

## EEN NIEUW MYSTERIEUS MOS VOOR DE NEDERLANDSE BRYOFLORA

door Ben van Zanten

Tijdens een excursie welke gehouden werd in het kader van een mosseninventarisatie van het natuurgebied "Stroomdallandschap Drentse Aa", werd een mos verzameld dat we niet kenden. Het werd gevonden op 1 februari 1990 op een dikke, horizontaal groeiende stam van *Euonymus europaeus* (kardinaalsmuts) in een wilgenbroekbosje (genaamd Burgvallen), vlak boven het water van het Anlooërdiepje, een zijbeekje van de Drentse Aa tussen Gasteren en Schipborg. Ook met behulp van de microscoop kon de soort niet op naam gebracht worden ondanks een aantal zeer karakteristieke kenmerken (zie beschrijving en tekening). Determinerend met de nieuwe flora van Dries Touw en Wim Rubers komt men het beste uit op *Hypnum pallescens* of op *Homomallium incurvatum*, maar de bladvorm is zo totaal anders, dat het beslist niet een van de genoemde soorten kan zijn. Ook met andere Europese flora's (Frahm & Frey, Nyholm, Smith, etc.) kon ik er niet uitkomen. Met Smith kwam ik bijvoorbeeld uit op *Myurium Hochstetteri*, maar vergelijkingsmateriaal hiervan ziet er geheel anders uit. Ook met buiten Europese flora's (b.v. Crum & Anderson, oostelijk Noord-Amerika; Lawton, Pacific Northwest; Sainsburry, Nieuw Zeeland; Scott & Stone, Zuidoost Australië; Sim, Zuid-Afrika en diverse flora's van tropische gebieden) kwam ik er niet uit. De enige soort welke in de buurt kwam was *Camptochaete aciphylla*, een endem uit Nieuw-Zeeland. Authentiek vergelijkingsmateriaal hiervan wees echter uit dat het niet om dezelfde soort gaat (fide J.P. Frahm). Ook een aantal andere Nederlandse bryologen (o.a. Dries Touw en Hans Kuijer) die ik een stukje had gegeven kwamen er niet uit.

Aangezien de soort waarschijnlijk tot de Hypnaceae behoort heb ik materiaal opgestuurd aan Dr. H. Ando (Japan), specialist in deze familie. Zijn antwoord kwam al spoedig met de mededeling dat hij de soort niet kende, maar dat hij zeer verbaasd was over mijn exemplaar, omdat hij precies dezelfde soort in 1989 toegestuurd kreeg van Jan-Peter Frahm. Het was in februari 1989 namelijk verzameld door Ulf Heseler in de omgeving van Saarbrücken. De soort groeide daar op een dode populier in een populierenbosje in een vochtige vallei. Intussen is deze vindplaats verdwenen, omdat het bosje gekapt is, zodat de localiteit in de Burgvallen nu de enige bekende vindplaats is. Diverse Duitse bryologen (o.a. R. Mues en J.P. Frahm) hadden tevergeefs geprobeerd de soort op naam te brengen en ook zij hadden het daarna aan Dr. Ando gestuurd. Intussen is nog materiaal aan diverse andere bryologen opgestuurd, maar tot nu toe heeft nog niemand er een naam aan kunnen geven, zodat we er steeds meer in gaan geloven dat het om een nog onbeschreven nieuwe soort gaat.

Over de herkomst zijn een aantal hypothesen op te stellen, welke allemaal onwaarschijnlijk lijken, maar het voorkomen van het mysterieuze mos op zichzelf lijkt al even onwaarschijnlijk.

De volgende hypothesen lijken mij denkbaar:

1. De soort kwam altijd al in Europa voor, maar is niet eerder verzameld of herkend als nieuwe soort. Deze hypothese lijkt mij uitermate onwaarschijnlijk. Ik kan niet geloven dat een soort gedurende de circa 200 jaar intensieve bestudering van Europese mossen niet gevonden wordt en dan ongeveer gelijktijdig van twee vrij ver uit elkaar liggende plaatsen, die bovendien in het verleden bryologisch goed onderzocht zijn, bekend wordt.

