

Macrowiergemeenschappen op pontons in de Mercatorjachthaven van Oostende

Tomas Willems en Lies Couckuyt

I. Inleiding

I.1 Situering

Eukaryotische ééncelligen (protisten) en hun directe meercellige afstammelingen, de macrowieren, zijn traditioneel weinig bestudeerd omdat ze vaak aanzien worden als simpel en primitief. Nochtans kennen deze organismen een biodiversiteit die deze van planten, dieren en Fungi sterk overstijgt. Bovendien spelen ze een cruciale, maar nog slecht begrepen rol in ecosystemen (Sabbe & De Clerck, 2007).

Hier focussen we op mariene macrowieren, beter bekend als zeewieren. Ze zijn wereldwijd verspreid, vormen belangrijke componenten in mariene ecosystemen en zijn op vele vlakken belangrijk voor de mens. Gekweekte of uit het wild geoogste zeewieren zijn in bepaalde culturen een belangrijke voedselbron en het gebruik van algen in voedselproductie, aquacultuur, bio- en nanotechnologie en geneeskunde wordt meer en meer onderzocht. Biofouling van scheepsrumpen door macroalgen veroorzaakt ook vaak aanzienlijke meerkosten in de scheepvaart. (Sabbe & De Clerck, 2007).

Menselijke activiteiten beïnvloeden ecosystemen wereldwijd. Om deze invloed te bepalen, is het van belang dat ook minder zichtbare of 'tastbare' organismen bestudeerd worden. Macrowieren vormen hierin interessante studieobjecten omdat ze door hun vastgehechte levenswijze en meestal korte generatietijd sterk reageren op veranderende omgevingsomstandigheden.

Omdat ze vasthechting nodig hebben, groeien macrowieren doorgaans op harde substraten. De Belgische kust wordt van nature gekenmerkt door zandstranden en estuaria met een arme macrowierflora. In functie van kustverdediging, economische en recreatieve doeleinden werden aan onze dichtbevolkte kust strandhoofden, havenmuren, strekdammen, dijken en staketsels aangelegd. Deze constructies blijken een ideaal artificieel substraat voor macrowieren en andere epibiota (Connell, 2000), die van nature vooral voorkomen op rotskusten. Het is duidelijk dat door menselijke activiteit de mariene biodiversiteit aan onze kusten verhoogd wordt, doordat nieuwe habitattypes gecreëerd worden. Alle soorten die langs onze kust op deze vaste substraten leven, kunnen dus in zekere mate als 'uithuys' aanzien worden omdat ze zich pas recent hebben kunnen vestigen in onze wateren. Hoewel het merendeel van deze soorten afkomstig is van de naburige rotskusten van Frankrijk en Groot-Brittannië, zijn er al

verschillende meldingen van exotische soorten, die wellicht met ballastwater of aan scheepsrompen zijn meegereisd van andere continenten. Het valt te verwachten dat zulke soorten -indien ze de kans krijgen zich hier te vestigen- zich mogelijks invasief gedragen. Zo kunnen ze misschien een bedreiging vormen voor de lokale biodiversiteit en de inheemse ecosystemen beschadigen.

Het biologisch belang van artificiële substraten zal in de toekomst enkel toenemen, ondermeer door de bouw van windmolenparken in de kustzone. Misschien kunnen deze harde substraten ver in zee wel fungeren als 'stepping stones' en zo de migratie van soorten in de hand werken. We gaan niet verder in op de (antropogene) verspreiding van mariene biota, maar het is een hedendaagse problematiek, die de nodige aandacht verdient.

Ondanks het relatief hoge aantal kunstmatige harde constructies aan de Belgische kust, was de biologie ervan tot voor kort nauwelijks bestudeerd. In 1979 werd een inventarisatie en zonatiestudie van macrowieren op de oude havenmuur van Zeebrugge uitgevoerd (De Vos, 1980). In het kader van het opstellen van een wierflora van de Noordfranse en Belgische kust (Coppejans, 1998), werden ook inzamelingen gedaan. Volkaert *et al.* (2003) voerden een studie uit naar de macroalgen en macrofauna die geassocieerd zijn met deze artificiële substraten. Deze en andere studies in het verleden richtten zich vooral op intertidale substraten zoals golfbrekers en havenmuren. Deze komen fysisch het best overeen met rotskusten. Er werden echter ook volstrekt nieuwe situaties gecreëerd, niet vergelijkbaar met in de natuur bestaande habitats: in kusthavens heerst weliswaar getijdenwerking, maar de invloed van de golfslag is minimaal, waardoor het water er zeer kalm is. In havens die met sluisdeuren van de open zee worden afgesloten, valt de getijdenwerking zelfs zo goed als weg, hoewel het water er zout is.

Een speciaal type van habitat in havens vormen de pontons, drijvende aanlegsteigers voor boten. Connell (2000) en Holloway & Connell (2002) kwamen tot de conclusie dat pontons een volledig nieuwe habitat creëren door het feit dat ze drijven, eerder dan door het verschil in aanhechtingssubstraat t.o.v. natuurlijke habitats.

Pontons zijn onafhankelijk van getijdenwerking en daardoor niet onderhevig aan periodiek droogvallen en aan extreme schommelingen in lichtintensiteit en temperatuur. Ze liggen op constante diepte t.o.v. het wateroppervlak en kennen daardoor een vrij constante en hoge intensiteit van belichting (Holloway & Connell, 2002). Holloway & Connell (2002) besluiten verder dat het al of niet aanwezig zijn van een spatzone van belang is voor de ontwikkeling van typische pontongemeenschappen.

I.2 Probleemstelling

Artificiële substraten, en dan in het bijzonder pontons, zijn aan onze kust dus nog relatief weinig bestudeerd op het voorkomen van epibiota. Kennis van voorkomende soorten vormt echter de basis om de aard van de voorkomende levensgemeenschappen en ecosystemen te bepalen en eventuele veranderingen op temporele of ruimtelijke schaal te kunnen duiden. In 2003 werden de pontons in de Mercatorjachthaven van Oostende geïnventariseerd (Lauwaert & Pauly, 2003), de enige studie die zich specifiek richtte op deze drijvende substraten aan de Belgische kust. In dit onderzoek deden we opnieuw een bemonstering van de pontons in Oostende, wat ons nuttig leek, gezien de geringe kennis over dit habitattype.

Boeien vormen een uitbreiding van het concept 'drijvend habitat' en zijn eveneens een onderbemonsterde habitat aan de Belgische kust. Door de slechte weersomstandigheden in de beperkte studieperiode hebben we geen boeien kunnen bemonsteren. Onderzoek van de macrowierflora op boeien kan interessante stof zijn voor een volgende onderzoek.

I.3 Doelstelling

In de eerste plaats is dit een beschrijvend werk. De Mercatorhaven werd bemonsterd en de voorkomende soorten werden gedetermineerd. Ons onderzoek kan aanvullend beschouwd worden op de studie van Lauwaert & Pauly in 2003, om tot een grondigere inventarisatie van voorkomende soorten te komen. Dit laat ons ook toe om een vergelijking te maken met de soortenlijst van de inventarisatie van 2003. Omdat de bemonstering geenszins kwantitatief gebeurde, op een niet-gestandaardiseerde manier en er geen omgevings-parameters werden bepaald, zullen we slechts beperkte ecologische conclusies kunnen verwoorden.

Kennis omtrent het voorkomen van (al dan niet exotische) soorten is echter cruciaal, zoals eerder aangehaald. Daaraan kan dit werk wel bijdragen.

Naast het inventariserend deel is er ook een educatief luik. Van de gevonden soorten zullen belangrijke kenmerken, naamgeving, verspreiding en foto's samengebracht worden in soortenfiches. Deze zullen vervolgens op de website van de Strandwerkgroep (<http://www.strandwerkgroep.be>) geplaatst worden, waar ze raadpleegbaar zijn voor elke geïnteresseerde. Zo willen we de kennis omtrent macrowieren een beetje mee uitdragen naar het ruime publiek.

II. Materiaal en methodes

II.1 Veldwerk

De wieren werden ingezameld op 21 februari 2008 van 14u tot 17u in de Mercatorjachthaven te Oostende. Aangezien het hier om een dok gaat dat afgesloten is van de getijden door een sluis, was het uur van staalname minder belangrijk. Om de volledige wierdiversiteit te bepalen zouden er jaarrond staalnames moeten plaatsvinden. Dit was wegens de korte duur van ons project echter niet mogelijk.

Op zicht bepaalden we welke plaatsen interessant waren voor bemonstering. De drijvers van de pontons werden zowel aan de zijkant als de onderkant bemonsterd. Zo bereikten we een diepte van ongeveer 40 cm. Om een mogelijks grotere diversiteit te ontdekken werden ook aan pontons vasthangende voorwerpen zoals stootboeien, touwen, isolatiebuizen en een oud kussen bemonsterd, alsook de rompen van kleine boten (structuren die allen dieper liggen dan de pontondrijvers, maar toch een constante diepte t.o.v. de waterlijn behouden).

De grootste wieren werden losgetrokken met de hand, de kleinere werden met behulp van een plat schopje losgeschaapt. Dit gebeurde zo dicht mogelijk bij het substraat waarop ze zich bevonden om er zeker van te zijn dat de vasthechtingsstructuren mee ingezameld werden. Per vindplaats werden de wieren in een afsluitbaar plastic zakje gestoken, gevuld met zeewater. Op die manier werd uitdroging van de stalen voorkomen. Per zakje (en dus plaats) werd een nummer toegekend en werden zorgvuldig het type substraat, vindplaats en indien dieper dan de verticale zijkanten van de pontondrijvers, de diepte genoteerd in een veldschrift.

