

DE NAJAARSEXCURSIE 1969
NAAR DE BIESBOSCH
EN DE KROCHTEN EN LANGE
GOREN BIJ ZUNDERT (N.B.)

op 13 en 14 september

door B.O. van Zanten
en H.J. During
(Botanisch Laboratorium,
Groningen)

Summary

Our autumnal field meeting was held in the fresh water tidal area the "Biesbosch" in the Southwestern part of the Netherlands. We visited only the Southeastern part of it called "Brabantse Biesbosch", as this is the best part for bryophytes. The environment of this area is mainly characterized by: 1. the tidal movement which causes a flooding by fresh water twice a day, 2. the absence of air pollution (indicated by the occurrence of *Usnea spec.* and *Antitrichia curtipendula*). The reason of this visit was the disappearance of the tidal movement within a year when the closing of the "Haringvliet" will be effected. There was mainly collected in osier-beds (partly coppice woods) and on isolated *Salix* and *Populus* trees. The vertical zonation on willow trees in osier beds on isolated trees has been described. The following zones have been distinguished:

1. *Fissidens*-zone. The lowest zone characterized by domination of *F. bryoides* and the regularly occurrence of *F. taxifolius*, *Mnium affine* var. *rugicum* and *Riccia fluitans*.
2. *Leptodictyum riparium* -zone. Only on isolated trees. Domination of *Leptodictyum riparium*; *Leptodictyum kochii* and *Chiloscyphus polyanthus* rather abundant.
3. *Brachythecium rutabulum*-zone. Domination of *Brachythecium rutabulum*, sometimes with *Lophocolea bidentata*; occurrence of *Oxyrrhynchium praelongum*, *Bryum pseudotriquetrum* and *Brachythecium rivulare* (rarely).
4. *Cirriphyllum crassinervium*-zone. Only on isolated trees.

Domination of *Cirriphyllum crassinervium*, sometimes with *Homalia trichomanoides*; occurrence of *Brachythecium salebrosum*.

5. *Leskea polycarpa*-zone. Only in osier-beds. Domination of *Leskea polycarpa*, often with *Amblystegium varium*.
6. *Hypnum cupressiforme*-zone. Domination of *Hypnum cupressiforme*; occurrence of *Dicranoweisia cirrata* and *Homalothecium sericeum*.
7. Isolated patches-zone. No dominating species. Characterized by many species (see "verzamellijst"). No close moss layer.

A condensed table of vegetation records ("verzamellijst") is given. The numbers in this table are in % of the vegetation records of a zone in which each species occurs.

Barkman (1953) has studied the zonation in this fresh water tidal area before. The present results diverge in some respects from those of Barkman.

Several species which are normally easily separable offered considerable difficulties. The vegetative differences between *Leptodictyum riparium*, *Brachythecium salebrosum*, *B. rutabulum*, *B. rivulare* and *Platyhypnidium riparioides* are discussed. *Leptodictyum riparium* has been found occasionally with small teeth at the leaf margin. There is hardly any difference left with *Brachythecium salebrosum* var. *palustre*, as the shape of the capsule of *L. riparium* was found to be variable too, sometimes closely approaching those of *Brachythecium* (why are the two species placed in different families?). *Platyhypnidium riparioides* also resembled often the other species, especially *B. rutabulum*, but was usually recognizable by its very narrow lamina cells. *Leptodictyum kochii* varied a great deal, sometimes approaching *L. riparium*, sometimes *Amblystegium varium*. *Amblystegium varium* and *A. serpens* often were hardly to be distinguished ("serpens" branches were often attached to "varium" stems). *Oxyrrhynchium speciosum* was often difficult to distinguish from *O. swartzii* (Turn.) Warnst. The main differences (shape of the leaves and length of the lamina cells) were only gradual.

Fissidens bryoides and *F. crassipes*, usually easily separable elsewhere, showed considerable difficulties. *F. crassipes* often had a thickened, colourless leaf border as is usual in *F. bryoides*. We found in both species the lamina cells measuring from 10 - 20 μ , although the larger cells were somewhat more numerous in *F. crassipes*. In many specimens, otherwise typical bryoides, the leaf border disappeared below the apex. We referred specimens with axillary

antheridia (mostly naked; var. *gymnandrus*) to *F. bryoides* and those with terminal antheridia to *F. crassipes*. In a few cases we found the antheridia terminal on a short branch which arose from the basal or upper part of the stems.

On the second day a part of the excursion went to "De Krochten en Lange Gooren", South of Zundert, close to the Belgian border. A number of moorland bogs were visited. The most interesting find was *Calypogeia arguta*.

*

Inleiding

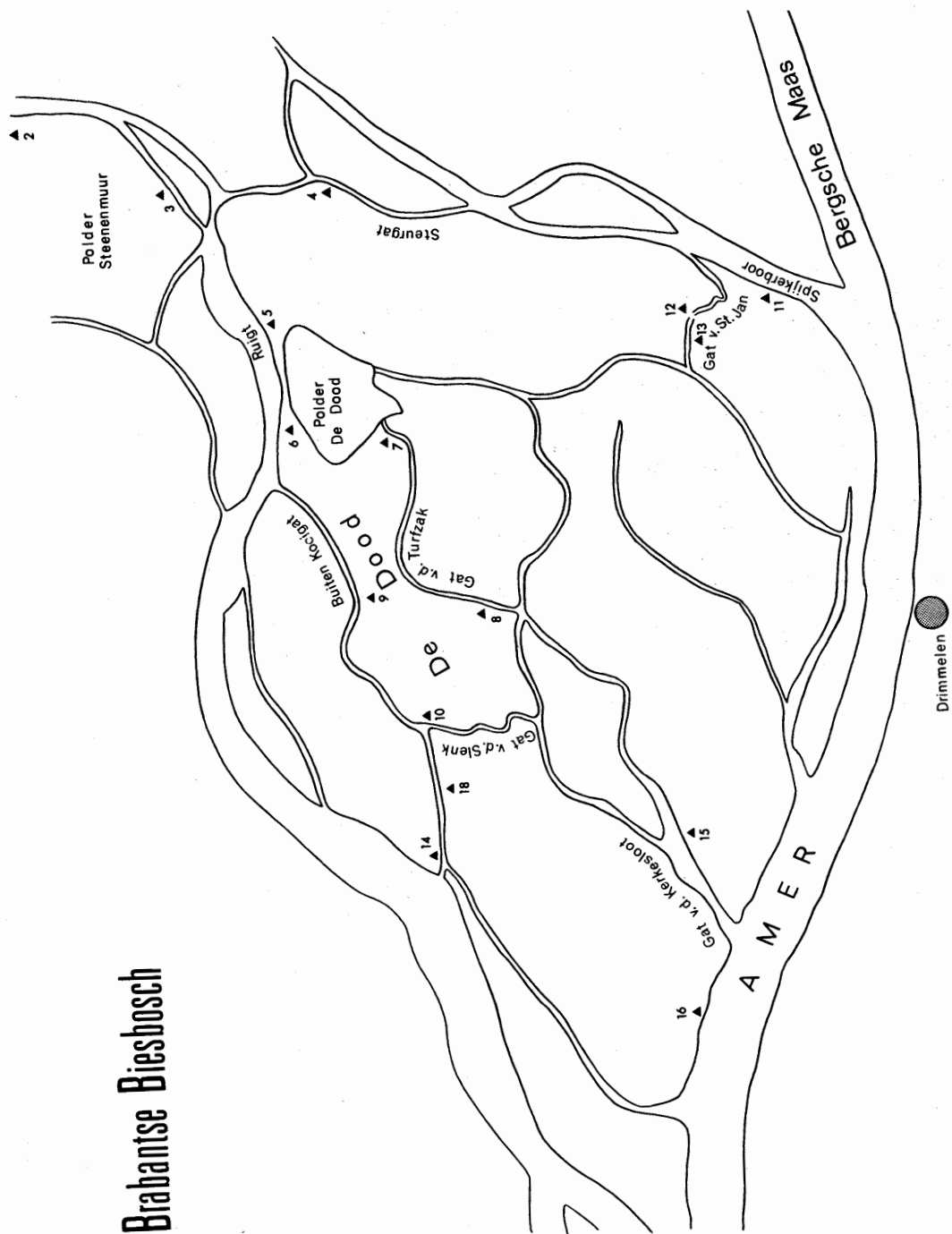
De najaarsexcursie was dit jaar voor een groot deel gewijd aan een uniek gebied, dat op het punt staat zijn bijzonder karakter te verliezen, nl. de Biesbosch. Daar publikaties van J.J. Barkman (1953 en 1958) en een excursie naar de Oude Maas (zie A. Touw, 1964) beloofden, dat de Biesbosch zeer de moeite waard zou zijn, werd nog een laatste poging gewaagd zoveel mogelijk gegevens van deze zoetwatergetijden delta te verzamelen voor de afsluiting van het Haringvliet en het onvermijdelijke verdwijnen van de getijdenbeweging een feit zou zijn. Verder werd zondag door een aantal deelnemers een vennetjes-gebied bekeken in West-Brabant, nl. de Krochten en Lange Goren bij Wernhout (gem. Zundert). Aan de excursie werd deelgenomen door in totaal 23 mensen, nl.:

