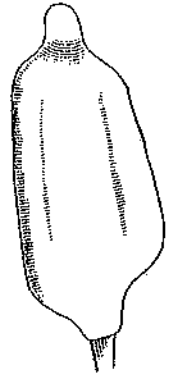


# BURBAUMIA



MEDEDELINGEN VAN DE BRYOLOGISCHE  
WERKGROEP DER KON.NED.NAT.HIST.VER.

14e jaargang no 3/4 - December 1960

REDACTEUR: E. Agsteribbe, Galileïplantsoen 13hs., Amsterdam-O.  
ADMINISTRATEUR: S. Groenhuïzen, Achillesstr. 10'', Amsterdam-Z.

---

## DE PERIODICITEIT IN DE ONTWIKKELING DER BLADMOSSEN

door  
R. van der Wijk

In Buxbaumia 2: 31, 1948 heb ik een kleine inleiding gegeven tot de lengte en duur van de ontwikkelingsperioden bij de Bladmossen. Tot nu toe zijn er op het verzoek om waarnemingen bij de inlandse mossen vrijwel geen gegevens binnen gekomen. Toch is hier voor onze werkgroep een taak weggelegd. Het waarnemen in de natuur beperkt zich dan niet alleen tot het op naam brengen van de gevonden soorten, maar men kan ook meer te weten zien te komen van het verschil in levenscyclus bij de verschillende vormen. Dit is veldbiologisch werk, dat ieder individueel kan volbrengen, teamwork is alleen nodig om een volledig overzicht te krijgen van de verscheidenheid. Dit artikel dient als een handleiding voor dit onderzoek. Behalve voorlopige resultaten verkregen bij mossen op buitenlandse groeiplaatsen, bevat het tevens een herhaling van de korte handleiding waaraan men zich bij dit onderzoek heeft te houden.

Laat ik beginnen met in het kort de ontwikkelingsgeschiedenis van een bladmos aan te geven: Een mosindividu begint haar leven met de kieming van een spore. Daaruit ontstaat eerst een protonema in de vorm van vertakte celdraden of

zeldzamer in de vorm van een celvlak of cellichaam (eerste vormgebied). Meestal is dit protonema vergankelijk, maar bij bepaalde soorten kan het zich heel sterk ontwikkelen en lang in functie blijven. Aan dit protonema ontstaan uit knoppen de gametophoren (tweede vormgebied). Het zijn de eigenlijke mosplantjes, die een bebladerd stengelkje bezitten en door rhizoiden in de grond bevestigd worden en daardoor vrij komen van het protonema. De bladen zijn vrijwel altijd slechts één cel dik en hebben al of niet een middennerf. Na een periode van vegetatieve groei ontstaan op deze plant de geslachtsorganen (gametangiën) en wel mannelijke en vrouwelijke, resp. antheridiën en archegoniën. De plaatsing van deze gametangiën aan de verschillende mosplantjes is verschillend. Sommige soorten, die we tweehuizig noemen, vormen aan een gametophoor slechts gametangiën van één soort, dus of antheridiën of archegoniën. Gewoonlijk staan de gametangiën in groepen bijeen, omgeven door enigszins veranderde bladen: perigamiaalbladen. Zulke groepen noemen we voortaan gametoecia. Er zijn dus mannelijke, vrouwelijke en tweeslachtige gametoecia. Bij tweehuizige soorten is er dus op elke plant slechts één soort gametoecia. Bij eenhuizige soorten zitten op dezelfde plant zowel mannelijke als vrouwelijke gametoecia of alleen tweeslachtige gametoecia. Het is van groot belang, dat men van te voren weet hoe dit bij een mossoort het geval is, omdat hierdoor het onderzoek versneld kan worden.

In alle gevallen copuleert de eicel van het archegonium met een spermatozoïde afkomstig uit een antheridium, dat zich óf in hetzelfde gametoecium bevindt óf in een ander gametoecium op dezelfde plant óf in een gametoecium op een andere plant. Het is zeer waarschijnlijk, dat in het laatste geval de overdracht van de spermatozoïde nog al moeilijk is. Maar gegevens hierover zijn er niet, omdat het vrijwel nog onbekend is, hoe de spermatozoïde uit een antheridium bij een archegonium komt. Zeker is alleen, dat hij hiervoor een weg moet afleggen, die geheel in water moet verlopen. In lucht kunnen de spermatozoiden zich niet verplaatsen, bovendien zullen ze vrijwel ogenblikkelijk uitdrogen en onwerkzaam worden.

