

# BRUINWIJEREN – PHAEOPHYTA

## SUIKERWIER - LAMINARIA SACCHARINA (L.)

Het suikerwier, *Laminaria saccharina* (L.) Lamour, behoort tot de hoofdafdeling van de Phaeophyta of bruinwieren, de klasse van de Heterogeneratae, tot de orde van de Laminariales en de familie van de Laminariaceae.

De bruinwieren danken hun bruine kleur aan een bruine kleurstof in de chloroplasten, het fucoxanthine. Daarnaast komen hierin als kleurstoffen chlorofyll en carotenoïden voor net als bij groenwieren, maar de bruine kleur van het fucoxanthine overheerst.

De celwanden van de bruinwieren bestaan uit twee lagen, een binnenlaag van cellulose en een gelatineuze buitenlaag die algine bevat.

Als reservevoedsel wordt geen zetmeel gevormd, maar een ander koolhydraat, namelijk laminarine. Verder mannitol en dikwijls ook nog een olie. In de cel van de bruinwieren komen verder rond de kern een aantal blaasjes voor met een stof, die fucosan wordt genoemd.

In plantencellen komen meestal met vocht gevulde ruimten voor: de zogenaamde vacuolen. Bij de groenwieren komt per cel gewoonlijk slechts een vacuole voor, maar bij de bruinwieren zijn verscheidene kleine vacuolen in één cel aanwezig.

Evenals de groenwieren vertonen de bruinwieren een grote verscheidenheid aan vormen, maar eencellige bruinwieren komen niet voor. De bouw van bruinwieren is veelal zeer ingewikkeld.

Het suikerwier is een tot drie meter lang bruinwier, dat uit drie gedeelten bestaat, namelijk een vertakt wortelachtig gedeelte waarmee het aan een vaste ondergrond is vastgehecht, een steel en daaraan een lange, tot 15 cm brede leerachtige band met een gegolfde rand, die vrijwel overal even breed is. (afbeelding 13 A)

Het suikerwier komt in Nederland onder meer in de Oosterschelde voor en groeit bij de laagwaterlijn en ook wat dieper.

Het suikerwier ontleent zijn naam aan een zoetsmakend wit poeder, dat zich bij drogen op zijn oppervlakte vormt.

Merkwaardig is dat bij suikerwier de groei van het bandvormige gedeelte niet optreedt aan de top, maar juist op de plaats waar de band overgaat in de steel; het uiteinde van de band is daarom het oudste.

### ANATOMISCHE BOUW

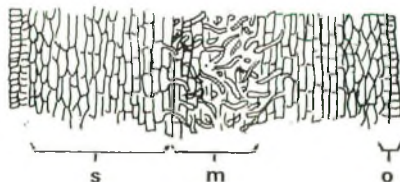
Bij microscopisch onderzoek blijkt dat het suikerwier uit drie weefsellagen is opgebouwd. (afbeelding 12)

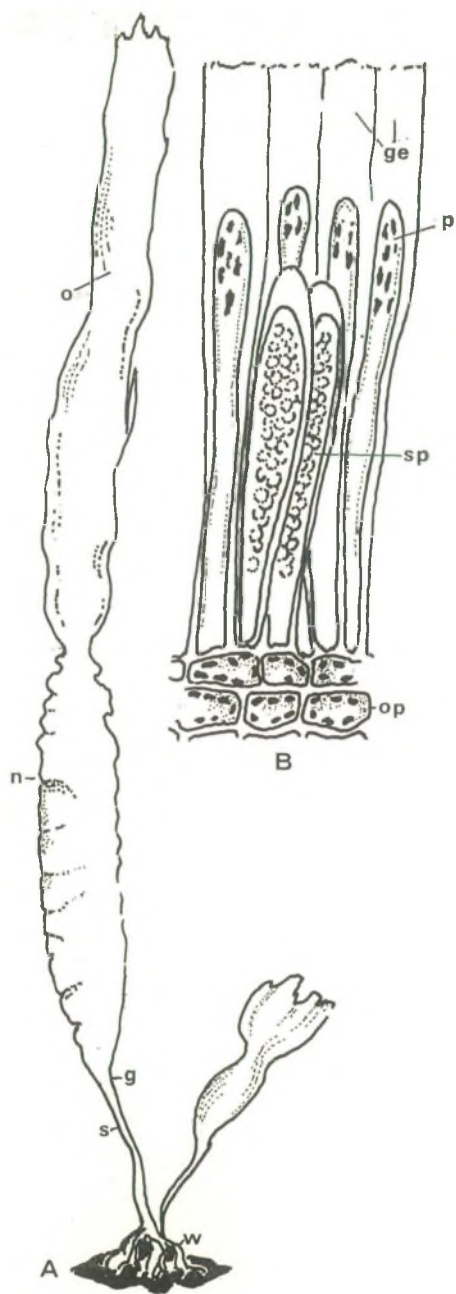
Aan de buitenzijde bevindt zich de opperhuid, die één of twee cellagen dik is en in het bandvormige gedeelte maar één cellaag dik. In deze opperhuid bevinden zich veel chloroplasten.

