

EEN PURPERWIER UIT 'T ZOETE WATER.

(BATRACHOSPERMUM).



ONDER bogen van sleedoorntakken, beschaduwde door wilde kerseboomen, kronkelt 't beekje tusschen goudveiloevers. Er staat geen decimeter water op de meeste plaatsen, maar de bodem is van helder witte kiezels en 't water is zóó klaar en loopt zoo vlug over de groote en kleine rolsteentjes, dat 't nietige stroompje een bijzondere aantrekkelijkheid heeft.

In dit beekje, op ongeveer drie kwartier van Venlo, leeft een eigenaardige flora en fauna. Tusschen de mosstengels aan den oever wemelt 't van kleine schaaldieren en van planaria's, witte en platte wormen, die vooral 's avonds aan de oppervlakte van 't water komen. Maar 't meest opvallend zijn de blauwgroene, bruine of koffiekleurige bundels, die met den stroom meewuiven.

Als we zoo'n plant vastgrijpen, doen we dadelijk twee ervaringen op: ze zit stevig aan een steen of stukje hout bevestigd en als we niet oppassen, glipt ze ons uit de vingers, zoo glibberig is ze.

Wie er wat van in de hand heeft en dan de hand sluit, ziet tusschen de vingers door de geleachtige stengeltjes naar buiten glijden. Deze gladheid is wel één van de redenen, die deze plant den Nederlandschen naam: Kikkerdrilalg verschaft heeft. Trouwens, ook *Batrachospermum* beteekent kikkerdril.

Bezien we eenige takjes met de loupe, dan nemen we duidelijk waar, dat zoo'n tak als 't ware uit een rij pareltjes bestaat, aan een snoer geregen. Dit bezorgde aan onze plant haar soortnaam: *moniliforme*, (rozenkransvormig). Bovendien doen al die miniatuurbolletjes óók denken aan heel kleine eieren van een kikker of pad.

Dat we met een alg te doen hebben, is gemakkelijk te zien, maar 't lijkt wel vreemd, dat ze tot de purperwieren (*Rhodophyceen*) behoort. Deze toch bevatten een roode kleurstof en daarvan is bij *Batrachospermum* meestal niets te zien. Onze Venlo'sche exemplaren zijn groen, bruin of blauw-bruin gekleurd. Maar toch zijn er ook wel purperkleurige variëteiten, welke ik o. a. bij Roermond heb gezien.

Behalve in kleur varieert *Batrachospermum moniliforme* zeer in grootte (2—25 c.M.) geleivorming, meer of minder duidelijke ontwikkeling der „pareltjes“ en vertakking, zoodat er dan ook een aantal verscheidenheden beschreven zijn.

Hoewel aan onze kust purperwieren niet zeldzaam zijn (*Ceramium* en *Polysiphonia* zijn zelfs algemeen) zijn zoetwater-purperwieren toch zóó zeldzaam, dat we wel eenigszins nauwkeuriger met de merkwaardige *Batrachospermum*'s mogen ken nis maken.

Een algemeenen indruk geeft ons fig. 1, waarin een stuk van onze plant op natuurlijke grootte en bij zéér zwakke loupevergrooting is voorgesteld. Reeds

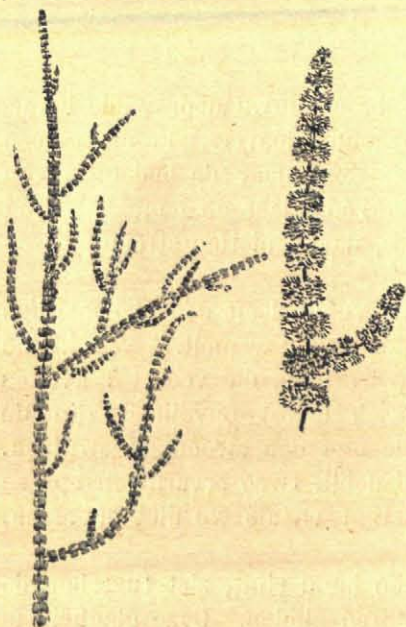


Fig. 1. *Batrachospermum moniliforme*;
rechts een takje, vergroot.

duidelijker wordt ons de bouw door middel van fig. 2, die een klein stukje bij ruim 55-voudige vergrooting fotografisch weergeeft. We zien de as van de plant, waaraan op regelmatige afstanden de pareltjes zitten. Eerst bij sterker vergrooting (fig. 3) kunnen we waarnemen, dat die pareltjes eigenlijk kransen van dicht opéénstaande takken zijn.