D. de Boer, F. Bos, G. Dirkse, H.J. During, W.N. Ellis, Mevr. A.C. Ellis-Adam, S. Groenhuyzen, J. Landwehr, Mevr. A. v.d. Linde, W. Loode, Mevr. T. Loode, A. Luitingh, H. Luyn, H. van Melick, F.M. Muller, D. Pegtel, F. Sollman, J. Schröder, J. Tonnaer, A. Touw, W. Vergouw, Mevr. M. van Wieringen-Groot en B.O. van Zanten.

Het aantal is wat lager dan we de laatste excursies gewend waren; heeft de woeste reputatie van de Biesbosch hierbij een rol gespeeld? Een andere verklaring zou kunnen zijn dat sommigen de overnachtingsplaats, het Kamphuis de Singel niet gevonden hebben; gemakkelijk was het in ieder geval niet.

In het verslag zijn ook opgenomen: 1. de gegevens die de vegetatiekundige werkgroep der N.J.N. (sjocgroep) verzamelde tijdens een weekend in februari 1969 en een kampje in juni 1969; 2. gegevens verzameld door de heren C.J. Heij en H. de Jong op de Esscheplaat langs het Hollands Diep in de zomer van 1968; 3. gegevens in de afgelopen jaren verzameld door M. Brand en H.J. During. Op deze wijze hopen we een zo volledig mogelijk beeld te kunnen geven van de huidige mosvegetatie van de Biesbosch. Geheel volledig kan de lijst natuurlijk niet zijn,

Brabantse Biesbosch



wat o.a. blijkt uit het feit dat een aantal soorten, door Barkman opgegeven, door geen der verzamelaars zijn teruggevonden. Deze soorten worden achter de soortenlijst vermeld.

Historie en landschap

De Biesbosch, zoals we die nu kennen, dankt zijn ontstaan aan de ramp van de Sint-Elizabethsvloed in 1421, toen de Zuid-Hollandse Waard in zijn geheel door de zee werd opgeslokt. Een efficiënt verweer tegen het opdringende water werd verhinderd door de toenmalige Hoekse en Kabeljauwse twisten. Het gebied werd een brakwater baai, die na korte tijd weer begon te verzoeten toen ook de rivieren door hun dijken braken. Langzaam ontstond hier nu weer land, doordat er geulen uitgeslepen werden, waardoor het meeste water af- en aanvloeide; buiten deze geulen was daardoor de stroomsnelheid minder en trad bezinking op van het door de rivier aangevoerde slib en zand. De op deze wijze gevormde op- en aanwassen (resp. platen ontstaan in de rivierarmen en platen tegen bestaand land aangroeiend), hoewel bedreigd door de transgressie van de zee (stijging t.o.v. het land), groeiden gestaag en successievelijk werden ze door de mens weer in cultuur gebracht als grasland of grienden. Toen deze transgressie die omstreeks 1600 sterk was afgenomen, rond 1800 weer opkwam, werden deze gebieden grotendeels bedijkt. Begin deze eeuw ontstonden ook in de laatste delen van deze Biesboschzee grote platen, vnl. in het gebied dat nu Brabantse Biesbosch heet. Steeds meer bedijkt land werd ook als landbouwgrond in gebruik genomen.

Het landschapspatroon is nu globaal zo, dat alles een efficiënt bouwpuddergebied is geworden, waarbij de efficiency nogal eens ten koste ging van het landschapsschoon. Het wordt slechts doorsneden door enkele kreken met een smalle zoom van riet of wilgen, behalve de Brabantse Biesbos, waar nog enige uitgestrekte griendcomplexen en riet- en biezengorzen zijn. Vanaf het water biedt het landschap hier een zeer natuurlijke aanblik, die echter schijn is; ten eerste bevinden zich overal achter de rietkragen polders, ten tweede zijn zowel de rietvelden als de wilgengrienden door menselijk ingrijpen ontstaan en worden ze door de mens in cultuur gehouden. Meer over historie en landschap van de Biesbosch is te vinden in het prachtige Biesboschboek, dat door de K.N.N.V. is uitgegeven.

Korte milieubeschrijving

De milieutypen waar bryologisch het meest te beleven valt zijn de grienden en de vrijstaande bomen langs de kreken;

daarnaast is ook wel gekeken naar dijken, wallen en het bruggetje over het Gat van St. Jan. Hierbij spelen twee milieufactoren een belangrijke rol. De belangrijkste is de eb- en vloedbeweging, waardoor het karakter van zoetwatergetijdengebied bepaald wordt. Nergens anders in ons land heeft de natuur een zo grote invloed, de mens domineert overal. Deze factor heeft ook op de mosvegetaties grote invloed, er hebben zich nl. op de bomen een aantal zônes ontwikkeld die tweemaal daags onder water staan en slib aangevoerd krijgen. Merkwaardig genoeg zijn er geen soorten bekend die voor dit milieu specifiek zijn, wel echter zijn er typische soortencombinaties (zie Barkman, 1953). Een tweede factor is de relatief zuivere lucht; vooral de grienden hebben een zuiverende werking, terwijl ten zuidwesten van de Biesbosch nauwelijks grote industrieën zijn (althans tot nu toe: de Shell zal ook hier zijn slag slaan aan de Rode Vaart door daar een grote chemische industrie te vestigen). Hierdoor komt het dat toxiphobe organismen als *Usnea* hier nog vrij regelmatig voorkomen, terwijl ook de vondst van *Antitrichia curtipendula* door de sjoc-groep in juni 1969 in deze richting wijst.

In principe worden de grienden regelmatig gekapt, zodat op de bomen erin geen goede mosvegetatie tot ontwikkeling kan komen. Bij een aantal grienden wordt echter vrij hoog boven de grond gekapt, waardoor de basis van de bomen een veel langere levensduur heeft en althans de lagere zônes wel goed vertegenwoordigd zijn. Bovendien zijn enkele grienden natuurreservaat geworden, daarin wordt nu niet meer gekapt. In de oudste delen hiervan zijn de bomen met rijke mosbegroeiingen bedekt. De boomsoort blijkt hier niet of nauwelijks van invloed te zijn, wel de dikte (en/of ouderdom), de inclinatie (scheve bomen hebben in het algemeen een veel dichter mosdek) en de groeiplaats, d.w.z. of de boom in een dichte of een open griend staat, of aan de rand ervan, of geheel vrij. Voor de verklaring hiervan zij verwezen naar het artikel van Barkman (1953).

De excursies

Zaterdag wilde uiteraard iedereen naar de Biesbos, wat enige moeilijkheden opleverde; wel was de heer Van den Heuvel van Staatsbosbeheer (S.B.B.) zo vriendelijk ons te willen varen, maar dat was slechts voor 12 mensen weggelegd, omdat de boot niet groter was. Met de 3 mensen die in de boot van de heer Luyn konden rekening houdend, bleven er 7 deelnemers over die nog geen plaats in een boot hadden en toch per se de Biesbosch in wilden. Uiteindelijk gingen deze op de bonnefooi naar Drimmelen, waar ze inderdaad 2 roeiboten konden huren, zodat een ieder tevreden was. Afgesproken was dat de grote groep o.l.v.