De bevruchte eicel of zygote groeit daarna uit tot een al of niet gesteeld sporedoosje (de sporophyt). Ze groeit daartoe in de lengte, blijft voorlopig cilindervormig. De eerst meegroeiende wand van het archegonium wordt tenslotte op een bepaalde plaats doorbroken. Het bovenste deel wordt mee in

de hoogte geheven; ze is later als huikje (calyptra) op het sporedoosje terug te vinden. Het onderste deel omgeeft als een kleine schede (vaginula) de basis van de steel van het sporedoosje. De uitgroeiende sporophyt bestaat tenslotte uit een voet, waarmee ze met de gametophyt in verbinding blijft en waarmee ze waarschijnlijk bepaalde stoffen overneemt, een steel (seta) en een verdikking aan de top, die later de sporen bevat (theca). Het rijpe sporedoosje opent zich voor de verspreiding der sporen meestal door een afvallend deksel, soms door het vergaan van de wand of door spleten (*Andreaea*). Na het afvallen van het deksel vinden we aan de rand der opening vaak een enkele of een dubbele rij tanden, het peristoom, dat door hygroscopische bewegingen de verspreiding der sporen kan regelen.

Hoewel deze ontwikkelingsgeschiedenis voor alle bladmossen vrijwel dezelfde is, lopen de lengten van de perioden en de tijden van het jaar, waarop de verschillende uitgroeiingen plaats vinden, sterk uiteen. In hoofdzaak heeft men hierbij te letten op:

1. duur en wijze van de vegetatieve groei der gametophyt;
2. het tijdstip van de aanleg der geslachtsorganen, waarbij blijkt, dat het tijdstip zeer verschillend kan zijn voor de antheridiën en de archegoniën (antheridiën meest eerder en langer, einde vrijwel gelijk);
3. de tijd der bevruchting (meestal slechts enige weken);
4. de tijd nodig voor de groei van de jonge sporophyt: eerst de strekking gevolgd door het ontstaan van de verdikking aan de top;
5. het tijdstip van rijpheid der sporen.

In veel gevallen is het begin van deze tijdstippen zeer moeilijk exact vast te stellen. Waarop men in het algemeen moet letten om juiste gegevens te verkrijgen heb ik in het artikel van 1948 aangegeven. De voornaamste punten wil ik hier herhalen.

Het antheridium heeft een veel langere tijd voor zijn ontwikkeling nodig dan een archegonium en kan dus ook gedurende langere tijd aan het mosstengelkje gevonden worden. Antheridiën kunnen reeds verscheidene maanden voor hun rijping volledig uitgegroeid zijn. Bij bladmossen, waarvan de bevruchting in het voorjaar plaats heeft, zijn ze vaak reeds in de voraafgaande herfst duidelijk zichtbaar. In tweeslachtige gametoecia kan men doordat de archegoniën eerst later optreden, gemakkelijk een onjuiste waarneming doen en het geheel voor

mannelijk houden. Een sprekend voorbeeld van deze vroege antheridiënontwikkeling is het geval van *Hypnum cupressiforme*, waarbij de bevruchting plaats vindt in maart-mei, maar reeds vrijwel rijpe antheridiën aanwezig zijn in december. Bij *Cynodontium* (bevruchting in mei-juni) zijn reeds bijna rijpe antheridiën aanwezig in september. Ook na een bevruchting vindt men dikwijls nog maandenlang rijpe antheridiën, bij sommige soorten zelfs het hele jaar door. Het bijna rijp zijn van een antheridium is overigens gemakkelijk aan te geven. Jonge antheridiën zijn donkergroen en ondoorzichtig, later worden één of meer topcellen hyalien en kort voor de rijpheid worden de chlorophylkorrels bruin. Spoedig daarna komt de inhoud naar buiten. Natuurlijk is dit laatste alleen microscopisch te zien, maar bij sommige geslachten kan men ook macroscopisch de rijpheid vast stellen, n.l. bij *Polytrichum* en bij *Mnium*. Als de antheridiën hun inhoud naar buiten drukken, kan men in de verschillend gekleurde antheridiënbekertjes (de mannelijke gametocia) van deze mossen melkachtig troebele druppeltjes opmerken, die zich spoedig tot een grotere druppel verenigen.

