Recente veranderingen in de Nederlandse Zeewierflora III. Nieuwe vestigingen van soorten in de roodwiergenera Choreocolax (Choreocolacaceae), Grateloupia (Cryptonemiaceae), Ceramium en Seirospora (Ceramiaceae)

Herre Stegenga (Rijksherbarium / Hortus Botanicus, Postbus 9514, 2300 RA Leiden)
Ben G. Otten (J.P. Coenlaan 5, 3131 NJ Vlaardingen)

Recent changes in the Netherlands seaweed flora III

First autochtonous records, in the Netherlands, are reported of *Choreocolax polysiphoniae, Grateloupia doryphora, Ceramium cimbricum* and *Seirospora interrupta*. Morphological descriptions and illustrations are given for each of them. *Ceramium cimbricum* is discussed in some more detail since the Dutch material seems to show a much narrower range of morphological variation than reported elsewhere.

CHOREOCOLAX Reinsch (Choreocolacaceae)

Van de familie Choreocolacaceae, bestaande uit een aantal parasitaire geslachten, waren tot nu toe geen vertegenwoordigers uit Nederland bekend. De familie wordt tot de orde Cryptonemiales gerekend, of ook wel tot de (uitgebreide) orde Gigartinales; zie echter opmerkingen hierna.

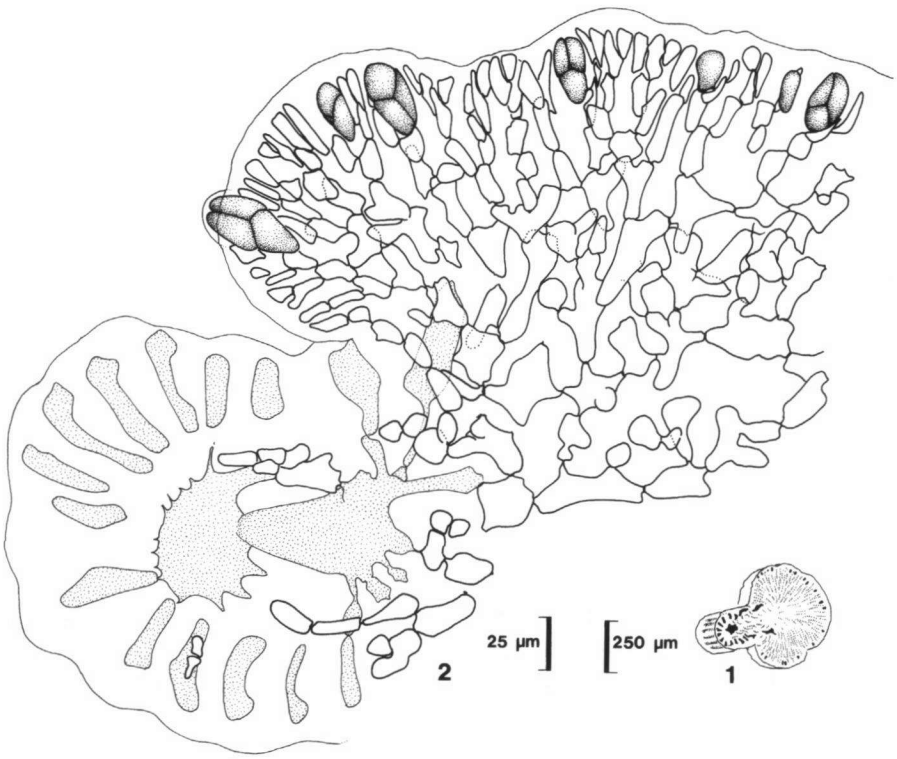
Choreocolax polysiphoniae Reinsch – Plaat I

Planten parasitisch op *Polysiphonia lanosa* (L.) Tandy, bleke halfbolvormige of gelobde lichaampjes vormend op de gastheer. Endofietisch gedeelte van de parasiet filamenteus, tussen centrale en pericentrale cellen van de gastheer dringend en via stippelverbindingen hiermee in contact tredend. Uitwendig gedeelte tot ca. 1 mm in diameter, pseudoparenchymatisch, uit radiërende celrijen bestaande; epidermiscellen ca. 3–8 µm in diameter.

