



Piet Verdonchot, Alterra
Karin Didderen, Alterra

Bereiken doelsoorten een nieuw gegraven beek?

Over de effecten van grootschalige beekherstelprojecten en de mate waarin dergelijke projecten bijdragen aan het behalen van natuur- en KRW-doelen is nog niet veel bekend. Onderzoekers van Alterra volgden de veranderingen in het ecosysteem van de drie jaar geleden gegraven Geeserstroom in Drenthe. De resultaten tonen dat de beekfauna na twee jaar gekenmerkt wordt door kolonisten en dat het aantal echte beeksoorten achterblijft. Dit duidt op dispersieproblemen of het ontbreken van een geschikt leefmilieu voor de verwachte laaglandbeeksoorten.

Uit onderzoek uit 2006³⁾ bleek dat veel beekherstelprojecten niet leiden tot het gewenste doel. Zo komt het voor dat maatregelen niet zorgen voor het herstel van de juiste abiotische randvoorwaarden, waardoor het terugdringen van hoge nutriëntengehalten een probleem blijft en de variatie in stroming en structuren vaak nog ontbreekt. Een factor die bepalend is voor het succes van het herstel van beekfauna, is de schaal waarop herstel wordt gepleegd. Daarnaast kunnen barrières voor soorten bij de kolonisatie van nieuw ingerichte systemen leiden tot tegenvallende resultaten van herstelmaatregelen.

Over ecologische effecten van grootschalige projecten is nog weinig bekend. Onderzoek naar effecten van grootschalige herstelprojecten is nodig om maatregelen te kunnen optimaliseren en omdat onderliggende processen van invloed kunnen zijn op het behalen van natuur- en KRW-doelen elders in Nederland.

Knelpunten voor beekfauna bij ecologisch herstel van beken¹⁾.

- barrières voor soorten bij (her) kolonisatie
- verplaatsing van habitatgebruik van beeksoorten
- introductie van soorten (exoten)
- grootschalige of langdurige processen (bijvoorbeeld extreme weersomstandigheden/ klimaatverandering)
- ongeschikte schaal waarop herstelmaatregel plaatsheeft

Voorbeeldproject Geeserstroom

De kern van herstel is het succesvol terugkeren van de beoogde doelsoorten (indicatoren voor bijvoorbeeld natuurwaarden of de ecologische kwaliteit van de Kaderrichtlijn Water). Zowel de abiotische effecten van de herstelmaatregelen als de daadwerkelijke terugkeer van soorten zijn gevolgd in de Geeserstroom²⁾. Dit beekherstelproject is bijzonder, omdat het de herinrichting van een geheel bovenloopstelsel betreft, waarbij een geheel nieuwe beekloop is gegraven.

Begonnen is met het meten van de nulsituatie (2004-2005). In de jaren na de herinrichting (2006-2007) zijn op vaste punten (a)biotische variabelen gemonitord. Gegevens na herinrichting zijn vergeleken met gegevens van de nulsituatie om te bepalen wat de effecten van dit herinrichtingsproject zijn.

Het onderzoek moet leiden tot inzicht in de processen en factoren die leiden tot succesvol beekherstel. Specifieke onderzoeksvragen waren hierbij: Zijn de veranderingen in de abiotiek van invloed op de te verwachten doelsoorten in de beek? Welke soorten zijn verdwenen door de herinrichting? En welke soorten koloniseren de nieuwe beek en na hoeveel tijd gebeurt dit?

Veranderingen in abiotiek van invloed op te verwachten doelsoorten?

Voor herinrichting was de beek diep vergraven, met bijbehorende grote taludhoogte en waterdiepte. Ook bestond door de vergraving weinig hoogteverschil tussen de verschillende beektrajecten en werd de beek gekenmerkt door een korte weglengte en een gering verval.

De verwachting is dat typische laaglandbeeksoorten kunnen profiteren van het toegenomen verval en veranderde hydro-morfologie na herinrichting met bijbehorende verondieping en toegenomen stroomsnelheid op sommige trajecten. Het proces van herinrichting, het nog niet in evenwicht zijn van de nieuwe hydrologische condities en wisselende weersomstandigheden in 2006 en 2007 hebben geleid tot sterk wisselende abiotische condities, waardoor soorten die goed om kunnen gaan met verstoringen tot nog toe de overhand hebben in de heringerichte beek.

De referentiewaarden (GET) voor het referentietype R4 van de Kaderrichtlijn Water voor de nutriënten totaal stikstof en totaal fosfor zijn respectievelijk 4 mg N/l en 0,12 mg P/l. Deze waarden worden in de heringerichte Geeserstroom vaak overschreden. In natte periodes komt er veel nutriëntenrijk water uit het gemeal en is er minder invloed van kwel; bovendien speelt de nalevering van nutriënten een rol bij de onveranderde nutriënten concentraties in de beek. De diatomeeëngemeenschap, die sterk op nutriënten reageert, vertoont dan ook geen duidelijke verbetering na de herinrichting. De verwachting is dat bij het halen van de referentiewaarden voor totaal stikstof en totaal fosfor, typische laaglandbeek flora en fauna een kans krijgen zich te ontwikkelen.

