

VELDGIDS ZEEWIEREN

Inhoudsopgave

Voorwoord	7
Over deze gids	8
1. Informatie over zeewieren	10
Wat zijn zeewieren	10
Opbouw van zeewieren	10
Voortplanting en levenscyclus	12
Exoten en andere nieuwkomers	15
Organismen die op zeewieren lijken	16
2. Zeewieren zoeken in Nederland	20
Het getijdengebied	20
Het sublitoraal	22
Pontons en andere (drijvende) objecten	23
Schorren en kwelders	23
Strandaanspoelsels	24
Zeewieren documenteren	25
Waarnemingen doorgeven	25
3. Ecologisch belang van zeewieren	27
4. Toepassingen van zeewieren	30
5. Taxonomische indeling van de behandelde genera	34
Soortbeschrijvingen	
6. Groenwieren	38
7. Roodwieren	82
8. Bruinwieren	228
9. Aanspoelende, niet-autochtone zeewieren	282
Recepten: culinair zeewier	312
Verklarende woordenlijst	320
Dankwoord	323
Literatuur en verdere informatie	324
Fotografen	326
De auteurs	327
Index	328

Over deze gids

Zeewieren vormen een dominant aspect van de Nederlandse kust. Fietsend langs de dijk, wandelend over het strand, of zwemmend in het water: tijdens een bezoek aan de kust kun je bijna niet anders dan zeewieren tegenkomen. Zeewieren springen echter niet altijd direct in het oog. Platgelegen over de ondergrond lijkt de zeewiervegetatie op de dijk op het eerste gezicht een uniform bruin tapijt. Wie echter wat verder zoekt - op, onder of beneden het bruine tapijt - kan een grote biodiversiteit ontdekken. De zeewieren vormen niet alleen in de zin van soortantallen een diverse groep, maar herbergen ook een scala aan verschillende vormen en kleuren.

Deze veldgids behandelt ruim 145 soorten of soortgroepen die goed herkenbaar zijn met het blote oog of met een goede loep. Dat is ongeveer de helft van de in Nederland ruim voorkomende 290 soorten meercellige zeewieren. Daar waar individuele soorten binnen een genus lastig in het veld te onderscheiden zijn, is vaak een soortgroep opgenomen, zoals de Zeesla soorten en Darmwieren (*Ulva* spp.) of de Hoorntjeswieren (*Ceramium* spp.). Naast veldkenmerken zijn voor enkele soorten ook microscopische kenmerken opgenomen. Hiermee is de gids niet alleen bruikbaar voor de beginnende zeewier-zoeker, maar ook interessant voor gevorderden.

Afbakening van het onderwerp

Deze veldgids behandelt enkel de macroalgen uit zoute en brakke wateren: de groenwieren (Chlorophyta), roodwieren (Rhodophyta) en bruinwieren (Phaeophyceae). De microalgen, waaronder bijvoorbeeld diatomeeën en eencellige groenwieren en roodwieren, worden niet beschreven. Blauwalgen (cyanobacteriën), zeegrassen en geelgroene wieren (*Vaucheria* soorten) zijn evenmin opgenomen (maar zie wel hoofdstuk 1 voor het onderscheid met deze organismen).



Deze zeewieren, hangend aan het sluisrek van de Nieuwe Sluis nabij Wemeldinge, zijn achtergebleven na hoog water.

Alle soorten die worden beschreven in de hoofdstukken over de groenwieren, roodwieren en bruinwieren komen autochtoon in Nederland voor. Voor de bruikbaarheid van de gids op het strand, wordt in het hoofdstuk over strandaanspoelsels echter ook een aantal niet-autochtone soorten beschreven.

Afbeeldingen

Bij het selecteren van de afbeeldingen was het streven om zo veel mogelijk Nederlands materiaal te gebruiken. Als geen (duidelijke) foto's van Nederlandse bodem voorhanden waren, is er gekozen om buitenlands materiaal op te nemen.

Voor elke soort is ernaar gestreefd een foto van de boven water habitus (soms een herbarium exemplaar) en een onderwater beeld op te nemen. Hiermee is de gids geschikt voor gebruik in het getijdengebied, aan het strand en als duiker of snorkelaar. Aanvullende afbeeldingen geven de typische plaats in de habitat weer of een detail van bijvoorbeeld voortplantingsstructuren.