Zijn de antheridiën leeg, dan verwelken ze spoedig, de wand wordt geelbruin, alleen de steel blijft in de eerste weken nog normaal en wordt eerst daarna bruin, zodat we hierin een middel hebben om te constateren, dat het antheridium nog niet lang geleden zijn inhoud heeft afgegeven.

Al met al blijft het vaststellen van het juiste tijdstip voor de volledige rijpheid der antheridiën vrij lastig. Gemakkelijker en zekerder gaat het voor de archegoniën, omdat hun ontwikkeling korter duurt. Voor ieder geslacht of soort bereiken ze een kenmerkende lengte: kort bij *Orthotrichum*; lang (2 mm) bij *Polytrichum*. Is deze lengte bereikt, dan wijken de topcellen uiteen en is ook het halskanaal duidelijk te onderscheiden. Blijft een bevruchting uit, dan begint spoedig een afstervingsproces, maar het bruin worden breidt zich vrij geleidelijk op de delen van het archegonium uit, zodat men nog geruime tijd deels bruine, deels groene archegoniën kan vinden en daaruit vrij nauwkeurig de tijd kan bepalen, die er na de rijpheid verlopen is. Het bruin worden begint normaal bij het halskanaal, terwijl de voet het langst groen blijft.

Toch is het beter voor het precies vastleggen van het tijdstip der bevruchting niet op de onbevrucht gebleven archegoniën te letten, maar juist op het bevruchte archegonium, hoewel in de meeste gevallen zich slechts één

archegonium verder ontwikkelt. Ook om andere redenen moet men met de onbevruchte archegoniën voorzichtig zijn. Zo vond GRIMME bij *Dicranella heteromalla* reeds in oktober rijpe archegoniën, die echter alle afstierven, omdat er in die tijd nog geen rijpe antheridiën zijn. De werkelijke bevruchting vindt eerst plaats in februari of maart, als er opnieuw rijpe archegoniën, de tweede of derde editie, aanwezig zijn, maar thans tegelijk met rijpe antheridiën.

Het komt dus vooral aan op het constateren van een plaats gevonden hebben van de bevruchting. Deze demonstreert zich door een vergroting van het buikgedeelte, door een verdere groei van de cellen van wand en voet, niet direct van de eicel. De hals sterft vlug af. Maar spoedig daarna begint toch bij die soorten, die later een vrij lange seta bezitten, een lengtegroei van de sporophyt. Na een maand is ze echter nog maar hoogstens 1 mm. lang. Uit deze lengte kan men in verhouding tot de geconstateerde lengte ongeveer de datum der bevruchting terug berekenen.

Men neemt gewoonlijk aan, dat de tijd, waarop bevruchting mogelijk is, kort is. Maar terwijl in de vrouwelijke gametocia de ontwikkeling der archegoniën vrij ver uiteenloopt en er dus op verschillende tijdstippen enkele rijpe archegoniën aanwezig kunnen zijn, rijpen de antheridiën vrijwel tegelertijd, zodat het tijdstip der bevruchting vooral bepaald wordt door de rijpheid der antheridiën en dat was, zoals boven is uiteengezet, juist zo moeilijk vast te stellen.

Ook het juiste tijdstip van de rijpheid der sporen is niet eenvoudig aan te geven. Dit blijkt al uit het feit, dat de opgaven hierover bij de verschillende auteurs sterk uiteenlopen. Men moet eigenlijk uitsluitend letten op het afvallen van het deksel en niet op het uitstrooien van de sporen, omdat dit zich over een vrij groot aantal weken kan uitstrekken. Bij de soorten zonder afvallend deksel kan men dit kenmerk natuurlijk niet gebruiken, dan is men aangewezen op de verwerking van de wand, maar die is veel moeilijker aan te geven.

