

# infoblad Veldwerkplaats



## Herstel van bekecosystemen door herintroductie van beekfauna

### Inleiding

Veel soorten die kenmerkend zijn voor laaglandbeken met een goede ecologische kwaliteit zijn ondanks beekherstel nog niet teruggekeerd. Het ontbreken van deze soorten remt verder ecologisch herstel van een beek, omdat fauna een belangrijke rol speelt in het functioneren van bekecosystemen. Zo breken de larven van veel beekinsecten grote hoeveelheden blad af dat elke herfst in de beek valt en spelen beekvissen als toppredatoren een belangrijke rol in het voedselweb van de beek. Ter bevordering van het functioneren van een beeksysteem kan herintroductie (= het opzettelijk verplaatsen van organismen binnen het natuurlijke verspreidingsgebied van de soort naar plekken waar zij verdwenen zijn) als herstelmaatregel worden overwogen, zodat bepaalde missende schakels in het ecosysteem worden hersteld of bestaande functies worden versterkt.

In deze veldwerkplaats zijn recente onderzoeken gepresenteerd over de herintroductie van fauna in beekdalen. Langs de Heelsumse beek zijn onderzoekslocaties bezocht waar herintroductie heeft plaatsgevonden.

### Herintroductie van ongewervelden in herstelde beeksystemen

Presentatie: Ralf Verdonschot (Alterra, Wageningen UR).



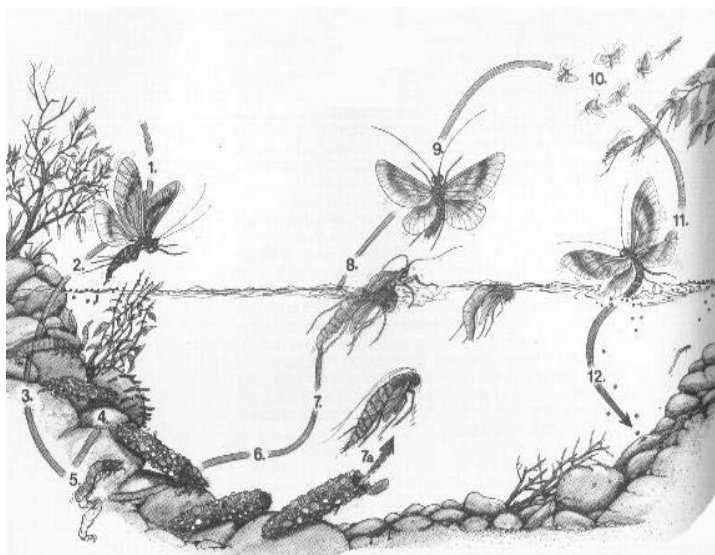
De macrofauna van beken wordt in Nederland sterk bedreigd door menselijke invloeden zoals eutrofiëring, organische belasting, wateronttrekking, het rechtekken van beken en het verwijderen van beekbegeleitend bos. Veel soorten beekfauna zijn daardoor verdwenen of teruggedrongen tot kleine, kwetsbare populaties. Op verschillende plaatsen wordt geprobeerd de omstandigheden te verbeteren. Soms kan dit echter niet helemaal en het betekent ook niet automatisch dat de soorten weer terugkomen. De meeste overgebleven soorten komen nog voor in geïsoleerde populaties in het oosten van Nederland en hun dispersiecapaciteit is gering: gemiddeld kunnen macrofauna soorten zich slechts over enkele honderden meters tot enkele kilometers zelfstandig verspreiden. Daarbij komt ook nog dat uitwisseling van individuen tussen stroomgebieden vooral benedenstrooms plaatsvindt en juist de benedenlopen zijn het sterkst aangetast.

Waar beken hersteld zijn, komen soorten dus vaak niet vanzelf terug. Uit onderzoek is gebleken dat vooral de karakteristieke soorten aanwezig moeten zijn voor het goed ecologisch functioneren van het beeksysteem. Alle niches moeten namelijk bezet zijn, zodat er veel verschillende soorten zijn, die elkaar ook kunnen helpen. Zo zijn er insecten die bladeren in stukken knippen (de 'knippers') en opeten, terwijl andere soorten leven van de kleine fragmentjes die daarbij vrijkomen (de 'verzamelaars'). De voedingsstoffen die worden afgescheiden vormen de voedingsbasis voor algen in de beek, die weer worden afgegraasd door andere dieren (de 'grazers'). De dieren faciliteren elkaar dus. Daarnaast zorgt een hoge biodiversiteit er voor dat er bij wisselende omstandigheden (in waterkwaliteit of -kwantiteit) een grotere veerkracht is van het systeem, omdat de rol van een wat slechter functionerende soort (bij bepaalde omstandigheden) overgenomen kan worden door een andere soort, die dezelfde functionele rol in het systeem heeft en die beter tegen deze omstandigheden kan. Een grote soortenrijkdom maakt het systeem dus robuuster en gezonder, omdat het makkelijker tegen verstoringen kan.



