Groenhuyzen)	.	x	.	.	.	.	.	.	.
" swartzii	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Funaria hygrometrica	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Hygroamblystegium irriguum	.	.	.	.	x	.	.	.	.
Hypnum cupressiforme	x	.	x	x	.	x	.	.	.
Isopterygium elegans	.	.	x	.	.	.	.	.	.
Isothecium myosuroides	.	x	.	.	.	.	.	.	.
Leptobryum pyriforme	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Leptodictyum riparium	.	x	.	x	.	.	.	.	.
Mnium affine	.	x	.	x	.	.	.	.	.
" cuspidatum (det. Margadant)	.	x	.	.	.	.	.	.	.
" hornum	x	.	x	x	x	.	.	.	.
" subglobosum	.	.	.	x	.	.	.	.	.
" undulatum	.	x	.	x	.	.	.	.	.
Orthotrichum affine	x	.	.	.	.	.	.	.	.
" diaphanum	x	.	.	.	.	.	.	.	.
" striatum (det. Groenhuyzen)	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Physcomitrium pyriforme	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Plagiothecium roeseanum (det. Groenhuyzen)	.	x	.	.	.	.	.	.	.
" sylvaticum (det. Agsteribbe)	.	x	.	.	.	.	.	.	.
" undulatum	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Polytrichum formosum	.	.	.	x	.	.	.	.	.
" gracile	.	.	.	x	.	.	.	.	.
" commune	.	x	.	.	.	.	.	.	.
Pohlia nutans	x	.	.	.	.	.	.	.	.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Rhynchostegium megapolitanum (det. Groenh.)	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Pseudoscleropodium purum	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Rhytidiadelphus squarrosus	.	x	.	x	x	x	.	.	.
Scorpidium scorpidioides	x
Sphagnum compactum	x	.	.	.	.
" fimbriatum	.	x	.	.	.	.	.	x	.
" molluscum	x
" palustre	.	x	.	.	.	.	.	.	.
" plumulosum	x	.	.	.
" recurvum var. amblyphyllum (det. Agsteribbe)	x	.
" squarrosus	.	.	.	x	.	x	.	.	.
" teres	x	.	x
Tortula muralis (ook op iep)	x	.	.	.	.	.	.	.	.

HEPATICAE

Calypogeia trichomanis	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Cephalozia bicuspidata	.	.	.	x	x	.	.	.	x
" connivens	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Chiloscyphus polyanthus	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Frullania dilatata	x	.	.	x	.	.	.	.	.
Lophocolea bidentata	.	.	.	.	.	.	.	.	x
" heterophylla	.	.	.	x	x	.	.	.	x
Marchantia polymorpha var. aquatica	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Pellia epiphylla	x	.	.	.	x	.	.	.	x
" neesiana	.	x	x	x	.	.	.	.	.
Riccardia multifida	.	.	.	.	x	.	.	.	x

BESTUURSMEEDEDELING

Als datum voor de najaarsexcursie 1958 is afgesproken 20 en 21 september en als plaats Kortenhoef, indien mogelijk; voor de voorjaarsexcursie 1959 resp. 30 april tot en met 3 mei naar het buitenland.

OPVALLENDE LEVERMOSVORMEN UIT DE FLORA VAN TJIBODAS

(Outstanding hepatics from the flora of Tjibodas)

door W. Meijer

Levermossen spelen in de vegetatie van de uiterst vochtige West-Javaanse bergen een grote rol. Ze hebben reeds bij het begin der botanische exploratie van dit gebied, tijdens de eerste helft van de vorige eeuw, sterk de aandacht getrokken. De pioniers, beroemde botanici als Blume, Reinwardt, Junghuhn en Zollinger, werden blijkbaar door de vormenrijkdom van deze nietige planten zo sterk geboeid, dat zij niet konden nalaten, er veel van te verzamelen, hoewel hun hoofddoel het onderzoek van de hogere planten was. Ja, Blume en Reinwardt hadden zelfs hun aandeel in de eerste publicaties over West-Javaanse levermossen! Toen het nieuwe van deze tropische natuurwonderen er een beetje af was, verflauwde de aandacht ervoor en werden slechts incidenteel nieuwe verzamelingen aangelegd.

Doch hier kwam verandering in, toen in het jaar 1891 bij Tjibodas een veldbiologisch-station gesticht werd, dat nog steeds geldt als het mooiste op de wereld. Onder anderen natuuronderzoekers als Goebel en Campbell kwamen in de eerste jaren na de opening van dit station bij hun verkenningen van de bossen en de kratervegetaties van Gedeh en Pangrango tot de meest verrassende ontdekkingen met betrekking tot totaal onbekende vormen van levermossen. Daarna volgde een intensievere inventarisatie door Schiffner (1893/94), Marsart (1894/95), Burgeff (1927) en Verdoorn (1930). Toch zijn we nog steeds niet volledig op de hoogte van de levermosflora van dit natuurmonument, een gebied van 1211 hectares, reikend van de bergtuin (1450 m) tot aan de toppen van Gedeh en Pangrango (ca. 2900 m). Ik schat dat deze levermosflora minstens half zo rijk aan soorten is als die van de hogere planten, de varens niet meegerekend, dat wil zeggen tussen de vier- en de vijfhonderd.

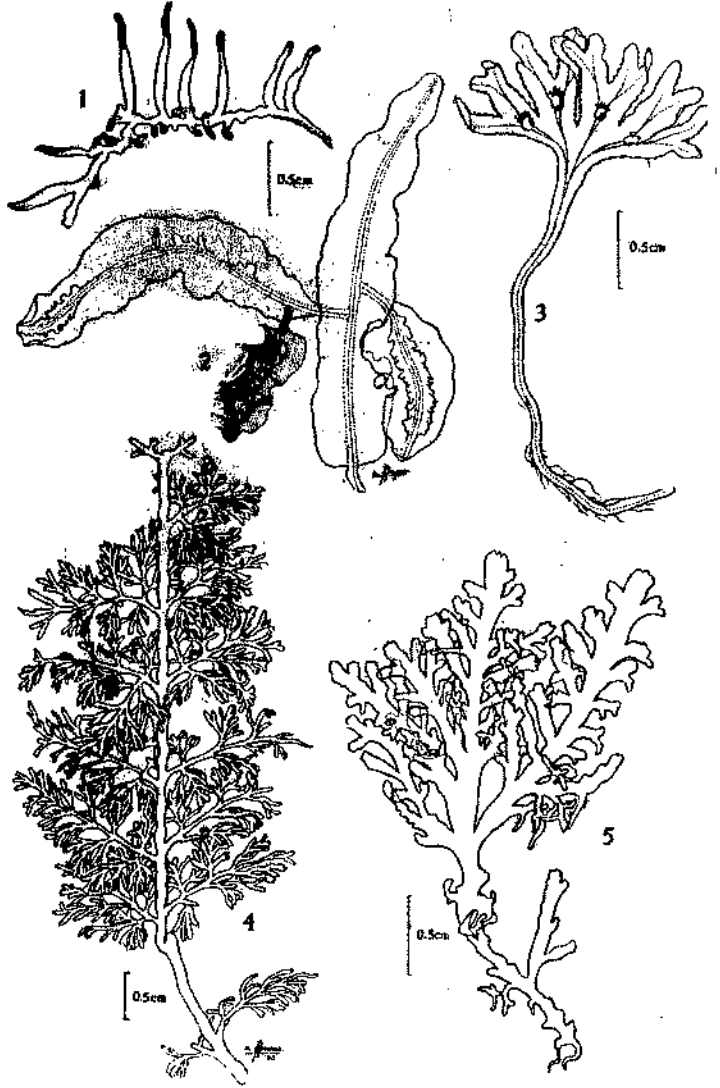
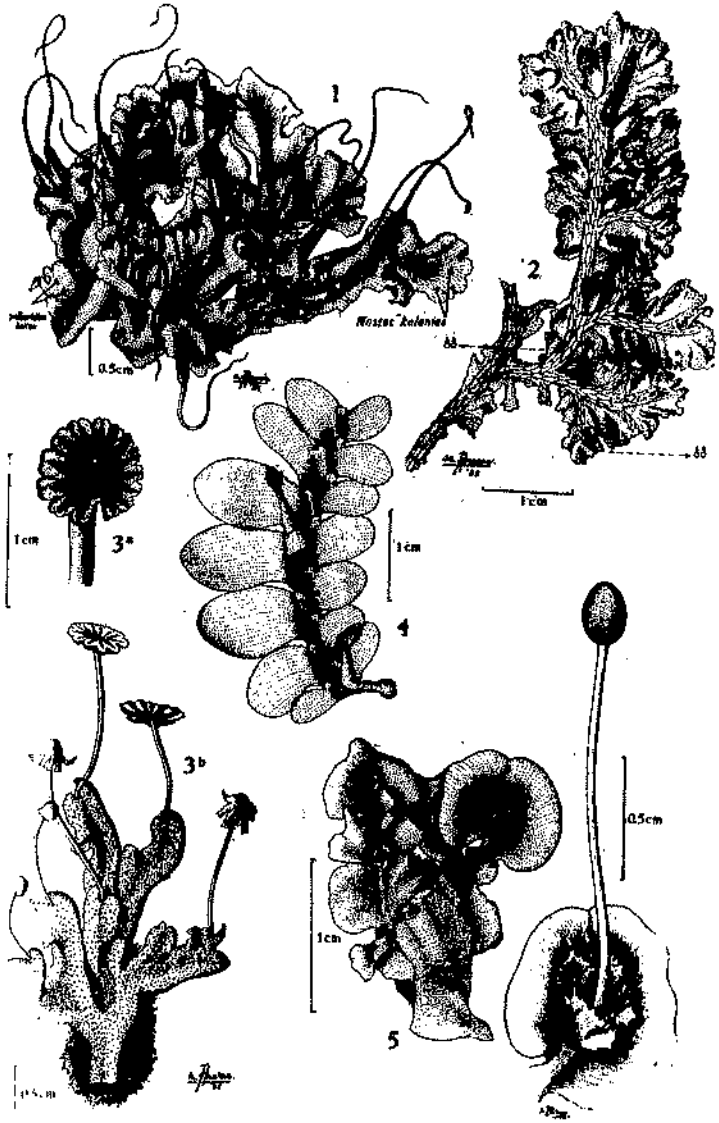
Zodra we bij Tjibodas aankomen zien we langs het pad, dat vanaf de parkeerplaats omhoog leidt, zeer rijke lever-