Welke soorten verdwenen door herinrichting?

Na herinrichting verdwijnen 51 soorten (25%), voornamelijk mijten, tweekleppigen, bloedzuigers, vlokreeften, slijkvliegen, libellen en wormen. Opvallend hierbij is het grote aantal soorten dat niet kan vliegen, zoals slakken, wormen, en bloedzuigers,



De nieuwe beekloop van de Geeserstream, kort na aanleg (foto: Martin van den Hoorn).

die de nieuwe loop niet weten te bereiken. Daarnaast is het leefmilieu van veel soorten, zoals de kever *Anacaena limbata*, gekoppeld aan voedselrijke, vegetatierijke stilstaande of genormaliseerde wateren, een leefmilieu dat verdwenen is door de herinrichting.

Welke soorten koloniseren wanneer de nieuwe beek?

In 2006 is het aantal macrofaunasoorten en hun abundanties erg laag. Het grootste deel van de oorspronkelijke macrofauna (60%) heeft in 2007 de nieuwe loop weten te koloniseren. De verwachte komst van typische laaglandbeeksoorten, als ook doelsoorten, blijft tot dusver achter.

Wel zijn er 36 nieuwe soorten bijgekomen. Deze verplaatsen zich vooral vliegend (wantsen, dansmuggen en muggen). Voor een deel zijn dit typische kolonisten, die bestand zijn tegen verstoringen of zich handhaven in semi-permanente wateren. Daarnaast zijn enkele stromingsindicatoren verschenen, zoals de kriebelmuggen van het genus *Simulium*. Dit kan er op duiden dat de nieuw ingerichte situatie een leefmilieu biedt aan beekorganismen, dat voorheen niet aanwezig was. Het aantal rheofiele soorten nam na de herinrichting niet toe. Wel is in 2007 een sterke toename in het aantal indicatoren voor droogval te zien. Dit geeft aan dat droogval een belangrijke rol speelt en het kolonisatieproces nog in volle gang is.

Stand van zaken

Vanuit de diatomeeën- en macrofaunagemeenschap zijn er verschillende aanwijzingen dat het kolonisatieproces van de

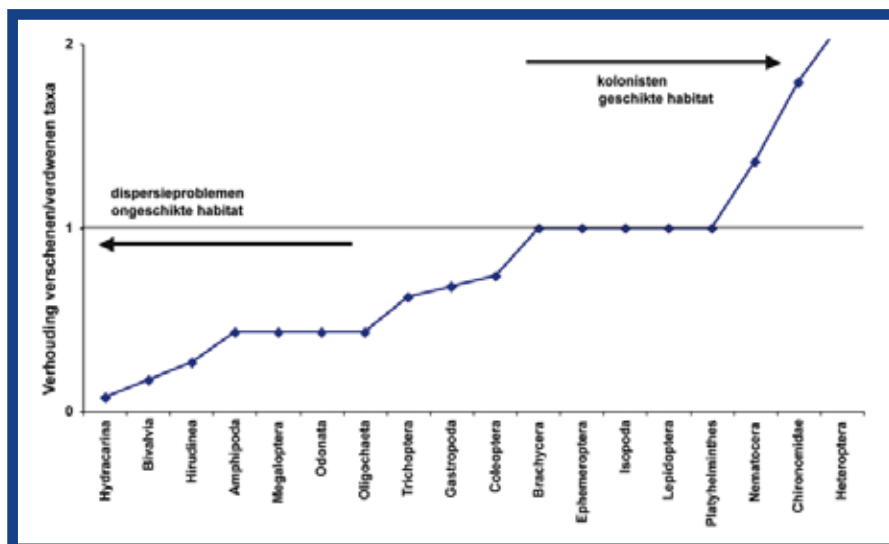
heringerichte Geeserstream nog in volle gang is. Door stilstand en droogval op veel plekken in de beek, wisselende weersomstandigheden en onveranderde nutriëntconcentraties zijn de abiotische randvoorwaarden voor aquatische organismen nog niet op orde. Ook zijn dispersieproblemen van de verwachte laaglandbeeksoorten niet uitgesloten en zouden barrières voor de soorten nog steeds een grote rol kunnen spelen bij de kolonisatie van de heringerichte beek. Deze echte beeksoorten hebben echter pas een kans om zich te vestigen als de abiotische condities voldoen

aan de normen van de goede ecologische toestand.

