

EPHEMERALE NEUSTONISCHE MACROFAUNAGEMEENSCHAPPEN OP DRIJVENDE WIEREN VOOR DE BELGISCHE KUST



© Marine Biology Section, Ghent University

Sofie Vandendriessche, Magda Vincx, Steven Degraer

drijvend materiaal op wateroppervlak van zeeën en oceanen

Natuurlijke oorsprong

Zeewier



Begrazing
Degradatie
drijfblazen

Zaden
hout
zeegras

Begrazing
Degradatie

Teer uit 'seeps'
Puimsteen (vulkaan)



Minder degradatie
Blijft drijven
Geen begrazing

Menselijke oorsprong

Teer, plastic, rubber,
touw, nylon netten,
flessen, ...



Voedingswaarde
Lange drijftijd

Voedingswaarde
Korte drijftijd

Lage voedingswaarde
Lange drijftijd

Pelagisch *Sargassum* complex

➔ *Sargassum natans* & *S. fluitans* in N-Atlantische oceaan

➔ Volledig aangepast aan pelagische levenswijze

➔ Rijke fauna :

-Gespecialiseerd: vb. Sargassumvis met aangepaste camouflage – hele levenscyclus in wierpakket

-Opportunisten: juveniele vis, invertebraten, jonge schildpadden op zoek naar voeding en/of beschutting



Tijdelijke pakketten bestaand uit losgeslagen wieren



© Marine Biology Section, Ghent University

Drijvende wierpakketten (Europese kusten) = aggregaten van losgekomen intertidale en subtidale macrowieren die lange afstanden kunnen afleggen (Ingolfsson, 1995; Ólafsson, 2001).

Abundantie gekenmerkt door een seizoenale variatie (Kingsford, 1992; Thiel, 2004)

Demografie (Kingsford, 1992) - sommige wiersoorten werpen gedurende het jaar delen van hun thallus af vb. *Himanthalia elongata* waarvan voortplantingsstructuren afvallen in de zomer (Coppejans, 1998)

