

Sinds Plan Ooievaar en Levende Rivieren is er veel aandacht voor natuurontwikkeling in het rivierengebied. Vanaf 1990 is in die natuurontwikkelingsgebieden veel onderzoek uitgevoerd

Tekst en foto's: Alexander Klink



Op het Millingerduin zijn diepe kolken uitgesleten

Ongewerveiden



om vast te stellen of de ingrepen ook daadwerkelijk bijdragen tot ontplooiing van de natuur. Dit artikel gaat in op de ontwikkelingen bij de kleine ongewervelde waterdieren. Deze waterdieren zouden de schakel moeten vormen tussen de vastzittende en zwevende algen enerzijds en de duikeenden en vissen anderzijds.

DOOD HOUT, LEVENDE RIVIEREN

Over ongewervelden, natuurontwikkeling, riviermorfologie en klimaat

De Rijn voert grote hoeveelheden voedingsstoffen aan. Daarvan wordt door de zwevende algen jaarlijks zo'n 75 miljoen kilogram koolstof vastgelegd. De 'productie' van deze algen bedraagt 300 gram koolstof per vierkante meter, bijna de helft van een maïsakker! De algen komen momenteel echter niet ten goede aan de voedselketen, maar spoelen ongebruikt af naar de Noordzee of bezinken in het Hollandsch Diep en Haringvliet, waar ze een slechte zuurstofhuishouding op de bodem veroorzaken. Het voorkomen van kleine ongewervelde waterdieren kan bijdragen aan een betere 'benutting' van deze voedselrijkdom, zowel voor de ongewervelden als - in het verlengde hiervan - de hogere diersoorten. Natuurontwikkeling zou er dus op gericht moeten zijn om deze voedselketen weer te herstellen. Dit herstel is mogelijk als de rivier de ruimte krijgt om verdwenen biotopen te herwinnen. Daarbij moet met name worden gedacht aan het aanleggen van nevengeulen. In onze huidige rivieren is echter nog maar weinig ruimte voor natuurlijke morfologische processen.

Tijdens piekafvoeren, zoals in begin 1995, blijken de rivieren echter toch in staat tot oevererosie en rivierduinvorming. Voor de kleine ongewervelden hebben deze gebeurtenissen dan ook een grote ecologische betekenis. Na acht jaar monitoren van kleine ongewervelden kunnen we de balans opmaken voor de onderwater-natuur in een aantal verschillende projecten. Hierbij komt nadrukkelijk ook de rol van het klimaat naar voren en hoe we door herinrichting in kunnen spelen op de verwachte klimaatsveranderingen. Want het blijkt dat de aanleg van nevengeulen ook een bijdrage kan leveren aan het verminderen van de negatieve gevolgen voor de onderwaterfauna door een eventuele verandering van klimaat.

Houten Rijn

Maar laten we beginnen bij het begin. Kleine ongewervelde waterdieren vergaan tot resten die lang bewaard blijven. Dit betekent dat we in fossiele resten kunnen onderzoeken welke dieren vroeger in de Rijn voorkwamen en - dus - hoe de Rijn er uit zag. Tegen deze achtergrond hebben we een rivierafzetting onderzocht van 5145 jaar oud waarin duizenden herkenbare restanten van deze dieren zijn aangetroffen. Uit deze afzetting, afkomstig uit de huidige Nieuwe Merwede, hebben we de soortensamenstelling onderzocht, waaruit geconcludeerd kan worden dat de soorten van toen nog tot in de achttiende eeuw in de Rijn aanwezig waren. Verder bleek dat ongeveer driekwart van de dieren op hout leefde en dat de Rijn 5000 jaar geleden dus vol lag met hout. Als gevolg hiervan speelden zich processen af die we ons nauwelijks meer voor kunnen stellen.

