

Mossen ingeschakeld bij het natuurbehoud

door Heinjo During en Nol Luitingh

Alles wat leeft op onze aarde is aan veranderingen onderhevig. Nieuwe soorten vestigen zich, er verdwijnen ook soorten. De oorzaken kunnen van natuurlijke aard zijn, of van mechanische, culturele aard. Al deze veranderingen zijn een dankbaar studieveld voor velen. Er zijn heel wat biologen, die de oorzaken en de gevolgen van het uitsterven van planten- of diersoorten uitgebreid onderzoeken, maar ook het verplaatsen van soorten en zelfs het ontstaan van geheel nieuwe soorten.

Op kleine schaal, maar daarom niet minder snel, gebeurt dit in onze omgeving ook. Juist in sterk geciviliseerde landen kunnen bovengenoemde veranderingen heel duidelijk aanwijsbaar zijn, waarbij helaas het uitsterven van soorten verreweg het vaakst optreedt. Dit geldt voor alle levende organismen, en zeker ook voor mossen. Ook hier staan verdwijnende soorten tegenover een aantal nieuwkomers, die dan vaak het evenwicht zodanig verstoren, dat daardoor weer de oorspronkelijk aanwezige soorten verdrongen worden. Een bekend voorbeeld hiervan is de Amerikaanse vogelkers, die daarom wel 'Bospest' genoemd wordt; het mosje *Orthodontium lineare* vertoont een overeenkomstig gedrag (waarover verderop meer) en kreeg daarom al snel de naam 'Mospest'.

Het verdwijnen van specifieke vegetatietypen heeft tot gevolg dat ook bepaalde mossoorten voorgoed verdwijnen. Enkele voorbeelden hiervan mogen volstaan. Zo kende ons land tot in de vorige eeuw nog vrij veel stukken van het 'rijke mosveen', dat vooral voorkwam op de grens van de grote zure venen van Drente, ZO-Groningen en ZO-Friesland met de aangrenzende, vaak van een lemige bodem voorziene delen van het Drents plateau en de Hondsrug. Een beetje lijken op dit type veen nog wel sommige stukken met Schorpioenmos (*Scorpidium scorpidioides*) in Weerribben en De Wieden.

Met dit milieu verdwenen uit ons land o.m. het Koepelmoss (*Cinclidium stygium*) en de Langsteelmossen (*Meesia uliginosa* en *M. triquetra*). Ook het Veensmaragdmoss (*Campothecium nitens*) stelt dergelijke hoge eisen aan zijn omgeving: voedselrijke venen, liefst op de grens voedselrijk-voedselarm. In beeken rivierdalen en op de grenzen van het Hafdistrict in ons land zijn die mogelijkheden aanwezig, maar waar zijn die overgangen laagveen-hoogveen nog ongestoord te vinden? In 1927 werd dit prachtig goudgroene moss nog in een sloot in het stroomgebied van de Dommel bij Eindhoven gevonden, in 1947 in Twente, in het Kloppersblok bij Weerselo, daarna niet meer. De meeste veengebieden zijn ontgonnen, en waar ze nog resten is door de omringende agrarische industrie het water te veel van samenstelling veranderd, waardoor de meest gevoelige soorten verdwijnen. *Splachnum ampullaceum*, het Kruikmoss, behoort ook tot die zeer gevoelige soorten. Op oude mest in heide-veen kwam deze soort vroeger voor op verscheidene plaatsen in ons land, vooral op de Veluwe (Epe, Tongeren, Beekbergen) en bij Groningen. De heide-venen zijn nog voor een deel bewaard gebleven als natuurreservaat, maar koeien en schapen lopen daar nooit meer rond!

Het Hunebedmoss (*Andreaea rothii*) kwam vroeger, zoals de naam al aangeeft, op hunebedden voor. Op natte stenen is deze soort overal in het omringende buitenland te vinden, vaak op grote keien in beken (bijv. in de Hautes Fagnes in België). Groenzwarte plukjes moss, vrijwel elke determinatietabel splitst deze soort al heel in het begin af: de zwarte kleur en het sporenkapsel zijn erg afwijkend. Het kapsel gaat niet open doordat het dekseltje afvalt, het zijn daarna niet de peristoomtanden die de sporenverspreiding regelen, maar het doosje heeft vier overlangse spleten die meer of minder open gaan staan. De verminderde luchtvochtigheid en

het feit dat er vrijwel geen grote, natte stenen zijn, ziedaar de geringe kansen voor dit Hunebedmos, dat bovendien nog door de toenemende aantallen recreanten letterlijk ons land wordt uitgetrapt.