mosvegetaties tegen de van het vocht druipende wand. Het meest opvallend zijn hier een viertal soorten van Marchantia, gekenmerkt door hun bekertjes met zgn. broedkorrels, waarmee ze zich vegetatief kunnen voortplanten. Dijna nooit ontbreken verder talrijke parapluutjes met geslachtsorganen op afzonderlijke mannelijke en vrouwelijke planten (afb. 1). Daarnaast zien we geheel aan het begin van het pad levermosthalli waaruit grasspriet-achtige sporekapsels omhoog steken, dat is een soort uit de heel aparte groep van de Anthocerotaceae, n.l. Anthoceros laevis, die van de tropen tot in N.-Amerika en Europa verspreid is. Elders langs dit pad, en op paadjes in perken van de bergtuin, langs waterlopen en beekwanden, groeit nog een fraaie tweede soort van dit geslacht: Anthoceros falsinervius, een typische tropische soort. In totaal telt de flora van Tjibodas een zestal soorten van Anthoceros. De beide hier afgebeelde zijn verreweg het algemeenst.

Nog hoger langs het pad passeren we allerlei kleinere bebladerde levermossen uit geslachten als Plectocolea en Scapania.

In grote plakaten groeit hier Dumortiera hirsuta, een donkere thalleuze vorm, wel wat lijkend op Marchantia, maar zonder de stipjes en veldjes (huidmondjes en ademholten), die daarvoor typisch zijn. De parapluutjes zijn opvallend behaard. Een tweede soort van dat geslacht, D. nepalensis, groeit langs de Araucarialaan en op stenen langs de kali. Deze soort komt overigens ook in de Plantentuin van Bogor langs waterlopen voor. De maleise naam van dit geslacht is Lumut kali. Dat is de enige volksnaam, die er voor een maleis levermos bestaat. D. hirsuta is zeer algemeen op niet te veel belopen bospaadjes.

Op boomvarens, Araucaria's en andere bomen in de bergtuin kunnen we zoeken naar sterk gekroesde Anthocerotaceen, uit het geslacht Dendroceros, die veel weg hebben van de blauwalgen Collema. Enkele soorten daarvan hebben een geperforeerde thallusrand, wat het idee geeft van een fijn soort kant (zie afb. 2). Nog weer een ander geslacht uit dezelfde familie, met fijne franje aan de rand van de grote thallusplakaten, vinden we veel op de bospaadjes. Dat is Megaceros grandis Angstr. Het franje kan meer of minder ont-



afb. 2

wikkeld zijn, wat aanleiding gegeven heeft tot een hele reeks van beschrijvingen van nieuwe soorten uit dit geslacht.

Voor het bijeenbrengen van een grote collectie van allerlei kleine bebladerde levermossen, voornamelijk uit de zeer gevarieerde tropische families van Lejeuneaceae en Frullaniaceae, kunnen we op de bomen in de bergtuin zeer goed terecht. Daar zijn misschien zelfs nog nieuwe soorten te ontdekken, hoewel de meeste nu wel ergens in de zeer verspreide literatuur beschreven zijn. Vele soorten, die we hier op de lagere delen van boomstammen aantreffen, groeien in het bos voornamelijk hoog op de bomen. Dat zal wel een kwestie van lichtbehoefte zijn.

Duiken we het vochtige oerbos boven de bergtuin in, dan ontmoeten we daar op de paden, aan lage takken, op de onderzijde van boomstammen, op rottend hout, op stenen langs de beekjes, ja zelfs op de bladeren van kruiden en struiken, een zeer aparte levermoswereld, te veel soorten om allemaal op te noemen; we beperken ons maar weer tot de grotere meer opvallende vormen. Om te beginnen letten we dan op een soort, *Trichocolea tomentella*, die als een fraai fijn geweven kleedje de bodem bedekt. De blaadjes zijn zo fijn verdeeld, dat afbeelding grote moeilijkheden schept. In W.-Europa komt dezelfde of een nauw verwante soort voor langs bronnetjes in vochtige, schaduwrijke loofbossen. Het is a.h.w. de pendant van *Sanicula*, de algemene bergplant van W.-Java, die ook in W.-Europa in fraai natuurlijk loofhoutbos voorkomt.

Veel typischer tropisch is de forse afgeplatte *Schistochila blumei*. Bij goed toezien bespeurt U dat de blaadjes daarvan een aparte vleugel dragen. De sporekapsels, waarvan de basis in de top van de plant is ingezonken, zijn vrij zeldzaam. Op bospadjes, maar vooral ook op rotte boomstammen en langs beekjes, komen we allerlei vertegenwoordigers tegen van geslacht *Riccardia*, sierlijk vertakte thallose levermossen, waarvan bij Tjibodas liefst maar een twintigtal soorten voorkomen. Als we zo steeds hoger het bos intrekken, van 1400 m tot 1600 à 1700 m, komen we op rotte boomstammen, op zeer vochtige plekjes, en langs wildbruisende bergbeekjes, waar alles druipt van het vocht, een zeer eigenaardig levermos tegen met rechtopstaande glazige stengeltes en

ronde blaadjes, die in drie rijen geplaatst zijn; de plant is niet afgeplat zoals de meeste andere levermossen, maar vrijwel radiaal gebouwd, net als vele bladmossen. We hebben hier met een zeer oude vorm te doen, die geïsoleerd in het systeem staat: *Calobryum blumei*. De mantri's, de Soedanese plantenverzamelaars, beginnen bij het vinden van dit mos, dat ze net zo goed kennen als de hoogste oerwoudbomen, reeds de naam te fluïsteren van de grootste beroemdheid van de Maleise levermosflora: *Treubia insignis* Goebel. Dit is een decimeters grote platte vorm met regelmatig vinvormige zijdelingse insnijdingen en kleine schubjes aan de bovenzijde. *Treubia* is een geslacht dat alleen uit het Maleise gebied, uit Nieuw Zeeland en uit Japan bekend is. Het is een zeldzame verschijning, nauw gebonden aan de mooiste levermosplekjes, dicht, donker, zeer vochtig oerbos, meestal op de grond of tegen rottend hout, tegen donkere sterk beschaduwde hellingen, waarlangs veel water afdruipt. De plekjes, waarvan dit levermos bij Tjibodas bekend is, zijn op de vingers van een hand te tellen. v. Steenis verzamelde *Treubia* in Zd.-Sumatra en zelf kon ik met mantri Nurta het voorkomen van deze soort in Midden-Sumatra vaststellen.