In beken waar herkolonisatie door karakteristieke beekorganismen onwaarschijnlijk is, wordt herintroductie van functioneel belangrijke soorten dan ook gezien als een randvoorwaarde voor het succesvol herstel. In het verleden zijn regelmatig soorten her en der uitgezet. Er zijn echter nog weinig gecontroleerde experimenten gedaan met aquatische ongewervelden. Alterra heeft daarom met Stichting Bargerveen in de periode 2013-2015 een herintroductie onderzoek uitgevoerd in de Heelsumse beek (Verdonschot et al., 2015). Dit is een van de grootste beken van de zuidelijke Veluwe-rand, waar vanuit Universiteit Wageningen veel onderzoek verricht is, dus veel over bekend is. Verder is de Veluwe een sterk geïsoleerd gebied, waar, door een verstoorde hydrologie en problemen met de waterkwaliteit, veel typische beekongewervelden verdwenen zijn. Ten opzichte van de jaren 70 is er echter veel verbeterd, door maatregelen op het gebied van de onregelmatige afvoer (vanwege wateronttrekking) en de organische en chemische belasting door een papierfabriek en wasserij. Hierdoor zijn de fysisch-chemische omstandigheden voor de Heelsumse beek sterk verbeterd en is ook de KRW-maatlatscore voor macrofauna toegenomen. Alleen de nitraatbelasting is nog onverminderd hoog, maar dit lijkt geen direct effect te hebben op de fauna.

Voor het kiezen van te herintroduceren soorten is gebruik gemaakt van een referentielevensgemeenschap, gebaseerd op internationale gegevens van dit type beek (KRW-beektype R4 en R5), omdat historische gegevens (van voor 1970) ontbraken. Het doel was om het ecologisch functioneren van het beekdal te verbeteren. Uiteindelijk bleef voor herintroductie één typische soort over met een unieke functionele rol in het systeem, waarvan ook nog een bronpopulatie in Nederland aanwezig was, namelijk de kokerjuffer *Lepidostoma basale*, die een belangrijke rol speelt in de afbraak van grof organisch materiaal zoals takken en bladeren en zo kan zorgen voor een beter functionerend beekecosysteem. Van deze soort is een uitgebreide studie gemaakt en zijn de habitateisen vergeleken met de kenmerken van de Heelsumse beek. Dit leek goed overeen te komen, namelijk: helder, stromend water, met hout en grind op de bodem en langs de oever bomen (Els, Wilg) voor schaduw. Daarna is een uitgebreide selectie van bronlocaties gemaakt op grond van diverse criteria en daaruit is de Rode beek in Limburg geselecteerd (Verdonschot et al., 2015). Vervolgens is een keuze gemaakt voor het uit te zetten levensstadium van de soort, namelijk larven.



Levenscyclus van een kokerjuffer (illustratie Jürgen Gaul)

Op de bronlocatie zijn 120 Surber-monsters genomen op 3 verschillende substraten (grind, zand en grof organisch materiaal). Vooral tijdens de bemonstering en het transport vond sterfte plaats. Daarnaast bleek dat er gemiddeld 1643 monsters nodig waren om 500 individuen van een soort te verzamelen. Daarom werd ook handmatig verzameld, wat heel veel effectiever bleek te zijn. Ook is kweken een goede optie. Om de overleving en fitness van de soort te bepalen is een 9 maanden durend experiment uitgevoerd in 6 kunstbeken met verschillende stromings-

condities en habitatheterogeniteit. Hieruit bleek een overlevingspercentage van 57%, wat betekent dat in werkelijkheid twee keer zo veel exemplaren uitgezet moeten worden dan gewenst zijn voor succesvolle introductie. Tevens zijn laboratoriumexperimenten uitgevoerd met stroomsnelheden, uitzetmethoden en bodemruwheid om de uitzet te optimaliseren. Hieruit bleek dat uitzet het beste kan boven blad, grind of hout, maar niet op zand en dat bij hogere stroomsnelheden (> 20 cm/s) een kunstmatig substraat, waarop de dieren in het lab al gekoloniseerd zijn, het beste resultaat geeft.