In Nederlandse planten alleen tetrasporangia gesignaleerd, verzonken in de perifere laag van de plant, tetrahedraal gedeeld, bij rijpheid ca. 45 × 25 µm metend.

Leg.: H. Stegenga, te Wemeldinge, bij oude kanaalmond (coörd. 59.1-393.4), 18 aug. 1993, op *Polysiphonia lanosa*.[1]

Opmerking – De gastheer *Polysiphonia lanosa* – zelf vrijwel uitsluitend voorkomend op één substraatsoort (*Ascophyllum nodosum*) – lijkt de laatste jaren in geringere hoeveelheid voor te komen dan vroeger. De eerste vondst van *C. polysiphoniae* betreft waarschijnlijk geen nieuwe vestiging maar simpel de eerste waarneming van deze



Plaat I. *Choreocolax polysiphoniae* Reinsch. 1: Dwarsdoorsnede van thallus op as van *Polysiphonia lanosa*: 2: detail van dwarsdoorsnede (centrale en pericentrale cellen van de gastheer gestippeld; *Choreocolax* met tetrasporangia).

kleine, gemakkelijk over het hoofd te ziene soort. *Choreocolax polysiphoniae* is wijd verbreid in de N. Atlantische Oceaan. De systematische plaatsing van de Choreocolacaceae is niet zeker: Fredericq en Hommersand[2] wijzen erop dat alle vertegenwoordigers parasitisch op leden van de Ceramiales groeien en ze suggereren dat de familie zelf aan deze orde verwant is.

GRATELOUPIA C.Agardh (Cryptonemiaceae)

Van de familie Cryptonemiaceae was tot nu toe slechts de soort *Grateloupia filicina* (J.V.Lamour.) C. Agardh voor Nederland bekend, uit (spaarzaam) aanspoelsel. De genera van de Cryptonemiaceae omvatten merendeels bladvormige soorten.

Grateloupia doryphora (Mont.) M.Howe – Plaat II

Planten bladvormig, ca. 50 cm hoog, lichtrood tot bruinrood. Bladen vastgehecht met een kleine hechtschijf, kort gesteeld, lancetvormig tot ovaal en min of meer onregelmatig ingesneden en aan de randen voorzien van proliferaties. Lamina ca. 250 µm dik, bestaande uit een losse filamenteuze medulla en een vrij dichte cortex van korte, loodrecht op het oppervlak staande celrijtjes; epidermiscellen ca. 3–5 µm in diameter.

In het Nederlandse materiaal slechts tetrasporangia gevonden, verspreid over het gehele blad, verzonken in de cortex, cruciaat gedeeld, ca. 30 × 20 µm metend.

