

Drijvende wieren als habitat voor macrofauna aan de Belgische kust

S. Vandendriessche, S. Degraer & M. Vincx

SUMMARY

Floating seaweeds form the most important natural component of all floating material found on the surface of oceans and seas. There are two kinds of floating seaweed: (1) the permanently floating *Sargassum* from the Atlantic, from which the associated fauna are already intensively studied, and (2) short-lived clumps formed by seaweeds detached from rocky shores, like they have been studied in Ireland and Iceland. Floating seaweed clumps of the second type, mainly consisting of *Fucus vesiculosus*, *Himantalia elongata* and *Ascophyllum nodosum*, have been sampled between August and November 2000 on the Belgian Continental Shelf. In total 55 taxa of macrofauna were identified; the number of taxa per seaweed clump ranged from 6 to 16. A positive correlation between the number of taxa and the volume of the clumps was found. The species associations, largely differing from the surrounding water, were dominated by Cirripedia, Copepoda, Amphipoda, Decapoda and Isopoda. According to their origin, several faunal groups were distinguished: rocky shore fauna, beach fauna, subtidal epibenthic fauna, planctonic-neustonic fauna and accidental fauna. These organisms colonize the seaweed for various reasons: shelter, substrate for attachment, and availability of food resources. Furthermore, floating seaweed seems to function as a nursery: high numbers of larval and juvenile stages of many species were found associated with the seaweed.

INLEIDING

Op het wateroppervlak van de zee kan een enorme hoeveelheid drijvend materiaal worden gevonden, waarvan drijvend zeewier de belangrijkste natuurlijke component vormt (Safran & Omori, 1990). Binnen het systeem gevormd door drijvende wierpakketten kunnen twee types worden onderscheiden: (1) pakketten gevormd door het permanent drijvende *Sargassum* (vooral *S. natans* en *S. fluitans* in de Atlantische Oceaan), waarvan de geassocieerde fauna reeds zeer intensief bestudeerd werd (vb. Fine, 1970 en Stoner & Greening, 1984); en (2) tijdelijke pakketten gevormd door wieren die door de kracht van golfwerking werden losgeslagen van hun harde substraten. Dit type wierpakketten en hun geassocieerde fauna werden in Europa onder andere reeds bestudeerd langs de westkust van Ierland (Tully & O'Ceidigh, 1986 en Davenport & Rees, 1993) en langs de kust van IJsland (Ingolfsson, 1995, 1998, 2000). Ondanks de afwezigheid van natuurlijke rotskusten, worden drijvende wierpakketten

van het tweede type vrij algemeen aangetroffen in de Belgische kustzone. Tot 1999 was er geen informatie beschikbaar over fauna geassocieerd met drijvende wieren voor de Belgische kust. Deze studie beoogde dan ook een eerste inventarisatie van de macrofauna op en in de buurt van drijvende wierpakketten.

MATERIAAL EN METHODE

De inventarisatie van de geassocieerde fauna gebeurde aan de hand van 15 wierpakketten die werden bemonsterd in de periode van 23 augustus tot 21 november 2000. Staalname gebeurde met een schepnet (diameter 40cm en maaswijdte 300 μ m) vanop de schepen 'Zeehond', 'RV Zeeleeuw' en de RIB 'Tuimelaar'. De zoektocht naar wieren werd zoveel mogelijk gecombineerd met controlevluchten van de BMM, zodat waarnemingen van drijvende wieren vanuit de lucht konden worden doorgegeven, en de wieren opgespoord en bemonsterd. Naast wierstalen, werden met hetzelfde schepnet en op elk staalnamepunt ook stalen genomen van oppervlaktewater zonder drijvende wieren om de soortensamenstellingen van beide habitats te kunnen vergelijken. De bemonsterde wierpakketten werden gespoeld en de macrofauna (>0.5mm) geïdentificeerd. Als maat voor de grootte van de wierpakketten werd, door middel van waterverplaatsing in een maatbeker, het volume bepaald.

