

Zo onderzoek je de Waddenzee Monsterklus

Elk jaar varen ze drie maanden lang met vier rubberboten kriskras over de Waddenzee. Zeeonderzoekers willen weten hoe de bodem eruit ziet en wat erin leeft.

TEKST: ELLY POSTHUMUS / FOTOGRAFIE: KEES VAN DE VEEN

Aan de grootte van de zandkorrels op de bodem zie je hoe snel het water stroomt

Een zachte plons. Een voor een laat een kleine hijskraan op het dek van de RV Navicula de vier feloranje rubberboten te water. De RV Navicula is een onderzoeksschip van het Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ). In ieder bootje klimmen twee bemanningsleden in stevige oliepakken aan boord. Hun uitrusting bestaat uit een zogenoemde steekbuis (een soort grondboor voor onder water), een zeef en een grote hoeveelheid plastic zakjes en potjes in verschillende maten. Samen met marien ecoloog Sander Holthuijsen klim ik aan boord van het laatste bootje. Een stevige dertig pk-motor stuwt onze boot de Waddenzee op. Voor een dag maak ik deel uit van het onderzoeksteam van Holthuijsen. Wat gaan we vandaag doen? Stukjes van de bodem van de Waddenzee verzamelen, met alles wat erin zit.

Onderzoek is groot

In mijn handen heb ik een dieptekaart van Brakzand, het stuk van de Waddenzee waar we varen. Hierop staat precies waar de geulen en zandbanken liggen. Op de kaart staat ook een keurig raster van punten. Dat zijn allemaal monsterpunten waar we een stukje van de zeebodem op gaan graven. Deze punten liggen precies 500 meter van elkaar af. Aan mij de taak om de coördinaten te roepen. Met behulp van een gps-apparaat weet Holthuijsen het eerste monsterpunt feilloos te vinden. In totaal bemonstert hij met zijn onderzoeksteam sinds 2008 elk jaar ruim 4500 punten in de hele Nederlandse Waddenzee. 'Het is het grootste bemonsteringsproject ter wereld', vertelt hij trots. Hij is assistent-onderzoeker voor het zogeheten SIBES-project. SIBES staat voor Synoptic Intertidal Benthic Survey. 'Benthic' slaat op het bodemleven, verklaart Holthuijsen. 'We onderzoeken al het leven in en op de zeebodem dat groter is dan een millimeter. 'Intertidal' verwijst naar de gebieden die we onderzoeken: alles wat bij eb droogvalt. En 'synoptic' staat voor 'allesomvattend'. Dat betekent dat we niet alleen maar naar de beestjes kijken maar ook naar, bijvoorbeeld, de samenstelling van het sediment, het zoutgehalte en de droogvalduur.'

Vogel voor onderzoekers

De kanoet is een graag geziene gast op de Waddenzee, én op het NIOZ. Het NIOZ doet veel onderzoek naar de wadvogel. Zo onderzoeken ze onder meer wat en hoeveel de dieren eten en poepen, hoe ze hun prooi vinden, hoe ver ze vliegen, wanneer ze gaan trekken en welke trekstrategieën ze hebben. De vogels worden in het wild onderzocht. En niet alleen in Nederland. Onderzoekers volgen het beestje zelfs tot in Mauritanië, waar de steltloper overwintert. Maar op het NIOZ zelf wonen ook kanoeten. 'Ze doen het hier erg goed', vertelt Sander Holthuijsen. 'Sommige zitten hier al sinds 1994. Ze kunnen wel 30 worden.' Voor onderzoek heeft het NIOZ zelfs een indoorwad. In dit nagemaakte waddegebied zijn belangrijke wadeigenschappen te beïnvloeden zoals de waterhoogte, de temperatuur en de lichtduur. 'In dit indoorwad doen we bijvoorbeeld keuze-experimenten, voor welke prooi heeft de vogel een voorkeur?'



Per keer wordt zo'n 10 kilo zand naar boven gehaald met de steekbuis.

