

belang en ook de heiden en hooge venen zouden nog een kostelijke gelegenheid voor zuivere studie kunnen leveren.

Zeër zeker echter hebben onze natuurmonumenten ook een bestemming te vervullen als asyl en op grond daarvan is het wel te verdedigen, dat de Groote Vuurvlinder gepoot wordt in onze bezittingen. Het spreekt van zelf, dat het feit behoorlijk beschreven en geregistreerd moet worden, opdat men later geen verkeerde gevolgtrekkingen zal maken. Natuurlijk zal het weer buitengewoon interessant zijn, om, als de uitzetting van de Groote Vuurvlinder gelukt, na te gaan, of hij het klaar speelt, om uit de Bloementuin het Frambozenbosch te bereiken of langs den Hoofdtocht, waar het aan Waterzuringen niet mangelt op te trekken naar Diemonts bosch en Katuil of den anderen kant op naar de wildernissen om en bij de eendenkooi. En dan, wie weet, later nog naar de Hollandsche Kade en de plassen van Ankeveen en Kortenhoeft. JAC. P. THUISSE.

FOTOGRAFISCHE LEVERMOSSTUDIE.

II. GEMMEN.

EEN karakteristieke eigenschap van de meeste levermossen is, dat ze zich kunnen voortplanten door één- of meercellige korrels, die broedkorrels of gemmen genoemd worden. Deze eigenschap is zóó algemeen, dat men er toe komt, om te gelooven, dat ook die levermossen, waarvan men tot nog toe geen gemmen heeft leeren kennen, ze toch wellicht, zij 't ook zeldzaam en onder

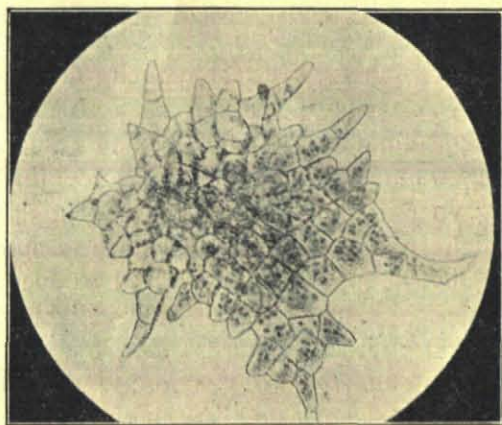


Fig. 1. Sterschub van Blasia.

zeer bijzondere omstandigheden, kunnen voortbrengen. Dit blijkt bijv. bij *Gymnocolea inflata*, die zich door afgevallen perianthen gemakkelijk voortplant en waarvan de gemmen tot voor eenige jaren onbekend waren, maar die er toch, in een van mijn cultures, toe overging gemmen van 't Lophozia-type te produceeren.

Uit schoolboeken, zelfs vrij uitvoerige, leert men gewoonlijk alleen de platte, biscuitvormige, vrij groote en samengestelde broedschijfjes van *Marchantia* kennen, waar ze, evenals bij *Lunularia*, in bekertjes ontstaan. Te fotografeeren zijn ze nauwelijks, want ze zijn véél

te ondoorschijnend, zoodat ze, bij eenigszins sterke vergrooting, als zwarte bonken op den afdruk verschijnen.

Ditzelfde geldt voor de eveneens samengestelde broedlichaampjes van *Blasia pusilla*. Hier ontstaan ze in slanke, fleschvormige, holle aanhangsels van 't thallus. Maar bovendien zitten aan den onderkant van 't thallus, stervormige schubjes (de „sterschubben”), die óók tot een nieuwe plant uitgroeien, als ze afgevallen zijn. (Fig. 1). Toch zijn deze sterschubben eerder te vergelijken met de adventieve miniatuurplantjes, zooals die bijv. aan den rand der bladeren van *Lophocolea minor* ontstaan. Het zijn dus eerder broed„knoppen” dan broedkorrels.

Levermossen, die eveneens *endogene* broedkorrels voortbrengen, zijn *Haplozia caespiticia*, soorten van *Aneura* en, onder zeer bepaalde omstandigheden ook *Alicularia scalaris*.

Van *Haplozia caespiticia* heb ik vroeger in D. L. N. reeds verteld; het is een

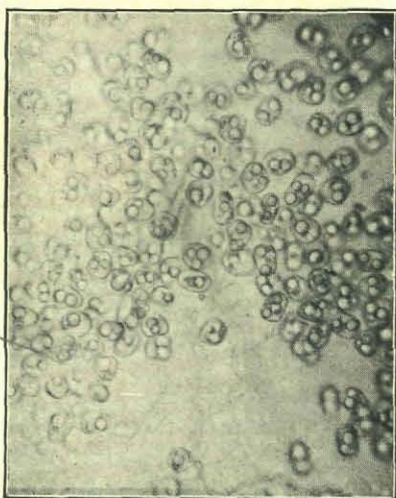


Fig. 2. *Haplozia caespiticia*. Endogene gemmen met resten van het gemmenvormend weefsel $\times 265$.