Beschrijvingen

In de soortbeschrijvingen wordt onder 'Kenmerken' een omschrijving van elke soort gegeven en in 'Gelijkende soorten' hoe deze soort te onderscheiden is. In 'Habitat en seizoenspatronen' wordt een korte typering van de typische vindplaatsen en tijd van het jaar gegeven. Daarnaast worden de oorsprong, de kleur en textuur, alsmede het formaat genoemd. Maten van kleinere zeeiwieren en onderdelen van zeeiwieren worden vaak in μm gegeven ($1 \text{ mm} = 1000 \mu\text{m}$).

Morfologische groepen

De soorten in deze gids zijn ingedeeld in morfologische groepen op basis van groeivorm en gedeelde uiterlijke kenmerken. De morfologische groep bepaalt de volgorde van de soorten in elk van de hoofdstukken met soortbeschrijving. Soorten die op elkaar lijken staan daarmee dicht bij elkaar, wat het vergelijken met gelijkende soorten makkelijker maakt. Dit betekent dat soorten die taxonomisch verwant zijn, niet noodzakelijkerwijs bij elkaar staan. Voor een taxonomisch overzicht van de behandelde soorten verwijzen we naar hoofdstuk 5.

Naamgeving

Voor de Nederlandse namen in deze gids zijn zo veel mogelijk namen gekozen die veelgebruikt zijn. Voor soorten waar een Nederlandse naam voor ontbrak, hebben de auteurs een toepasselijke naam bedacht. Alhoewel Nederlandse namen prettig zijn om bekend te raken met de zeewierflora, heeft het gebruik van wetenschappelijke namen de voorkeur, omdat deze worden gebruikt in de meeste literatuur. Bij de wetenschappelijke naamgeving hebben we de meest recent geaccepteerde naam op AlgaeBase aangehouden. Ook wetenschappelijke namen veranderen echter, met name nu het gebruik van moleculaire technieken toeneemt. Voor soorten die sinds 1997 (het meest recente jaar waarin een checklist voor zeeiwieren in Nederland is uitgekomen) een andere naam hadden, zijn daarom bij de soortbeschrijvingen ook synoniemen opgenomen.



Habitus (boven water).



Habitus (onderwater).

Rama rupestris (Linnaeus) Boedeker, M.J.Wynne & Zuccarello, 2023

Rotswier

Synoniem: *Cladophora rupestris*

FORMAAT: Tot 20 cm lang, maar meestal kleiner.

KLEUR EN TEXTUUR: Donkergroen tot blauwgroen. Voelt zeer stug.

KENMERKEN: Onderwater borstelvormige struikjes. Drooggevallen Rotswier in het getijdengebied heeft een kenmerkende spoelvorm, waarbij het gehele struikje in één richting afbuigt. De struikjes zijn opgebouwd uit vertakte filamenten die bestaan uit een enkele celrij. De zijtakken liggen dicht tegen de hoofdassen aan met een vertakkingshoek die vaak kleiner is dan 30°. De zijtakken kunnen met zes vertakkingen per cel bij elkaar liggen.

GELIJKENDE SOORTEN: Rotswier is één van de weinige *Cladophora* soorten in Nederland die goed te herkennen is zonder microscoop, vanwege de donkerblauwgroene kleur, de stugheid, de smalle vertakkingshoek en de kenmerkende spoelvorm.

HABITAT EN SEIZOENSPATRONEN: Rotswier is te vinden in het getijdengebied en sublitoraal, vaak als ondergroei bij andere (grotere) soorten, waaronder Blaaswier (*Fucus vesiculosus*). Groeit meestal op stenen en zelden op andere wieren. Komt het gehele jaar voor.

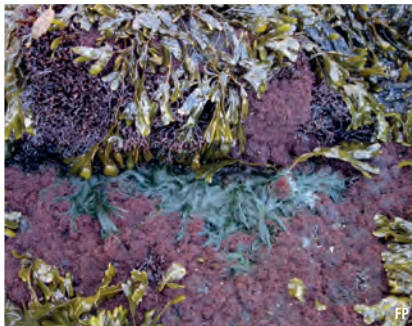
OORSPRONG: Inheems.



Habitus.