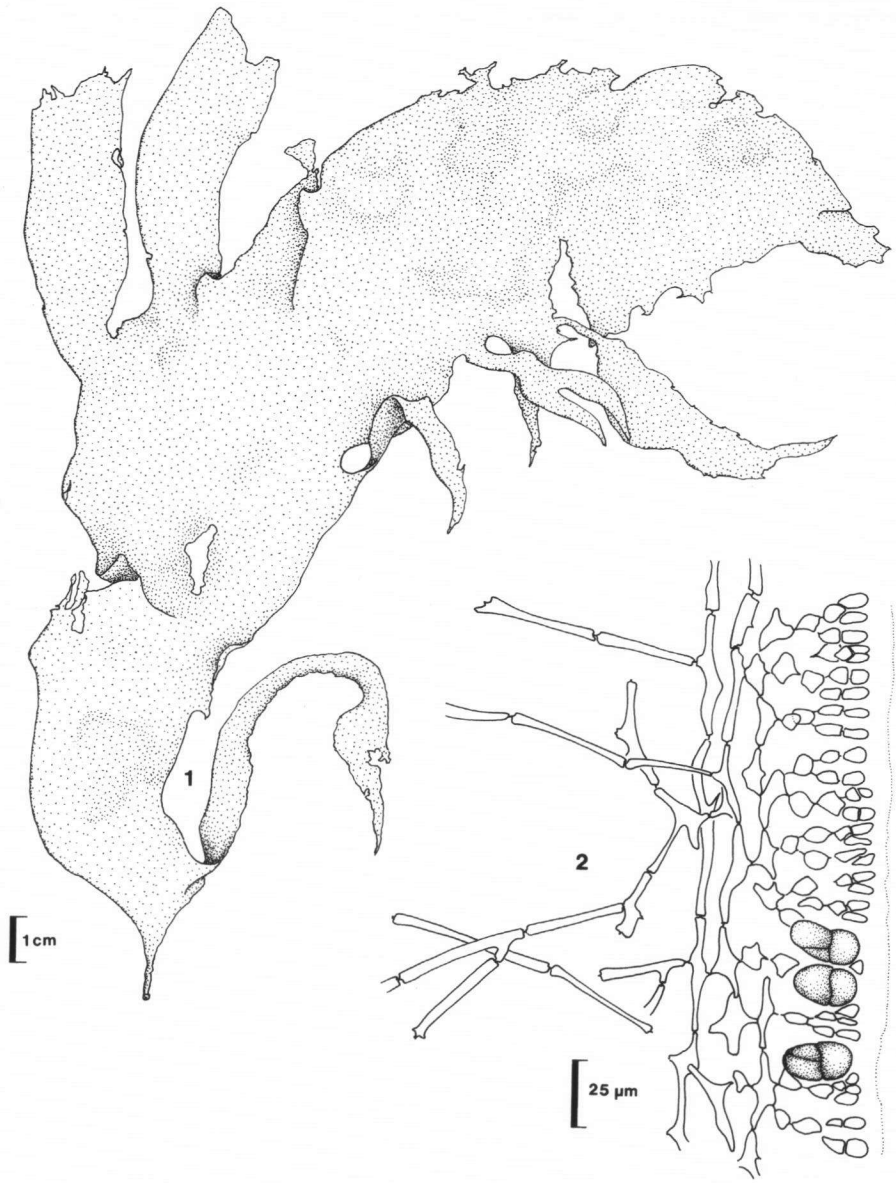
Leg.: H. Stegenga, in de buitenputten van Yerseke Oesterbank (coörd.: 64-389), 18 aug. 1993, plant vastzittend op schelp (L).

CERAMIUM Roth (Ceramiaceae)

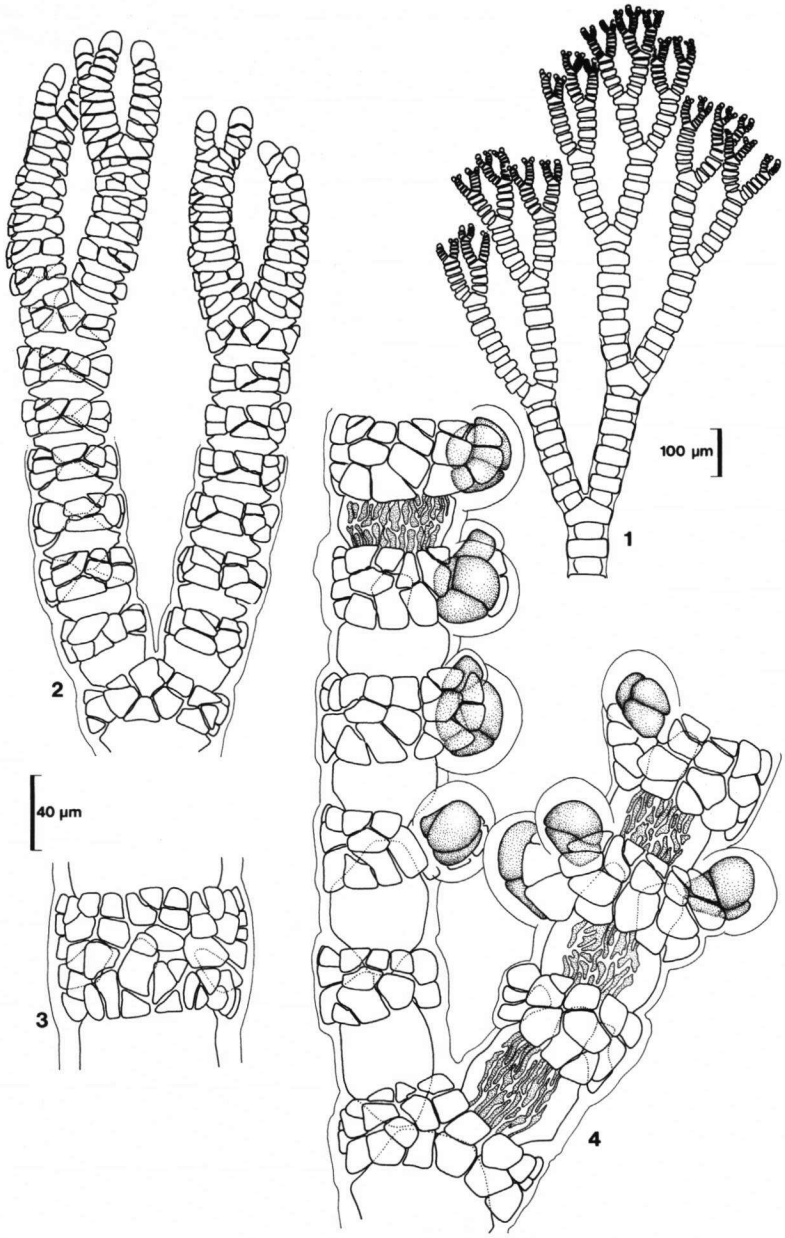
Ceramium cimbricum H.Petersen in Rosenv. – Plaat III

