

Meestromende nevengeulen zijn van levensbelang voor veel vissoorten.



Met de stroom mee

Meestromende nevengeulen als kraamkamer voor vissen

TEKST

Raoul Kleppe (ATKB), Jochem Hop (ATKB) en Marco Tijnagel (Rijkswaterstaat Oost-Nederland)

FOTOGRAFIE EN ILLUSTRATIES

ATKB, Blikonderwater, Frank Bosman en Shutterstock

Uiterwaarden vervullen een belangrijke functie voor de visgemeenschap in laaglandrivieren en vormen voor veel vissoorten een belangrijk paai- en opgroeigebied. De aanwezigheid van meestromende nevengeulen versterken het belang van uiterwaarden voor vissen nog eens extra.

Omdat rivieren vaak zelf te hard stromen of omdat het geschikt paaisubstraat er ontbreekt, zijn veel vissoorten voor hun voorplanting aangewezen op de uitwaarden. Ook voor vissoorten die wél in de hoofdstroom paaien, zijn de uiterwaarden van belang omdat hun eitjes en larven hier terechtkomen via de stroming – met name als er meestromende nevengeulen aanwezig zijn.

Gevarieerd habitat

Meestromende nevengeulen onderscheiden zich van de hoofdstroom door een grotere variatie in stroming, waterdiepte en substraat. De invloed van scheepvaart is er beperkt en meestal is er meer beschutting aanwezig in de vorm van vegetatie en structuren van dood hout.



Sinds in 1996 bij Gameren de eerste nevengeul werd aangelegd, zijn vanuit de programma's voor de Kader-richtlijn Water (KRW), Ruimte voor de Rivier en Nadere Uitwerking Rivierengebied (NURG) in totaal ongeveer 45 geulen gerealiseerd. Zo'n twintig van deze geulen zijn meestromende nevengeulen. Als onderdeel van het KRW-programma worden tot 2027 nóg meer geulen aangelegd.

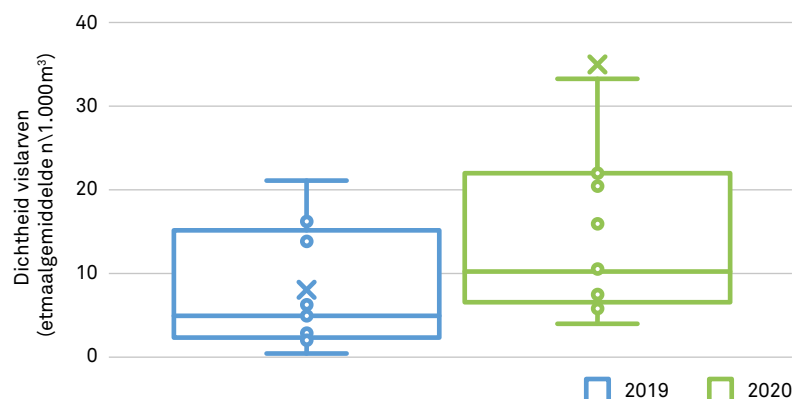
Eén van de recentst gerealiseerde is de geul in de Afferdense en Deestse Waarden. Deze heeft een lengte van 4,3 kilometer en bevindt zich tussen de Gelderse plaatsen Deest en Druten. Ten noordwesten van Deest stroomt het water vanuit de Waal de nevengeul in. Via een zandvang en regelwerk stroomt het water verder de nevengeul door, waar een diversiteit aan habitat aanwezig is. Gemiddeld stroomt circa 2,5 procent van de afvoer van de Waal via de nevengeul, waarbij het regelwerk dit beperkt tot een maximum van zo'n vijf procent.

Larvale drift

Zoals eerder aangegeven kunnen vislarven zich door de stroming laten meevoeren in de uiterwaarden. Dit gebeurt vooral met vislarven uit de eerste levensfasen en wordt ook wel 'larvale drift' genoemd. Larvale drift zorgt voor de verspreiding van vislarven in een riviersysteem. Er is veel onderzoek gedaan naar larvale drift en de drijfveren erachter. Zo is bekend dat de periode van het jaar, watertemperatuur, rivierafvoer en dag/nacht ritme van invloed zijn op de timing en omvang ervan. In hoeverre vislarven en juveniele vis vanuit de Waal de meestromende nevengeulen instromen, is nog onbekend. Om dit in beeld te krijgen, hebben Rijkswaterstaat Oost-Nederland en adviesbureau ATKb in 2019 en 2020 onderzoek laten doen in de Afferdense en Deestse Waarden.

