



De aal is nog steeds een van de geheimzinnigste vissoorten.

High tech aal

De trek van schieraal in het stroomgebied van de Rijn

Tekst: Jan Klein Breteler, Gerard de Laak, Tim Vriese, André Breukelaar, Lothar Jörgensen, Stefan Staas, Jost Borcharding en Detlev Ingendahl

Fotografie: Jan Kamman, Vildaphoto, Sportvisserij Nederland

Omdat de aal nog steeds een van de meest mysterieuze vissoorten is, wordt er steeds meer onderzoek verricht naar het wel en wee van *Anguilla anguilla*. Nederland en Duitsland onderzoeken samen het trekgedrag van stroomafwaarts migrerende schieralen. Doel van dit onderzoek is het in kaart brengen van de belangrijkste migratiebelemmeringen voor de schieraal.

In het vorige nummer van Visionair is al veel aandacht besteed aan de aal. Er waren artikelen over de achteruitgang van het bestand, over de oorzaken daarvan en over de problemen met PCB's en dioxines. Ook werd er ingegaan op het lopende onderzoek naar de voortplanting van aal en op het energieverbruik tijdens zijn formidabele tocht van 5000 kilometer naar de Sargassoze. In dit artikel wordt een ander nieuw onderzoek voor het voetlicht gebracht: dat naar de hoeveelheid schieraal (paairijpe aal op weg naar de Sargassoze) die nu werkelijk het Rijnstelsel uit trekt op weg naar het paai-gebied. Welke routes kiezen ze in onze rivieren en hoeveel alen overleven dit eerste deel van de paaitrek.

Duits-Nederlandse samenwerking

Bovengenoemd onderzoek is in 2004 gestart. Het gaat om een samenwerkingsproject van een aantal partijen in Nederland en in de Duitse deelstaten Nordrhein-Westfalen en Rheinland-Pfalz (zie kader). Ten behoeve van dit onderzoek worden elk jaar ongeveer 150 schieralen nabij Keulen uitgezet met een in de buikholte ingebrachte transponder. Deze alen worden vervolgens op hun reis stroomafwaarts

tot aan de zee gevolgd. De transponders geven een signaal af wanneer zij een antennekabel passeren. De kabels zijn op een aantal strategische plaatsen dwars over de rivieren in de rivierbodem ingegraven. Ze liggen bijvoorbeeld ook voor de sluizen van de Afsluitdijk en van het Haringvliet en op sommige plaatsen in Duitsland. De signalen komen via modems op een PC binnen en registreren waar welke aal op dat moment is.

Ook worden er jaarlijks circa 3000 schieralen in Duitsland gemerkt met een blauw stipje op de buik en daarna uitgezet. In Nederland zijn steekproefsgewijs uit de vangsten van beroepsvis-sers 4000 tot 6000 schieralen per jaar gecontroleerd op de aanwezigheid van dat merk. Dit gehele onderzoekspakket maakt het mogelijk om jaarlijks schattingen te maken van de omvang van het schieraalbestand van het gehele Rijnstroomgebied. Daaronder valt dus ook het Duitse en Franse deel van het bestand en, voor zover van toepassing, het Zwitserse deel. Verder behoort ook het IJsselmeer tot het onderzoeksgebied. De aalbestanden in de Waddenzee en de Nieuwe Waterweg vallen echter buiten de reikwijdte van het onderzoek. Daarnaast beperkt

het onderzoek zich tot vrouwelijke schieralen groter dan 50 centimeter. Deze grote vrouwtjes zijn van eminent belang voor de populatie.

De grens over

De resultaten van het nu 3 jaar lopende onderzoek laten zien dat, van de in totaal 457 schieralen met een transponder die in Keulen in de Rijn (of in de buurt daarvan in de Sieg) zijn uitgezet, er 55 procent de Duits-Nederlandse grens bereikten. Van die resterende hoeveelheid bereikte er 32 procent de Nederlandse kustwateren of zee. In totaal legde slechts 18 procent de reis in die periode met succes af. De verliezen in Duitsland zijn mogelijk voor een deel toe te schrijven aan het feit dat verschillende schieralen hun stroomafwaartse migratie nog een tijdje uitstellen. Ook in onderzoek dat eerder door de KEMA en IMARES in de Maas is verricht en tijdens onderzoek in de Loire in Frankrijk, deed dat verschijnsel zich voor. Signaalverlies hoeft dus nog niet te wijzen op sterfte. Bij de verliezen binnen de Nederlandse grenzen is dat minder waarschijnlijk omdat het daar schieralen betreft waarvan werd geconstateerd dat ze al een afstand van 150 km (van Keulen naar Xanten)

onderzoek en beheer



Gerard de Laak maakt een incisie in een verdoofde aal.



Het inbrengen van de transponder.

hadden afgelegd. Ook de invloed van waterkrachtcentrales (WKC's) lijkt erg beperkt geweest. Er staan vanaf Keulen tot aan de zee namelijk alleen in de Nederrijn-Lek WKC's. Van de in totaal 11 alen die door die Rijntak heen zijn gezwommen, hebben tien dieren de tocht overleefd. Verder is het ook niet erg waarschijnlijk dat aalscholvers onder deze schieralen hebben huisgehouden. De dieren die zijn voorzien van een transponder zijn grote vrouwelijke alen van minimaal 63 centimeter en daardoor geen gemakkelijke prooi voor een aalscholver. Visserij is daarom vermoedelijk de belangrijkste oorzaak van het verlies in Nederland. Vanuit budgettaire overwegingen is de invloed daarvan in het onderzoek echter niet gemeten. Wel zijn uit terugmeldingen indicaties gekregen dat de schieralen zowel door beroepsvissers als sportvissers worden gevangen.