II.2 Labowerk

De ingezamelde stalen werden bewaard in een koelkamer op 5°C om de temperatuur van het zeewater, geschat tussen 7 en 8 °C (gebaseerd op gegevens van het VLIZ, database Meetnet Vlaamse Banken), op een natuurlijk niveau te houden. Vervolgens werd de inhoud van de zakjes gesorteerd en in potjes met zeewater gestopt. De potjes kregen het overeenkomstige nummer van de zakjes. Indien meerdere soorten in een zakje zaten kregen de nummers van de potjes er nog een letter bij (bv 8a-d). Na twee dagen determinatie op vers materiaal werd het zeewater vervangen door een oplossing van 1/10 formol in zeewater om verrotting te voorkomen. Door bewaring op formol kunnen echter de kleur en bepaalde structuren van de specimens veranderen.

Determinatie van de stalen gebeurde aan de hand van Coppejans (1998), Brodie *et al* (2007), enkele volumes uit Fletcher (1987) en Stegenga & Mol (1983).

Om de microscopische kenmerken te bestuderen werden eenvoudige preparaten met wat water gemaakt en onder een Olympus lichtmicroscop BX51 of CX41 bekeken. Eventueel werd lugolkleuring toegevoegd om de pyrenoïden bij groenwieren zichtbaar te maken. Om vaste preparaten te maken werd 50% Karo® toegevoegd. Alle vaste preparaten kregen een code: CW08-nummer van het preparaat, plaats + potje, soortnaam (bv CW08-001, Oostende 8c, *Ceramium siliculosum*). Macroscopische kenmerken werden bestudeerd met het blote oog of een Leica Wild M 10 binoculair.

Foto's van de preparaten werden gemaakt met een digitale SLR Camera Olympus E-410 gemonteerd op een Olympus Bx51 microscoop. Habitusfoto's werden met een digitale compact camera NIKON coolpix 4500 genomen. Het computerprogramma Photoshop werd gebruikt om maatstrepen bij de foto's te plaatsen en eventueel de achtergrond van de foto's bij te werken.

Van een aantal stalen werd ook een herbariumspecimen gemaakt. Dit gebeurde volgens de uitslibmethode (Coppejans, 1998). Hierbij wordt het materiaal in een bak met water gebracht en met behulp van een kurkplaat uitgespreid op een vel herbariumpapier (Fig. 1). Vervolgens wordt er een zacht doekje op aangebracht en wordt het tussen krantenpapier en twee stevige platen geperst. Het krantenpapier wordt regelmatig verversed tot het specimen droog is.

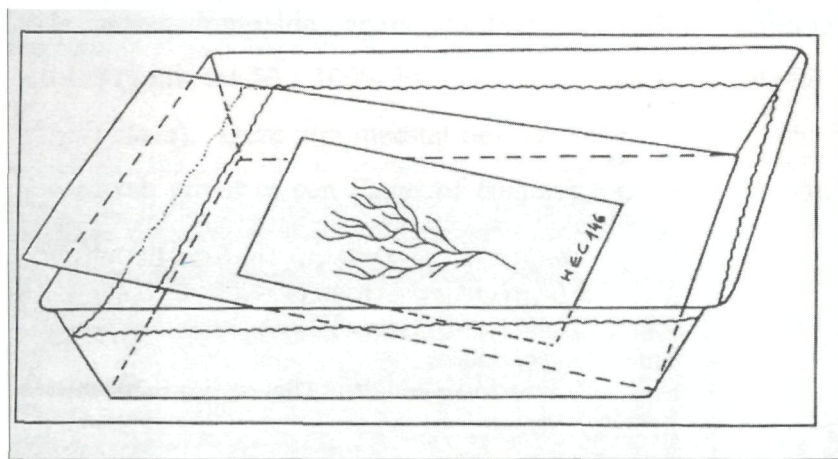


Fig1: schematische weergave van het maken van een herbariumspecimen volgens de uitslibmethode.

De herbariumspecimens kregen dezelfde code als de vaste preparaten. De herbariumspecimens en vaste preparaten werden gedeponeerd in 'GENT', het herbarium van de onderzoeksgroep Algologie van de Universiteit Gent.

Er werd een soortenlijst samengesteld (zie tabel 1).

Voor elke gevonden soort stelden we een fiche op met daarin de rubrieken: taxonomie, belangrijke kenmerken, gelijkende soorten aangetroffen in Oostende, verspreiding, determinatie, vindplaats, foto's & figuren en de codes van de vaste preparaten. Er werd ook een algemene fiche opgemaakt. Deze fiches werden op de website van de Strandwerkgroep (<http://www.strandwerkgroep.be>) geplaatst alwaar ze vrij kunnen geraadpleegd worden.

III. Resultaten

III.1 Soortenlijst

Er werd een soortenlijst aangelegd van de macrowieren, voorkomend op de drijvende substraten in het Mercatordok, om een zo volledig mogelijk beeld te bekomen van de samenstelling van de algengemeenschap.

Tabel 1: Systematische soortenlijst van de macrowieren, voorkomend op de drijvende substraten in het Mercatordok te Oostende in 2008.

Afdeling Chlorophyta

Klasse Ulvophyceae

Orde Ulotrichales

Familie Ulotrichaceae

Ulothrix flacca (Dillwyn) Thuret in Le Jolis

Ulothrix implexa (Kützinger) Kützinger

Ulothrix subflaccida Wille

Familie Gomontiaceae

Monostroma grevillei (Thuret) Wittrock

Orde Cladophorales

Familie Cladophoraceae

Rhizoclonium tortuosum (Dillwyn) Kützinger

Chaetomorpha linum (O.F. Müller) Kützinger

Cladophora sericea (Hudson) Kützinger

Orde Ulvales

Familie Kornmanniaceae

Blidingia minima (Nägeli ex Kützing) Kylin

Familie Ulvaceae

Ulva prolifera O.F. Müller*Ulva compressa* Linnnaeus*Ulva kylinii* (Bliding) Hayden, Blomster, Maggs,

P.C.Silva, M.J.Stanhope & J.R. Waaland

Ulva ralfsii (Harvey) Le Jolis

Klasse Trebouxiophyceae

Orde Prasiolales

Familie Prasiolaceae

Prasiola stipitata Suhr ex Jessen**Afdeling Phaeophyta**

Klasse Phaeophyceae

Orde Ectocarpales

Familie Ectocarpaceae

Ectocarpus siliculosus (Dillwyn) Kjellman*Ectocarpus siliculosus* type *confervoides**Ectocarpus siliculosus* var. *hiemalis* (Kjellman) T.

Gallardo

Pylaiella littoralis (Lyngbye) Kjellman

Familie Acinetosporaceae

Hincksia granulosa (Smith) P.C. Silva

Familie Chordariaceae

Leptonematella fasciculata (Reinke) Silva

Orde Desmarestiales

Familie Desmarestiaceae

Desmarestia viridis (Müller) Lamouroux**Afdeling Rhodophyta**

Klasse Compsopogonophyceae

Orde Erythropeltidales

Familie Erythrotrichiaceae

Erythrotrichia carnea (Dillwyn) J. Agardh*Erythrotrichia bertholdii* Batters

Klasse Floridiophyceae

Orde Ceramiales

Familie Ceramiaceae

Ceramium siliculosum (Kützing) Maggs &

Hommersand

Ceramium recisum Kylin

Orde Cryptonemiales

Familie Gloiosiphoniaceae

Gloiosiphonia capillaris (Hudson) Carmichael in

Berkeley

Voor 6 van de gevonden soorten is ons geen eerdere vermelding aan de Belgische kust bekend. Hierbij baseerden we ons op de soorten die opgenomen zijn in de soortenlijsten van de studies van Lauwaert & Pauly (2003), Volckaert *et al.* (2003) en Heytens *et al.* (2007), de verspreiding van de soorten volgens Algaebase, MarBEF (Marine Biodiversity and Ecosystem Functioning) en Tisbe (Taxonomic Information System for the Belgian coastal area). Het gaat om *Erythrotrichia carnea*, *Erythrotrichia bertholdii*, *Ulothrix implexa*, *Gloiosiphonia capillaris*, *Ceramium recisum* en *Desmarestia viridis*. *Erythrotrichia carnea*, *Erythrotrichia bertholdii* en *Ulothrix implexa* zijn microscopisch kleine wiertjes die enkel met een binoculaire loupe of microscoop te ontdekken vallen, en dus aan het oog van elke waarnemer in het veld ontsnappen. Volgens Brodie *et al.* (2007) worden waarnemingen van *U. implexa* vaak verkeerdelijk toegewezen aan *U. subflaccida* (een andere wijdverspreide soort). Dit kan ook een reden zijn waarom *U. implexa* nog niet vermeld werd voor de Belgische kust. *U. subflaccida* werd wel al gevonden aan onze kust. Van *Gloiosiphonia capillaris* vonden we slecht een los fragmentje terug van ca. 1 cm. We weten dus niet of deze soort ook vastgehecht voorkomt aan onze kust. *Ceramium recisum* en *Desmarestia viridis* zijn grotere wieren. De vondst hiervan, en dan in het bijzonder *D. viridis*, waarvan exemplaren van ca. 30 cm werden aangetroffen, is opmerkelijk.

We verwijzen naar de soortenfiches achteraan dit artikel voor verdere informatie betreffende deze zes soorten en hun verspreiding. De soortenfiches van alle

waargenomen soorten vind je op de website van de Strandwerkgroep in de rubriek soortbeschrijving.

IV Discussie

IV.1 Vergelijking met de soortenlijst van 2003 (Lauwaert & Pauly, 2003)

Een aantal bemerkingen kan gemaakt worden bij vergelijking van de soortenlijst door Lauwaert & Pauly (2003) en onze soortenlijst.