Dergelijke hoeveelheden hout hebben in de natuurlijke rivier aan de lopende band verleggingen van de stroomgeul veroorzaakt. De meanderende rivieren die we in Nederland kennen moesten vroeger om die reden veel wilder zijn geweest. Na een reeks van menselijke aantastingen zijn onze rivieren echter stroomgoten geworden waarin de morfologie zich alleen nog laat zien bij insnijdingen in de zomerbedding en het opslibben van de oevergronden. Ingrijpende processen van stroomgeulverlegging en de ecologische gevolgen daarvan, zijn in Nederland niet meer te bestuderen. Toch kunnen we hier wel enig inzicht in krijgen door de ecologische gevolgen te onderzoeken van piekafvoeren van Rijn en Maas van begin 1995.

Overstromingen

Op 31 januari 1995 bereikt de Maas haar hoogste stand van deze eeuw. Eén dag later breekt de Rijn net niet het record van 4 januari 1926. Naast dat binnendijks een kwart miljoen mensen werd geëvacueerd, gebeurden er ook buitendijks spannende dingen. Neem de Grensmaas

waar zich opmerkelijke morfologische verschijnselen voordeden. Zo is bij Meers door terugschrijdende erosie een diepe geul in het maaiveld geslagen. Op de Koeweide bij Grevenbicht en bij Visserweerd zijn grote kolken ontstaan waaruit zelfs het grove grind is overgeslagen. Langs de Waal zijn de morfologische veranderingen minder spectaculair. Wel werden in laag- en onbekade uiterwaarden grote hoeveelheden zand gedeponeerd en in de stroomluwte bij solitaire bomen zijn soms tot 2,5 meter diepe poelen uitgekolk.

Om te zien wat de ecologische betekenis is van deze verschijnselen zijn 29 nieuw gevormde poelen en kolken langs de Waal en Grensmaas onderzocht. In totaal zijn daar meer dan 20.000 ongewervelden en vissen verzameld, verdeeld over circa 450 soorten. Bij de gewervelden zijn groene kikker, kleine watersalamander, alver, snoekbaars, zeelt, kleine modderkruiper en opmerkelijk veel rivierprik verzameld. Bij de ongewervelden bleek dat circa 70 soorten bijzonder tot zeer bijzonder zijn voor het rivierengebied van Rijn en Maas in Nederland. Van 30 van deze soorten is bekend of aannemelijk dat ze deze eeuw uit de rivier zijn verdwenen. Hierbij bevinden zich een aantal soorten haften, libellen, mosselwants, keverlarven, slijkvliegen, kokerjuffers, dansmuggen en kriebelmuggen.

Waar komen ze vandaan?

Uit onderzoek aan de ongewervelden in de Maas in België en Frankrijk blijkt dat de verdwenen soorten niet of nauwelijks aanwezig zijn in de gestuwde Belgische Maas, maar zeer algemeen zijn in de vrij afstromende Lotharingse Maas. Dit betekent dat de in ons land aangetroffen soorten een afstand van 450 tot 500 kilometer hebben afgelegd. Uit onderzoek van de internationale Rijncommissie blijkt dat veel van de haften en kokerjuffers beperkt zijn tot het Zwitserse en Zuid-Duitse deel van de Rijn. Enkele soorten kokerjuffers bijvoor-

beeld komen hooguit voor tot Bingen. En de beekrombout heeft zijn hoofdverspreiding in de Main. De mosselwants komt voor tot aan de Nederlandse grens en hoeft dus minder te reizen.

Op basis van deze gegevens kan worden vastgesteld dat de soorten uit het Rijnstroomgebied af-

was gemiddeld. In totaal zijn in deze periode ongeveer 200 monsters onderzocht van ongewervelde waterdieren met daarin circa 550 verschillende soorten. Deze gegevens leiden tot de volgende conclusies.