De tijd van ontwikkeling der sporophyt, dus van bevruchte eicel tot rijp sporenkapsel, is erg verschillend, maar toch langer dan men vroeger algemeen veronderstelde en gemiddeld een jaar. Vooral in het begin is de groei langzaam (maximaal 1 mm per maand). Dikwijls is er daarna nog een stilstand, waarna dan door een versnelde groei het kapsel nog vrij vlug tot

volledige ontwikkeling komt. De kortste tijd vond GRIMME bij *Atrichum tenellum*, nl. 4 maanden, de langste bij *Grimmia doniana* en wel 24 maanden. Echter is gebleken, dat ze bij *Ulota bruchii* nog langer duurt en wel bijna 3 jaar.

Voor een aantal, meestal bij ons zeer algemene bladmossen zal ik nu schema's geven voor hun levenscyclus zoals die o.a. door GRIMME in Duitsland vastgesteld is. De soorten zijn alfabetisch gerangschikt. In deze schema's betekent m = rijpe antheridiën; v = rijpe archegoniën; b = bevruchting; s = rijpe sporen. De pijl stelt de ontwikkeling van het kapsel voor, af en toe is de strekking en de zwelling aangegeven. Bij tweehuizige mossen zijn de mannelijke en vrouwelijke plantendoor een streep gescheiden. 1-12 geven de maanden aan.

#### 1. *Anisothecium varium* (Hedw.) Mitt.

Leemgreppelmos, een klein bodemmosje, voornamelijk op leem en klei, vrij algemeen. Tweehuizig en éénjarig.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	mannelijke plant
.	.	.	.	m	m	m	.	.	.	.	.	
<hr/>												
.	.	.	.	.	v	v(b)	b	→				vrouwelijke plant
→	s	s	s	.	.	.	.	.	.	.	.	

Hoe lang de vegetatieve groei duurt is mij niet bekend. Maar in mei begint de vorming der gametangiën, eerst de antheridiën, spoedig ook de archegoniën, de bevruchting heeft dus plaats in juli en augustus, de kapsels beginnen zich te strekken tot ongeveer september. De rijping gaat door in de winter tot in het vroege voorjaar de sporen verspreid worden. Met uitzondering van de vegetatieve groei voltrekt alles zich dus binnen 12 maanden.

#### 2. *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv.

Gerimpeld katharinamos, een vrij groot, zeer algemeen acrocarp mos, zeer veelvuldig met kapsels. Zeer algemeen aan greppelkanten en bossen en tussen het gras.

Eenhuizig, de gametoecia zijn echter meestal eenslachtig. Mannelijke gametoecia aan het uiteinde der jaarloten, de vrouwe-

lijke gametoecia ontstaan uit basale innovaties van de antheridiën dragende stengels.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
.	.	.	.	.	.	.	.	m	m	m	m	
m	m	m	v <sup>m</sup>	v(b)	b	b	→ zwelling				s	
.	.	v	v(b)	b	b							s
s	s	s	s	.	.	.	.	.	.	.	.	

De terminale vernieuwing begint in de herfst, waarna spoedig antheridiën gevormd worden. Basal innovaties vormen de archegoniën in het voorjaar. Bij een vrouwelijk gametoecium voltrekt de ontwikkeling tot rijpe sporen zich in een jaar. De oude sporophyten zijn vaak nog aanwezig, hoewel natuurlijk leeg, als de nieuwe sporophyt reeds zichtbaar wordt.

#### 3. *Bryum argenteum* Hedw.

Zilvermos, zeer algemeen op kale gronden (kiezelstenen, voegen van trottoirstenen, enz.)

Tweehuizig en toch veelvuldig kapsels. Volgens de beschikbare gegevens is hier alles heel diffuus. De bevruchting zou een groot deel van het jaar mogelijk zijn. Normaal geschiedt het in maart, maar het kan opschuiven, zodat de ijsvrije tijd benut kan worden. Strecking en rijping van de sporophyt duurt ongeveer 6 maanden. Toch vinden we rijpe kapsels in de winter en het voorjaar (11-3). De vernieuwingen treden twee keer per jaar op: acrotone voorjaarsloten en basitone zomerloten.