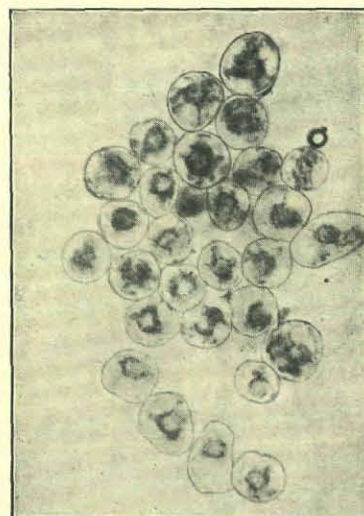


Fig. 3. *Cephalozia bicuspidata*. Gemmen $\times 265$.

zeldzaam, klein mosje, waarbij de zeer dunwandige gemmen ontstaan in de dunwandige cellen van den opgezwollen stengeltop. Omdat de buitenste cellaag nooit gemmen voortbrengt en dus 't geheel als een wand omsluit, heeft 't veel weg van een sporangium, zooals dat bij sommige algen voorkomt. (Fig. 2).

Bij *Aneura* ontstaan de bruingroene gemmen in cellen aan den top van 't thallus en zijn takken. Soms vindt men plantjes, die vele gemmen voortbrengen, soms ook zoekt men ze tevergeefs (zooals 't mij *nu* overkomt, nu ik ze fotografeeren wil!)

Als *Alicularia scalaris* onder water komt te staan, dan sterft de plant op den duur af. Maar in enkele bladcellen neemt 't aantal bladgroenkorrels toe, de celinhoud rondt zich af, krijgt een nieuwe wand en komt later, als 't blad vergaat,

vrij en kan nu tot een nieuwe plant uitgroeien. Dit *zeldzame* verschijnsel is nog nooit zóó waargenomen, dat de gevormde broedkorrel nog tijdens 't leven van de plant uit de moedercel wipt, zooals 't bij *Aneura* gebeurt. Ik bezit van 't geheele geval, helaas, geen foto. Toen ik de waarneming deed beschikte ik nog niet over de handigheid, om met „primitieve” hulpmiddelen bruikbare mikrofoto's te maken. Een opname met de mikrofotografische camera van Fuess mislukte *telkens*, omdat de scherpstelling van 't mikroskoop veranderde door 't inschuiven van de chassis en 't uittrekken van de schuif. De gebeurtenis wacht dus nog op fotografische registratie!

De meeste gemmen ontstaan aan den top van gewone, soms ook van bijzonder

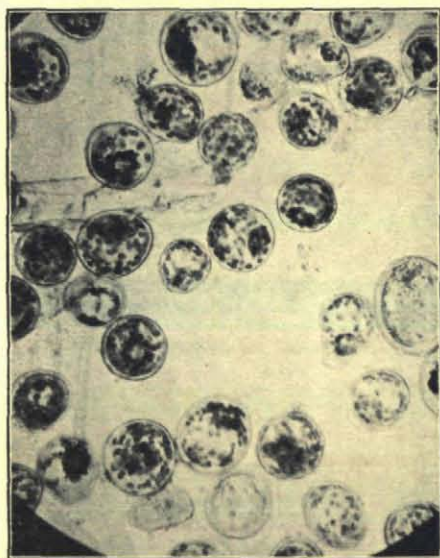


Fig. 4. *Cephalozia bicuspidata*.
Gemmen $\times 300$.

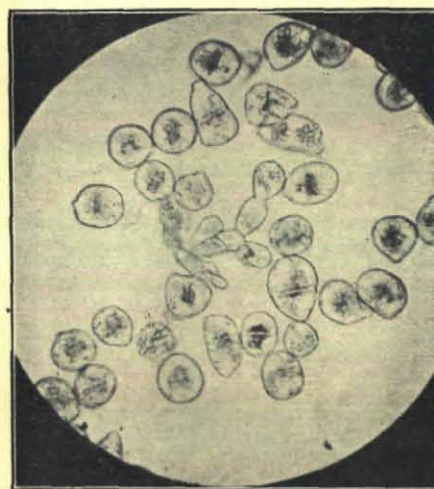


Fig 5. *Calypogeia fissa*.
Gemmen $\times 165$.

gevormde of gereduceerde bladeren, in kleinere of grotere groepen. In 't laatste geval hangen de gemmen onderling samen op de manier, die we allen van gistcellen en van vele schimmelconidiën kennen. Vooral bij 't geslacht *Scapania* en de daarmee verwante *Diplophyllum* is dit heel duidelijk en het is gemakkelijk, om in ieder preparaat een aantal op deze wijze samenhangende gemmen te vinden.

