

Waddentools- Swimway

Waddenzee als cruciale schakel in vissenleven

TEKST

Rob Buiter

ILLUSTRATIES

Janny Bosman, projectorganisatie Swimway Waddenzee en Shutterstock

Het project Waddentools-Swimway heeft ruim vijf jaar lang geprobeerd enkele belangrijke gaten in de kennis over de rol van de Waddenzee in het leven van vissen op te vullen. De wetenschappelijke coördinator van het project, Ingrid Tulp van Wageningen Marine Research, zet de belangrijkste resultaten op een rijtje. "Dit soort onderzoek is echt nodig voor we kunnen achterhalen waar de knelpunten voor vissen zitten."

De Waddenzee is een kraamkamer en opgroeigebied voor tal van vissoorten.

Al sinds 1970 kijken vissonderzoekers in opdracht van het ministerie van LNV op een gestandaardiseerde manier naar de vissen in de Delta, de Noordzeekustzone en ook de Waddenzee. Daarnaast staat er al sinds 1959 een groot deel van het jaar een fuik van het NIOZ in het Marsdiep, waarin dagelijks de vangsten worden geïdentificeerd en gemeten.

Visonderzoek genoeg, zou je dus kunnen denken.

“Dankzij die monitoring hebben we het voorkomen en de trends van veel vissoorten helder in beeld”, zegt ecooloog Ingrid Tulp van Wageningen Marine Research.

“Tegelijkertijd is het ook duidelijk geworden waar de gaten in onze kennis zitten. We misten bijvoorbeeld kennis van pelagische vissen en andere gebieden in de Waddenzee. Bovendien weten we meestal niet waarom de aantallen van bepaalde vissoorten toe- of afnemen.” Tulp was dan ook meer dan opgetogen toen het Waddenfonds in 2019 bekend maakte dat er – na aanvulling door de noordelijke provincies en de rijksoverheid – ruim 5 miljoen euro beschikbaar zou worden gesteld voor onderzoek aan de vissen in de Waddenzee. Het project Swimway, van de Rijksuniversiteit Groningen, het Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee, Rijkswaterstaat, Waddenvereniging, Wageningen Marine Research en Sportvisserij Nederland werd daarmee één

Promovendus Maryann Watson tijdens veldwerk op zee. Ze onderzoekt wat schelpdierbanken voor vissen betekenen.



In de Waddenzee zwemmen ook grotere vissen, zoals zeeforel, diklippharder, zeebaars en de ruwe haai. Onduidelijk is welke functie de Waddenzee voor deze grotere soorten heeft. Promovendus Jena Edwards deed onderzoek hiernaar, onder andere door deze grote vissen te zenderen met akoestische zenders.

dan die vogels veel minder zichtbaar en minder makkelijk te volgen; gps-zenders werken bijvoorbeeld niet onder water.”

Vijf promotieonderzoekers, bijgestaan door twee post-docs en een groot aantal begeleiders, hebben in evenzoveel projecten van Swimway een flinke kennisinhaal-slag gemaakt. Tulp somt de belangrijkste resultaten op.

Belangrijke randen

De Nieuw-Zeelandse Hannah Charan-Dixon promoveerde op de rol van natuurlijke kwelders aan de Waddenzee-kant van de eilanden en ook van de veel minder natuurlijke kwelders aan de vastelandskust. Met behulp van fuiken keek zij naar de vissen die bij afgaand tij via de geulen van de kwelders afkwamen. Ze bracht ze op naam en telde en mat hun lengtes. Maar niet alleen dat. Met behulp van DNA-analyses keek ze ook naar de maaginhoud van een steekproef van die vissen. Wat hebben ze op de kwelder en in de geulen gegeten?

Tulp: “Een belangrijke bevinding van haar onderzoek was het belang van echte natuurlijke kwelders. Aan de vastelandskust worden de kwelders – of liever: de landaanwinningswerken – keihard begrensd door een zeedijk. Waar op sommige van onze eilanden nog wel regenwater via de kwelders naar zee stroomt, is er aan de andere kant van de Waddenzee geen natuurlijke gradiënt meer van zoet naar zout. En dat blijkt dus heel beperkend te zijn voor vissen die gebruik willen maken van de randen van het wad”, aldus Tulp.