2. De soort is recent ontstaan door mutatie. Hierbij zou gedacht kunnen worden dat dit veroorzaakt zou kunnen zijn door een hogere mutatie frequentie ten gevolge van de verhoogde straling na het ongeluk in de kerncentrale van Tsjernobyl in 1986. Ook dit lijkt echter zeer onwaarschijnlijk. o.a. vanwege het feit dat er grote morfologische veranderingen opgetreden moeten zijn. Dit is echter toch niet onmogelijk indien er sprake is van mutatie van een regulator gen (zo is mij door genetici verklaard). Maar het feit dat de soort op twee vrij ver van elkaar verwijderde plaatsen is gevonden in in tegenspraak met deze theorie (dezelfde mutatie zou dan immers tweemaal moeten zijn ontstaan). Tenzij de Duitse en Nederlandse populaties van elkaar afstammen.
3. De soort is door vogels of door toedoen van de mens van buiten Europa aangevoerd, b.v. via kleding (zoals bekend is van *Tortula amplexa*) of via boomstammen (*Orthodontium lineare*) Ook deze theorie lijkt zeer onwaarschijnlijk, tenzij beide populaties van elkaar afstammen.
4. De sporen van het mysterieuze mos zijn met luchtstromingen van buiten Europa hier gekomen. Om een oordeel te vormen over de waarschijnlijkheid van deze hypothese is het van groot belang om de droogte- en vorstresistentie en vooral ook de resistentie tegen UV-straling van de sporen te kennen. We kunnen ons dan een beeld vormen of het mogelijk is dat de sporen een eventueel transport via vochtige of droge luchtstromingen kunnen overleven of niet. Gelukkig had het duitse materiaal (in tegenstelling tot het nederlandse) sporofyten welke net rijp waren en nog volop levende sporen bevatten. Met het materiaal dat ik van Dr. R. Mues toegestuurd gekregen heb worden op dit moment de genoemde experimenten uitgevoerd.

Van alle genoemde hypothesen lijkt mij de laatste nog het meest waarschijnlijk, tenzij de proeven een heel lage resistentie tegen UV-straling zouden uitwijzen. Ik kan mij namelijk (met enige fantasie) nog wel voorstellen dat er egens buiten Europa een wolk van sporen (o.a. van de nieuwe soort) in een luchtstroming naar Europa terecht komt en dan vervolgens hier uitregent. Het is goed mogelijk dat zo'n transport van een sporenwolk eenmalig is geweest toen alle factoren (zoals rijpheid van de sporen, juiste traject en snelheid van de luchtmassa, juiste plaats van uitregenen, aankomst van de sporen in het goede seizoen, etc.) gunstig waren. In dit geval ligt het in de verwachting dat de soort nog op meerdere plaatsen in West-Europa gevonden zal worden. Het Duitse materiaal is in februari 1989 gevonden en het nederlandse in februari 1990, maar gezien de grootte van de nederlandse populatie (circa 1 dm in diameter) lijkt het waarschijnlijk dat de soort er al minstens een jaar gestaan heeft, zodat heel wel mogelijk is dat beide populaties zich gelijktijdig hebben gevestigd.

Indien we deze hypothese aanhouden blijft natuurlijk de vraag waar de soort vandaan komt. Aangezien het bekend is dat er geen directe luchtstromingen zijn vanuit het Zuidelijk halfrond naar Europa lijkt het waarschijnlijk dat we op het Noordelijk halfrond moeten zoeken. Het meest voor de hand liggende gebied is mijns inziens Zuid-Amerika boven de evenaar of Centraal-Amerika. De mosflora van deze gebieden is nog maar matig bekend en bovendien zijn er incidenteel min of meer directe luchtstromingen vanuit dit gebied naar Noord-Afrika en West-Europa. Hurricanes welke in het Caribische gebied ontstaan trekken soms als tropische stormen de Atlantische oceaan over en kunnen in 2 of 3 dagen Noord Afrika en West Europa bereiken. Noord Amerika als herkomst gebied lijkt onwaarschijnlijk aangezien Noord Amerikaanse bryologen de soort ook

niet kenden. Ook herkomst uit bijvoorbeeld Abyssinië, de Himalaya of Klein Azië lijkt minder waarschijnlijk omdat eventuele luchtstromingen uit deze gebieden waarschijnlijk droge lucht zullen bevatten waardoor de sporen die eventueel vervoerd worden een veel hogere dosis UV-straling zullen krijgen. De uitkomst van de UV-resistentie proeven moet echter afgewacht worden om een definitief oordeel te kunnen vormen.

Behalve deze resistentie proeven wordt ook onderzoek gedaan naar de chemische verwantschap van enzymen van de nederlandse en de duitse populatie aan de hand van electroforetische analyse. Dit onderzoek wordt gedaan door Annelies Hofman van het Genetisch Instituut, Rijksuniversiteit Groningen. Het resultaat van dit onderzoek kan informatie geven over de verwantschap van beide populaties en wel met name of de beide populaties van elkaar afstammen of niet. We zullen dan ook weten of er sprake is van een eenmalige introductie via een spore of dat er sprake is van meerdere sporen welke zich, onafhankelijk van elkaar (al of niet gelijktijdig) in Europa hebben kunnen ontwikkelen tot de bestaande populaties.

De uitkomst van dit onderzoek zal natuurlijk van groot belang zijn bij de evaluatie van de genoemde hypothesen.

