



# Natte kraamkamers

Uiterwaarden onmisbaar voor jonge vis

De nevengeul van Klompenwaard, één van de mooiste herstelprojecten binnen het onderzoek (foto: Twan Stoffers).

Voor een gezonde visgemeenschap in laaglandrivieren zijn uiterwaarden, ook wel vloedvlakten genoemd, erg belangrijk. Daarom is sinds de jaren '90 van de vorige eeuw in Nederland veel geïnvesteerd in het herstel van de ecologische kwaliteit van uiterwaarden en daarmee die van het hele riviersysteem.

Diverse maatregelen hebben geleid tot een verbeterde waterkwaliteit en een toename in natuurlijke habitats, maar niet in de verwachte toename van dichtheden en diversiteit van rheofiele (stroomminnende) vissen. Waarom juist deze gespecialiseerde soorten achterblijven en hoe verschillende typen uiterwaarden fungeren als kraamkamer voor rheofiele vis

wordt, in opdracht van Rijkswaterstaat, onderzocht door Twan Stoffers die als promovendus werkt aan de Aquacultuur en Visserijgroep van Wageningen Universiteit.

### Belangrijke functie

Uiterwaarden vervullen een belangrijke functie in de paai- en opgroeifase van veel soorten riviervissen. In het verleden

overstroomde een groot deel van de uiterwaarden langs de Rijn (bijna) jaarlijks door regen- en smeltwater dat via deze rivier werd afgevoerd naar de Noordzee. De uiterwaarden veranderden daardoor in ondiepe, langzaam stromende waterlichamen met een verscheidenheid aan habitats. Voor veel riviervissen zijn juist dit soort plekken van belang om hun eitjes af te zetten, omdat ze daarvoor in de hoofdstroom geen geschikte omstandigheden vinden. Ook van de eitjes en larven van vissoorten die in de rivier paaien, komen er veel met de stroming in de uiterwaarden terecht. Gedurende de eerste levensfasen van jonge vissen is het vinden van voedsel en bescherming tegen predatie van eminent belang.

## TEKST:

Twan Stoffers, Wageningen Universiteit  
Leo Nagelkerke, Wageningen Universiteit  
Margriet Schoor, Rijkswaterstaat

## FOTOGRAFIE:

Tom Buijse, Vincent Schoutsen, Rostislav Stefanek en Twan Stoffers

Gevarieerde uiterwaarden zorgen hiervoor. De combinatie van de uitwisseling van voedingsstoffen tussen land en water, een relatief lange verblijftijd van het water en snel opwarmende, ondiepe plekken zorgt voor een hoge voedselproductie in de vorm van dierlijk plankton (vooral watervlooien en roeipootkreeftjes) en van macrofauna (insectenlarven, garnaaltjes en zoetwaterpissebedden). Verder bieden oevervegetatie, ondergedoken waterplanten, stenen en dood hout structuren waar juist kleine vissen zich kunnen verschuilen tegen predatoren. Deze structuren doen bovendien dienst als groeiplaats voor algen en daarmee samenlevende organismen, die door verschillende vissoorten weer als voedselbron zijn te benutten.

### Nauwe kaders

Van nature is de Rijn in Nederland een dynamische, meanderende rivier met een robuust stelsel van geulen, rivierarmen, oeverwallen en ondiepe vloedvlaktes. Kenmerkend is een aldoor wisselend substraat van klei, zand en grind. Wisselende rivierafvoeren en stroomsnelheden zorgden oorspronkelijk voor een grote variatie in natuurlijke habitats

die voortdurend veranderden en van plaats wisselden. Ten gevolge van de nauwe kaders die tegenwoordig worden gesteld door waterveiligheid, scheepvaart en landbouw is de natuurlijke dynamiek van de Rijn sterk gereguleerd. Dat heeft ervoor gezorgd dat de natuurlijke afwisseling van habitats is vervangen door een smalle, diepe en vooral snelstromende waterstroom. Hierdoor ontstond een uniform habitat, 'getemd' door zomer- en winterdijken, kribben en stuwen en met een beperkte verbinding met de uiterwaarden. Bovendien zorgt scheepvaart voor veel turbulentie, geluid, zuiging en golfwerking. Vooral voor de diversiteit en dichtheden van gespecialiseerde stroomminnende vissen, die van nature veel voorkomen in het riviersysteem, heeft de regulatie van de Rijn negatieve consequenties gehad.

### Ruimte voor de rivier

De extreem hoogwaterstanden in de Nederlandse grote rivieren in 1993 en 1995 waren aanleiding voor het programma 'Ruimte voor de rivier', met als belangrijkste doel het tegengaan van overstromingen. Gelukkig bleek dit vaak hand-in-hand te gaan met de verbetering



Tussen ondergelopen vegetatie in ondiep, snel opwarmend habitat werden talrijke vislarven gevonden. (foto: Tom Buijse).



