



# BUXBAUMIA



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

10e Jaargang No 1/2 - Januari 1956

REDACTEUR: E. Agsteribbe, Galileiplantsoen 5 h<sup>s</sup>, Amsterdam-O.

ADMINISTRATEUR: S. Groenhuyzen, Jan Zwanenburghof 12<sup>'''</sup>, A'dam-W.  
Gem. Gire G 183 (via postgiro 13500)

---

## BUXBAUMIA, ALS PLANT EN ALS ORGAAN

door R. van der Wijk

Bij het begin van de 10e jaargang komt het me wenselijk voor een terugblik te werpen op hetgeen Buxbaumia in de tien jaar van haar bestaan geweest is voor de Bryologische werkgroep en voor de bryologie in het algemeen. Daarvoor heb ik mijn inleidend artikel van de eerste jaargang: "Buxbaumia, primitief of hoog ontwikkeld" (Buxbaumia 1 (1947) 2) nog eens nagelezen. Van mijn conclusie, dat Buxbaumia geen primitieve soort, maar een vrij hoog ontwikkelde vorm is, ben ik heden ten dage nog meer overtuigd dan 10 jaar geleden. Degenen, die de primitiviteit voorstaan, hebben te eenzijdig gelet op de gametophyt. Maar de systematiek der mossen is juist daarom zo moeilijk, omdat er twee verschillende generaties zijn waaraan we onze aandacht moeten wijden: de gametophyt en de sporophyt. En nu is het mogelijk dat beide gelijk ontwikkeld zijn of één van beide hoger gedifferentieerd dan de andere. Mijn stelling is nu, dat als één van beide generaties hoog ontwikkeld is, de soort niet primitief kan zijn, maar als geheel tot de hoger ontwikkelde vormen moet behoren. Hoe is anders de hoge ontwikkeling van de sporophyt te verklaren? Omgekeerd is bij een hoog gedifferentieerde vorm de reductie van een orgaan of van de gehele gametophytische generatie op zichzelf gemakkelijk

te begrijpen. Vinden we hiervan niet veel meer voorbeelden in het plantenrijk? Denk maar aan de gametophyten der varens en aan de zeer vergaande reductie der haploïde generatie bij de Anthophyten.

In de eerste jaargang heb ik dit toegepast op ons orgaan: "Met de naam *Buxbaumia* kunnen we alle kanten uit. Laten we zorgen dat dit blaadje (!) niet primitief blijft, maar tot een hoge ontwikkeling komt." Daar hebben we inderdaad voor gezorgd. *Buxbaumia* staat in hoog aanzien niet alleen onder de organen der Werkgroepen van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, maar ook in de bryologische kringen in het buitenland. Het aantal buitenlandse abonneés is groter dan dat van de Nederlandse lezers. We tellen ze in Europa, Amerika en Azië (Japan, Indonesië). In Europa wordt *Buxbaumia* gezonden aan adressen in Engeland, Frankrijk, Denemarken, Noorwegen, België, Zweden, Duitsland, Zwitserland en Rusland. En dat terwijl we er weinig moeite voor gedaan hebben. De enige tegemoetkomingen onzerzijds zijn geweest de korte Engelse samenvattingen van belangrijke artikels. We weten, dat op enkele grote buitenlandse instituten *Buxbaumia* in de landstaal wordt omgezet. In belangrijke buitenlandse mossentijdschriften worden de artikels van *Buxbaumia* steeds in de literatuur-overzichten opgenomen. In *Botanical Abstracts*, een refereertijdschrift van de voornaamste buitenlandse botanische literatuur, worden ook korte uittreksels gegeven van bepaalde opstellen uit *Buxbaumia*. We zien dus, dat *Buxbaumia* zijn plaats in de wereld heeft verdiend en dat zonder enige pretentie. Laten we niet overmoedig worden, maar voortgaan op de door ons ingeslagen weg zonder te veel te willen.

Wat die verspreiding over de wereld betreft, in dat opzicht heeft misschien de naam *Buxbaumia* meegewerkt. Want hoe staat het met de verspreiding van het geslacht *Buxbaumia* over de aarde? Gaan we dit na, dan blijkt onze soort *Buxbaumia aphylla* voor te komen in Europa, Azië en Amerika, maar overal niet algemeen. In Indonesië vond ik op het voetpad naar de top der Pangerango even boven de warme bronnen van Tjipanas de soort *Buxbaumia javanica*. Deze soort heeft nog grotere kapsels en groeit niet op humeuze grond maar op bomen. In dit opzicht komt ze overeen met de andere Europese soort *Buxbaumia indusata*, die in ons land nog niet gevonden is. Ook deze groeit

op vermolmd hout en wijkt ook overigens van *B. aphylla* af, n.l. in het peristoom, dat 2 of meer rijen tanden heeft in plaats van 1 rij. Daardoor lijkt het peristoom van *Buxbaumia indusata* (en *javanica*) dus veel op het penseelvormige peristoom van *Dawsonia*, het hoogst ontwikkelde mossengeslacht dat we kennen. In die tien jaar zijn ook de bekende vindplaatsen in Nederland toegenomen. De meest opvallende vindplaats was die in midden Drente: n.l. in de omgeving van Dwingelo, waar we het mos aantreffen op de randen van kuilen, die in de oorlogsjaren gediend hebben als schuilkeiders voor onderduikers. Eerst heb ik gedacht, dat het daar voorkomen iets met het gebruik van die kuilen te maken kon hebben gehad. Maar achteraf is me gebleken, dat juist die opgeworpen grond de meest geschikte plaats voor *Buxbaumia* is om te groeien. Het blijvend protonema verdraagt niet veel concurrentie, dus moet de bodem kaal en toch humeus zijn. Vonden we *Buxbaumia* ook niet juist in een nieuwe aanplanting van den en spar te Wageningen, op de zoden uitgestoken voor de plantgaten? Dit komt overeen met de uitkomsten van een onderzoek van Holdheide: "Zur Physiologie und Soziologie von *Buxbaumia aphylla*", dat voorkomt in *Flora* 132 (1937-38) 325-356. Deze onderzoeker komt tot de conclusie, dat *Buxbaumia* niet voorkomt op plaatsen, waar bladafval het gehele jaar blijft liggen. We vinden het soms in groot aantal exemplaren juist op die plaatsen waar de bodem vrij is van andere begroeiing. En bij oneffen bodem vinden we de kapsels gewoonlijk op kleine verhogingen, die dan door het protonema donkergroen schijnen. En zo was het nu ook juist op die plaatsen in het Lheeërbos te Dwingelo, op de randen der ingevallen kuilen, toen we het in 1950 vonden. In de eropvolgende jaren heb ik de drie vindplaatsen regelmatig bezocht en geconstateerd, dat met de verdere ontwikkeling der andere mossen, *Dicranum scoparium*, *Pohlia nutans*, en tenslotte *Pleurozium schreberi*, het aantal *Buxbaumia*'s achteruitgegaan is, zodat dit jaar nog slechts op één plaats enkele kapsels gevonden werden.