Ieder van deze takken is herhaaldelijk gaffelvormig vertakt (fig. 4) en bestaat uit tonvormige cellen, die soms zeer in de lengte zijn uitgerekt. De eindcellen eindigen dikwijls in een kleurloos haar. Bij zeer geleijachtige exemplaren zijn de haren lang, soms nog langer dan de geheele tak. Dikwijls zijn evenwel de haren óf weinig ontwikkeld, óf ze breken af. Er blijft dan een soort van kleurloos kraagje zitten, zooals bijv. hier en daar te zien is in de figuren 4 en 6. Hoe meer gelei de plant omgeeft, des te gaver blijven de haren.

Forsche exemplaren hebben ook een stevige centrale as. De stevigheid en dikte hiervan wordt nog vermeerderd, doordat vanaf de tak-kransen ook zijtakken naar beneden gaan en een soort van bekleeding vormen, die de as als een schorslaag omgeeft.

Op den fijneren bouw der cellen zullen we maar niet ingaan. Op de mikrofotogrammen is te zien, dat de inhoud nogal verschillen kan, doordat de kleurstoflichamen meer of minder ontwikkeld zijn. Liever kijken we eens naar de merkwaardige voortplanting.

Wie in Maart of April *Batrachospermum*'s verzamelt in klare, goed verlichte wateren, zal reeds met een sterke loupe kunnen waarnemen, dat zich in bijna ieder „pareltje“ één of meer kleine, ronde voorwerpjes be-



Fig. 2. Stukje van *B. moniliforme*,
Obj. A. Oc. IV van ZEISS.

vinden, die donker tegen de hoofdmassa afsteken. Dit blijkt bijv. ook uit fig. 5 en ook 3, waar deze donkere bolletjes gemakkelijk zijn waar te nemen.

Bij sterkere vergrooting blijken 't kogelvormige massa's van cellen te zijn, die op een grootcellige tak zijn gezeten. Deze organen heeten *Karpogonen* en zijn het resultaat van de geslachtelijke voortplanting der *Batrachospermum*'s.

De mannelijke voortplantingsorganen dragen ook hier den naam *antheridiën*; ze verschillen in bouw zeer weinig van de gewone cellen doch geven 't aanzijn aan voortplantingscellen, die *spermatiën* heeten. Deze zijn klein, bolvormig, kleurloos en gelijken dus niet op de spermatozoïden van mossen enz. Ze hebben zelfs geen bewegingsorganen, maar worden door 't water meegevoerd.

De vrouwelijke voortplantingsorganen, de *oögoniën*, eindigen in een aanhangsel,

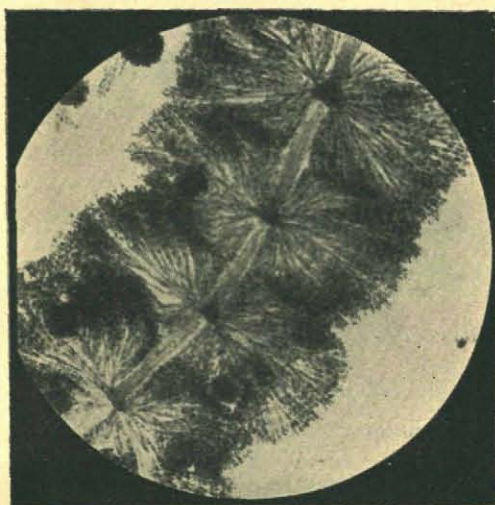


Fig. 3. Stukje van *B. moniliforme*.
Obj. B. Oc. IV van ZEISS.



Fig. 4. Tak van *B. moniliforme*.
Obj. D. Oc. IV van ZEISS.

de *trichogyne*. De spermatiën bewegen zich door 't water naar de trichogynen toe en blijven er aan hangen. Dikwijls zit er meer dan één spermatorium aan een trichogyne.