Uit het maagonderzoek van Charan-Dixon blijkt ook dat vissen als haring en bot naar de kwelders komen om te eten. Ze vinden daar ander voedsel dan in de geulen op het open wad. Zo eten haringen in kwelderkreken specifiek zoöplankton dat in dieper water niet voorkomt.



van de zogenoemde ‘Waddentools’, een beoogde gereedschapskist met vier grote projecten die de kennis over en de bescherming van de Waddenzee vooruit zou moeten helpen.

“Vissen zijn in het onderzoek vaak een ondergeschoven kindje”, ziet Tulp. “Dat is natuurlijk ook niet zo gek, want ze zijn net als vogels enorm mobiel, maar anders

Vissen zijn in het onderzoek vaak een ondergeschoven kindje.

Een logisch advies dat uit dit onderzoek kan komen zou zijn: maak de (vastelands)kwelders natuurlijker. “Voor veel vissen zou het goed zijn als er weer een zoet-zout gradiënt en meanderende in plaats van rechtgetrokken watergangen zouden zijn.”

Luisteren naar schelpenbanken

Een belangrijk kenmerk van ongestoorde wadplaten zijn de vele schelpenbanken: van mosselen tot tegenwoordig ook de veel ruigere banken van Japanse oesters. De Canadese promovenda Maryann Watson onderzocht de afgelopen vier jaar de functie van schelpenbanken voor vis. Tulp: “We roepen natuurlijk altijd dat schelpenbanken belangrijk zijn voor veel andere diersoorten, zoals vissen, maar dat is niet zo eenvoudig hard te maken. Vissen met een fuik of net is op een schelpenbank lastig.” Watson maakte daarom gebruik van een nieuwe methode op basis van geluid. Letterlijk. Hoe klinkt het onderwaterlandschap rond een schelpenbank en hoe klinkt het daarbuiten? Tulp: “Vissen maken geluiden

De Amerikaanse promovendus Bass Dye onderzocht afgelopen jaren wat de voorkeurstemperatuur is van vissen en hoe we kunnen voorspellen wat toekomstige veranderingen teweeg zullen brengen in vispopulaties.



Margot Maathuis voerde een jaar lang maandelijks onderzoek uit, waarbij ze DNA-metabarcoding gebruikte om zoöplanktonmonsters en de maaginhoud van haring en sprot te analyseren. Samen met haar collega's onderzocht ze hoe de conditie en dietsamenstelling van de twee vissoorten varieert, en of deze vissen een specifieke voedselvoorkeur hebben.

voor diverse doeleinden: om contact te maken, elkaar te vinden en tijdens de voortplanting. Van een aantal soorten kon Watson de geluiden direct koppelen aan een vissoort.”

Zoals elke vismethode kent ook deze veel uitdagingen. Zo maken vissen zonder zwemblaas, zoals platvissen, geen geluid. Maar de methode heeft uiteindelijk wel veel potentie en gaf nu al veel nieuwe inzichten in visgemeenschappen in verschillende habitats.

De onderzoekster combineerde haar metingen met traditioneel vissen. Uit beide manieren van kijken of luisteren bleek duidelijk dat de diversiteit rond schelpenbanken hoog is. Ook rond anderhalve meter hoge kunstmatige structuren bij de Lauwersmeerdijk zag en hoorde Watson een grotere diversiteit van leven dan op de zandplaten. Dat wil niet meteen zeggen dat dit habitat ‘beter’ zou zijn dan bijvoorbeeld de omliggende zandplaten, maar wel dat ze bepaalde soorten aantrekken. Of kunstmatige structuren ook daadwerkelijk een positief effect hebben op populatieniveau hangt af van hoe vis ze gebruikt: worden ze er alleen toe aangetrokken of gebruiken ze dit soort habitats ook om voedsel te zoeken of te paaien? Met andere woorden: leefden deze vissen eerst ergens anders in de Waddenzee, of leveren de structuren een plus op in aantallen vissen? “Dat antwoord kunnen we nu nog niet geven, daarvoor is er nog eerst aanvullend onderzoek nodig”, stelt Tulp.