In het genoemde artikel staat nog iets zeer interessants, niet alleen dat de kapsels in een bepaalde richting ten opzichte van het licht georiënteerd zijn, maar ook dat de dorsiventraliteit van de kapsels geïnduceerd wordt door verschil in lichtintensiteit. Bij proeven met gelijke lichtintensiteit van alle kanten bleven de opgroeiende kapsels radiaal. Mij persoon-

lijk lijkt het vrij onwaarschijnlijk dat de lichtfactor alleen die dorsiventraliteit kan opheffen, omdat de dorsiventraliteit van het kapsel een in het genotype vastgelegde eigenschap is. Waarschijnlijk zijn hier andere en meerdere nog onbekende oorzaken in het geding. Maar Holdheide meent zijn bewering voldoende gestaafd te hebben door zijn experimenten. Het ware te wensen, dat ze nog eens herhaald werden. Iets minder sceptisch sta ik tegenover de bewering dat het kapsel t.o.v. het sterkste lichteffect een bepaalde stand inneemt. De schrijver komt tot de slotsom, dat de kapseltop, dus het deksel, gericht is naar de sterkste lichtinval. Door de naam van ons orgaan zijn we verplicht eens op deze waarnemingen te letten.

Maar dat niet alleen. Laat ook figuurlijk de richting waarin we ons werk zullen blijven doen bepaald worden door ons aller doel, het bevorderen van onze kennis der Nederlandse mossen. En hierbij is ons tijdschrift *Buxbaumia* van onschatbare waarde. Eén opmerking slechts: persoonlijk zou ik het zeer op prijs stellen, dat naast de vele floristische verslagen van excursies en van waarnemingen meer dan tot nu toe artikelen in *Buxbaumia* verschijnen, die andere onderwerpen op het gebied der mossenstudie behandelen, zoals morfologische en physiologische problemen. En dan zullen we over tien jaar opnieuw de balans opmaken. Over het eerste tienjarig tijdperk lijkt me een groot winstsaldo te bestaan, dank zij het onvermoeide werken en de zorgvuldige werkwijze van de redacteur en de administrateur.

## DE BRYOLOGISCHE NAJAARSEXCURSIE IN DRENTE

door Ir. E. Stapelveld

De najaarsexcursie werd ditmaal in Drente gehouden, en wel op 17 en 18 September. Wij waren deze dagen de gast bij Prof. v.d. Wijk, die ons onderdak verschafte in zijn zomerhuisje "Calluna" bij Dwingelo.

Hoewel terloops ook aan andere groeiplaatsen aandacht werd besteed, waren het toch voornamelijk de vochtige heide- en veenterreinen die ditmaal in het middelpunt van de belangstelling stonden. Behalve het Fochteloeërveen (dat voor de Zondag op het programma stond) werden een aantal terreinen in de omgeving van Dwingelo onderzocht; met name het Lheebroekerzand met omringende vennen en de Davidsplassen op de Dwingelose heide.

Een aantal deelnemers arriveerde reeds op Vrijdagavond, t.w. E. Agsteribbe, S. Groenhuyzen, Tj. Jonstra, W.D. Margadant, Prof. R. v.d. Wijk en B.O. van Zanten. De avond werd benut met het opzetten van een drietal tenten, waar een aantal deelnemers zou worden ondergebracht, en tenslotte een avondwandeling in de bosrijke omgeving. Tengevolge van de heldere lucht werd de bryologie een ogenblik ter zijde geschoven, om enige aandacht te kunnen besteden aan de sterrenhemel.

Prof. v.d. Wijk kon op Zaterdagochtend de excursie niet bijwonen, maar bracht de overige vijf deelnemers naar het eerste excursie-terrein: het Lheebroekerzand. Daar werd genoten van het werkelijk unieke natuurreservaat, met zijn talloze prachtige oude jeneverbessen, en een bodemvegetatie waarin *Empetrum nigrum* op de voorgrond treedt. Al spoedig was een ieder naarstig aan het mossen zoeken, en kwamen enkele aardige vondsten uit de bus: de levermossen *Scapania nemorosa*, *Sc. compacta*, *Nardia scalaris* en *Isopaches bicrenatus*, en aan bladmossen *Pogonatum urnigerum* en algemene soorten als *Pleurozium schreberi*, *Hypnum cupressiforme*, *Polytrichum piliferum* en *P. juniperinum*. In het bos, op weg naar het ven Kliplo, werd *Calypogeia trichomanis* gevonden en tegen de steile kanten van zandheuvels *Diplophyllum albicans*. Op een jeneverbes trok *Dicranoweisia cirrata* de aandacht.

Vervolgens werden de oevers van Kliplo onderzocht. Dit leverde

ven drietal Sphagnum-soorten op, en wel: *Sph. palustre*, *Sph. fimbriatum* en in mindere mate *Sph. recurvum*. Voorts een fructificerende Bryum-soort, die niet nader is gedetermineerd, en *Drepanocladus fluitans*.

