

## Het bladmosblad

Cor Ruinard

Over blaadjes van bladmossen vindt men soms opmerkingen als: "...the cusci, in which leafform is basically almost monotonously uniform". Misschien hebben dergelijke beweringen u wel weerhouden de bladvorm bij bladmossen nader te bestuderen. Maar we zouden bij 'bladvorm' niet alleen moeten denken aan bladonttrek, laten we ook eens een dwarsdoorsnede maken. Misschien kan het resultaat de waardering voor de vorm van het mosblad doen toenemen.

Een dwarsdoorsnede van een blad van *Orthotrichum anomalum*, ongeveer op de grootste breedte van het blad, toont een figuur als in tekening I. Drie dingen vallen daarbij op, die ook aan een blad dat nog aan de stengel zit goed te zien zijn, althans onder de binoculair:

- (a) een 'nerfplooi' aan één zijde van de nerf
- (b) een bolling van de bladschijf aan dezelfde zijde
- (c) een breed teruggeslagen bladrand aan de andere zijde van de nerf.

Zoals bij elk kenmerk komt wel variatie voor, bijv. in de opvallendheid van de nerfplooi of de breedte van de teruggeslagen bladrand, het algemene beeld is echter altijd aanwezig. Het geheel, samen met details van bladbasis en bladtop, geeft een blad van *Orthotrichum* een vrij ingewikkelde vorm, die met de term 'lancetvormig' nauwelijks recht gedaan wordt. In het hier volgende gebruik ik het woord bladvorm in de 'driedimensionale' betekenis.

Zoals bekend staan de bladeren van veel bladmossen (ongeveer) in een  $3/8$  bladspiraal, d.w.z. een spiraalvormige lijn langs de basis van de opeenvolgende bladeren passeert in drie omwentelingen acht bladeren. Zo'n spiraal kan linksom of rechtsom gaan. Voor het goede begrip; linksom wel zeggen, naar links, gezien vanuit het midden van de stengel. In het volgende gebruik ook ik de woorden op deze manier.

Bij alle mij bekende *Orthotrichum*soorten heb ik geconstateerd dat de bladeren aan een stengel met een recht-

se spiraal de nerfplooi aan de rechterzijde van de nerf hebben, en de bladeren aan een stengel met een linkse spiraal de nerfplooi aan de linkerzijde.

We kijken nu eens naar *Schistidium apocarpum*. Hierbij is de bladvorm in grote lijnen gelijk als voor *Orthotrichum* beschreven. Het verschil met *Orthotrichum* is echter steeds dat bij *Schistidium* de bladeren aan een stengel met een linkse spiraal de nerfplooi aan de rechterzijde, en de bladeren aan een stengel met een rechtse spiraal de nerfplooi aan de linkerzijde van de nerf hebben. Gezien vanuit de positie van de waarnemer achter zijn binoculair worden links en rechts verwisseld, maar daar de aangegeven tegenstelling daarbij uiteraard blijft bestaan. is dit eigenlijk hier niet van belang. Wel is deze begripsverwarring soms lastig.

Misschien is het nuttig eerst even in te gaan op het vaststellen van de richting van de bladspiraal. Bij geslachten als *Brachythecium*, waar de bladeren ver uit elkaar staan, is de richting van de bladspiraal zondermeer te volgen. Bij *Schistidium* en *Orthotrichum* waar de bladeren dicht op één staan, moeten we ons iets meer in de zaak verdiepen. Dit kan bijv. door de twee tekeningen II A en II B onderling te vergelijken. In tekening II A is schematisch een deel getekend van een *Orthotrichum* takje, waarvan blad 1 verwijderd is, nadat het takje eerst zo was neergelegd dat blad 1 precies aan de bovenzijde ervan lag. Als u de stand van de bladeren 2 en 3 met het schema II B vergelijkt ziet u een eenvoudige manier om de richting van de bladspiraal aan een dichtbebladerde stengel te zien: vanaf blad 1 gaat de spiraal naar het blad dat u gedeeltelijk, schuin van boven, ziet (blad 2), en vandaar achterom de stengel naar het blad dat dubbelgevouwen van opzij te zien is (blad 3). Het gezamenlijke beeld van deze twee blaadjes is voldoende om de richting van de spiraal vast te stellen.

Daarnaast kunnen we dan ook nog een nuttig gebruik maken van de bladvorm. In sommige gevallen moeten we voor de bepaling van de bladspiraalrichting, die ik bij het determineren soms gebruik, kunnen vertrouwen op dit laatste kenmerk alléén. In verband met deze praktische toepassing ligt een direct nut van deze studie.

