

Veilig met de stroom mee

Verbetering stroomafwaartse vismigratie in de Roer

TEKST Rob Gubbels, Waterschap Roer en Overmaas
Thijs Belgers, Visstandbeheercommissie Roerdal
FOTOGRAFIE Jelger Herder en Waterschap Roer en Overmaas

Honderden jaren moet de migratie van vissen in de Roer en tussen Roer en Maas verstoord zijn geweest. In 2007 kwam hieraan een einde. Ter plaatse van de ECI-waterkrachtcentrale in Roermond is een vispassage met een visweer- en visgeleidingsstelsel gebouwd. De werking hiervan is uitgebreid onderzocht.

Door de aanleg van de vistrap en het geleidingsstelsel kunnen stroomop- en stroomafwaarts migrerende vissen weer ongehinderd de centrale passeren. Tussen 2009 en 2014 werd de migratie gemonitord. Het meerjarige onderzoek leverde een bulk aan gegevens op. Vooral de monitoring van de stroomafwaartse migratie leidde tot nieuwe inzichten. Op 6 en 7 oktober 2016 werden in de ECI Cultuurfabriek te Roermond de onderzoeksgegevens gepresenteerd tijdens een internationaal congres over stroomafwaartse migratie, georganiseerd door het waterschap Roer en Overmaas en de Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn. De titel van de bijdrage van het waterschap: stroomafwaartse migratie, een onderschat fenomeen. In voorliggende bijdrage

wordt de betekenis van deze titel duidelijk gemaakt aan de hand van een greep uit de onderzoeksresultaten.

Twee bypasses

In Roermond splitst de Roer zich in twee takken, de zuidelijke Hambeek en de noordelijke (Stedelijke) Roer. De Roer stroomt hier door de centrale. In de centrale bevindt zich een Francisturbine met een maximaal vermogen van 250 kWe. De wateraanvoer naar de centrale kan bovenstrooms worden gereguleerd. Het gemiddelde debiet varieert tussen de 12 en 16 m³/s. Om te voorkomen dat stroomafwaarts migrerende vissen in de turbine terecht komen is direct bovenstrooms van de ingang naar de turbine een krooshek

Watermolens

De benedenloop van de Roer kent een eeuwenlange geschiedenis van watermolens. De watermolens om en nabij Roermond zijn sinds het begin van de vorige eeuw verdwenen. Uit twee molens ontstond in 1918 een fabriek voor de verwerking van groenten- en aardappelproducten. Waterraderen werden vervangen door turbines. In 1926 werd de fabriek overgenomen door de Electro Chemische Industrie (ECI). Ten behoeve van de elektrolytische processen werd het water van de Roer gebruikt om goedkope energie op te wekken: de waterkrachtcentrale was geboren.

gebouwd. Met behulp van een automatische krooshek-reiniger wordt het rooster permanent schoon gehouden. De afstand tussen de spijlen van het rooster bedraagt een centimeter. Hiermee wordt het merendeel van de vissen groter dan vijf centimeter tegen gehouden. Deze vissen worden in benedenstroomse richting, via twee bypasses, om de centrale heen geleid. De ingang van de bypass door de lossluis bevindt zich op de bodem van de Roer op een diepte van circa 3,5 meter. De ingang van de andere bypass bevindt zich net onder het wateroppervlak, op een diepte van ongeveer 30 centimeter. De achtergrond van deze opzet is om dieper zwemmende alen en oppervlakkig zwemmende zalmsmolts goede stroomafwaartse migratieroutes te bieden.

Monitoring

Om stroomafwaarts zwemmende vissen te kunnen monitoren zijn in beide bypasses vangconstructies gebouwd. De diep gelegen bypass via de lossluis eindigt aan de benedenstroomse zijde van de centrale in een fuik. In de andere, aan het oppervlak gelegen bypass, is aan het begin een smoltval gebouwd. Dit is een bak waarin alle stroomafwaarts zwemmende vissen worden gevangen.

In de periode 2009-2014 is een uitgebreide monitoring uitgevoerd. Dagelijks heeft een team van vrijwilligers de aalfuik en smoltval gecontroleerd. Alle gevangen vissen zijn gedetermineerd, geteld, gemeten en gedocumenteerd.

Verschillende routes

In het zesjarige onderzoek zijn er ongeveer 118.000 stroomafwaarts zwemmende vissen gevangen. Het betreft hier veertig verschillende soorten. Bij dertien soorten zijn gerichte, stroomafwaarts georiënteerde, seizoenmigraties waargenomen. Er kan een onderscheid

worden gemaakt in stroomafwaartse paaimigratie van adulte dieren en de stroomafwaarts gerichte migratie van juveniele en subadulte dieren (0+, 1+ vissen). Opvallend zijn de relatief zeer grote aantallen jonge baars die stroomafwaarts migreren. Verder blijken soorten als kolblei en alver stroomafwaarts gerichte paaimigraties uit te voeren. Met name voor de rheofiele alver is dit opmerkelijk daar van stromingminnende karperachtigen bekend is dat ze normaliter en vrijwel uitsluitend stroomopwaarts richting de paaiplaatsen migreren.