Een soort die nog niet uit ons land verdwenen is maar wel ernstig gevaar loopt is het grappige Appelmos (*Bartramia pomiformis*), dat in het buitenland vrij veel voorkomt op beschaduwde, steile rotswanden in kalkarme gebieden. In ons land is deze soort vrijwel beperkt tot de droge, humeuze bovenrand van steile noordkanten van houtwallen in het Noorden van ons land (Friesland en Groningen vooral), daarnaast zijn enkele vondsten bekend van beekkanten en steile noordhellingen in duinen (Texel). Nu de houtwallen in ons land vrijwel nergens meer functioneel zijn en op vele plaatsen ten offer dreigen te vallen aan letterlijke nivellering, wordt ook het voortbestaan van het Appelmos (en van diverse andere soorten) in ons land bedreigd.

Tegenover het verdwijnen van soorten staat echter ook het zich nieuw vestigen. De bekende Pothoofdplanten uit Deventer hebben

in de vorige eeuw bewezen, dat ze hun areaal kunnen uitbreiden door gebruik te maken van betere (menselijk-technische) transportmogelijkheden en ook mossen kunnen hiervan profiteren. Een bekend voorbeeld hiervan is beschreven door Dr. W. Meijer (3), die in zijn proefschrift het verschijnen van *Orthodontium lineare* in Europa toeschrijft aan de invoer met tropisch hout uit Zuidelijk Afrika naar de haven van Liverpool. De evenaar vormt voor mosse-sporen een vrijwel onoverkomelijke barrière doordat de luchtstromingen de evenaar nooit passeren, maar een verticale beweging maken, nl. van keerkring naar evenaar en omgekeerd. De zeer lichte mossen kunnen dan ook nooit met luchtstromingen dit grensgebied passeren. En dat juist luchtstromingen uiterst belangrijk kunnen zijn voor het sporetransport blijkt uit de verbreiding van *Orthodontium*: nadat de soort in Engeland was gevonden, werd pas in 1940 de eerste vondst uit Ierland bekend, maar oostwaarts, met de neerslagrijke westenwinden, werd in dat zelfde jaar al Brandenburg in Duitsland bereikt. Dat dit mos uitstekende levenskansen

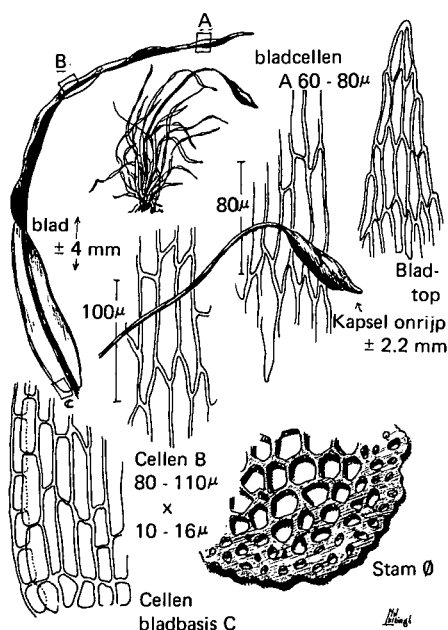


Fig. 1 *Orthodontium lineare*

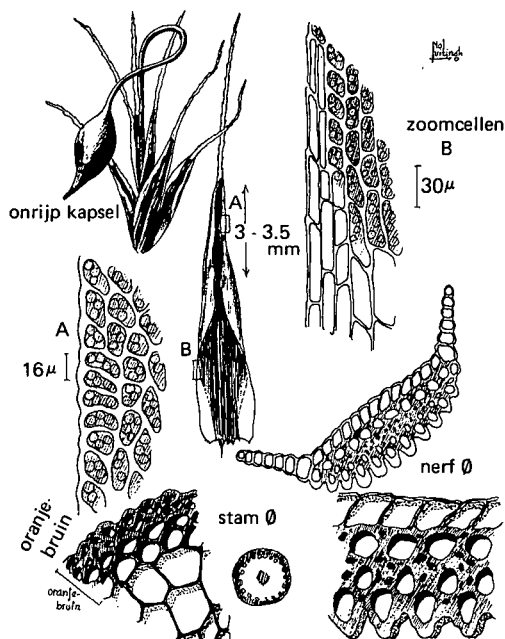


Fig. 2 *Campylopus introflexus*

heeft op het noordelijk halfrond, bewijst wel zijn enorm snelle uitbreiding; het verdringt echt andere mossen van hun plaats op boomstompen, boomvoeten en -wortels en tenslotte zelfs op de ruwe humus.