Microscopisch detail.



Groeiplaats in het getijdengebied.



Drooggevallen ligt het struikje vaak in één richting gebogen.



Habitus (onderwater). Oudere plant.

MK



Habitus (onderwater). Jonge planten.

MK

Monostroma grevillei (Thuret) Wittrock, 1866

Voorjaarscellofaanwier

FORMAAT: Tot 10 cm groot.

KLEUR EN TEXTUUR: Lichtgroen. Voelt vliezig en dun.

KENMERKEN: Vormt aanvankelijk platte korstjes met een opgezwollen centrum (bolvormig, tot enkele cm in doorsnede). Oudere exemplaren splitsen vervolgens in de lengterichting open, waardoor gegolfde, lintvormige delen ontstaan. Het blad is één cellaag dik. De cellen zijn onregelmatig gerangschikt en circa 10-20 µm in doorsnede. De cellen nabij de basis zijn langgerekt en vrij hoekig, maar niet van rhizoïdale uitlopers voorzien. Naar de top toe zijn de cellen min of meer van gelijke afmetingen in lengte, breedte en hoogte.

GELIJKENDE SOORTEN: Voorjaarscellofaanwier is te verwarren met andere bladvormige groenwieren. Dambordwier (*Mariprosiola stipitata*) wordt echter niet groter dan 1 cm en komt voornamelijk voor in het supralitoraal.

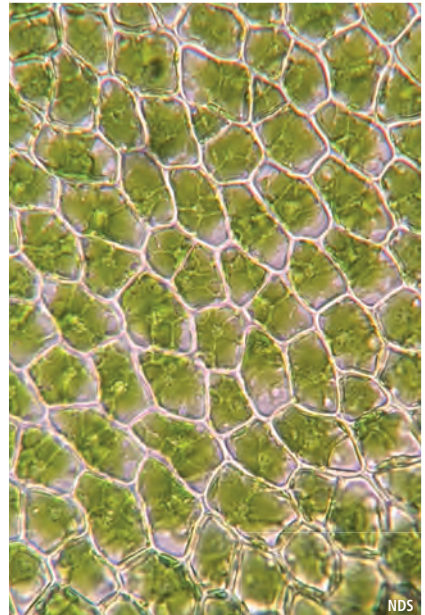


Exemplaar dat opengesplitst is in de lengterichting.

Platliggend cellofaanwier (*Gayralia oxysperma*) lijkt veel op Voorjaarscellofaanwier, maar is het hele jaar te vinden en groeit met name op schorren. Daarnaast zijn de twee soorten te onderscheiden op basis van de cellen. De cellen van Platliggend cellofaanwier zijn aan de basis van het blad langgerekt, afgerond, en voorzien van wortelharen. De cellen van Voorjaarscellofaanwier zijn weliswaar ook langgerekt, maar zijn hoekig, en lopen niet uit tot wortelharen. Verwarring met bladvormige Zeesla soorten (*Ulva* spp.) kan ook optreden; deze zijn echter twee cellagen dik en voelen daardoor steviger.

HABITAT EN SEIZOENSPATRONEN: In Nederland is Voorjaarscellofaanwier een typische soort van het voorjaar. Komt bijna uitsluitend voor van februari tot mei. Groeit in het lage litoraal en in getijdenpoelen.

OORSPRONG: Inheems.



Microscopisch detail: de cellen zijn vrij hoekig.



Habitus (boven water).



Habitus (onderwater).



Habitus (onderwater).

Grateloupia minima P.Crouan & H.Crouan, 1867

Piekerige drakentong

FORMAAT: Tot 25 cm lang, maar meestal kleiner.

KLEUR EN TEXTUUR: Kleur varieert van oranje-rood tot bijna zwart of groenig. Voelt vlezig en soepel. Behoudt structuur grotendeels boven water. Oudere exemplaren worden kraakbeenachtig.

KENMERKEN: Uitgebreide korstvormige basis waaruit opgaande assen ontspringen. De hoofdas is cilindrisch of afgeplat, enkele mm breed, kronkelt en versmalt geleidelijk naar de top toe. De hoofdas vertakt zeldzaam, maar draagt veel spoelvormige proliferaties van variërende lengtes. Deze proliferaties groeien rondom de hoofdas, niet in één plat vlak.

