

UIT DE WERELD DER BLADMOSSEN.

VI.

HET PERISTOOM.

IN dit laatste opstel wil ik nog wat nader behandelen die mosorganen, welke ik genoemd heb: „de mooiste, de kleurrijkste en voor de systematiek de belangrijkste deelen”. Ik had er nog aan toe kunnen voegen, dat ze ook voor de uitstrooiing der sporen van het grootste nut zijn. Feitelijk zijn ze daar enkel voor in de bladmossenwereld verschenen. Want al is het aantal sporen, dat in elk doosje voorkomt groot, zoodat er op één, die verongelukt, niet gekeken behoeft te worden, toch vinden we bij de mossen veel inrichtingen, om een al te kwistig en nutteloos rondstrooien der sporen te voorkomen. In de eerste plaats moet tegengegaan worden, dat ze bij vochtig weer het kapsel verlaten. Bij droog weer, als er een beetje wind is, is de mogelijkheid voor een verspreiding ver van de moederplant veel grooter. Toch moeten ook dan niet alle sporen tegelijk afgegeven worden, omdat er in dat geval teveel op dezelfde plaats terecht zouden komen.

Het minst vinden we nu dergelijke inrichtingen ontwikkeld bij die mossoorten, waar het kapsel ongesteeld of kortgesteeld tusschen de bovenste bladen zit. Dan toch zijn mooie verspreidings-inrichtingen doelloos, omdat die bladen de sporen tegenhouden. Deze mossoorten kunnen dan in het algemeen ook niet wijzen op een groote verspreiding. Als voorbeeld noem ik het in de vorige aflevering afgebeelde *Ephemerum serratum*, waar behalve een peristoom zelfs een dekseltje ontbreekt en de sporen vrij komen door verrotting van den kapselwand. Het kan ook zijn, dat kleine diertjes hier de overbrengers zijn, zooals dat voor *Splachnum* vastgesteld is.

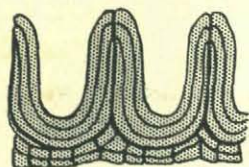


Fig. 2. Peristoomtanden van *Polytrichum*, vergroot.

Is de kapselsteel daarentegen lang, dan wordt hij gemakkelijk heen en weer geschud door den wind of bewogen door den stoot van dieren. Is het deksel afgevallen, dan gaat de verspreiding der sporen wat al te gemakkelijk en teveel tegelijk. Het peristoom doet hier dienst als reguleur.

Bij die *Acrocarpe* mossen, waar het kapsel *recht* op een langen steel staat, vinden

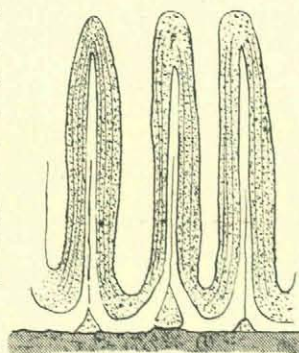


Fig. 1. Drie peristoomtanden van *Catharina undulata*.

120 X.

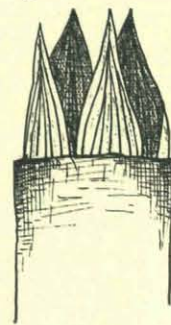


Fig. 3. Peristoom van *Georgia pellucida*.

we op den rand van de kapselmond een *enkele* rij van tanden, een enkelvoudig peristoom. Het aantal tanden is 4, 8, 16 of 32, dus steeds een macht van 2. Ze omgeven de kapselopening als een krans, waarvan de tanden zich kunnen buigen en de opening geheel afsluiten. Zooals de lezer reeds weet, geschiedt dit bij vochtig weer — geen spore kan dan door het dak van tanden ontsnappen en geen water kan binnen dringen, waardoor de sporen ontijdig zouden ontkiemen.

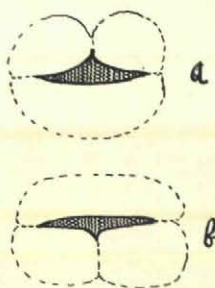


Fig. 4. Schema van het ontstaan van een peristoomtand.

a. Haplolepideeën.
b. Diplolepideeën.

