

Onderzoek: migratie van zalm-smolts in de Rijn

Tekst: André Breukelaar en
Tim Vriese

Fotografie: Tim Vriese, Jan Kamman
en Sportvisserij Nederland

Ruim twintig jaar wordt er al gewerkt aan de herintroductie van zalm in de Rijn en Maas. Door herstel van leefgebieden, uitzettingprogramma's en verbeterde optrekmogelijkheden trekken elk jaar honderden tot duizenden dieren stroomopwaarts naar de paaigronden. Toch blijkt dat het percentage vissen dat terugkeert naar de paaigronden eigenlijk te laag is. André Breukelaar en Tim Vriese vertellen over recent onderzoek naar de mogelijke oorzaken van het te lage terugkeerpercentage.

Uit onderzoek van de Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW (LÖBF) komt naar voren dat het percentage terugkerende vissen 0,5 % is. Op grond van de natuurlijke voorplanting van zalm in diverse zijrivieren van de Rijn en de uitzettingen zou dit percentage echter rond de 4% moeten liggen. Dit kan verschillende oorzaken hebben. Een van de mogelijke knelpunten is de stroomafwaartse migratie van zalm-smolts.

Een risicovol leven

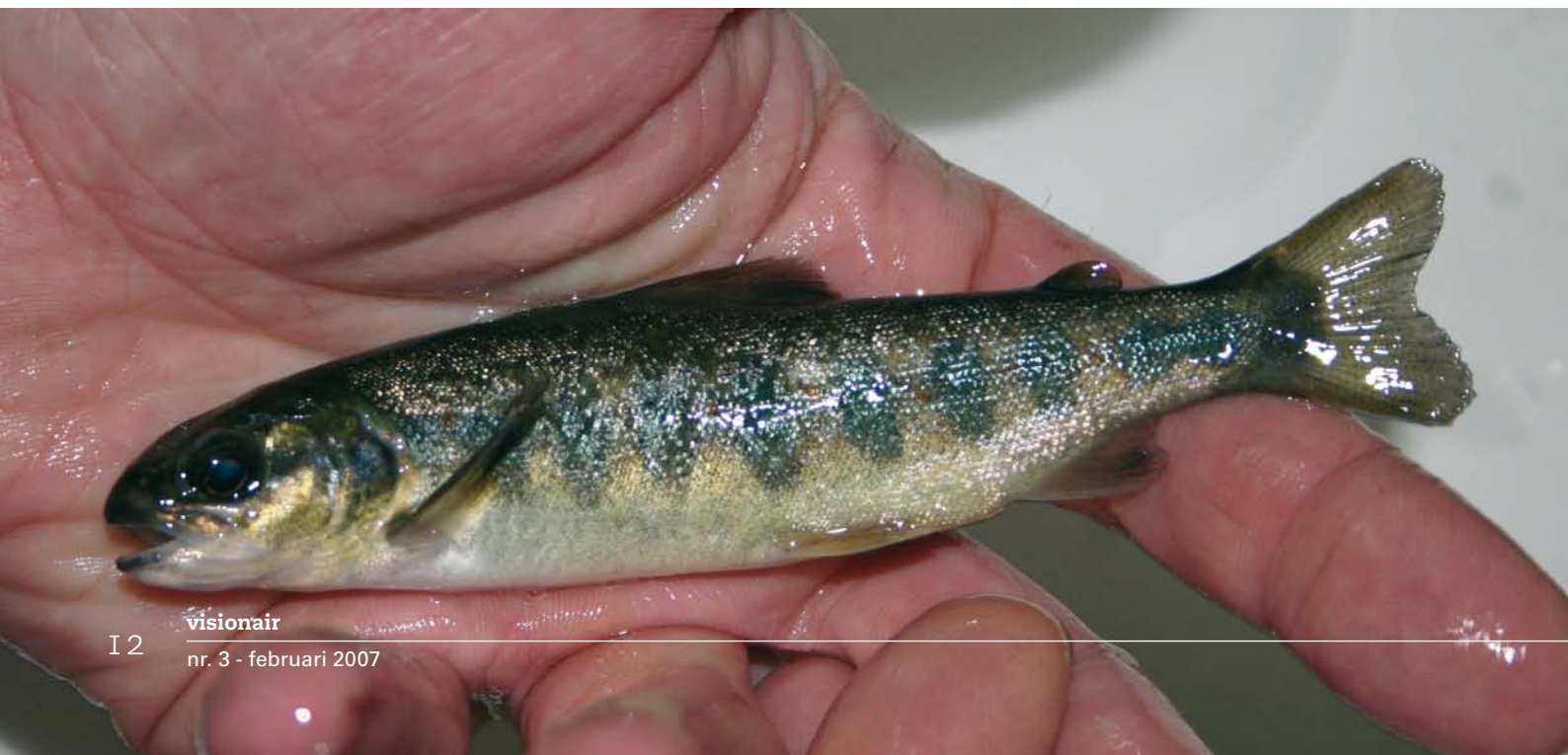
De levenscyclus van de zalm is en blijft bijzonder. Volwassen dieren trekken vanuit zee naar de paaigronden, gelegen in de bovenloop van

Meestal duurt het 2 tot 3 maanden voordat de eieren uitkomen. Het vrijzwemmend broed groeit snel waarna het zogenaamde parr stadium wordt

kleine riviertjes en beken. In grindbeddingen worden nesten gemaakt waarin de eitjes worden afgezet.

bereikt, een visje met zwarte vlekken op beide zijden. Na één tot twee jaren in de beek volgt de smoltificatie. Van een beekbewonende standvis

De Waal lijkt de meest voor de hand liggende trekroute





Turbines van waterkrachtcentrales zijn moeilijk te passeren.



