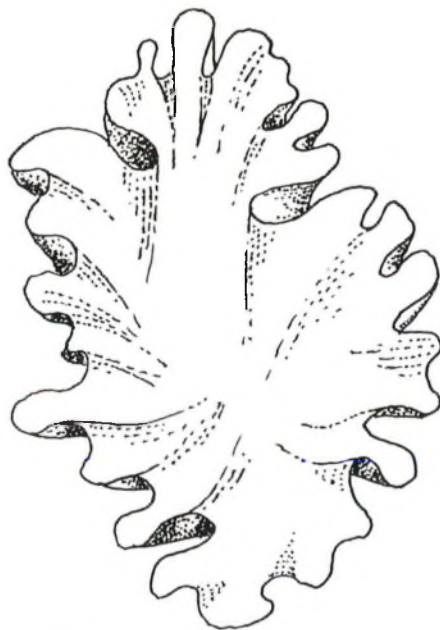


# ROODWIERNEN

PURPERWIER-  
PORPHYRA UMBILICALIS (L.) J. AG.

door M. MELLEMA



Afb. 27

*Porphyra umbilicalis* (L.) heeft het uiterlijk van een roodbruine lap.

Het purperwier *Porphyra umbilicalis* (L.) J. Ag. (afbeelding 27) bestaat uit dunne lappen met gegolfde rand, die op één punt, niet aan de rand, maar aan een zijkant, is vastgehecht aan stenen of paaltjes en dergelijke. De kleur kan variëren van purper tot bruin. Het wier komt voor langs onze gehele kust op dijken en ook op golfbrekers bij het strand, zoals in Scheveningen, tussen de hoog en laagwaterlijn. Dit wier is 's winters het best ontwikkeld. Het purperwier behoort tot de afdeling der Rhodophyta of roodwieren, de klasse der Bangiophyceae, de orde der Bangiales en de familie der Bangiaceae.

## ALGEMENE EIGENSCHAPPEN ROODWIERNEN

De roodwieren danken hun rode kleur aan een rode kleurstof, het fycoërythrine, dat in de chloroplasten naast het chlorofyl en de carotenoïden voorkomt. Daarnaast is nog een blauwe kleurstof aanwezig, die fycocyanine wordt genoemd.

Een bijzonderheid van de roodwieren is dat zowel de sporen als de gameten nooit flagellen bezitten, zodat deze niet actief in het water kunnen zwemmen, maar alleen passief met stromingen kunnen worden meegevoerd.

De meeste roodwieren hebben een celwand die uit twee lagen bestaat, de binnenste wand bestaat uit cellulose en de buitenste uit pectineachtige stoffen. Als reservevoedsel wordt door roodwieren een met zetmeel verwante stof, het zogenaamde

florideeën-zetmeel, gevormd. Dit geeft met jodium een rode kleur, terwijl echt zetmeel met jodium een blauwe kleur geeft.

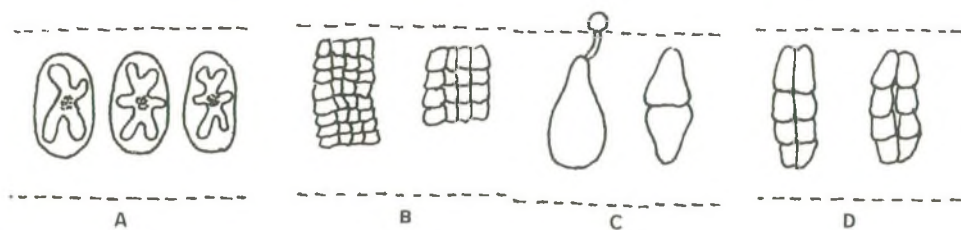
Bepaalde roodwieren kunnen tot wel 200 meter diep in zee groeien, als het water helder is. Het licht dat tot die diepte doordringt, is blauwgroen van kleur en wordt slecht geabsorbeerd door chlorofyl, maar wel door het rode fycöerythrine, die de energie hiervan kan overdragen op het chlorofyl, waardoor de koolzuurassimilatie kan plaats vinden. Omdat chlorofyl het blauwgroene licht slecht absorbeert, kunnen groenwieren niet op zo'n grote diepte leven als roodwieren.