Voor hen die meer in detail studie van levermossen willen maken gelden de natte rotswanden van de watervallen bij Tjibeureum als een van de allerrijkste plekjes vooral voor *Riccardia*'s.

Boven Tjibeureum beginnen de vier reeds genoemde soorten van *Marchantia* en van *Anthoceros* allengs te verdwijnen. Daar komen echter zeer waardevolle nieuwe verschijningen voor in de plaats. Al het kleine spul op de boomtakken en stammen en bladeren in de lagere vegetatie laten we nu maar buiten beschouwing. We bepalen onze aandacht tot de in constante damp verkerende lage vegetatie van *Nephrolepis cordata*, *Carex spec. e.a.*, rondom de warme bronnen (Air panas), op 2000 m. Massaal treedt daar op een fraai glanzend dun thallose levermos met afzonderlijke mannelijke en vrouwelijke planten: *Pallavicinia radiculosa*, nauw verwant aan de *Pallavicinia*-soort die we overal in het bos verspreid tegenkomen. Een fijn levermos, dat wel op een alg lijkt, willen we toch niet voorbijlopen, want wie het kleine niet eert is het grote niet waard. Het groeit hier trouwens in massa. Dit kleine mos blijkt onder het microscoop uit strengvormi-

ge thalli te bestaan. Links en rechts daarvan zitten haakvormige cellen, dat zijn blaadjes. De plant heet Zoopsis argentea. Het is een fraai voorbeeld van een overgang tussen thalleuze en folieuze levermossen. In de lagere regioën komt een even interessant geval voor bij een van de vele levermossen die op vochtige plekken de bladeren van kruiden, struikjes en kleine bomen bedekken: Metzgeriopsis. De naam zegt al reeds dat de plant lijkt op een Metzgeria, een typisch geslacht van thalleuze levermossen. Bij de vorming van geslachtsorganen treden echter blaadjes met waterzakjes op; het blijkt dan een thalleuze vorm te zijn uit de grote familie der overigens folieuze (bebladerde) Lejeuneaceen. De overgang van thalleus naar folieus komt dus bij allerlei groepen van levermossen voor!

Boven Air Panas beginnen nog een aantal grote levermossen sterk op te treden. Langs de watervalletjes in de Tjikundul treffen we een fructificerende Marchantia aan, die steriel van de watervallen van Tjibeureum bekend is, n.l. M. cataractarum. De huidmondjes zijn hierbij buitengewoon groot en met het blote oog zeer duidelijk zichtbaar. De radervormige vrouwelijke parapluutjes zijn ook zeer karakteristiek. Tot langs de beek van de Aloon-aloon van de Gedeh (2750 m) is deze soort aan te treffen. Dezelfde hoogtevreespreiding heeft een familielid van Pallavicinia, dat oppervlakkig gezien op een vliessvarentje (Hymenophyllaceae) lijkt, n.l. Makednothallus (Mittenia) zollingeriana. Tegen steile vochtige rotswanden en langs steile kanten van de paden van Air panas tot aan de top van de Pangrango komt deze fraaie soort voor. En nu zal ik U verder niet vervelen met lange verhalen over de kleine Haplozia's van de kraterbodems, over de vele soorten van Plagiochila, Bazzania en Herberta en de algemene kussenvormer Mastigophora, die we vooral van de hogere zones op dik bemoste takken van het zgn. mosbos aantreffen.

Andere W.-Javaanse en Sumatraanse bergstreken vertonen een dergelijke levermosweelde, terwijl de hogere delen van Borneo, zij het in iets andere vorm, er ook veel van te zien geven. Tjibodas zal echter altijd in de literatuur bekend blijven als het meest klassieke oord van de hepatologie in Indonesia.

Summary:

The number of hepatics present in Tjibodas is exceptionally great and amounts to at least a 400-500 species. Our knowledge of them is still far from complete. Of the many rarities encountered here two of the most outstanding are Calobryum blumei and Treubia insignis in the primeval forest at 1400 m. - 1700 m. The latter species has only been found in Malaya, New Zealand and Japan. Still higher up Zoopsis argentea grows, a beautiful example of a transition between thallose and leafy liverworts. Another such liverwort, but occurring at lower altitudes, is Metzgeriopsis. Tjibodas is the classical home of the hepatology in Indonesia.

GRIMMIA MARITIMA TE WEST-TERSCHELLING

door C. den Hartog

Gedurende een excursie langs de havenwerken van West-Terschelling trof ik op 5 april 1958 vlak boven de getijdenzône een aantal mospolletjes aan, rijk voorzien van rode, ongesteelde kapseltjes. Mijn voorlopige determinatie, Grimmia maritima Turn. werd door de Heer E. Agsteribbe bevestigd, waarvoor ik hem hier nog hartelijk bedank.

De soort is nieuw voor Nederland. Karakteristiek voor deze soort zijn de grote 18-22 μ grote sporen en de vorm en dwarsdoorsnede van het blad. De structuur van de nerf verschilt n.l. sterk van die van Grimmia apocarpa, welk mos het meest op Grimmia maritima lijkt. Grimmia maritima heeft een flink aantal "deuter"-cellen en 2 grote banden stereiden. De nerf van Grimmia apocarpa heeft daarentegen een homogene structuur, zonder "deuter"-cellen.

Grimmia maritima werd te West-Terschelling uitsluitend gevonden op Hoofd P, d.i. het westelijke gedeelte van de dijk, die de "Kom" omgeeft, bekend om zijn rijke begroeiing

met maritieme lichenen. De steenbezetting van Hoofd P dateert van de jaren 1840-1846 en bestaat vrijwel geheel uit granietkeien. *Grimmia* vinden we er uitsluitend op het naar het Noord-Oosten geëxponeerde gedeelte van de dijk. Ze groeit er zowel in spleten als op de stenen zelf in kleine kolonies.

De sociologische plaats in de supralittorale zonering is eenvoudig te omschrijven. Van de gemiddelde hoogwaterlijn naar boven kunnen we n.l. een viertal lichenen-gemeenschappen onderscheiden:

1. *Verrucaria maura* zône (zwarte zône)
 2. *Caloplaca marina* zône
 3. *Xanthoria parietina* zône
 4. *Ramalina siliquosa* zône (grijze zône)
- } (gele zône)

Grimmia maritima werd door mij uitsluitend in de *Xanthoria parietina* zône en in de *Ramalina* zône gevonden. De *Xanthoria* zône wordt bij extreem hoge springvloed en dan geïnundeerd, de *Ramalina* gordel alleen bij stormvloed. Beide gordels staan bij stormachtig weer onder invloed van het zilte spatwater.

Wat de geographische verbreiding van deze soort betreft: ze komt voor op granietachtige rotsen (silicaat gesteente) van de Oost- en Noordzeekust tot in het hoge noorden, d.w.z. in Finland, Noorwegen, Zweden, Denemarken, Noord-Duitsland, Groot-Brittannië en Noord-Frankrijk. Ook langs de noord-oostelijke kusten van Noord-Amerika is deze soort geconstateerd.

Literatuur:

Dixon: The Student's Handbook of Brit. Mosses, pag. 141.

Summary:

On a dike of the island of Terschelling, *Grimmia maritima* was found, new for the Netherlands. It grew on the granite cobble stone covering the dike, above the water-line, but within reach of the spray.

