

(1628), Monnikemeer, Belmermeer (1628), Durkermeer, Blijkmeer (1880) e.a. vinden we thans nog terug als polders van dien naam.

Tenslotte heeft ook de afsluiting van het IJ en de gedeeltelijke drooglegging daarvan een ingrijpende wijziging gebracht in het aspect van Waterland omdat een groot deel der zeewering daardoor in het land kwam te liggen hetgeen thans ter plaatse nog duidelijk waarneembaar is.

(Wordt vervolgd).

R. J. BENTHEM.

Den Bosch, Voorjaar 1942.

❧ ❧ ❧

## HAEMATOCOCCUS PLUVIALIS.

**H**aematococcus pluvialis is een flagellaat, die ge stevast tijdens het smelten van de sneeuw in uw dakgoot (mits er water in staat) kunt vinden. Ze tolleren dan soms bij duizenden in een plasje smeltwater rond, als het maar even door het Maartse zonnetje voldoende verwarmd wordt. Overal waar maar wat water is, op een balkonnetje driehoog achter, op een platje, al staat er maar één cm water, kunt ge ze vinden. Vooral plaatsen, die door allerlei afval verontreinigd worden, leveren een rijke oogst. Terwijl ge mopperde en klaagde over de lange strenge winter, en verlangend uitkeek of ge al niet wat groens boven de nauwelijks ontdooide grond zag uitsteken, ontwikkelde zich in uw dakgoot of balkonnetje in een nietig plasje water al een rijk leven. De rustcellen overal aanwezig en door de wind verspreid, vochtig geworden en verwarmd, hebben hun kluisters verbroken, en enige (meest vier) sierlijke kleine flagellaten buitelen vrolijk rond.

Ze vermeerderen zich dan soms zo geweldig, dat ze het water rood kleuren, en zo de aandacht ook van leken trekken, die zich vergeefs afvragen, hoe dan toch dat water zo rood komt!

In de literatuur kunt ge van *H. pluvialis* vermeld vinden, dat ze plotseling na regenbuien plegen te verschijnen, om even plotseling weer te verdwijnen. Mijn ervaring is echter, dat ze in de maand Maart in het smeltwater van sneeuw of ijs de allergewoonste verschijningen zijn, voor wie maar de moeite neemt even zijn dakgoot te inspecteren. Het merkwaardige van deze kleine organismen is, dat hoewel ubiquisten, men er toch gewoonlijk zo weinig van weet, dat omtrent voorkomen en voortplanting de meest uiteenlopende gegevens verstrekt worden. De veel voorkomende *H. pluvialis* maakt daar ook al weer geen uitzondering op!

Zoals de tekening laat zien fig. *a* en *a'*, is het een peervormig bolletje, van  $\pm 40 \mu$  lengte, dat zich voornamelijk onderscheidt door de zeer dikke geleilaag, die het eigenlijke plasmaallichaam omgeeft.

Dat plasmaallichaam zendt moeilijk zichtbare plasmauitlopers door die geleilaag naar de buitenwand. Die uitlopers kunnen enkelvoudig zijn of zich splitsen.

De twee zweepharen, die aan de snavelvormig uitgetrokken spits van het plasmaallichaam ontspringen lopen door twee kokertjes, die de geleilaag doorboren, deze

kokertjes zijn bij exemplaren die in deling zijn, en de zweepharen verloren hebben, nog zichtbaar, fig. f. De zweepharen slaan krachtig heen en weer, en zorgen voor de voortbeweging. Deze beweging is draaiend om de as, en verloopt naar voren in een spiraallijn. Achterwaartse bewegingen komen niet voor.

De chromatophoor, die groen is en hol. ligt tegen de wand van het plasmalichaam. In het plasmalichaam, ongeveer in het midden, ligt de niet zichtbare kern.

Daarboven en daaronder liggen enige korrels, pyrenoiden, lichaampjes, waaromheen zetmeel afgezet wordt, zie fig. a, waar er twee zichtbaar zijn.

In het midden van het plasmalichaam zamelt zich de rode kleurstof het haematochroom, die het groen van de chromatophoor geheel kan overheersen, maar ook wel afwezig kan zijn.

De naam bloedalg is van deze rode kleurstof afkomstig.

Een oogvlek of stigma, bij zoveel chlamydomaden, waarbij *H. pluvialis* ook behoort, aanwezig, bezit *H. pluvialis* niet. Een oogvlek kan echter volgens sommige onderzoekers toch wel eens voorkomen.

De rode kleur van het water wordt hoofdzakelijk gevormd door de rustcellen, en niet door de vegetatieve individuen.