De versmelting van een spermatorium met de trichogyne is het begin der bevruchting. De gemakkelijker waarneembare gevolgen zien we in onze figuur 6. Bij a en b bevinden zich trichogynen, aan wier top nog spermatiën zijn vastgekleefd. Uit de oögoniumbasis beginnen zich naar alle zijden cellen te ontwikkelen en die hebben hier reeds kleine celkogels gevormd. Later schrompelt de trichogyne in, de celdeelingen, tengevolge der bevruchting, gaan steeds door en eindelijk heeft zich een rijp karpogonium gevormd. Dit vertoont fig. 7, waaruit ook voldoende blijkt, dat 't aantal gevormde cellen zeer groot is.

Deze cellen hebben de bijzondere eigenschap sporen, *karposporen* genaamd,

te kunnen vormen. Op foto 7 zijn er, aan de bovenzijde, een paar te zien en ook zijn er een paar leegte cellen waar te nemen, waar de karposporen uitgekropen zijn.

De karposporen kiemen gemakkelijk en spoedig, soms al in de gelei, die alles omgeeft. Maar, en dit is belangwekkend, er komt geen nieuwe *Batrachospermum* uit. Evenmin als bijv. uit de spore van een mos zich onmiddellijk een nieuwe mosplant vormt, doch eerst een voorkiem. En evenals men vroeger de mosprotonema's tot de algen rekende (natuurlijk toen men de samenhang met de mossen nog niet kende) heeft men 't plantje, dat zich uit de *Batrachospermum* spore ontwikkelt, voor een afzonderlijke algensoort aangezien. Deze kreeg den naam „*Chantransia*” en zoo noemt men de voorkiemen nu nog. Eigenlijk

is dat nogal jammer, want er is een algengeslacht, dat *Chantransia* heet en dat met *Batrachospermum* niet veel te maken heeft.

De *Chantransia*-voorkiem bestaat uit tamelijk lange, rechte, weinig vertakte celdraden, wier cellen bijna cilindervormig zijn. De plantjes vormen donkere, dichte overtreksels op steenen en hout.

Heel bijzonder is, dat deze voorkiemen zich voortplanten door sporen, *monosporen*, genaamd. Deze ontstaan langs ongeslachtlijken weg, dus zonder voorafgaande bevruchting of zoo iets. Er ontstaan nieuwe *chantransiën* uit. Onder bepaalde omstandigheden ontstaan aan de voorkiem takken, die weer den bouw van *Batrachospermum* hebben. Dat gebeurt altijd, wanneer de sterkte van

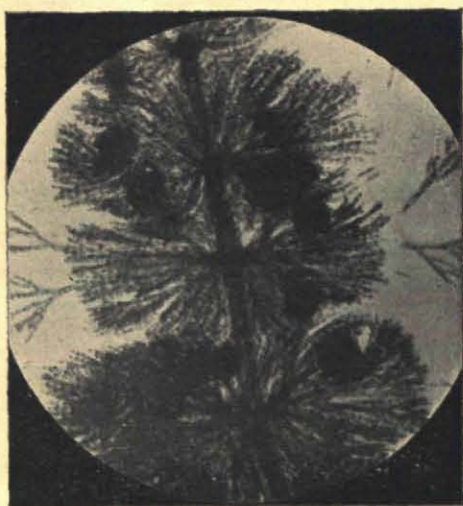


Fig. 5. Stukje van *B. moniliforme* met Karpogonen.
Obj. B. Oc. IV van ZEISS.

't licht voldoende groot is. In 't donker of in halfduister blijven de *chantransiën* onveranderd en er ontstaan steeds nieuwe uit de *monosporen*. Maar nauwelijks zorgt men voor krachtiger licht, of er ontstaan onmiddellijk jonge *Batrachospermum*-„kiemen”. (Fig. 8).

Van de volwassen *Chantransiën* kan ik op 't oogenblik geen foto bijvoegen. In mijn culturen willen ze niet te best, misschien wel, omdat mijn stamplanten uit 't stroomende water komen en ze zich nu met stilstaand water moeten tevreden stellen. Doch in fig. 9 zijn tenminste eenige gekiemde karposporen te zien, die 't al tot korte celdraden gebracht hebben. De vorm der cellen verschilt duidelijk van die der *Batrachospermum*'s. Daarmee is de levensloop van onze alg verteld.