BRYOPHYTEN BIJ DE PLASMOLEN (MOOK)

door S. Groenhuijzen en W.D. Margadant

Eind Juli 1949 waren wij in de gelegenheid het botanisch zeer interessante gebied bij de Plasmolen in Noord-Limburg te bezoeken. Dit is door wijlen Joh. Jansen goed onderzocht voor de hogere planten, maar ook mossen wist hij hier te vinden. Zo hebben we van hem materiaal van *Trichocolea tomentella* uit de Helkuil, een bronnetjesbos in de Jansberg. Hij schreef ons, dat hij het later echter niet terug heeft kunnen vinden. Van anderen kenden wij materiaal van *Hookeria lucens* en *Bazzania trilobata*. Deze en andere interessante vondsten lokten ons naar dit gebied.

Helaas had het gebied door de oorlog sterk geleden en is er verder veel gekapt, waardoor het aspect van de Jansberg wel sterk veranderd is. Toch zijn er nog prachtige plekjes, zoals de bronnetjesbossen de Helkuil en het Groene Water. De vergezichten waren uiteraard veel mooier dan vanuit de beboste heuvels van voor de oorlog.

De hogere planten van dit gebied zijn dus goed bekend; een verslag van Dr. A.W. Kloos (Nederl. Kruidk. Arch. 54:138) geeft 506 soorten op; we hoeven er niet diep op in te gaan. Toch willen we vermelden de Klavervreter (*Orobancha minor*) in een klaverveld op de Jansberg, *Setaria viridis*, de Groene Naalbaar langs bouwland, in de bronnetjesbossen Goudveil (*Chrysosplenium alternifolium*), hier en daar de Boswederik (*Lysimachia nemorum*) en Witte Klaverzuring (*Oxalis acetosella*), prachtige exemplaren van de Koningsvaren (*Osmunda regalis*) en niet te vergeten weelderige groei van de Reuzenpaardestaart (*Equisetum maximum*), waarvan sommige aan de top een draaiing vertoonden, waarover Prof. Hugo de Vries indertijd al schreef, verder Eenbloemig Parelgras (*Melica uniflora*) in de holle weg bij de Helkuil, het Boswalstro (*Galium sylvaticum*) aan het molenbeekje langs de Jansberg, evenals de Grote Veldbies (*Luzula maxima*). Op de bedreigde rivierduintjes genoten we van merkwaardige soorten als *Artemisia campestris*, *Veronica prostrata*, *Hypochoeris glabra*, *Ononis spinosa*, *Sedum reflexum*, *Thymus serpyllum* ssp. *chaedrys*, *Potentilla argentea* en *Eryngium campestre*.

Ons hoofdoel was echter de mosflora. Hiervan geeft Dr. V. Westhoff (Nederl. Kruidk. Arch. 54: 135) een overzicht, met een totaal van 95 soorten. We vermeldden reeds losse waarnemingen, en vermoeden, dat er in herbaria nog wel meer gegevens zijn. Barkman schreef over dit interessante terrein ook: Bryol. Zwerftochten ... Uiteraard was het ons onmogelijk, alle van dit gebied bekende soorten terug te vinden in de loop van één dag. We speurden echter ijverig naar de bijzonderheden. Zo hebben we de rand van het Groene Water afgezocht en meenden drietoppige bladen te zien, hopen Bazzania te vinden. Dit was echter alles *Chiloscyphus polyanthus* in prachtige ontwikkeling, zowaar ook met antheridiën. Verder groeide er *Pellia endiviaefolia* en *Brachythecium rivulare*, *Riccardia multifida* ook prachtig met antheridiën. Het brongebied bij het Groene Water leverde ons *Sphagnum palustre* en *S. fimbriatum*, *Calliergonella cuspidata* en weer *Chiloscyphus polyanthus* op. Langs de steile kanten van het Groene Water vonden we *Dicranella heteromalla*, een steriele *Bryum*, *Plagiothecium denticulatum*, *Fissidens taxifolius* en *F. bryoides* met kapsels en een prachtige zonatie van *Diplophyllum albicans* en *Calypogeia trichomanis*. Een vergane boomstronk daar was bedekt met *Tetraphis pellucida*; een andere boomvoet was begroeid met *Isothecium myosuroides* tussen *Hypnum cupressiforme*. De meer zandige kanten bovenaan de steile helling waren bezet met *Plectocolea crenulata*, die ook veelvuldig langs de kanten van een bovenweg bij het Groene Water voorkwam, evenals *Nardia scalaris*, *Diplophyllum albicans*, *Atrichum undulatum* en *Pogonatum aloides*.

Via het bronnetjesbos bij het Groene Water, dat nog *Cephalozia bicuspidata* en *Brachythecium rivulare* opleverde, en het pad hierboven met *Plagiothecium undulatum* kwamen we bij een prachtige, gelukkig nog goed beschaduwde holle weg, waarvan de zijkanten op sommige plaatsen werkelijk een hoek van 90° met de bodem maakten. Deze steile wanden werden intensief onderzocht. Allereerst werd op een beukenwortel *Neckera complanata* gevonden, verder natuurlijk veel *Diplophyllum albicans*, *Calypogeia trichomanis*, *Dicranella heteromalla*, *Mnium hornum*, hier en daar een polletje *Leucobryum glaucum* en *Pogonatum aloides*. Tot zover betreft dit soorten die we, behoudens *Neckera*, op kalkarme wanden regelmatig aantreffen. *Isopterygium elegans* en *Eurhynchium stokesii* wij-

zen echter al op iets betere grond, anders gezegd waarschijnlijk iets kalkrijkere bodem. Nog meer geldt dit voor *Bryerythrophyllum recurvirostre* (Hedw.) Chen (de moderne naam voor *Didymodon rubellus*), maar dit vermoeden werd tot aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid door het vinden van *Mnium stellare* en *Plagiochila asplenioides*. Nu moet het gezegd worden, dat deze twee soorten op een speciaal gedeelte van de holle weg groeiden, zodat het waarschijnlijk is, dat de bodem hier verschillen vertoonde. Inderdaad was de kleur ook wel iets verschillend; waarschijnlijk ligt hier een bank van kalkrijkere leem bloot. Beide soorten worden slechts uiterst zeldzaam buiten Zuid-Limburg gevonden. Van *Mnium stellare* is een oude vindplaats bij Oosterbeek bekend, al weten we jammer genoeg niet welk plekje dit is geweest, zodat er nog niet met succes naar gezocht is. *Plagiochila* is van meer plaatsen gemeld (steeds buiten Zuid-Limburg), zelfs vanuit Friesland, maar recente vondsten zijn zeer gering in aantal.

Bij het onderzoek van deze wand en het verschil in begroeiing vonden we tot onze grote verrassing op het meer kalkarme deel, onderaan de wand, nog een ander mos, met vrij dikke, zo goed als ongesteelde kapsels. We waren verbaasd: wat kon dit zijn? Toen schoot het door ons heen: *Diphyscium foliosum*. Deze soort was deze eeuw in het geheel nog niet in ons land teruggevonden, althans voor zover ons bekend is. Er groeiden behoorlijke plakaten, donkerbruin tot bruin gekleurd, op de naar het Noorden gerichte wand van de holle weg. De opvallende kapsels, die nogal dik en gezwollen zijn, hebben een kort spits dekseltje, zijn geelgroen van kleur en staan enigszins schuin, zoals de verwante *Buxbaumia*. De perichaetiaalbladen zijn vrij groot, aan de top gewimperd en hebben een uittredende nerf. In tegenstelling hiermede zijn de stengelbladen aanmerkelijk kleiner, hebben een flinke, vóór de bladtop eindigende nerf en een stompe top. We hebben uitvoerig gekeken, hoe de vegetatieve planten er uit zagen, om deze eventueel elders te kunnen herkennen. Het is moeilijk, dit te omschrijven. De stompe top is belangrijk; verder een dofgroene kleur, waarschijnlijk samenhangend met de bouw uit meer dan één cellaag, de kleine bladcellen, de rijkdom aan chlorophyl en tenslotte met de mamillen aan beide zijden. Door deze punten is het blad onder de micro-

scoop ook zeer ondoorzichtig. Verder staan de plantjes duidelijk op een protonema-matje. De vegetatieve plantjes zijn zeer weinig opvallend. Over de verspreiding van deze soort in Nederland beschikken we alleen over gegevens uit de vorige eeuw, samengevat in de Prodrromus Florae Batavae ed. 2, deel 2(1):47. 1893. Hieruit blijkt, dat er twee vondsten bekend zijn ten Westen van Arnhem, n.l. Renkum en de Sterrenberg bij de stad, 3 ten Noorden ervan, n.l. Soerense Bos, Beekhuizen en de Zijpenberg; verder 6 uit Zuid-Limburg en bovendien de Jansberg bij Mook. Deze laatste vondst van de onvermoeide zoeker v.d. Sande Lacoste betreft misschien wel precies dezelfde holle weg, maar daarover hebben we geen zekerheid.