Bij droog weer gaan de tanden recht omhoog staan, vervolgens krommen ze naar buiten, zoodat ze dan geheel teruggeslagen tegen den buitenkant van het doosje komen te liggen. Elk zuchtje van den wind doet een onzichtbaar sporenwolkje verhuizen uit het kapsel naar een of andere plaats in de wijde wereld.

De gevoeligheid

voor vocht van deze tanden is zoo groot, dat enkel in- en uitademen langs de tanden reeds voldoende is, om ze te doen bewegen. Eenigen tijd geleden had ik een kapsel van een *Bryum*soort onder het microscoop en bekeek het peristoom met de kleinste vergrooting. Nu is bij het geslacht *Bryum* wel een dubbel peristoom, doch in het algemeen gedragen de buitenste tanden daarvan zich precies zooals die van een enkelvoudig mondbeslag. De tanden dan gingen heen en weer, heel regelmatig. Eerst was me de oorzaak niet recht duidelijk, maar al spoedig bleek me, dat het openen en sluiten in hetzelfde rythme geschiedde als mijn ademhaling. Bij het inademen (droge luchtstroom naar binnen) gingen de tanden zich naar buiten krommen, bij het uitademen (vochtige lucht) gingen ze terug. Toch was de afstand van mijn gezicht tot het kapseltje ongeveer 15 cM. Wel een bewijs voor de groote hygroscopischeit van deze eigenaardige orgaantjes!

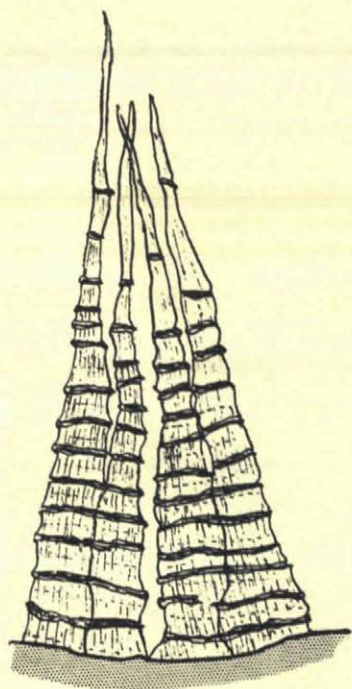


Fig. 6. Twee peristoomtanden (binnenkant) van Gaffeltand (*Dicranum scoparium*).

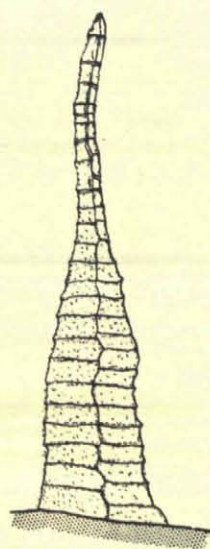


Fig. 5. Tand van buitenste peristoom (buitenkant) van een Diplolepidee.

De eigenlijke oorzaak van de beweging is, dat de beide kanten van de tanden

zich niet in dezelfde mate verlengen bij wateropname. De buitenkant verlengt zich het meest bij vochtopname en krimpt bij uitdroging *meer* in dan de binnenkant. Er treedt dus een voortdurende spanning op tusschen de beide kanten, de eene wint het bij wateropname, de andere bij droogte.

De tanden van het enkelvoudig peristoom ontstaan op twee geheel verschillende manieren: nl. of als geheele cellen, of als de verdikte tusschenwanden van twee celrijen, terwijl de andere wanden verschrompelen.

Tot de eerste groep, die door *Fleischer* de *Archidonten* genoemd wordt, behooren o.a. de *Polytrichaceën* en *Georgia pellucida*.

De in fig. 1 afgebeelde peristoomtanden van het *Katharinos* kunnen als voorbeeld dienen. De cellen, waaruit de tanden bestaan zijn eigenaardig gekromd, in den vorm van een U. Elke cel behoort dus tot twee tanden, de rechter helft van de linker- en de linkerhelft van de rechtertand zijn deelen van dezelfde cellen. Dit komt in fig. 2 duidelijk uit.