Voor aquariums is 't alleen dan een dankbare plant, wanneer 't water in,

zij 't ook nog zoo zwakke, strooming gehouden kan worden. In stilstaand water blijven ze heel goed in 't leven, maar de plant zakt dan tot een tamelijk onoogelijke

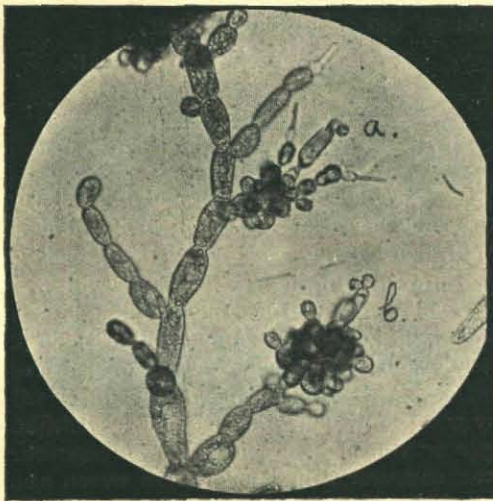


Fig. 6. Takje met 2 zeer jonge Karpogonen.
Obj. D. Oc. IV van ZEISS.

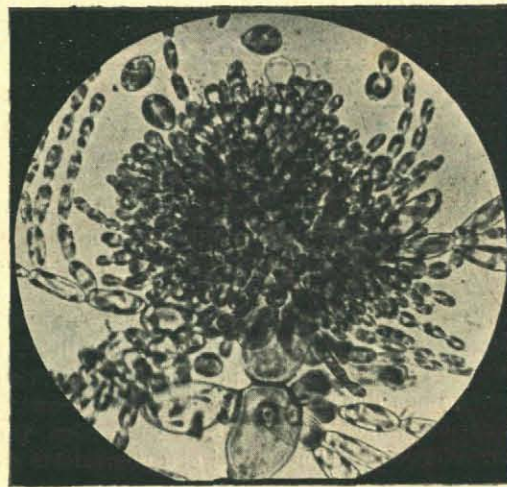


Fig. 7. Volwassen Karpogonium.
Obj. D. Oc. IV van ZEISS.

massa in elkaar, waarin men de sierlijk wuivende parelsnoertjes niet zou herkennen. Voor bezitters van een mikroscoop is 't een heel plezierige plant, want

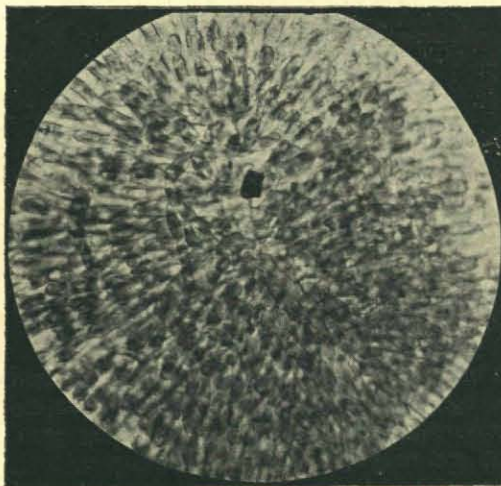


Fig. 8. Jonge Batrachospermum.
Obj. D. Oc. III van ZEISS.

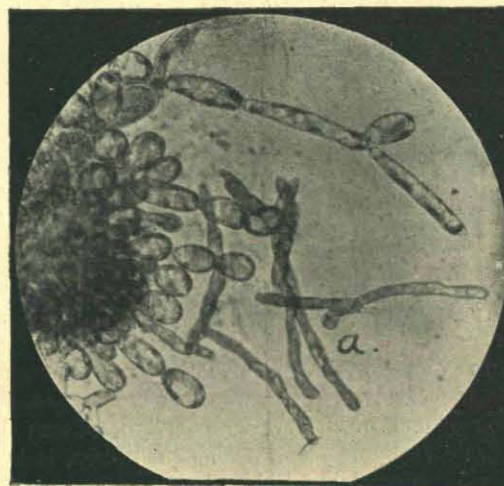


Fig. 9. Gekiemde Karposporen (bij a).
Obj. D. Oc. IV van ZEISS.

moeite met prepareeren heeft men niet. Een klein stukje, tusschen voorwerpglas en dekglasje platgedrukt, geeft onmiddellijk een bruikbaar preparaat.