(1) Reeds 100 jaar is er een debat gaande over de mogelijkheid dat losse, niet vastgehechte filamenten, traditioneel vermeld als *Chaetomorpha linum*, fragmenten voorstellen van vastgehechte filamenten, traditioneel vermeld als *Chaetomorpha aerea* (Brodie *et al.* 2007). Aangezien morfometrische data van celdimensies geen discontinuïteiten vertonen tussen de twee vormen, worden ze in het door ons gebruikte determinatiewerk van Brodie *et al.* (2007) als één soort beschouwd: *Chaetomorpha linum* (O.F. Müller) Kützinger. In Lauwaert & Pauly (2003) werd deze soort vermeld als *Chaetomorpha aerea* (Dillwyn) Kützinger 1849.

(2) Tan *et al.* (1999) en Hayden *et al.* (2003) toonden aan dat de genera *Enteromorpha* en *Ulva* geen evolutionair gescheiden entiteiten zijn. Sommige soorten vertonen zowel buis- als bladvormige morfologie. Beide genera zijn nu ondergebracht in hetzelfde genus: *Ulva* (Brodie *et al.*, 2007). In Lauwaert & Pauly (2003) wordt de oude naamgeving nog gebruikt. Deze werd in de vergelijkende soortstabel aangepast aan de huidige aanvaarde naamgeving op Algaebase.

(3) *Ceramium siliquosum* (Kützinger) Maggs & Hommersand is een synoniem van *Ceramium diaphanum* sensu Harvey. *Ceramium diaphanum* (Lightfoot) Roth 1806 verschilt echter van *C. siliquosum* door de dunnere assen (slechts 125-200µm) en de kraagvormige knopen die opvallend breder zijn dan de internodia (Coppejans, 1998). Wij volgden bij de determinatie van *Ceramium* de indeling volgens Coppejans (1998), die *C. diaphanum* niet als soort opneemt, en hebben het onderscheid tussen *C. siliquosum* en *C. diaphanum* dan ook niet gemaakt. Lauwaert & Pauly (2003) deden dit wel, iets wat wij bij nader inzien wellicht ook beter hadden gedaan. Het is mogelijk dat tussen de door ons gevonden specimens, die we toewezen aan *Ceramium siliquosum*, zich toch specimens bevonden die eigenlijk aan *Ceramium diaphanum* moesten worden toegewezen. Indien dit inderdaad het geval was zouden we in onze vergelijkende soortstabel (2003-2008) nog één soort meer gemeenschappelijk hebben bevonden.

Onze waarnemingen hebben we kwalitatief vergeleken met de waargenomen wieren door Lauwaert & Pauly (2003). Aangezien het hier om dezelfde plaats (Mercatordok) en ongeveer hetzelfde tijdstip (21 februari versus 17 maart) gaat, is de vergelijking te verantwoorden. Wij hebben de waarnemingen van *Hincksia* sp. en *Ceramium diaphanum* (Lightfoot) Roth (sensu stricto) 1806 uit het verslag van Lauwaert & Pauly (2003) niet in rekening genomen. *Ceramium diaphanum* (Lightfoot) Roth (sensu stricto) 1806 wordt op Algaebase niet als apart van *Ceramium diaphanum* (Lightfoot) Roth 1806 beschouwd. *Hincksia* sp. kan eenzelfde soort, die weliswaar geen fertiele structuren droeg, als de reeds gevonden soorten zijn (*Hincksia granulosa* en *Hincksia ovata*). Het kan echter ook een specimen geweest zijn dat aan een andere soort kon worden toegewezen. Vandaar de benaderde waarde van het aantal soorten in 2003 (13 à 14)).

De door ons gevonden *Ectocarpus* specimens tellen we in de vergelijkende studie maar mee als 1 soort. Naast het typische voorkomen van *E. siliculosus* worden er volgens Coppejans (1998) nog twee vormen onderscheiden: (1) *Ectocarpus siliculosus* type *confervoides* die als een speciale groeivorm van *E. siliculosus* wordt beschouwd en (2) *Ectocarpus siliculosus* (Dillwyn) Lyngbye var. *hiemalis* (Kjellman) T. Gallardo, die als een aparte variëteit of forma wordt beschouwd. In de vergelijkende soortstabel hebben we voor alle duidelijkheid wel de aparte groeivorm en variëteit van *E. siliculosus* opgenomen.

In 2003 werden 13 (à 14) soorten teruggevonden. Wij telden 23 soorten. 7 van de 13 (à 14) soorten gevonden in 2003 werden ook nu weer waargenomen. Ondanks het feit dat er nu meer soorten werden aangetroffen, konden we toch slechts de helft van de soorten van 2003 terugvinden! Opmerkelijk is ook dat *Leptonematella fasciculata* (Reinke) Silva (1959) in maart 2003 voor het eerst signaleerd werd in België (Lauwaert & Pauly, 2003.). Deze soort werd bij onze staalname ook weer aangetroffen. Bij het exemplaar gevonden in 2003 werden de zeldzame uniloculaire zoidocysten waargenomen. Wij vonden die niet terug.

In het onderzoek van Lauwaert & Pauly (2003) werd de wiersamenstelling van de pontons in de open jachthaven van Zeebrugge (waar getijdenwerking heerst) vergeleken met die van de gesloten jachthaven in Oostende (dat door een sluis afgesloten is van de getijden). Slechts 2 soorten werden toen zowel in Oostende als Zeebrugge waargenomen.

De soortensamenstelling was voor de rest strikt gescheiden (beide met 13 à 14 eigen soorten). Gezien de beperkte duur van hun onderzoek en omdat er slechts twee jachthavens bemonsterd werden, werd enkel de veronderstelling naar voren geschoven dat beide types jachthavens verschillen qua wiersamenstelling, zonder hiervoor

mogelijke verklaringen te verwoorden. Ook wij hebben kort de vergelijking gemaakt met de gevonden wieren in Zeebrugge in 2003 (Lauwaert & Pauly, 2003). Slechts één soort (*Monostroma grevillei* (Thuret) Wittrock (1866)) konden wij toevoegen aan de lijst van wieren gemeenschappelijk met Zeebrugge, wat hun bevindingen kracht bijzet gezien wij meer soorten vonden in Oostende. Lauwaert & Pauly veronderstelden dat de samenstelling van de gemeenschap in Oostende (9 genera) minder divers was dan die in Zeebrugge (12 genera). Dit komt niet overeen met ons onderzoek, aangezien we in Oostende 16 genera terugvonden.

Bij deze vergelijking moet opgemerkt worden dat de staalnames in 2003 en in 2008 op een vergelijkbare, maar niet echt gestandaardiseerde wijze gebeurden. De periode van staalname was hetzelfde, maar viel in een niet-optimaal seizoen voor macrowieren, waardoor de biodiversiteit misschien onderschat wordt. Dit kan het ontdekken van mogelijke patronen bemoeilijken en vertekenen. Bovendien beschikken we niet over gegevens van Zeebrugge voor 2008.

Tabel 2: Indeling van de soortenlijst naar jaartal waarin gevonden (2003 O of 2008) voor Oostende. De soorten van Zeebrugge (2003 Z) die gemeenschappelijk bevonden werden met Oostende (2003 en 2008) zijn ook aangekruist. De 7 soorten zowel gevonden in 2003 als 2008 staan in vet. Er werd bijkomend geordend naar genus en afdeling.

	2008	2003 O	2003 Z
<i>Ulothrix flacca</i> (Dillwyn) Thuret in Le Jolis	x	x	x
<i>Ulothrix implexa</i> (Kützinger) Kützinger	x		
<i>Ulothrix subflaccida</i> Wille	x		
<i>Monostroma grevillei</i> (Thuret) Wittrock	x		x
<i>Rhizoclonium tortuosum</i> (Dillwyn) Kützinger	x	x	
<i>Chaetomorpha linum</i> (O.F. Müller) Kützinger	x	x	
<i>Cladophora sericea</i> (Hudson) Kützinger	x		
<i>Blidingia minima</i> (Nägeli ex Kützinger) Kylin	x		
<i>Blidingia marginata</i> (J.Agardh) P.J.L. Dangeard ex Bliding		x	x
<i>Ulva prolifera</i> O.F. Müller	x		
<i>Ulva compressa</i> Linnaeus	x	x	
<i>Ulva kylinii</i> (Bliding) Hayden et al.	x		
<i>Ulva ralfsii</i> (Harvey) Le Jolis	x		
<i>Ulva intestinalis</i> Linnaeus		x	
<i>Ulva linza</i> Linnaeus		x	

<i>Prasiola stipitata</i> Suhr ex Jessen (1848)	x		
<i>Ectocarpus siliculosus</i> (Dillwyn) Kjellman	x		
<i>Ectocarpus siliculosus</i> type <i>confervoides</i>	x		
<i>Ectocarpus siliculosus</i> var. <i>hiemalis</i> (Kjellman) T. Gallardo	x		
<i>Pylaiella littoralis</i> (Lyngbye) Kjellman	x		
<i>Punctaria latifolia</i> Greville		x	
<i>Hincksia granulosa</i> (Smith) P.C. Silva	x	x	
<i>Hincksia ovata</i> (Kjellman) P.C. Silva		x	
<i>Leptonematella fasciculata</i> (Reinke) Silva	x	x	
<i>Desmarestia viridis</i> (Müller) Lamouroux	x		
<i>Erythrotrichia carnea</i> (Dillwyn) J. Agardh	x		
<i>Erythrotrichia bertholdii</i> Batters	x		
<i>Ceramium siliculosum</i> (Kützinger) Maggs & Hommersand	x	x	
<i>Ceramium recisum</i> Kylin	x		
<i>Ceramium diaphanum</i> (Lightfoot) Roth		x	
<i>Gloiosiphonia capillaris</i> (Hudson) Carmichael in Berkeley	x		

IV.2 Vanwaar de verschillen tussen 2003 en 2008 ?