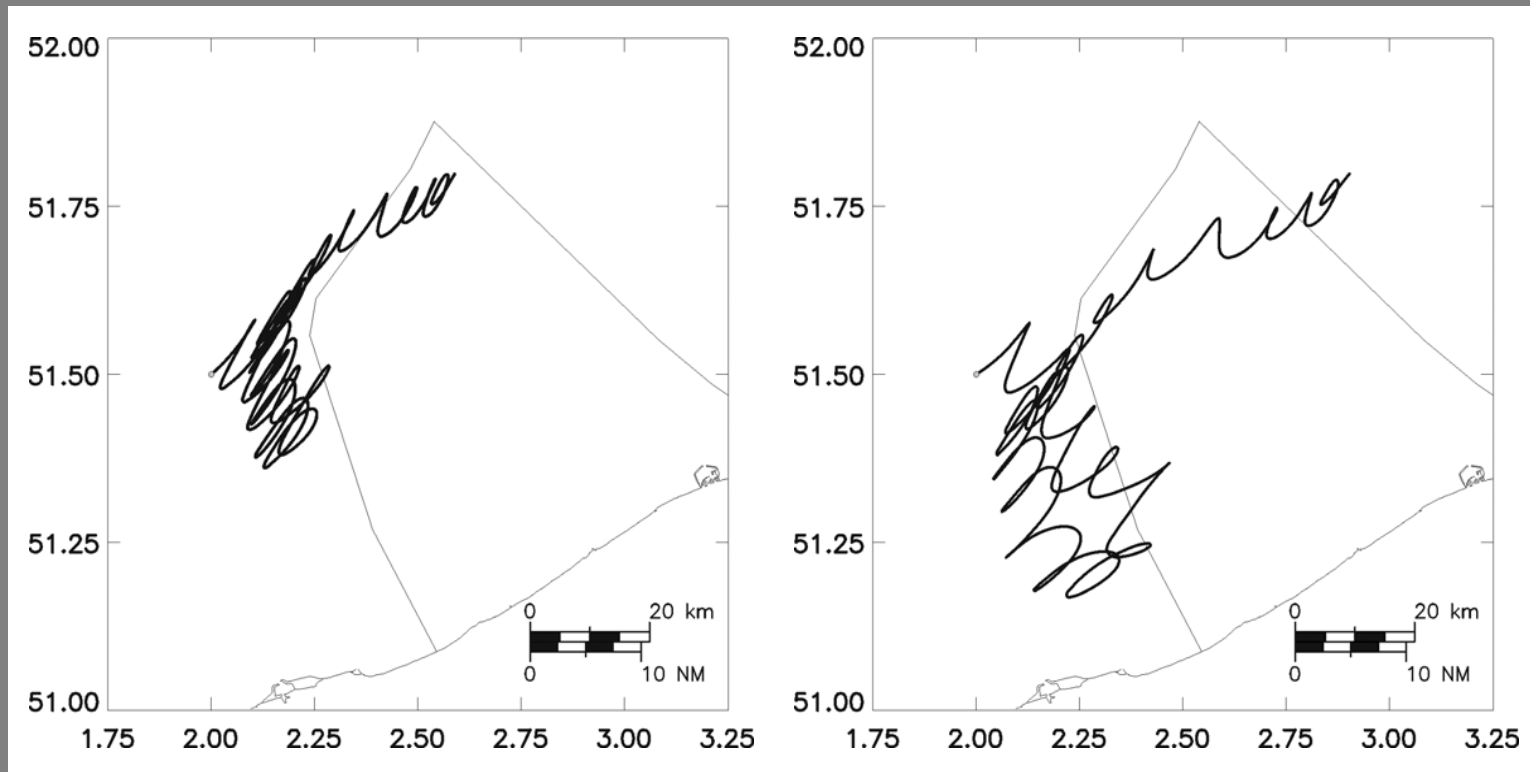
Stormen (Lenanton *et al*, 1982; van der Merwe & McLachlan, 1987; Hobday, 1992; Hobday, 2000 a & b) — sterke golfslag breekt thalli af

Begrazing (Hobday, 2000; Viejo en Åberg, 2003) begrazing door epifauna zoals *Gammarus* en *Idotea* kan het afbreken van stukken zeewierthallus veroorzaken. Schade door begrazing zal daarenboven het loskomen van wieren tijdens stormen sterk gaan verhogen.

Wierpakketten aan Belgische kust: herkomst

<<< *rotskusten van Frankrijk en Engeland – voorbij Belgische kust dmv residuele getijdenstromingen in het Kanaal*

<<< *artificiële harde substraten langs de Belgische kust – vb. strandhoofden, staketsels, havenmuren,...*

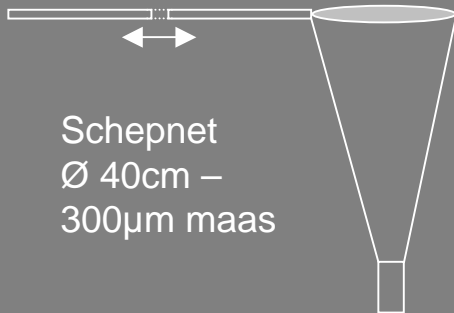


Output van een 10-daagse drift van een drijvend wierpakket, rekening houdend met een variërende α -waarde: 2% van de windsterkte (links) en 4% (rechts).