Na Kliplo kreeg de op korte afstand gelegen, meer oligotrophe *Drosera*-plas een beurt. Hier valt een zeer weelderige Sphagnum-vegetatie op. De diep-rode kleur van *Sphagnum magellanicum* in het bijzonder draagt veel bij tot de luister van dit hoekje natuurschoon. Andere Sphagnum-soorten die we voor dit ven noeterden zijn: *Sph. auriculatum*, *Sph. cuspidatum*, *Sph. fimbriatum*, *Sph. palustre*, *Sph. papillosum* en *Sph. recurvum*. Van de levermossen noemen we *Odontoschisma sphagni*, *Gymnocolea inflata* en *Cladopodiella fluitans*.

Tot besluit van de morgenexcursie werd het Karrenveen bezocht. Hier troffen we grote groepen met *Polytrichum strictum* en verder *Aulacomnium palustre* met fructificaties! Een aardige verrassing was het nog, tussen *Narthecium* en naast *Sphagnum recurvum*, *Malaxis paludosa* te vinden. Langs de (droge) NW-rand van het Karrenveen groeide veel *Dicranum spurium*.

Prof. v.d.Wijk bracht de deelnemers weer terug naar "Calluna", waar voor de middagexcursie het gezelschap werd uitgebreid met: Mevr. M. Fehr-de Wal, Mevr. Koopman, J. Landwehr, Th. Reijnders, E. Stapelveld en J. Velt.

Voor de Zaterdagmiddag stond een excursie in de omgeving van "Calluna" op het programma, met als hoofdpunt: de Davidsplassen op de Dwingelose heide.

In een greppel langs het pad van "Calluna" naar de Davidsplassen werd het zeldzame mos *Oligotrichum hercynicum* gevonden, dat overigens van deze plaats reeds bekend was. Een bijzonderheid ervan was evenwel, dat het ditmaal met fructificaties werd aangetroffen. Voor zover bekend was dat de eerste maal in ons land. Behalve de jonge werd ook een oud kapsel gevonden, waaruit dus blijkt dat dit mos hier reeds eerder fructificeerde. Enkele andere aardige vondsten van dezelfde plaats waren *Nardia geoscypha*, *Nardia scalaris* en *Plectocolea crenulata*. Terloops werd nog een zandheuveltje geïnspecteerd, waar *Buxbaumia* zou moeten staan. Het speuren daarnaar bleef echter zonder resultaat.

In zuidelijke richting verder wandelend kwamen we bij de Da-

vidsplassen, waarvan de oevers op bryophyten werden onderzocht. We zagen er een fraaie zónering van verschillende veenmossen, achtereenvolgens: *Sph. cuspidatum*, *Sph. recurvum* en *Sph. magellanicum*. Bovendien zagen we hier *Sph. compactum* en *Sph. auriculatum*, terwijl tussen het veenmos prachtige exemplaren van *Odontoschisma sphagni* werden gevonden.

Via moeilijk begaanbaar terrein langs de Davidsplassen, kwamen we terecht bij een diepe, grotendeels droge greppel door de heide, die behalve een voortreffelijk wandelpad, aan de deelnemers steile wanden met mosbegroeiing bood. Hier werden o.a. gevonden: *Pellia epiphylla*, *Cephalozia cf. connivens*, *Diplophyllum albicans*, *Lepidozia setacea*, *Calypogeia trichomanis* en twee fructificerende Sphagnum-soorten, t.w. *Sph. molle* en *Sph. inundatum* (deze laatste werd op de excursie ten onrechte aanzien voor *Sph. contortum*).

Door deze greppel bereikten we weer de bosrand, waar enige ogenblikken werd gerust, een aantal verzamelde mossen werd bekeken en enkele deelnemers hun honger stilden.

Via het in de nabijheid gelegen "vorstmeer", dat weinig opleverde, werd door het bos teruggewandeld naar "Calluna". In een greppel langs de weg van de Davidshoeve naar de Bork werden genoteerd: *Aulacomnium androgynum*, *Plagiothecium curvifolium*, *Pohlia nutans*, *Mnium hornum* en *Dicranella heteromalla*. In het aangrenzende bos zagen we *Dicranum rugosum* en op een beschaduwde zandheuvel: *Dicranum bonjeani*. Langs een kronkelend pad, dat zeer rijk aan Cantharellen bleek te zijn, kwamen we weer bij "Calluna", waar we ruim op tijd waren voor een zelf klaargemaakte warme maaltijd. De Heren Jonstra en van Zanten, die 's Zondags niet meer van de partij zouden zijn, namen afscheid.

's Avonds werden de plannen voor de volgende dag besproken, waarna van een aantal mossen de in het veld gegeven namen met behulp van een microscoop werden gecontroleerd.

Zondagmorgen bracht Prof. v.d.Wijk het grootste deel der deelnemers in twee ploegen naar ons excursieterrein, het Pochteloërveen, terwijl enkelen met eigen motorvoertuigen daarheen gingen. De tijd die op de tweede groep gewacht moest worden, werd benut voor een onderzoek van de mossenflora in de directe omgeving van de turfstrooiselfabriek. Daar vonden we in een droge greppel tussen weilanden o.a. *Drepanocladus sendtneri* en *Calliergon*

cordifolium. De kanten van een diepe afwateringssloot bij de fabriek leverde o.a. *Dicranella cerviculata* op, en langs het pad van de turfstrooiselfabriek naar Veenhuizen vonden we *Fossombronina wondraszecki* en *Plectocolea crenulata*, beide fructificerend.

Nadat Prof. v.d.Wijk met de tweede groep deelnemers was gearriveerd, begaf het gezelschap zich in oostelijke richting, naar dat gedeelte van het Fochteloërveen dat eigendom is van de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten.

Het fietspad Fochtelo - Veenhuizen leverde twee *Barbula*-soorten op (*B. convoluta* en *B. unguiculata*), benevens *Dicranum scoparium* en *Hypnum cupressiforme*.