Al deze gemmen zijn één- of tweecellig. Meercellig zijn ze uiterst zelden, waarschijnlijk hebben we dan al een eerste „ontkiemings” toestand voor ons. Ze onderscheiden zich van elkaar door vorm, grootte, kleur, dikte en skulptuur van den wand.

Groot en glad, dunwandig en lichtgeelgroen (onder 't mikroskoop lichtgroen) zijn de gemmen bij *Cephalozia bicuspidata*, een zéér verspreid levermos, dat

vaak sporogoniën voortbrengt. De gemmen gelden als zeer zeldzaam, toch vond ik ze bij Venlo herhaaldelijk. Dit zal nu wel minder aan een bijzonderheid van 't Limburgsche klimaat of van den bodem liggen; evenmin groeit daar een bijzonder ras. Maar de gemmendragende plantjes zijn héél onoogelijk en lijken, van niet te dichtbijgezien, op een *Cephaloziella*, n.l. *C. Starkei*, die zeer algemeen gemmen voortbrengt. Fig. 3 vertoont gemmen, zooals ze, een dag nadat de plantjes verzameld waren, gefotografeerd werden. Fig. 4 vertoont gemmen aan planten, die een tijd lang in cultuur waren. Ze onderscheiden zich door grooteren rijkdom aan bladgroen. Gemmen van zulk een „bol”vorm zijn in 't algemeen zeldzaam. Eveneens lichtgroen (geel- tot zeegroen), een- of tweecellig, vrij groot maar eenigszins peervormig tot onregelmatig ovaal zijn gemmen van 't geslacht *Calypogeia* en *Leptoscyphus*. Bij *Calypogeia* (fig. 5) ontstaan ze aan rechtopstaande stengelstukken, met zéér gereduceerde bladeren bezet. Ze ontstaan hier waarschijnlijk alleen, als de plantjes op droge of in 't algemeen minder gunstige plekjes groeien. De foto vertoont in 't midden duidelijk, hoe de jonge gemmen ontstaan en het onderlinge verband (als gistcellen).

Grooter en geler zijn de gemmen bij *Leptoscyphus anomalus* (fig. 6), een levermos van veengrond en vochtige hei. Hier ontstaan ze aan spitse bladeren, terwijl de gewone bladeren rondachtig zijn. De foto vertoont één- en tweecellige exemplaren, bladgroen dat (evenals bij *Cephalozia*) dikwijls om de kern gegroepeerd is en olie-lichamen.

Van geheel ander type zijn de gemmen bij 't geslacht *Lophozia* en verwanten. Hier zijn het dikwijls (hoewel niet altijd) veelvlakkige tot stervormige lichaampjes, één of tweecellig, meestal met verdikte wanden en in ieder geval met verdikte hoeken. Ze zijn geel tot roodbruin (de roodbruine blijken, door 't mikroskoop gezien soms geel te zijn). De foto's (fig. 7 en 8) leeren ons van alles. De *kleur* maakt, dat ze als zeer donkere lichaampjes op den afdruk verschijnen, de *vorm* maakt, dat 't onmogelijk wordt, 't mikroskoop op een of meer geheele gemmen scherp te stellen. De foto vertoont hier dan ook sterker dan in vele andere gevallen de onscherpte, die bij mikrofoto's met eenigszins sterke vergrooting niet vermeden *kan* worden (tenzij dan van volmaakt vlakke objecten!) Maar wie voor 't eerst probeert, van deze gemmen en bijv. van sommige *Scapania*-gemmen, een foto te maken naar een zoo scherp

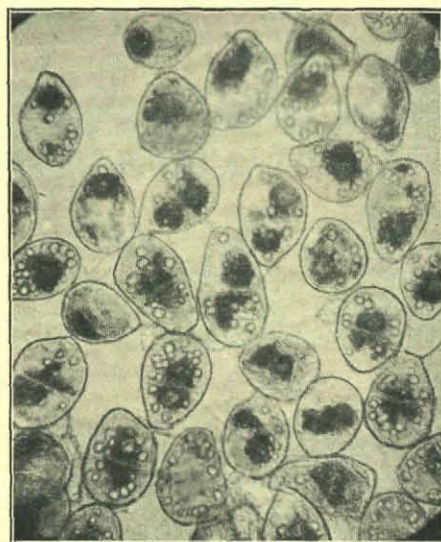


Fig. 6. *Leptoscyphus anomalus*.
Gemmen.

mogelijk ingesteld preparaat, wordt bij 't ontwikkelen steeds teleurgesteld: de foto is geheel onscherp.

Dat zou, als 't niet telkens voorkwam, geweten kunnen worden aan de een of andere kleine verschuiving, maar nu 't telkens voorkomt, behalve bij 't gebruik van zeer sterk licht en een daarmee overeenstemmende korte belichtingstijd, is de oorzaak blijkbaar een verschuiving van de gemmen zelf.