Planten tot ca. 5 cm hoog, basaal vastgehecht of met een kort kruipend gedeelte, helder rood. Assen regelmatig (sub)dichotoom vertakt met intervallen van 4–8 segmenten; slechts in oudere delen van de plant soms een hoofdas zichtbaar wordend. Thallus-toppen recht of licht naar binnen gekromd. Iedere centrale cel met vier periaxiale cellen. Corticatie niet compleet en vrij beperkt. Ieder van de periaxiale cellen vormt aanvankelijk twee corticale groepen in acropetale (= naar de top toe) richting, pas in een later stadium kunnen een derde en vierde corticale groep in basipetale richting worden afgescheiden. Corticale banden met rechte onder- en bovenrand. Hoofdassen tot ca. 200 µm in diameter, internodiën in oude segmenten tot vele malen langer dan breed, corticale banden met een maximale hoogte van 100 µm.

Tetrasporangia gevormd op de periaxiale cellen, aanvankelijk aan de adaxiale zijde (= 'binnenkant') van vertakkingen, later rondom aan de segmenten, in een enkele krans. Sporangia uitpuilend, slechts ten dele en aan één kant bedekt door corticale cellen, bij rijpheid ca. 65 × 55 µm, tetrahedaal gedeeld. Spermatangia op de corticale banden van segmenten niet ver onder de thallustoppen. Carposporophyten bolvormig met een diameter van maximaal 200 µm, omgeven door 3 of 4 korte involucraal-asjes.



Plaat II. *Grateloupia doryphora* (Mont.) M.Howe. 1: Habitus; 2: detail van dwarsdoorsnede, met tetrasporangia.



Plaat III. *Ceramium cimbricum* H.Petersen in Rosenv. 1, 2: Thallus-top; 3: corticatiepatroon van volwassen segment; 4: tetrasporangia (in enkele centrale cellen chloroplasten weergegeven).

Sinds de eerste vondst in maart 1993, is deze soort algemeen geworden in de Oosterschelde ten oosten van de lijn Zierikzee–Katshoek (Zierikzee, Gorishoek, Strijenham, Katshoek, Wemeldinge, Yerseke: haven en buitenputten; Nieuwlande: buitenputten); tevens in de Grevelingen bij Bruinisse.

Vondsten zijn door het gehele jaar gedaan, tetrasporangia werden gesignaleerd van maart tot november, gametangia in juni, oktober en november. *Ceramium cimbricum* komt zowel epilitisch voor als epifitisch op een verscheidenheid van andere algen en ook op sponzen en *Styela* (Zakpijp) (L).

Opmerking – *Ceramium cimbricum* werd in de Flora[5] slechts vermeld van (spaarzaam) aanspoelsel, maar lijkt zich nu met veel succes gevestigd te hebben.

De morfologische verschillen van deze soort met de andere autochtone *Ceramium*-soorten, met name *C. deslongchampii* en *C. diaphanum* – die ook een discontinue corticatie hebben – zijn samengevat in Tabel 1. Ook in de oecologie zijn er verschillen: *C. deslongchampii* is vooral een soort van eulittoraal, ook op geëxponeerde plaatsen; *C. diaphanum* komt in Nederland vrijwel alleen in stagnant water voor, tegenwoordig vooral in het Veerse Meer; *C. cimbricum* lijkt vooralsnog beperkt tot de zone rond laagwaterniveau (en enkele getijdepoelen) op rustige locaties.