Uit deze vergelijking blijken een aantal duidelijke verschilpunten naar voor te komen tussen de inventaris van 2003 en 2008. Dit onderzoek, evenals dat van Lauwaert en Pauly (2003) is kwalitatief uitgevoerd. Zoals reeds aangehaald kunnen we daarom geen ecologische verklaringen formuleren die eventuele verschillen in soortensamenstelling of -densiteit kunnen linken aan (veranderde) omgevingsvariabelen.

Toch willen we hier enkele zaken aanhalen die mogelijk een invloed hebben op het verschil in aangetroffen soorten.

(1) De intensiteit van bemonstering is zeker van belang voor het ontdekken van biodiversiteit. Wij hebben waarschijnlijk een zeer gelijkaardige bemonstering uitgevoerd als in 2003. Naast de drijvers van de pontons, werden zoveel mogelijk andere getijde-onafhankelijke substraten bemonsterd zoals touwen, boten en stootboeien. Omdat het onderzoek in 2003 echter twee staalnames verwerkte (Oostende én Zeebrugge) in een even lange studieperiode, kan verwacht worden dat deze stalen

minder intensief onderzocht werden op de aanwezigheid van kleinere, vaak epifytische soorten. Deze kleine wiertjes leverden een belangrijke bijdrage aan onze soortenlijst.

(2) Het successiestadium waarin de zeewiergemeenschappen op de pontons zich bevinden, zou ook invloed kunnen hebben op de soortensamenstelling. Pontons worden normaal gesproken nu en dan uit het water gelicht voor reiniging. Als dit regelmatig gebeurt zullen de aanwezige gemeenschappen dus steeds relatief jong zijn en zich in een vroeg successiestadium bevinden. We hebben echter vernomen dat het merendeel van de pontons niet van begroeiing ontdaan is sinds de plaatsing in 1975, en al zeker niet tussen 2003 en 2008 (F. Kerckhof, mondelinge mededeling & Mercator Marina Team, schriftelijke mededeling). Lauwaert & Pauly (2003) maakten een indeling van de soorten naar functionele vormcategorieën, die toelaat om de wiergemeenschap aan een bepaald successiestadium toe te wijzen, naar Littler & Littler (1980) en Steneck (1994). Daaruit bleek dat de gemeenschappen in Oostende zich in vroege successie bevinden en bovendien r-geselecteerd zijn. Het ontbrak ons echter aan tijd om dezelfde analyse te maken. Wel weten we nu dat het vroege successiestadium niet te maken heeft met de reiniging van de pontons. Wellicht gaat de hoge mate van verstoring en vervuiling de ontwikkeling naar climaxgemeenschappen tegen.

(3) De relatief geringe overlap in aangetroffen soorten tussen 2003 en 2008 zou misschien kunnen suggereren dat de soortensamenstelling van de pontons in Oostende een hoge turnoversnelheid heeft. Door biofouling van scheepsrompen worden wieren vaak over grote afstand getransporteerd. In drukke havens worden op die manier mogelijk aan een verhoogde snelheid soorten geïntroduceerd, waardoor de aanwezige wiergemeenschappen blootgesteld worden aan een hoge immigratie. Dit zou misschien kunnen leiden tot een onnatuurlijk snelle verandering in de soortensamenstelling. In dit verband is het opmerkelijk dat *Pylaiella littoralis* slechts één maal gevonden werd, op de romp van een jacht van onbekende afkomst. In 2003 werd deze soort niet teruggevonden. *Ulva kylinii* troffen we vier maal aan (ook hier geen waarneming uit 2003). Bij drie van deze waarnemingen groeide *U. kylinii* eveneens op de romp van een boot. Eén boot kwam uit Leiden (NL), de tweede uit St. Malo (FR) en bij de derde was de afkomst niet te achterhalen. Het is niet zeker of deze schepen ook effectief afkomstig zijn uit de plaats vermeld als thuishaven, maar vele jachten maken reizen langs de Europese kusthavens. Kunnen deze soorten gemakkelijk de haven koloniseren waar hun 'gastheer' een tijdje verblijft?

(4) De vastgestelde verschillen in soortensamenstelling kunnen ook toe te wijzen zijn aan veranderde omgevingsfactoren in de Mercatorhaven zoals gemiddelde temperatuur, vervuiling, nutriëntenconcentratie en helderheid van het water.

Deze opsomming is zeker niet volledig. Misschien moet de oorzaak van de verandering in soortensamenstelling wel gezocht worden in andere processen. Zonder één hypothese te verkiezen boven een andere, wilden we hier toch mogelijke factoren aanhalen. Om hieromtrent gefundeerde uitspraken te doen is wellicht doorgedreven onderzoek noodzakelijk.

V. Conclusie

De doelstelling van ons onderzoek was in de eerste plaats een bijdrage leveren aan de kennis van het voorkomen van mariene macrowieren aan de Belgische kust. We bemonsterden hiertoe de pontons in de Mercatorjachthaven van Oostende. Wierflora van pontons, en van artificiële substraten in het algemeen, is relatief weinig bestudeerd aan onze kust. Bovendien konden we onze soortenlijst vergelijken met een eerdere inventarisatie van de Mercatorhaven in 2003. Er werden 23 soorten aangetroffen, tegen 13 soorten in 2003. Wij vonden echter slechts 7 van die 13 soorten terug. *Leptonematella fasciculata*, toen een nieuwe soort voor de Belgische kust, werd opnieuw aangetroffen. Bovendien verzamelden we 6 soorten waarvan ons geen eerdere melding voor België bekend is, waaronder *Desmarestia viridis* en *Ceramium recisum*. In tegenstelling tot de andere nieuwe soorten, gaat het bij deze twee om duidelijke, macroscopische thalli van ca. 30 en 5 cm respectievelijk. We kunnen ons moeilijk voorstellen dat deze soorten onontdekt bleven in vorige bemonsteringen langs de Belgische kust. Over de oorzaken van de verschillen tussen 2003 en 2008 kunnen we geen uitspraken doen, hoewel we enkele mogelijke verklaringen naar voren schoven.

VI. Dankwoord

Graag bedanken we Francis Kerckhof voor het voorstellen van dit onderzoek, de hulp en tips bij de bemonstering, het nalezen van onze teksten en het aanwakkeren van discussies omtrent het biologisch belang van harde substraten langs onze kust; Dr. Frederick Leliaert voor de hulp bij het inzamelen van onze specimens, de foto's van de staalname, de hulp in het labo en bij de determinaties; Klaas Pauly voor de hulp in het labo, bij de determinaties, voor het nalezen van onze teksten en de algemene ondersteuning van ons werk; Prof. Dr. Olivier De Clerck voor het mogelijk maken van dit onderzoek, de determinatiehulp, hulp in het labo en het bijwerken van onze foto's; aan alle anderen die ons hielpen en aan de hele onderzoeksgroep Algologie voor de aangename werksfeer.

VII. Summary

In 2008 a sluice dock in the harbour of Ostend, in use as a marina, was sampled for macroalgae on the floating pontoons, yachts hulls and other floating objects. The list is compared with an earlier inventory in 2003 of the same dock and a tidal marina in Zeebrugge. A total of 23 species was seen, as to 13 species in 2003, only 7 of them in common. Only 3 species are common between Zeebrugge (2003) and Ostend (2003 and 2008). Six species were new to the Belgian flora.

VIII. Referenties en geraadpleegde werken

- BRODIE J., MAGGS C.A., JOHN D.M., 2007. Green Seaweeds of Britain and Ireland. British Phycological Society, 242 p.
- CLAERBOUT S., COCQUYT E., DE BACKER A., DELARUE S., MENU N., VANDERSCHAEVE L., WAUMANS F., 2000. Studie van de lenteflora (Chlorophyta, Phaeophyta, Rhodophyta) van de harde substraten langs de Belgische kust. Verslag zelfstandig practicum, Universiteit Gent, 31 p.
- CONNELL S. D., 2000. Floating pontoons create novel habitats for subtidal epibiota. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 247: 183 – 194
- CONNELL S. D., 2001. Urban structures as marine habitats: an experimental comparison of the composition and abundance of subtidal epibiota among pilings, pontoons and rocky reefs. *Marine Environmental Research*, 52: 115 – 125
- COPPEJANS E., 1998. Flora van de Noord-Franse en Belgische zeewieren. Meise, Ministerie van Middenstand en Landbouw, Bestuur voor Onderzoek en Ontwikkeling, Nationale plantentuin van België, 462 p.
- DE VOS D., 1980. Zonatiestudie van de wiervegetatie van de pier van Zeebrugge. *Tijdschrift Vereniging Onderwijs in de Biologie*, 2: 33 – 45
- FLETCHER R.L., 1987. Seaweeds of the British Isles. British Museum, Vol 3, Part I, 359 p.
- HAYDEN H.S., BLOMSTER J., MAGGS C.A., SILVA P.C., STANHOPE M.J., WAALAND J.R., 2003. Linnaeus was right all along: *Ulva* and *Enteromorpha* are not distinct genera, *European journal of phycology*, Vol 38: 277-294
- HEYTENS M., DE CLERCK O., COPPEJANS E., 2007. Studie van macrowiergemeenschappen van de Spuikom van Oostende in functie van de Kaderrichtlijn water. Universiteit Gent, Vakgroep Biologie, Afdeling Algologie, 65 p.
- HOLLOWAY M. G. & CONNELL S. D., 2002. Why do floating structures create novel habitats for subtidal epibiota? *Marine Ecology Progress Series*, 235: 43 – 52
- LAUWAERT I., PAULY K., 2003. Zeewiergemeenschappen op pontons in Oostende. Verslag zelfstandig practicum, Universiteit Gent, 35 p.