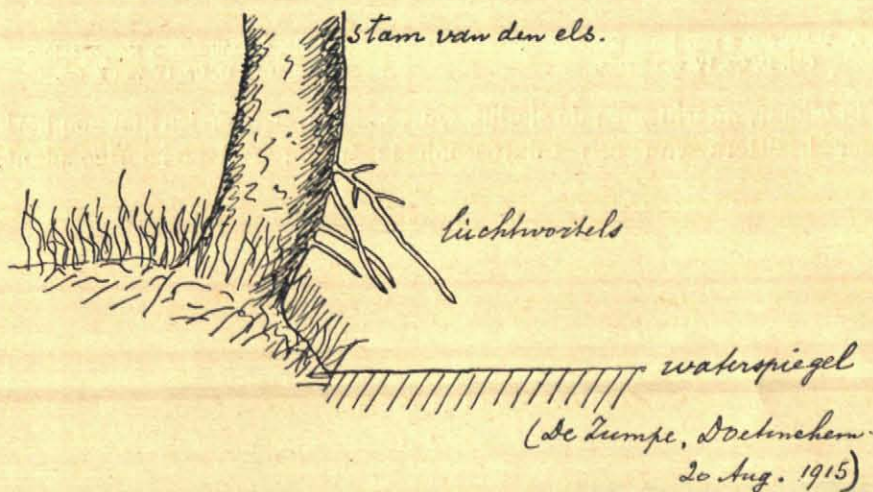
Wie misschien op verschillende ontwikkelingstoestanden letten wil, zal antheridiën en spermatiën 't talrijkst vinden in 't vroege voorjaar, oögoniën en karpogonen in allerlei ontwikkelingstoestanden in Maart tot Juni of zelfs tot in den herfst. Chantransiën en monosporen zijn er bijna 't geheele jaar.

Venlo.

A. J. M. GARJEANNE.

LUCHTWORTELS BIJ ELZEN.

BIJ gelegenheid van de zomerexcursie der Ned. Botanische Vereeniging, dit jaar in de omstreken van Doetinchem gehouden, werd ook een bezoek gebracht aan het natuurmonument »De Zump«, een laagveenmoeras, dat het eigendom is van de afd. Doetinchem der Ned. Natuurhistorische Vereeniging. Ten deele is dit terrein door houtgewas omzoomd, waarin, zooals op een dergelijken vochtigen bodem verwacht kan worden, de gewone els (*Alnus glutinosa*) talrijk vertegenwoordigd is. Terwijl nu de Hr. J. Heimans en ondergeteekende zich door een deel van dit hier en daar bijna ondoordringbaar elzenboschje een weg baanden, bemerkten wij eenige aan den waterkant staande elzestammen, die een paar decimeter boven hun voet talrijke fraai ontwikkelde luchtwortels vertoonden. De langste er van hadden een lengte van ongeveer anderhalven decimeter bij een gemiddelde dikte van ongeveer 2 millimeter, deze waren aan



Luchtwortels van een Els.

hun voet vertakt, bruinachtig van kleur en min of meer houtig. De kleinere, jongere zagen er meer vleezig uit, waren ook weeker en roodachtig gekleurd. We hebben er niet gezien, die den grond of den waterspiegel bereikten; daar we echter verder aan de waarneming geen bijzondere aandacht geschonken hebben, is het toch wel mogelijk, dat zulke voorkomen.

Luchtwortels bij elzen schijnen in de natuur nog niet al te dikwijls waargenomen te zijn. Potonié (Die rezenten Kaustobiolithe und ihre Lagerstätten, Bd. II, S. 253) noemt slechts een enkele plaats, waar hij ze zelf heeft aangetroffen, n. l. »in den grossen Erlenmooren östlich der Kurischen Nehrung« en haalt ook maar één literatuurplaats aan, waar zij vermelding vinden, tegelijk met overeenkomstige vormingen bij den esch (Jost, Ein Beitrag zur Kenntnis der Atmungsorgane der Pflanzen. Bot. Zeitung, XLV, 1887; S. 601).