De beschrijving die van *C. cimbricum* in de Britse Flora[6] wordt gegeven dekt ons materiaal, maar noemt een veel grotere variatie van een aantal belangrijke morfologische kenmerken: aantal periaxiale cellen 4–6, planten tot 8(–12) cm hoog, vertakkingsintervallen van 5–30 segmenten en soms geheel verzonken tetrasporangia. Mogelijk omvat *C. cimbricum* zoals opgevat door Maggs en Hommersand[6] dus een conglomeraat van nauw verwante soorten.

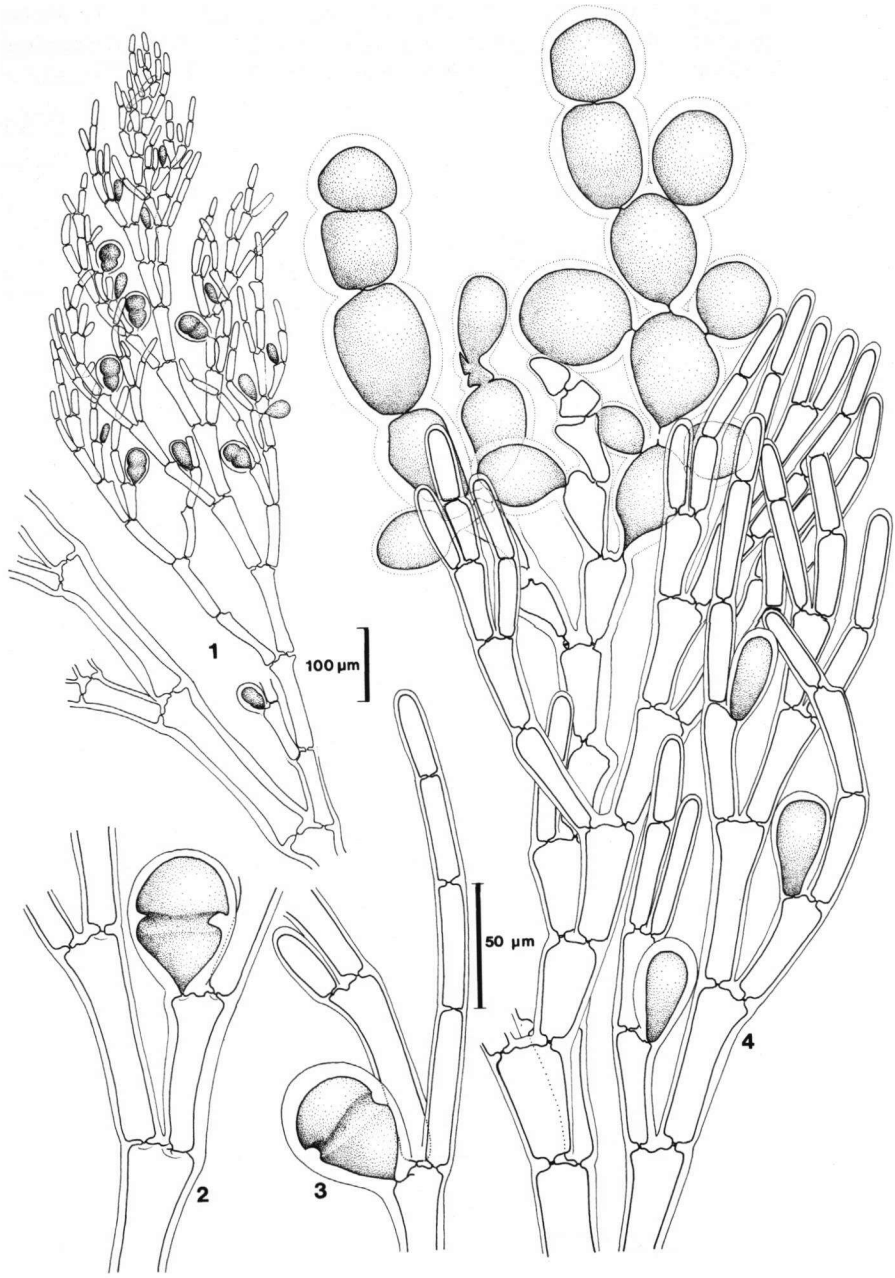
Tabel 1. Vergelijking van drie autochtone *Ceramium*-soorten met discontinue corticatie.