Een overzicht van de herstelde uiterwaarden langs de Rijntakken binnen het onderzoek (illustratie: Twan Stoffers).

van de ecologische kwaliteit van het hele riviersysteem. Een van de maatregelen die de rivier meer ruimte gaf en bedoeld was om ook de ecologie te verbeteren was het opnieuw verbinden van een aantal uiterwaarden met de hoofdstroom. Ondanks veel van dergelijke herstelmaatregelen in de uiterwaarden van de Rijntakken, lukt het tot op heden echter niet de dichtheden van rheofiele vissoorten in de hoofdstroom weer op een gewenst niveau te krijgen. Met name de dichtheden van sneep (*Chondrostoma nasus*), serpeling (*Leuciscus leuciscus*), kopvoorn (*Squalius cephalus*) en barbeel (*Barbus barbus*) blijven achter. Deze soorten maken van oudsher in meer of mindere mate gebruik van uiterwaarden als paai- en opgroei-gebied. Een van de mogelijke verklaringen voor het achterblijvende herstel van deze soorten heeft te maken met de manier waarop uiterwaarden zijn ingericht en worden beheerd. Veel van de herstelde uiterwaarden zijn maar enkele maanden per jaar mee-stromend met de hoofdstroom en hebben bij aanleg een erg eentonig habitat. Het idee was dat dit door een proces van natuurlijke successie vanzelf zou verbeteren en er uiteindelijk een breed scala aan habitats zou ontstaan. Dit is de voorwaarde voor een hoge ecologische kwaliteit van uiterwaarden. Eisen aan de veiligheid, scheepvaart en andere gebruiksbelangen leggen in Nederland echter beperkingen op aan het rivierbeheer. ➤

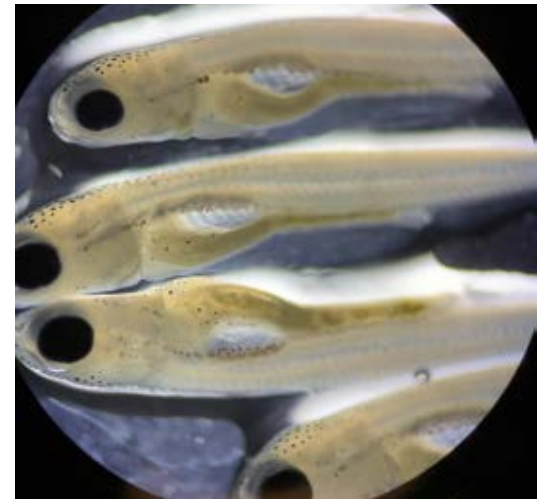
In de praktijk is hierdoor weinig sprake van een dynamisch uiterwaardsysteem dat in directe verbinding staat met de rivier, laat staan dat dit systeem optimaal kan functioneren als kraamkamer en opgroeigebied voor rheofiele vissen. Wanneer bij de aanleg en het beheer van een uiterwaard al direct rekening wordt gehouden met de ecologische eisen die deze doelsoorten stellen aan de habitat, kan de rheofiele visgemeenschap in de Rijntakken wellicht sneller herstellen dan ze tot nu toe heeft gedaan.

### Vergelijkend warenonderzoek

Om de functie van uiterwaarden als kraamkamer en opgroeigebied te onderzoeken, startte Rijkswaterstaat Oost-Nederland in 2017 een grootschalig onderzoek waarin ATKB en Bureau Waardenburg gedurende vier jaar (2017-2020) visstandbemonsteringen uitvoeren in meer dan 60 uiterwaarden en kribvakken langs de Waal, IJssel, Nederrijn en Lek. Jaarlijks wordt in juli op iedere locatie het visbroed bemonsterd. Omdat de meeste locaties uit verschillende habitats bestaan, zoals snelstromende geulen, velden met waterplanten,

rietkragen en dergelijke, worden zo veel mogelijk habitats bemonsterd. Daarbij worden de kenmerken van die habitats nauwkeurig in kaart gebracht. Onder meer de waterkwaliteit, aanwezige structuren zoals stenen en hout, bodemgesteldheid en waterstroming worden onderzocht. Afhankelijk van de habitat wordt gekozen voor een (broed)zegen of elektrovisserij om het visbroed te bemonsteren. Met de gegevens uit dit grootschalig opgezette onderzoek zullen de patronen in verspreiding van jonge vis in relatie tot de kenmerken van de omgeving worden onderzocht. Daarbij wordt zowel gekeken naar de verschillen tussen uiterwaarden als naar verschillen binnen afzonderlijke uiterwaarden. Dit met als veronderstelling dat hoe meer aantallen en soorten van rheofiele vissen worden aangetroffen, hoe hoger de kwaliteit is van een uiterwaard als kraamkamer en opgroeigebied. De resultaten van deze analyse zijn vervolgens te gebruiken om de inrichting van uiterwaarden voor de rheofiele visgemeenschap in de Rijntakken te verbeteren.