Een andere, nieuwe soort voor ons land is de Glashaarbrokkelsteel (*Campylopus introflexus*). Deze soort komt voor op open, droge, standplaatsen. *Campylopus introflexus* lijkt veel op het gewone Brokkelsteeltje (*C. flexuosus*), dat bij vennen en in zure, vochtige bossen groeit, maar heeft flinke glasharen (lange, kleurloze bladtoppen). Deze glasharen dienen, evenals de beharing van de bekende droogteplanten (bijv. toortsen) om de verdamping te beperken. Deze *Campylopus* is een pionier op droge, kale zandgrond, die geen andere mossen verdringt maar eerder open plekken opvult; open heide, stuifzand en duinen, maar ook openvallende bodems na kaalkap in bossen, daar is hij, soms in compacte kussens van enkele vierkante meters, te vinden. De eerste vondsten in ons land van dit over het gehele zuidelijk halfrond voorkomende mos, dat waarschijnlijk op dezelfde wijze Europa bereikt heeft als *Orthodontium*, dateren van 1962 en sinds die tijd is het een algemeen voorkomende soort geworden.

Tot slot nog een groepje mossen, waarvan de verspreiding slecht bekend was, omdat de soorten moeilijk vegetatief te herkennen waren, *Bryum*-soorten. De verbreiding van mossen kan plaatsvinden door middel van sporen, dus via generatieve weg, maar kan ook vegetatief gebeuren, d.w.z. doordat stukjes van de plant afbreken en wegwaaien. Deze stukjes groeien weer uit tot complete planten bijv. bij het Bronsmos (*Pleurozium schreberi*), dat in ons land zelden kapsels krijgt, maar er kan ook knopvorming optreden, uitgroeien van cellen aan blaadjes, stengels of rhizoïden (mos-worteltjes), de z.g. gemmen of broedkorrels. Deze uitwassen kunnen bolvormig, draadvormig of vertakt zijn, één- of meercellig. Er zijn heel wat mossoorten die deze gemmen kunnen maken en een groep van het geslacht *Bryum* (Knikmossen) is voor het merendeel aangewezen op verbreiding door rhizoïd-gemmen, min of

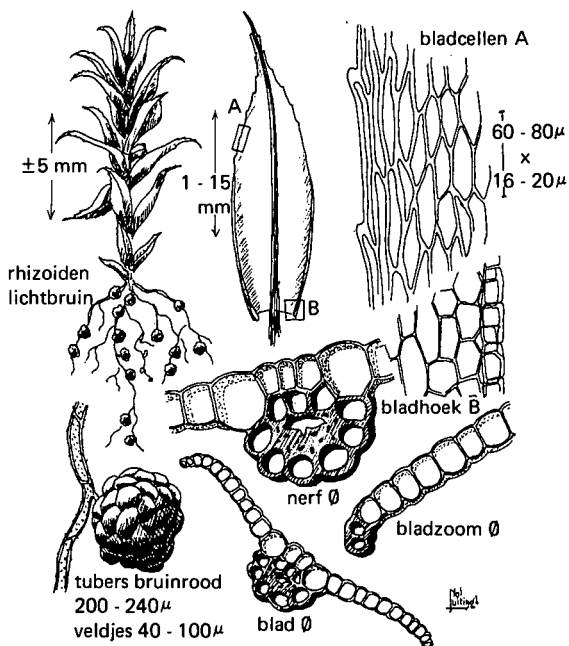


Fig. 3 *Bryum microerythrocarpum*

meer rondachtige, rode celgroepen, tubers genaamd. Mossen uit deze groep, de *Bryum erythrocarpum*-groep, waren tot voor een tiental jaren moeilijk uit elkaar te houden omdat sporenkapsels weinig voorkwamen, totdat deze tubers onderzocht werden (Crundwell & Nyholm, 2). Deze knolletjes zijn met een loupe in het veld te zien wanneer de grond in het polletje voorzichtig opengebroken wordt, de rode bolletjes aan de rhizoïden en in de oksels van de onderste blaadjes vallen direct op. De verspreiding van deze soorten is nu veel beter bekend geworden; de meeste zijn pioniers op zandige klei of leem in de rivierengebieden.

De ontdekking van de verschillen in deze tubers betekende een belangrijk extra hulpmiddel bij het onderscheiden van het grote aantal *Bryum*-soorten dat in ons land voorkomt, waarvan vele in vegetatieve toestand niet of nauwelijks op andere wijze uit elkaar te houden zijn. Ze vertegenwoordigen vaak verschillende vegetatietypen, zodat ook hier weer gebruik gemaakt kan worden van mossen-inventarisaties om een gebied te beoordelen.