#### BOUW PURPERWIER

Wij keren nu terug tot het purperwier. Bij microscopisch onderzoek blijkt, dat het purperwier bestaat uit één laag los van elkaar liggende cellen, die ingebed zijn in een taai gelatineuze laag. Bij de groei van het purperwier vindt altijd celdeling plaats in het vlak van de lap, en zo blijft het wier één cellaag dik. De cellen van het purperwier bevatten slechts één onregelmatig stervormige chloroplast (afbeelding 28A).

#### VOORTPLANTING

Het purperwier is haploïd, zodat de vorming van gameten hieruit niet gepaard gaat met een reductiedeling. De vorming van mannelijke gameten, die spermatiën worden genoemd, vindt plaats door deling van cellen, zowel in het vlak van het wier als loodrecht daarop, waardoor groepjes van 16, 32, 64 of 128 cellen ontstaan (afbeelding 28B). Omdat deze celdeling plaats vindt zonder dat celgroei optreedt, zijn deze cellen erg klein. Deze kleine cellen worden spermatiën genoemd. Als het purperwier bij laag water droog valt schrompelt het in en als het later bij hoog



Afb. 28

*Vergrande doorsnede door een Porphyra-soort.*

A. Losliggende cellen met stervormige chloroplast, gebed in een gelatineuze laag, aangegeven met een stippellijn.

B. Door herhaalde deling van bepaalde cellen ontstaan spermatiën, de mannelijke geslachtscellen.

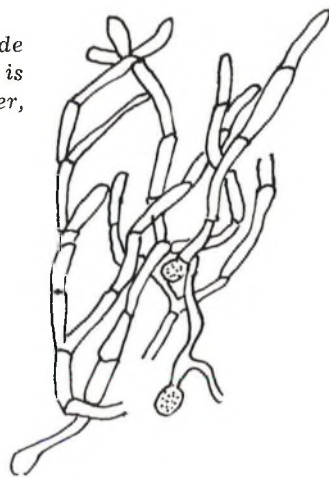
C. Links: een carpogonium, vrouwelijke cel met trichogyne, een draadvormig uitsteeksel, waaraan zich een spermatium heeft vastgehecht. Hierdoor wordt het carpogonium bevrucht.

Rechts: Na de bevruchting gaat het carpogonium zich delen.

D. Door de verdere deling van het bevruchte carpogonium ontstaan de carposporen.

Afb. 29

*Conchocelis rosea* Blatt. Komt voor op de binnenzijde van lege schelpen, maar is geen echte wiersoort. Hij is slechts een fase in de ontwikkeling van het purperwier, *Porphyra umbilicalis* (L.).



water weer nat wordt en opzwellt, worden de spermatiën naar buiten geperst.

Bij *Porphyra umbilicalis* (L.) worden de spermatiën gevormd aan de rand. Deze is in verband daarmee geelachtig van kleur en steekt daardoor af van het andere bruinrode gedeelte van het wier. Bij andere *Porphyra*soorten vindt de spermatiënvorming op andere gedeelten van het wier plaats. De spermatiën bezitten geen zweefpharen en worden passief bewogen door stromingen en golfslag.

De vorming van vrouwelijke gameten vindt plaats, doordat bepaalde cellen een uitsteeksel vormen, de zogenaamde trichogyne (afbeelding 28C). Zo'n cel met een trichogyne noemen wij een „carpogonium”. De trichogyne kan uit de gelatineuze laag naar buiten steken, maar soms is dat niet het geval. Als de trichogyne naar buiten steekt is het mogelijk dat een spermatium er tegen aan botst en blijft hangen. Gebeurt dit, dan gaat de kern van het spermatium door een opening die wordt gevormd, via de trichogyne naar de kern van het carpogonium en smelt hiermee samen. Er wordt op die manier een zygote gevormd. Als de trichogyne niet naar buiten steekt, is ook bevruchting mogelijk, doordat er uit een spermatium dat in de buurt van het carpogonium is vastgehecht een uitsteeksel wordt gevormd, dat een verbinding maakt met de trichogyne, waarna de kern van het spermatium door dit uitsteeksel de trichogyne kan bereiken.