Afb. 12.

Lengtedoorsnede door de steel van het suikerwier.

s - schors; m - merg; o - opperhuid.





Onder de opperhuid bevindt zich de schorslaag, die bestaat uit grotere cellen dan die van de opperhuid. Deze cellen zijn in de steel straalsgewijze gerangschikt. In het buitenste gedeelte van de schors bevinden zich ook veel chloroplasten. In het centrum van het suikerwier bevindt zich het merg. Dit bestaat uit in de lengterichting geplaatste vezels die niet vertakt zijn. Deze zijn weer verbonden door in dwarsrichting verlopene vezels.

Sommige van de in de lengte geplaatste vezels zijn door tussenschotten in korte cellen verdeeld, maar andere bestaan uit bijzonder lange cellen die aan beide einden trechtervormig zijn verwijd. Deze laatste dienen waarschijnlijk voor transport van voedselmateriaal en zijn dus in functie te vergelijken met de vaatbundels van hogere planten.

De bouw van suikerwier is dus vrij gecompliceerd.

#### VOORTPLANTING

De voortplanting van het suikerwier verloopt over twee elkaar afwisselende generaties, namelijk een diploïde generatie die sporen vormt en een haploïde generatie die gameten vormt, dus ongeveer zo als

Afb. 13.

A. Het lange suikerwier, *Laminaria saccharina* (L.).

w - wortelachtig gedeelte, waarmee het wier op een vaste ondergrond is vastgehecht.

s - steel

g - groeizone

n - nieuw gevormd blad

o - oud blad

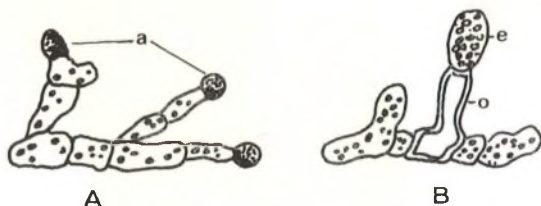
B. Oppervlakedetail van het blad van suikerwier.

op - opperhuid

sp - sporangiën met zoösporen

p - parafyse

ge - gelatineuze laag



Afb. 14.

A. Manlijke vorm van suikerwier met antheridia (a).

B. Vrouwelijke vorm van suikerwier met oögonium (o) en uitgetreden ei (e).

wij in het voorgaande bij de zeesla hebben besproken.

Het suikerwier zoals dat hierboven is beschreven is de diploïde generatie, die sporen vormt. De vorming van de sporen wordt voorafgegaan door de vorming van een soort korte haartjes in groepjes op de voor- en achterzijde van het bandvormige gedeelte van het wier. Deze haartjes die parafysen worden genoemd, bestaan uit één cel en zijn ingebed in een gelatineuze laag (afbeelding 13 B). Deze groepjes van parafysen kunnen het bladvormige gedeelte van het suikerwier bijna geheel bedekken.

Tussen de parafysen ontstaan knotsvormige cellen, die sporen vormen en die daarom sporangiën (enkelvoud: sporangium) worden genoemd (afbeelding 13 B). De kern van een sporangium deelt zich 16 of 32 keer, waarbij de eerste deling een reductiedeling is. De inhoud van een sporangium ontwikkelt zich nu tot 32 of 64 zoösporen, die haploïd zijn. De zoösporen bezitten twee flagellen van ongelijke lengte, die zijdelings zijn ingeplant. De grote flagel wijst bij het zwemmen van de zoöspore naar voren en de kleine naar achteren.