Door inventarisaties probeert men op de hoogte te blijven van de veranderingen die bijv. in het vegetatiepatroon plaatsvinden.

Ook de Bryologische Werkgroep werkt hieraan; sinds de oprichting ervan in 1946 is ons hele land bijna letterlijk onder de loupe geweest; we zijn nu al enige tijd bezig aan de tweede ronde. Naast het 'gewone' inventarisatiewerk worden vele opdrachten uitgevoerd in verband met noodkreten die ons bereiken van werkgroepen en instanties die bedreigde natuurterreinen moeten onderzoeken; bedreigingen door de verstedelijking, uitbreiding van industrieën en wegen. Het gaat hierbij vaak niet alleen om natuurterreinen die geheel moeten verdwijnen, maar het is eveneens heel belangrijk om te weten, wat de gevolgen zijn van dichtbijgelegen of aan te leggen wegen, industrie-terreinen etc.

Zoals uit het voorgaande blijkt, zijn mossen en korstmossen vaak heel geschikt om milieu-omstandigheden te peilen, of vegetaties te herkennen in jaargetijden die weinig geschikt zijn om hogere planten te herkennen. Barkman (1) heeft reeds aangetoond, dat de korstmosflora op boomstammen en muren een goede aanwijzing kan geven over de zuiverheid en het vochtgehalte van de lucht. Evenzo kunnen in water levende mossen een goed beeld geven van de zuiverheid of de voedseltoestand van het water; het Bronmos (*Fontinalis antipyretica*) groeit in redelijk zuiver, liefst stromend water; het

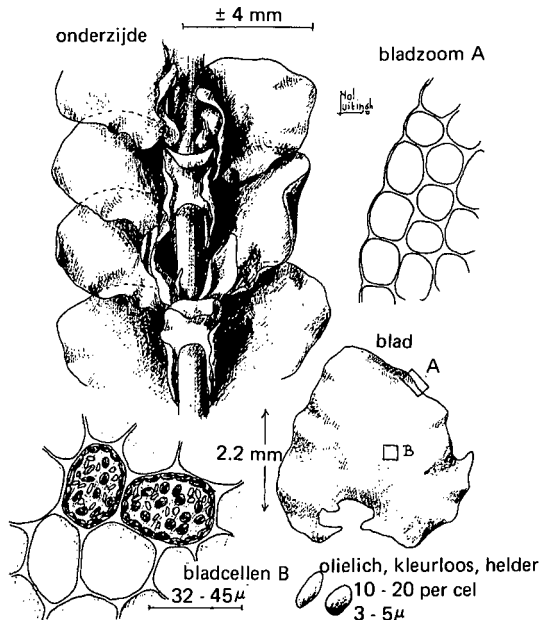


Fig. 4 *Porella platyphylla*

Sikkelmoss (*Drepanocladus fluitans*) groeit massaal in vervuilde voedselarme vennen met stilstaand water. In zeer arme vennen groeit onder water alleen nog de veenmossoort *Sphagnum cuspidatum*; wordt het water iets minder voedselarm, dan zien we ook *S. crassiusculum* var. *obesum* optreden.

De seizoens-onafhankelijkheid van mossen kan zo vaak vele voordelen hebben wanneer snel een beslissing genomen moet worden over een bedreigd natuurterrein. Veelal is het te laat om op het zomerseizoen te wachten. Bovendien kan het voorkomen, dat de mosflora van een bepaalde vegetatie oecologisch veel meer informatie biedt dan de hogere planten, hoewel het omgekeerde ook veel voorkomt. In droge eiken-berkenbossen is de soortenrijkdom en -samenstelling van de zaadplanten doorgaans niet bar interessant, die van de mossen echter wel (soorten uit de geslachten *Plagiothecium*, *Dicranum*, *Eurhynchium*, *Brachythecium*, veel levermossen enz.)

Maar ook in voedselrijke situaties kan de mosflora van doorslaggevende betekenis zijn. Essenhakhout-stammen en -stronken hebben vaak een prachtige epifytenbegroeiing van specifieke soorten, o.m. van de geslachten *Anomodon*, *Isothecium*, *Metzgeria*, *Neckera*, *Porella*, *Radula* en *Scleropodium*. Hier blijkt

Aan de (Belgische) rand van het Heimansreservaat (Z.L.)

te huur

voor vakantie, lang weekeind of
studiebijeenkomst
zeer mooi en rustig gelegen woon-
huis met uitzicht over het dal van
de Gulp

Verwarmd; woonkeuken, drie kamers,
tuinterras; zes (of meer op aanvraag) ..
slaapplaatsen.