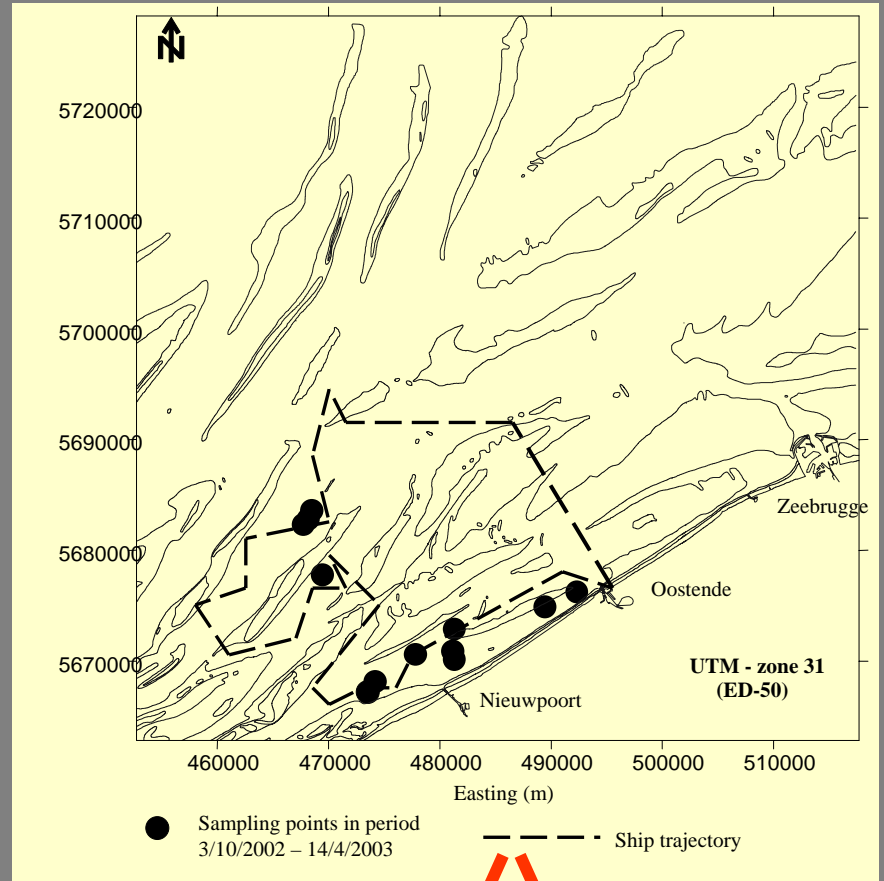
Wierpakketten aan Belgische kust: staalname



RV Zeeleeuw



Schepnet
Ø 40cm –
300µm maas



Wierpakketten aan Belgische kust: samenstelling

Fucus vesiculosus (Blaaswier)



Ascophyllum nodosum (Knotswier)



Himanthalia elongata (Riemwier)



Sargassum muticum (Japans Bessenwier)



Fucus spiralis (Kleine Zee-eik)



Halidrys siliquosa (Hauwwier)



Chorda filum (Veterwier)



Cystoceira sp.



filamenteuze groene algen, genus *Enteromorpha*.

A. Doelstelling van de studie

de ecologische waarde van drijvend zeewier voor de Belgische kust bepalen



beïnvloedt de aanwezigheid van drijvend zeewier de soortensamenstelling en –rijkdom van het oppervlaktewater?



soortensamenstellingen van drijvende wierpakketten vergeleken met elkaar en met het omringende oppervlaktewater, qua diversiteit, densiteit en biomassa

B. Materiaal

periode oktober 2002 – april 2003

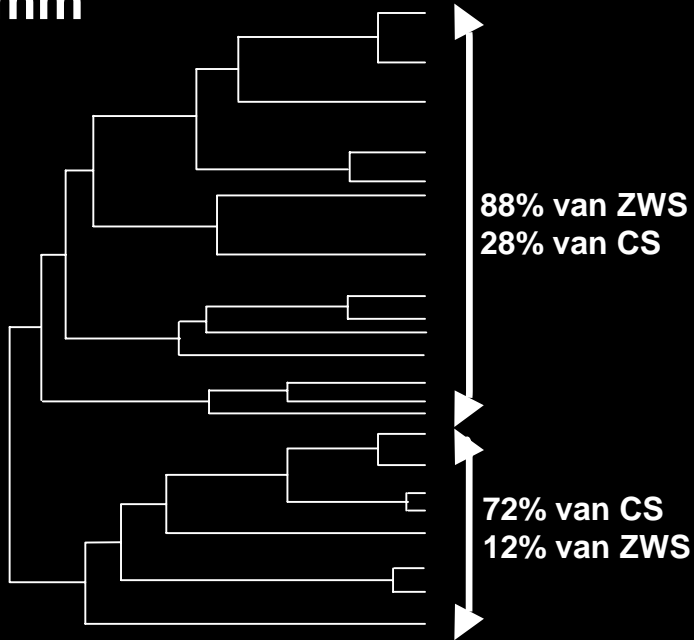
Per staalname punt: min 3 zeewierstalen + 3 controlestalen