In fig. 3 is 't peristoom van *Georgia* geteekend, gekenmerkt, doordat er maar 4 tanden zijn. Nu zijn van dit geslacht de kapsels in ons land vrij zeldzaam, doordat de voortplanting door broedlichaampjes zoo sterk ontwikkeld is. Het 4-tandige peristoom zult ge dus niet gemakkelijk te zien krijgen.

Tot de tweede groep, de *Schizodonten* van *Fleischer* behooren nu alle andere bladmossen, zoowel met enkelvoudig als met dubbel peristoom.

Een tand ontstaat hier doordat van drie cellen, twee kleine en een grootere (fig. 4) de tusschenwanden zich erg verdikken, terwijl de overige wanden tenietgaan en de inhoud der cellen verdwijnt. Liggen nu de twee cellen aan den buitenomtrek, dan ontstaat op den tand van onder naar boven aan den buitenkant een zigzaglijn (fig. 5). Die lijn vinden we bij andere tanden juist aan den binnenkant (fig. 6).

Fig. 9. Peristoom van *Barbula unguiculata* bij vocht.



Fig. 10. Id. bij droogte.



Bovendien komen op alle tanden in de breedte een groot aantal dwarsstrepen voor, die de aanhechtingslijsten der horizontale scheidingswanden der naar boven op elkaar volgende cellen voorstellen. De naar binnen springende noemen we lamellen, de naar buiten gekeerde dwarsbalken.

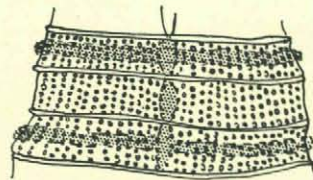


Fig. 7. Buitenkant van een tand van *Dicranum scoparium*; de lamellen schemeren door.

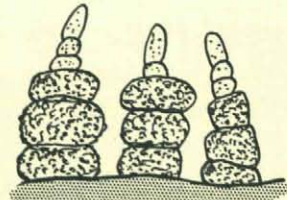


Fig. 8. Peristoom van *Weisia viridula*.

Het meest komt bij de mossen met een enkelvoudig peristoom de zigzaglijn aan den binnenkant voor. Fleischer noemt deze de *Haplolepidaceën*.

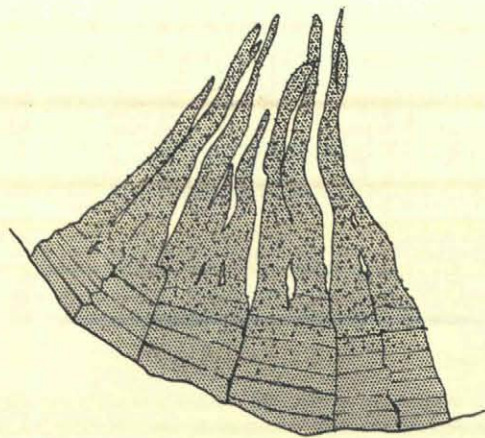


Fig. 11. Peristoomtanden van *Grimmia pulvinata*.

Bekende geslachten die tot deze groep behooren zijn: *Dicranum* (fig. 6), *Dicranella*, *Campylopus*, *Trematodon*, *Leucobryum* en *Fissidens*.

Dan volgt de groep der *Monocranaceales*, met dikke ronde, ongedeelde tanden. Hiervan komen in ons land geen vertegenwoordigers voor.

Dit is wel het geval met de derde groep, de *Ditrichocranaceales*, aldus genoemd naar de haarvormige, soms echter korte of ontbrekende tanden. De (gewoonlijk) 16 tanden zijn vaak aan de basis verbonden (basilairmembraan). Soms komen spiralig, naar links opgewonden tanden voor (fig. 9). Als voorbeelden noem ik de geslachten *Weisia* (fig. 8), *Barbula* (32 spiralig gewonden tanden, fig. 9) *Cinclidotus* en de familie der *Pottiaceën*. De spiraalvormige tanden van *Barbula* sluiten geheel aaneen. Bij droogte willen ze zich ontrollen, maar daarbij komen openingen tusschen de tanden vrij, waardoor de sporen ontsnappen (fig. 10). Het is 't beste te vergelijken met wollen garen, waarvan de draden teruggedraaid worden.