Tussen de heide langs het fietspad werd o.m. *Campylopus brevipilus* aangetroffen, een soort die in ons land zeldzaam is geworden, maar hier nog in prachtige pollen voorkomt. Hier vlak bij vonden we ook *Campylopus piriformis*, terwijl het levermos dat voor *Tritomaria* werd aangezien bij determinatie *Lophozia ventricosa* bleek te zijn.

Het natuurmonument leverde een redelijke mossenogst: o.m. veel *Gymnocolea inflata* en verscheidene veenmossoorten (*Sph. recurvum*, *Sph. papillosum*, *Sph. cuspidatum*, *Sph. magellanicum*, *Sph. molle* en *Sph. rubellum*). In een uitgestoken gat werd *Pellia epiphylla* gevonden. Een van de mooiste vondsten was evenwel *Mylia anomala*, die herhaaldelijk werd gezien in prachtige exemplaren, evenals *Odontoschisma sphagni* (die we echter al eerder, o.a. bij de Davidsplassen hadden gezien).

Wij doorkruisten het terrein in noordelijke richting (naar de bossen van Veenhuizen), en noteerden nog de volgende soorten: *Ceratodon purpureus*, *Polytrichum strictum*, *Sphagnum compactum* en *Aulacomnium palustre* met antheridiën.

Bij de grenspaal aan het fietspad groeide *Brachythecium rutabulum*. Van hier volgden we verder het pad naar de bossen, terwijl Margadant nog even een tumulus inspecteerde. Hij zag daar *Scleropodium purum* en op het puin van een daar vlak bij gelegen hutje: *Riccardia pinguis*.

In het bos van Veenhuizen werd slechts weinig verzameld en genoteerd. Groenhuyzen vond er *Plagiothecium silvaticum* en *Dicranella heteromalla*. In een Lariksopstand zochten we vergeefs

naar *Ptilium crista-castrensis*. Wel werden daar o.m. aangetroffen: *Dicranum cf. majus* en *Plagiothecium undulatum*.

Na een kort verblijf in de bossen staken we weer het Fochteloërveen over, nu meer naar het westen en in tegenovergestelde richting. De sporen van vroegere "boekweit-akkertjes" trokken hier de aandacht. Behalve de reeds eerder genoemde soorten vonden we hier *Leucobryum glaucum*.

Op de weg aangekomen, werden door Agsteribbe nog een aantal monsters van lange turf verzameld. Na thuiskomst bleek één daarvan geheel te bestaan uit *Sphagnum imbricatum*, de hoogveenvormer uit het verleden.

#### Summary:

The autumn field meeting was held this time in the mid-western part of the province of Drenthe, there where it borders on Friesland. The main purpose of this excursion was the examination of the boggy moorlands which are so plentiful in this region.

The first morning (Saturday) a visit was paid to a lovely nature reserve: Lheebroekerzand. This is a sandy region, the hills covered with pine, *Empetrum nigrum* and venerable junipers (*Juniperus communis*); the lowland in between consists of bogs, heath and moorland pools. The most notable finds were *Scapania nemorosa*, *Sc. compacta*, *Diplophyllum albicans*, *Pogonatum urnigerum* and *Polytrichum strictum*. Some of the pools had an abundant *Sphagnum* vegetation, tinted red with *Sp. magellanicum*. *Dicranum spurium* was discovered on a heath (Karrenveen).

The afternoon we visited a boggy moorland, the "Davidsplas", partially covered with heather. At the side of a sandy road fruiting *Oligotrichum hercynicum* was found, a very rare moss for the Netherlands. A pool was fringed with a luxuriant *Sphagnetum*, mainly composed of *Sph. recurvum*, *Sph. magellanicum* and *Sph. papillosum*. From several of the *Sphagnum* tussocks the liverwort *Odontoschisma sphagni* was gathered.

The whole Sunday was spent in an unique nature reserve, the "Fochteloërveen", an extensive moorland bog, probably our finest and only example of a living, raised bog. It is part-

ially covered with heather but large tracts of Sphagnetum are still present. A vegetation, typical for raised bog was found, for ex. Oxycoccus quadripetalus, Sphagnum recurvum, Sph. magellanicum, Sph. papillosum, Sph. rubellum, Polytrichum strictum, Lepidozia setacea, Odontoschisma sphagni and Mylia anomala; the latter abundantly and in large tufts. The liverworts Fos-sombronia wondraczecki and Plectocolea crenulata grew alongside of a sandy road, traversing the moors. Moreover, a fine growth of Campylopus brevopilus was discovered on a heath; this moss has become rare as a result of bringing ever more moorland into cultivation.

A sample of peat, taken from peat piles scattered in the neighbourhood, consisted wholly of Sphagnum imbricatum, proving that formerly this raised bog must have had a Sphagnum vegetation composed mainly of Sphagnum imbricatum.

Tenslotte volgt hier de lijst van de op deze excursie gevonden blad- en levermossen. Hierin zijn gegevens verwerkt van E. Agsteribbe, S. Groenhuyzen, W.D. Margadant en Prof. v.d.Wijk. Met de letters zijn de volgende excursieterreinen bedoeld:

- A - Lheebroekerzand
- B - bos bij het ven Kliplo
- C - Kliplo
- D - Drosera-plas
- E - pad bij Karrenveen
- F - Karrenveen
- H - langs weg van "Calluna" naar Davidsplassen
- K - Davidsplassen
- L - diepe greppel bij Davidsplassen op Dwingelose heide
- M - langs weg van Davidshoeve naar de Bork en omringend bos
- R - greppel tussen weilanden bij turfstrooiselfabriek Fochtelo-erveen
- S - langs paden bij de turfstrooiselfabriek
- T - fietspad Fochtelo - Veenhuizen
- U - het Fochteloërveen
- V - langs weg Veenhuizen - Fochtelo, verdroogde veenachtige hei tussen ontginningen
- W - de bossen van Veenhuizen

Zaterdagochtend 17 Sept. 1955: A,B,C,D,E,F.

Zaterdagmiddag 17 Sept. 1955: H,K,L,M.

Zondag 18 Sept. 1955: R,S,T,U,V,W.