Van Zanten en de boot van de heer Luyn elkaar bij de ingang van het Binnenkooigat zouden ontmoeten; een ideale mogelijkheid voor het traditionele misverstand, dat dan ook niet uitbleef: men heeft elkaar niet gevonden. Problemen gaf dit verder niet, beide groepjes hebben onafhankelijk van elkaar geopereerd. Luyn, Touw en Bos hebben, waarschijnlijk aangetrokken door de naam, de Driesen Hennip doorkruist, een deel van het grote grienden-complex en natuurreservaat De Dood. Dit reservaat is een der mooiste gebieden van de hele Biesbosch, o.a. bekend door zijn kwakkenkolonie. De Driesen Hennip heeft enkele rijke oude grienden, die de groep echter niet getroffen heeft. Exacte gegevens van door hen gevonden soorten ontbreken, daar zij geen lijst hebben opgestuurd. De meeste gegevens van dit stuk Dood komen van de sjocgroep, die hier enkele malen uitgebreid verzamelde, ook in de oudste delen. Vooral schuine wilgen dragen hier een rijke mosvegetatie, met hoog op de bomen regelmatig *Usnea*'s, kapselende *Ulot*a's en *Orthotrichums*. Ook *Orthotrichum lyelli* is hier gevonden. *Metzgeria furcata* en *Radula complanata* ontbreken er niet. Dit is ook één van de twee plaatsen waar *Drepanocladus uncinatus* op de bodem gevonden werd, hetzelfde geldt voor *Bryoerythrophylum recurvirostre*. Dit mos moet in de Biesbosch nogal algemeen zijn, gevonden werd het echter nauwelijks. Vermeldenswaard zijn ook *Brachythecium salebrosum* met kapsels en een zeer merkwaardige vorm van *Climacium dendroides*, nl. een plukje met stengels en takken geheel tegen het substraat, een bijna horizontale wilgenstam op ongeveer 1 meter hoogte, aangedrukt. In deze omgeving (wat meer naar het z.w. toe) was het ook dat de sjocgroep *Antitrichia* vond.

De groep Van Zanten was inmiddels met de motorboot van S.B.B. het Buitenkooigat opgevaren en sloeg pas aan het verzamelen op de hoek Gat van de Sleek - Buitenkooigat. Ook van deze hoek zijn nogal wat gegevens bekend van de sjocgroep. De bomen dragen ook hier soorten als *Metzgeria furcata*, *Radula complanata* en *Brachythecium salebrosum* met kapsels; hier werden ook *Fissidens crassipes* en *Brachythecium rivulare* gevonden. Tenslotte zij nog als merkwaardigheid vermeld *Orthodicranum montanum*, gevonden door de sjocgroep, die verder nergens in de Biesbosch werd aangetroffen. Vervolgens voer de groep door naar de Groene Plaat, waar een jonge, nog in cultuur zijnde griend werd bekeken. Het enthousiasme over dit type griend was bepaald minder groot, al viel het aantal soorten thuis nog mee. Al vrij spoedig voer de boot weer verder, en men keerde over de Ruigt terug naar de monding van het Buitenkooigat, waar een strekdam werd geplunderd. Vermeldenswaard was de vondst van *Bryum pseudotriquetrum*, die overigens in de Biesbosch nauwelijks voorkomt. Deze soort werd trouwens ook gevonden in de Corneliagriend, de

volgende en laatste stopplaats van Van Zanten en consorten. Hier ook vond Loode Fissidens osmundoides, een soort die in Nederland bepaald zeldzaam is. Na nog wat laatste blikken op dit grandioze natuurgebied geworpen te hebben voer men terug naar Werkendam, waar de heer Van den Heuvel bedankt werd en men weer in de auto's steeg.

De derde groep o.l.v. Luitingh tenslotte, borrelend van sportiviteit, begaf zich met forse slag roeiend vanuit Drimmelen eerst naar het bruggetje over het Gat van St. Jan. Onderweg langs het Spijkerboor echter hielden ze het even niet meer uit, sprongen aan wal en plukten zo te hooi en te gras wat mosjes. Reeds spoedig voeren ze door naar het bruggetje, gehaast door het snel zakkende water. Bryologisch bleek dit betonnen bruggetje een zeer interessant object. Het mag pochen op 3 Orthotrichums, nl. *O. diaphanum*, *anomalum* en *cupulatum*, alle met kapsels, op *Homalothecium sericeum* met kapsels, op *Rhynchostegium confertum* en *R. murale* rijk fructificerend, op *Grimmia apocarpa* en *Bryoerythrophyllum recurvirostre*, op een *Brachythecium albicans* bovenop en fraaie plukken *Cinclidotus fontinaloides* onderaan! Van *Bryoerythrophyllum* werden alleen enkele sprietjes aangetroffen in een pol *Rhynchostegium confertum* welke Luitingh verzameld had. De *Oxystegus cylindricus* (= *Trichostomum tenuirostre*), die During hier in febr. 1969 verzamelde werd niet meer teruggevonden. Hier bleef men een tijd hangen, zich af en toe onderhoudend met watertoeristen die zich kostelijk om hen amuseerden. Uiteindelijk maakten ze zich toch los van het bruggetje, net op tijd; ze konden zich maar net tussen de zandbanken door naar het volgende excursiegebied begeven, een deel van het genoemde natuurreservaat De Dood langs het Gat van de Turfzak, in de buurt van de laatste resten van een oude griendkeet, Halfweg geheten. Eén van de populieren die bij deze keet stonden was schuin over de kreek komen te hangen en droeg nu talrijke kussentjes kapselende *Dicranoweisia cirrata*, een soort die we in de grienden zelf niet vaak tegenkwamen. Bij deze soort viel ons op dat hij talrijke gemmen in de bladoksels had. In de literatuur wordt dit zelden vermeld; volgens Masselink en Van Zanten komt dit regelmatig voor. De griend zelf was behoorlijk rijk aan bryophyten, opvallende soorten waren *Drepanocladus uncinatus*, *Ulotrichum bruchii*, *Orthotrichum stramineum* (leg. Sollman) en *Tortula laevipila*. De laatste soort is bepaald niet algemeen in de grienden, maar op vrij staande knotwilgen is hij wel meer te vinden. Rekening houdend met tijd en tijd moesten we nu wel weer terug. Onderweg bekeek men nog de dijk van de polder Moken langs het Gat van de Kerkesloot; hier werd een waarlijk massale groeiplaats van *Cinclidotus fontinaloides* aangetroffen, over vele meters was de bedekking 90 - 100 %. Er tussen stonden o.a. *Platyhypnidium*

riparioides en *Fissidens crassipes*, iets verder op stond *Fontinalis antipyretica*, een verder in de Biesbosch nauwelijks voorkomende soort. Nadat enkelen de nog resterende energie hadden uitgeleefd in een fikse zwempartij, keerde men voldaan naar Drimmelen terug.

Op deze dag, waarop allen, mede begunstigd door fraai weer, genoten hebben van de Biesbosch en zijn water (deels vrijwillig, deels onvrijwillig), volgde een als altijd gezellige avond. Daar ditmaal geen vergadering gehouden werd, was er tijd genoeg om de grandioze dia's van Nieuw-Guinea van Van Zanten's laatste expeditie te bewonderen; hierna vertoonde Luitingh een aantal van zijn dia's, voornamelijk van de Hautes Fagnes en een aantal schitterende microscoop-opnames. Het is verbazend welke resultaten hiermee bereikt kunnen worden.