- SABBE K. & DE CLERCK O., 2007. Phycology & Protistology. 3th Bachelor Biology Course, Ghent University, 207 p.
- STEGENGA H. & MOL I., 1983. Flora van de Nederlandse zeeieren. Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, 263 p.
- TAN I. H., BLOMSTER J., HANSEN G., LESKINEN E., MAGGS C.A., MANN D.G., SLUIMAM H.J., STANHOPE M.J., 1999. Molecular phylogenetic evidence for a reversible morphogenetic switch controlling the gross morphology of two common genera of green seaweeds, *Ulva* and *Enteromorpha*, Molecular Biology and Evolution, Vol 16: 1011-1018
- VOLCKAERT A., ENGLEDDOW H., SPANOGHE G., DEGRAER S., VINCX M., COPPEJANS E., HOFFMANN M., 2003. Onderzoek van de seizoenale variatie van macroalgen, macrofauna en vogels geassocieerd met intertidale harde substraten langs de Vlaamse kust. Eindrapportage van de onderhandse overeenkomst dd. 01/08/2001 in opdracht van de Afdeling Waterwegen Kust van het ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement Leefmilieu en Infrastructuur, Administratie Waterwegen en Zeewezen, 132 p.

Geraadpleegde websites

<http://www.vliz.be>

<http://www.vliz.be/vmdcdata/tisbe>

<http://www.marbef.org>

<http://www.algaebase.org>

<http://www.strandwerkgroep.be>

Het werk is een 'bachelorproef', gemaakt als onderdeel van de Biologie-opleiding aan de UGent.
Verdere medewerkers:

Promotor: Prof. Dr. Olivier De Clerck (UGent, Vakgroep Biologie, Onderzoeksgroep Algologie)

Copromotor: Francis Kerckhof (Belgisch Mathematisch Model Noordzee)

Begeleiders: Dr. Frederik Leliaert, Klaas Pauly (UGent, Vakgroep Biologie, Onderzoeksgroep Algologie)

Contact:

Tomas Willems
Doornlaan 25
2290 Vorselaar
Tomas.willems@ugent.be

Lies Couckuyt
Bouchoutelaan 4
8310 Sint-Kruis
Lies.couckuyt@ugent.be

Soortenfiche 1*Erythrotrichia carnea***1. Taxonomie**

Afdeling Rhodophyta (Roodwieren)

Klasse Compsopogonophyceae

Orde Erythropeltidales

Familie Erythrotrichiaceae

Erythrotrichia carnea (Dillwyn) J. Agardh**2. Belangrijke kenmerken:**

❖ Waargenomen:

- filamenteus
- uniseriaat (het filament is samengesteld uit een enkele rij cellen)
- onvertakt
- 12-25 μm in diameter
- cellen $\frac{1}{2}$ tot 2 maal zo lang als breed
- kleur: rozerood, vleeskleurig (vandaar de soortnaam!)
- komt vaak op andere algen of dieren (Bryozoën en Hydrozoën) voor

❖ Niet waargenomen maar ook kenmerkend:

- vastgehecht door een basale schijfvormige verbreding met vingervormige rand van de basale cel of door een schijf samengesteld uit enkele onregelmatige cellen
- vorming van monosporen door schuine intercalaire (=gelegen tussen de basis en de apex van de thallus) delingen waarbij één van de dochtercellen fertiel wordt en de monospore vrijlaat langs een laterale tuitvormige porie. De andere dochtercel kan daarna opnieuw schuin delen en een nieuwe monospore vormen

3. Gelijkende soorten aangetroffen in Oostende*Erythrotrichia bertholdii* Batters

4. Verspreiding

Wereldwijd: Europa (behalve België), Atlantische eilanden, Noord-Amerika, Caraïbische eilanden, Zuid-Amerika, Afrika, Zuid-West-Azië, Azië, Zuid-Oost-Azië, Australië en Nieuw-Zeeland, Pacifische eilanden, Antartica en de subantarctische eilanden.

In de literatuur wordt echter voor zover geweten nog geen melding gemaakt voor de Belgische kust van *Erythrotrichia carnea* (Dillwyn) J. Agardh. Dit kan te wijten zijn aan de microscopische grootte ervan. Bijgevolg zullen maar weinig mensen in het veld deze soort opmerken.

Erythrotrichia carnea werd wel al gesignaleerd in De Grevelingen door Stegenga (Heytens *et al.* 2007)

5. Determinatie:

Coppejans (1998) p. 270-271

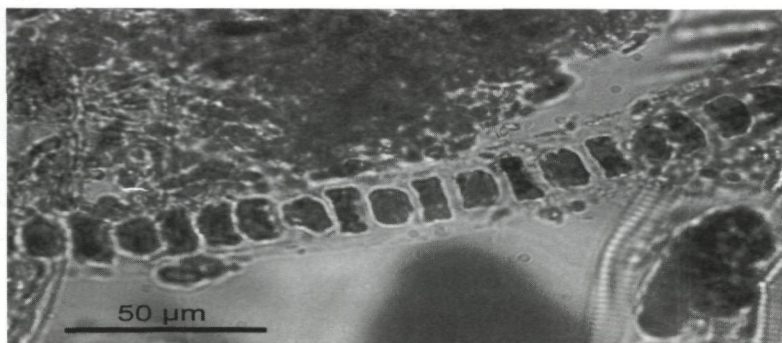
6. Vindplaats in België

Mercatordok Oostende

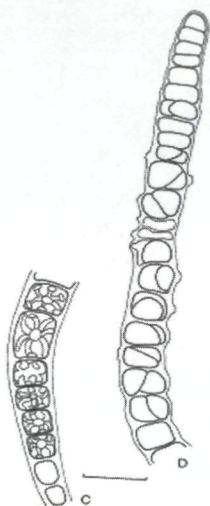
Substraat: op touw

Datum: 21 februari 2008

7. Foto's en figuren



Uniseriaat filament



C. detail van de platen met centrale pyrenoïd (25 μ m)

D. fertiel deel met vorming van monosporen en aanwezigheid van tuitvormige poriën (25 μ m) (Coppejans, 1998)

Soortenfiche 2*Erythrotrichia bertholdii***1. Taxonomie**

Afdeling Rhodophyta (Roodwieren)

Klasse Compsopogonophyceae

Orde Erythropeltidales

Familie Erythrotrichiaceae

Erythrotrichia bertholdii Batters

2. Belangrijke kenmerken (enkel met microscoop te zien):

❖ Waargenomen:

- opgerichte filamenten geïsoleerd, onvertakt
- basaal, subapicaal en apicaal deel uniseriaat en 10-20µm breed
- mediaan deel pluriseriaat tot zelfs buisvormig ten gevolge van radiale celdelingen, diameter 60-70µm
- epifyt op diverse wieren

❖ Niet waargenomen maar ook kenmerkend:

- vastgehecht door een basale cel die schijfvormig vergroot is
- monosporen vrijgelaten door laterale, tuitvormige poriën

3. Gelijkende soorten aangetroffen in Oostende

Erythrotrichia carnea (Dillwyn) J. Agardh

4. Verspreiding

Europees (Groot-Brittannië, Frankrijk, Griekenland, Ierland, Portugal, Adriatische zee, de Faroer eilanden, Roemenië en Spanje)

In de literatuur wordt voor zover geweten nog geen melding gemaakt voor de Belgische kust van *Erythrotrichia bertholdii* Batters. Dit kan te wijten zijn aan de microscopische grootte ervan. Bijgevolg zullen maar weinig mensen in het veld deze soort opmerken.

Erythrotrichia bertholdii werd ook nog niet gesignaleerd in De Grevelingen door Stegenga (Heytens *et al.* 2007)