## MUSCI

A B C D E F H K L M R S T U V W

Atrichum undulatum (L.)P.Beauv.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	X	.	.	.	X	.	.	.	X	.
Aulacomnium androgynum (L.)Schwaegr.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aulacomnium palustre (L.)Schwaegr.	.	.	X	X	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.
Barbula convoluta Hedwig.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.
Barbula unguiculata (Hudson)Hedwig	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.
Brachythecium rutabulum (L.)Br.eur.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.
Bryum spec.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calliergon cordifolium (Hedw.)Kindb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	X	.	.	.	.	.
Calliergon stramineum (Dicks.)Kindb.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campylopus brevopilus Br.eur.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.
Campylopus flexuosus (L.)Brid.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campylopus piriformis (Schultz)Brid.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.
Ceratodon purpureus (L.)Brid.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.
Dicranella cerviculata (Hedw.)Schimper.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	X	.	X	.	.	.	.	.	.
Dicranella heteromalla (L.)Schimper.	X	X	X	X	.	X	X	.	X	.	.	.	.	X	.	.	.	.	X
Dicranoweisia cirrata (L.)Lindb.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dicranum bonjeanii de Not.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.
Dicranum cf. majus Smith	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X
Dicranum rugosum (Hoffm.)Brid.	X	X	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.







de bevruchte eicel en niet met een spore (zoals de natuur ons wil suggereren). Nu lijkt het alsof dit ook het geval is bij de zaadplanten in zoverre het zaad het nieuwe individu voorstelt, maar dit is slechts schijn. Immers uit de bevruchte eikern bij de zaadplanten ontstaat uitsluitend het embryo, de jonge plant, de rest van het zaad: zaadhuid, zaadpluis, vleugels etc. zijn delen afkomstig van de moederplant en men kan deze kenmerken dus terecht voegen bij die van de oude plant. Alleen de kenmerken van het embryo behoren tot de  $F_1$ , maar deze worden nooit gebruikt. Hetzelfde verschijnsel treffen we bij de mossen aan, in zoverre het huikje een uitgegroeide archegoniumwand is en dus van vóór de bevruchting dateert en haploid is, deel van *P*. Daarentegen behoren de kenmerken van de seta, van het kapsel en het peristoom tot de morfologie van het nieuwe individu (te vergelijken met het embryo der zaadplanten), ze zijn dus geen kenmerken van de bebladerde mosplant, waarop het kapsel zich bevindt. De sporen uit het kapsel ( $F_1$ ) vormen nieuwe gametophyten, die dus ook tot  $F_1$  behoren. De opeenvolging bij een mosplant is genetisch:

$$\left| \begin{array}{l} P \text{ (sporophyt)} + P \text{ (gametophyt)} \\ \text{bevruchting} \end{array} \right| \left| \begin{array}{l} F_1 \text{ (sporophyt)} + F_1 \text{ (gametophyt)} \\ \text{enz.} \end{array} \right|$$

terwijl in de natuur de scheiding juist anders ligt en wel:

$$P \text{ (sporophyt)} \left| \begin{array}{l} P \text{ (gametophyt)} + F_1 \text{ (sporophyt)} \\ \text{Terwijl we een gametophyt (P) zouden moeten bestuderen met de eraan voorafgaande sporophyt (P), kunnen we in werkelijkheid niet anders doen dan tegelijkertijd bekijken de gametophyt (P) met de erop volgende sporophyt van } F_1. \end{array} \right| F_1 \text{ (gametophyt)}.$$

Hoewel dit laatste theoretisch onjuist is, zou het zeer wel mogelijk zijn, dat deze verwisseling geen praktische bezwaren oplevert, omdat we toch tot dezelfde conclusies zouden komen. Dit nu is in vele gevallen waar, n.l. als de sporophyt der *P*-generatie volkomen identiek is met de sporophyt der  $F_1$ -generatie of anders gezegd als de beide genomen van *g* chromosomen geheel gelijk zijn. Zodra er echter sprake is van bastaardering, dan wordt het anders, dan verschilt de sporophyt der  $F_1$  belangrijk van de sporophyt der *P*-generatie en dan hoort dus het gesteelde kapsel niet bij de gametophyt waarop ze groeit. Er zijn dan twee verschillende gametophyten nodig geweest, die

die éne hybride sporophyt voortgebracht hebben, hoewel het kapsel zich slechts op één van die twee gametophyten bevindt, n.l. die welke het archegonium met eicel geleverd heeft.

Laat ik dit nog even toelichten aan de bastaarden in Glimmen gevonden. Daar waren slechts twee soorten gametophyten, n.l. die van *Pogonatum nanum* en *Pogonatum aloides*, maar vier soorten sporophyten (of liever nog meer, want de sporophyten door bastaardering ontstaan variëren sterk door grootte en voorkomen). Die vier soorten sporophyten zijn ontstaan uit:

- 1)  $\text{nanum } \text{♀} \times \text{nanum } \text{♂}$  2)  $\text{aloides } \text{♀} \times \text{aloides } \text{♂}$
- 3)  $\text{nanum } \text{♀} \times \text{aloides } \text{♂}$  en 4)  $\text{aloides } \text{♀} \times \text{nanum } \text{♂}$

De beide laatste sporophyten zijn de zogenaamde reciproke bastaarden, die misschien tegen de verwachting in wel degelijk verschillend blijken te zijn. De oorzaak van deze verschillen kan liggen in de invloed van de moeder-gametophyt op de groeiende bastaard-sporophyt, maar zekerheid hieromtrent hebben we nog niet. De bastaardering begint met de sporophyt, de gametophyten zijn nog zuivere *nanum*- of *aloides*-planten, zodat de eerste bastaard een *nanum*-gametophyt is met een afwijkend kapsel en de andere bastaard een *aloides*-gametophyt met een ongewone sporophyt.