De zalm is een symbool van ecologisch gezonde rivieren.



Een transponder is een soort zender.



verandert de parr in een zogenaamde zilverkleurige smolt, klaar om naar zee te migreren. In april of mei vertrekken deze dieren naar zee. Tijdens deze stroomafwaartse migratie liggen allerlei gevaren op de loer. Denk aan predatie door vogels of vissen, verwondingen als gevolg van het passeren van een turbine van een waterkrachtcentrale of vangst in vistuigen. Voor herstelprogramma's voor salmoniden is het van belang inzicht te krijgen in de omvang van genoemde risico's om de kansrijkheid van die programma's vast te kunnen stellen. Overigens geldt dat niet alleen voor de risico's bij de stroomafwaartse migratie. Het geldt natuurlijk ook voor risico's tijdens de andere levensfasen: de groei naar volwassenheid op de oceaan, de migratie terug naar de paaigronden, het opgroeien van jonge vis in riviertjes en beken.

NEDAP trail system

De laatste jaren is een goed beeld verkregen van de stroomopwaartse migratieroutes van volwassen salmoniden en de verliezen tijdens deze migratie door het toepassen van het NEDAP trail system®. Bij dit systeem worden transponders (een soort zenders) operatief in de buikholte van zalmen en zeeforellen geplaatst. Elke zender heeft een unieke code. De migratieroutes van de gezenderde vissen zijn te achterhalen door de registraties van deze unieke codes op de detectiestations te verzamelen. Deze detectiestations zijn op diverse locaties langs de rivieren gebouwd. Momenteel zijn er 32 van dergelijke stations, voornamelijk in de Nederlandse rivieren, maar ook op een drietal plaatsen in zijrivieren van de Rijn in Duitsland. Het systeem maakte oorspronkelijk gebruik van relatief grote transponders (9 á 9,5 cm lang), speciaal ontworpen voor volwassen salmoniden. RWS-RIZA heeft het initiatief genomen om samen met de firma NEDAP de transponders te verkleinen. Zo is er een tweetal nieuwe, kleinere typen transponders ontwikkeld. Hiermee kan voor onderzoek naar het trekgedrag van kleinere vissen, ook van

dit systeem gebruik worden gemaakt. Het kleinste type transponder maakt het zelfs mogelijk om de stroomafwaartse migratie van zalm-smolts te onderzoeken, zoals inmiddels is gebleken uit een onderzoek dat op initiatief van LÖBF en RWS-RIZA is uitgevoerd. VisAdvies BV en Sportvisserij Nederland waren in dit onderzoek verantwoordelijk voor de veldwerkzaamheden waaronder het implanteren van het nieuwe type transponder in de smolts.

Lachscentrum Hasper Talsperre

Het onderzoek had een bescheiden omvang en betrof een tiental zalm-smolts van het ras Ätran, afkomstig van de Duitse kwekerij Lachscentrum Hasper Talsperre in Hagen-Haspe. De kwekerij is gelegen aan de voet van de stuwdam in een bosrijke omgeving. Juveniele salmoniden zijn opgeslagen in zogenaamde rondstroombekkens, beschut tegen het licht. De vissen in het onderzoek waren overjarige dieren. Deze hebben een jaar langer in het zoete water geleefd, waardoor ze aanzienlijk groter zijn dan zalm-smolts van een jaar oud. Gewone smolts zouden nog te klein zijn voor de nieuwste generatie transponders. Overigens komen tweejarige zalm-smolts ook in de natuur voor. Zij vormen een kleine 20 procent van alle smolts in onze streken. De gebruikte transponders hebben een lengte van 3,8 cm, een diameter van 1,3 cm en een gewicht van 11,5 gr. Het omhulsel van de elektronica is van kunststof (HDPE) waarmee een aanzienlijke gewichtsbesparing ten opzichte van het oorspronkelijke gebruikte materiaal (chirurgisch glas) wordt bereikt. Dit is belangrijk omdat het gewicht van de transponder ten opzichte van de gebruikte vis maximaal 8% mag zijn. Aan deze eis werd ruimschoots voldaan. De kleinste smolt gebruikt in het onderzoek woog 150 gram, de grootste 236 gram.