Na deze interessante vondst zochten we de Helkuil op. Onze pogingen om *Trichocolea* hier terug te vinden mislukten, hoewel we volop genoten van dit prachtige bronnetjesbos. Het leek, alsof het lichter was dan vroeger, met minder bomen en meer gras. Wel vonden we in de beekjes weer grote hoeveelheden *Brachythecium rivulare*, *Chiloscyphus polyanthus* var. *fragilis* en *Calliergonella cuspidata*, aan de kanten der beekjes *Pellia endiviaefolia* en verder grote veenmoskussens van *Sphagnum palustre* en *S. fimbriatum*. De omgevende helling gaf ons *Dicranum majus* te zien, en bij de uitgang vonden we *Ditrichum heteromallum* (*D. homomallum*), *Pogonatum aloides* en op een elzenstronk *Plagiothecium ruthel*.

We waren er dus niet in geslaagd, een aantal interessante soorten terug te vinden, die er deze eeuw wel gevonden zijn, maar waren geheel tevreden met het terugvinden van *Diphyscium*, en een hele dag in een prachtig terrein te zijn geweest.

Summary:

In 1949 a visit was paid to the region around Mook in the extreme north of the province of Limburg. Before the last war, this place had a very rich flora and harboured some very rare mosses; unfortunately, it has suffered much from the war and many trees had been cut down. Nevertheless, many rare species of phanerogams as well as of cryptogams were still present so that the visit was worthwhile. Besides many fairly common mosses, two species were collected which

are rare in this country, namely *Mnium stellare* and *Plagiochila asplenioides*. But by far the most notable find was *Diphyscium foliosum* with capsules, a species lastly recorded in the 19th century and now rediscovered.

DE MOSSEN EN LICHENEN VAN DE AMSTERDAMSE BAKSTENEN GRACHTMUREN

door W.J. Reijnders

In het kader van het onderzoek van de Amsterdamse grachtwandflora door de N.J.N. heb ik enige jaren geleden tevens de mossen en lichenen benevens de paddestoelen zo uitvoerig mogelijk onderzocht. Een verslag over het gehele onderzoek is sinds twee jaar voor publicatie gereed en zal naar ik hoop binnenkort inderdaad verschijnen. Op dit verslag voortlopend zullen hier de mossen en lichenen de revue passeren.

Allereerst moet vastgesteld worden dat de begroeiingen van de verticale bakstenen grachtmuren, wat deze cryptogamen betreft, allermintst rijk te noemen zijn, vergeleken bij die van de hogere planten. Een kleine vochtige putwand in het Amsterdamse Bos (loc.cit.) gaf een aantal interessante mossen te zien die men in de stad zelf ten ene male vergeefs zal zoeken. De opvallende afwezigheid van lichenen in de stad zelf is zeker te wijten aan de sterke verontreiniging van de stadslucht en het water, factoren waarvoor deze organismen zoals bekend zeer gevoelig zijn. De Bernard Zweerskade aan de Z.-rand van de stad bezit de enige grachtmuur waarop een weelderige combinatie van lichenen voorkomt, maar tevens die waar geen huizen of bomen de zonnebestraling tegenwerken en de lucht door de afwezigheid van industrieën betrekkelijk zuiver is. Het feit dat de wind hier vrijwel steeds van buiten de stad afkomstig is, zal zeker ook belangrijk zijn. Een trottoir langs de waterkant belet hier ook het afvloeien van regenwater, zodat weinig bemesting optreedt door meegevoerd straatvuil, zoals bij alle grachtmuren in de stad zelf spoedig het geval is. Het is vermoedelijk daarom dat men op deze muur geen hogere planten aantreft, die het in de stad tot ongeveer 200 soorten brengen.

De ZO geëxponeerde muur is voor de insolatie het gunstigst gelegen en tevens het rijkst aan lichenen, die met 9 soorten vertegenwoordigd zijn, tegen slechts de twee algemeenste daaronder op de tegenoverliggende muur (NW-exp.). Vooral de Physcia's zijn goed aanwezig, waarvan Ph.caesia de algemeenste is. Met behulp van Dr. R.A. Maas Geesteranus, die de lichenen determineerde of controleerde, bleken vijf soorten voor te komen, waarvan vrij talrijk Ph.orbicularis en Ph.tenella, maar ook Ph.Dubia, die betrekkelijk zeldzaam is en waarvan slechts een vindplaats uit Noord-Holland bekend is onder de 21 uit ons land. Toen de lichenen vanaf het ijs onder een gunstiger gezichtshoek nogmaals bestudeerd werden, was ook nog Ph.adscendens aanwezig. Deze Physcia's groeien het laagst op de muur tot ong. 50 cm boven het waterniveau en lager, waar het opspattende water hen nog kan bereiken. Ze kunnen de nitraataanvoerende werking ervan dus goed verdragen. Andere soorten groeien hoger, Lecanora muralis, een opvallende olijfgroene thalleuze soort, steeds in of bij de voeg van de natuurstenen of betonnen rand die de grachtwand afsluit. Dat deze de nabijheid van het water schuwt, bewijst dat hij algemeen is waar de grachtmuur 1 - 1½ m. boven het water reikt, maar ontbreekt op die helft van de lengte van de muur waar deze ongeveer een halve meter hoog is.

Bij deze bovenste voeg komt de kleine gele Candelariella vitellina regelmatig voor en slechts een klein plukje van een niet gedetermineerde Cladonia. Op verschillende plaatsen valt nog Xanthoria parietina als grote gele vlek op.

De invloed van het licht en de zon blijkt door de aanwezigheid van al deze soorten op de ZO-muur, waartegen op de NW-muur slechts Ph.caesia vrij algemeen en Ph.orbicularis vrij zeldzaam was, maar ook uit de invloed van een overhangende Taxus op de eerste. De eromheen talrijke lichenen ontbreken in de diepe schaduw ervan, waar men alleen het algemene groenwier Protococcus viridis aantreft.

Op deze grachtmuren, welke van rond 1930 dateren, ziet men ook diverse mossen, waarvan vooral Ceratodon purpureus het meest opvalt en eveneens talrijk Bryum argenteum en Tortula muralis. Vrij algemeen is ook nog Bryum caespiticium. Daarnaast werd op twee plaatsen een polletje van een steriele dus onbepaalde Orthotrichum gezien en ook op een plaats de zeer welkome Tortula ruralis. Deze laatste twee soorten, welke op geen andere van de bekeken grachtmuren

gesignaleerd konden worden, zijn misschien te kieskeurig om het in de stad zelf te kunnen uithouden. De drie eerstgenoemde soorten zijn eveneens talrijk op de andere muur en meestal beter uitgegroeid, hetgeen vooral van Zilvermos opvalt.

Hiermee is dan overgestapt op een nadere bespreking der aangetroffen mossen op de muren in de binnenstad. Met uitzondering van het thalleuze levermos Marchantia polymorpha zijn het alle bladmossen en wel vooral acrocarpe soorten. Dit ligt ook wel voor de hand, gezien de ervaring dat de topkapselmosses vooral ook op drogere en open plaatsen voorkomen, terwijl de slaapmosses meestal slechts in een vochtiger omgeving kunnen leven. Nu groeien op de grachtmuren de mossen vrijwel steeds op de hogere delen, die vooral in de zomer zeer droog worden, terwijl in de vochtiger, vlak bij het water gelegen delen, vermoedelijk door de grote verontreiniging van het grachtwater, vrijwel geen mossen te zien zijn.