De zoösporen verlaten de sporangiën, zwemmen weg en ontwikkelen zich daarna tot de haploïde generatie van het suikerwier. Deze vormt weer de gameten. Deze generatie van het suikerwier is zo klein dat hij alleen met een microscoop kan worden waargenomen. Hij komt voor in twee vormen, namelijk een manlijke en een vrouwelijke vorm. De manlijke vorm is draadvormig vertakt en aan het uiteinde van zijtakjes die uit één of twee cellen bestaan, vormen zich de zogenaamde „antheridia”, die elk één manlijke gameet vormen (afbeelding 14A). Die gameet is voorzien van twee flagellen en kan zich van het manlijke plantje losmaken en wegzwemmen.

De vrouwelijke vorm is nog kleiner dan de manlijke, maar bestaat uit grotere cellen. In sommige van die cellen ontwikkelt zich een eicelletje, dat wil zeggen een vrouwelijke gameet.

Een cel die een eicel vormt noemen wij een oögonium.

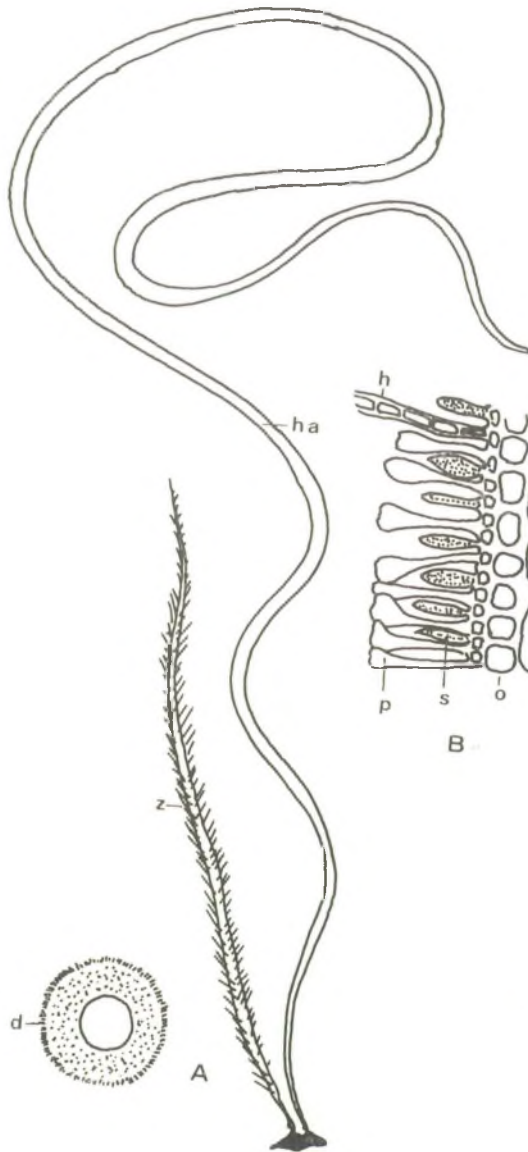
Als het eicelletje volgroeid is, komt het door een opening in het oögonium naar buiten, maar blijft aan het oögonium vastgehecht (afbeelding 14B). De vrouwelijke gameet is dus niet vrijzwemmend zoals bij het viltwier.

De manlijke gameten zwemmen naar de eicelletjes toe, waarbij een manlijke gameet kan samensmelten met een eicelletje, zodat een zygote wordt gevormd. Hieruit ontstaat nu door celdeling weer het diploïde sporenvormende suikerwier.

#### VERWANTEN VAN HET SUIKERWIER

Verwant aan het suikerwier is het vingerwier, *Laminaria digitata* (Huds) Lamour, dat tot hetzelfde geslacht als het suikerwier wordt gerekend (afbeelding 16). Het bovenste gedeelte van deze soort is breed en vingervormig ingesneden. Ook het veterwier, *Chorda filum* (L.) Stackh., behoort tot de Laminariales. Het heeft de

vorm van onvertakte lange bruine koorden van ongeveer 4 mm. dikte, die met een schijfje op een vaste ondergrond zijn vastgehecht (afbeelding 15). In de zomer is de plant bedekt met haren. Ik heb het veterwier vrij vaak bij Harlingen aangespoeld gevonden.



Afb. 15.

A. Veterwier, *Chorda filum* (L.) Stackh.

z - behaarde zomervorm

ha - gladde habitus in de overige seizoenen

d - dwarsdoorsnee van het veterwier

B. Oppervlakedetail van het veterwier

o - opperhuid

s - sporangiën met zoösporen

p - parafysen

h - haar



Afb. 16.

Vingerwier, *Laminaria digitata* (Huds) Lamour, vastgehecht met het wortelachtige gedeelte.