De volgende morgen werd bepraat wat er die dag zou gebeuren. Het enthousiasme voor de Biesbosch bleek opeens sterk geluwd, maar tenslotte waren er toch 7 mensen die nog wel een keer hun geluk wilden beproeven. De overigen trokken Brabant in. De Biesboschgangers reden ditmaal naar de loswal van de Bloemplaat, waar ze opgewacht werden door de vogelwachter van De Dood, de heer Fey, die zo vriendelijk was hen met zijn boot te willen varen. Onderweg had men reeds wat mosjes gepeuterd van een braak liggend gebiedje in de n.o.-hoek van de polder Stenen Muur, waar een aantal voor dit milieu kenmerkende soorten verzameld werden, zoals *Phascum cuspidatum* en *Pohlia camptotrachela*. Met de boot voer men nu naar het Steurgat waar de oevers bekeken werden. Hier was nl. vorig jaar vrij veel klei weggegraven voor de aanleg van dijken. Bovendien was deze zomer het water constant vrij laag gebleven o.i.v. de permanente oostenwind en de voltooiing van de Volkerakdam; het resultaat was een interessante pioniervegetatie, waarbij de vondst van *Loode*, *Cyperus fuscus*, het hoogtepunt was. Andere vondsten waren *Pohlia camptotrachela*, *Marchantia*, rijkelijk met parapluutjes en *Physcomitrella patens*. Dit laatste mosje was ten tijde van de excursie overal in de Biesbosch in grote hoeveelheden te vinden. Vermoedelijk was dit een gevolg van de genoemde lage waterstand deze zomer, waardoor veel plaatsen die normaal tweemaal daags overspoeld werden en waar weinig of geen mossen groeiden, nu boven de hoogwaterlijn kwamen. Na een tijdje voer men verder en werd afgezet bij de polder De Dood. Het was de bedoeling dat men de overige tijd in de grienden van de Doolhof zou doorbrengen. Deze oude polder heeft een aantal jaren geleden een dijkdoorbraak meegemaakt, waarna de dijk niet meer gedicht is. Het resultaat is een wijde vlakte met slikplaten en ruigtebegroeiingen, ideaal voor vogels. Voor bryologen bleek hier de Biesbosch toch wel wat machtig; na een worsteling door de polder kwamen ze in een

nog vrij jong gedeelte van de Doolhof terecht, dat hen nogal tegenviel. Vermeldenswaard is echter een oudere opgave van dit gebied, *Pleurozium schreberi* hoog op een wilg, een vondst van M. Brand; een merkwaardig biotoop voor deze soort. Enigszins gedesillusionneerd werd besloten voortijdig terug te keren en zo mogelijk weer over te varen naar de Bloemplaat (het was bijna laag water). Hoewel moeilijk bleek het net te gaan. Hier werd afscheid genomen van de heer Fey. Nadat eindelijk gebeurd was wat allen verwacht hadden - de lieslaarzen van During werden onherstelbaar vernield door een wilgestobbe - wijdde men zich aan de mossen van de polderdijk en de oude knotwilgen er langs. De dijk leverde weer talrijke soorten op, zoals *Phascum cuspidatum*, *Physcomitrella patens* en *Pottia truncata*, de knotwilgen gaven een rijke oogst aan *Tortula laevipila* en *Orthotrichum lyellii*. Thuis bleek dat *Orthodontium lineare* ook tot hier was doorgedrongen. Na een kort onderhoud met de plaatselijke koeien aanvaardde men moe maar tevreden de thuisreis.

De Krochten en Lange Goren - door W.N. Ellis

Zondag is een groot deel van de excursie Brabant ingetrokken. Nadat we de deur van het maffe verblijf "De Singel" achter ons hadden gesloten en we afscheid hadden genomen van de groep die nog eens de grienden wilde bezoeken, werd de tocht aanvaard naar wat een kostelijk ven heette te zijn, maar een zwaar omhenkt zwembad bleek. Volgend in prioriteit bleek een gedegreerde bosplas, domein van de visvereniging "Sint Petrus". De laatste redding waren "De Krochten". Tot onze vreugde waren deze nog niet bezweken aan de cultuur en recreatie. Dit terrein ligt ten zuidoosten van Wernhout in de gemeente Zundert. Zowel de ochtendexcursie als de (korte) middagexcursie werd hieraan gewijd. 's Ochtends werden 2 gagelmoerasjes ten westen van de weg Wernhout-Maalbergen, gelegen in overigens niet onderzocht bos, onder de loupe genomen. *Calliergon cordifolium* stond hier in natte slenkjes, evenals een 2-tal soorten *Drepanocladus*, nl. *D. aduncus* en *D. fluitans*. Op dode takjes en vooral op afgestorven rietstengels stonden prachtige plakATEN *Riccardia multifida* en *Chiloscyphus polyanthus* var. *pallenscens*. De *Riccardia* bleek onder de microscoop prachtige perianthen te tonen. Mooie plakken *Plagiothecium* ontbraken niet: behalve *denticulatum* var. *denticulatum* en var. *undulatum* ook *P. sylvaticum* var. *neglectum*. In de bosrand werd *Plagiothecium laetum* aangetroffen, evenals *Sphagnum recurvum* ssp. *amblyphyllum*. Als verrassing bleek na thuiskomst, dat veel plukjes mos doorweven waren met draadjes van *Calypogeia arguta*.

Nadat dit vennetje onderzocht was, werd opgetrokken

naar een tweede, dat wat uitgestrekter was en wat meer *Sphagnum*-veldjes te zien gaf. Spoedig werden hier *S. tenellum*, *auriculatum* aangetroffen en natuurlijk ook *S. recurvum* en *squarrosum*. *Polytrichum* vormde voor dit milieu zo karakteristieke losse zoden. Tussen het *Sphagnum* werd nog *Calliergon stramineum* herkend.

Na een uiterst comfortabele rust- en lunchpauze werd een tweetal vennetjes aan de overzijde van de weg verkend. Het gezelschap was inmiddels door het vertrek van enige deelnemers uitgedund - zij hebben niet veel gemist. Het eerste vennetje was zo droog en met een *Molinia*-dek overtrokken, dat we ons geschokt terugtrokken. Een tweede vennetje was er (nog?) niet zo erg aan toe. In een geheel droogvoets begaanbare weide van *Sphagnum cuspidatum* staken een tweetal voormalige eilandjes als heuveltjes van een meter hoogte uit. Hier werden nog de aardigste vondsten gedaan, nl. kapselende *Dicranella cerviculata* en *Ditrichum heteromallum*. In de bosrand stond nog *Polytrichum commune* en op een brok baksteenmuur kapselende *Rhynchospora tenella*.

Toekomst van de Biesbosch

In het voorafgaande werd getracht een idee te geven hoe de Biesbosch nu is; hoe hij in de toekomst zal zijn weet nog niemand. Eén ding is zeker, de beide genoemde milieufactoren, getijdenbeweging en zuivere lucht, zullen zich wijzigen. De getijdenbeweging zal in 1970 verdwijnen door de deltawerken, de zuiverheid van de lucht zal worden aangetast door de Shell-vestiging aan de Rode Vaart en waarschijnlijk zullen er in de toekomst wel meer industrieën komen. Hierdoor zullen de fraaie zonering en de nog aanwezige toxiphobe organismen (b.v. *Usnea* en *Antitrichia*) verdwijnen. Hoe de vegetatie zich verder zal ontwikkelen is nog moeilijk te zeggen. Veel hangt af van de waterhoogte die men na de afsluiting van het Haringvliet gaat handhaven. Sonneveld spreekt als vermoeden uit, dat het boombestand in de reservaten gedifferentieerder zal worden. Er zullen waarschijnlijk meer elzen, essen en populieren komen. Ook zullen de hoogstgelegen, nu nog gehundeerde gronden, dan droog komen te liggen. Deze beide factoren zullen een verrijkende invloed hebben op de mosflora.