Veel geïnteresseerd publiek bij de visbemonstering tijdens de opening van de nevengeul bij de Afferdense Waarden (foto: Vincent Schoutsen).



In het lab van de Aquacultuur en Visserijgroep werden de gevangen larven opgemeten en op soort gedetermineerd (foto: Twan Stoffers).

### Ingewikkeld

Het bestuderen van de relatie tussen het voorkomen van jonge vis en omgevingskenmerken klinkt redelijk recht-toe-recht-aan, maar er zijn een aantal aspecten die het toch flink ingewikkeld maken. Bijna alle vissoorten vertonen namelijk een verschuiving in het gebruik van hun omgeving tijdens hun eerste levensjaar. Dit komt vooral doordat verschillende levensfasen andere eisen aan de habitat stellen – denk aan voedseltype en -aanbod, schuilmogelijkheden en milieucondities. Zo zal een windelarfje van 2 centimeter in het voorjaar kleiner voedsel eten, zoals kleine water-vlooien, dan een jonge winde van 12 centimeter in augustus die in deze fase aan insectenlarven toe is. Daar staat tegenover dat die grotere winde zelf weer een prooi kan zijn voor visetende vogels, iets waar de larven geen last van hebben. Deze grote veranderingen binnen de ontwikkeling van een jonge vis spelen zich af in een tijdsbestek van enkele maanden binnen een veranderende omgeving: het water wordt warmer, waterplanten groeien en de rivierafvoer varieert en neemt geleidelijk af van maart tot september. Daartegenover staat dat in de loop van de zomer de jonge vis groeit en daardoor verder en sneller van het ene habitat naar het andere kan zwemmen, mits deze habitats dan nog aanwezig en bereikbaar zijn door de dalende waterstand.



Gespecialiseerde rivierissen zoals de barbeel profiteren nog onvoldoende van de maatregelen gericht op het herstel van uiterwaarden.

Omdat alleen het hiervoor beschreven grootschalige onderzoek niet geschikt is voor dit niveau van complexiteit, vinden in juni en september (2018-2020) op 26 locaties langs de Rijntakken aanvullende bemonsteringen plaats. Deze hebben als doel een inschatting te kunnen maken van de verandering in habitatgebruik van jonge vis tijdens het seizoen. Dat is belangrijk omdat veranderend habitatgebruik iets kan zeggen over welke habitats wanneer belangrijk zijn en welke mogelijk beperkend zijn voor de ontwikkeling van vis in uiterwaarden.

#### **Tijdschaal**

Drie bemonsteringsmomenten tijdens het groeiseizoen zijn echter nog niet genoeg om te begrijpen wat precies het succes van de opgroei van jonge vissen bepaalt. Door hun beperkte grootte en mobiliteit spelen processen rond jonge vis zich af op kleinere ruimtelijke schaal dan die van de hele uiterwaard of habitat. Omdat jonge vissen zich snel ontwikkelen, is het bovendien belangrijk om

habitatgebruik niet alleen op kleine ruimtelijke, maar ook op kleine tijdschaal te bekijken. Zo wordt geprobeerd processen en invloeden te ontwarren die op uiterwaardschaal onzichtbaar zijn. Voor dit gedetailleerde onderzoek zijn drie uiterwaarden en bijbehorende kribvakken geselecteerd, te weten de nevengeulen bij de Kil van Hurwenen en Klompenwaard (Doornenburg) aan de Waal en de nevengeul van Katerstede (nabij Welsum) aan de IJssel. Gedurende het opgroeiseizoen (2018-2019), van maart tot oktober, is in deze uiterwaarden wekelijks (larven) en vanaf juni tweewekelijks (juvenielen) met een zeer fijne ruimtelijke resolutie bemonsterd. Op ieder monsterpunt is de omgeving gekarakteriseerd en is bovendien het voedsel, plankton en macrofauna, bemonsterd. Voor dit gedetailleerde veldwerk, de analyses in het laboratorium en de eerste data-analyses is een klein leger studenten ingezet, zowel van Wageningen Universiteit als van HAS Hogeschool in Den Bosch.

#### **Habitatmozaïek**

De analyse van de grote hoeveelheid gegevens zal het inzicht vergroten in de variatie van habitatvoorkeuren van (rheofiele) vissoorten in verschillende levensstadia. Het streven is dat dan ook duidelijk wordt hoe in tijd en ruimte verschillende habitats aanwezig en bereikbaar moeten zijn voor een succesvolle opgroei en overleving van jonge vis – niet alleen in termen van de hoeveelheid beschikbaar habitat, maar ook hun onderlinge samenhang: het habitatmozaïek. Uiteindelijk zal deze informatie te gebruiken zijn voor de optimalisering van de inrichting van de Nederlandse uiterwaarden en zo bijdragen aan het herstel van de natuurlijke visstand in de Rijn. ■

#### **Geraadpleegde literatuur**

Ga voor de geraadpleegde literatuur naar [www.invisionair.nl](http://www.invisionair.nl)