Vroeger, toen men deze vormen niet als bastaarden herkende, heeft men ze opgevat als variëteiten van de betreffende mossensoort, aangegeven door de gametophyt. De bastaard  $\text{nanum } \text{♀} \times \text{aloides } \text{♂}$  werd beschreven als *Pogonatum nanum* (Hedw.) Beauv. var. *longisetum* Br. et Sch. en de reciproke bastaard als *Pogonatum aloides* (Hedw.) Beauv. var. *minimum* (Crome) Limpr. De afwijkingen van deze variëteiten kunnen alleen verschillen in het kapsel betreffen, de var. *longisetum* van *P. nanum* heeft 4-5 cm lange gekronkelde setae, terwijl het kapsel langwerpig, bijna cilindervormig is en de kapselepidermis sterk papilleus zoals bij een kapsel van *P. aloides*. Wel wordt nog vermeld dat de bladen langer zijn van de variëteit dan van de stamvorm, iets wat op een verkeerde waarneming moet berusten, omdat de bebladerde mosplant een zuivere *P. nanum* moet zijn. De var. *minimum* van *P. aloides* heeft een veel kortere seta dan *aloides*, terwijl het kapsel ovaal is. Verder worden dan nog als verschillenmerken opgegeven: vilt van het huikje onder het kapsel samenkomend en tegen de seta aangedrukt. Dit huikje is echter

een deel van de gametophyt, dus een zuiver aloides-huikje. Als nu het bastaardkapsel kleiner is en het huikje gewoon ontwikkeld, lijkt het natuurlijk dat thans het huikje het hele kapsel omsluit, wat bij aloides zelf niet het geval kan zijn.

De vraag is nu hoe de sporen der bastaardkapsels zich gedragen. Als die gewoon kunnen ontkiemen zullen er ook tussenvormen bij de gametophyten optreden, iets wat tot nu toe niet in de natuur is waargenomen. Om zich hierover zekerheid te verschaffen zouden de mosbastaarden in cultuur genomen moeten worden en zouden de sporen afzonderlijk op hun kiemkracht onderzocht moeten worden. Plannen om dit te doen in het Botanisch Laboratorium te Groningen heb ik wel, maar het eerste jaar is het in het leven houden van mossen en bastaarden mislukt. Misschien dat dit in de toekomst beter zal gaan. Wel wil ik hier nog één waarneming vermelden: de kapsels van de tweede bastaard, dus die van aloides ♀ × nanum ♂ (= *P. aloides* var. *minimum*) hadden veelal geen ronde, maar schijnbaar kantige kapsels. In werkelijkheid bleken de wanden ingedrukt, doordat er geen of weinig sporen in de kapsels aanwezig waren. Hieruit zou de conclusie getrokken kunnen worden, dat de fertiliteit van de sporen van dit bastaardkapsel kleiner is dan normaal, een verschijnsel, dat bij de bastaardering van hogere planten zich ook vaak uit in een verminderde of een verdwenen fertiliteit der zaden.

Tenslotte nog een opmerking voor de systematicus. Wanneer men in het herbarium twee mossoorten vindt, waarvan de gametophyten vrijwel overeenstemmen, maar de sporophyten in min of meerdere mate verschillen, moet men er altijd op verdacht zijn, dat hier sprake kan zijn van hybridisatie. Het zal dan in het algemeen zo zijn, dat de veel voorkomende vorm der sporophyt de normale plant voorstelt en de zelden gevonden soort met afwijkende kapsels een bastaardnatuur heeft. Het zal echter zeer moeilijk blijven hier in bepaalde gevallen tot een definitieve uitspraak te komen.

Bryologische brieven uit Indonesië VI

ORIENTATIES IN MIDDEN-SUMATRA

door Wim Meijer

Het valt niet mee om na net acht maanden verblijf in een gebied met een rijke tropische mosflora, overstelpt door werk dat buiten de bryologie ligt en omringd door stapels onbewerkt materiaal een geordend verslag uit te brengen over de bryologische merkwaardigheden van deze streek. Deze brief moet dan ook alleen beschouwd worden als een weergave van de meest saillante punten uit m'n bryologische ervaringen van het laatste halfjaar.

Midden-Sumatra heeft dit voor op West-Java, dat er behalve goed met bos begroeide vulkanen (o.a. de Merapi, Singgalang, Tandikat en de Sago) ook nog lager gelegen oerbosterreinen voorkomen, hoewel die hier al veel zeldzamer zijn dan in vele andere streken van dit eiland. Aan de mossen van het cultuurland heb ik tot dusverre niet veel aandacht besteed, uitgezonderd wat betreft m'n hobbies *Anthoceros* en *Riccia*. Van het eerste geslacht groeit *A. amboinensis* o.a. in de kampongs bij Bukittinggi, *A. glandulosus* komt langs de rivier in het Karbouwengat veel voor en behoort net als in Bogor verder tot het onkruid rondom mijn huis. *A. laevis* groeit o.a. in tuintjes te Bukittinggi, *A. aff. punctatus* verzamelde ik op rijke andesietgrond ten Oosten van Bukittinggi in een braakliggende sawah, die verder ook een soort van *Possombronia* vertoonde en een *Pottiacee*. Ik moet weer eens terug naar die streek, want hier in de buurt van Pajakumbuh zijn de sawahterreinen beslist veel armer aan al dit moois. Laatstgenoemde *Anthoceros* kon ik na lang zoeken terugvinden op ongeveer 800 m boven de zeespiegel aan de voet van de G. Sago.

Het is me nu wel duidelijk geworden, dat net zoals in de Hollandse akkers de mossen hier ook zeer goed als bodemindicator kennen dienen.

*Anthoceros polyander* Goebel kon ik terugvinden tegen een steile wegkant op 1400 m boven de zeespiegel op de G. Merapi. Uit

een en ander blijkt dus wel, dat hier in Midden-Sumatra vrijwel dezelfde Anthoceros-flora voorkomt als in West-Java.

Bij Riccia schijnen de zaken iets anders te staan. Dat geslacht lijkt toch beslist wel voorkeur te bezitten voor streken met een uitgesproken Oostmoesson, d.w.z. met een behoorlijk droge tijd van het jaar. Dat klopt met het feit dat ik in Midden-Java opvallend veel soorten van dit geslacht tegenkwam en dat het droge Australië een rijk gebied is voor dit geslacht. Oost-Java, de Kleine Soenda-eilanden en Celebes zullen beslist nog wel meer Riccia-soorten opleveren. Het regenrijke Midden-Sumatra is blijkbaar minder geschikt voor Riccia.

