



De zeesluizen bij IJmuiden vormen de voordeur voor trekvisen in het afwateringsgebied van het Noordzeekanaal.

Kanaalzwemmen voor gevorderden

Onderzoek naar uittrek van schieraal in de Noordzeekanaalregio

Bij de migratie van aal staat meestal de intrek van glasaal centraal. De weg terug is echter net zo belangrijk voor deze bijzondere vissoort. Zo vormt het Noordzeekanaal een belangrijke migratieroute voor schieralen die op weg gaan naar de paaigebieden in de Sargassoze.

TEKST

Erwin Winter, Wageningen Marine Research
Ben Griffioen, Wageningen Marine Research
Olvin van Keeken, Wageningen Marine Research
Paulien de Bruijn, Wageningen Marine Research

FOTOGRAFIE

Janny Bosman, Wageningen Marine Research

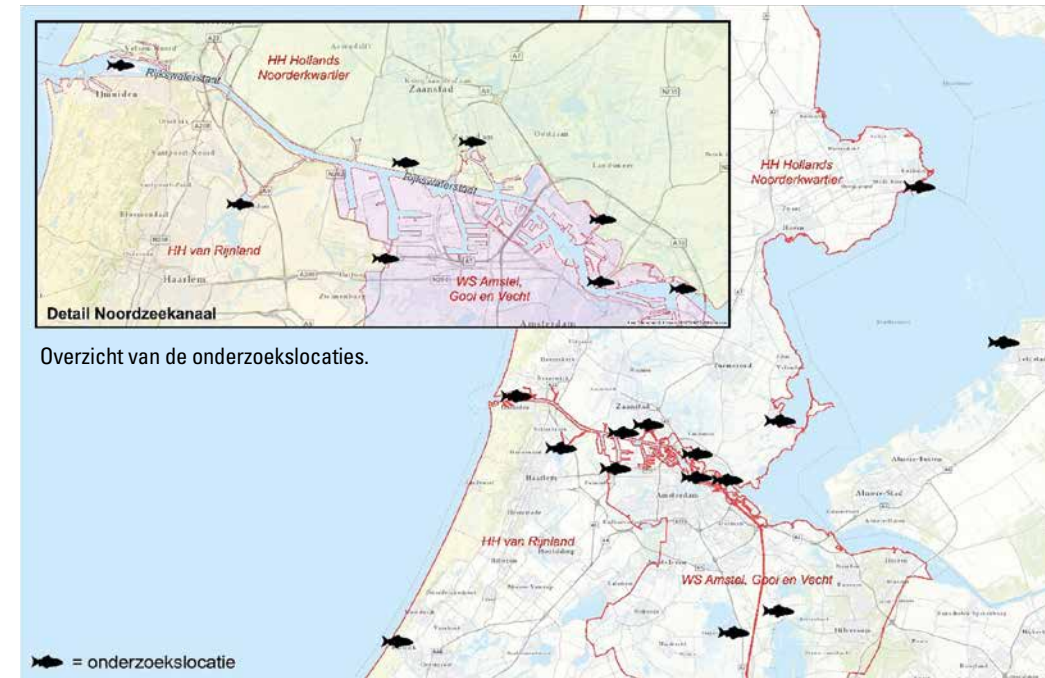
Het Noordzeekanaal is een belangrijke verkeersader – niet alleen voor schepen, maar ook voor trekvisen als aal. Het stroomgebied rondom het Noordzeekanaal bestaat uit een uitgebreid netwerk aan polder- en boezemwateren, vaarten, meren en kanalen met tal van sluizen, stuwen en gemalen. Bij IJmuiden trekken miljoenen glasalen het Noordzeekanaal op, waarna ze zich verspreiden over het achterland om daar uit te groeien tot volwassen aal (schieraal). Hoe vinden deze schieralen in dit kunstmatige onderwaterwegennet de weg weer terug naar zee en hoeveel redden het? En zijn er nog aanvullende maatregelen nodig om de migratietrek te bevorderen?