	C. deslongchampii	*C. diaphanum*	*C. cimbricum*
thallus-toppen	recht of licht gekromd	sterk gekromd	recht of licht gekromd
periaxiale cellen	5	6	4
vertakkingsintervallen (segmenten)	12–24	6–10	4–8
max. diameter assen	(200–)250–300 µm	(300–)400 µm	200 µm
max. hoogte corticale band	200 µm	300 µm	100 µm
tetrasporifere nodiën	nauwelijks gezwollen	gezwollen	nauwelijks gezwollen
tetrasporangia	in 1 of 2 kransen licht uitpuilend, bolvormig	in meerdere kransen grotendeels verzonken in cortex, bolvormig	enkel of in 1 krans uitpuilend, ovaal

SEIROSPORA Harvey (Ceramiaceae)

Seirospora interrupta (Sm.) F.Schmitz – Plaat IV

Planten struikvormig met min of meer duidelijke hoofdas, tot ca. 10 cm hoog, helder rood. Filamenten met tot ca. 7 ordes van vertakking, één zijtak per segment en vrijwel alle segmenten voorzien van een lateraal. Zijtakken onregelmatig alternerend,



Plaat IV. *Seirospora interrupta* (Sm.) F.Schmitz. 1: Detail van thallus, met bisporangia; 2, 3: bisporangia; 4: thallus-top met seirosporangia en jonge bisporangia.

ruimtelijk georiënteerd, of, nabij de toppen, in een plat vlak gelegen. Topcellen ca. 10 µm in diameter, cellen in de hoofdassen tot 400 µm dik en tot ca. 1 mm lang; cellen in vrijwel de gehele plant 3–5 keer zo lang als breed. Hoofdas en primaire zijtakken met een corticatie van rhizoidale filamenten die groeien vanuit de basale cellen van de zijtakken.

Waargenomen voortplantingsorganen in het Nederlandse materiaal slechts bisporangia en seirosporangia (aan dezelfde plant). Bisporangia aan takken van de laatste twee à drie ordes, alleenstaand of samen met een zijtak. Bisporangia traanvormig, vaak met een klaarblijkelijk onvolledige dwarsdeling, tot 65 × 50 µm. Seirosporangia ontstaan in de toppen van de (vertakte) filamenten door opzwelling van een aantal achtereen gelegen cellen. Volwassen seirosporen rond tot ovaal met een grootste diameter van ca. 50 µm.

Leg.: B.G. Otten, op pontons in de haven van Burghsluis (coörd.: 42.2-410.8), 19 jan. 1991 (L).

Opmerking – Op grond van zijn sexuele voortplanting (van elders bekend[6]) wordt *Seirospora* verwant geacht aan *Callithamnion* en *Aglaothamnion*. Het onderscheid met deze genera ligt vooral in het bezit van seirosporangia; bij afwezigheid daarvan kan dat dus moeilijkheden geven bij de determinatie. *Seirospora interrupta* is een soort van gematigd klimaat in de N. Atlantische Oceaan en Middellandse Zee.

1. Materiaal alleen in preparaat-vorm aanwezig, in de collectie van de eerste auteur.
2. S. Fredericq & M.H. Hommersand, 1990. Morphology and systematics of Holmsella pachyderma (Pterocladiophilaceae, Gracilariales). Br. Phycol. J. 25: 39–51.
3. J. Rull Lluch, M.A. Ribera & A. Gomez Garreta, 1991. Quelques Rhodophyta interessantes de la Méditerranée. Nova Hedwigia 52: 149–159.
4. L.M. Irvine, 1983. Seaweeds of the British Isles I. Rhodophyta 2A. Cryptonemiales (sensu stricto), Palmariales, Rhodymeniales. Londen.
5. H. Stegenga & I. Mol, 1983. Flora van de Nederlandse Zeewieren. Hoogwoud.
6. C.A. Maggs & M.H. Hommersand, 1993. Seaweeds of the British Isles I. Rhodophyta 3A. Ceramiales. Londen.