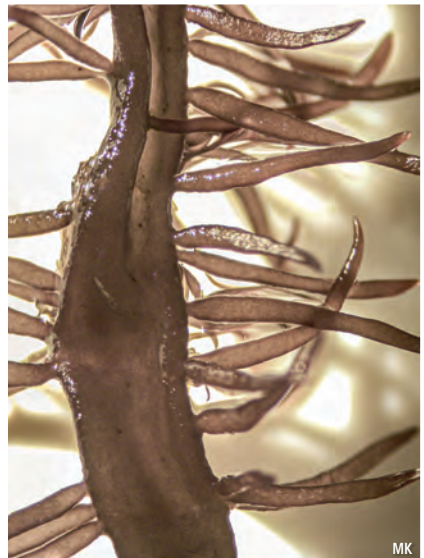
GELIJKENDE SOORTEN: Een redelijk kenmerkende soort, maar verwarring is eventueel mogelijk met exemplaren van Stijf priemwier (*Agardhiella subulata*) met veel kleine zijtakjes. Stijf priemwier is echter helderder rood van kleur, wordt groter en de kleine zijtakjes zijn niet spoelvormig. Struikjes van Rood darmwier (*Dumontia contorta*) vertonen met name onder water ook enige gelijkenis, maar die soort is buisvormig en hol en heeft geen proliferaties.

HABITAT EN SEIZOENSPATRONEN: In Nederland tot nu toe enkel waargenomen in de Westerschelde nabij een industriële warmwateruitlaat. Groeit op stenen.

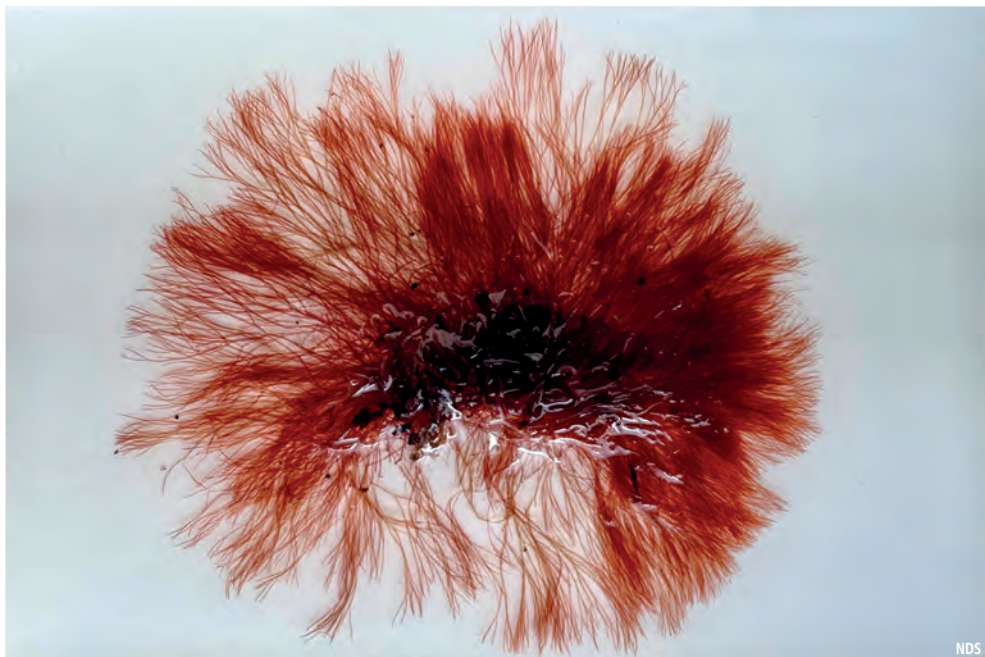
OORSPRONG: Inheems voor Europa. Een nieuwkomer (eerste waarneming in Nederland in 2023).



Habitat.



Detail van spoelvormige proliferaties op de hoofdas.



NDS

Habitus.



FP

Habitus (onderwater).

Griffithsia devoniensis Harvey, 1846

Zodevormend pruikwier

FORMAAT: Tot 5-10 cm hoog.

KLEUR EN TEXTUUR: Licht- tot helderrood. Voelt zacht.