Resterende knelpunten

Een belangrijke motivatie voor het gezamenlijke trekvisonderzoek is het vaststellen van de effectiviteit van de vispassages die de afgelopen jaren zijn aangelegd langs het Noordzeekanaal. Daarnaast dienen de onderzoeken als nul-opname voor de realisatie van de nieuwe zeesluis in IJmuiden (oplevering in 2022), die wordt gecombineerd met een maatregel om verzilting van het Noordzeekanaal tegen te gaan. Door het onderzoek in het gehele afwateringsgebied uit te voeren, hopen de onderzoekers inzicht te krijgen in de omvang van de schieraalpopulatie, de timing van de uittrek, het uittrekgedrag en de gekozen migratieroutes van schieraal vanuit omliggende wateren. Zo krijgen zij een integraal beeld van de resterende knelpunten voor de schieraal in de Noordzeekanaalregio, evenals handvatten voor de beheerders om hier iets aan te doen.

Systeembrede onderzoeksopzet

Om een goed beeld van de uittrek van schieraal binnen het gehele



Overzicht van de onderzoekslocaties.

Samenwerken aan aal

In het project 'Ecologische Verbindingszone Noordzeekanaal en Ommelanden' werken Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Hoogheemraadschap van Rijnland, Waterschap Amstel, Gooi en Vecht, provincie Noord-Holland, Rijkswaterstaat West Nederland Noord, Port of Amsterdam, gemeente Amsterdam en Sportvisserij MidWest Nederland samen aan een grootschalig vismigratieonderzoek. In dit intrek- en uittrekonderzoek is aal een belangrijke doelsoort. Het onderzoek naar de intrek van glasaal en driedoornige stekelbaars, uitgevoerd in 2018, is in maart 2020 in Visionair beschreven. In dit artikel staat de uittrek van schieraal centraal.

afwateringsgebied te krijgen, was een groots opgezet onderzoek nodig. Dit is uitgevoerd in de periode oktober 2017-juni 2018. Gekozen werd voor een studie met akoestische zenders, waarvan de continue geluidssignalen tot een afstand van enkele honderden meters op te vangen zijn met hydrofoons. Hiervan zijn in totaal 64 stuks op strategische locaties in en om het Noordzeekanaal en het aangrenzende Markermeer geplaatst. In totaal zijn 330 schieralen op verschillende locaties in het afwateringsgebied gevangen, van een akoestische zender voorzien en weer uitgezet. Omdat iedere zender een unieke code uitzendt, is van elke individuele aal de route vast te stellen. Zelfs nadat een schieraal IJmuiden heeft verlaten, is hij nog te detecteren door hydrofoons die zijn opgesteld voor de Belgische kust. Rondom het Noordzeekanaal

zijn de hydrofoons meestal opgesteld voor en achter boezemgemalen en sluizen op de overgang tussen boezem en het Noordzeekanaal, of een zijkanaal daarvan. Groepen van meestal 25 lokaal gevangen en gezenderde schieralen zijn dan aan de boezemzijde uitgezet, omringd door hydrofoons, waarna het uittrekgedrag en succes van de



Schieraal met akoestische zender zwemt langs een hydrofoon.