Migratie met horten en stoten

Het merendeel van de stroomafwaarts migrerende alen is binnen twee

maanden na de uitzetting in Keulen de laatste detectiestations in Nederland gepasseerd. Nadere analyse van de gegevens laat zien dat de stroomafwaartse migratie van individuele alen met horten en stoten plaatsvindt. De snelste aal bereikt binnen twee dagen

De snelste aal zwemt binnen twee dagen van Keulen naar de zee

na uitzetting in Keulen de zee, maar de meeste alen zwemmen een stukje snel en vertragen dan, of omgekeerd. Daarnaast is er ook een beperkt aantal alen dat pas in het volgende jaar migreert, tot wel 10 maanden na de uitzetting. Aangezien de transponders een levensduur van 1,5 jaar hebben kunnen ze ook een uitgestelde

trek registreren. De trekroute vanuit Duitsland verloopt hoofdzakelijk via de Waal.

Ook is geconstateerd dat alen in de Nederrijn wanneer de stuw bij Driel gesloten is, via de IJssel hun route vervolgen.

Schatting bestand

Bij het onderzoek naar de populatiegrootte werden er, ondanks de grote inspanningen, in 2004 respectievelijk 2005 maar vijf en zes gemerkte alen opgespoord. Dit was niet genoeg om apart voor bijvoorbeeld de Waal of voor de IJssel (inclusief het IJsselmeer) schattingen van het schieraalbestand te maken. Wel is er een schatting gemaakt van het totale bestand aan vrouwelijke schieralen groter dan 50 centimeter in het stroomgebied van de Rijn. Het geschatte totale gewicht van het gehele bestand bedroeg in 2004 600 ton respectievelijk 1000 ton in 2005.

Omdat er in het IJsselmeer geen terugvangsten van schieraal waren, is een dergelijke schatting wetenschappelijk



De transponder werkt 1,5 jaar.



Veel schieralen worden slachtoffer van waterkrachtcentrales.

voor discussie vatbaar. Daarom is er tegelijkertijd een schatting gemaakt van het bestand in het Rijnstroomgebied exclusief IJssel en IJsselmeer. Die zou dan 348 ton in 2004 en 730 ton in 2005 bedragen. Hoewel deze verschillen door een te kleine steekproef kunnen worden veroorzaakt, zal het aantal schieralen dat aan de trek deelneemt per jaar sterk variëren.

Let wel, het gaat hier om het vrouwelijke deel van het bestand dat groter is dan 50 centimeter. Er zwemmen natuurlijk ook veel vrouwelijke dieren rond die kleiner zijn. In het Duitse deel van de Rijn betreft het meestal vrouwelijke aalen, maar in het IJsselmeer komen mannetjes en vrouwtjes in ongeveer gelijke aantallen voor. Dit verschil komt omdat bij aal het geslacht deels door de omgeving wordt bepaald. De bezettingsdichtheid schijnt daarbij een belangrijke rol te spelen.

In 2006 is geprobeerd om een schatting van de bestandsomvang van de vrouwelijke schieralen te verkrijgen met behulp van een andere merktechniek. De gebruikte kleurmerkjes bleken in de praktijk (te) moeilijk zichtbaar. Daarom is gekozen voor het aanbrengen van zogenaamde Floy-merken, uitwendig makkelijk zichtbare draadjes met een code-nummer. De eerste resultaten laten zien dat het merk goed houdt en zichtbaar blijft. De voorlopige schatting van het bestand dat in 2006 via de Waal migreerde ligt dicht bij de vergelijkbare waarde in 2004. Voor een meer nauwkeurige schatting is het wenselijk door te gaan met het uitzetten van gemerkte aal in Duitsland. Daarnaast wordt voorgesteld ook in de IJssel, de Nederrijn en de Waal gemerkte schieraal uit te zetten en het bemonsteringsprogramma in Nederland daar op aan te passen.

Het zou daarbij mooi zijn om ook in de Maas een dergelijk onderzoek op te zetten. Dat zou een stevige basis leggen voor een goed monitoringsprogramma van de schieraal in het overgrote deel van Nederland. **V**

Over de auteurs

Jan Klein Bretelaar is directeur van Vivion, een adviesbureau op het gebied van visstandbeheer en visserij.



Gerard de Laak is werkzaam bij Sportvisserij Nederland als projectmedewerker bij de afdeling Advisering en Begeleiding. Hij is ondermeer betrokken bij het merken van aal en zalm-smolts



Dit artikel is verder tot stand gekomen door bijdragen van Tim Vriese, André Breukelaar, Lothar Jörgensen, Stefan Staas, Jost Borcharding en Detlev Ingendahl

Deelnemende partijen aan en contactpersonen bij het onderzoek zijn:

- Bezirksregierung Arnsberg (voorheen: LÖBF) - D. Ingendahl,
- Combinatie van Beroepsvisserij - J.H. Walder
- PO Nederlandse Visserijbond-IJsselmeer - D.J. Berends
- Wageningen IMARES (voorheen RIVO) - E. Winter
- Rijkswaterstaat RIZA - A. Breukelaar,
- Sportvisserij Nederland - G. de Laak
- Struktur und Genehmigungsbehörde Nord Rheinland-Pfalz - L. Jörgensen,
- Rheinischereigenossenschaft im Lande Nordrhein-Westfalen - S. Staas,
- Rheinischer Fischereiverband Nordrhein e.V. - A. Nemitz
- Universiteit van Keulen - J. Borcharding,
- Visadvies - T. Vriese,
- VIVION - J. Klein Bretelaar