In een vierde groep heeft Fleischer dan nog tezamen genomen al die vormen, waar de peristoomtanden onregelmatig ontstaan, hetzij dat ze niet juist bij de tussenwanden der cellen van elkaar gescheiden worden, hetzij ze zelf vaak onregelmatig verdeeld zijn. In ons land is het de familie der *Grimmiaceën*, die deze peristoomvorming bezit. Het best zijn de grijze kussentjes van *Grimmia* bekend. De meeste steenen zitten er vol van (Peristoom van *Grimmia* fig. 11).

De vormenrijkdom van de peristoomtanden is nu bij deze mossengroep zeer groot. Zoo onderscheiden we de *Dicranaceales*. De peristoomtanden zijn hier in tweeën gespleten (fig. 6). Zooals in fig 7 waar een gedeelte van een tand erg vergroot geteekend is, duidelijk blijkt, komen er behalve de reeds genoemde lamellen en dwarsbalken nog vele fijne streepjes en papillen voor. Daarbij valt dan de kleur nog op: een eigenaardig van rood in geel spelende tint, die we bij alle tanden aantreffen maar toch weer eindeloos variërend. Dat alles maakt het peristoom tot een der mooiste microscopische preparaten, wedijverend met de *Diatomeeën*.

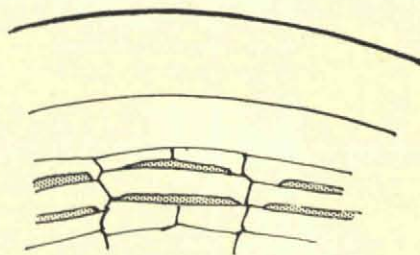


Fig. 12. Schema van het ontstaan der beide peristomen bij *Funaria hygrometrica*.

Terwijl het enkelvoudig peristoom grootendeels alleen voorkomt bij die acrocarpe bladmossen, die een rechtopstaand, gesteeld sporendoozje hebben, vinden we bij de pleurocarpe en bij de overige acrocarpe, waar het kapsel een hoek maakt met den steel, een dubbel peristoom ontwikkeld. De binnentanden zijn het duidelijkst bij de mossen, zooals *Bryum*, waar de opening van het kapseltje naar beneden gekeerd is. Er schijnt dus een verband te bestaan tusschen den stand van het kapsel en de vorming van een tweede peristoom. Inderdaad blijkt het ook minder ontwikkeld, wanneer de normale stand van het kapsel horizontaal of scheef is.

Hiermee is tevens de functie voor deze tanden duidelijk. Zijn bij droog weer de buitenste tanden teruggeslagen, dan vormt het binnenste peristoom een koepel, die de opening blijft afsluiten. Slechts langzamerhand zullen de sporen er nu uit vallen, door stooten of schudden van den kapselsteel. Behalve uit tanden, bestaat dit tweede peristoom meest ook uit wimperharen. Gewoonlijk

bevinden er zich twee tusschen elk paar tanden. Het geheele orgaan is iets hygroscopisch, zoodat ook het binnenst peristoom niet enkel passief is, maar de voortdurende, hoewel geringe beweging der tanden, zorgt er voor dat steeds weer andere sporen gelegenheid krijgen een gaatje te vinden.

Zooals ik reeds vertelde, is het karakteristieke van het buitenste peristoom, dat de zigzaglijn aan den buitenkant voorkomt (fig. 5). Dit kenmerk gaat door, al is 't binnenste peristoom toevallig niet ontwikkeld.

Deze *Diplolepideeën* nu vallen in twee groepen uiteen, en wel de *Epi-* en de *Metacranaceales*. In het eerste geval staan de binnentanden tegenover de buitenste (fig. 12), in het andere geval wisselen ze met elkaar af. Steeds echter is het aantal tanden van beide kransen hetzelfde. Tot de *Epicranaceales* behoort de familie der *Funariaceeën*. Als voorbeeld heb ik het peristoom van *Funaria* getekend (fig. 13).