Een bijzondere vis in grote problemen

De levenscyclus van aal is bijzonder en nog steeds deels mysterieus. Jonge aal wordt geboren in de Sargassozee nabij Bermuda in de Atlantische Oceaan, al is er nog nooit een paaiende aal in het wild gezien. De jonge aaltjes met de vorm van een wilgenblad drijven met de golfstroom mee naar de Europese kusten – een tocht die zo'n twee jaar duurt. Eenmaal aangekomen veranderen ze in glasaaltjes. Al sinds de jaren tachtig lopen de aantallen glasaal die bij Europa aankomen, sterk terug. De huidige populatie is nog hooguit een paar procent van wat het 40 jaar geleden was. Eenmaal het zoetwater binnengetrokken krijgen de aaltjes pigment en gaan ze verder door het leven als rode aal. Hoe hard ze groeien en in welke dichtheden ze plaatselijk voorkomen, bepaalt vervolgens of ze een man of vrouw worden. Zodra ze volwassen zijn, trekken ze weer naar de Sargassozee. Hierbij zwemmen ze 6.000 kilometer zonder te eten en teren ze in op hun vet. Mannetjes hebben alleen vet nodig als brandstof voor de reis en hoeven maar een beetje over te houden om sperma aan te maken. Vrouwtjes moeten veel meer vet overhouden om na de reis ook nog veel eieren aan te kunnen maken. Daarom kunnen de mannetjes al op pad als ze 35-45 centimeter zijn. Vrouwtjes groeien langer door en trekken pas weg bij een lengte van 60-100 centimeter. Omdat alen zeer efficiënt moeten omgaan met hun vetreserve tijdens de reis, passen ze voor ze het ruime sop kiezen onder meer hun spieren, hun vinnen en hun ogen aan. Ze worden zogezegd 'schier', herkenbaar aan een witte buik en relatief grote ogen. Als TomTom gebruiken ze waterstromingen, zoet-zoutgradiënten en het aardmagnetisch veld. Dit werkt goed in natuurlijke wateren, maar vinden ze hun weg ook nog in de complexe en gefragmenteerde watersystemen die Nederlanders hebben gecreëerd? Hun reis is vol risico's. Naast natuurlijke vijanden zijn er veel onnatuurlijke gevaren en hindernissen bijgekomen: gemalen, schutsluizen, waterkrachtcentrales, visserij en scheepvaart.

vissen kon worden vastgesteld. De vissen zijn ook voorzien van een kleine PIT-tag; een passief zendertje dat met een handdetector kan worden afgelezen. Door terugvangst van gezenderde schieralen met fuiken bij IJmuiden was aan de hand van het aandeel gezenderde vissen in de vangst het totale aanbod aan schieraal vast te stellen.

Hordenlopen van polder naar rijkswater

In totaal zijn ruim 3,5 miljoen detecties geregistreerd, een schat aan informatie voor de onderzoekers. Er waren grote verschillen tussen

de diverse locaties. Over het geheel blijkt dat slechts de helft (40-60 procent) van de gezenderde schieralen uit het afwateringsgebied van het Noordzeekanaal het sluisencomplex bij IJmuiden binnen de onderzoeksperiode wist te bereiken. Sommige boezemgemalen, hoewel vaak visveilig, lijken alen af te schrikken en schutsluizen tussen boezem en het Noordzeekanaal blijken vaak slecht passeerbaar. Vispassages naast gemalen werden nauwelijks benut door uittrekkende schieraal. Alen zwommen flink heen en weer tussen verschillende uitgangen in Rijnlands boezem

tussen gemaal Spaarndam en gemaal Halfweg, net als in de boezem van Waterland tussen gemaal Kadoelen en de Willem-I sluisen. Het gedrag van alen verschilde ook aanzienlijk tussen dag en nacht. De meeste alen die gemalen of sluisen passeerden, deden dat in het eerste deel van de nacht.

Oriëntatieproblemen

Zelfs als de alen het Noordzeekanaal weten te bereiken, is de route naar IJmuiden nog geen gelopen race. Een derde van de gezenderde alen komt niet aan in IJmuiden. Door het kunstmatige karakter van het kanaal met een geringe stroming, onregelmatig wisselende stromingsrichtingen en de drukke scheepvaart, kunnen de alen zich mogelijk slecht oriënteren. Dit komt overeen met de uitkomsten van een onderzoek aan schieraalmigratie in het Albertkanaal tussen Luik en Antwerpen, waar naast de aanwezigheid van een serie sluisen ook gebrek aan oriëntatie door geringe en wisselende stromingen als oorzaak voor de slechte uittrek is aangemerkt.