Nadat door de bevruchting van het carpogonium een zygote is ontstaan, gaat deze zich delen waardoor twee tot tweëndertig zogenaamde carposporen ontstaan (afbeelding 28D). De eerste deling van de zygote is een reductiedeling, zodat de carposporen haploïd zijn. Ook de carposporen worden aan het zeewater afgegeven nadat het purperwier droog heeft gelegen en weer door het zeewater wordt bespoeld. Uit de carposporen van het purperwier groeit door celdeling een vertakt draadvormig roodwier met stervormige chloroplasten, dat voorkomt op en in de binnenzijde van lege schelpen (afbeelding 29). Dit wier heeft, toen de relatie met het purperwier nog niet bekend was, de naam *Conchocelis rosea* Blatt, gekregen. Deze naam is

natuurlijk niet geldig, omdat het slechts een fase in de ontwikkelingsvorm van het purperwier is. Dit wier vormt op zijn beurt sporen in gezwollen cellen. Omdat uit deze cellen maar één spore komt, noemen wij die cellen „monosporangia” en de sporen „monosporen”. Uit de monosporen groeit weer een nieuw purperwier, hoewel soms ook uit de carposporen direct een nieuw purperwier kan groeien.

#### ANDERE PORPHYRIA-SOORTEN

Behalve *Porphyra umbilicalis* (L.) komen in ons land nog enige andere Porphyra-soorten voor, die van *P. umbilicalis* ondermeer verschillen door de plaats waar de spermatiën worden gevormd. Bij *Porphyra umbilicalis* (L.) worden de spermatiën aan de rand gevormd.

*Porphyra leucosticta* Thur, dat vooral in rustig brak water voorkomt, heeft op de dunne lappen witachtige vlekjes van 5—10 mm bij 1—1,5 mm, waar de spermatiën worden gevormd.

*Porphyra purpurea* Roth bestaat uit een dunne lap, die aan de basis is vastgehecht, dus niet zijdelings. In de lengterichting loopt door het midden een grens tussen het donkerrode gedeelte en het gele gedeelte van het wier. In dit laatste deel worden de spermatiën gevormd.

#### GEBRUIK PURPERWIER

Tenslotte dient te worden opgemerkt, dat in Japan *Porphyra*-soorten worden gegeten en daartoe zelfs worden gekweekt.



## WAT ZIJN DIATOMEEËN?

Diatomeeën of kiezelwieren — ook wel kristalwieren genoemd — zijn plantaardige eencellige organismen, behorende tot de klasse der Bacillariophyceae, welke klasse deel uitmaakt van de hoofdafdeling der Chrysophyta. Deze organismen hebben een heel bijzondere bouw. De uit pectine bestaande celwand is onder invloed van kiezelzuur tot een harde schaal geworden. Dit celpantser bestaat uit twee delen, die als een deksel en een doosje op elkaar passen.

Diatomeeën komen overal ter wereld — niet alleen in de zee — voor, zijn vrij zwevend, tot kettingen verenigd of leven in kolonies. Er zijn vele soorten in allerlei verschillende bizarre, maar fraaie vormen (afbeelding pagina aquariologie 64). U kunt dat zelf zien, wanneer u van de zijkant in een goed bealgd zeeaquarium optredende bruinige aanslag wat afschrapt en onder de microscoop bekijkt. In zee maken de diatomeeën veelal deel uit van het plantaardige plankton of phytoplankton. Niet alleen echter, zij komen ook voor, vastgehecht aan wieren en andere in zee voorkomende objecten.

Gaat de cel dood, dan blijft de resistente verkiezelde celwand bestaan en zakt naar de bodem. Aldus hebben zij gedurende vele miljoenen jaren hele lagen gevormd. Deze lagen fossiele diatomeeënpantseren leveren de diatomeeënaarde, die zich buitengewoon goed leent voor het filtreren van vloeistoffen. Van deze eigenschap heeft men onder meer gebruik gemaakt bij het diatomfilter, waarover u het een en ander wordt verteld op de bladzijden aquariologie 63 en 64.