#### 4. *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid.

Purpersteeltje. Zeer algemeen op zandgrond. Tweehuizig en toch veelvuldig kapsels, zoveel, dat in het voorjaar de jonge sporophyten de gehele zode rood kunnen kleuren.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	mannelijke plant	
.	.	.	.	.	.	.	m	m	m	m	m		
m	m	m	m	m	.	.	.	.	.	.	.		
<hr/>													
.	.	.	v	v(b)	b	b	b	→				vrouwelijke plant	
zwelling			→			s	s	s	s	.	.	.	
			rood, top lichtgroen										



Een voorbeeld van een eenjarige ontwikkeling, die zich over het gehele jaar verdeelt. Bevruchting is bijna steeds mogelijk en de zwelling van het kapsel en de rijping van de sporen geschiedt een vaste tijd daarna. Op een brandplek kunnen dan ook gewoonlijk kapsels in allerlei ontwikkelingsstadia aantreffen. Kapsels veelvuldig.

9. Hylocomium splendens (Hedw.) B.S.G.

Etage mos. Vrij algemeen in naald- en loofbossen en in de duinen, vaak in zoden bijeen.

Tweehuizig. Kapsels in ons land niet met zekerheid gevonden.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
.	.	.	.	.	.	m	m	m	m	m	m	mannelijke plant
m	m	m	m	m	.	.	.	.	.	.	.	
v	v	v	v	v	v(b)	b	→					vrouwelijke plant
→ zwelling					s	s	.	.	.	.	.	

De etagebouw ontstaat doordat een knop in augustus-september ontstaat, zich strekt in november, eerst vertikaal en in het voorjaar (februari-mei) horizontaal gaat uitgroeien en de vertakking eerst in juli-september.

10. Mnium hornum Hedw.

Gewoon sterremos. In bossen, duinen, zowel op de grond als op boomstronken. Zeer algemeen.

Tweehuizig.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	mannelijke plant
m	m	m	m	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	v	v(b)	b	→							vrouwelijke plant
→ zwelling			s	s	.	.	.	.	.	.	.	

De antheridiën zitten in duidelijke gametoecia. De rijpe kap-

sels blijven heel lang zitten, zodat er gewoonlijk twee jaargangen te vinden zijn. Kapsels veelvuldig aanwezig. Verjonging treedt op door basitone innovaties.

11. Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt.

Bronsmos. In droge bossen, op de heide en in de duinen, zeer algemeen in grote zoden. Hoofdbestanddeel van de ondergroei in dennebossen. Tweehuizig.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
.	.	.	.	.	.	m	m	m	m	m	m	mannelijke plant
m	m	m	m	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	v	v	v	v	v	vrouwelijke plant
v	v	v	v(b)	b	b	→ zwelling						
→ s			s	s	s	.	.	.	.	.	.	

Kapsels zelden. Vegetatieve groei is het sterkst in zomer en herfst (6-10). Verschillen in tint tussen jonge en oude loten.

12. Pogonatum urnigerum (Hedw.) P. Beauv.

Urntjes heidemos. Op zand- en leemgrond, veelal op scheve greppelkanten. In het midden van ons land algemeen, overigens vrij zelden. Tweehuizig.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
.	.	.	.	.	.	.	m	m	m	m	m	mannelijke plant
m	m	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	v	v	vrouwelijke plant
v	v	v(b)	b	b	→ zwelling							
→ s			s	s	.	.	.	.	.	.	.	

13. Polytrichum commune Hedw.

Gewoon haarmos. In bossen tussen gras en in de duinen vaak in massavegetatie. Algemeen. Tweehuizig.

Polytrichum piliferum Hedw.

Ruig haarmos. Zandbinder in landduinen en op de heide. Zeer algemeen. Tweehuizig.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
.	.	.	.	.	.	.	.	m	m	m	m	mannelijke plant
m	m	m	m	m	.	.	.	.	.	.	.	
.				v	v(b)	b	—————>					vrouwelijke plant
zwellung						s	s	.	.	.	.	

