



KRM-factsheet

Veranderingen in fytoplankton- en zoöplanktongemeenschappen (D1C6)

Veranderingen in fytoplankton- en zoöplanktongemeenschappen

GES Component/Criteria	D1C6
Goede Milieutoestand (Art 9)	
Nederlandse omschrijving van de GMT	Voor pelagische habitats is de goede milieutoestand bereikt wanneer de ruimtelijke en temporele variatie in de plankton gemeenschap binnen een bandbreedte blijft die duidt op een goede milieutoestand. De te gebruiken bandbreedtes moeten in de tweede cyclus nog regionaal worden vastgesteld.
Geüpdate sinds de vorige MS	Ja, nieuwe GMT omschrijving vergeleken met de vorige rapportage van art 9 (2012)
Indicatoren (Art 8)	
Titel	Veranderingen in fytoplankton- en zoöplanktongemeenschappen
Reporting unit	Greater North Sea
Bron	OSPAR
URL	Zie https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/habitats-changes-phytoplankton-and-zooplankton-communities/ , 'Assessment methods'.

Kernboodschap

OSPAR

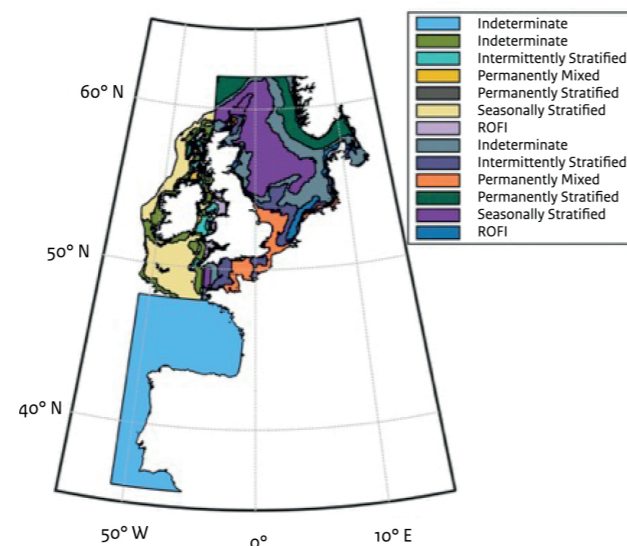
Aan de basis van het voedselweb in de zee staat plankton, dat snel reageert op milieuveranderingen en daardoor een belangrijke indicator is voor de staat van het ecosysteem. Omvangrijke veranderingen in de relatieve talrijkheid van planktongemeenschappen tussen 2004 en 2014 duiden op wijzigingen in de belangrijkste functiekenmerken van het ecosysteem. Er bestaat een brede consensus dat dergelijke veranderingen te maken hebben met hedendaagse omstandigheden, waaraan klimaatverandering, eutrofiëring en andere factoren bijdragen.

Toelichting Indicator

OSPAR

Aan de basis van het voedselweb in de zee staat plankton (microscopisch kleine algen en dieren), dat daarmee een belangrijke indicator is voor de staat van het ecosysteem. Veranderingen in planktongemeenschappen kunnen invloed hebben op organismen hogerop in het voedselweb, zoals schaal- en schelpdieren, vissen en zeevogels, omdat deze direct of indirect afhankelijk zijn van plankton. Indicatoren gebaseerd op planktonlevensvormen (oftewel organismen met identieke functiekenmerken; zie Figuur 1) kunnen dienen om de reactie van planktongemeenschappen op bijvoorbeeld eutrofiëring als gevolg van menselijke activiteiten en klimaatverandering aan het licht te brengen. Bestudering van veranderingen in de onderlinge verhouding van twee gepaarde levensvormen in een ecologisch relevante relatie (voorbeelden zijn te vinden in Figuur 1) kan belangrijke wijzigingen aantonen in hoofdaspecten van het functioneren van het ecosysteem. Denk aan interacties tussen pelagische en bentische gemeenschappen, tussen energiestromen en -toevoeren, en interacties binnen het voedselweb.

Zo kunnen wijzigingen in fytoplanktonlevensvormen (algen) veranderingen tweebrengen binnen zoöplanktonlevensvormen (dierlijk plankton) waarvoor zij tot voedsel dienen. De veranderingen binnen de planktongemeenschap op de schaal van de Noordoost-Atlantische Oceaan houden in hoge mate verband met de huidige klimaatomstandigheden. Mariene habitats, die zich laten onderscheiden op grond van de hoofdkenmerken van de waterkolom, zijn belangrijk voor de samenstelling en dynamiek binnen planktongemeenschappen (Figuur 2).