In het algemeen zijn de pioniermosses op onbegroeide terreinen topkapselmosses en dat is dus op de grachtwanden niet anders. Afgezien dat deze muren niet meer dan een pionierbestaan aan de mossen en andere planten kunnen bieden, vormen de mossen op die plaatsen waar de lichenen niet kunnen groeien inderdaad de eerste begroeiing op de grachtmuren. Als zodanig moeten genoemd worden Tortula muralis en Bryum argenteum, die men als gelijkwaardige pioniers mag beschouwen en waarvan gezegd moet worden dat ze het ook bij voortschrijdende humusafzetting nog het best kunnen uithouden. Vooral de Tortula kan grote massavegetaties vormen, meestal goed fructificerend. In ieder geval geldt voor beide soorten dat ze ook op de stenen zelf kunnen groeien, ook als deze er nog droog en nieuw uitzien, en zich niet alleen tot de voegen beperken, zoals vrijwel alle andere soorten. De mosplantjes zijn dan ook vaak klein.

Men mag zeggen dat de muren minstens tien jaar oud zijn, voor zich andere mossoorten vestigen, waarvan als belangrijkste tweetal genoemd moet worden Ceratodon purpureus en Bryum caespiticium, die zich beide graag bij de bovenste voeg ophouden en vaak, wanneer ze tot grote pollen zijn uitgegroeid, tegen de sluitsteen opklauteren. Meestal ondergaat de grachtmuur weinig verrijking wat de mossen aangaat, anders dan door een massauitbreiding van de vier genoemde soorten. Dit is de ervaring bij de vele bekeken grachtmuren (ongeveer

de helft van de 70 km bakstenen grachtmuur werd uitvoerig, meermalen onderzocht), maar de opvatting dat alle op deze muren aangetroffen mossen potentieel op een tien jaar oude muur kunnen groeien, is zeker te verdedigen.

Hiervoor kan teruggegrepen worden naar *Marchantia*, die alleen op vochtige muren met afdruiwend water voorkomt, maar indien deze voorwaarde vervuld is, hetgeen op vele grachtwanden het geval is, dan kan het Steenlevermos, gezien het voorkomen in enige verbreiding op een 13-jarige muur, het tweede lustrum van een geschikte grachtmuur zeker meevieren. Eveneens werd op een even oude muur *Funaria hygrometrica* gesignaleerd en het is aan de zeldzaamheid van de muren van een dergelijke leeftijd, gecombineerd met de zeldzaamheid van de andere nog te noemen mossen te wijten dat de 10-jaar-prognose voor de meeste ervan niet te bewijzen valt.

Wat de andere grachtmuren betreft, valt men praktisch onmiddellijk in de leeftijdsklasse 50-100 jaar. Ook hier komt *Funaria* sporadisch hoewel vrij regelmatig voor en vrijwel uitsluitend in de bovenste voeg, de gunstigste plaats bijna zeker. Men zou ertoe komen te veronderstellen dat voor de mossen in de tijd, die de jonge van de oude muren scheidt, het milieu nauwelijks gunstiger is geworden.

De andere topkapselmossen zijn alle vrij zeldzaam, zoals *Bryum capillare*, die op enkele plaatsen gezien is, en *Grimmia pulvinata*, *Barbula convoluta* en *Pohlia nutans*, van welke minstens één zekere waarneming bekend is. Deze vondsten zijn als extreme waarden voor de oecologie van deze soorten en als een betere belichting van het milieu dat de grachtwanden bieden, van meer betekenis dan als grachtmuur-element.

Tegenover 10 topkapselmossen staan dan slechts twee slaapmossen, waarvan *Rhynogostegium confertum* eenmaal zeer overtuigend verzameld werd in de winter vanaf het ijs op een oude, zeer humusrijke muur, waar deze ondanks het voorkomen van een uitgebreide pol, nauwelijks meer opviel door de bedekking met straatvuil. *Brachythecium rutabulum* werd drie maal gezien, steeds vlak boven het water en even vaak opvallend weinig florissant van uiterlijk. De eerste vondst werd aanvankelijk voor een *Plagiothecium* gehouden, door de zeer vreemde habitus en de zeer brede plompe cellen onder het microscoop, en de overige vondsten waren evenzeer atypisch. Hiermee en met het feit dat vier vindplaatsen op enkele tientallen kilometers grachtmuur toch maar bijzonder

weinig is, wil weer het argument aangevoerd worden dat de slaapmossen hier op de grens van hun milieuaanpassing leven en niet meer dan dat. Hoewel met steeds nieuwe geestdrift gespeurd werd naar soorten die, gezien ervaringen met andere muren, toch muurminnend zijn, bleven deze onvindbaar.

Deze vrij kleine oogst van mossen zal wel met enkele soorten uit te breiden zijn bij onderzoek van grachtmuren in andere steden. Zo werd in Utrecht vrij veel een niet nader gedetermineerde *Riccia* gezien, die overigens vermoedelijk ook eens in Amsterdam ontdekt kon worden, maar aan de andere kant ondergaat de mossenrijkdom regelmatig verliezen door het afbreken van de verweerde, oudste muren, die daarna met Portland-cement weer opnieuw opgetrokken worden. Hierop kan voorlopig niets groeien, omdat deze specie de hardste van alle tot dusver gebruikte is, zodat de toekomst voor de mossen op grachtmuren slechte vooruitzichten biedt.

Literatuur:

Grachtkantenrapport: Verslag van een botanische inventarisatie van de bakstenen grachtwalmuren in Amsterdam, uitgevoerd door het Plantensociologiekader van de N.J.N. District Amsterdam. (Verschijnt binnenkort).
Reijnders. De mosflora van het Amsterdamse Bos. *Buxbaumia*, Febr. 1955.

Summary:

Mosses and lichens growing on the walls of the numerous canals of the city of Amsterdam.

The number of species found was small. The polluted water and the contaminated air above it are probably responsible for the poor development of lichens and bryophytes. Of the bryophytes found, only one was a liverwort (*Marchantia polymorpha*). The rest were mainly acrocarpous mosses.

In de vorige twee studies is al voldoende de opzet van deze Hortus uiteengezet, zodat deze hier niet herhaald behoeft te worden.

De soortenlijst van dit sterk gevarieerde terrein stijgt nog steeds. Dit jaar werd in de eerste plaats geconstateerd *Rhacomitrium fasciculare* (Hedw.) Brid., een soort, die uitsluitend op rotsen en stenen voorkomt. Ik vond op 28 Mei 1958 een grote plek op een der "flagstones" in de zgn. alpiene wei. Dit is een aanwijzing, dat de soort er al een aantal jaren groeit. Van Borssum Waalkes vermeldde in deze studies I van de alpiene wei *R. heterostichum* (Hedw.) Brid., maar deze soort vond ik nog niet terug. Het verschil met *R. fasciculare* is duidelijk genoeg, als er een glashaar is. Zonder glashaar is *R. heterostichum* moeilijker te herkennen, maar dan geven de korte topcellen uitsluitend.

Rhacomitrium fasciculare is in ons land uiteraard een der zeer zeldzame soorten. De Prodrusus ed. 1 (1851) noemt 2 exemplaren, van "heidegrond en sparrenbossen", beide van Lacoste, n.l. 1. de Bildt en 2. de Zeisterduinen, deze met de aantekening: in herb. v.d.B(osch). Ed. 2 (1893) vermeldt uitsluitend: heidegrond, de Bildt, 1840. Dit wijst er op, dat het andere exemplaar naar een andere soort is overgebracht, maar ik weet niet welke dat kan zijn. De standplaatsaanduidingen in de Prodrusus zijn wel eens onvolledig. Als dit hier niet het geval mocht zijn, rijst er twijfel over de juistheid van de determinatie. Zelf verzamelde ik de soort met de toenmalige Wageningse werkgroep van de zandsteenblokken van het niet gebouwde museum bij de Franse Berg op de Hoge Veluwe. Andere vindplaatsen zijn me niet bekend.