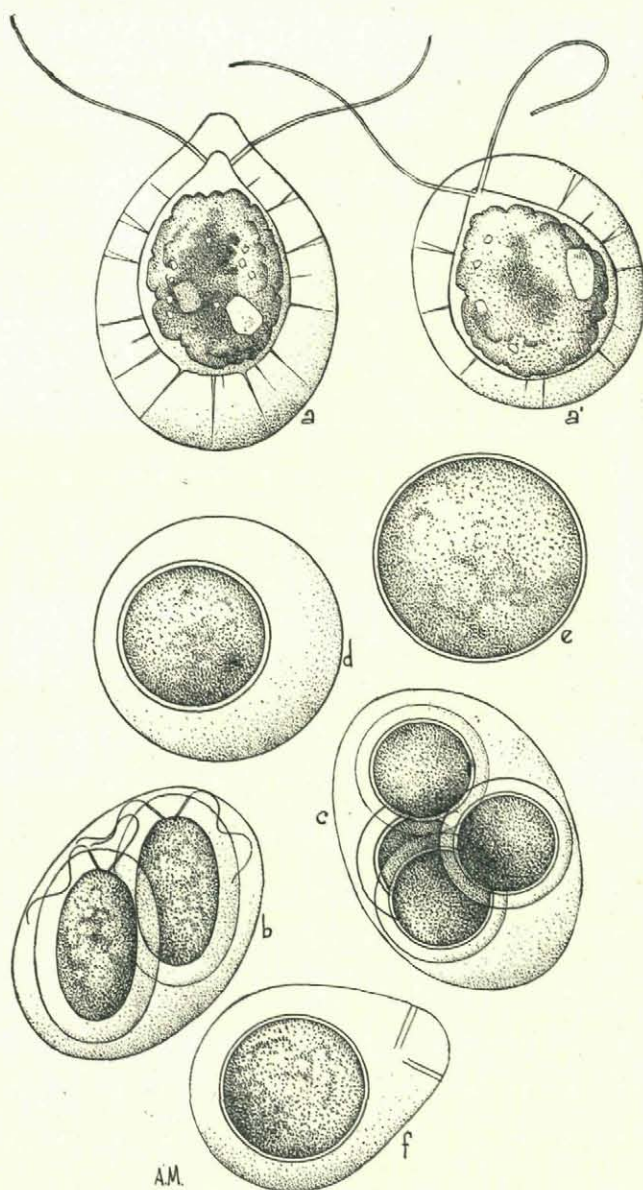


Fig. 1. *Haematococcus pluvialis*. a en a'. vegetatieve individuen; b. zoösporenvorming; c. aplanosporen; d. akineet in moedermembraan van boven gezien; e. akineet vrijliggend; f. akineet in moedermembraan, 1000 X.

De min of meer paarsrode kleur is dan ook het sterkst op de bodem te zien, waar de meeste van deze rustcellen terecht komen.

In een aquarium, dat in de strenge winter van 1940 bij mij onbedekt op het balkon had gestaan, had *H. pluvialis* zich in geweldige massa's ontwikkeld.

Ik had maar een sliertje ingewaaid stof of haar op te vissen om een krioelende menigte te zien. Vele waren in deling, in sommige exemplaren bewogen de zoösporen ten getale van twee, ze zagen er ongeveer uit als de moedercel, alleen wat roder, en niet peervormig maar meer sphaeroid, fig. *b*.

Ze groeien na de moedermembraan verlaten te hebben, uit tot normale individuen. In andere cellen lagen twee of vier rode bolletjes met een duidelijke dikke wand, fig. *c*, en omgeven door een dunne geleilaag, ze hadden het zoösporenstadium overgeslagen, en waren tot aplanosporen geworden, onbewegelijke rustcellen.

In andere cellen lag één grotere bol, met slechts een dikke wand zonder geleilaag, deze bol, ontstaan door samentrekking van het plasmalichaam, is ook een rustcel, een z.g.n. akineet, fig. *e*, *d* en *f*, d.w.z. een rustcel langs ongeslachtelijke weg ontstaan.

In fig. *f*, ziet ge de kokertjes nog, waar de zweepharen door liepen. De aplanosporen en akineten zijn bestemd om als goot en balkon uitdrogen, de soort tegen vernietiging te beschermen. Vandaar de verdikte wand, waarmee ze hitte en koude glansrijk kunnen doorstaan. De ring is dan weer gesloten, uit de rustcellen ontwikkelen zich bij bevochtiging en geschikte temperatuur en plaats weer nieuwe individuen.

Dat is wat we er in de natuur van waarnemen. In reinkulturen, bij overbrenging van de ene voedingsbodem op de andere, ontwikkelen de chlamydomonaden vaak ook nog gameten, die met elkander parend zygoten leveren. Ook bij *H. pluvialis* is deze vorm van geslachtelijke ontwikkeling waargenomen. In de natuur schijnt dit proces wel uitzondering te zijn, en de ongeslachtelijke ontwikkeling de overhand te hebben.

Het is mij nog niet gelukt, hoewel ik ze in honderden exemplaren en enige jaren achter elkander waarnam, gametenvorming te zien. *H. pluvialis* wordt uit de Chlamydomonadaceae met enige verwanten afgezonderd in de groep der Sphaerellae.

Men moet *H. pluvialis* niet verwarren met *H. nivalis*, de alg, die de sneeuw rood kleurt, deze is waarschijnlijk niet bij de groep waar *H. pluvialis* thuishoort aan te sluiten.

Enschede.

A. MIDDELHOEK.



## DE GROOTE BATTERIJ.

**E**indelijk is het interessante plekje wildernis temidden van het kultuurland bij Halfweg in veilige handen. Het is een eenig stukje! Wilgenboschjes met wat berken en vuilboom, struik- en dopheide groeien er in groote plekken en het veenmos breidt zich jaarlijks uit. In den zomer zijn er nog groote wildernissen met poelruit, moerasspirea en kattestaart. Orchideeën groeien er ook: twee soorten han-