Figuur 2: Ecohydrodynamische (EHD) zones in de Internationale Noordzee, de Keltische Zee, en de Golf van Biskaje en de Iberische Kust

©OSPAR Commission, 2017 <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/habitats-changes-phytoplankton-and-zooplankton-communities/>

Diatoms and dinoflagellates



Dominance by dinoflagellates may be an indicator of eutrophication or change in water column stability and result in less desirable food webs

Gelatinous zooplankton and fish larvae/eggs



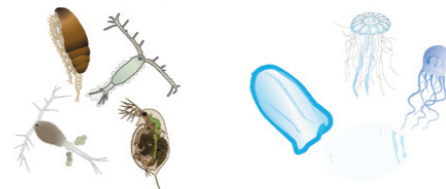
Indicator of energy flow and possible trophic pathways

Small copepods and large copepods



Size-based indicator of food web structure and energy flow

Crustaceans and gelatinous zooplankton



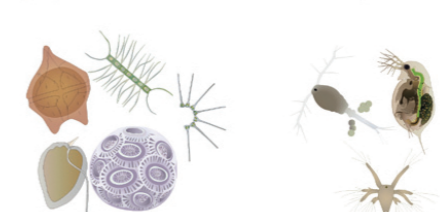
Indicator of energy flow and possible trophic pathways

Large phytoplankton and small phytoplankton



Size-based indicator of the efficiency of energy flow to higher trophic levels

Phytoplankton and non-carnivorous zooplankton



Indicator of energy flow and balance between primary producers and primary consumers

Pelagic diatoms and tychopelagic (benthic) diatoms



Indicator of benthic (sea floor) disturbance and frequency of resuspension events

Holoplankton and Meroplankton



Indicator of strength of benthic-pelagic coupling and reproductive output of benthic versus pelagic fauna

Figuur 1: Gepaarde planktonlevensvormen en de ecologische reden voor hun bestudering
Gereproduceerd met toestemming van het Integration and Application Network, University of Maryland Center for Environmental Science (ian.umces.edu/symbols/).

©OSPAR Commission/ courtesy of the Integration and Application Network, University of Maryland Center for Environmental Science (ian.umces.edu/symbols/), 2017 <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/habitats-changes-phytoplankton-and-zooplankton-communities/>

De afbakening van EHD-zones wordt bepaald door de hoofdkenmerken van de waterkolom die van belang zijn voor de samenstelling en dynamiek binnen planktongemeenschappen. De zes voornaamste types EHD qua samenstelling van de waterkolom zijn: het hele jaar voortdurend gemengd; het hele jaar voortdurend gestratificeerd; gebieden met zoetwaterinvoer (region of freshwater influence, ROFI); seizoensmatig gestratificeerd (gedurende ongeveer een half jaar, de zomer inbegrepen); periodiek gestratificeerd; en ongedefinieerde gebieden (onregelmatige afwisseling tussen twee of meer van bovenstaande stratificatieniveaus). Voor de Golf van Biskaje en de Iberische Kust zijn ecohydrodynamische zones in de maak. Een streefwaarde bestaat nog niet, omdat dit een nieuwe indicatorbeoordeling is, die bovendien in de eerste ontwikkelingsfase verkeert. Om de veranderingen in levensvormparen toch te kunnen onderzoeken, worden de ontwikkelingen in de laatste zes jaar (2009-2014) vergeleken met die in de periode 2004 tot en met 2008.