Gefixeerde stalen opspoelen + zeven in 2 fracties (0.5mm & 1mm)

Triëren, determineren, tellen, meten, ADW bepaling

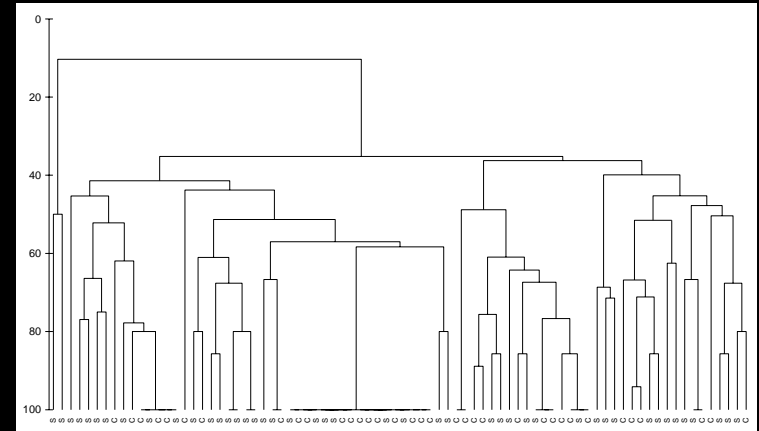
Wierpakketten aan Belgische kust: resultaten

1mm



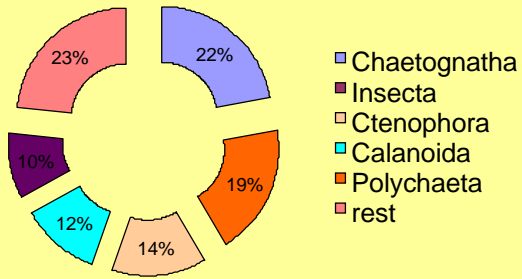
2 duidelijke groepen:
zeewierstalen -
controlestalen

0.5mm



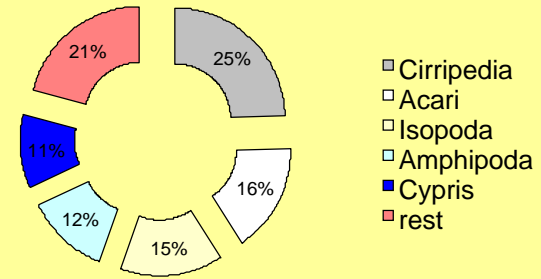
Geen onderscheid groepen

1mm controle stalen



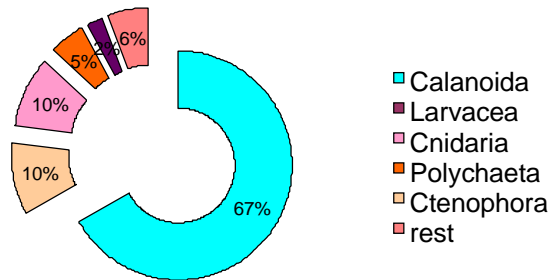
Planktonische organismen:
chaetognathen – ctenophoren –
calanoide copepoden