Kapsels veelvuldig. In het voorjaar (3-4), één jaar na de bevruchting, steekt alleen de helgekleurde (rood of geel) calyptra boven de bladen uit. Gehele zoden van *P. piliferum* kunnen dan roodgekleurd lijken. Spoedig daarna treedt de strekking der seta en de zwellung aan de top op.

14. Pottia truncata (Hedw.) B.S.G.

Gewoon kleimos. Op klei- en lössgrond, op akkers en tussen het gras. Eénhuizig en éénjarig.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
.	.	.	.	m	m	—————>					s	s	s
s	s	s	s	s	v	v(b)	b	b	b	b	b		

Een heel ander geval: de bevruchting kan in de maanden juni-november plaats vinden. Na de bevruchting ontwikkelt het sporedoosje zich in ongeveer twee maanden. Dit betekent dat vanaf augustus-december kapsels in allerlei ontwikkelingsstadiën kunnen voorkomen: de rijpe en onrijpe kapsels zijn dus van hetzelfde jaar.

15. Pseudoscleropodium purum (Hedw.) Fleisch.

Echt slaapmos. In bossen, op de heide en in de duinen. Algemeen en vaak massavegetatie. Tweehuizig.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
.	.	.	.	.	.	m	m	.	.	.	.	mannelijke plant
.							v	b	b	b	—————>	vrouwelijke plant
							zwellung					
—————>		s	s	s	.	.	.	.	.	.	.	

Tussen bevruchting en rijpheid der sporen ligt hier weer 18 maand. Dit slaapmos heeft zelden kapsels.

16. Ptilium crista-castrensis Hedw.

Struisveermos. Vrij zelden in vochtige bossen op boomstammen. Tweehuizig.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
.	.	.	.	.	.	m	m	m	m	m	m	mannelijke plant
m	m	m	m	m	m	.	.	.	.	.	.	
v						v	v	v	v	v(b)	—————>	vrouwelijke plant
						zwellung						
—————>		s	s	s	.	.	.	.	.	.	.	

Tot nu toe geen kapsels in ons land gevonden. Gegevens zijn er alleen uit het buitenland. Daaruit blijkt dat we hier een extreem geval hebben: de totale ontwikkeling van de sporophyt duurt bijna 3 jaar.

17. Rhodobryum roseum (Hedw.) Limpr.

Rozetmos. Vrij zelden in de duinen, langs dijken en in bossen. Tweehuizig.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
.	.	.	.	.	.	m	m	.	.	.	.	mannelijke plant
.							v	v	v(b)	—————>		vrouwelijke plant
							zwellung					
—————>		s	s	s	s	s	.	.	.	.	.	

Alle perioden streng gescheiden. Bevruchting gedurende een korte periode mogelijk. In ons land nog geen kapsels gevonden.

18. Tetraphis pellucida Hedw.

Viertandmos. In bossen op vermolmde boomstompen, plaatselijk vrij algemeen. Eénhuizig.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
.	.	.	.	.	.	m	m	m	m	m	m
m	m	m	m	b	b	b	→ zwellling				
→							s	s	s	.	.

Zelden kapsels. Meestal vindt men aan de top van de stengels een pseudopodium met een broedknopbekertje.

19. Ulota bruchii Hornsch.

Gewoon rimpelmos. Vrij algemeen op de bast van verschillende bomen: eik, beuk, els, wilg, spar. Eénhuizig.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
.	.	.	m	m	m	m	m	m	→					
b		b		→ zwellling								s	s	s
s	s	s	s	.	.	.	.	.	.	.	.			

De langst bekende periode, n.l. van drie jaren, komt hier voor. Bevruchting meestal in het laatst van het jaar, b.v. thans in 1960. Dan zwellling van het kapsel eerst in het 2e kwartaal van 1962 en sporenrijpheid eind 1962 en voorjaar 1963. In het voorjaar van 1961 kan men vinden: heel jonge kapsels (bevruchting eind 1960), jonge kapsels (bevruchting eind 1959), en oude rijpe kapsels (bevruchting eind 1958).