Vissen maken geluiden voor diverse doeleinden: om contact te maken, elkaar te vinden en tijdens de voortplanting.



Vogelvoer

Kleine, schoolvormende soorten zoals haring en sprat worden soms vrij oneerbiedig als vogelvoer aangeduid. Margot Maathuis promoveerde op haar onderzoek aan kleine pelagische visjes met behulp van eenzelfde soort echosounder als die vissersschepen doorgaans aan boord hebben.

Onder andere in het Marsdiep kon Maathuis zo de in- en uitzwemmende of stromende scholen vis zien. “Eén belangrijke beweging viel op”, resumeert Tulp. “De scholen kleine visjes zwemmen een stuk harder tegen het uitgaande tij in dan tegen het inkomende tij. Met andere woorden: ze willen heel graag in de Waddenzee blijven.” In het geval van de haring kon Maathuis ook aantonen dat dit vooral was om daar op te groeien. Ze vond ook aanwijzingen dat er nog steeds gepaaid wordt in de Waddenzee, net als in de tijd voor de aanleg

Swimway onderzoekster Margot Maathuis aan het werk op zee. Voor haar onderzoek staat pelagische vis centraal. Pelagische, schoolvormende vissoorten die in de Waddenzee voorkomen zijn onder andere zandspiering, haring en sprat. Deze zijn weer voedsel voor visetende vogels als sterns en meeuwen, maar ook voor zeehonden.

van de Afsluitdijk, toen er nog grote scholen haringen en ansjovis de Zuiderzee in zwommen om te paaien. Maathuis ving zowel paairijpe als net uitgepaaide vissen, evenals jonge larfjes in de Waddenzee.

En dat is dus weer goed nieuws voor de onderzoekers die deze kleine visjes als voer zien, zo moet Tulp erkennen. “Op basis van dit onderzoek kunnen we enkele belangrijke plekken identificeren waar deze visjes in hoge dichtheden voorkomen. Combineren we dat met de gegevens van sterns zoals de visdief, die in het Wadden-tols-project Wij & Wadvogels met zendertjes zijn uitgerust, dan zie je dat de vogels deze concentraties van grote afstand weten te vinden.”

Binnen dat project wordt ook geprobeerd om nieuwe broedgelegenheden aan te leggen voor bijvoorbeeld visdieven. “In een aantal gevallen blijken die niet ideaal te liggen ten opzichte van de rijke voedselgronden. Hoe verder van de diepere geulen in de Waddenzee, hoe moeilijker het is om voldoende voedsel bij hun jongen te krijgen”, weet Tulp nu. “Dit onderzoek kan dus helpen om natuurbescherming wat meer evidence based te maken.”

Plaatstrouwe zeebaars en harder

Grote vissoorten als zeebaars en harder blijven in reguliere monitoring vaak onderbelicht. De Canadese onderzoeker Jena Edwards volgde hun migratie met behulp van zenders en een internationaal netwerk van



Onderzoekster Hannah Charan-Dixon onderzoekt wat de randen van het wad voor vis betekenen. Bij vismonitoring in de Waddenzee worden traditioneel vooral de grote geulen geïnventreerd, maar de randen van het wad zijn voor jonge vissen waarschijnlijk ook van groot belang. Hannah ging op onderzoek uit in de kwelders.





Mariene bioloog Hannah Charan-Dixon onderzoekt met het team welke rol de kwelder heeft in de levenscyclus van vissoorten.

ontvangststations, van de Waddenzee tot aan de Engelse zuidkust. Opvallend: zeebaars en diklipharders keren trouw terug naar vaste plekken, terwijl dunlipharders een groter gebied benutten. Dit roept vragen op over de duurzaamheid van de kleinschalige visserij op deze soorten. Rijkswaterstaat breidt het netwerk van ontvangers verder uit om migratiepatronen beter in kaart te brengen. Lees het uitgebreide artikel over dit onderwerp in dit nummer van VISionair.