RESULTATEN

De wierpakketten waren samengesteld uit verschillende soorten macrowieren: *Fucus vesiculosus* (blaaswier: zowel variant met blazen als variant zonder blazen – meest dominante soort), *Himantalia elongata* riemwier en *Ascophyllum nodosum* (knotswier). Op de wieren werden vier soorten epifyten aangetroffen: *Enteromorpha compressa*, *Elachista fucicola*, *Ceramium rubrum* en *Ceramium siliculosum*. De volumes van de wierpakketten varieerden van 18ml tot 1996ml.

De soortensamenstelling van de fauna geassocieerd met drijvende wieren blijkt verschillend van deze van de omringende waterkolom: in de stalen van oppervlaktewater zonder wier werden vooral calanoïde copepoden (roeipootkreeftjes) aangetroffen. De wierfauna daarentegen werd vertegenwoordigd door een groot aantal organismen uit 55 verschillende taxa (zie tabel 1). Binnen de wierfauna vormen de Crustacea of kreeftachtigen de meest dominante groep (98%). Daarnaast werden ook Polychaeta (borstelwormen), Oligochaeta (aardwormen), Insecta (insecten), Acari (mijten) en Pisces (vissen) aangetroffen, maar de relatieve abundanties van deze groepen waren telkens zeer klein (<1% van alle organismen). De Cirripedia of rankpotigen (met de soorten *Elminius modestus* en *Balanus improvisus*) werden in grote aantallen op de wieren aangetroffen (77% van alle organismen). Amphipoda of vlokreeftjes (4.3%), Decapoda (4.8%), Isopoda (2.5%) en Copepoda (9.8%) waren eveneens vrij algemeen aanwezig op en rond de drijvende wierpakketten.

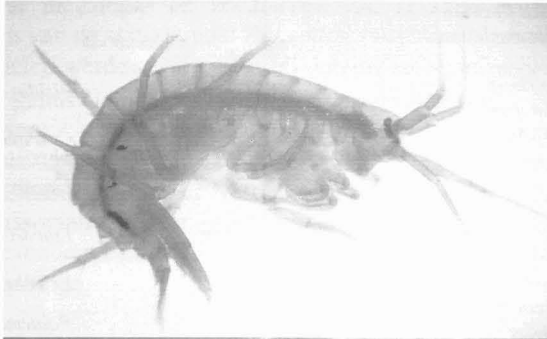
Opvallend was het grote aandeel van larvale en juveniele stadia (65%) van verscheidene taxa. Een groot deel van de getelde zeepokken bestond uit pas gesettelde individuen, en van de verschillende soorten Decapoda werd geen enkel adult exemplaar teruggevonden. Vooral megalopa- en zoelarven van krabben (vooral *Liocarcinus holsatus*) en postlarven van de steurgarnaal *Palaemon longirostris* werden aangetroffen. Grote aantallen juvenielen werden ook geteld bij de gewone zeepissebed *Idotea baltica* en vlokreeften van het genus *Gammarus* (zie onderstaande foto's).*

Het aantal taxa per wierpakket varieerde van 6 tot 16, waarbij een positieve correlatie werd waargenomen tussen het aantal taxa en het volume van de wierpakketten (hoe groter het wierpakket, hoe meer taxa er werden aangetroffen). Het grootste aantal taxa werd aangetroffen in associatie met een groot pakket *Himantalia elongata*, het kleinste aantal taxa werd gevonden op pakketten *Fucus vesiculosus* uit de havens van Nieuwpoort en Blankenberge.