Door dit overzicht heb ik de levensgeschiedenis van slechts enkele inlandse mossen kort beschreven. Een interessant terrein ligt hier nog braak. De flora's geven meestal alleen de tijd van de rijpheid der sporen. Maar het onderzoek naar het begin en de ontwikkeling van de sporophyt toont zoveel vari-

atie, dat geen algemeen schema te geven is. Onderzoek van iedere soort apart is nodig om haar gehele ontwikkeling te leren kennen. <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Na het gereedkomen van dit artikel verscheen een publicatie van soortgelijke strekking in de Transactions of the British Bryological Society, Vol. 3, 736, 1960, door S.W. Greene, onder de titel "The Maturation Cycle, or the Stages of Development of Gametangia and Capsules in Mosses!"

VOORJAARSEXCURSIE 1961

Deze zal gehouden worden op 29 en 30 april. Als excursieterrein is het Naardermeer gekozen, een van onze mooiste natuurreservaten. Wij verwachten dan ook vele deelnemers.

Het Bestuur

VERSLAG VAN DE EXCURSIE NAAR EERNEWOUDE, 10-11 SEPTEMBER 1960

R. van der Wijk en W.D. Margadant

Nadat zich 5 deelnemers hadden opgegeven en de weersvoorzichten geen verbetering toonden, besloten voorzitter en secretaris de excursie niet door te laten gaan. De desbetreffende berichten werden woensdagavond verstuurd, voor Zierikzee per expresse. Dit bleek echter niet voldoende, want Harmsen was vrijdag uit Zierikzee vertrokken, zonder het bericht te hebben ontvangen en stond zaterdagmorgen omstreeks 12 uur in Eernewoude, om te horen dat de excursie niet zou doorgaan. Gelukkig kon hij vlak voor sluitingstijd van het laboratorium telefonisch contact opnemen met de secretaris, zodat na ruggespraak met de voorzitter besloten kon worden toch naar Eernewoude te gaan. Van de 4 andere aspirant-deelnemers kon er één, Bakker uit Apeldoorn, niet meer bereikt worden, maar de anderen konden zich haastig losmaken van hun andere plannen. Om kwart voor drie waren behalve Harmsen, ook Van Santen uit Drachten, Van der Wijk en Margadant in Eernewoude



aanwezig. Met behulp van opzichter Anema en z'n motorbootje werd toen eerst koers gezet naar de woonark waar we zouden overnachten, en vervolgens naar een terrein van It Fryske Gea genaamd Brouwersmate, waar een begin van hoogveenvorming optreedt. Inderdaad vonden we hier *Sphagnum magellanicum*, naast *Sphagnum recurvum* en *Sphagnum teres*, benevens *Calliergon*, *Calliergonella* en *Aulacomnium palustre*, *Dicranum bonjeanii* en *Polytrichum commune*.

Aan het volgende terrein, Bijsitter's Onland, langs de Oude Hooிடamssloot, werd meer aandacht besteed. Behalve de genoemde soorten bleken hier aanwezig te zijn *Polytrichum strictum*, *Campylopus pyriformis* var. *pyriformis* met sporogonen, *Pellia neesiana*. Naast *Erica* kwamen op enkele stukken prachtige pollen van *Calluna* voor. Wat later kwamen we bij de groeiplaats van de Rode Bosbes, waarna we *Campylopus pyriformis* var. *fragilis* zagen, massaal tegen de humus-opstapeling om de voet van lage struikjes. Hier in de buurt werden we verrast door de vondst van *Plagiothecium undulatum*, die we niet kenden van veenterrein. Even later werd een mos meegenomen als Boompjesmos, dat later echter *Pleurozium* bleek te zijn, een vondst die we evenmin hadden verwacht. Ook verschillende paddestoelen waren mooi aanwezig, zoals de Waszwam, *Hygrophorus*.

Hierna werd teruggevaren naar de woonark en werden nog enkele levensmiddelen ingeslagen. Na de maaltijd werden verschillende soorten direct microscopisch onderzocht, zoals b.v. *Sphagnum papillosum* en *fimbriatum*, *Polytrichum strictum*.

