

# DE EFFECTEN VAN SLEEPNET-VIS-SERIJ OP BIOGEOCHEMISCHE PROCESSEN.

ORIGINELE ARTIKELLEN: "ACUTE IMPACTS OF BOTTOM TRAWL GEARS ON BENTHIC METABOLISM AND NUTRIENT CYCLING." BY JUSTIN C. TIANO AND OTHERS. PUBLISHED IN 2019 IN ICES JOURNAL OF MARINE SCIENCE. AND "TRAWLING EFFECTS ON BIOGEOCHEMICAL PROCESSES ARE MEDIATED BY FAUNA IN HIGH-ENERGY BIOGENIC-REEF-INHABITED COASTAL SEDIMENTS." BY JUSTIN C. TIANO AND OTHERS. PUBLISHED IN 2022 IN BIOGEOSCIENCES

## FUNCTIES VAN DE ZEEBODEM

De zeebodem is niet gewoon een nutteloze zandvlakte, maar een belangrijk onderdeel voor het functioneren van de zee. Dood organisch materiaal uit de waterkolom zakt naar de bodem, waar het wordt afgebroken, zodat belangrijke nutriënten weer beschikbaar komen voor andere organismen. Belangrijke nutriëntencycli vinden dus plaats in de zeebodem.

De organismen die op en in de zeebodem leven spelen ook een rol in deze zogenaamde 'biogeochemische processen'. De afbraakprocessen gebeuren veelal door micro-organismen. Organismen als krabben en zeesterren maken grotere deeltjes dood organisch materiaal beschikbaar voor micro-organismen door het te verteren en zo om te zetten naar kleinere deeltjes. Sommige dieren, zoals oesters, filteren liters water op een dag. Zo bereiken deeltjes in het water sneller de zeebodem en blijft het water ook helder. Andere dieren, zoals burchtkreeften, versnellen de uitwisseling van nutriënten en zuurstof

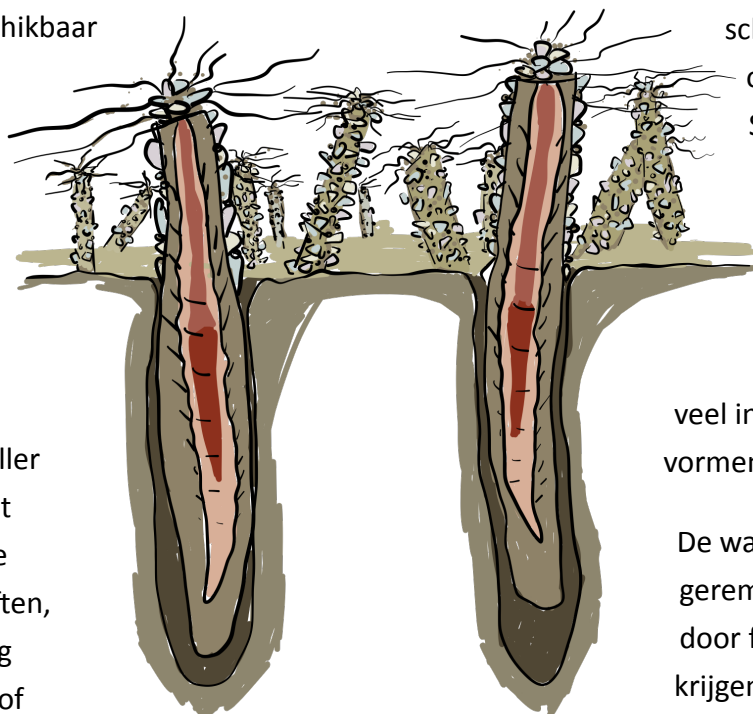
tussen de bodem en het zeewater, waarmee ze de biogeochemische processen ondersteunen. Dit doen ze door diepe burchten in de zeebodem te bouwen, die ze af en toe met vers water doorspelen.

## ONDERZOEK NAAR DE EFFECTEN VAN SLEEPNETTEN OP DE BIOGEOCHEMIE

Om de impact te onderzoeken van de visserij op het bodemleven hebben de onderzoekers van het Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek naar de Zee (NIOZ) vaartochten gemaakt naar verschillende gebieden in de Noordzee (het Friese Front en de Vlakte van Raan). Tijdens deze vaartochten hebben ze metingen gedaan voor, tijdens, en na het vissen met sleepnetten.

