

Bryologische indrukken uit Madagascar

motto: een vliegende bryoloog vindt altijd wat!

Dries Touw

In 1992 maakten Ria en ik een tocht door Madagascar. Ik was niet van plan om mossen te verzamelen, maar kwam toch terug met een handvol planten die ik niet kon laten staan. Tot mijn verbazing waren daar soorten bij die nog niet bekend waren van het eiland en minstens één soort die nog niet beschreven was. Deze flora is blijkbaar niet goed bekend, hoewel er toch al lang geleden een prachtig standaardwerk verscheen over de bladmossen van Madagascar (Renauld en Cardot, 1915) en er later een checklist met 730 soorten is gepubliceerd (Crosby & al., 1983). Ongetwijfeld komt dat, doordat er pas in de laatste 20 jaar is verzameld door ervaren bryologen.

Het reusachtige eiland heeft een tropisch klimaat met grote regionale verschillen. Het centrale hoogland heeft een relatief koel en voor landbouw heel geschikt klimaat; het is dan ook sterk in cultuur gebracht en tamelijk dicht bevolkt. Het gebied ten oosten ervan krijgt het gehele jaar veel regen, in tegenstelling tot de westhelft van het eiland, die een uitgesproken moesson-klimaat heeft; het uiterste zuidwesten krijgt soms jarenlang geen druppel regen.

Zowel in het hoogland als in het westen bestaat de vegetatie overwegend uit savannen, waarin de mosflora arm is. De bodemflora werd gedomineerd door kleine acrocarpen (Bryaceae, Dicranaceae, Fissidens, Pogonatum, Philonotis, etc.) en wat levermossen, vooral Anthocerotales. Ook de moesson-bossen zijn mosarm; ik heb er bijna geen epifyten gezien. Mossen waren er gelukkig volop in de regenbossen. Wat mij het eerst opviel was de opvallende overeenkomst met tropisch Azië, enerzijds doordat de mossen hier dezelfde groeivormen vertoonden en anderzijds doordat sommige in Azië algemene en opvallende soorten als *Neckeropsis lepineana* en *Floribundaria floribunda* ook hier algemeen waren. Sommige andere geslachten bleken hier vertegenwoordigd te zijn door sterk op de Aziatische lijkende soorten. Daar-

naast waren er veel soorten uit groepen, die in Afrika sterk vertegenwoordigd zijn. Een mij natuurlijk meteen opvallend verschil was, dat *Thuidium* hier veel schaarser was dan in Azië; dat geldt trouwens ook voor tropisch Afrika.

Madagascar ligt al ca. 65 miljoen jaar geïsoleerd in de Indische Oceaan, nadat het daarvoor ingeklemd lag tussen Afrika en de continentale plaat die nu het Indische subcontinent vormt. Door dat isolement heeft het eiland zich ontwikkeld tot een soort Galapagos van de Indische Oceaan, met talloze endemen in de flora en de fauna. Zo zijn er onder de bloemplanten vier endemische families, vele tientallen endemische geslachten en talloze endemische soorten. Bij de bladmossen ligt dat heel anders. De enige tot Madagascar en omgeving beperkte bladmosfamilie bestaat uit twee soorten, die samen de Serpotortellaceae vormen. Vroeger dacht men, dat ook de Rutenbergiaceae (met 5 soorten) uitsluitend op Madagascar voorkwamen, maar die familie bleek later ook in Oost-Afrika voor te komen. Er zijn wel veel mossorten die alleen uit Madagascar worden opgegeven (bijvoorbeeld vijftig op *Dicranum* lijkende *Leucoloma*'s!), maar ongetwijfeld zullen de meeste daarvan sneuvelen bij een kritische revisie. Dit kleine aantal endemische bladmosgroepen lijkt te bevestigen, dat de evolutie bij veel mossen relatief langzaam verloopt.