Dispersie en beekherstel

Tot nu toe blijkt dat vooral vliegende insecten het heringerichte gebied snel bereiken, terwijl tweekleppigen, mijten en bloedzuigers dit juist niet doen (zie afbeelding 1). De vraag is of deze verandering van soorten samenhangt met aan- of afwezigheid van geschikte habitat, of van het vermogen van soorten om zich te verspreiden. Stilstaande, diepe, vaak plantenrijke genormaliseerde trajecten

Afb. 1: Verhouding van taxa die nieuw zijn na de herinrichting en die verdwenen zijn door de herinrichting, per soortgroep. < 1 = een afname in het aantal soorten per soortgroep. > 1 = een toename in het aantal soorten per soortgroep na herinrichting.



hebben plaatsgemaakt voor kale, oppervlakkig afstromende of tijdelijk droogvallende trajecten in de beek. Wellicht is de soortverschuiving gekoppeld aan deze habitat verschuiving. Anderzijds is het dispersievermogen, de mogelijkheid om de nieuw ingerichte habitat te bereiken, ook een mogelijke verklarende factor van de soortensamenstelling in het heringerichte traject. Vliegende soorten kunnen de nieuw ingerichte beek bereiken vanuit nabij gelegen waterlichamen of eerder ingerichte delen van de beek. Daarnaast verkeren sommige soorten ten tijde van de herinrichting als adulten in een terrestisch stadium, waardoor ze geen directe negatieve invloed van het herinrichtingsproces ondervinden en de nieuwe beek snel kunnen bereiken. Tweekleppigen, mijten, bloedzuigers, vlokreeften, slakken en wormen kennen dit vliegende stadium niet (hoewel soorten die meeliften met andere insecten of vogels hierop een uitzondering vormen). Deze groepen kunnen een nieuw gegraven loop alleen bereiken, als er een directe waterverbinding is met de nieuwe locatie. Tijdens graafwerkzaamheden kunnen deze groepen tevens gemakkelijk verplaatst of bedolven worden. Als leden van deze groepen voorkomen in de oude situatie en gewenst zijn in de nieuw ingerichte situatie, is het aan te raden rekening te houden met

bronpopulaties om zo het kolonisatieproces in de nieuwe beek te versnellen. Dit kan door het tijdelijke aanbrengen van een waterverbinding naar de nieuwe beekloop, het aanleggen van een bypass of evacuatie van soorten tijdens graafwerkzaamheden. Ook kan een populatie 'geënt' worden door het inbrengen van kleine hoeveelheden soorten van locaties waar geen herinrichting heeft plaatsgevonden (bijvoorbeeld vanuit bovenstrooms). Dit laatste is nog nooit onderzocht, waardoor de effectiviteit van deze maatregel niet met behulp van bestaand onderzoek kan worden onderbouwd. Wel is duidelijk dat veel soorten een nieuw gegraven beek niet op eigen kracht, of pas na lange tijd, bereiken. Dit heeft implicaties wanneer op korte termijn ecologische doelen moeten worden gerealiseerd.

De toekomst

Twee jaar na het uitvoeren van het groot-schalig herinrichtingsproject van de bovenloop blijkt dat het kolonisatieproces van de nieuw gegraven loop nog in volle gang is. Uit eerdere evaluaties van monitoringsgegevens van beekherstelprojecten blijkt dat verbeteringen in het ecosysteem vaak pas na langere tijd optreden (vijf tot tien jaar). Langjarige monitoring van de herinrichting van de Geeserstream geeft waarschijnlijk een ander en ook completer

beeld van de effecten van een grootschalig herinrichtingsproject dan de resultaten na twee jaar. Bij het uitvoeren van maatregelen waarbij herstel van doelsoorten wordt beoogd, moet duidelijk ook rekening gehouden worden met de termijn die soorten nodig hebben om een herstelde habitat te bereiken. Wanneer monitoring bedoeld is om ook te leren van de effecten van maatregelen en de daarop volgende ontwikkelingsprocessen, al dan niet om tussentijds bij te sturen, dan is een frequente monitoring zinvol. Zo was de beekmoerasantwikkeling (zie elders in deze uitgave van H₂O) niet geheel voorzien maar kan aanleiding zijn tot het zinvol bijstellen van de doelen.

LITERATUUR

- 1) Bond N. en P. Lake (2003). Local habitat restoration in streams: constraints on the effectiveness of restoration for stream biota. *Ecological Management and Restoration* nr. 4, pag. 193-198.
- 2) Didderen K., A. Besse-Lototskaya, M. van den Hoorn, J. Sinkeldam, R. Wiggers en P. Verdonschot (2008). Herinrichting Geeserstream; beschrijving van de monitoringsresultaten. Alterra. Rapport 1790.
- 3) Nijboer R. en J. Bosman (2006). Een expertsysteem voor de keuze van hydrologische maatregelen; IV Bepaling van ecologische effecten van herstelmaatregelen. Alterra. Rapport 1366.