1mm zeewierstalen



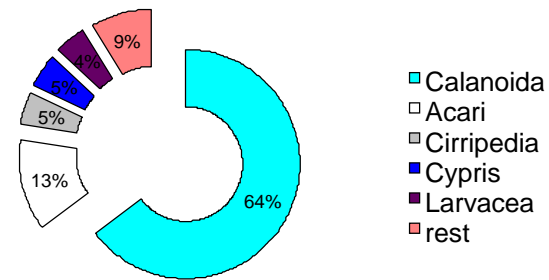
rotskustfauna (mijten, pokken..) + benthische,
epibenthische en subtidale species (amphipoden
en isopoden)

0.5mm controle stalen



Dominantie van calanoide copepoden, larvaceën en invertebrate larven
=> Kleine variatie

0.5mm zeewierstalen



=> “achtergrond fauna”

	1mm		0.5mm	
	zeewierstalen	controle stalen	zeewierstalen	controle stalen
Densiteit (Ind/m ²)	404	23	272	107
		X 20		X 3
Diversiteit (ES ₍₁₀₀₎)	4	1.5	3	2.4
		X 3		X 1.2
Biomassa (mg ADW/m ²)	329	7	17	7
		X 50		X 2.5
Cluster-MDS	Groep 1: 88% van zeewierstalen – groep 2: 72% van controle stalen		Geen groepering zeewierstalen-controle stalen	
	ANOSIM R: 0.3		ANOSIM R: 0.056	