KENMERKEN: Filamenteuze soort met een zodevormend deel en een opgaand deel. De eenrijige filamenten zijn om de één tot drie segmenten vertakt. Jonge cellen aan de top van de filamenten zijn eerst ovaal en worden later langgerekt cilindrisch. Ook zijn de cellen vaak afgerond aan de basis en top van elke cel. De cellen zijn opvallend groot (300 µm dik en tot 2,5 mm lang) en met het blote oog zichtbaar. Vanuit de cellen ontspringen soms rhizoïdale filamenten (wortelharen die bestaan uit langwerpige, dunne cellen). Deze komen voor tot aan of vlak onder de toppen van het thallus en staan aan de top van de cel.

GELIJKENDE SOORTEN: De cellen van het gelijken Grootcellig pruikwier (*Griffithsia corallinoides*) zijn dikker (tot 600 µm) dan



Filamenten.

die van Zodevormend pruikwier en hebben een typische omgekeerde peervorm met een versmalling in het midden die bij Zodevormend pruikwier ontbreekt. Daarnaast komen bij Grootcellig pruikwier de rhizoïdale filamenten niet voor tot vlak onder de toppen. De cellen van Bloempjeswier (*Halurus flosculosus*) zijn niet afgerond aan de top en basis van elke cel, wat vooral goed te zien is bij de topcellen. Fertiele exemplaren zijn nog makkelijker te onderscheiden: de voortplantingsstructuren van Bloempjeswier zitten op een kort steeltje en worden omringd door een krans van filamenten. De voortplantingsstructuren van de Pruikwieren liggen op de cellen van de hoofdassen.

HABITAT EN SEIZOENSPATRONEN: Een typische zomersoort (juni-oktober) van het sublitoraal. Ook in stilstaand water. Groeit op stenen en schelpen, soms ook epifytisch.

OORSPRONG: Inheems.



Detail van cellen.



De luchtblazen staan aan weerszijden van de middenrib of in de vork van de vertakkingen.



Op geëxponeerde locaties ontbreken de kenmerkende luchtblazen vaak.

Fucus vesiculosus Linnaeus, 1753

Blaaswier

FORMAAT: Tot 50 cm lang. Vertakkingen circa 2 cm breed.

KLEUR EN TEXTUUR: Olijfgroen tot bruinzwart. Geheel uitgedroogde exemplaren zijn zwart. Stevige en leerachtige textuur. Voelt glad.

KENMERKEN: Blaaswier is vastgehecht door middel van een hechtschijf waaruit vrij regelmatige, dichotome vertakkingen (in twee delen splitsend) ontspringen. Het voorkomen van holle luchtblazen is zeer karakteristiek. Deze luchtblazen staan paarsgewijs aan weerszijden van de duidelijke middenrib of komen voor in de vork van vertakkingen. Er liggen veel haar-dragende kuiltjes over het gehele oppervlakte verspreid. De structuren die voortplantingsorganen bevatten (receptacula) groeien aan het eind van een vertakking. Ze zijn onvertakt of eenmaal gevorkt en zijn sterk gezwollen. Bij een specifieke vorm van Blaaswier die op mosselbanken groeit, *Fucus vesiculosus* forma *mytili*, ontbreken de drijfblazen en zijn de bladvormige segmenten langs de middenrib smaller. Tweehuizige soort (voortplantingsorganen van verschillende geslachten komen voor op verschillende individuen): exemplaren met oranjegekleurde receptacula zijn mannelijk, groengekleurde vrouwelijk.



Exemplaar met veel luchtblazen.

GELIJKENDE SOORTEN: Blaaswier is vrij makkelijk te onderscheiden van andere soorten uit het geslacht *Fucus* vanwege de karakteristieke, gepaarde luchtblazen. In sommige situaties ontbreken de luchtblazen, bijvoorbeeld op plekken die sterk blootgesteld zijn aan golven, maar ook bij de groeivorm *Fucus vesiculosus* forma *mytili*. Blaaswier is dan te onderscheiden van Kleine zee-eik (*F. spiralis*) door middel van de groeivorm: Kleine zee-eik groeit met een kenmerkende twist, Blaaswier niet.