Sommige metingen konden ze direct in de waterkolom doen. Voor het bestuderen van de nutriënt- en uitwisselingsprocessen in de bodem namen ze boorkernen uit het sediment. Aan boord werden die kernen gebruikt om de uitwisseling van onder andere zuurstof, ammonium, fosfaat, en nitraat te meten. In het lab werden de dieren in het sediment gekwantificeerd.

Sommige dieren bleken een prominente rol te spelen in de ecosystemen. Op de Vlakte van Raan, bijvoorbeeld, waren veel door



schelpkokerwormen gebouwde riffen aanwezig. Schelpkokerwormen leven in het sediment en bouwen een harde koker die boven het sediment uitsteekt. Als veel individuen samenleven vormen de kokers een rif.

De waterstroming wordt afgeremd binnen zo'n rif, waardoor fijnere deeltjes de kans krijgen om naar de bodem te

zakken. De bodem in zo'n rif is dus heel anders dan daarbuiten en de uitwisseling van nutriënten, de biogeochemische processen, zijn ook anders binnen zo'n rif. De schelpkokerwormen waren dus bepalend voor de uitwisseling van nutriënten tussen de zeebodem en de waterkolom. Na het vissen met sleepnetten, echter, was de natuurlijke koppeling tussen organismen en het functioneren van het ecosysteem.

er minder voedsel in de bodem aanwezig is.

Sleepnetten hebben ook niet op alle organismen dezelfde impact. In de gebieden die van nature meer verstoord zijn, bijvoorbeeld, zijn de organismen over het algemeen beter aangepast aan verstoringen en kunnen ze dus ook beter tegen verstoringen door sleepnetten. Over het algemeen zijn soorten die dieper in de bodem graven beter bestand tegen vissen met sleepnetten, omdat de kans kleiner is dat ze worden weggevisst. Soorten die snel groeien (en over

## Met de webapplicatie kan de verwachte impact van visserij worden bepaald.

### IMPACT VAN VISSEN MET SLEEPNETTEN

Het vissen met netten die over de zeebodem slepen ('sleepnetten') kan de zeebodem verstoren. Het vistuig woelt de zeebodem om en verwijdert organismen in de bovenste laag van het sediment. Dit zorgt ervoor dat de fijnere deeltjes uit het sediment in het water raken, waardoor het water troebeler wordt. Ook voedsel in de bodem komt hierbij in het water terecht, waardoor het dus niet meer beschikbaar is voor het bodemleven. Maar de impact van het vissen met sleepnetten is niet overal en niet voor alle organismen hetzelfde.

In modderige bodems zakken de netten bijvoorbeeld dieper weg, waardoor hun impact dieper en dus ook groter is dan in zanderige bodems. Sommige delen van de Noordzee zijn van nature meer verstoord, dan andere delen, bijvoorbeeld door hoge golven, sterke stroming, en stormen. Omdat het effect van natuurlijke verstoringen erg lijkt op de verstoring door sleepnetten, is de impact van het vissen met sleepnetten minder duidelijk in gebieden die van nature meer 'dynamisch' zijn. In deze meer dynamische stukken van de Noordzee raken fijnere deeltjes van zichzelf al vaker in de waterkolom, waardoor het water er van nature al troebeler is en

het algemeen korter leven) komen ook sneller terug na een verstoring door sleepnetten dan soorten die langzamer groeien (en over het algemeen langer leven). Mobielere soorten kunnen ook beter tegen verstoringen door sleepnetten dan soorten die vastgehecht zitten aan de bodem omdat ze kunnen vluchten en gemakkelijker ook weer kunnen terugkeren.

### EEN WEBAPPLICATIE OM DE IMPACT VAN VISSUIG TE LATEN ZIEN

De impact van het vissen met sleepnetten hangt dus af van het type vistuig: hoeveel van de bodem woelt het om en hoe diep zakt het in de bodem. Ook hangt het af van de natuurlijke omgeving, zoals het type sediment en de natuurlijke dynamiek. Verder hangt de impact van vistuig af van de karakteristiek en van de organismen in een gebied. Onderzoekers van het NIOZ hebben daarom een webapplicatie gemaakt die rekening houdt met alle verschillende factoren die bijdragen aan de impact van vistuig. Met die webapplicatie kan de verwachte impact van een type vistuig aan de hand van de omgevingsfactoren in een gebied worden bepaald.