significant

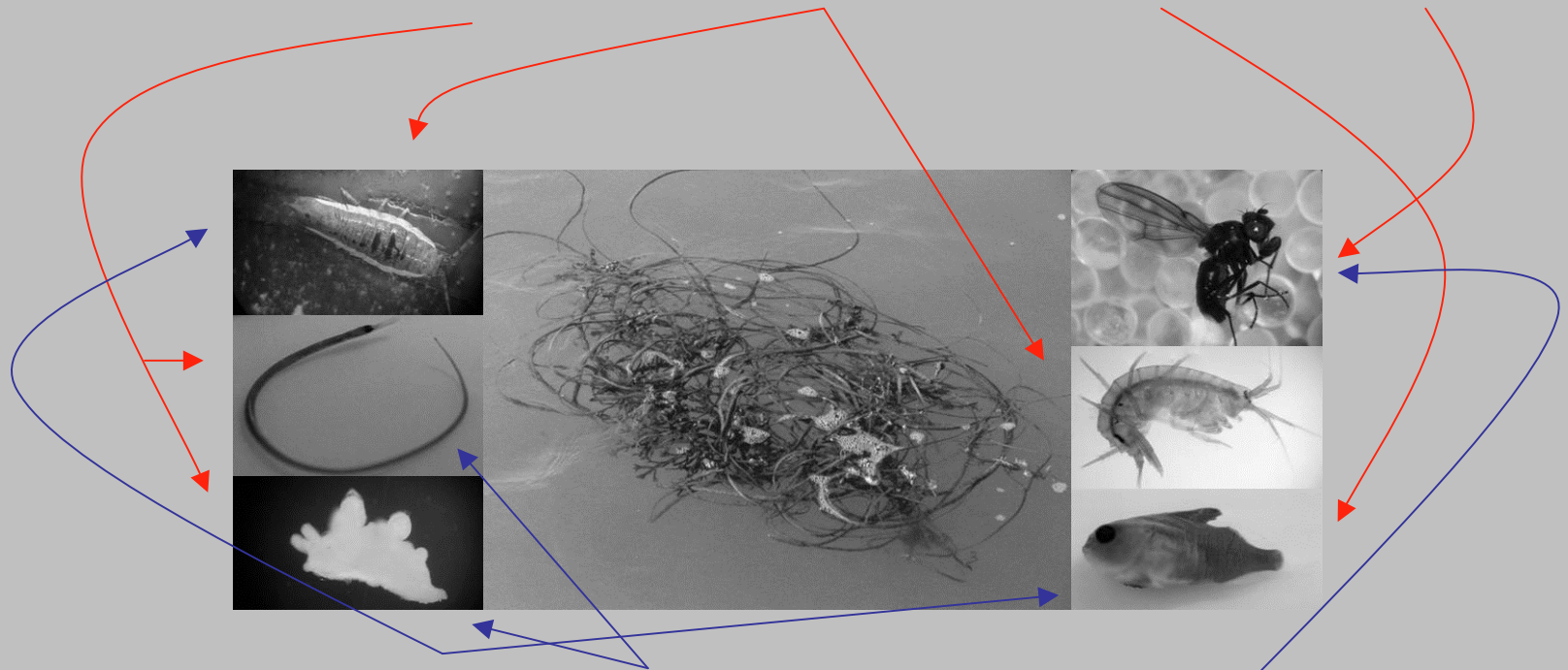
Niet significant



Grote verschillen in fauna > 1mm wat betreft soortensamenstelling, densiteit, biomassa en diversiteit

Wierpakketten aan Belgische kust: fauna

zeewierfauna < harde substraten + bodem (=benthos) + waterkolom + atmosfeer



Obligat – facultatieve – accidentele rafters

Mechanismen: vasthechting – beschutting – voedsel - dispersie

Gammarus crinicornis / *Gammarus locusta*



G. locusta op drijvend zeewier:
Ierland en IJsland

- ↳ Volledig mariene milieus & rotskusten
- ↳ Voeding: macro-epifyten

G. crinicornis nog niet gerapporteerd in associatie met drijvend zeewier

- ↳ Sterk gelijkend op *G. locusta*
- ↳ Stranden met estuariene invloeden
- ↳ Voeding: algendetritus

Idotea baltica



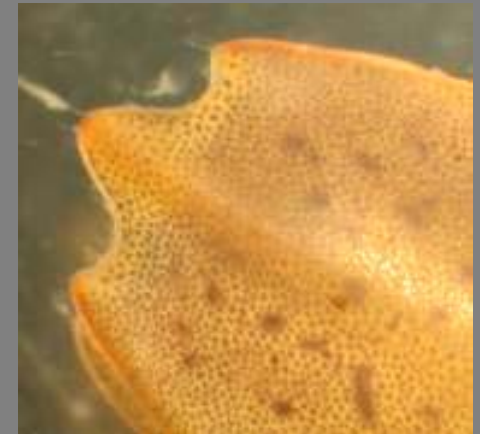
I. baltica op drijvend zeewier:
Ierland en IJsland

↳ Zwemmen rond & zoeken actief
naar wierpakketten

↳ Dominanter dan andere idoteïde
isopoden zoals *I. emarginata* &
I. linearis

↳ Voedt zich met macro-algen als blaaswier en knotswier MAAR
vernielt daarbij zijn eigen habitat

↳ Indicatorsoort voor drijvend zeewier: 97% van alle
gevangen individuen aangetroffen op drijvend
zeewier + draagt voor 37% bij tot verschil
zeewierstalen - controlestalen



Insecten



Insecten zijn nagenoeg afwezig in mariene habitats



vele insecten kunnen wel blootstelling aan zeewater overleven



32 verschillende insectenfamilies op zee



Enkel vliegende insecten – afluiddige wind
Vooral Aphidoidea, Sciaridae, Scatopsidae,
Formicidae & Hydrophilidae



20 x meer in zeewierstalen dan in controle stalen



Hypotheses:

bij wegvallen van wind landen ze op vegetatie (actief)

OF

Insecten landen per toeval op zeewier maar kunnen daar langer in leven blijven dan op het wateroppervlak



! Implicaties voor dispersie van insecten over zee !