Gemaal IJmuiden als risico

Eenmaal in IJmuiden hebben schieralen weinig moeite om het sluisencomplex te passeren. Vele gaan via de grote zeesluizen, die bij elke schutting onder invloed van het zoet-zout dichtheidsverschil aan

weerszijden van de sluis volledig van kolkinhoud wisselen. Een deel van de alen kiest echter een minder gelukkige route, namelijk het gemaal IJmuiden. Dit zorgt voor een sterftepercentage van 10-15 procent van alle schieraal die IJmuiden bereikt. Dit brengt het uittreksucces van schieraal vanuit het achterland terug tot 34-54 procent.

Landelijk perspectief

Op basis van merk-terugvangst-experimenten met PIT-tags in 2016 en 2017 is het jaarlijkse aantal schieralen dat bij IJmuiden aankomt, vastgesteld op 90.000-100.000. Op grond van geschatte dichtheden van rode aal en beschikbaar areaal in het afwateringsgebied van het Noordzeekanaal is het vermoeden dat 200.000 schieralen vanuit het gehele stroomgebied aan hun zeewaartse migratie beginnen. De verhouding tussen beide cijfers komt goed overeen met het uittreksucces van 40-60 procent dat op basis van het zenderonderzoek werd gevonden. Het aandeel van de Noordzeekanaal-regio in de jaarlijkse schieraal-uittrek vanuit heel Nederland bedraagt naar schatting 5-6 procent. In 2015-2016 was de schieraaluitrek vanuit Nederland nog maar 13 procent van de schieraaluitrek in de referentieperiode in de jaren '60-'70 (van de Wolfshaar, 2018). Met het Aalbeheerplan (uit 2009) en driejaarlijkse evaluaties worden in Nederland maatregelen genomen om op termijn weer op minimaal 40 procent van de aantallen in de referentieperiode te komen. Vermindering van de sterfte in de Noordzeekanaal-regio kan hier een wezenlijke bijdrage aan leveren.



Knelpunten en kansen

Het onderzoek liet een aantal duidelijke knelpunten en kansen zien voor beheer. Zo biedt de aanstaande vervanging van een aantal pompen van het gemaal IJmuiden de mogelijkheid de visveiligheid te vergroten. De vispassages langs barrières (sluisen of gemalen) zijn voor uittrekkende vis in stroomafwaartse richting weinig effectief. Daarom is het belangrijk het vizier te richten op het visveilig en aantrekkelijk maken van de hoofdroute van het uitstromende water via de gemalen, zoals bij een aantal gemalen inmiddels is gebeurd. Daarnaast wordt momenteel onderzocht of de inzet van gemalen onderling beter af te stemmen is op het uittrekgedrag van de schieraal. Omdat aal kunstwerken (gemalen, sluisen) vooral tijdens de eerste helft van de nacht passeerde, biedt dit de mogelijkheid om ze gericht via de gewenste veilige route te laten migreren, bijvoorbeeld door een visveilig gemaal 's nachts te laten draaien en een schadelijk gemaal juist

overdag. 's Nachts zou op zo'n locatie dan een alternatieve route aan de alen kunnen worden geboden, bijvoorbeeld met loze schuttingen van een naastgelegen schutsluis. Voor het trekvisonderzoek is de bundeling van krachten van de verschillende waterbeheerders en de andere betrokken partijen van grote waarde geweest. Deze samenwerking en integrale aanpak heeft geleid tot nieuwe inzichten om tot optimalisatie en verbetering van de uittrek van schieraal te komen. Trekvis houdt zich nu eenmaal niet aan door mensen bedachte beheergrenzen. ■

Schieralen zijn onder meer te herkennen aan de verhoudingsgewijs grote ogen.

Geraadpleegde literatuur

Ga voor de geraadpleegde literatuur naar www.invisionair.nl



Trekvis houdt zich nu eenmaal niet aan door mensen bedachte beheergrenzen

De inzet van lokale beroepsvissers was essentieel voor het onderzoek.