Zonering

Tijdens het kampje van de sjocgroep in juni 1969 is vnl. aandacht besteed aan de zonering op de bomen in de Biesbosch, een opvallend verschijnsel waarop Barkman (1953) reeds uitvoerig heeft gewezen. Hier volgt een kort verslag van dit onderzoekje; een uitvoerig verslag met volledige tabellen zal verschijnen in

Kruipnieuws, het orgaan van de sjocgroep. De aanleiding was ook in dit geval de op handen zijnde verdwijning van eb en vloed in dit gebied, waardoor althans de lagere zônes zullen verdwijnen. Een 14-tal bomen werd uitgebreid opgenomen; in het veld werden zônes onderscheiden, van elke zône apart werden monsters meegenomen die thuis uitgezocht en gedetermineerd zijn. 8 opnames komen van bomen in grienden van het reservaat De Dood, 5 zijn gemaakt op zeer oude, dikke knotwilgen langs het Gat van St. Jan en zijn als van vrijstaande bomen te beschouwen. Eén tenslotte is gemaakt op een oude populier aan de rand van een griend. De volgende zônes konden na enige synthetisering onderscheiden worden, van onder naar boven:

1. Fissidens-zône. De laagstgelegen zône, gekenmerkt door een zeer lage bedekking (in tegenstelling tot de zônes 2-6), dominantie van *F. bryoides* en regelmatig voorkomen van *F. taxifolius*, *Mnium affine* var. *rugicum* en *Riccia fluitans*. Deze zône werd in 9 opnames gevonden, zowel in als buiten de grienden.
2. Leptodictyum riparium-zône. Gekenmerkt door dominantie van *L. riparium* (één maal van *Oxyrrhynchium swartzii*) en het relatief talrijk voorkomen van *L. kochii* en *Chiloscyphus polyanthus*. Deze zône werd alleen aangetroffen op 4 van de 5 wilgen langs het Gat van St. Jan.
3. Brachythecium rutabulum zône. Gekenmerkt door dominantie van *B. rutabulum*, soms samen met *Lophocolea bidentata* (één maal van *Mnium affine* var. *rugicum* en *Oxyrrhynchium swartzii*) en het voorkomen van *Oxyrrhynchium praelongum*, *Bryum pseudotriquetrum* en *Brachythecium rivulare*. *B. rutabulum* is hier overigens weer zeer euryoec, hij komt in alle zônes voor, zij het meestal in kleine hoeveelheden. Deze zône werd in 11 opnames aangetroffen, zowel in als buiten de grienden.
4. Cirriphyllum crassinervium-zône. Gekenmerkt door dominantie van *C. crassinervium*, soms met *Homalia trichomanoides*; *Brachythecium salebrosum* troffen we vooral hier aan. Deze zône, in 5 opnames voorkomend, werd alleen gevonden op de wilgen langs het Gat van St. Jan, vlak onder de hoogwaterlijn.
5. Leskea polycarpa-zône. Gekenmerkt door dominantie van *L. polycarpa*, vaak met *Amblystegium varium*. Deze zône werd alleen gevonden in de grienden, in 9 opnames, vlak boven de hoogwaterlijn.
6. Hypnum cupressiforme-zône. Gekenmerkt door dominantie van *H. cupressiforme* en het relatief talrijk voorkomen van *Dicranoweisia cirrata* en *Homalothecium sericeum*; *Leskea polycarpa* ontbreekt hier. Deze zône werd slechts 3 maal aan-

getroffen, zowel in als buiten de grienden.

7. Isolated patches-zône. Gekenmerkt door een hele rij soorten, zie tabel. Op vrijwel alle bomen was deze zône present, vaak echter alleen met enkele lichenen; deze zijn echter jammer genoeg niet altijd mee opgenomen, zodat slechts in 8 opnames deze zône genoteerd is. Een opvallend kenmerk is dat er geen gesloten mosdek meer gevormd wordt, de mossen groeien in kleine plukjes (*isolated patches*). Overigens is de soortenrijkdom van deze zône zeer variabel; vaak komen voor *Ulota bruchii*, *Frullania dilatata* en vooral de lichenen *Parmelia sulcata* en *P. physodes*.

Van elke zône apart is een tabel gemaakt; hier vindt men alleen de verzameltabel, waarbij van elke soort per zône de frequentie wordt opgegeven in %, bovendien is de dominante soort onderstreept.

In het algemeen kunnen we zeggen dat tussen de diverse zônes een sterke overlap in soortensamenstelling optreedt; sommige soorten zoals *Brachythecium rutabulum*, *Leptodictyum riparium*, *Amblystegium varium*, *Bryum capillare*, en *Leskea polycarpa* komen zelfs in een hele range van zônes voor. Daarentegen is het merkwaardig, hoe constant de dominantieverschuiving op de verschillende bomen is; om deze reden is deze ook als belangrijk criterium naast de soortensamenstelling gebruikt. Als we deze zônes met die van Barkman (1953) vergelijken, blijkt i.h.a. een goede overeenstemming te bestaan; enkele verschillen vallen echter wel op.

- a. De *Fissidens*-zône werd door de sjocgroep ook buiten de grienden gevonden, daarentegen werd nergens de *Calliergonella cuspidata* - *Oxyrrhynchium swartzii*-zône gevonden, die Barkman hiervoor opgeeft.
- b. Wel trof de sjocgroep de *Leptodictyum riparium*-zône op vrijstaande wilgen aan.
- c. De *Brachythecium rutabulum*-zône van de sjocgroep correspondeert vermoedelijk met de soortenrijke *Mnium-rugicum*-zône van Barkman, hoewel de soortensamenstelling niet geheel overeenkomt. Merkwaardig is, dat Barkman o.a. *B. rutabulum* in deze zône opgeeft als differentiërende soort voor vrijstaande bomen !
- d. Barkman's *Homalia*-zône, karakteristiek voor de grienden, trof de sjocgroep in het geheel niet aan.
- e. Barkman onderscheidt geen aparte *Cirriphyllum*-zône; deze is langs het Gat van St. Jan op de oude wilgen zeer goed en constant ontwikkeld en heeft zeker bestaansrecht.
- f. In tegenstelling tot Barkman trof de sjocgroep een echte *Leskea*-zône beslist niet aan buiten de grienden. Gezien de soorten

die Barkman opgeeft voor deze zône op vrijstaande bomen, vallen deze vegetaties grotendeels in de isolated patches-zône van de sjocgroep.

- g. Een Hypnum cupressiforme-zône trof de sjocgroep ook in de grienden aan; overigens was deze zône slechts zelden goed ontwikkeld.
- h. Een aparte isolated patches-zône wordt door Barkman niet onderscheiden; hij rekende deze vegetaties waarschijnlijk onder de Hypnum cupressiforme- en Homalothecium-zônes, ten dele zelfs onder de Leskea-zône. Toch is deze zône zowel structureel als qua soortensamenstelling zeer homogeen en van de andere afwijkend, zodat hij o.i. wel bestaansrecht heeft.
- Het bovenstaande werd opgesteld aan uiteraard veel te weinig gegevens; het ware te wensen dat aan deze zonering veel meer aandacht werd besteed, zolang dat nog mogelijk is.

Verzameltabel

(De getallen geven weer het % van de opnames van een zône, waarin elke soort gevonden is.)

Zône:	1	2	3	4	5	6	7
Fissidens bryoides	100	100	50	20			
Riccia fluitans	10						
Fissidens taxifolius	30		20				
Mnium affine var. rugicum	30		30				
Leptodictyum riparium	45	100	20	20	30		
L. kochii	45	50	40				
Chiloscyphus polyanthus		25					
Brachythecium rutabulum	55	100	100	100	90	30	30
Oxyrrhynchium praelongum			20		10		
Bryum pseudotriquetrum			10				
Brachythecium rivulare			10				
Cirriphyllum crassinervium		25	10	100		30	
Homalia trichomanoides		25		40			
Brachythecium salebrosum				20	10		
Oxyrrhynchium swartzii	55	75	60	40			
Lophocolea bidentata	30	25	50	20	10		
Amblystegium serpens	10		30	20	10		
Zygodon viridissimus			30		20		25
Leskea polycarpa	10		60	40	100		75
Amblystegium varium	45	75	90	80	100		35
Bryum capillare	55	75	60	80	90	70	35
Lophocolea heterophylla			10	20	45	30	25
Ceratodon purpureus					10		25
Drepanocladus uncinatus					10		

Zône:	1	2	3	4	5	6	7
<i>Oxyrrhynchium speciosum</i>					10		
<i>Hypnum cupressiforme</i>					80	100	75
<i>Dicranoweisia cirrata</i>					10	70	25
<i>Homalothecium sericeum</i>						65	
<i>Atrichum undulatum</i>						30	
<i>Ulota bruchii</i>							75
<i>Frullania dilatata</i>							60
<i>Metzgeria furcata</i>							25
<i>Radula complanata</i>							25
<i>Orthotrichum affine</i>							25
<i>Dicranum scoparium</i>							25
<i>Pohlia nutans</i>							25
<i>Orthotrichum diaphanum</i>							10
<i>Orthodicranum montanum</i>							10
<i>Parmelia sulcata</i>							75
<i>P. physodes</i>							75
<i>Evernia prunastri</i>							35
<i>Usnea spec.</i>							25
<i>Physcia tenella</i>							25
<i>Xanthoria parietina</i>							10

Soortenlijst

De soortenlijst werd samengesteld aan de hand van opgaven van Dirkse, de Ellissen, Groenhuyzen, Landwehr, Loo de, Luitingh, Muller, Sollman en het door ons zelf verzamelde materiaal, voor zover betreffende de excursie; verder zijn de opgaven opgenomen van Mej. N. Drost (Polder 130), C.J. Hey en H. de Jong, M. Brand en H.J. During (o.a. *Barbula hornschuchiana* en *Didymodon trifarium*, beide verzameld door Mej. O. Vriend). We danken alle inzenders hartelijk voor hun medewerking, ook voor het vlotte opsturen van materiaal wanneer dit gevraagd werd.