↳ vooral juveniele vissen

↳ het voordeel van leven in schaduw (Kingsford, 1992) in relatie tot predatoren en prooidetectie

↳ aanwezigheid van een voedselbron onder de vorm van hoge densiteiten van geassocieerde macrofauna (Safran & Omori, 1990; Davenport & rees, 1993; Wright, 1989)

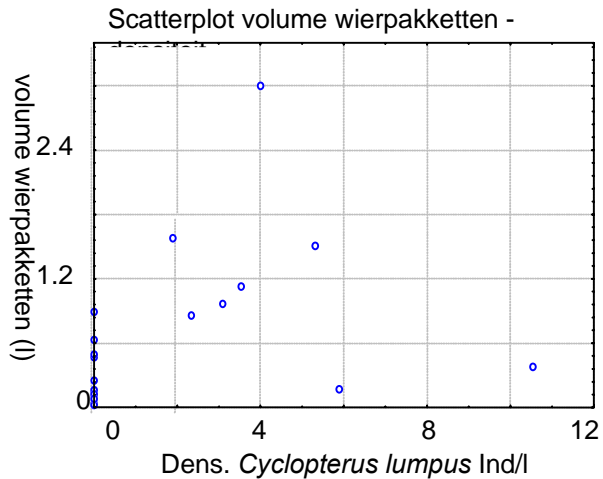
↳ beschutting tegen piscivore vogels en vissen (Wright, 1989; Kokita & Omori, 1998).

↳ mogelijkheid tot passief transport



Cyclopterus lumpus

- ↳ 'Weedpatch specialist'
- ↳ Enkel juvenielen aangetroffen
- ↳ Onder drijvende wierpakketten, slechts sporadisch aangetroffen in waterkolom



- ↳ Abundant op grote wierpakketten bestaand uit Riemwier en Knotswier
- ↳ Correlatie volume wierpakketten – densiteit: aanwijzing associatie
- ↳ Maaganalyse: copepoden, *Idotea* sp., *Gammarus* sp., krabbelarven

Andere vissen



Merlangius merlangus, *Ciliata mustela*, *Syngnathus acus*, *S. rostellatus*, *Chelon labrosus*, *Trachurus trachurus*

↳ *M. merlangus* & *T. trachurus* reeds opgemerkt in buurt van drijvend materiaal



↳ Geen correlatie volume wierpakketten-densiteit

↳ Maaganalyse: copepoden, krabbelarven, garnaallarven, viseieren



Hypothese: opportunisten – geen voeding – wel beschutting

Vogels

Associatie= contact en/of foerageergedrag (Arcos *et al*, 2000)



steltlopers zoals de Tureluur (*Tringa totanus*) gaan op drijvende wieren rusten (Stienen, pers. com.)



Viseters zoals Jan van Gent (*Morus bassanus*) vooral duikend aan de rand van wierpakketten

Waarnemingen: Kamchatka, Bay of Fundy, Sargasso zee, Belgische kust



Voeding: vis, insecten, slakjes (Huettmann, pers. com.)

Conclusies

Drijvende wieren vormen een apart habitat in het oppervlaktewater, met een sterk verschillende soortensamenstelling (enkel in de fractie >1mm)

⇒ Achtergrond fauna (Calanoida, Larvacea, planktonisch larven) + typische zeewierfauna bestaande uit organsimen met een verschillende oorsprong (rotskustfauna, subtidale, benthische en epibenthische fauna)

Drijvend zeewier herbergt een macrofauna met verhoogde diversiteiten (x3), densiteiten (x20) en biomassa's (x50) in vergelijking met de omringende waterkolom

⇒ Hogere diversiteit: drijvend zeewier vormt door de verhoogde habitatcomplexiteit een toevluchtsoord en/of voedselbron en/of vasthechtingsplaats

⇒ Hogere densiteiten & biomassa's, vooral van idoteide isopoden en gammaride amphipoden
=> Potentiële voedselbron voor vogels en vissen

In de toekomst...

- ↳ Ruimtelijke & temporele variatie binnen wierpakketten
- ↳ Drijftijd, -snelheid en herkomst van drijvende wierpakketten via modellen en experimenten
- ↳ Aantrekkingskracht voor vogels en vissen
- ↳ Dispersiecapaciteiten drijvende wieren voor macrofauna (biografisch-moleculaire studie)