Om de instroom van vislarven in beeld te brengen is gebruik gemaakt van zogenaamde larvennetten. Dit zijn zeer fijnmazige, puntvormige netten die in de stroming worden geplaatst. In dit geval was dat in de

Figuur 1: Dichtheid vislarven per jaar (exclusief uitbijters)



instroomopening van de nevengeul (tussen Waal en de zandvang). Het onderzoek is in 2019 en 2020 uitgevoerd in de periode van maart tot en met augustus, waarbij zowel overdag als 's nachts is gemeten. De stroomsnelheid door de larvennetten is vastgesteld met een elektromagnetische stroomsnelheidsmeter.

Grote soortendiversiteit

Zowel in 2019 als 2020 blijkt een grote variëteit aan vislarven vanuit de Waal de nevengeul van de Afferdense en Deestse Waarden in te stromen. In totaal zijn hier respectievelijk 20 en 21 vissoorten gevangen, resulterend in een totaal van 24 verschillende vissoorten. Tot de meest frequent aangetroffen soorten behoren snoekbaars, witvinriviergrondel, baars, blankvoorn, zwartbekgrondel en winde. Daarnaast zijn larven gevangen van typische rivieressen en doelsoorten zoals rivierprik, serpeling, sneep, kopvoorn en barbeel. Ook werd er in 2019 een larve gevangen van een Europese meerval. Een andere noemenswaardige vangst is die van twee glasaaltjes op 14 mei 2020. De dichtheid aan vislarven varieert van enkele tot honderden exemplaren per 1.000 kubieke meter. In figuur 1 zijn deze dichtheden weergegeven. Het gaat ➤

Vijf stadia

Vislarven zijn in hun eerste levensstadia in vijf ontwikkelingsstadia op te delen. (1) Het eerste stadium bestaat uit vrije embryo's waarbij de dooierzak nog aanwezig is, (2) de volgende stap in de ontwikkeling is die van jonge larven. Deze hebben geen dooierzak meer, maar de vinstralen aan de rugzijde zijn nog niet zichtbaar. (3) Wanneer deze zich ontwikkelen, maar waarbij de rugvin en staartvin nog één geheel zijn, spreekt men van middenlarven. (4) Als de rug- en staartvin volledig gescheiden zijn maar de buikvin nog in ontwikkeling is, heten ze oude larven (5) en als tenslotte alle vinnen volledig ontwikkeld zijn, worden ze jong juvenielen genoemd. Voor elke larve is bepaald in welke van de vijf levensstadia deze zich bevindt.



Juveniele vis kan veilig opgroeien in het ondiepe water.



De grote rivieren zijn vaak ongeschikt als paai- en opgroei gebied voor vissen.

hierbij om aantallen die gecorrigeerd zijn voor de duur van de licht- en donkerperiode (dag/nacht). Het grootste deel van de instromende larven is namelijk gevangen in de nacht (63 procent en 7 procent in respectievelijk 2019 en 2020).

Vooraf de verschillende uitheemse grondels worden 's nachts gevangen, net als de larven van de rivierprik. Soorten als baars en snoekbaars worden zowel overdag als 's nachts in vergelijkbare aantallen gevangen.