In principe is van elke soort het materiaal (althans van enkele vindplaatsen) gecontroleerd. Dit is alleen niet gebeurd bij *Rhynchostegium megapolitanum* (det. Groenhuyzen), *Brachythecium rivulare* (det. Landwehr, bij Werkendam gevonden) en 3 soorten van de Esscheplaat, *Brachythecium salebrosum*, *Mnium rostratum* en *Platyhypnidium riparioides* (det. R.S. Gradstein) en de *Sphagna* (det. Luitingh en E.C.H. Kolvoort).

Wat de namen betreft is grotendeels de *Index Muscorum* gevolgd.

Door Barkman (1953) wordt een aantal soorten voor de Biesbosch opgegeven die geen van de verzamelaars gevonden

heeft; het zijn: Dialytrichia mucronata, Hygrohypnum luridum, Isothecium myurum, Leucodon sciuroides, Mnium cuspidatum, Mnium marginatum, Orthotrichum rivulare (inmiddels verdwenen, zie Touw e.a. 1964), Tortula latifolia en Tortula papillosa.

De bezochte gebieden zijn als volgt genummerd (zie kaartje):

1. Werkendam, stenen onder hoogwaterlijn,
2. n.o. hoek polder Stenen Muur,
3. loswal Bloemplaat (bij motorgemaal Polder Steenen Muur),
4. oever Steurgat,
5. Corneliagriend,
6. monding Buitenkooigat,
7. Doolhof,
8. Halfweg,
9. Driesen Hennip,
10. hoek Buitenkooigat - Gat van de Sleek,
11. oever Spijkerboor,
12. bruggetje over Gat van St. Jan,
13. knotwilgen langs Gat van St. Jan,
14. Groene Plaat,
15. dijk langs Gat van de Kerkesloot,
16. oevers van de Amer,
17. Esscheplaat,
18. Polder 130,
19. Krochten en Lange Goren.

x tijdens de excursie verzameld

o buiten de excursie verzameld

! met kapsels resp. perianthen (fruiting)

MUSCI

	1	2	3	4	5	6	7
<i>Amblystegium serpens</i>	.	.	x	.	x	x	x
<i>Amblystegium varium</i>	x	x	.	.	.	x!	x
<i>Anisothecium schreberianum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Antitrichia curtipendula</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Atrichum undulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aulacomnium androgynum</i>	.	.	x	.	.	.	x
<i>Barbula hornschruchiana</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Barbula unguiculata</i>	.	.	x	.	x	.	.
<i>Brachythecium albicans</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium rivulare</i>	x	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	x	x	.	.	x	x
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	.	.	.	.	.	x
<i>Brachythecium spec.</i>	.	.	.	.	x	x	.
<i>Brachythecium velutinum</i>	.	.	.	.	.	x	.
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum argenteum</i>	.	.	.	x	x	x	.
<i>Bryum cf. caespiticiun</i>	.	.	.	.	x	.	.
<i>Bryum cf. caespiticiun ssp. kunzei</i>	.	.	.	.	x	.	.
<i>Bryum capillare</i>	.	x	x!	.	x	x	.
<i>Bryum inclinatum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	.	.	.	.	x	x	.
<i>Bryum spec.</i>	.	.	x	.	x	.	.
<i>Calliargon cordifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calliargon stramineum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calliargonella cuspidata</i>	.	.	.	.	.	.	x
<i>Campylopus fragilis var. pyriformis</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	x	x!	.	x	x	.
<i>Cinclidotus fontinaloides</i>	x	.	.	.	.	.	.
<i>Cirriphyllum crassinervium</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Climacium dendroides</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranella cerviculata</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranella heteromalla</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	.	.	x	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Didymodon rigidulus</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Didymodon tophaceus</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Didymodon trifarius</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ditrichum heteromallum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Drepanocladus aduncus</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Drepanocladus fluitans</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium striatum</i>	.	.	.	.	.	.	.

8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

.	O!	X!	.	.	O!	X	.	.	.	X	X!
.	X!	X!	.	.	O!	X	.	.	O!	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	O	.	.
.	O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	O	.	.	.	.	.	X!
X	.	.	.	.	O	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	O	.	.	.
.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.
.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.
.	.	O	.	.	.	.	.	.	.	.	.
X	X!	X	X	O!	O!	.	X	X	O!	X	X
.	X!	X!	.	.	O!	.	.	.	O	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	O	X	.	.	.	.	X
.	O	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.
.	O	.	X	.	.	X	.	.	O	.	.
X	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
X	O	X	.	X	O	X	.	.	O	.	X
.	.	.	.	X!	.	.	.	.	.	.	.
.	.	X	.	.	O	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X
.	.	X	.	.	.	.	X	.	.	.	X
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X
X	O!	X!	.	.	O	X	.	.	.	X	X
.	.	O	.	O	.	.	X	X	.	X	.
.	.	.	.	.	O	.	.	.	.	.	.
.	O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X!
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X!
X!	O	X	.	.	O	.	.	.	O	.	.
.	O	O	.	.	.	.	.	.	.	.	X
.	.	.	.	.	.	.	.	.	O	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	O	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	O!	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X
X	O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X

MUSCI	1	2	3	4	5	6	7
<i>Fissidens bryoides</i> (meestal als var. <i>gymnandrus</i>)	.	.	.	x!	x!	.	x
<i>Fissidens crassipes</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fissidens exilis</i>	.	.	.	.	x!	.	.
<i>Fissidens osmundoides</i>	.	.	.	.	x	.	.
<i>Fissidens taxifolius</i>	.	.	x	.	x	.	.
<i>Fontinalis antipyretica</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Funaria hygrometrica</i>	.	x	x!	x!	x!	.	.
<i>Grimmia pulvinata</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Homalia trichomanoides</i>	.	.	.	.	.	.	x!
<i>Homalothecium sericeum</i>	.	.	x	.	.	x!	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	x	.	.	x	.
<i>Leptodictyum kochii</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leptodictyum riparium</i>	.	x	.	x!	x!	.	x!
<i>Leskea polycarpa</i>	.	x!	x!	x!	x!	x!	x!
<i>Mniobryum delicatulum</i>	.	.	x	x	.	.	.
<i>Mnium affine</i> var. <i>rugicum</i>	.	x	.	.	.	.	x
<i>Mnium hornum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mnium rostratum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mnium undulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthodicranum montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthodontium lineare</i>	.	.	x	.	.	.	.
<i>Orthotrichum affine</i>	.	.	x!	.	.	.	.
<i>Orthotrichum anomalum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthotrichum cupulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	.	.	x!	.	.	.	.
<i>Orthotrichum lyellii</i>	.	.	x	.	.	.	.
<i>Orthotrichum spec.</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthotrichum stramineum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oxyrrhynchium praelongum</i>	.	x	x	.	.	x	.
<i>Oxyrrhynchium speciosum</i>	.	.	x	.	.	.	.
<i>Oxyrrhynchium swartzii</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oxystegus cylindricus</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phascum cuspidatum</i>	.	x!	x!	.	.	.	.
<i>Physcomitrella patens</i>	.	x!	x!	x!	.	x!	.
<i>Physcomitrium pyriforme</i>	.	.	x!	.	.	.	.
<i>Plagiothecium denticul.</i> var. <i>d.</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. denticulatum</i> var. <i>undulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium laetum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. sylvaticum</i> var. <i>neglectum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Platyhypnidium riparioides</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pleuridium acuminatum</i>	.	x	x	.	.	.	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	.	.	.	.	o
<i>Pohlia campototrachela</i>	.	x	.	x	.	.	.