Het sortiment van mijn collecties is hier tot dusverre beperkt tot Riccia haskarliana, zeer rijkelijk groeiend in de uitgedroogde vijver bij m'n huis (Padang Mengatas, 800 m.s.m., aan de voet van de G. Sago). Alle botanische instituten ter wereld zouden er mee voorzien kunnen worden. Vanuit het raam kijk ik uit op deze eerste vindplaats van deze soort op Sumatra. Aan de rand van de vijver groeit nog een tweede soort die klaarblijkelijk nieuw voor de wetenschap is. Dezelfde soort vond ik een kwartier lopens van hier tegen een sawahdijkje.

Als je vanuit Padang Mengatas een paar uur de berg oploopt kom je op ongeveer 1000 m in het bos, ongeveer 50 jaar oud secundair bos, dat hogerop bij ca. 1300-1400 m in oerbos overgaat. Als je nog een dag lopend verder omhoog klautert, kom je in de topzone van de berg (2000 m.s.m.), die vrijwel elke dag door wolken omkranst is. De voormalige krater is momenteel het uiteinde van een diep ravijn, waar ik al eens een eindje ingekroepen ben, met het resultaat dat er onder de vele epiphyllen die op bladeren van de varen Angiopteris evecta groeide, Colura tenuicornis, een soort bekend van alle delen van de tropen, tevoorschijn kwam, tezamen met de gloednieuwe C. denticulata Jovet Ast, die ik een jaar tevoren bij Tjisarua op West-Java nieuw voor de wetenschap verzamelde. Deze tweede vondst werd door Madame Jovet-Ast zelf op naam gebracht.

In de lagere regionen van de G. Sago heb ik nog niet veel mossen verzameld, omdat tot dusverre het opsporen, verzamelen en op naam brengen van een 150-tal boomsoorten en tientallen lianen en bodemkruiden de meeste aandacht in beslag nam. Dat rariteiten als Ephemeropsis tjibodensis en Metzgeriopsis pusilla er zo in het voorbijgaan verzameld werden, zij even vermeld.

Ik ben al langs verschillende van de dik bemoste ruggen naar boven geklommen, één keer tot aan de top, in welks buurt ik met enkele mensen uit de kampong en een geologie student uit Bandoeng kampeerde. Na afloop zijn we toen met een zware lading mossen naar huis gekeerd.

Om een idee te geven hoe rijk de G. Sago aan levermossen is neem ik een geslacht Bazzania als voorbeeld. Van dit geslacht zijn mij nu 26 soorten bekend uit West-Java. Van heel Sumatra waren er 23 bekend. Op een hoogte tussen 1000 en 2000 m aan de noordkant van de G. Sago vond ik in totaal 18 soorten uit dit geslacht. Op de Singgalang vond ik er nog vier bij en op de Merapi één. Ongeveer vier nieuwe soorten werden in totaal op deze drie toppen vastgesteld, zodat het totaal dat van West-Java reeds haalt. De aardigste vondst op de G. Sago was Bazzania horridula Schiffn., een soort die 't eerst beschreven is van Ambon. Ik zal verder geen droge opsomming geven van de rijkdommen van het mosbos van de topregionen van de G. Sago. Het onderstaande lijstje zij voor ingewijden voldoende.

<u>Omstreeks 1500 m</u>	<i>Calobryum blumei</i>
	<i>Calycularia radiculosa</i>
	<i>Radula anceps</i>
<u>Tussen 1800 en 2000 m</u>	<i>Nowellia curvifolia</i>
	<i>Zoopsis argenta</i>
	<i>Lepidozia trisebosa</i>
	<i>Psiloclada clandestina</i>
	<i>Pallavicinia zollingeri</i>
	<i>Wettsteinia inversa</i>
	<i>Schiffneria hyalina</i>

Beide laatstgenoemde soorten had ik zelf nog nooit gevonden. *Schiffneria* is o.a. bekend van Oost-Sumatra en de Philipijnen. *Psiloclada*, bekend van Sumatra, Borneo, Philipijnen en Nieuw Zeeland, is niet van Java bekend. *Wettsteinia* vindt z'n analogen in *Rhizogonium* cf. *salakanum*, die ook rijkelijk bij de top voorkomt. Het vermelden waard is ook *Sphagnum* cf. *sericeum*. In de rijke *Bazzania*-vegetaties in het mosbos overheerst *B. unci-gera*. Typisch genoeg is deze soort op de top van de Singgalang niet dominant. Daar overheerst *B. praerupta*. Die top is echter 800 m hoger en de oecologie van *Bazzania*'s hangt blijkbaar niet alleen samen met het vochtgehalte van het substraat, maar

ook met de temperatuur van de omgeving. Ook op West-Java zoekt *B. praerupta* meer de kou op.