Nadere inlichtingen bij: Willem Overmars,
Gievelstraat 11,
3793 Teuven (België); tel.: 09 - 32.
87.686008

bovendien dat in ons land deze soorten nu minder voorkomen dan vroeger. Behalve het verdwijnen van deze essenstronken in uiterwaarden, worden de stammen zelf ook steeds armer aan deze soorten, terwijl veel meer dan voorheen mosvegetaties op de stronken gevonden worden van soorten die juist op zure, voedselarme schors thuishoren als Sterremos (*Mnium hornum*), een kleine Gaffeltand (*Orthodicranum montanum*), de gewone Gaffeltand (*Dicranum scoparium*) en het korstmos *Cladonia conicraea*. Wellicht tot dezelfde oorzaken terug te voeren zijn de recente vondsten van *Antitrichia curtipendula* op vlier en wilg, bomen met erkend voedselrijke schors, terwijl deze zeer zeldzame soort vroeger uitsluitend bekend was van de voet van eiken en beuken, waar hij nu in ons land vrijwel niet meer gevonden wordt. Hiervoor kunnen eventueel twee belangrijke oorzaken zijn: de toenemende luchtvervuiling en een gemiddeld drogere lucht; eventueel een combinatie van beide. De luchtvervuiling wordt voor een groot deel veroorzaakt door oxydatie-producten van zwavel en stikstof (uit aardolieproducten resp. luchtstikstof), die via het regenwater als zwavelzuur en salpeterzuur op de planten terechtkomen; als er dan al weinig neerslag (relatief droge winters) valt, is het effect van het vergiftigde regenwater des te groter. Een mogelijke veronderstelling zou nu kunnen zijn dat deze zuren een sterk verzurende invloed hebben op de van oorsprong weinig zure, relatief voedselrijke schors van bv. essen, wilgen en vlieren en wellicht ook sterker uitspoelend werken (de buffercapaciteit van schors lijkt ons, gezien de geringe hoeveelheden mineralen erin, niet al te groot), zodat een geheel ander milieu geschapen wordt waar andere acidifytische (op zure substraten groeiende) soorten gaan optreden.

De veranderingen in de epifytenflora worden ook gedemonstreerd door soorten, die nu algemener aan het worden zijn, zoals *Plagiothecium latebricola* en *Dicranum tauricum*. De eerste is een heel klein Platmosje in dichte zoden op boomvoeten in broekbossen en de tweede een Gaffeltand. Deze Gaffeltand lijkt veel op de gewone Gaffel-

tand (*Dicranum scoparium*), die ook op boomstammen kan voorkomen, vooral op eiken; de blaadjes van *D. tauricum* staan rechtop en zijn erg bros, terwijl *D. scoparium* gekromde (soms ook wel rechte), nooit brosse, blaadjes heeft.

Nu steeds meer duidelijk wordt welke waarde mossen kunnen hebben bij inventarisaties en waarderungen van natuurterreinen, krijgt de mossenstudie binnen de Bryologische Werkgroep naast het aspect van het enthousiaste beleven van deze onderdelen der natuur steeds nadrukkelijker ook een 'relevante' kant. Enerzijds krijgt het oude 'educatieve' werk van het leren determineren en kennisnemen van de vormenrijkdom van de Nederlandse mossen hiermee meer waarde, anderzijds verricht de groep zelf ook meer inventarisaties e.d. in bedreigde terreinen, in excursie-verband of door groepjes leden buiten de officiële excursies om.

Een derde, eveneens al jaren bewerkt terrein van onderzoek bestaat uit de verspreiding en de oecologie van de mossen in ons land, waarover nog steeds bijzonder weinig bekend is. Dit onderzoek moet min of meer de basis vormen op grond waarvan de waardering van de gevonden soortenlijsten bepaald wordt.

Het is buitengewoon verheugend, dat de mossenstudie in ons land de laatste tijd zo'n grote vlucht beleeft; we hopen, dat steeds meer andere betrekkenen (natuurbeschermers, bestuurders, biologen) zullen inzien, dat ook mossen belangrijke knikkers zijn in het spel van het bestaan, waarmee soms veel bereikt kan worden.

Tekeningen: Nol Luitingh;

*Adressen van de schrijvers:
F. van*

LITERATUUR

1. Barkman, J.J. 1958: Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes. Assen.
2. Crundwell, A.C. & Nyholm 1964: The European species of the *Bryum erythrocarpum* complex. Trans. Brit. Bryol. Soc. 4: 597-637.
3. Meijer, W. 1951: The genus *Orthodontium*. Amsterdam.