Het ligt in de bedoeling om over dit mysterieuze mos een apart artikel te schrijven met Dr. Ando, waarin hij de soort als nieuw voor de wetenschap zal beschrijven (tenzij iemand alsnog de soort herkent) en waarin nader zal worden ingegaan op de resultaten van de resistentie- en electroforese proeven.

Het voornaamste doel van dit artikeltje is om de nederlandse bryologen attent te maken op dit mos aangezien het waarschijnlijk lijkt dat het op meer plaatsen gevonden zal worden. Men moet zoeken op bomen in vochtige milieus, b.v. broekbossen, grienden in uiter-

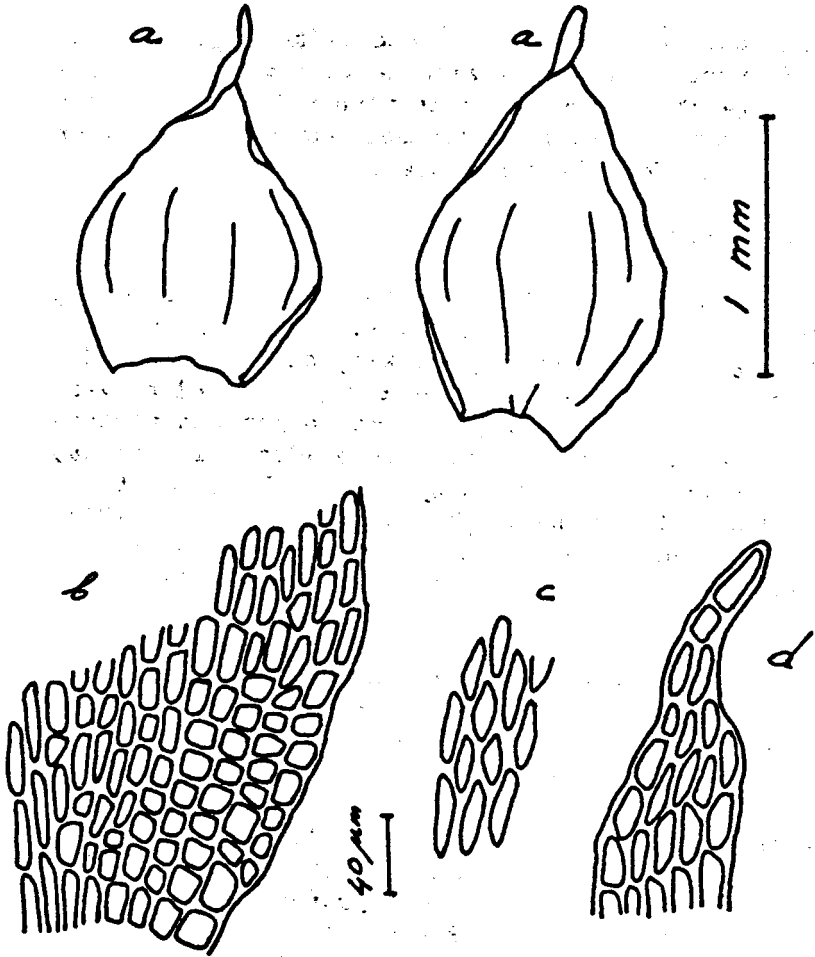


Fig. mystericus mos: a stengelbladeren, b bladhoekcellen, c lamina cellen uit het bladmidden, d bladtop cellen.

waarden, etc. Bretagne en Ierland lijken mij ook uitstekende voor de soort om zich te vestigen. Mocht iemand het geluk hebben om het te vinden dan zou ik daar graag een stukje levend materiaal van ontvangen voor verder electroforetischonderzoek.

**Korte beschrijving:**

De planten zijn pleurocarp, onregelmatig veervormig vertakt en doen iets denken aan een klein uitgevallen Rhyngostegium murale vanwege de katjesachtige bebladering. De bladeren zijn nagenoeg rond, zeer hol en vaak iets onregelmatig overlans gerimpeld met een plotse ling versmalde, gedraaide top. De bladrand is (bijna) gaaf en bovenaan vaak wat gegolfd. Er is geen of een zeer korte dubbele nerf. De bladcellen zijn elliptisch-rhomboïdisch en matig verdikt. De hoekcellen zijn vierkant en lopen schuin langs de bladrand omhoog.

Jan-Peter Frahm heeft ook een artikeltje gewijd aan deze soort onder de titel: *Mysteriöses Moos im Saarland* (Bryologische Rundbriefe 2, p. 7-8, 1990), om de duitse bryologen op de soort attent te maken.

Adres van de schrijver: B.O. van Zanten  
Biologisch Centrum  
Afd. Plantenoecologie  
Postbus 14  
9750 AA HAREN