Ook bij de top van de G. Singgalang is een kampeertocht gehouden; evenals op de G. Sago vindt men daar zeer dicht mosbos, dat moeilijk begaanbaar is. Speciale aandacht werd hier besteed aan de geslachten *Riccardia* en *Lepidozia*. De oogst van *Riccardia* omvatte o.a.: *R. elata*, *R. scabra*, *R. rigida*, *R. sumatrana*. Beide laatstgenoemde soorten zijn alleen nog maar van deze berg bekend, verzameld en beschreven door Schiffner. De balans bij *Lepidozia* luidde: *L. subintegra*, *L. aff. setacea*, *L. gonyotricha*(?), *L. neesii*, *L. aff. stahlii*, *L. trisetosa*. Verder munt dit mosbos evenals dat van de G. Sago uit door rijkelijk voorkomen van soorten van *Plagiochila* (o.a. *Pl. monticola* en *Pl. abietina*), *Herberta*, *Pleurozia*, *Chandonanthus*, *Anastrophyllum*, *Jamesoniella* en *Trichocolea*. De vele bladmossen, vooral *Sematophyllaceae*, *Hypnodendraceae*, *Hookeriaceae*, *Meteoriaceae*, *Thuidiaceae*, *Dicranum* in allerlei soorten, konden alleen verzameld worden, voor determinatie ontbreekt de tijd. *Breutelia arcuata* en *Sphagnum cf. sericeum* zijn rondom het kratermeer algemeen. Dit meer, omringd door fraaie schermvormige kronen van *Leptospermum*, is van een buitengewone schoonheid. Ware bloementuinen bij de top van de Singgalang zijn de zeer typische lage *Ericacee*nbegroeiingen (*Gaultheria* ssp, *Rhododendron*, *Vaccinium* dempoense en *Diplycosia aff. villosa*) op zeer langzaam verwerende velden van lavablokken. Onder andere, soorten van *Campylopus* en *Dicranum*, *Rhacocarpus alpinus*, een typisch bronskleurig *Pleurozium*-achtig bladmos, never seen before en nog een aantal epifytische bladmosjes die totaal nieuw voor me waren,<sup>x)</sup> grote stukken bodem rood gekleurd door *Jamesoniella*, veel korst- en struikvormige lichenen, dat is het voornaamste wat ik me van deze plekjes herinner. De talrijke polletjes van de *Liliacee*, *Aletris foliosa* (ook bekend van de Kinabalu), de gele *Senecio sumatrana* en de fraai lichtblauwe *Gentiana singalangensis* verlenen deze plekjes een apart karakter.

De top van de G. Singgalang is bepaald vochtiger en regenrijker dan die van de G. Pangrango op West-Java. Het grootste deel van het jaar is de relatieve vochtigheid er boven de 90%. Voor zover gemeten is het ongeveer de natste bergtop der aarde. Dat verklaart natuurlijk voldoende de mossenrijkdom van deze plek. Voor een meer gedetailleerde beschrijving van dit mosbos moet

<sup>x)</sup> *Leptodontium warnstorffii* en *Daltonia contorta*

de collectie eerst nog verder bewerkt worden.

Dichter bij huis hebben we dan tenslotte de Haraukloof, een zeer fraai terrein met steile rood en wit gekleurde rotswanden, o.a. begroeid met de *Myrtaceae* *Baeckia frutescens*, een miniatuur boompje met naaldvormige blaadjes. Deze kloof is rijk aan grotere en kleinere watervallen, die unieke oorden zijn voor allerlei zeldzame kruiden, *Selaginella*'s en mossen. Van de kruiden noem ik o.a. soorten van *Sonerilla*, *Gesneriaceetjes*, *Araceae*, *Xyris chlorocephala* en *Utricularia orbiculata*. Bij de mossen overheersen *Dicranaceae*, *Sematophyllaceae* en *Syrrhopodontaceae*. Daarvan zijn onlangs diverse nieuwe soorten beschreven door J. Froehlich (in Arch. f. Hydrobiol. Suppl. 21: 299-342. 1955) naar aanleiding van de collecties van Ruttner: *Anisothecium ruttneri* Froehl., *Campylopus perinvolutus* Ther., *C. ruttneri* Ther., *Syrrhopodon cataractarum* Froehl. en *Acroporium cataractarum* J. Baumg. et Froehl.

Ik hoop deze soorten nu ook verzameld te hebben, met zo mogelijk nog enkele erbij. Een hele dag werd aan het afkrabben van de rotsen besteed, tot vlak onder de watervallen, totdat ik vrijwel geen droge draad meer aan m'n lichaam had. Minstens twee soorten van *Sphagnum*, één uit de palustre-groep en een *aff. sericum*, uit de cuspidatum-groep, komen hier voor. Verder is hier algemeen een nieuw soort van *Bazzania*. Ook *Psiloclada clandestina* wist ik te vinden. De rotsen vormen een zuur substraat, iets dat men hier niet zoveel tegenkomt. De Haraukloof is een botanische monografie wel waard.

De eerste indrukken samenvattend kunnen we dus wel zeggen, dat de Midden-Sumatraanse mosflora in rijkdom die van West-Java evenaart, zo niet overtreft, en dat deze allerlei typische elementen bevat. Om een latere vergelijking met Borneo te vergemakkelijken zullen er nog grote collecties in het laagland *Dipterocarpaceae*bos en in de moerasbossen oostelijk van de Bukit-Barisanketen aangelegd moeten worden. Ik hoop daartoe nog in staat te zullen zijn.

Padang Mengatas, 4 Nov. 1955

Afd. Botanie  
Landbouwfaculteit  
Pajakumbuh-Sumatra

Summary

Observations on Central Sumatra.

Species of the genus *Anthoceros* were found not only in cultivated fields but also on the mountain side. The *Anthoceros-flora* encountered here was similar to that of West-Java.

The genus *Riccia* is here less abundantly represented than in Central Java. Still, *Riccia haskarliana*, new for Sumatra, was found growing plentifully in a dried-up pond. Another species of this genus, not identified as yet, but probably new to science, was discovered along the edge of this pond.

The summit region of the G. Sago harbours many interesting liverworts. *Colura denticulata* was found in a wooded ravine. This is the second time that this hepatic was collected (first found in West Java by the author). To give an idea of the richness of the liverwort flora, it is worth mentioning that 18 species of *Bazzania* were found on the G. Sago, 4 more on the G. Singgalang and an additional one on the Merapi. Therefore this equals already the number of species of this genus found in West Java. Four new species were discovered on these three mountain tops.

The summit region of the G. Singgalang is very moist, the greater part of the year attaining 90% relative humidity or more. This accounts for the richness of its bryophytic flora. Many species of *Lepidozia* and *Riccardia* were collected. Of the latter genus, *R. rigida* and *R. sumatrana* are known only from this mountain (first described by Schiffner).

The Harau chasm has also a rich bryophytic vegetation and recently quite a few new species (musci) have been found here and described by J. Froelich.

In conclusion it may be said that the bryophytic flora of Central Sumatra equals or surpasses in richness that of West Java.