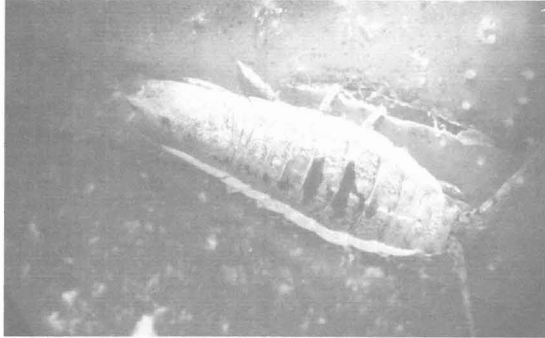
* bij Isopoda en Amphipoda kunnen juvenielen van adulten worden onderscheiden door de afwezigheid van zowel mannelijke als vrouwelijke kenmerken, resp. penes en oöstegieten (Cunha, mondelinge mededeling)

Fig A-B. Twee organismen die in grote aantallen worden aangetroffen op drijvende wieren voor de Belgische kust: (A) *Gammarus locusta* (B) *Idotea baltica*

A



B



BESPREKING

De drijvende wieren die teruggevonden worden langs de Belgische kust zouden enerzijds aangevoerd kunnen worden door een noordoost georiënteerde residuele zeestroming door het Kanaal en afkomstig zijn van de Noord-Franse of Zuid-Engelse rotskusten (vb. pakket *Himantalia elongata*, want dit is een soort die volgens Coppejans (1998) niet aan de Belgische kust voorkomt). Anderzijds zouden ze afkomstig kunnen zijn van de artificiële harde substraten (havenmuren, strandhoofden, staketsels en dijken) langs de Belgische kust. Tijdens hun tocht op zee kunnen drijvende wieren gekoloniseerd worden door fauna uit de omringende waterkolom. Ingolfsson (1995) classificeerde de geassocieerde fauna van wierpakketten uit IJsland in vijf verschillende groepen afhankelijk van hun herkomst: (1) rotskustsoorten die reeds met de vastgehechte wieren in het oorsprongsgebied waren geassocieerd, (2) strandsoorten

Foto 1: *Epitonium clathrus*

Foto 2: wijd mantelschelpen, oktober 2002 KOK en DP kleurvariaties



Foto 3: Wijd mantelschelpen, oktober 2002 KOK en DP bezetting



Foto 4: Wijd mantelschelpen, februari 2003 KOK,SIB,DP bezetting



Foto 5: Wijde mantelschelpen februari 2003 KOK,SIB,DP kleurvariaties



Foto 6: Vondsten *Pecten maximus* in okt-nov 2002 en febr 2003 KOK en DP



Foto 7: *Velella velella* in vloedlijn (foto Francis Kerckhof)

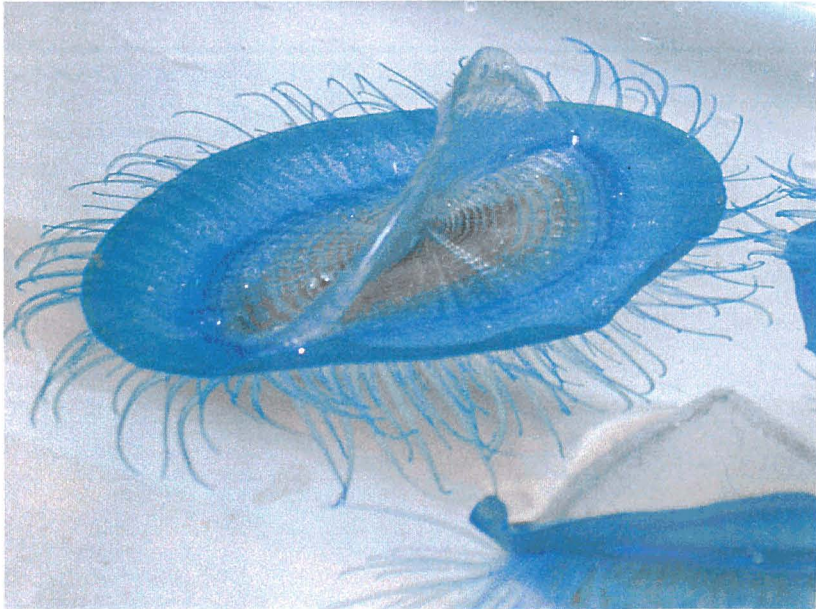


Foto 8: *Velella velella* (foto Jan Haelters)