Korrel verradt bodem

Op het eerste monsterpunt gooi ik het anker uit. Zo weten we zeker dat we op de goede plek blijven liggen. Holthuijsen steekt zijn peilstok in het water. 'Een meter tachtig', roept hij. Aan mij de taak de waterdiepte en alle andere gegevens van elk monsterpunt met een potlood op waterbestendig papier in te vullen. Holthuijsen pakt zijn steekbuis, een stang met aan de onderkant een dertig centimeter

lange holle buis. Die steekt hij met volle kracht in de bodem, om dan de kraan in de aangesloten luchtslang dicht te draaien. Zo kan er geen lucht bij en kan hij het sedimentmonster omhoog halen zonder dat de losse modder uit de open buis valt. Van deze eerste lading zand en modder gaat een deel in een plastic buisje, de rest gaat terug in zee. In het buisje stop ik een uniek nummer dat op watervast papier is gedrukt. Elk monster krijgt zo'n nummer,

zodat altijd is terug te vinden waar het is opgegraven. In het NIOZ-lab analyseren onderzoekers later de korrelgrootte van het zand en de klei. Door de monsters van verschillende jaren te vergelijken, zien ze of de korrelgrootte op een bepaalde plek verandert. Wat dat zegt? 'Op de Waddenzee wordt naar gas geboord', vertelt Holthuijsen. 'Daarom betaalt de Nederlandse Aardolie Maatschappij ook een deel van de bemonstering. We willen weten of de

bodem door het onttrekken van het gas, net als op het vasteland, daalt. En dat kan die verandering in korrelgrootte ons vertellen.' Als de bodem daalt, verandert de stroomsnelheid van het water dat er overheen stroomt. Stroomt het water snel, dan is het sediment grof. Het fijne slib wordt dan door het water meegevoerd. Als het water langzaam stroomt, verzamelt zich juist meer fijn slib. Als we willen weten of de bodemdaling gevolgen heeft voor de

Scheepsleven

Hij is 24 meter lang. De RV Navicula is het onderzoeksschip van het NIOZ. Tijdens het SIBES-project is het schip het 2de thuis van de onderzoekers. Het schip is met zijn geringe diepgang speciaal ontworpen voor de Waddenzee. Het schip telt 3 bemanningsleden. Daarnaast is er nog plek voor 4 onderzoekers en 4 vrijwilligers. Aan boord zijn 2 wc's en 2 douches en 4 tweepersoons slaaphutten. De bemanning heeft eigen hutten. De scheepskok verzorgt de maaltijden. De 4 onderzoekers van het project werken steeds 2 weken en hebben dan een weekend vrij. Elke week komen er 4 nieuwe vrijwilligers aan boord om te helpen. Het komt voor dat er een dag niet bemonsterd kan worden, bij meer dan windkracht 6 bijvoorbeeld. Ook als het onweert kunnen de onderzoekers niet uitvaren. De schipper houdt vanuit de stuurhut met een radar en buienradar op internet het weer in de gaten. Als er onweer dreigt roept hij de 4 teams ruim op tijd naar binnen.

De schipper van de RV Navicula houdt constant het weer in de gaten.



Holthuijsen bestudeert de vangst van een monsterpunt. In elk monster zitten tussen nul en 4000 dieren.



Schelpen zijn voedsel voor wadvogels. Die kraken de schelpdieren in hun maag.



bodemdieren, dan is het cruciaal om te weten wat er in de Waddenzee gebeurt met de sedimentsamenstelling.

Vogel moet eten

Bodemdaling kan allerlei ongewenste en onverwachte gevolgen hebben. 'Het gaat om slechts een paar millimeter per jaar, maar op sommige zandplaten spant het erom', zegt Holthuijsen. 'Die vallen maar heel af en toe droog. En wadvogels, zoals

Twee keer per jaar komt de kanoet naar de Waddenzee om zich onlangs te vreten

- de kanoet (zie ook het kader 'Vogel voor onderzoekers') kunnen alleen op droogvallende platen voedsel zoeken. Als zo'n plek verder daalt bestaat het gevaar dat die helemaal niet meer droogvalt.' In dat geval kunnen die vogels er niet meer bij, wat een ramp zou zijn voor deze dieren. 'Kanoeten komen hier twee keer per jaar om zich vol te vreten, voordat ze naar hun broedgebieden in Siberië en Groenland vertrekken, en ook voordat ze naar Mauritanië vliegen om te overwinteren', verklaart Holthuijsen. 'Maar als ze hier niet genoeg te eten vinden, kunnen ze die lange trektocht niet maken, en overleven ze niet.'