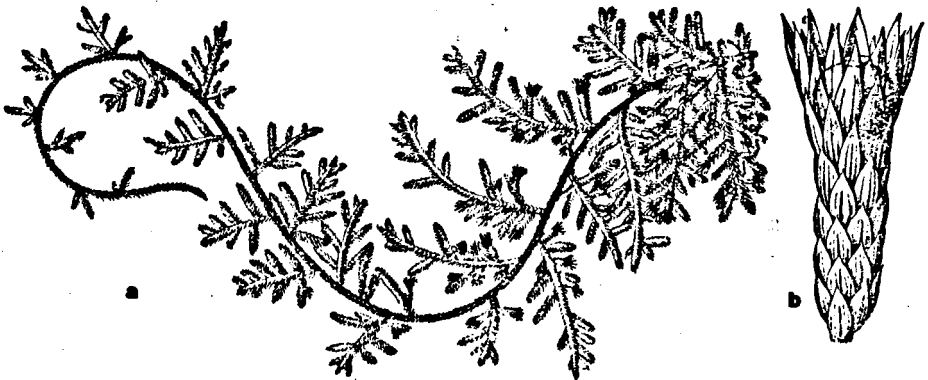
Er zijn bladmossen die zowel in Madagascar voorkomen als in Afrika en tropisch Azië. Aan hun huidige verspreiding is niet uit te maken, of ze daar al voorkwamen voor de scheiding tussen die stukken van Gondwanaland, of dat ze hun areaal pas later zo ver hebben uitgebreid.

Waarschijnlijk raakte Madagascar eerst geïsoleerd van Afrika en pas veel later van de Indische plaat. Toch zijn mij geen bladmossen bekend die zowel in Madagascar als in continentaal tropisch Azië voorkomen, maar niet in Afrika. Integendeel, de bladmosflora van Madagascar is sterk Afrikaans getint. Dat zal samenhangen met de geringe afstand tussen Afrika en Madagascar, die voor veel mossoren levend te overbruggen moet zijn, alsook met de geologische voorgeschiedenis, waarin Afrika en Madagascar ten opzichte van elkaar weinig verschoven. Het Indische subcontinent moet grote veranderingen in klimaat en flora hebben doorgemaakt tijdens de reis naar het

noordelijk halfrond. Er zit hier echter ook een menselijk addertje onder het gras: bryologen zijn bij het determineren van mossen uit Madagascar eerder geneigd om ze te vergelijken met Afrikaanse soorten dan met Aziatische.

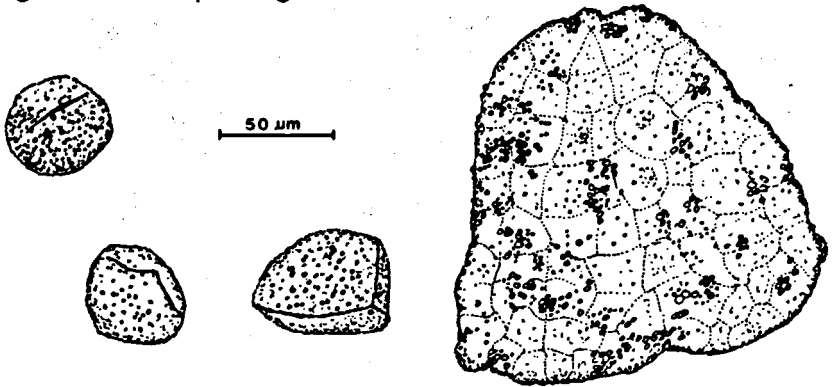
Mijns inziens zullen er meer verbanden tussen de mosflora's van Afrika, Madagascar en continentaal Azië worden gevonden bij taxonomische revisies waarin beide gebieden worden betrokken. Bij zulke revisies kunnen ook vicariërende soorten boven water komen, ontstaan uit een soort waarvan het oorspronkelijk gesloten areaal is uiteengevallen (in dit geval door continent-verschuiving) en die in de afzonderlijke deel-arealen is geëvolueerd tot verschillende, sterk op elkaar gelijkende soorten.

Zulke revisies zijn er nog maar weinig en er waren mij dan ook geen vicariërende bladmossoorten uit Madagascar en continentaal Azië bekend. Tot mijn stomme verbazing liep ik een voorbeeld ervan tegen het lijf in het bergbos van Noord-Madagascar! Daar vond ik namelijk *Bryowijkia*, een door Noguchi naar 'onze' professor van der Wijk vernoemd geslacht, waarvan de enige tot dusver bekende soort groeit in de bergbossen van continentaal Zuidoost-Azië. De plant uit Madagascar lijkt daar sterk op, maar vertoont een aantal kleine verschillen. De planten zijn groot en opvallend; het verbaast me dan ook, dat *Bryowijkia* op Madagascar niet eerder is ontdekt.