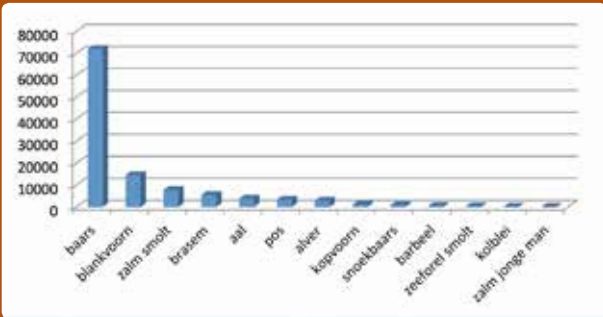
Beide bypasses doen perfect waarvoor ze in eerste instantie zijn aangelegd, namelijk het geleiden van alen via de diepe bypass en zalmsmolts via de oppervlakkige bypass. Uit het onderzoek is echter gebleken dat meer soorten een voorkeur hebben voor de diepe bypass, met name de baarsachtigen pos, baars en snoekbaars. Opmerkelijk is dat in tegenstelling tot molts, niet gesmolte jonge mannelijke zalmpjes ('precocious major males') hoofdzakelijk de diepe bypass kiezen.

Deze dieren met een lengte van ongeveer 20 cm zijn al paairijp en zwemmen stroomafwaarts op zoek naar terugkerende volwassen paairijpe vrouwtjes. Deze bijzondere mannetjes zalmen worden vooral in de maanden november en december aangetroffen.

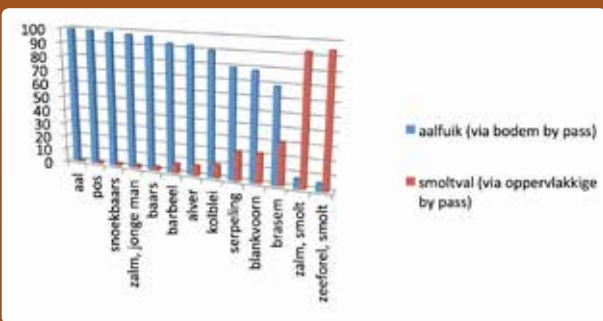
Blankvoorn en baars gescheiden

Gedurende de monitoring werd elk jaar hetzelfde migratiepatroon vastgesteld voor juveniele blankvoorn en baars. Beide soorten blijken strikt gescheiden stroomafwaarts te migreren. Juveniele blankvoorn migreert vrijwel uitsluitend in de eerste helft van het jaar. Juveniele baars daarentegen hoofdzakelijk in de tweede jaarhelft. Een duidelijke verklaring voor dit verschil is er (nog) niet. ▽

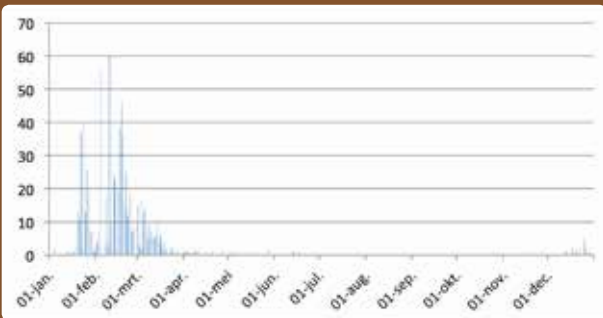




Van de 118.000 vissen die in de onderzoeksperiode de ECI passeerden, vertoonden 13 soorten een duidelijke seizoensgebonden migratie.



Er bestaat een duidelijk verschil tussen vissoorten die boven- en onderlangs de passage migreren.



Serpeling passeert in een relatief korte periode massaal de centrale.

De ECI-waterkrachtcentrale ligt sinds 1926 in de Limburgse Roer. Op de voorgrond is de vistrap te zien.

Paarijpe serpeling

Van serpeling is bekend dat ze in het voorjaar stroomopwaarts naar de paaiplaatsen migreren. Paaimigraties in stroomafwaartse richting worden in de literatuur echter nauwelijks beschreven. Bij de ECI is een duidelijke stroomafwaartse migratie van serpelings vastgesteld. De migratieperiode valt globaal tussen half januari en half maart bij een watertemperatuur vanaf 4 °C. Hiermee is de serpeling de vroegst migrerende karperachtige in de Roer.