Implantaties van transponders

André Breukelaar (RWS-RIZA), Gerard de Laak (Sportvisserij Nederland) en Tim Vriese (VisAdvies) reis-

den dinsdag 2 mei 2006 af naar het Lachscentrum Hasper Talsperre om de implantaties te verrichten. Hierbij werd de smolt eerst onder verdoving gebracht, zodat deze niets merkte van de hele procedure. Daarna werd de vis in een speciale operatieopstelling gelegd, waarbij de kieuwen van de vis steeds werden doorstroomd met een zuurstofrijke verdovingsoplossing. Via een klein sneetje in de buikwand werd de transponder in de buikholte van de vissen ingebracht. Nadat de vissen waren geïmplanteerd, zijn ze nog enkele dagen in opslag gehouden in het Lachscentrum om te zien of het herstel van de operatie goed verliep. Op vrijdag 5 mei 2006 zijn de vissen volledig hersteld weer los gelaten in de Sieg (zijrivier van de Rijn).

Stroomafwaartse migratie

Al in de avond van 5 mei zijn de eerste twee vissen waargenomen op het detectiestation in de Sieg bij het plaatsje Menden, zwemmend in stroomafwaartse richting. De eerste vis werd om 22.30 gedetecteerd, de tweede rond 23.45. De eerste vis die stroomafwaarts migreerde was tevens de meest succesvolle van het stel. Deze vis werd in de avond van 7 mei om 17.45 waargenomen op het detectiestation in de Waal nabij Vuren en een paar uur later in de Beneden Merwede bij het plaatsje Boven Hardinxveld. De volgende dag, 8 mei 2006, zwom de vis in de ochtend door de Oude Maas en

werd gedetecteerd op het station bij Spijkenisse waarna de smolt waarschijnlijk in de loop van de ochtend via de Nieuwe Waterweg de zee heeft bereikt. De vis zwom de 300 km van de Sieg naar Vuren in minder dan 44 uur! De gemiddelde zwemsnelheid hierbij was 1,8 m/s, zelfs nog aanzienlijk sneller dan de gemiddelde stroomsnelheid van de Rijn van ongeveer 1 m/s. Duidelijk is geworden dat de stroomafwaartse migratie van zalmsmolts in de Rijn in enkele dagen kan plaatsvinden.

In totaal zijn vijf van de molts met transponders tijdens hun stroomafwaartse trek gedetecteerd. Twee vissen kwamen niet verder dan de monding van de Sieg in de Rijn. Eén vis wist in ieder geval het station in de Rijn bij Xanten te passeren en heeft dus waarschijnlijk Nederland wel bereikt. De vierde vis was ook redelijk succesvol in zijn stroomafwaartse migratie. Deze vis passeerde eveneens de stations Xanten aan de Rijn en Vuren aan de Waal en kwam vervolgens in de Dortse Kil terecht. Deze riviertak staat er om bekend dat afhankelijk van het getij de stroom de ene keer in noordelijke richting gaat en na het keren van het tij in zuidelijke richting. Molts zijn gewend in de rivier met de stroomrichting mee naar zee te zwemmen. Deze vis kwam dus danig in de war in de Dortse Kil. In totaal is de vis zes keer op het station 's Gravendeel in de Dortse Kil waargenomen, waarschijnlijk telkens in een andere

richting zwemmend. Op 13 mei is de vis voor het laatst waargenomen en vervolgens niet meer gezien op andere detectiestations zodat moet worden aangenomen dat de vis de zee niet heeft gehaald. De vijfde vis heeft zoals in de vorige alinea is beschreven de zee gehaald.

Toekomstig onderzoek

Uit het pilot-onderzoek is gebleken dat het goed mogelijk is om waarnemingen te doen aan de stroomafwaartse migratie van molts door deze te voorzien van transponders. Gezien het geringe aantal vissen dat is gemerkt, kunnen uit het beschreven onderzoek maar heel beperkt conclusies worden getrokken. In ieder geval lijkt de weg naar zee via de Waal de meest voor de hand liggende route voor molts die uit Duitsland komen. Natuurlijk zijn er andere routes denkbaar bijvoorbeeld via de IJssel naar het IJsselmeer en dan naar de Waddenzee, of via de Nederrijn/Lek. Om een goed beeld te krijgen is het noodzakelijk om een grotere hoeveelheid vissen te merken en los te laten. Dit is ook precies wat er in 2007 gaat gebeuren. Weer op initiatief van LÖBF in samenwerking met RWS-RIZA, Sportvisserij Nederland en Vis-Advies zullen ruim 100 zalmsmolts worden voorzien van een transponder, zodat in het voorjaar van 2007 de stroomafwaartse migratie van de zalmsmolts exact in beeld kan worden gebracht. **V**

Over de auteurs

Tim Vriese was hoofd van de afdeling Onderzoek van de voormalige OVB. In 2005 heeft hij, samen met zijn collega Jan Kemper, VisAdvies opgericht. Dit bureau is actief op hetzelfde werkveld.



André Breukelaar werkt als specialist/adviseur bij RWS-RIZA en houdt zich vooral bezig met het trekgedrag van vis.