Resultaten

OSPAR

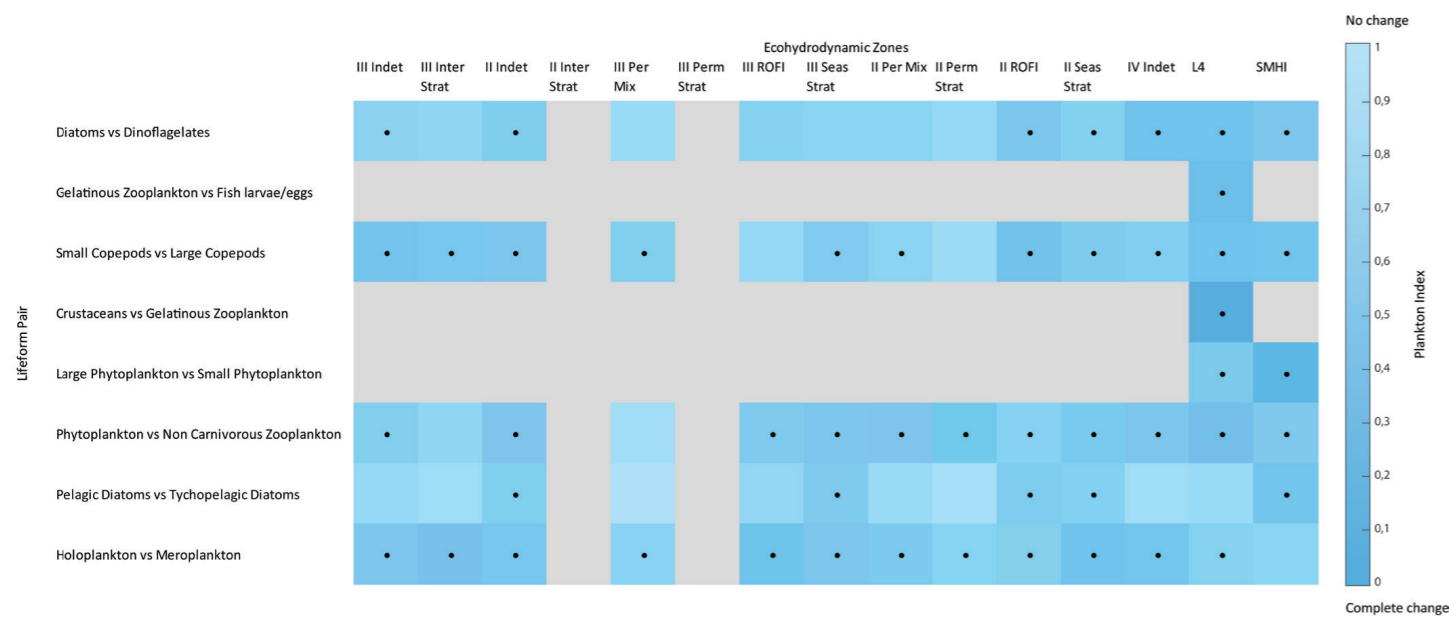
Veranderingen in planktongemeenschappen van de Noordoost-Atlantische Oceaan tussen 2004 en 2008 en tussen 2009 en 2014 vormen het onderwerp van deze beoordeling. In sommige gebieden van de Noordoost-Atlantische Oceaan vonden weliswaar significante veranderingen plaats binnen levensvormparen (Figuur 3), maar dit gegeven duidt niet automatisch op een achteruitgang in milieuomstandigheden.

Hoe donkerder de kleur blauw, des te groter de verandering. Als de gegevens onvoldoende of te fragmentarisch waren om de planktonindex te kunnen vaststellen, zijn de desbetreffende velden grijs gearceerd. Stippen duiden op een significante verandering ($p < 0,01$) sinds het tijdvak 2004-2008. Het feit dat er veranderingen in de planktonindex optreden, duidt niet automatisch op een achteruitgang in milieuomstandigheden. Het wijst wel op veranderingen ten opzichte van de uitgangssituatie.

In de meeste gebieden onderging het levensvormpaar van holoplankton en meroplankton omvangrijke veranderingen, wat doet vermoeden dat er veranderingen optreden in de interactie tussen benthische en pelagische componenten van het ecosysteem. Ook vonden in veel gebieden veranderingen plaats in het levensvormpaar van kleine en grote roeipootkreeftjes, wat wijst op mogelijke wijzigingen in de samenstelling van het voedselweb of van energiestromen. Bij het levensvormpaar van pelagische en tychopelagische (of benthische) diatomeeën traden er slechts in enkele gebieden omvangrijke veranderingen op. Dat zou erop kunnen duiden dat zich in grote delen van de Noordoost-Atlantische Oceaan geen belangrijke veranderingen in resuspensieverschijnselen voordoen.

Het is momenteel niet mogelijk veranderingen in levensvormparen aan specifieke menselijke bedreigingen te koppelen, of aan andere indicatorbeoordelingen voor biodiversiteit.

De betrouwbaarheid van zowel de methodiek als de beschikbaarheid van gegevens voor deze indicator is matig.



Figuur 3: Veranderingen in de planktonindex per levensvormpaar van 2004 tot 2008 en van 2009 tot 2014

©OSPAR Commission, 2017 <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/habitats/changes-phytoplankton-and-zooplankton-communities/>

Conclusie

OSPAR

Volgens deze beoordeling kenmerken alle levensvormen in de planktongemeenschap zich door variabiliteit, wat overeenstemt met wetenschappelijke publicaties over planktondynamiek. De veranderingen die de indicatorbeoordeling laat zien, zijn onmiskenbaar, maar naar de omvang, de ontwikkeling, de belangrijkste bedreigingen en de milieuomstandigheden die deze veranderingen in levensvormparen in gang zetten, moet nog veel onderzoek worden gedaan. Ook blijft er behoefte aan duiding van de bevindingen en aan verbetering van de methodiek. Op basis van uitgebreid wetenschappelijk onderzoek kan echter de huidige toestand van de oceanen en van het klimaat worden aangewezen als dé bron van veranderingen in plankton in de Noordoost-Atlantische Oceaan.