die op het strand aangespoeld wier koloniseren en met het wier weer in zee werden getrokken, (3) subtidale, benthische en epibenthische soorten, i.e. zeebodemdieren; en (4) planktonische en neustonische soorten i.e. soorten die in de waterkolom of in het oppervlaktewater leven. Deze vier groepen kunnen ook teruggevonden worden binnen de fauna geassocieerd met drijvende wieren voor de Belgische kust:

Rotskustsoorten zoals Hydrozoa, Bryozoa en Amphipoda (vb. *Amphitoe rubricata* en *Hyale nilssoni*)

Strandsoorten zoals de agaatsissebed *Eurydice pulchra* of de strandvlo *Talitrus saltator* en een aantal insecten

Subtidale, benthische en epibenthische soorten zoals Amphipoda van het genus *Gammarus*

Planktonische en neustonische soorten zoals *Cyclopterus lumpus* of de Snotolf, en larven van krabben en steurgarnalen

Ten slotte zijn er nog een aantal organismen die waarschijnlijk per ongeluk op de wieren zijn terecht gekomen zoals de (levende!) mestkever *Aphodius prodromus*. Aangezien calanoïde copepoden ook in grote aantallen aanwezig waren in de stalen van oppervlaktewater zonder wier, zijn zij waarschijnlijk niet geassocieerd met de drijvende wieren maar eerder een algemeen abundant taxon van het neuston.

Een positieve relatie tussen het aantal taxa en de grootte van drijvende wierpakketten werd eveneens opgemerkt door Fine (1970), Tully & O'Ceidigh (1986), Ingolfsson (1995) en Hobday (2000). Volgens Ingolfsson (1995) worden grote wierpakketten sneller opgemerkt door macrofauna en kunnen ze meer organismen onderhouden door een groter aanbod aan voedsel, beschutting en vasthechtingruimte. Door de beschikbaarheid van beschutting, voedsel en een vasthechtingsplaats kunnen drijvende wieren een kraamkamerfunctie* vervullen voor een aantal organismen zoals vissen (o.a. Safran & Omori, 1990; Kingsford, 1992; Castro *et al*, 2002) en bepaalde roeipootkreeftjes (Olafsson & Ingolfsson, 1997). Het hoge percentage van larvale en juveniele stadia van organismen geassocieerd met de drijvende wieren voor de Belgische kust wijst in de richting van een dergelijke kraamkamerfunctie. Tully & O'Ceidigh (1986) wijzen daarenboven op de dispersiemogelijkheden voor juvenielen van de genera *Idotea* en *Gammarus* (eveneens in grote aantallen teruggevonden op wieren aan de Belgische kust), die drijvende wieren actief opzoeken. Aangezien drijvende wieren door middel van stromingen vrij grote afstanden kunnen afleggen in een korte tijdspanne (Kingsford, 1995), kunnen op die manier nieuwe gebieden, zoals waarschijnlijk ook de artificiële harde substraten aan de Belgische kust, worden gekoloniseerd.

* Kraamkamer: gebied waar de overlevingskansen voor jonge organismen groter zijn en waar de groeisnelheid wordt bevorderd (Catrijse, 1994)

CONCLUSIE

Deze eerste verkennende studie toont aan dat drijvende wieren voor de Belgische kust een vrij rijke en diverse fauna herbergen en door hun aanbod van voedsel, beschutting en vasthechtingplaatsen een potentieel belangrijke invloed kunnen hebben op de Belgische mariene fauna. Tijdens een meer gedetailleerd onderzoek zal een antwoord worden gezocht op een aantal vragen zoals: "Hoe lang blijven wierpakketten drijven?", "Voeden vissen en vogels zich met de fauna van drijvende wieren?" en "Kan de geassocieerde fauna lang genoeg overleven om nieuwe gebieden te koloniseren?"