Figuur 1. *Bryowijkia ambigua*. a. fertiele plant: b. zijtak met kapsel. (Brotherus 1925)

De kortste afstand tussen de verspreidingsgebieden in Azië en Madagascar bedraagt ongeveer 6000 kilometer. Het is niet waarschijnlijk dat die afstand overbrugd is door lange-afstand-verspreiding, omdat de equatoriale luchtcirculatie een moeilijk te nemen barrière is, alsook omdat *Bryowijkia* in het tussentiggende gebied nooit gevonden is, terwijl de bossen van Zuid-India toch een geschikt milieu lijken te bieden. Ook lijken de diasporen van *Bryowijkia* niet geschikt voor lange-afstand-verspreiding.



Figuur 2. Sporen van *Bryowijkia ambigua*: één grote veelcellige spore en drie kleine geaborteerde sporen uit hetzelfde sporenkapsel. Tekening: Mariëtte Aptroot-Teeuwen.

De plant uit Madagascar had geen kapsels, maar bij planten uit de Himalaya bevat het kapsel een mengsel van bruine, misvormde sporen en veel grotere groene sporen. Volgens De Luna (1992) worden van iedere sporen-tetrade 2 sporen geaborteerd en kiemen de andere 2 al in het kapsel, om daar uit te groeien tot een veelcellige groene celklomp, die 100-250 μm groot wordt. Zulke grote diasporen zijn ook volgens onze verspreidings-specialist Ben van Zanten veel te groot voor lange-afstand-verspreiding. Waarschijnlijk groeide er dus al een soort van *Bryowijkia* in Madagascar en het Indische subcontinent vóór of omstreeks de scheiding tussen die gebieden en hebben de beide recente soorten zich daaruit ontwikkeld.

Wie meer wil lezen over de relatie tussen de mosflora's van Afrika en Azië kan daarover informatie vinden in de artikelen van Pócs (1976, 1992). Dat er in Madagascar nog spectaculaire ontdekkingen zijn te doen, blijkt wel uit de vondst van *Bryowijkia*. Bossen vormen voor mossen het rijkste biotoop van het eiland. Helaas slinkt het bos-areaal in hoog tempo. Dit hangt direct samen met de economie van Madagascar die totaal is ingestort. De bevolking is sterk verarmd en daardoor is de natuur onder nog groter druk komen te staan dan daarvoor het geval was. Dit geldt met name voor de bossen, want doordat men zich geen petroleum meer kan permitteren is men teruggevallen op het stoken van hout en alles wat verder maar branden wil. Ook wordt er bos vernietigd ter verkrijging van weidegrond. Deze ontwikkeling is niet te stuiten zo lang de leefomstandigheden op Madagascar deplorabel zijn.

Als medemensen moeten we bijdragen aan het verbeteren daarvan voorzover dat in ons vermogen ligt, maar tegelijkertijd moeten we ons als bryologen haasten om de karakteristieke Madagaskische mosflora in ieder geval vast te leggen in herbaria. Beroepsmatig werkzame bryologen die zulk werk tot taak hebben, zijn veel te klein in aantal. Wat voor Madagascar geldt, gaat helaas voor bijna alle tropische streken min of meer op. Onze Engelse zuster-vereniging heeft daartoe een 'Tropical Bryology Group' gevormd. Een team daarvan heeft in 1991 verzameld in Malawi en momenteel wordt nagegaan of er een verzamelreis naar Madagascar kan worden georganiseerd. Warm aanbevolen!

Brotherus, V.F. 1925. Musci (Laubmoose). In Engler A. & K. Prantl (eds) Die natürlichen Pflanzenfamilien. Vol.11(2).

Crosby, M.R., U. Schultze-Motel & W. Schultze-Motel. 1983. Katalog der Laubmoose von Madagaskar und den umliegenden Inseln. Willdenowia 13:187-255.

De Luna, E. 1992 ('1990'). Multicellular spores and false anisospory in *Bryowijkia ambigua* (Musci: Trachypodaceae). Lindbergia 16:73-79.

Pócs, T. 1976. Correlations between the tropical African and Asian bryofloras. I. J. Hattori Bot. Lab. 41:95-106.

Pócs, T. 1992. Correlation between the tropical African and Asian bryofloras. II. Bryobrothera 1:35-47.

Renaud, F. & J. Cardot. 1915. Mousses. In: A. & G. Grandidier, Histoire physique, naturelle et politique de Madagascar 39:1-562.