Een andere aanvulling voor de Wolf is *Polytrichum gracile* Dicks. ex Turn. van een beschutte spleet in de rotsmuur, met sporogonen. Dat ik deze soort tot nu toe over het hoofd zag, valt te begrijpen, gezien de grote hoeveelheden *Polytrichum* in de tuin. Over de correcte naam heb ik nog geen zekerheid, want het is niet zeker dat de oudere naam *P. marginatum* in 1803 geldig gepubliceerd is; dit kon ik nog niet controleren.

Ten derde vermeld ik met enige reserve *Nardia geoscyphus* (De Not.) Lindb., of in elk geval een folieus levermos, dat nieuw is voor de Wolf. Amphigastriën heb ik nauwelijks kunnen zien; de kleine celgroepjes die ik ervoor aanzag zijn wel

anders dan de normale smalle van deze soort. De olielichamen leken me karakteristiek, maar in de mooie nieuwe aflevering van Vanden Berghen's Belgische Levermossen zag ik een tekening van de bladcellen van *Jungermannia caespiticia* Lindenb. (daar *Solenostoma* genoemd), die er niet van verschilde. Toch houd ik voorlopig vast aan de determinatie *Nardia*, omdat verschillende bladen tweetoppig waren en de cellen duidelijke driehoekjes hadden.

Een andere interessante waarneming was voor mij die van *antheridiën-bekers* van *Atrichum undulatum* (Hedw.) P.B. op 28 Mei en 6 Juni 1958. Deze had ik nog nooit gezien, maar dat ligt natuurlijk aan mij. Toch vraag ik me af, of ze wel elk jaar zo mooi ontwikkeld zijn als nu. Hopenlijk kan dit in de Wolf worden nagegaan, evenals de verdere ontwikkeling van de waargenomen planten, omdat verschillende schrijvers aangeven, dat dezelfde stengels na doorgroeien *antheridiën* dragen. Het viel mij op, dat een recente Japanse cytologische publicatie voor tweehuizige *Atrichum* 7 chromosomen opgeeft en voor een éénhuizige plant triploidie. Misschien betreft dit slechts het verschil autoecisch-synoeisch, maar dat kon ik uit de Japanse tekst niet opmaken (Tatuno 195).

Literatuur:

- Borssum Waalkes, J. van: Mossenstudie in Hortus de Wolf (I) Buxb. 3: 10-14, 1949.
 Wijk, R.v.d., W.D. Margadant en B.O. van Zanten: Mossenstudie in Hortus de Wolf II. Buxb. 8: 48-50, 1954.
 Margadant, W.D.: Excursie naar de Hoge Veluwe, Buxb. 1: 41-42, 1947.
 Tatuno, S. Geschlechtschromosomen und Polyploidie von *Catharinaea*. Bot.Mag. Tokyo 66: 150-154, fig. 1-5, 1953.
 Vanden Berghen, C. Flore Générale de Belgique. Bryophytes. Vol. I, Fasc. III, 309, 1957.

Summary:

The aims of the unique botanical garden "de Wolf" are the creation of many and diverse environments, suitable for many wild and introduced species, thus giving them opportunities for semi-spontaneous development. This year several new species of bryophytes were found, namely *Polytrichum gracile*, *Rhacomitrium fasciculare* (very rare for the Netherlands) and probably also *Nardia geoscyphus*.

BOEKBESPREKINGJ.J. Barkman:

On the ecology of cryptogamic epiphytes, with special reference to the Netherlands.

Van Gorcum & Co, Assen, 1958, 202 blz. + 6 (vrij overbodige) foto's

Niet ieder jaar zal Buxbaumia in de gelegenheid zijn, een zo belangrijk werk van een der leden van de Bryologische Werkgroep te recenseren als de dissertatie van Barkman; de recensent is zelfs van oordeel, dat dit nog nooit tijdens het bestaan van ons tijdschrift het geval is geweest. Dit moge een enigszins uitvoerige bespreking rechtvaardigen.

Een dissertatie beoogt gewoonlijk, in een klein veld van studie diep door te dringen, een beperkt onderwerpje zo kritisch en volledig mogelijk te overzien. Het komt, althans in de bijzondere plantkunde, slechts zelden voor, dat de auteur van een dissertatie talrijke aspecten van de studie van een grote groep van organismen zodanig weet te overzien en samen te vatten en tevens aan bijna al deze aspecten door waarneming, interpretatie en combinatie zoveel nieuwe gegevens weet toe te voegen, dat deze dissertatie in feite het eerste gedegen handboek van het betreffende veld van studie genoemd kan worden. Dat Barkman hierin is geslaagd voor wat betreft de oecologie - in de ruimste zin van dit woord - der epiphyten, mag een buitengewone verdienste worden genoemd.

De veelzijdigheid, veelomvattendheid en grondigheid van deze studie is in hoofdzaak toe te schrijven aan de volgende vijf oorzaken:

1. De auteur heeft zowel de epiphytische algen en bryophyten als de epiphytische struik- en korstvormige lichenen in zijn onderzoek betrokken;
2. De auteur heeft niet alleen vrijwel geheel Nederland grondig onderzocht, maar zich bovendien door eigen ervaring vertrouwd gemaakt met de epiphytenflora en -vegetatie van eu-atlantisch, arctisch, boreaal, montaan, alpien, continentaal en mediterraan Europa, zij het dat hij uiteraard in elk van deze biochoren slechts beperkte gebieden, bij wijze van steekproef, nader kon bestuderen;
3. De auteur legt een grote en veelomvattende vormenkennis aan de dag, gepaard aan onvermoeibare speurzin in het veld en scherp waarnemingsvermogen. Dit blijkt onder meer

uit de aantallen soorten bryophyten en lichenen, die hij in Nederland op de verschillende boomsoorten heeft weten vast te stellen (tabel 10); hij overtreft in de grondigheid en gelijkmatigheid, waarmee alle in aanmerking komende houtige gewassen zijn onderzocht, zelfs het klassieke werk van Ochsner (1928) en laat alle andere auteurs ver achter zich. Ook moge het hier bedoelde hieruit blijken, dat (p.184) in de laatste 15 jaar 35 nieuwe soorten epiphyten aan de Nederlandse flora werden toegevoegd, en dat 21 daarvan aan dit onderzoek zijn te danken, hoewel de epiphytenflora van Nederland in de 19e eeuw reeds nauwkeurig was bestudeerd en het van verreweg de meeste nieuw gevonden soorten aannemelijk is, dat zij hier vroeger ook reeds voorkwamen;

4. Niemand tevoren heeft zoveel aspecten van de autoecologie, synoecologie en vegetatie-systematiek der epiphyten tegelijk overzien en bestudeerd (zie de inhoudsopgave);
5. Voorts heeft de auteur zich de moeite getroost, de zo vaak verwaarloosde Westslavische, Roemeense en Hongaarse literatuur, ook de in de landstalen geschrevene, te bestuderen.

Een bijzondere verdienste zijn voorts de consequent volgehouden en exacte formulering, de scherpe definities en het helder en consequent gebruik van een bepaalde terminologie, zonder contradicties. Mag het grote aantal oecologische termen wellicht op het eerste gezicht afschrikwekkend aandoen, zo is het toch duidelijk, dat dit is toe te schrijven aan een naar volledigheid strevende compileer- en refereertrant en niet aan een misplaatste zucht naar originaliteit. De nieuwe door de auteur ingevoerde termen zijn over het algemeen verantwoord en een enkele maal geeft hij er zelfs te weinig, nl. daar waar hij (p.185) de algemene term "community" in een speciale betekenis gebruikt, in plaats van voor dit begrip een speciale term te zoeken. Lofwaardig is het scherp onderscheiden tussen de aetiologisch getinte termen, die op "-phiel" eindigen (ombrophiel, enz.) en de uitsluitend statistisch-beschrijvende termen, die op "-phyt" uitgaan (§5).