Alle informatie en materiaal die kan bijdragen tot deze studie is welkom. Vooral mensen die een seintje kunnen geven wanneer er wieren zijn aangespoeld op het strand worden gezocht. Daarnaast is alle informatie over vindplaatsen van de gewone zeeplissebed *Idotea baltica* (te herkennen aan het drievoudig gepunte pleotelson) zeer welkom. Dank bij voorbaat!

DANKWOORD

Onze bijzondere dank gaat uit naar het VLIZ (Vlaams Instituut van de Zee) en de BMM (Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee), alsmede de bemanningen van "Zeehond", "RV Zeeleeuw" en "Tuimelaar" voor de hulp bij de staalnames.

Literatuur

- Castro, J.J., & J.A. Santiago, A.T. Santa-Ortega, 2002. A general theory on fish aggregation to floating objects: an alternative to the meeting point hypothesis. - *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 11(3) : 255-277.
- Cattrijsse, A., 1994. Schorkreken in het brakke deel van het Westerschelde estuarium als habitat voor vissen en macrocrustacea. Verhandeling voorgelegd tot het behalen van de graad van Doctor in de Wetenschappen, groep Biologie. 123pp.
- Coppejans, E., 1998. Flora van de Noord-Franse en Belgische Zeewieren. Meise, Nationale Plantentuin van België. 462pp.
- Davenport, J., & E.I.S. Rees, 1993. Observations on neuston and floating weed patches in the Irish Sea. - *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 36 : 395-411.
- Fine, M.L., 1970. Faunal variation on pelagic *Sargassum*. - *Marine Biology*, 7 : 112-122.
- Ingolfsson, A., 1995. Floating clumps of seaweed around Iceland: natural microcosms and a means of dispersal for shore fauna. - *Marine Biology*, 122 : 13-21.
- Ingolfsson, A., 1998. Dynamics of macrofaunal communities of floating seaweed clumps off western Iceland: a study of patches on the surface of the sea. - *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 231 : 119-137.

- Ingolfsson, A., 2000. Colonization of floating seaweed by pelagic and subtidal benthic animals in southwestern Iceland. *Hydrobiologia*, 440 : 181-189.
- Hobday, A.J., 2000. Persistence and transport of fauna on drifting kelp (*Macrocystis pyrifera* (L.) C. Agardh) rafts in the southern California bight. - *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 253 : 75-96.
- Kingsford, M.J., 1992. Drift algae and small fish in coastal waters of northeastern New Zealand. - *Marine Ecology Progress Series*, 80 : 41-55.
- Kingsford, M.J., 1995. Drift algae: a contribution to near-shore habitat complexity in the pelagic environment and an attractant for fish. - *Marine Ecology Progress Series*, 116 : 297-301.
- Olafsson, E., & A. Ingolfsson, 1997. Vital role of drift algae in the life history of the pelagic harpacticoid *Parathalestris croni* in the northern North Atlantic. - *Journal of Plankton Research*, 19(1) : 15-27.
- Safran, P., & M. Omori, 1991. Some ecological observations on fishes associated with drifting seaweed off Tohoku coast, Japan. - *Marine Biology*, 105 : 395-402.
- Stoner, A.W., & H.S. Greening, 1984. Geographic variation in the macrofaunal associates of pelagic Sargassum and some biogeographic implications. - *Marine Ecology Progress Series*, 20 : 185-192.
- Tully, O., & P. O'Ceidigh, 1986. The ecology of *Idotea* species (Isopoda) and *Gammarus locusta* (Amphipoda) on surface driftweed in Galway Bay (west of Ireland). - *Journal of the Marine Biological Association of the U.K.*, 66 : 931-942.

Sectie Mariene Biologie
Krijgslaan 281/S8, 9000 Gent
Sofie.Vandendriessche@UGent.be
Tel: 09/264 85 25 Fax: 09/2648598