In 2014 zijn 2400 larven van *Lepidostoma basale* in de Rode beek handmatig verzameld, op kunstsubstraat geplaatst en 2 dagen later in de Heelsumse beek uitgezet onder een Els. Daar verspreidden ze zich direct in kolonne stroomafwaarts, tot een afstand van 25 meter. Er vond geen drift plaats. Enkele maanden later werden lege popkokers aangetroffen, dus in ieder geval een aantal exemplaren zijn uitgevlogen. Onlangs zijn over een traject van 400 meter (180 meter benedenstrooms en 220 meter bovenstrooms van de uitzetlocatie) vele larven en poppen waargenomen, met name op hout. Binnenkort zal een monitoring van adulten plaatsvinden, ook in nabijgelegen beektrajecten, waaronder de monding, maar het zoeken is wel naar een speld in een hooiberg. Verder onderzoek en communicatie erover kan het succes nog vergroten.

### Herintroductie van de Kwabaal in Noord-Brabant

Presentatie: Pieter Beelen (Sportvisserij Nederland)



In het kader van een afstudeeronderzoek zijn de kansen voor Kwabaal (*Lota lota*) in Nederland onderzocht. Daarbij kwam de Beerze, een laaglandbeek van KRW-type R5 in het stroomgebied van de Dommel, als beste uit de bus. Na een kanalisatie ten behoeve van de landbouw tussen 1950 en 1968 werd de Kwabaal hier sinds eind jaren 70 niet meer waargenomen. Vanaf 2000 heeft Waterschap De Dommel grootschalig herstel gepleegd, waardoor de beek weer meandert, er weer overstromingsvlakten zijn en het peilbeheer natuurlijker is, door het verwijderen van stuwen. Ook is de waterkwaliteit verbeterd. De Kwabaal is een roofvis van koud, zoet, stromend en diep water, is actief bij nacht en paait in de winter bij 0-4 °C op overstromingsvlakten die droogvallen en waar dus weinig predatoren zijn zoals de Snoek. Daarnaast verkiest hij holle oevers die schaduwrijk zijn, omdat het water ook in de zomer koel moet blijven. De Kwabaal staat op de Rode Lijst en is een doelsoort, die in Nederland alleen nog voorkomt in kleine relictpopulaties en zich dus niet op eigen kracht kan verspreiden.

Als kroon op het herstelwerk van het Waterschap zijn daarom in de periode 2009-2013 jaarlijks 2.000 juveniele kwabalen (met een lengte van 10-15 cm) uitgezet op 9 locaties langs een traject van 15 kilometer, zodat er een natuurlijke populatieopbouw van leeftijd en lengteklassen tot stand kon komen. De kwabalen zijn gekweekt uit voorouders die gevangen zijn in de bovenloop van de Maas, dat tot hetzelfde stroomgebied behoort als de Beerze. Sindsdien zijn 27 kwabalen teruggevangen met een lengte van 14-36 cm, in goede conditie en ook met kuit. Dit aantal lijkt weinig, maar ze zijn zeer moeilijk te vangen en het gebied is groot. Vooral gaat ook gezocht worden naar larven, maar dat is eigenlijk nog moeilijker, want dit moet vooral op zicht. Via e-DNA gaat ook geprobeerd worden om paailocaties vast te stellen in de overstromingsgebieden, want het uiteindelijke doel is om 100% zekerheid te krijgen over voortplanting en een vast verblijf van de Kwabaal in het stroomgebied van de Dommel.



## Herinstructie van de Beekprik in Noord-Brabant

Presentatie: Arthur de Bruin (RAVON, blikonderwater)