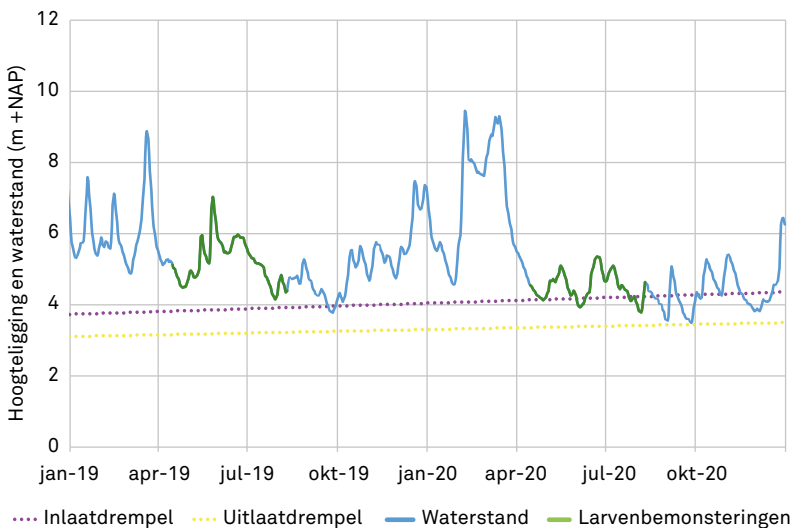
Vanaf half april worden de eerste vislarven aangetroffen. De dichtheden nemen de daaropvolgende weken toe en zijn veelal het hoogst in de maanden mei en juni. In 2019 zijn de dichtheden aan vislarven lager dan in 2020 met een mediaan van respectievelijk vijf en tien vislarven per 1.000 kubieke meter. Tijdens de meting van 4 juni 2020 was er sprake van een uitzonderlijk hoge dichtheid aan vislarven met opvallend veel larven van de rivierprik. Mogelijk wordt deze hoge dichtheid deels veroorzaakt door een laag debiet ten tijde van deze meting. De aangetroffen rivierprik larven zijn grotendeels exemplaren van het

betreffende jaar. Eind mei hadden ze afmetingen van zes tot twaalf millimeter. In juni werden daarnaast ook enkele oudere priklarven van voorgaande jaren gevangen. Gezien de grote aantallen kleine rivierprik larven is het aannemelijk dat de paaiplaatsen niet ver stroomopwaarts van de Afferdense en Deestse Waarden liggen. De instroom van de nevengeul lijkt hierbij een geschikt opgroei habitat voor deze bijzondere soort. Bij de meeste vissoorten komen in april vooral vrije embryo's en jonge larven voor. Met name blankvoorn en winde stromen vanaf eind april de nevengeul binnen. Gedurende de daaropvolgende maand doorlopen de vislarven de verschillende stadia, waarna eind mei de jong juvenielen de overhand hebben. Van typische riviervissen als kopvoorn, sneep en serpeling zijn voornamelijk oude larven en jong juvenielen aangetroffen. Dit geldt in zekere mate ook voor barbeel. Serpeling en sneep zijn in de periode van eind april tot en met begin juli aangetroffen. Barbeel is gevangen in de periode van begin mei tot begin juni, maar was niet elke meetronde aanwezig. Kopvoorn is alleen in 2020 waargenomen, zowel begin als eind mei.

Instream van water

Het aantal vislarven dat uiteindelijk de nevengeul bereikt, is het resultaat van de dichtheid aan vislarven maar vooral ook van de hoeveelheid water die de nevengeul instroomt. Dit debiet is weer afhankelijk van de waterstand op de Waal. Als gevolg van het regelwerk na de zandvang zal de stroming in de nevengeul bij zeer lage waterstanden op een zeker moment vrijwel volledig wegvallen, waarna alleen nog sprake is van waterbeweging als gevolg van scheepvaart. In figuur 2 is de waterstand van de Waal weergegeven in relatie tot hoogteligging van het regelwerk. Door lagere waterstanden en een iets verhoogde drempel (aanzanding) is de instroom in 2020 lager dan in 2019. Te zien is ook dat de waterstand gedurende het jaar flink varieert.

Figuur 2: Instream van vislarven (n/etmaal) in 2019 respectievelijk 2020 gedurende de periode van half april tot half augustus.