Het verschil tussen de plaats van de nerfplooi van een *Orthotrichum*blad en die van een *Schistidium*blad houdt naar mijn mening verband met een ander verschil in de bouw van deze planten. Hiervoor gaan we opnieuw naar tekening II A. We zien dat de basis van de bladeren 2 en 3 (in de breedte gezien) hier ver uitéén liggen, die van de bladeren 3 en 4 liggen dicht bij elkaar. Als we dit vergelijken met tekening III A van een *Schistidium*-takje, zien we dat het daar anders is. Hier liggen de bladeren 2 en 3 praktisch tegen elkaar. Het wordt nu tijd dat u een *Schistidium*- naast een *Orthotrichum*-takje legt om één en ander beter te kunnen zien dan ik het kan tekenen.

Een *Schistidium*blad is dus duidelijk relatief breder dan een *Orthotrichum*blad. Maar is er ook een verband tussen de bladbreedte en de plaats van de nerfplooi? Dit wordt gesuggereerd doordat andere mossen in dit opzicht overeenstemmen of met *Orthotrichum* of met *Schistidium*. Zo heeft bijv. *Aulacomnium palustre* evenals *Orthotrichum* 'smalle' bladeren en een nerfplooi in dezelfde richting als de bladspiraal; *Dicranum polysetum* en *Racomitrium aquaticum* hebben net als *Schistidium* 'brede' bladeren met een nerfplooi in tegengestelde richting. Ik heb nog geen planten gevonden die met bovenstaande beweringen in strijd zijn, maar gezien het beperkte aantal waarnemingen aan een beperkt aantal soorten is de mogelijkheid dat deze toch voorkomen uiteraard niet uit te sluiten. Dit zou iets anders komen te liggen indien we een causaal verband kunnen bewijzen.

In de literatuur heb ik nog niets kunnen vinden over deze samenhang tussen bladspiraal, bladbreedte én bladvorm. De breed teruggeslagen rand aan één zijde van het blad wordt bijv. bij de beschrijving van *Dicranum polysetum* wel vermeld. Over de nerfplooi vindt u gegevens bij Castaldo & Giordano (1984), waarbij o.a. het belang van die plooi voor de geleiding van het capillaire water besproken wordt.

Lorch(1931) geeft een duidelijk voorbeeld van een zeer scheve nerf bij *Bryum alto-pedunculatum* (*Rhodobryum aubertii*). Ik ken deze plant neit, maar ik neem aan dat het hier om een nerfplooi als door mij bedoeld gaat. Hij "führt diese Verschiebung des Rippenteils auf Torsionen

zurück die in den jüngsten Stämchenteilen sich geltend machen". Daar hij dit echter niet verder uitwerkt vind ik ook hier het antwoord op mijn vraag niet. Ik vraag me trouwens af of zijn verklaring wel juist is.

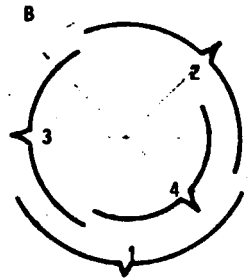
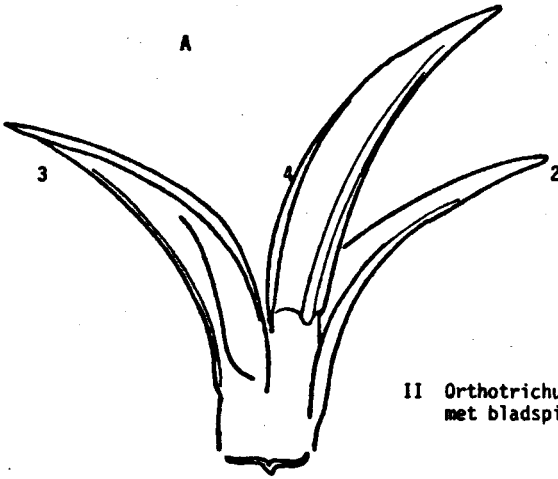
Er wordt hier echter wel een verband gelegd tussen bladspiraal en bladvorm, evenals in artikelen van Pottier(1921), waarnaar Ruhland(1923) in 'die Natürlichen Pflanzenfamilien' als volgt verwijst: "...die Blätter, deren eigentümliche besonders anfänglich asymmetrische Entwicklung, welche von Lorch bei *Polytrichum* bemerkt, von Pottier für alle von ihm untersuchten Laubmoosen nachgewiesen und auf die seitlichen Deckungsverhältnisse zurückgeführt wurde". De asymmetrie welke Pottier (1921) beschrijft houdt in dat de bladhelft in de richting van de bladspiraal groter is dan de andere doordat hij bij de groei meer licht opvangt. Hij bestrijdt hiermede de mening van oudere schrijvers, die de asymmetrie verklaarden uit het feit dat bij de eerste deling van de bladinitiaal twee cellen ontstaan waarvan de een groter is dan de andere. Er wordt door Pottier (1921) geen verband gelegd met de bladbreedte, en gezien zijn tekeningen van *Leucobryum glaucum* en *Mnium undulatum* bestaat die samenhang ook niet bij de asymmetrie waar hij het oog op had.