Een andere verdienste van het werk is het combineren van zoveel, van zeer verschillende kanten komende gezichtspunten bij de poging om tot een verklaring van de waargenomen verschijnselen te komen. Door het scherpzinnig toepassen van zulk "circumstantial evidence" weet de auteur ook zonder ex-

perimenteel werk veelal zeer aannemelijk klinkende causale verklaringen te geven; bij wijze van voorbeeld (een uit vele) zij gewezen op p.39, waar het verschijnsel verklaard wordt, dat de epiphytenvegetatiezones op dagelijks geïnundeerde bossen smaller en meer tezamengedrongen zijn dan op bossen in bossen. Speciaal valt in dit verband te waarderen, dat de auteur steeds zoekt naar paradoxale situaties, dat hij de ogenschijnlijke tegenstrijdigheden in het oecologisch gedrag der soorten aangeeft; een voorbeeld uit vele op pag.14, waar wordt aangegeven, dat tropohydrophyten tevens xerophyt kunnen zijn en dat ombrophyten droge lucht kunnen prefereren, zodat hygrophyt en xerophyt complexe termen zijn.

Wanneer nu nog wat nader ingegaan mag worden op enkele onderdelen van Barkman's werk, dan zullen wij ons nader te noemen redenen beperken tot hoofdstuk II en wel tot de volgende vijf paragrafen:

- § 8 Van belang is de wijze, waarop de vegetatie, waarin de phorophyt (=boom) groeit, als milieufactor is behandeld. Hierbij komt den auteur nl. zijn vegetatiekundige kennis van de terrestre plantenassociaties zeer te stade. De meeste epiphytenonderzoekers verwaarlozen dit gezichtspunt of beheersen het onvoldoende.
- §10 De microhabitats van de phorophyt zijn zo veelzijdig en volledig beschreven en beschouwd als nog nooit was geschied. Van veel waarde is dat de auteur bij zijn vegetatie-opnamen steeds alle in deze § behandelde gegevens heeft genoteerd. Door dit consequent vol te houden heeft hij deze opnamen veel meer voor oecologische interpretatie kunnen gebruiken dan andere auteurs vóór hem en heeft hij de oecologische amplitudines (tolerantie-gebieden) der epiphytentaxa en -associaties veel scherper kunnen omlijnen, zodat menig schijnprobleem kon worden afgedankt en menige schijnbare tegenstrijdigheid uit de literatuur kon worden verklaard (dit alles uiteraard in het vervolg van het werk, niet alleen in § 10).
- §12 De nauwkeurige en critische analyse van de directe oecologische factoren is van veel waarde. De auteur heeft het microklimaat beter weten te benaderen dan voorheen door zijn metingen met weerstand-thermometers en micro-evaporimeters, beide van eigen vinding. Zowel inzake de fysische als inzake de chemische eigenschappen van de bast heeft hij tal van nieuwe gezichtspunten geopend, ook door eigen onderzoek, en de betekenis van deze factoren

van het substraat voor de oecologie der epiphyten is eerst uit dit onderzoek duidelijk naar voren gekomen. Ten aanzien van de naam "Barkman" mag men dan ook wel zeggen "nomen est omen".

- §13 Voorbeeldig is de analyse van de oorzaken, die aan een indeling van phorophyten naar hun epiphytentype ten grondslag liggen. Tot dusverre bestonden hierover tegenstrijdige meningen; in hoofdzaak schreef men de verschillen tussen phorophyten, wat hun epiphytenvegetatie betreft, echter toe aan secundaire fysische factoren. Barkman heeft thans aangetoond, dat primaire factoren van de chemie van de bast doorslaggevend zijn.

Uitstekend is ook het critische overzicht van de kwestie van de specificiteit van de verschillende soorten van epiphyten voor bepaalde phorophyten. Hierover bestond een literatuur vol tegenstrijdige meningen. Barkman heeft deze controversen opgelost door rekening te houden met de grootte van het onderzochte gebied, de grootte van het areaal van phorophyt en epiphyt en vooral met de geografische variatie in "gastheer-amplitudo" (host-range) en gastheer-voorkeur. Zijn behandeling van dit zo interessante probleem van het geografisch variëren der amplitudines levert ook voor de oecologie der terrestre vegetatie allerlei nieuwe gezichtspunten op.

- §16 Hetzelfde geldt voor de beschouwing van het geografisch variëren van de rangorde der milieufactoren in hun betekenis voor de epiphyt.

De hoofdstukken III, IV en V van het proefschrift zijn moeilijker te beoordelen, daar zij slechts in de vorm van een samenvatting voor ons liggen. Gelukkig is het de bedoeling, dat het volledige werk alsnog het licht zal zien, waartoe de organisatie Z.W.O. steun heeft verleend. In de hoop, dat deze uitgave niet te lang op zich zal laten wachten, lijkt het de recensent juist een bespreking van deze hoofdstukken uit te stellen, tot wij kennis hebben kunnen nemen van de volledige tekst en hier met enige opmerkingen te volstaan.

Met veel belangstelling zien wij het nieuwe groei- en levensvormensysteem der epiphyten tegemoet, evenals de behandeling van de statische, causale en historische chorologie. Zo belooft Barkman's behandeling van de statische chorologie ons o.a. een "epiphytengeografische" indeling van Europa en in detail van Nederland.

De behandeling van de historische chorologie is voor epiphyten geheel nieuw en levert, voor wat Nederland betreft, belangrijke aanwijzingen voor de in §12 behandelde destructieve invloed van toxische gassen in een dichtbevolkt industriegebied op epiphyten: een mooi voorbeeld van de betekenis, die een bepaald onderzoek voor een onderzoek uit een ogenschijnlijk ver daarvan verwijderd wetenschapsgebied kan hebben, in casu de historische chorologie voor de physiologische oecologie.

Tenslotte - but not least - : het beschrijven van 96 associaties, waarvan 43 nieuw voor de wetenschap, en het opstellen van een systeem van 18 verbonden en 9 orden, is een enorme prestatie, die op zichzelf reeds de omvang en opzet van een dissertatie verre te boven gaat. Barkman is hiermede de Braun-Blanquet der epiphytenvegetaties geworden, al hopen wij, dat deze vergelijking - zoals alle vergelijkingen - in bepaalde opzichten mank zal gaan.

In de dissertatie, zoals die nu voor ons ligt, voelt men uiteraard als een ernstig en hinderlijk bezwaar, dat in dit gehele werk gebruik gemaakt wordt van de namen van de nieuw door Barkman beschreven associaties, waarentrent men echter verder niets te weten komt. Alle scherpzinnige oecologische beschouwingen over deze associaties komen hierdoor min of meer in de lucht te hangen. Eigenlijk had een korte omschrijving van de door Barkman onderscheiden orden, verbonden en associaties, met hun kensoorten en oecologie, in dit werk niet mogen ontbreken; dit had niet meer dan 20 à 30 pag. druks extra in beslag behoeven te nemen. Het lijkt mij evenwel billijk, hier de belangrijkste redenen te vermelden, die Barkman er toe heeft bewogen, dit na te laten, hoewel dit berust op een "inside information" en dus strikt genomen niet tot de taak van de recensent behoort. Het nog te verschijnen magnum opus heeft een commerciële basis. Dit brengt met zich mee, dat de uitgever mag verlangen, dat de auteur alles vermijdt, wat de verkoopbaarheid van zo'n werk zou kunnen schaden. Hieronder nu zou ook de bovenbedoelde korte omschrijving der in het magnum opus volledig te publiceren vegetatie-eenheden (kunnen) vallen. Dit delicate onderwerp zullen wij dus haastig laten rusten; in de zakenwereld is de wetenschapsman eo ipso niet thuis.

Een wens tot besluit: moge Barkman niet levenslang alleen naar epiphyten blijven opzien, maar zich "met gelijke vlijt en genialiteit" (Jac.P.Thijssen) ook over terrestre bryophyten buigen. Wat zou onze kennis van hun oecologie daar niet bij kunnen winnen!

Dr. V. Westhoff