Die verschuiving is niet 't gevolg van een geheimzinnige eigen beweging, maar wordt veroorzaakt door de bij levermossen algemeene, en in de gemmenkolonies ook wel steeds aanwezige *slijmcellen*. In een versch preparaat in water van gemmen bijv. van *Lophozia ventricosa* zwelt die slijm zóó op, dat de afzonderlijke gemmen ten opzichte van elkaar verschuiven en onze opname

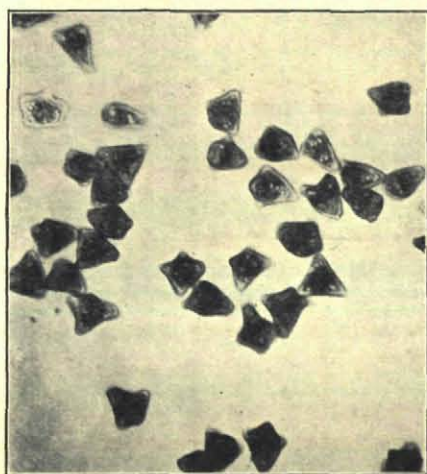


Fig. 7. *Lophozia ventricosa*.
Gemmen $\times 265$.

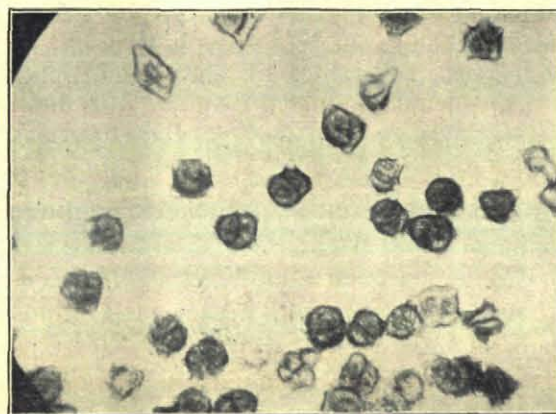


Fig. 8. *Lophozia excisa*.
Gemmen $\times 265$.

mislukt. Ze vast leggen in glycerine-gelatine of in gelatine alleen is hier blijkbaar het middel om 't kwaad te verhelpen.

Dat deze slijmproductie van dienst kan zijn, om in de gemmenkolonies de afzonderlijke gemmen los te maken en wellicht ook, om ze tegen al te sterk uitdrogen te beschermen, ligt voor de hand (al is 't dan dáárom alleen dan nog geen feit!) De dikwandige Lophozia-gemmen verdragen in ieder geval 't uitdrogen zéér goed.

Door nog even te wijzen op de trapeziumvormige, meest tweecellige gemmen, die bijv. bij vele *Cephaloziella*'s voorkomen en op de buitengewoon langwerpige gemmen van *Scapania curta*, die soms 10 maal langer dan dik zijn, is dit overzichtje van één- en tweecellige vormen vrijwel compleet. Veelcellige broedkorrels komen nog voor bij geslachten als *Radula* en *Frullania* (die beide op boom-schors groeien, ten minste in ons land) en waarbij merkwaardig genoeg de

broedkorrels ook ontstaan op 't perianth. Bij *Frullania dilatata* vindt men ze daar haast uitsluitend. Voor mikrofotografische afbeelding zijn ze, evenals de reeds vroeger genoemde veelcellige broedkorrels, ondankbare sujetten!

Dr. A. J. M. GARJEANNE.

OVER DE PLANTENGROEI VAN HET ZUIDLAARDERMEER EN OMGEVING.

III. WAAR DE VERSCHILLENDE PLANTENGEMEENSCHAPPEN VOORKOMEN.

DE associaties, waarvan de typische vertegenwoordigers in de vorige stukken in het kort besproken werden, zijn niet regelloos over het Meer verspreid. Dit heeft dezelfde oorzaak, als het ontstaan van de associaties, namelijk het verschil in de omstandigheden op de verschillende groeiplaatsen, zooals diepte van het water, hoedanigheid van den bodem, golfslag, enz. Het is mogelijk voor iedere associatie de meest gunstige omstandigheden aan te geven.



Fig. 30. De kom, zuidelijk van de Noordlaarder Vaart, gezien van af het watermolentje in Juni.

Foto E. W. C.

Van plaats tot plaats veranderen de diepte, etc., zoodat bijna nergens de omstandigheden gelijk zijn. Daardoor zijn de associaties ook nergens gelijk en komen allerlei overgangen voor, b.v. tusschen een riet- en een biesveld een strook, die de visschers biesen doornaid met riet noemen. Een uitzondering vormen de pollen, die uit den aard der zaak geen overgang vertoonen.