Opwarming water

Naast al het veldwerk zijn er binnen het project ook experimenten in het lab uitgevoerd. Zo onderzocht de Amerikaanse promovendus Bass Dye de voor- en afkeuren van diverse vissoorten, waaronder de vijfdradige meun. In een grote carroussel in het lab bij Wageningen Marine Research in IJmuiden, liet Dye de vissen kiezen in welk stukje water met verschillende temperaturen ze het liefste verbleven.

Omdat vissen als de meun ook graag schuilplekken hebben, bood hij ze ook structuren aan waar ze in of achter konden schuilen. Door telkens de structuren weg te halen bij hun voorkeurstemperatuur kon hij bepalen wat ze belangrijker vonden: de optimale temperatuur of schuilmogelijkheid. Vervolgens bepaalde hij de tempe-

ratuur waarbij de vissen zelfs die veilige schuilplaatsen liever verlieten om naar koeler water te verkassen. Op basis van al die metingen en veel gegevens uit de literatuur heeft Dye theoretische modellen opgesteld, om de reactie van verschillende vissoorten op de actuele en de verwachte temperaturen van de Waddenzee te voorspellen. Tulp: "Voor een koudbloedig dier vereisen hogere temperaturen meer voedsel om te kunnen groeien en overleven. Naarmate vissen groeien, neemt hun temperatuurtolerantie echter af. Hoe dit doorwerkt hangt wel af van de soort. Bij koudwatersoorten zoals haring en kabeljauw lieten de simulaties bijvoorbeeld zien dat maximale voedselhoeveelheid en relatief hoge temperaturen een snelle groei mogelijk maakten. Dit had echter een prijs: de groei van grotere vissen nam af bij hogere temperaturen omdat ze niet over voldoende reserves beschikten om de verhoogde stofwisseling te dekken. Ter vergelijking: onder dezelfde omstandigheden konden warmwatersoorten zoals harder en sprout wel langer doorgroeien. Maar ook in deze soorten zijn er kosten verbonden aan de hogere temperaturen: "Doordat de stofwisseling meer energie kost, is er minder over voor voortplanting. De totale eitjes-productie over het gehele leven in sprout en harder kan daardoor wel 25 procent lager zijn bij hogere temperaturen."

Het begrijpen van de temperatuurvoorkeuren en -toleranties van een vis is belangrijk om de effecten van klimaatverandering te begrijpen. Met deze informatie is het mogelijk om te begrijpen welke grootteklassen een bepaald gebied kunnen bewonen of gebruiken. Tulp: "Het is misschien geen fijne boodschap als je heel snel en concreet iets wilt doen voor de natuur in de Waddenzee, maar de klimaatverandering heeft toch wel degelijk een heel fundamentele impact op de natuur, ook in dit gebied. Dit soort inzichten helpt om ontwikkelingen in de visfauna te begrijpen."

Grensoverschrijdend

Projecten als Swimway leveren naast veel nieuwe kennis en technieken uiteindelijk ook echt concrete beleids- en beheersadviezen op, verwacht Tulp. Met de eindstreep voor het Waddenfonds in 2027 in zicht zijn de mogelijkheden voor nog meer van dit soort grote projecten beperkt. "Er zitten nog wel enkele interessante EU-calls voor subsidie aan te komen, dus we moeten zeker proberen dit nuttige werk voort te zetten. Want zonder fundamentele kennis geen bescherming."

Wat dat betreft zou Tulp ook graag zien dat de Duitsers en vooral de Denen zouden aanhaken bij het onderzoek. "De Waddenzee beslaat drie landen en voor vissen bestaan die landsgrenzen er niet, dus het zou heel logisch zijn om samen te werken. Denemarken heeft de bodemberoerende visserij in hun deel van de Waddenzee helemaal gesloten. Daar zouden we dus bijvoorbeeld heel veel kunnen leren over de effecten van zo'n maatregel. Helaas zijn de Denen nog steeds niet aangehaakt bij het onderzoek. Sterker nog: ze doen zelf ook geen onderzoek in de gesloten gebieden. Een gemiste kans!" ■



Bij hoog water trekken botten de kwelders op om te foerageren.