Maar laten we nog eens naar de tekening II B van ons *Orthotrichum* takje kijken. Als de nog zeer jonge bladeren dicht op één boven aan de stengel staan, zijn ze in dwarsdoorsnede ongeveer V-vormig. Bij de groei van (bijv.) blad 4 zal de nerf daarvan tegen de linker binnenzijde van blad 1 komen te liggen. Als we even aannemen dat dit laatstgenoemde blad in het geheel niet meegeeft zou de nerf van blad 4 bij verdere groei (in de dikte) in principe naar links of naar rechts kunnen uitwijken. De linkerhelft van blad 1 zal echter bij de door deze nerf hierop uitgeoefende druk iets draaien, en wel naar rechts, daardoor de nerf van blad 4 naar links dwingend. Omgekeerd veroorzaakt de druk van de nerf hierbij de bolling in blad 1 zoals aangegeven bij c in tekening I.

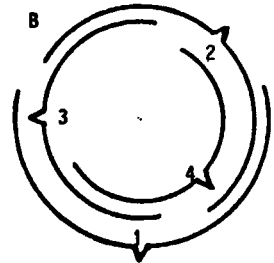
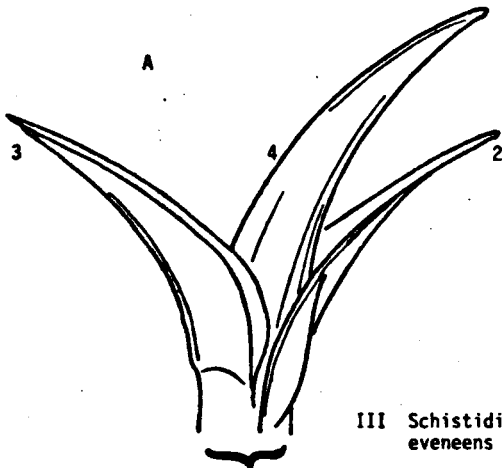
Zo wordt naar mijn mening door onderlinge druk van de bladeren bij een linkse bladspiraal de nerfplooi gevormd aan de linkerzijde van een 'smal' blad. Bij *Schi-*



I Dwarsdoorsnede blad



II Orthotrichum takje  
met bladspiraal naar links, dwz tegen de klok in



III Schistidium takje  
eveneens met de bladspiraal naar links

stidium (tekening III B) en andere genoemde soorten zijn de bladeren breder en daardoor is de onderlinge overlapping anders. Hier komt de nerf van blad 4 tegen de rechter zijde van blad 2 te liggen, en zo wordt de blad-vorm hier een spiegelbeeld van die bij *Orthotrichum*. Overigens zal het<sup>s</sup> duidelijk zijn dat één en ander hiermee niet uitputtend behandeld is.

Aanvankelijk ging ik twijfelen aan de juistheid van deze benadering van het probleem na het bekijken van *Orthotrichum rupestre*. Hiervan zijn de bladeren iets breder dan die van andere *Orthotrichums*, maar niet zo breed als van *Schistidium*. De nerf van blad 4 raakt nu de rechter-rand van blad 2. Toch wordt de nerfplooi gevormd als bij andere *Orthotrichums*. Bij nader inzien meen ik evenwel dat deze schijnbare afwijking verklaarbaar is en dat de onderlinge druk hier in feite gelijk is als in de bij *Orthotrichums* normale situatie. Het zou wellicht toch nog te langdradig worden om nu hierop in te gaan. Als u echter de tijd, en het slopen van enkele *Orthotrichums* en *Schistidiums* er voor over hebt kan ik u aanbevelen het zelf eens te bekijken. Uw reacties zie ik dan eventueel graag tegemoet.

De heren Margadant en Touw dank ik alvast voor hun kritiek, naar aanleiding waarvan ik enige wijzigingen heb aangebracht. Wat overigens nog niet op voorhand zeggen wil dat zij het eens zullen zijn met mijn waarnemingen en de verklaring ervan, zoals nu onder woorden gebracht.

#### literatuur

- Castaldo, R & S. Giordano, 1984. An adaptive pattern for water conduction in the ectohydric moss *Zygodon viridissimus* var. *rupestris*. *Journal of Bryology* 13: 235-239.
- Lorch, W., 1931. Anatomie der Laubmoose.
- Pottier, M., 1921. Recherches sur le developpement de la feuille des mousses. *Annales des Sciences Naturelles Botanique*, tome III.
- Ruhland, W., 1923. Musci, Allgemeiner Teil, in Engler & Prantl; die Natürlichen Pflanzenfamilien.