De volgende morgen vroeg hing er een lichte nevel, maar omstreeks zeven uur werd het zicht beter. De broodmaaltijd vroeg niet veel tijd en om even na half acht vertrokken we voor de ochtendexcursie, nu op eigen roeikracht. De nevel was echter veel dichter geworden en de overzijde van het Zonsmeer was niet te zien, zodat naar gissing de goede richting uitgeroeid werd. Aan de overzijde was het oordeel dat de doorgang naar de Folkertssloot rechts moest zijn. Inderdaad was er even rechts een doorgang in oostelijke richting en bij navraag bleek het inderdaad een vaarweg naar Grouw te zijn, al was het dan niet het grote vaarwater. Er werd dus stug doorgeroeid, maar wel werd gediscussieerd over de vraag of de Folkertssloot ten noorden of ten zuiden lag. Toen de sloot noordwestwaarts boog, werd ook nog doorgeroeid. Vlak voor een groot open water werd een inspectie gehouden. Dit moest wel

het Holstmeer zijn, zodat we te noordelijk waren. Daarom werd de eerste de beste sloot zuidwaarts ingeslagen. Deze bracht ons langs een boerderij, waar we informatie inwonen met het resultaat, dat we door dezelfde sloten terug moesten. Dit had tot gevolg, dat we helemaal terug moesten naar het dorp Eernewoude, omdat onze voorzitter 's middags weer in Groningen moest zijn. In zijn plaats ging daarna het hoofd van de school in Eernewoude, de Heer Franke, mee. Hij bracht ons zonder haperen naar een drietal plekken van rietland en elzenbos. Het bleek weer hoe veelvuldig *Pellia neesiana* hier is, hoewel we nog geen opgave van deze soort uit deze omgeving kenden.

Tegen twaalfen verliet meester Franke ons weer wegens andere bezigheden in de middag, daarna werden de laatste terreinen geïnspecteerd, weer met veel *Pellia neesiana*.

Op het laatst werden op elzenstruiken nog enkele interessante soorten aangetroffen: *Fissidens adianthoides*, *Leskea polycarpa* en *Radula complanata*. Op de terugtocht werd een wilgenrand langs een vaargeul nog onderzocht of er mogelijk kerwijs nog de gewone *Pellia* met zekerheid te vinden was, maar dit mislukte. Wel werd *Marchantia* er gevonden en werd later *Eurhynchium speciosum* van deze plaats gedetermineerd.

Harmsen moest uiteraard weer bij een station zijn om de volgende morgen in Zierikzee te beginnen. Met de schaarse bussen was dit niet goed mogelijk. Hij kon gelukkig de fiets van Van Santen lenen, om in Drachten een bus naar Heerenveen te nemen. Van Santen en Margadant gingen naar Drachten lopen, om onderweg de oude iepen bij Oudega te bekijken. Deze bleken veel *Orthotrichum lyellii* te hebben, maar *Ulotaphyllantha*, waarop gehoopt werd, was niet te vinden.

Zo heeft deze excursie, die begunstigd werd door zeer fraai weer, toch een belangrijk resultaat opgeleverd, n.l. dat hier in deze laagveengebieden, die in Friesland's boezem liggen, waardoor de waterstand in de zomer vrij constant gehouden wordt, hoogveenvorming optreedt zodra de begroeiing boven het water uitkomt. En dat daarbij spoedig bekende hoogveenplanten aanwezig zijn, terwijl er toch in wijde omtrek (minstens 10 km of meer) geen hoogveen en heide aanwezig is. De excursie was te klein en duurde te kort om een volledig overzicht van de mossengroei in de terreinen van It Fryske Gea te hebben kunnen krijgen. Zo is b.v. geen *Fontinalis antipyretica* waargenomen, hoewel de voorzitter deze op vroegere tochten veelvuldig heeft aangetroffen.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Tortula ruralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	x
HEPATICAE									
<i>Galypogeia trichomanis</i>	-	-	-	-	-	-	x	-	-
<i>Chiloscyphus polyanthus</i>	-	-	-	-	x	-	x	-	-
<i>Frullania dilatata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	x
<i>Lophocolea bidentata</i>	-	-	-	-	x	-	x	-	-
<i>Marchantia polymorpha</i>	-	-	-	-	-	-	-	x	-
<i>Pellia neesiana</i>	-	x	x	x	x	x	x	x	-
<i>Radula complanata</i>	-	-	-	-	-	-	x	-	-