Om te weten te komen hoe het met de verspreiding van voedsel voor kanoeten en andere wadvogels is gesteld, verzamelt Holthuijsen niet alleen sediment maar ook alles wat daarin leeft zoals schelpdieren, wormen en kreeftachtigen. Veel van deze soorten staan op het menu van wadvogels. Kanoeten eten bijvoorbeeld voornamelijk nonnetjes (een weekdier in een schelp), de rosse grutto houdt erg van wadvieren. 'Met deze gegevens weten we hoeveel voedsel er waar in de Waddenzee zit. Is dat genoeg voor de populatie kanoeten? En wordt dat meer of minder? We weten bovendien hoe lang de platen droogvallen, en dus hoeveel tijd de vogels hebben om voedsel te zoeken.'

Pot zit vol

Holthuijsen steekt op het eerste monsterpunt een tweede en een derde keer zijn steekbuis in de bodem. De opgegraven modder legt hij in een zeef. Het stinkt enorm. Met een platte liniaal snijdt hij van de beide zandkolommen de bovenste vier centimeter af om die in een aparte zeef te leggen. 'Dieren in deze laag zijn beschikbaar voor de wadvogels', zegt hij. 'Veel dieper kunnen ze met hun snavels niet komen.' Met zijn handen verpulvert hij de modder, op zoek naar grote schelpdieren, een belangrijke voedselbron voor vogels. Hij trekt de modder als een lap



Ongeveer 400 van de 4500 punten gaan de onderzoekers lopend af. Ze kijken dan ook naar de hoeveelheid wieren en algen. Die zijn alleen te zien op drooggevallene wad.

deeg uit elkaar. Ik geef hem een zakje aan waar hij de schelpen in legt en noteer hun aantallen en hun unieke nummer. Daarna gooit de onderzoeker al het sediment bij elkaar in de zeef. Wat achterblijft zijn kleinere schelpjes, wormen en krabben. Ook die zijn belangrijk. Veranderingen in het sediment kunnen ook gevolgen hebben voor het bodemleven en daarmee voor de vogels. Er is een heel sterk verband tussen de korrelgrootte en de soorten die in de bodem zitten. Holthuijsen: 'En als we er toch zijn, kunnen we maar beter zoveel mogelijk gegevens verzamelen. En in principe kan iedereen onze database aanspreken en de gegevens gebruiken.' Een zeeduizendpoot en een

gestippelde dieseltreinworm kruipen in de bak. Holthuijsen wijst naar de worm. 'Mooi hè? Hij is geel met zwarte stipjes en als het beest loopt maakt hij hele korte bewegingen. Dat ziet er een beetje uit als bewegende trein.' Dan kiept hij de dieren in een plastic pot. Ik doe er een uniek nummer bij en schroef de deksel erop.

Werk moet snel

Als ik alle gegevens heb genoteerd, licht ik het anker. Snel varen we door naar het volgende monsterpunt. Het is hard werken in het rubberbootje. Per monsterpunt hebben we drie tot vier minuten. Tijd om te lanterfant is er niet. Holthuijsen: 'Alle monsters moeten in een zo kort mogelijke tijd verzameld worden. We willen een goed beeld van de hele Waddenzee krijgen. Dan kun je niet de ene kant in april doen en de andere kant in september. Schelpen groeien ook en ze worden in die maanden een stuk groter.'

Bovendien gaat er van de jonge schelpdieren een deel dood. Dus zijn er in september überhaupt minder.

Krabben voeden zich met jonge schelpdieren. Deze krab is ongevaarlijk.