De Beekprik paait in helder stromend water op grind, waar de eieren onder zuurstofrijke omstandigheden kunnen uitkomen. De larven graven zich in een detrituslaag in en leven hier een aantal jaar van kiezelalgen en fijn detritus tot ze volwassen zijn en grindbeddingen gaan zoeken om te paaien. Sinds 1970 is de Beekprik sterk achteruitgegaan door habitatvernietiging en watervervuiling. Hij komt in Nederland nog in slechts 7 leefgebieden voor. Voormalige leefgebieden zijn soms (deels) hersteld, maar onbereikbaar. Daarom heeft Stichting RAVON onderzoek gedaan naar de herinstructie van de Beekprik in Noord-Brabant. Op grond van de huidige hydromorfologie, waterkwaliteit, macrofauna en habitateisen van de Beekprik is de Reusel, en met name het traject op landgoed De Utrecht, als meest geschikte uitzetlocatie naar voren gekomen. Het zoeken naar de meest geschikte bronpopulatie gebeurde op grond van de criteria dichtheid, omvang, leeftijdsopbouw en genetische aspecten van de populatie. Hieruit werd de Keersop als bronlocatie gekozen. Vervolgens werd de herinstructie getoetst aan de IUCN-richtlijnen voor herinstructie en is de uitzet in 2014 gestart. Een uitgebreide monitoring gaat de herinstructie volgen.

Ook worden nu de mogelijkheden voor herinstructie in de Heelsumse beek onderzocht. Bekend is dat de Beekprik hier tot de jaren 70 nog voorkwam en dat er geschikt paaihabitat (grind) en opgroeihabitat (detritus) voorkomt. Ook wordt onderzoek gedaan naar het voorkomen van de Beekforel in de Heelsumse beek, omdat deze soort er vroeger voor kwam en er recentelijk jonge exemplaren zijn aangetroffen, waarschijnlijk door uitzetting. De Beekforel is een toppredator, die bij onnatuurlijk hoge dichtheden andere soorten in de weg zou kunnen zitten. Als de monding van de Heelsumse beek in de Neder-Rijn aangepast wordt zijn er kansen voor Serpeling, Kopvoorn en Winde. In de middenloop komen exotische grondels en de Rivierdonderpad veel voor. Stichting RAVON is tamelijk kritisch over het herinstructieren van soorten: vaak is het niet in lijn met de IUCN-criteria en zijn er risico's op bijvoorbeeld het gebied van genetisch onbekend bronmateriaal, inteelt, import van ziekten en concurrentie met andere soorten. Daarom pleit Stichting RAVON voor het opstellen van nationaal beleid voor herinstructie en introductie van vissen.

## Veldbezoek Heelsumse beek



Vanuit het zalencentrum waar het ochtendprogramma plaatsvond wandelden we enkele tientallen meters naar een brug over de middenloop van de Heelsumse beek, waar Peter van Beers (Waterschap Vallei en Veluwe) een korte inleiding hield over de Heelsumse beek. Dit is

een sprengenbeek op de zuidelijke Veluwe, die ontspringt in het door Natuurmonumenten beheerde natuurgebied de Wolfhezerheide, waar de oevers in het verleden geplagd zijn ten behoeve van de Zandhagedis en ook veel adders voorkomen. De beek stroomt van daaruit door een oud smeltwatererosiedal langs het dorp Heelsum naar de uiterwaarden, die beheerd worden door Staatsbosbeheer. Tenslotte mondt ze uit in de Neder-Rijn, waar eind 2015 als KRW-project een nieuwe loop en vispassage worden aangelegd, omdat de oude vispassage niet werkt. De bron en de bovenloop zijn relatief zuur en voedselarm. Stroomafwaarts wordt de beek voedselrijker en minder zuur. De Heelsumse beek is relatief smal en van begin tot eind watervoerend. Vooral op onbeschaduwde trajecten heeft de beek de neiging om dicht te groeien (o.a. met Sterre-kroos benedenstrooms en Knolrus in de bovenloop). Elke winter wordt er in de bovenloop door vrijwilligers een middenbaan binnen het profiel vrijgemaakt. Vanaf het terrein van Natuurmonumenten wordt de beek machinaal onderhouden door het waterschap. Rondom de middenloop van de beek is veel bebouwing en landbouwgrond. Desondanks is het water helder en snelstromend, is de beek bochtig en op vele plaatsen beschaduwd en komt er een diversiteit aan natuurlijke substraten voor van grind, zand, slib en hout.



Bij de brug over de middenloop van de beek zien we in het heldere water een jonge Beekforel foerageren en wordt met elektrovisseren een grote en kleine Beekforel en een Rivierdonderpad gevangen door Arthur de Bruin (RAVON). De Beekforel is in de tijd van Koning Willem III uitgezet. Het is niet duidelijk of deze soort nog steeds uitgezet wordt of dat het inmiddels een natuurlijke populatie is.