5. Determinatie

Coppejans (1998) p. 269&271

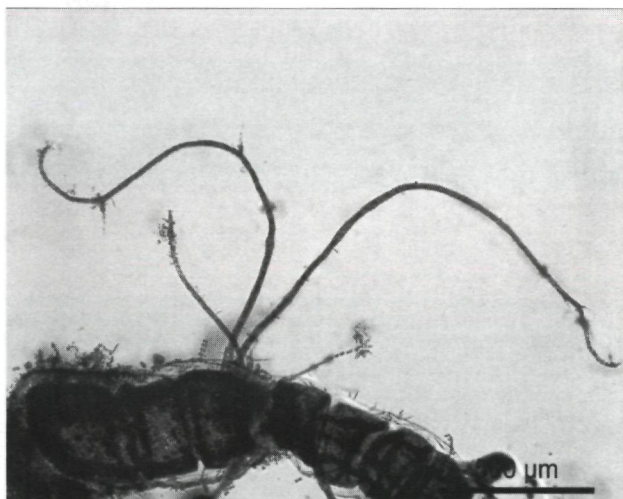
6. Vindplaats

Mercatordok Oostende

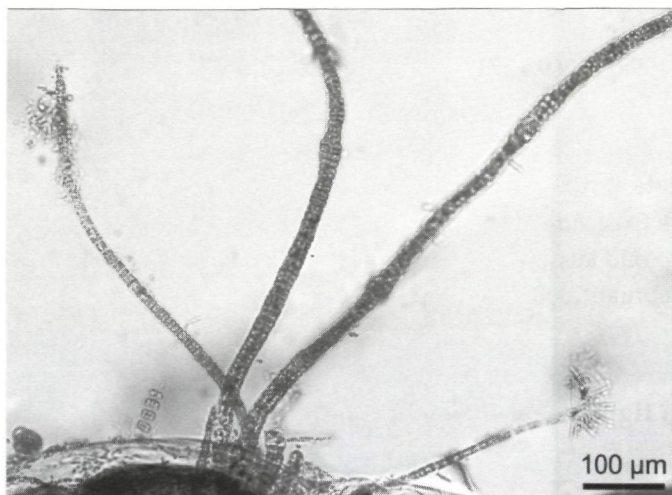
Substraat: op oud kussen

Datum: 21 februari 2008

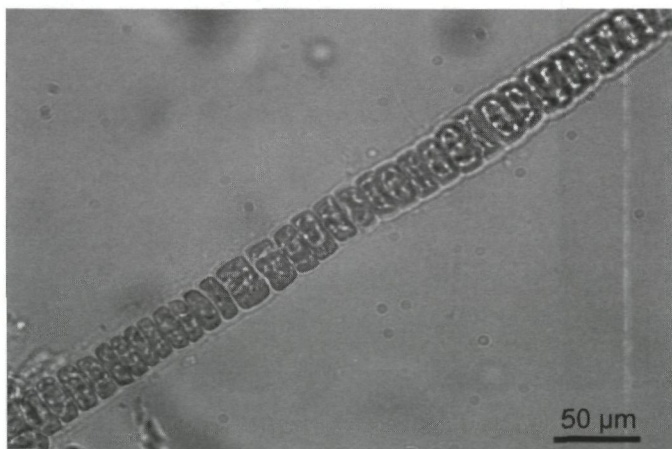
7. Foto's en figuren



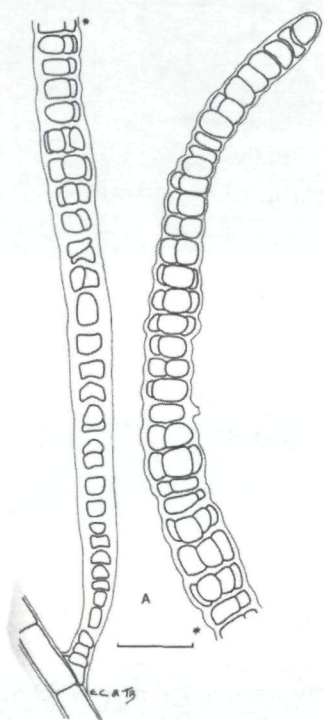
Erythrotrichia bertholdii epifytisch op *Chaetomorpha linum*



Basaal, subapicaal en apicaal deel uniseriaat, mediaan deel pluriseriaat



Basaal deel uniseriaat (links); mediaan deel pluriseriaat (rechts)



Vasthechting door een basale cel die schijfvormig vergroot is (rechts); aanwezigheid van tuitvormige poriën (links) (50 μ m) (Coppejans, 1998)

Soortenfiche 3*Ceramium recissum***1. Taxonomie**

Afdeling Rhodophyta (Roodwieren)

Klasse Floridiophyceae

Orde Ceramiales

Familie Ceramiaceae

Ceramium recissum Kylin**2. Belangrijke kenmerken**

❖ Waargenomen

Macroscopisch

- thallus tot 10 cm lang
- kleur zeer donker violetrood
- thallus strek vertakt, vertakkingen meestal in hetzelfde vlak

Microscopisch

- corticatie in de mediane delen van de hoofdassen onderbroken, met duidelijk knoop- internodium structuur
 - corticatie volledig aan de apicale en basale delen van het thallus
 - bijzondere opbouw van de knopen in delen met onderbroken corticatie: cortexcellen van de bovenste helft van de knoop in longitudinale rijen in de richting van de as, die niet allemaal even lang zijn, cellen van de onderste helft isodiametrisch en afgerond, niet in rijen; hierdoor ontstaat een zeer onregelmatige bovenrand van de knoop en een scherp begrensde, rechtlijnige onderrand.
 - cortexcellen niet allemaal gelijk in vorm
- ❖ Niet waargenomen, maar ook kenmerkend
- gonimoblasten, omgeven door 2-3 doornvormige involucrale takjes
 - tetrasporocysten

3. Gelijkende soorten aangetroffen in Oostende.

Ceramium siliquosum

4. Verspreiding

De soort wordt door Coppejans (1998) aangetroffen in Noord-Frankrijk en door Stegenga & Mol (1983) in Nederland, zij het aangespoeld. In België werd de soort waarschijnlijk nog niet eerder (vastgehecht) gevonden. Wij vonden slechts één exemplaar.

5. Determinatie

De determinatie gebeurde met Coppejans (1998), p. 303-304, 312, 315..Determinatie met Stegenga & Mol (1983) leverde dezelfde soort op, p. 205 , 210.

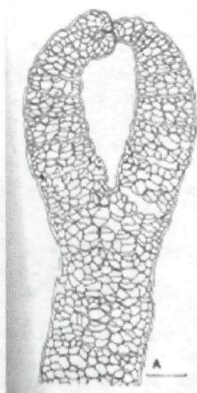
6. Vindplaats

Mercatordok Oostende

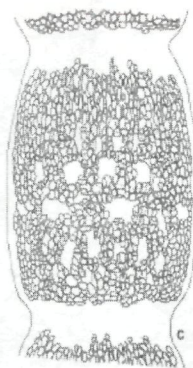
Substraat: Op een touw, afhangend van een ponton, ca. 50 cm diep.

Datum: 21 februari 2008

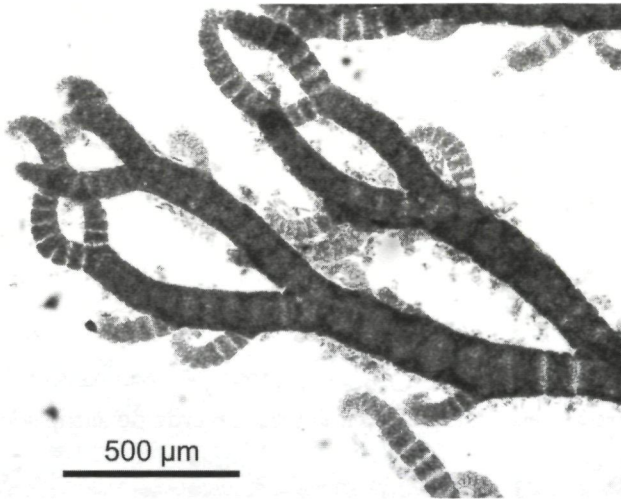
7. Foto's en figuren



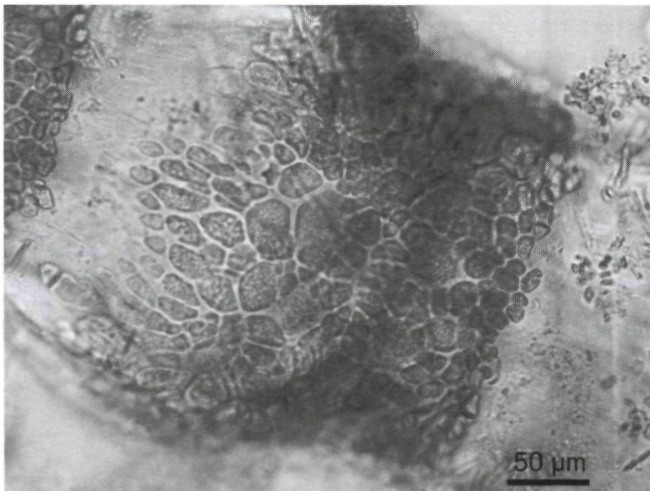
Volledige corticatie nabij de thallustoppen (uit Coppejans, 1998). (50 μ m)



Detail van een knoop uit een mediaan deel van de thallus (uit Coppejans, 1998).



Een apicaal thallusdeel met volledige corticatie, op zeer jonge (advenief-)takjes na.



Detail van een knoop, met typisch onregelmatige bovenrand en scherp begrensde onderrand.

Let ook op de ongelijke vorm van de cellen.

Soortenfiche 4*Desmarestia viridis***1. Taxonomie**

Afdeling Phaeophyta

Klasse Phaeophyceae (Bruinwieren)

Orde Desmarestiales

Familie Desmarestiaceae

Desmarestia viridis (O.F.Müller)**2. Belangrijke kenmerken**

❖ Waargenomen

Macroscopisch

- kleur bruin-groen
- een duidelijke hoofdas en vele, tegenoverstaand ingeplante zijassen
- spoelvormig samenklittend wanneer uit het water gehaald
- thallus tot 50 cm lengte bereikend
- zeer sterk vertakt

Microscopisch

- cellen met verschillende, schijfvormige platen
- geen pyrenoïden
- thallus pseudoparenchymatisch: een grote axiale cel wordt omgeven door een brede cortex van grote cellen, begrensd door enkele lagen kleinere cellen.
- oppervlaktecellen van de assen onregelmatig in vorm en plaatsing

❖ Niet waargenomen, maar ook kenmerkend

- voortplantingsstructuren

3. Gelijkende soorten aangetroffen in Oostende

Er werden geen gelijkende soorten gevonden.

4. Verspreiding

De soort komt voor in Noord-Europa, Noord-Amerika en Groenland. Verder in Z-O Azië, Antarctica en Chili. De ingezamelde exemplaren in Oostende betreffen de eerste waarneming voor België. In Nederland werd de soort wel al aangetroffen: te Wemeldinge in 1954 (Stegenga & Mol, 1983) en meer recent in de Grevelingen door H. Stegenga (Heytens *et al.*, 2007).

5. Determinatie

De soort staat niet vermeld in Coppejans (1998). Voor de determinatie werd Fletcher (1987) gebruikt, p. 285.