Methode

OSPAR

Zie <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/habitats/changes-phytoplankton-and-zooplankton-communities/>, 'Assessment methods'.

Kennishiaten

OSPAR

Het is noodzakelijk om vervolgonderzoek te verrichten naar de omvang en ontwikkeling van veranderingen in de planktonindex per levensvormpaar. Hetzelfde gaat op voor de ecologische gevolgen van dergelijke veranderingen voor elk levensvormpaar per ecohydrodynamische zone. Wetenschappelijk onderzoek naar het verband tussen veranderingen in levensvormparen enerzijds en bedreigingen door mensen en het klimaat anderzijds is eveneens vereist. Als onderscheid wordt gemaakt tussen veranderingen die worden veroorzaakt door de omstandigheden (zoals natuurlijke variabiliteit en klimaatverandering) en veranderingen als gevolg van antropogene bedreigingen in iedere regio, helpt dit beleidmakers en beheerders bij de besluitvorming over regio-specifieke beheermaatregelen, alleen waar dat nodig is.

Milieudoelen (Art 10)

Gerelateerde doelen

D6T4: Verder ontwikkelen en testen van regionale beoordelingsmethoden die in de toekomst gebruikt kunnen worden voor een beoordeling van benthische en pelagische habitats.

Beoordeling Art 8 versus de goede milieutoestand (Art 9)

Overall Status	
Conclusie MS deel I 2018	In de afgelopen cyclus is een begin gemaakt met het ontwikkelen van beoordelingsmethoden voor pelagische habitats. De eerste beoordelingen die er nu liggen laten zien dat er fluctuaties zijn in de samenstelling, biomassa en abundantie van de plankton-gemeenschap. Het is echter te vroeg om op basis hiervan te beoordelen of aan de goede milieutoestand wordt voldaan.
GMT gehaald	Nog niet duidelijk
Beoordeelde periode	2004-2014
Gerelateerde drukfactoren	Onttrekking van of sterfte/letsel van in het wild levende soorten Introductie of verspreiding van niet-inheemse soorten Toevoer van nutriënten Toevoer van organisch materiaal Temperatuurstijging door klimaatverandering

Status Criterium D1C6 Veranderingen in fytoplankton- en zoöplanktongemeenschappen	
Criteria status	Nog niet bekend
Beschrijving criterium status	In de afgelopen cyclus is een begin gemaakt met het ontwikkelen van beoordelingsmethoden voor pelagische habitats. De eerste beoordelingen die er nu liggen laten zien dat er fluctuaties zijn in de samenstelling, biomassa en abundantie van de plankton-gemeenschap. Het is echter te vroeg om op basis hiervan te beoordelen of aan de goede milieutoestand wordt voldaan
Gebruikte parameter	Holoplankton versus meroplankton, diatoms versus dinoflagelates en small copepods versus large copepods
Drempelwaarde of gewenste trend (TV upper)	De NL Noordzee bestaat uit verschillende planktonhabitats (ecohydrodynamic zones). Voor elke zone is voor zover mogelijk een index uitgerekend, maar die zones houden niet op bij de zee grens. Verder geldt dat de indicator nog niet af is, resultaten kunnen nog niet geïnterpreteerd worden, aldus de tekst van OSPAR.
Bereikte waarde of trend (Value achieved upper)	Nog niet bekend
Trend vergeleken met de vorige beoordeling	Doordat de daadwerkelijke beoordeling nog niet mogelijk is en de GMT opnieuw is vastgesteld is deze vergelijking niet mogelijk.
Drempelwaarde of gewenste trend bereikt?	Nog niet bekend
Beschrijving	In de afgelopen periode is in OSPAR-verband een begin gemaakt met het ontwikkelen van beoordelingsmethoden voor pelagische habitats. De eerste beoordelingen in het kader van de OSPAR Intermediate Assessment laten fluctuaties zien in de samenstelling, biomassa en abundantie van de planktongemeenschap. Het is echter te vroeg om op basis hiervan te kunnen beoordelen of aan de goede milieutoestand wordt voldaan.
Gerelateerde indicator	OSPAR indicator: Changes in Phytoplankton Biomass and Zooplankton Abundance