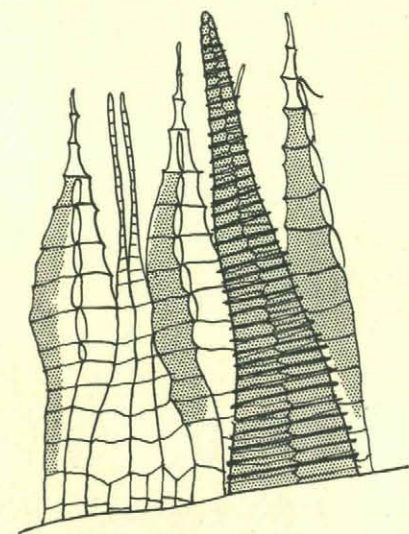


Fig. 14. Peristoom van *Mnium*. Binnenst peristoom met wimpers en basilair membraan. Een tand van het buitenst peristoom.

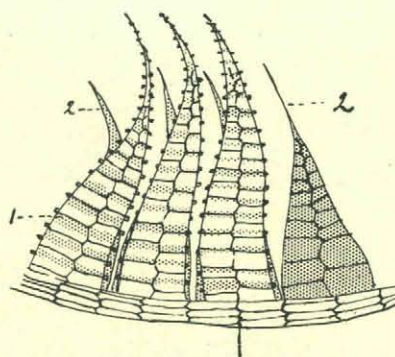


Fig. 13. Peristoom van *Funaria hygrometrica*; 1. buitenst, 2. binnenst peristoom.

Alle andere families der bladmossen en dat zijn er nog meer dan de helft, worden gebracht tot de *Metacranaceales*. Over een verdere indeeling van deze groep is Fleischer 't nog niet volkomen met zich zelf eens. Ik zal de niettemin door hem

opgestelde verdeeling dan ook niet verder bespreken. Genoeg zij hier te vermelden dat de groote families der *Bryaceeën* (fig. 14) en *Hypnaceeën* er onder vallen. Vooral over de systematiek der laatste familie is men 't nog lang niet eens.

Uit het bovenstaande is 't wel duidelijk, dat het peristoom een geschikt orgaan is voor het opstellen van een indeeling der Bryophyten. In dit opzicht ging Fleischer dus van een goede gedachte uit. Zijn doel was een natuurlijk stelsel te geven, maar doordat hij in het begin enkel op het peristoom lette, werd het toch een kunstmatig. Fleischer meent echter door zijn latere onderzoekingen tot de overtuiging gekomen te zijn, dat deze kunstmatig opgestelde groepen tevens de natuurlijke verwantschap uitdrukken.

Ik laat de geheele indeeling hier in een overzicht volgen:

- 1 Sphagnales.
- 2 Andreaeales.
- 3 Bryales.
- 31 Archidonten.
- 32 Schizodonten.
- 321 Haplolépideeën.
- 3211 Dicranaceales.
- 3212 Monocranaceales.
- 3213 Ditrichocranaceales.
- 3214 Platycranaceales.
- 322 Diplolépideeën.
- 3221 Epicranaceales.
- 3222 Metacranaceales.

Hiermee eindig ik deze artikelen uit de wereld der bladmossen. Tot slot wil ik nog een vraag beantwoorden, die me van enkele kanten gedaan is: een buitenlandsch mossenboek met veel illustraties. Het geschiktst is *Douin*, Nouvelle Flore des mousses et des hépatiques. Het is tevens het goedkoopste, dat ik ken.

Meppel.

R. v. D. WIJK.

NATUURBESCHERMING.

HET is zeker een prijzenswaardig beginsel, de schoonheden van zijn land in bescherming te nemen tegen het steeds verder woekerende misbruik, dat van onze mooie streken gemaakt wordt, om overal maar villaparken te maken. 't Is nu eenmaal een eigenaardig verschijnsel, dat terwijl de plattelanders naar de groote centra trekken, de eigenlijke stedelingen naar buiten gaan. Dit nu komt het platte land niet ten voordeele. De plattelander uit kleine steden of van dorpen denken in de groote stad een dorado te vinden vol geneugten, die zij daar buiten moesten ontberen, en de stedelingen droomen zich daar buiten allerlei ideale toestanden, die zij tusschen de hooge menschenpakhuizen niet vinden. Als zij 's zomers de vacantiédagen bij mooi zomerweder hebben