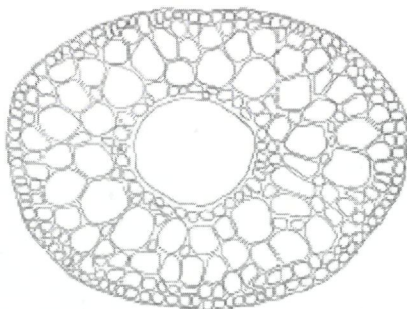
6. Vindplaats

Mercatordok Oostende

Substraat: Op verticale wanden van pontondrijvers en op een kapotte stootboei, afhangende van een ponton.

Datum: 21 februari 2008

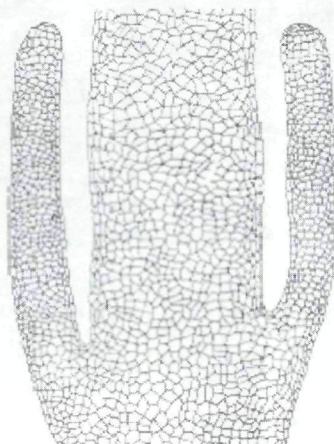
7. Foto's en figuren



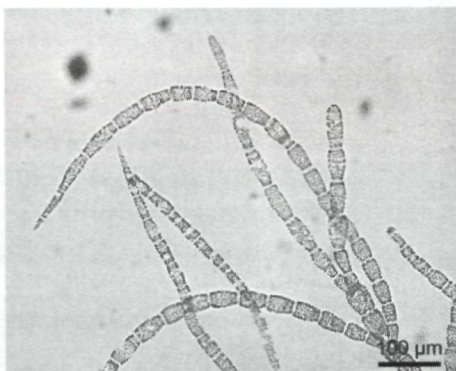
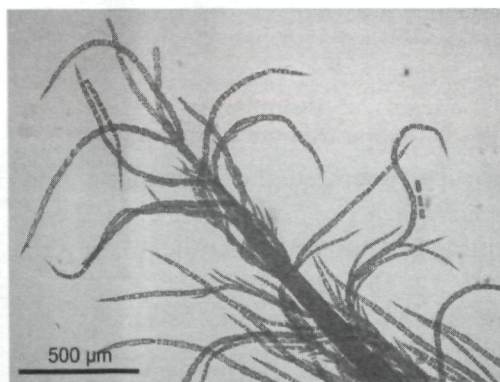
Dwarse doorsnede van een as (uit Fletcher, 1987).



habitusbeeld van een thallus met
schijfvormige vasthechtingsstructuur



Oppervlaktezicht van een as (uit
Fletcher, 1987).



Detail van thallusuiteinde, het korrelig uitzicht wordt veroorzaakt door de
aanwezigheid van vele schijfvormige platen per cel.

Soortenfiche 5

Ulothrix implexa

1. Taxonomie

Afdeling Chlorophyta (Groenwieren)

Klasse Ulvophyceae

Orde Ulotrichales

Familie Ulotrichaceae

Ulothrix implexa (Kützinger) Kützinger (1849)

2. Belangrijke kenmerken

❖ Waargenomen:

Macroscopisch:

- filamenten initieel recht maar later meer gekruld; solitair, groene toefjes of verstrengelde massa's vormend; 5cm in lengte bereikend vaak geassocieerd met andere filamenteuze algen op rotsen, hout of grotere algen

Microscopisch:

- cellen cilindrisch; 3,5–26µm in diameter; 3,5–18µm lang
- celwanden initieel dun, meestal zacht; later verdikkend en ruwer wordend door geassocieerde partikels of epifytische organismen
- chloroplast gordelvormig, tenminste 50% van de celomtrek bedekkend
- meestal een enkele pyrenoïde per cel, (soms tot 4 pyrenoïden)

❖ Niet waargenomen maar ook kenmerkend:

Microscopisch:

- eventueel vastgehecht door een rhizoïdale cel of neerwaarts groeiende rhizoïden vanuit bovenliggende cellen
- de gametofyt produceert 2-8 gameten en 16 of meer zoosporen of aplanosporen per cel
- akineten soms aanwezig

3. Gelijkende soorten aangetroffen in Oostende

Ulothrix flacca (Dillwyn) Thuret in Le Jolis (1863)

Ulothrix subflaccida Wille (1901)

4. Verspreiding

Wijdverspreid in Europa, de Faroer eilanden, Arctisch Canada, Noord-Amerika, Zuid-Amerika (enkel Chili), Noord-Afrika (mediterrane kust), Azië (Japan) en Antarctica.

Het is waarschijnlijk dat sommige waarnemingen van *U.implexa* verkeerdelijk toegewezen zijn aan *U.subflaccida* (een andere wijdverspreide soort) (Hardy & Guiry, 2003). De kenmerken om deze twee soorten te onderscheiden, overlappen beduidend. (Brodie et al, 2007).

Deze soort werd nog niet vermeld voor België in de geraadpleegde literatuur (Volckaert et al., 2003) (Heytens et al., 2007). *U.implexa* werd wel al gesignaleerd in De Grevelingen in Nederland door Stegenga (Heytens et al., 2007)

5. Determinatie

Brodie et al. (2007) p. 54-55

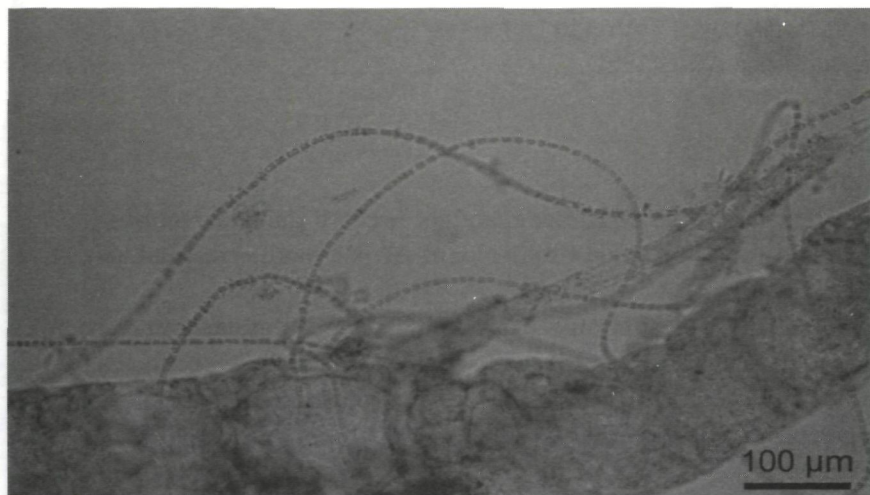
6. Vindplaats

Mercatordok Oostende

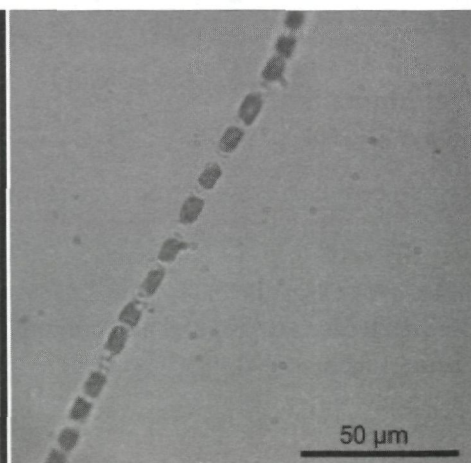
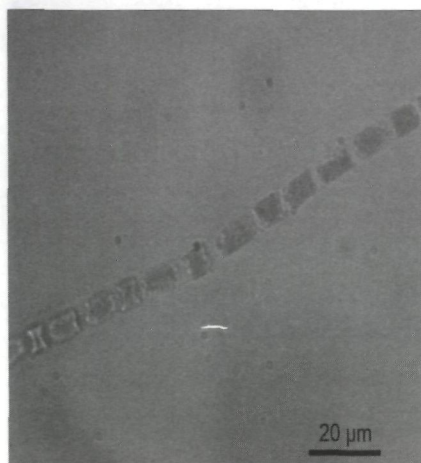
Substraat: touw vasthangend aan ponton

Datum: 21 februari 2008

7. Foto's en figuren



Filamenten verstrengeld rondom *Ceramium siliquosum*



Uniseriaat filament; cellen cilindrisch

Soortenfiche 6

Gloiosiphonia capillaris

Aan de zijkant van de drijver van een ponton vonden wij een zeer klein los fragmentje van een roodwier (1 cm groot). Verdere determinatie met Irvine (1983) door Prof. Dr. Olivier De Clerck bracht ons bij *Gloiosiphonia capillaris* (Hudson) Carmichael in Berkeley (1833). Aangezien het om zo'n klein fragmentje gaat zijn we niet 100 procent zeker van deze determinatie.

Deze soort werd nog niet waargenomen aan de Belgische kust (Heytens *et al.* 2007) (Volckaert *et al.* 2003). In Nederland en Frankrijk is het wel al gesignaleerd (Algaebase). Verder komt het in Europa, Noord-Amerika en Azië voor.