8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

x!	o!	o!	.	x!	o!	x!	.	.	.	.	.
.	.	x	.	x	.	.	x!	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	x	x	.	.	o	x	.	.	o	.	.
.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.
.	.	x!	.	.	.	.	.	.	.	o!	.
.	.	.	.	o!	.	.	.	.	.	.	.
x	o	.	.	.	o	x	.	.	.	.	.
.	o	x	.	o!	o!	x	.	.	.	.	.
x	x	x	.	.	o!	x	.	.	o	.	x!
.	o	x	x	.	o	x	.	.	o	.	.
x	o!	x!	x!	x!	o	x	x	.	o	x	x
x!	x!	x!	x	x!	o!	x!	x	.	o	.	.
.	.	.	.	.	.	x	.	.	o	.	x
x	x	x	.	.	o	x	.	.	o	.	.
x	o	.	.	.	o	.	.	.	.	.	x
.	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.
.	.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
x!	x!	x!	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	x!	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	x!	.	.	.	.	.	.	.
.	.	x!	.	x!	.	.	.	.	.	.	.
.	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
x!	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
x	.	x	.	.	.	x	.	.	o	.	x!
.	.	x	.	.	o	o	.	.	o	.	.
.	o	x	.	.	o	x	x	.	o	.	.
.	.	.	.	o	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	x	x!	.	.	x!	.	.	o!	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	o!	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x!
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x!
x	x	x	.	.	.	.	x	.	o	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	o	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

MUSCI

	1	2	3	4	5	6	7
<i>Pohlia nutans</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pohlia spec.</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum commune</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum formosum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum piliferum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pottia truncata</i>	.	.	x!	.	.	.	.
<i>Rhynchostegiella tenella</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhynchostegium confertum</i>	.	.	.	.	.	x	.
<i>Rhynchostegium murale</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhynchostegium megapolitanum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Schistidium apocarpum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum auriculatum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. recurvum ssp. amblyphyllum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. recurvum ssp. recurvum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum squarrosum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum subsecundum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum tenellum</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Streblotrichum convolutum</i>	.	.	x	.	x	.	.
<i>Tortula laevipilum</i>	.	.	x	.	.	.	.
<i>Tortula muralis</i>	.	.	.	.	x!	.	.
<i>Ulotia bruchii</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Zygodon viridissimus</i>	.	.	x	.	.	.	.

HEPATICAЕ

<i>Calypogeia arguta</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calypogeia muelleriana</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephaloziella hampeana</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chiloscyphus polyanthus var. pallesc.</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ch. polyanthus var. polyanthus</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Frullania dilatata</i>	.	.	.	.	.	x	.
<i>Lophocolea bidentata</i>	.	.	x	.	.	.	x
<i>Lophocolea heterophylla</i>	.	.	.	.	x	.	.
<i>Marchantia polymorpha</i>	.	.	.	x!	.	.	.
<i>Metzgeria furcata</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pellia endiviaefolia</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pellia spec.</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Radula complanata</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Riccardia multifida</i>	.	.	.	.	.	.	.
<i>Riccia fluitans</i>	.	.	.	.	.	.	x

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
.	o	x	.	.	.	x	.	.	.	.	x!
.	.	o	.	.	.	x	.	.	o	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x!
.	.	.	.	x!	.	x	.	o	.	.	.
.	.	.	.	x	.	.	.	o	.	.	.
.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
.	.	.	.	o	.	.	.	o	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
.	.	.	.	.	.	x	.	o	.	.	.
x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	x!	.	.	.	o!	.	.	.
x!	o!	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	o	x	.	.	o	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x!
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
x	o!	o	.	.	o	.	.	.	.	.	.
.	x	x	.	.	o	x	.	.	.	.	x
x	o	x	x	.	o!	.	.	.	.	.	x!
.	.	x	x	.	.	x	.	.	o	.	x
.	o	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x
.	o	o	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x!
.	x	o	x	x	.	x	.	.	.	.	x

Kritische notities

Bij het determineren bleek ons al spoedig dat sommige groepen grote moeilijkheden gaven, vooral enkele groepen pleurocarpen zijn in dit milieu blijkbaar zeer veelvormig; het veelal ontbreken van kapsels maakte het niet gemakkelijker. De belangrijkste problemen worden hier kort besproken.

1. Verreweg de meeste moeilijkheden troffen we aan in het soorten-complex: Leptodictyum riparium - Brachythecium salebrosum - B. rutabulum - B. rivulare - Platyhypnidium riparioides. Deze groep is te onderscheiden van de Oxyrrhynchiumgroep, waarmee verwarring zou kunnen optreden, o.a. door het ontbreken van een stekelpuntje aan het einde van de nerf. Ten eerste Leptodictyum riparium; op het eerste gezicht is deze soort goed te herkennen, vooral kapselend, de gladde seta, ongetande bladrand, nerf en bladvorm worden als kenmerkend beschouwd. De bladvorm echter is nogal variabel, de bladrand kan ook wel eens zwak getand zijn en de lengte van de nerf is niet constant. Op grond van literatuurkenmerken is het zeer moeilijk deze soort te onderscheiden van Brachythecium salebrosum var. palustre (= B. mildeanum), die ook ongeplooide, vrijwel ongetande bladeren en een gladde seta heeft. Het enige verschil dat we konden vinden zit in het kapsel, dat van Leptodictyum riparium is slanker dan dat van B. salebrosum var. palustre en het dekseltje is wat korter kegelvormig. We vonden echter in een pluk dat overigens duidelijke L. riparium was, enkele kapseltjes van het Brachythecium-type tussen de gewone Leptodictyumkapsels. We hebben geen duidelijke B. salebrosum var. palustre gezien. Dat deze soorten in verschillende geslachten, zelfs families, geplaatst zijn komt ons toch wel merkwaardig voor. Dan Brachythecium salebrosum zelf. Kapselend is deze soort goed te herkennen aan de gladde seta, gecombineerd met de vegetatieve kenmerken: getande bladrand, zwak geplooid blad. Zonder kapsels echter (zoals vrijwel steeds het geval was) is het verschil met B. rutabulum zeer moeilijk door de enorme veelvormigheid van de laatste. Exemplaren met wat meer aanliggende bladeren en een lange uitgetrokken spits hebben we B. cf. salebrosum genoemd, zekerheid hebben we in deze niet. Brachythecium rutabulum is de sleutelsoort in dit geheel door zijn grote veelvormigheid in de vegetatieve delen. Bij kapselend materiaal is de ruwe seta kenmerkend, bij vegetatief materiaal kostte het ons soms veel moeite verschillen te vinden met B. salebrosum, B. rivulare en Platyhypnidium. Brachythecium rivulare is een soort die ook in de Biesbosch te verwachten was. De verschillen met B. rutabulum

zijn gradueel en moeilijk. De zeer duidelijke oortjes en de bladvorm geven houvast, de forma paludosum van *B. rutabulum* heeft echter ook enigszins oortjes. De één- of tweehuizigheid moet uitsluitel geven, deze is echter zelden vast te stellen; volgens Nyholm kan *B. rivulare* ook wel éénhuizig zijn. In ons materiaal hebben we slechts één monster gevonden (leg. sjocgroep juni 1969) dat met enige zekerheid tot *B. rivulare* gebracht kon worden. Verder heeft Landwehr de soort gevonden bij Werkendam op stenen onder de hoogwaterlijn; ook hij vond exemplaren van *B. rutabulum* welke op *B. rivulare* gingen lijken, speciaal op natte, beschaduwde plaatsen (forma paludosum). *Platyhypnidium riparioides* tenslotte zou, volgens Mossentabel en Mossenatlas gedetermineerd, geen moeilijkheden opleveren; de forse, tot vlak onder de bladtop doorlopende nerf is daar zeer duidelijk. Nyholm echter geeft op: nerf houdt ver voor de top op; dit zagen we ook bij, overigens duidelijk materiaal uit Denemarken. De verschillen met *B. rutabulum* moeten dan zijn de bladvorm (ongeveer driehoekig), de smalle laminacellen en de relatief stevige nerf. Ook deze kenmerken gaven nogal eens moeilijkheden.