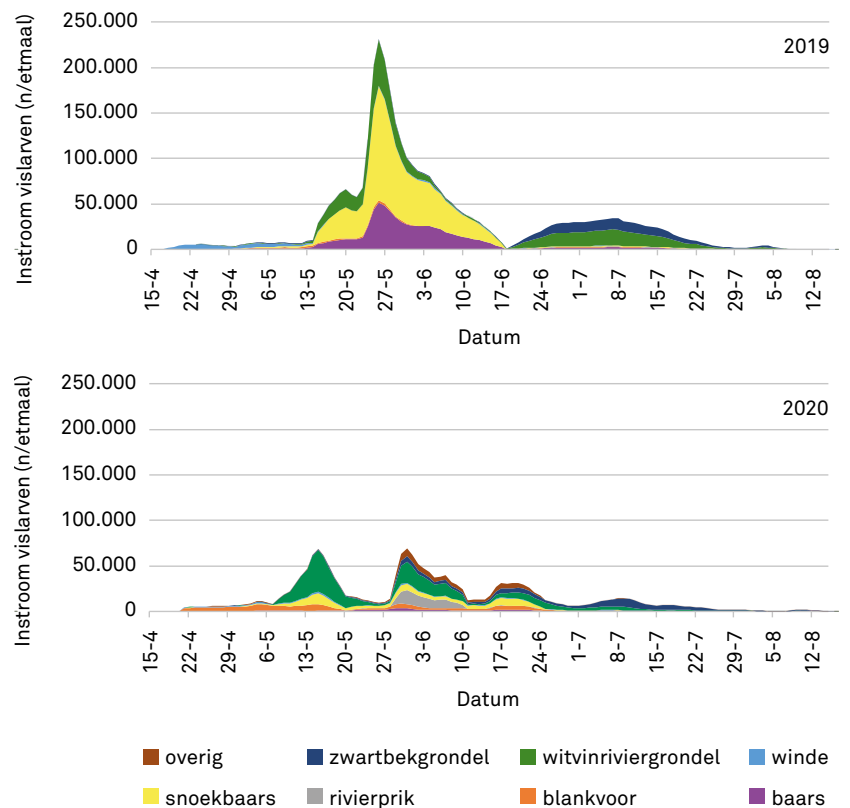


In figuur 3 is de instroom van vislarven naar de nevengeul van de Afferdense en Deestse Waarden weergegeven. Hier gaat het om de aantallen die per etmaal naar binnen stromen. In 2019 is de instroom van vislarven het grootst in de periode van half mei tot half juni en in de daaropvolgende periode tot eind juli. De instroom loopt hierbij op tot meer dan 200.000 exemplaren per etmaal. Vooral soorten als baars, snoekbaars, witvinriviergrondel en zwartbekgrondel hebben een groot aandeel in het aantal ingestroomde vislarven. In 2020 is de instroom het grootst omstreeks half mei, begin juni en tijdens de tweede helft van juni. De maximale instroom is dan net geen 70.000 vislarven per etmaal. Soorten als blankvoorn, snoekbaars, witvinriviergrondel, rivierprik en zwartbekgrondel hebben een groot aandeel in het aantal ingestroomde vislarven.

Belangrijke bijdrage

Uit de voorgaande studie blijkt dat het rivierwater dat door een nevengeul stroomt een aanzienlijke hoeveelheid vislarven kan aanvoeren en dat de diversiteit aan larven groot is. De belangrijkste periode hiervoor is half april tot eind juni, met een piek rond eind mei/begin juni. Voorwaarde voor de intrek van deze larven is een voldoende hoge waterstand in de rivier, waardoor rivier en uiterwaarden met elkaar in verbinding staan. De vislarven kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan het aantal vissen dat in een nevengeul aanwezig is. Binnen de verscheidenheid aan habitat in de nevengeul kunnen de vislarven op zoek naar geschikte opgroeigebieden of zich verder stroomafwaarts laten zakken, terug naar de rivier. Hoewel voorliggende studie een interessant beeld heeft opgeleverd van de larvale drift vanuit de Waal naar zijwateren, was de omvang van het onderzoek beperkt. De metingen vonden plaats op één locatie gedurende twee meetjaren, waarbij de resultaten mede afhankelijk waren van weersomstandigheden en rivierafvoer. Grootschaliger onderzoek naar de drift van vislarven is aan te bevelen om het huidige beeld en conclusies te verstevigen.

Figuur 3: Waterstand Waal ter hoogte van het onderzoeksgebied en hoogteligging drempels nevengeul.



Periodiek onderlopende uiterwaarden zijn onlosmakelijk verbonden met een gezond riviersysteem.



Geraadpleegde literatuur

- Grift, R.E. 2001. How fish benefit from floodplain restoration along the lower River Rhine. Wageningen University.
- Hop, J., 2019. Monitoring instroom vislarven en juveniele vis vanuit de Waal & onderzoek visstand Spiegelwaal. 20190286/rapo1. ATKB, Waardenburg.
- Lechner, A., Keckeis, H., & Humphries, P. 2016. Patterns and processes in the drift of early developmental stages of fish in rivers: a review. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 26, 471- 489(2016).
- Pinder, A.C. 2001. Keys to Larval and Juvenile Stages of Coarse Fishes from Fresh Waters in the British Isles. Freshwater Biological Association. Scientific Publication 60, 136 p.