Taxonomie:

Afdeling Rhodophyta (roodwieren)

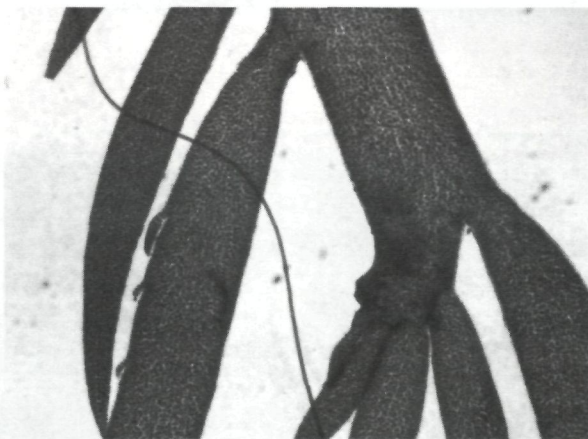
Klasse Floridiophyceae

Orde Cryptonemiales

Familie Gloiosiphoniaceae

Gloiosiphonia capillaris (Hudson) Carmichael in
Berkeley (1833)

Foto's:



Olympus BX51 4x

500 µm

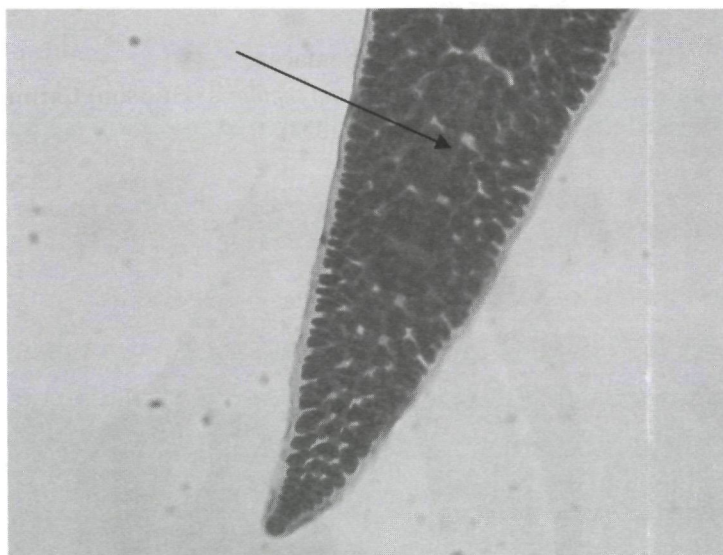
Algemeen uitzicht van het gevonden fragmentje



Olympus BX51 10x

100 µm

Apex van het fragmentje



Olympus BX51 20x

50 µm

Apex van het fragmentje met een duidelijke rij axiale cellen (zie pijltje)

Fiche 7

Moeilijkheden bij het determineren

***Ulva* specimens**

Bij het determineren van *Ulva* specimens ervaren wij enkele moeilijkheden.

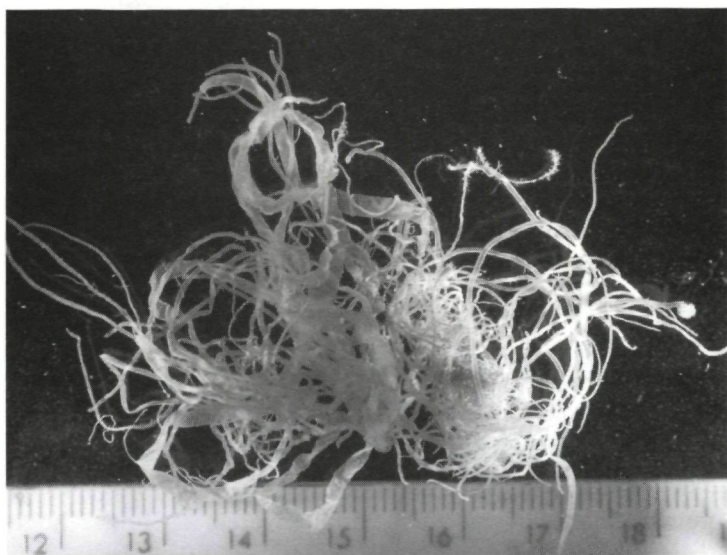
Ten eerste is het moeilijk om een onderscheid te maken tussen vertakte *Ulva intestinalis* en *Ulva compressa*. Maar *Ulva intestinalis* vertakt in het algemeen enkel onder gereduceerde saliniteit, terwijl *Ulva compressa* in deze omstandigheden niet gevonden wordt (Blomster *et al.*, 1998). Aangezien de door ons gevonden specimens allen vertakt waren, en onder hoge saliniteit voorkwamen, hebben we bij twijfel voor *Ulva compressa* gekozen.

Ten tweede kwam het ook voor dat we bij bepaalde specimens, die duidelijk vertakt waren, zowel cellen met hoedvormige chloroplasten als cellen waarbij de chloroplast de cel vulde, terugvonden (zie onderstaande foto's van eenzelfde specimen). Zonder verdere genetische analyse was het daarom niet mogelijk om deze specimens aan een soort toe te wijzen. We kozen hier dan voor de naam *Ulva compressa/prolifera*.

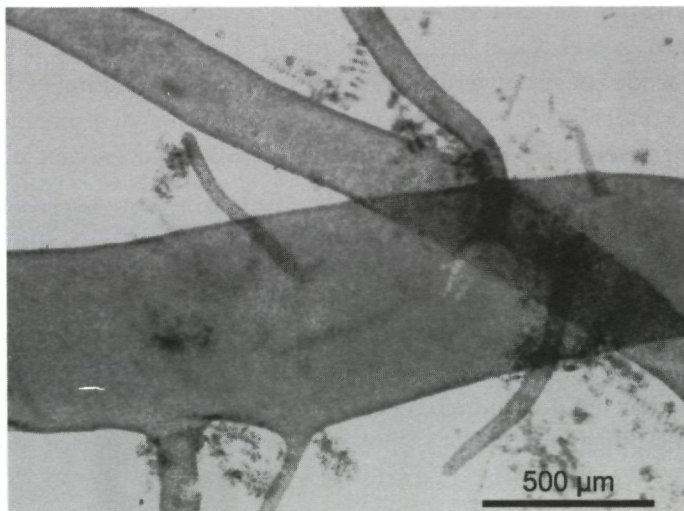
Het moet ook opgemerkt worden dat Brodie *et al.* (2007) *Ulva ralfsii* Harvey niet opgenomen hebben in hun boek omdat Harvey's type materiaal verloren is gegaan en zijn illustraties niet met zekerheid kunnen geassocieerd worden met huidig erkende soorten (Brodie *et al.*, 2007).

Wij hebben voor het determineren echter Coppejans (1998) gebruikt waar *Ulva ralfsii* wel in is opgenomen.

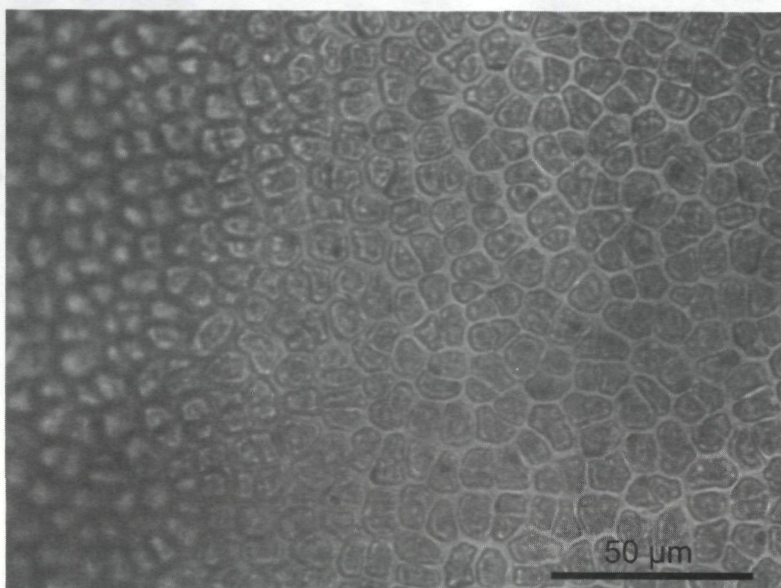
Voor alle duidelijkheid: Tan *et al.* (1999) en Hayden *et al.* (2003) toonden aan dat de genera *Enteromorpha* en *Ulva* geen evolutionair gescheiden entiteiten zijn. Sommige soorten vertonen zowel buis- als bladvormige morfologie. Beide genera zijn nu ondergebracht in hetzelfde genus: *Ulva* (Brodie *et al.*, 2007).



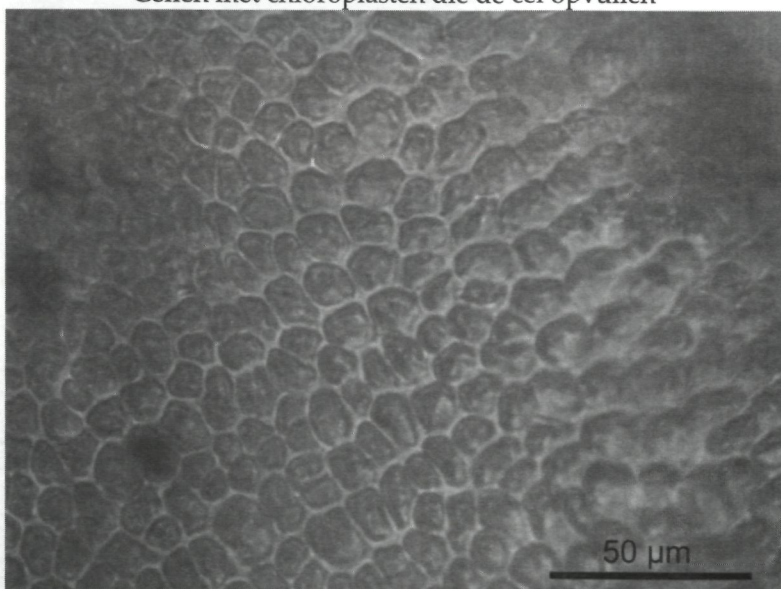
Een duidelijk vertakt thallus



Een duidelijk vertakte thallus



Cellen met chloroplasten die de cel opvullen



Cellen met hoedvormige chloroplasten