Ralf Verdonschot vindt hier op stukken hout diverse soorten kokerjuffers, waaronder duizenden exemplaren van de kritische soort *Agapetus fuscipes* en de uitgezette soort *Lepidostoma basale*. De monitoring van de verspreiding hiervan vindt ook op deze manier plaats. Stelselmatig worden in het voorjaar geschikte substraten, zoals takken en stammen, van de bron tot de monding afgezocht op larven en poppen. Daarnaast wordt gekeken naar de verspreiding van de uitgezette populatie op een groter schaalniveau, door volwassen exemplaren te bemonsteren met lichtvallen. Deze vallen worden ook verder van de beek af en bij naastgelegen beken geïnstalleerd om te kijken of ook hier dieren naartoe vliegen.

De hellingen langs een gedeelte van de beek zijn dichtbegroeid met een metershoog woud van Japanse duizendknoop. Vroeger groeiden hier grote populieren, maar deze zijn omgewaaid. Op steeds meer plekken in het land duikt deze woekerende exoot op langs watergangen en leidt tot een sterke verarming van de vegetatie. Bestrijding is lastig vanwege





het massale voorkomen en de kwetsbaarheid van de oevers. Door zijn grootte zorgt hij wel voor schaduw boven de beek en brengt daarmee de watertemperatuur naar beneden, ook op warme zomerdagen. Dit is gunstig voor veel karakteristieke beeksoorten omdat die veelal koud water prefereren.



Wat verder stroomopwaarts ligt vlak naast de beek een bak met een 'kunstmatige beek', waarbij een pomp zorgt voor de waterbeweging. Deze bak is onderdeel van een transect waarmee de dispersiecapaciteit van vliegende beekorganismen wordt gemeten. De echte beek wordt hier gevoed door kwelwater en is rijkelijk begroeid met Bittere veldkers. Mogelijk is deze locatie één van de vroegere bronlocaties van de beek, gezien de sterke toestroom van kwelwater op deze plek en de morfologie van de beek en het beekdal.

Even verderop stroomt de beek onder de A50 door, kruist een provinciale weg en stroomt langs een papierfabriek. Hemelwaterafvoer van de A50 stroomt nu via leidingen in een grindbak en niet meer in de Heelsumse beek. De papierfabriek, die vroeger op de beek losde omdat die toen in een lange duiker onder het gebouw lag, is nu volledig losgekoppeld van het beekstelsel en de beek is verlegd. Dit alles heeft de kwaliteit enorm verbeterd.



Nog iets verder langs de bovenloop van de beek wordt het milieu duidelijk zuurder en nog verder stroomopwaarts groeien er zelfs veenmossen in de beek. Tenslotte liepen we naar de Wolfhezerheide, waar de Heelsumse beek ontspringt. Hier is de beek voedselarm en zuur, met dichte waterplantengroei van o.a. veenmossen, Teer vederkruid en Waterviolier. Wat fauna betreft komen er alleen nog Driedoornige stekelbaars en maar één soort kokerjuffer voor. Landschappelijk is het erg fraai.



### Meer informatie

**Veldwerkplaats:** 27 mei 2015 in Zaal Rehoboth, Heelsum en stroomopwaarts langs de Heelsumse beek

**Sprekers:** Ralf Verdonschot (Alterra), Pieter Beelen (Sportvisserij Nederland), Arthur de Bruin (RAVON), Peter van Beers (Waterschap Vallei en Veluwe)

#### Relevante literatuur:

- Verdonschot, R.C.M. e.a., 2015. Herstel van laaglandbeken door het herintroduceren van macrofauna. OBN rapport 199-BE.
- Beelen, P., 2009. Kennisdocument kwabaal. Kennisdocument 28. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- Beelen, P., 2009. Kansen voor kwabaal in Nederland. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- Spikmans e.a., 2013. Naar duurzame populaties beekprik in Noord-Brabant. Stichting RAVON, Nijmegen.

**Meer informatie:** [www.veldwerkplaatsen.nl](http://www.veldwerkplaatsen.nl), [www.sportvisserijnederland.nl](http://www.sportvisserijnederland.nl), [www.ravon.nl](http://www.ravon.nl) en [www.blikonderwater.nl](http://www.blikonderwater.nl).

**Tekst en beeld:** Cora de Leeuw

## Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren (VBNE)

Princenhof Park 9  
3972 NG Driebergen  
info@vbne.nl  
www.vbne.nl



De veldwerkplaatsen worden in opdracht van de VBNE georganiseerd door de Unie van Bosgroepen.

**Veldwerkplaatsen**  
[www.veldwerkplaatsen.nl](http://www.veldwerkplaatsen.nl)