HABITAT EN SEIZOENSPATRONEN: Blaaswier komt voor in het getijdengebied van blootgestelde kusten tot beschutte dijken, maar is vooral aspectbepalend in geëxponeerde gebieden. De Blaaswierzone op de dijk ligt onder de zone van Kleine zee-eik en boven de zone van Gezaagde zee-eik (*F. serratus*). Op rustige plekken wordt de Blaaswierzone meestal ingenomen door Knotswier (*Ascophyllum nodosum*). De groeivorm *Fucus vesiculosus* forma *mytili* zou vooral voorkomen op mosselbanken, maar wordt in Nederland toch ook regelmatig aangetroffen op de dijk.

OORSPRONG: Inheems.



De voortplantingsorganen zijn gevorkt, sterk gezwollen en gepunt (rechts groeit Gezaagde zee-eik)

Palmaria palmata* (Linnaeus) F.Weber & D.Mohr, 1805*Palmwier [Dulse]**

FORMAAT: Tot 50 cm lang en 30-80 mm breed.

KLEUR EN TEXTUUR: Paars tot bruinrood.

Drooggevallen exemplaren zijn zeer donker van kleur. Leerachtige tot vliezige textuur.

KENMERKEN: Roodwier. Zeer variabel van vorm.

Van brede, onvertakte bladeren tot smalle, veelvuldig vertakte bladeren. Indien aanwezig zijn de vertakkingen meestal gevorkt. De typische vorm waaraan de soort zijn naam dankt, lijkt op een handpalm met vingervormige vertakkingen. Aan de rand kunnen kleine blaadjes groeien. Heeft een basale hechtschijf met meestal een kort steeltje dat geleidelijk overgaat in het blad.

GELIJKENDE SOORTEN: In Nederland niet te verwarren met andere soorten. In het buitenland kunnen fijn-vertakte exemplaren verward worden met *Gracilaria multipartita* (dikker en vleziger) en *Dilsea carnosa* (dikker en steviger, als een plak lever).

VERSPREIDING: Wordt aangespoeld op het strand voornamelijk gevonden als epifyt van Riemwier (*Himanthalia elongata*), Japans besenwier (*Sargassum muticum*) of Ruwgesteeld Vingerwier (*Laminaria hyperborea*). Zeer algemene soort in andere Europese kustgebieden op rotsen in het getijdengebied of als epifyt.



FP

Herbariumexemplaar.



CJ

Aangespoeld op Ruwgesteeld vingerwier (*Laminaria hyperborea*).



Carrotcake met Zeesla

Ingrediënten

Voor de cake:

160 gr bloem

½ theelepel (tl) bakpoeder

½ tl zuiveringszout/bakingsoda

1 tl kaneel

¼ tl kruidnagelpoeder

Geraspte schil van ½ citroen

200 gr kokosolie

2 eiwitten

180 gr kokosbloesemsuiker

50 gr walnoten fijngenhakt

50 gr kokos geraspt en gedroogd

135 gr bio wortel grof geraspt

Flinke hand verse

Zeesla (*Ulva* sp.)

Snuf zout

Voor de topping:

200 mL roomkaas

Sap en rasp van halve

bio-citroen

1 eetlepel honing

½ vingerkootje geraspte

gember

In de keuken

Week de Zeesla even in kokend water, gooi het vocht weg en knijp het wier heel goed uit zodat je het droog verwerkt. Snij of maal heel fijn.

Bekleed een bakvorm met papier en verwarm de oven voor op 170°C.

Klop de eiwitten met wat zout tot stijve pieken. Zet apart.

Meng de bloem, zuiveringszout, bakpoeder, kaneel en kruidnagelpoeder.

Klop op middelste stand suiker en olie door elkaar in aparte kom.

Meng Zeesla, walnoten, citroenschil, kokos en wortel erdoor. Voeg de bloem toe. Spatel het niet te lang door elkaar en zorg ervoor dat de Zeesla niet aan elkaar gaat plakken.

Spatel dan vlug het eiwit in porties door het beslag. Je mag best nog wat schuim zien.

Giet het in de vorm, strijk glad en bak de cake gaar in 60 minuten.

Laat de cake in de vorm afkoelen.

Voor de topping: meng alle ingrediënten goed door elkaar en schep over de cake. Strooi de citroenrasp erover en leg er eventueel een eetbaar bloemetje op ter garnering.

recept van **WILDWIER**