Waddenzee als erfgoed

Het gebied strekt zich uit over ongeveer 500 kilometer, van Den Helder in Nederland tot Esbjerg in Denemarken. De Waddenzee heeft in totaal een oppervlakte van ruim 10.000 vierkante kilometer. Vanwege de bijzondere ecologische waarde staan het Nederlandse en Duitse deel sinds 2009 op de Werelderfgoedlijst van UNESCO. Om op deze lijst te komen moet een gebied unieke natuurwaarden bezitten, intact zijn en goed beschermd. De dyna-

miek in de Waddenzee is uniek. Een paar keer per dag verandert het hele gebied. Bij hoogwater is het een enorme watermassa met soms woeste golven. Bij laagwater bestaat het uit kilometers uitgestrekte wadplaten, die steeds van vorm veranderen. Bovendien is het een overgangsgebied van de Noordzee naar land, en van zoet naar zout water. Door deze grote variatie in leefgebieden, zijn er veel plant- en diersoorten te vinden.



▲ De meeste van deze wormen zijn pas te herkennen onder de microscoop.

▼ Alle gebruikte potjes worden op het schip meteen aangevuld. Zo kan iedereen met genoeg potjes het wad op.



Om diezelfde reden varen we ook kras over de Waddenzee. Dan zijn onze metingen zo veel mogelijk gespreid.

We zijn de hele middag druk. Totdat de motor van de boot over de bodem schuurt. We kunnen niet verder. Het water is te ver gezakt. Holthuijsen trekt de motor omhoog. Met de peilstok duwt hij ons naar een dieper gedeelte. We varen terug naar het onderzoeksschip de Navicula. Daar vinden de kleine beestjes hun einde in de

formaline die we in alle potjes gieten. In die oplossing blijven ze goed totdat onderzoekers op het NIOZ ze onder de loep zullen nemen. De zakken met de schelpjes en de buisjes met het sediment gaan de vriezer in.

Vangst wordt gewogen

Op het NIOZ worden al die potjes in een grote container bewaard. 'We doen er de rest van het jaar over om ze allemaal te

verwerken', zegt Holthuijsen. In het laboratorium determineren onderzoekers alle dieren in de potjes. Per monster tellen ze alle beestjes en verzamelen ze alles van dezelfde soort in een apart bakje om ze te wegen. Holthuijsen: 'Uiteindelijk weten we elk jaar van die plekken in de Waddenzee welke beesten er zitten, hoeveel het er zijn, en hoeveel biomassa dat is', zegt Holthuijsen. 'Ook weten we wat die dieren aan energie zouden opleveren als ze door een vogel of vis worden opgegeten. En al die gegevens kun je extrapoleren naar de hele Waddenzee.'

Van de verzamelde schelpen berekenen ze de verhouding tussen het gewicht van het vlees (het schelpdier zelf) en van de schelp. Een schelpdier met veel gewicht in een dunne schelp is een gunstige prooi voor bijvoorbeeld de kanoet. Want het kost hem maar weinig energie om die te kraken, en hij krijgt er veel energie voor terug. Als het een zware dikke schelp is, met een klein schelpdier, kan het kraken zelfs meer energie kosten dan hij er door het eten van het schelpdier voor terugkrijgt. 'Theoretisch gezien kan de hele Waddenzee vol voedsel liggen en kunnen ze toch verhongeren', aldus Holthuijsen.

Getij bepaalt werktijd

Varen gaat niet meer. Toch zit ons werk er nog steeds niet op. Na het avondmaal, dat we met z'n allen op het onderzoeksschip nuttigen, is het water zo ver gezakt dat de monsterpunten helemaal droog liggen. De kleine bootjes kunnen nog net door de diepere geulen varen om ons op een zandplaat af te zetten. We monstere te voet gewoon verder. Holthuijsen: 'Vaak werken we zolang het licht en het getij het toelaten.' In totaal gaan de onderzoekers 400 van de 4500 monsterpunten te voet af. Vandaag doen we er nog twee. En dan wordt het te donker.

elly.posthumus@quest.nl

MEER INFORMATIE

www.nioz.nl: site van het Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee.
tinyurl.com/SIBES: kijk zelf hoe het onderzoek in de Waddenzee verloopt.