2. *Leptodictyum kochii*. Dit is een veelvormige soort, die vaak veel lijkt op *Amblystegium varium*; de relatief zwakke nerf en wat langere bladcellen gaven echter meestal voldoende uitsluitel. Moeilijker was het forse exemplaren te onderscheiden van *L. riparium*; het essentiële kenmerk, de korte bladcellen, was aan één en dezelfde stengel soms zeer variabel. Om deze reden hebben we er van af gezien *L. riparium* var. *trichopodium* apart te onderscheiden.
3. *Amblystegium varium* en *A. serpens*. Ook deze 2 soorten bleken vaak moeilijk uit elkaar te houden te zijn. Vaak bleken stengeltjes van het *serpens*-type (korte nerf, zwak getande bladrand) bij nader onderzoek vast te zitten aan oudere stengels, waarvan de bladeren een veel langere, vaak geknikte nerf en een vrijwel gave rand hadden. Dit materiaal hebben we steeds tot *A. varium* gerekend.

We hebben *A. serpens* ssp. *juratzkanum* niet onderscheiden, omdat deze o.i. niet of nauwelijks verschilt van ssp. *serpens*.

4. *Oxyrrhynchium praelongum* - *O. speciosum* - *O. swartzii* - *Cirriphyllum crassinervium*.

Deze groep is te herkennen aan het dorsaal uitstekende puntje van de nerf. *O. praelongum* valt onmiddellijk op door zijn breed driehoekige, sterk aflopende stambladeren. *Cirriphyllum* bleek ook vrij snel te herkennen aan het zeer holle, aflopende en duidelijk geoorde blad en de katjesachtig bebladerde takken, al was dit laatste niet altijd even duidelijk. *O. speciosum* en *O. swartzii* echter waren lang niet altijd goed te onderscheiden.

Materiaal met relatief lange cellen in de bladtop en een langer uitgetrokken bladspits hebben we uiteindelijk tot *O. speciosum* gerekend, relatief korte bladtop cellen en kort toegespitst blad zijn als kenmerken van *O. swartzii* gebruikt (zie ook Barkman 1953).

5. Bryum. Dit geslacht is, vooral vegetatief, altijd al een moeilijke groep. Het meeste materiaal hebben we uiteindelijk *B. capillare* genoemd, hoewel de bladeren bij droogte lang niet altijd spiraalvormig gedraaid waren. Op enkele plaatsen werd *B. pseudotriquetrum* gevonden, voorzien van draadvormige gemmen in de bladoksels. Een paar plukjes werden uiteindelijk beschouwd als *B. cf. caespiticium*, vanwege een zwakke bladzoom. Eén plukje hiervan was katjesachtig bebladerd en werd daarom tot ssp. *kunzei* gebracht (leg. & det. Ellis). Op het bruggetje van St. Jan was door Sollman een *Bryum* met kapsels verzameld; alles klopte met *B. inclinatum*, ciliën hebben we niet kunnen vinden, maar het endostoom was beschadigd. Volledige zekerheid hebben we dus niet.
6. Pohlia grandiflora en P. camptotrachela hebben we als één soort beschouwd (zie Jansen & Wachter, Bryol. Not. III, in N.K.A. 1938).
7. Calliargon cordifolium. Van enkele mensen kregen we *C. giganteum* op; dit materiaal hebben we echter tot *C. cordifolium* gerekend. Ervaringen van J.C. Smittenberg en ons zelf met materiaal van beide soorten van het Zuidlaardermeer, vergeleken met Scandinavisch materiaal wees uit dat de grootte een nietszeggend kenmerk is (*C. cordifolium* is vaak zelfs groter dan *giganteum* in tegenstelling tot de tabel in de Mossentabel). De bladhoekcelgroep is bij *C. giganteum* wat duidelijker afgegrensd en holler en het blad van deze soort is wat korter en stomper. Het beste verschil is o.i. echter de vertakking, *C. giganteum* is dicht vertakt, *C. cordifolium* slechts weinig.
8. Fissidens bryoides - F. crassipes. Nadat in de herfst van 1967 door De Boer bij Zutphen *F. crassipes* gevonden werd op een steen langs de IJssel, voor het eerst weer na vele jaren, werd ook in de Biesbosch op deze soort gelet. Al spoedig (nov. 1967) werd hij er door During ontdekt op een loswal, op stenen onder de hoogwaterlijn; later kwamen daar nog diverse groeiplaatsen bij. Bij dit Biesboschmateriaal rees al spoedig twijfel omtrent de kenmerken. Opgegeven worden meestal: voor *F. crassipes* een verdikte, gele zoom, nerf en zoom voor de top eindigend, relatief grote (12 - 20 μ), onregelmatige lamina-cellen en antheridiën aan de top van aparte stengels; voor *F. bryoides* een ongekleurde, niet of nauwelijks verdikte zoom, nerf en zoom aan de top samenkomend, relatief kleine (8 - 12 μ), regelmatige laminacellen en antheridien in de bladoksels van

stengels welke aan de top archegoniën dragen. Bij *F. bryoides* hebben de antheridiën al of niet perigoniaalblaadjes, het laatste wordt beschouwd als var. *gymnandrus*. In de Biesbosch bleek deze variëteit het meest algemeen te zijn. Bij var. *bryoides* zijn de antheridiën zeer opvallend, bij var. *gymnandrus* zijn ze vaak moeilijk te zien (het beste kan men doorvallend licht gebruiken). Wat betreft de zoom, die is ook bij *F. bryoides* vaak sterk verdikt (zoals ook Demaret opgeeft, zelfs voor het typemateriaal van *bryoides*) en vaak ongekleurd bij *crassipes* (antheridiën eindstandig), soms geel gekleurd bij *bryoides* (antheridiën okselstandig). De grootte van de laminacellen is volgens ons ook niet erg betrouwbaar, alle maten van 10 - 20 μ hebben we bij beide soorten gevonden; wel zijn bij *crassipes* grotere cellen vaak wat talrijker, betrouwbaar is dit kenmerk echter zeker niet. Ook in de vorm der cellen is nauwelijks verschil te zien. Het doorlopen van nerf en zoom tot de top bij *bryoides* bleek ons nogal variabel; bij niet al te best ontwikkeld materiaal van *F. bryoides* hielden beide vaak ver voor de top op. Het enige kenmerk dat overblijft is de plaats van de antheridiën. Ook dit gaat echter niet voor 100% op; bij *bryoides* komen vormen voor waarbij de antheridiën op de top van zijtakjes zitten die in de bladoksels ontspringen (zie Dixon). Bij Biesboschmateriaal hebben we dit ook gezien; enkele stengels hadden deze zijtakjes vrij dicht onder de top, andere beneden aan de stengel. Daar Nyholm nu opgeeft dat *crassipes* ook wel autoeisch kan zijn (vrouwelijke en mannelijke stengels aan de voet samenhangend) is dit ook niet altijd safe. Meestal echter was aan de plaats van de antheridiën wel te zien met welke soort we te doen hadden, als er geen antheridiën waren dorsten we meestal niet tot een van beide te besluiten. Deze exemplaren kwamen van vindplaatsen waarvan ook goede *bryoides* of *crassipes* bekend was.

Literatuur

- Barkman J.J., 1953, Over de mosvegetatie van onze getijdengrienden. Buxb. 7/3-4, pp. 42-49.
- Barkman J.J., 1958, Phytosociology and ecology of Cryptogamic Epiphytes. Diss. Leiden.
- Postel J.G. en Touw A., 1964, de voorjaarsexcursie 1964 naar de Oude Maas en Voorne. Buxb. 18/1-2, pp. 52 e.v.
- Verhey C.J. e.a., 1961, De Biesbosch, land van het levende water. Uitg. K.N.N.V.
- Zonneveld I.S., 1960, De Brabantse Biesbos, een studie van bodem en vegetatie van een zoetwatergetijdendelta. Diss. Wageningen.