Twee groepen alen

Tussen 2009 en 2014 zijn bijna 4.000 stroomafwaarts migrerende alen gevangen. De lengte varieerde tussen de 23 en 114 cm. In de lengte-frequentieverdeling zijn twee groepen alen te onderscheiden, namelijk een groep dieren kleiner dan 50 cm en een groep dieren groter dan 50 centimeter. Zeer waarschijnlijk betreft dit respectievelijk mannelijke en vrouwelijke dieren. Nagenoeg alle alen kiezen de diep gelegen bypass. Alen migreren het gehele jaar stroomafwaarts, maar vooral vanaf juni. Vóór september is de helft van de alen de ECI gepasseerd. Elk onderzoeksjaar werd vastgesteld dat mannelijke alen eerder stroomafwaarts migreren dan vrouwelijke alen. Voor begin augustus is ongeveer 60 procent van de mannelijke alen de ECI gepasseerd, terwijl dan nog 80 procent van de vrouwelijke dieren moet arriveren. Een verhoging in de waterafvoer blijkt een belangrijke trigger voor stroomafwaartse migratie van aal.



Alle zalmachtigen

In de Roer komen alle in ons land bekende zalmachtigen voor: zalm, zeeforel, beekforel en vlagzalm.

Ook regenboogforellen worden regelmatig gevangen en soms een bronforel.

In de tijd dat de zalm nog niet was verdwenen uit het Maassysteem waren de Roer en de Belgische Ourthe de belangrijkste paairivieren voor de zalm. Toen in 1996 in de Duitse Roer bij Düren een paaibed van grote salmoniden werd gevonden is door de Angel Verein Düren gestart met een introductieprogramma voor de zalm. Jaarlijks worden zo'n honderdduizend zalmeitjes van de Loire-Allierstam, afkomstig uit de zalmkwekerij in het Franse Chanteuges, in de bovenlopen van de Roer uitgezet. Sinds 2012 worden de bij de ECI gevangen paairijpe zalmen naar de zalm kwekerij in het Belgische Erezée gebracht. De helft van de hier afgestreden eitjes wordt beschikbaar gesteld voor opkweek in de Duitse kwekerij te Obermaubach en gebruikt voor uitzetting als broedjes in de Roer en zijbeken. Met deze opzet wordt een eigen Maas/Roerstam nagestreefd.

In de periode 2009-2014 zijn 8.079 smolts van de Atlantische zalm gevangen. De eerste smolts dienen zich reeds in november aan. Het betreft zogenaamde pré-smolts. Deze vissen zijn kleiner dan tien centimeter en zijn nog niet gesmoltificeerd. Opmerkelijk is dat de pré-smolts vrijwel uitsluitend de diep gelegen bypass kiezen om stroomafwaarts te migreren. Dit in tegenstelling tot de gesmoltificeerde smolts die vanaf april bij een water-

temperatuur boven de 10 °C, stroomafwaarts migreren. Deze dieren zijn voornamelijk in de hooggelegen bypass gevangen. Uit onderzoek van de WUR/Alterra blijkt dat ongeveer 25% van het totale naar zee trekkende smoltbestand bij de ECI wordt gevangen. Wanneer de aantallen uitgezette broedjes in het voorjaar de bij de ECI gepasseerde smolts en de aantallen terugkerende paairijpe zalmen met elkaar worden vergeleken, kan worden gesteld dat 3,5 tot 6,6 procent van de broedjes het smoltstadium bereikt en dat slechts 0,1 promille van de uitgezette broedjes als volwassen zalm terugkeert. Dit zou onder gunstige omstandigheden 1 promille van de uitgezette broedjes moeten zijn.

Conclusies

- Stroomafwaartse migratie is een niet te onderschatten fenomeen. Niet alleen de bekende aal en smolts van zalm en zeeforel, maar een breed spectrum van soorten en jaarklassen neemt hieraan deel.
- Rheofiele karperachtigen in de Roer zwemmen niet alleen stroomopwaarts om zich voort te planten, maar voeren ook stroomafwaarts gerichte paaimigraties uit.
- Goed functionerende visweer- en visgeleidingsystemen zijn van groot belang ter bescherming van het jaarlijks stroomafwaarts migrerende deel van de vislevensgemeenschap.
- Belangrijk is om visgeleidende bypasses aan te leggen op verschillende diepten in de waterkolom. **V**

Dankwoord

Zonder de inzet van een team van veertien super enthousiaste en gemotiveerde Nederlandse en Duitse vrijwilligers had de intensieve monitoring bij de ECI nooit uitgevoerd kunnen worden. Onze dank is bijzonder groot!

Een totaaloverzicht van de resultaten is te vinden in een door beide auteurs opgestelde rapportage, gepubliceerd op de website van het waterschap www.overmaas.nl.

Geraadpleegde literatuur

Ga voor de geraadpleegde literatuur naar www.invisionair.nl