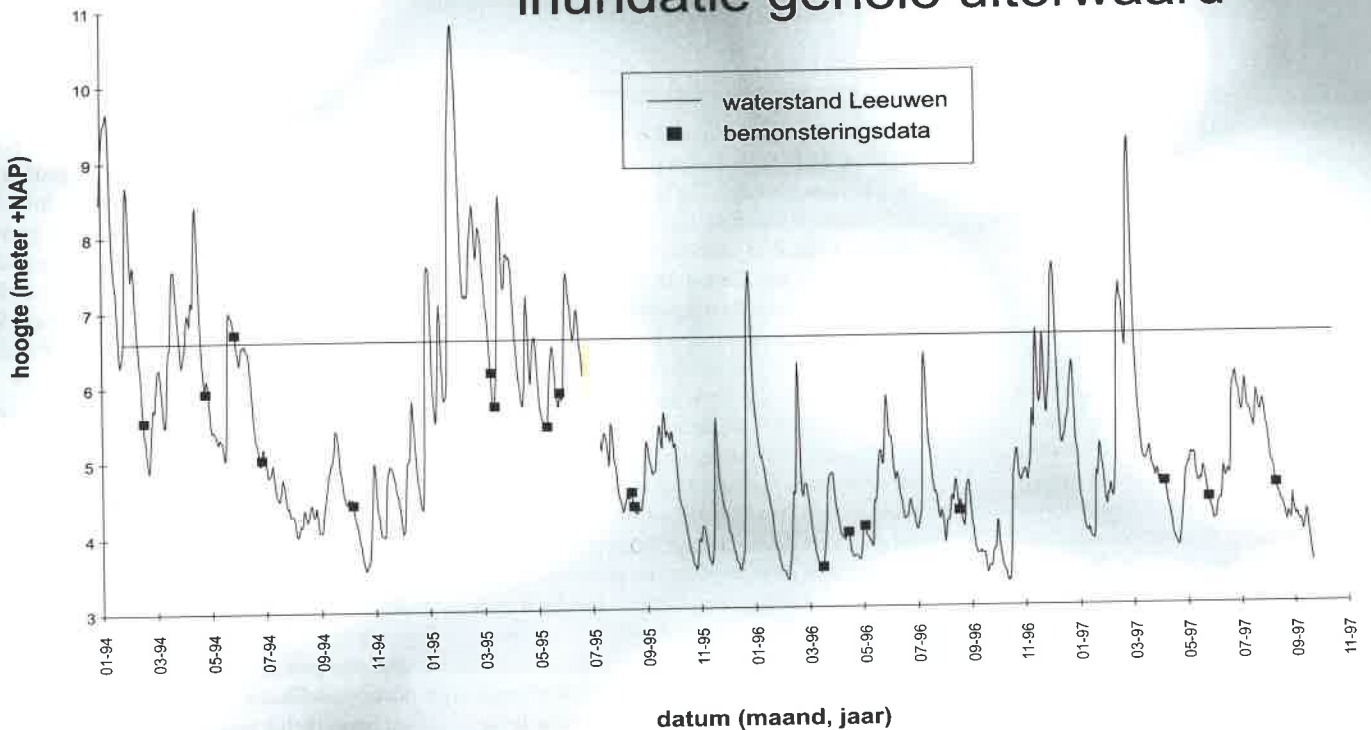
In de Leeuwense Waard zijn tijdens de inundaties van 1994 en 1995 zeer veel bijzondere

zijn vertoebeld door het slib dat tijdens de inundaties is meegevoerd.

Klimaat en morfologie

Uit het bovenstaande kan worden afgeleid dat het klimaat en uiterwaardmorfologie een enorme invloed hebben op de natuurontwikkeling in het rivierengebied. Door de bodemdaling

inundatie gehele uiterwaard



standen kunnen afleggen die oplopen tot 650 kilometer! Met deze kennis gaan we de ontwikkelingen volgen van de ongewervelden in twee uiterwaarden langs de Waal in de periode 1994 - 1997, te weten de Leeuwense Waard en de Afferdensche en Deestsche Waarden.

Het weer

Het jaar 1994 begon met een zachte winter, gevolgd door een nat voorjaar en een warme droge zomer. De winter van 1994/1995 was de op één na natste van de eeuw. Deze vormde de oorzaak voor de piekafvoer op 1 februari. Het voorjaar was aan de natte kant, gevolgd door een droge zomer en herfst. Daarentegen was 1996 een extreem droog jaar dat begon met een zeer strenge winter, gevolgd door het droogste voorjaar van de eeuw. Het jaar 1997 begon zelfs met een Elfstedentocht, gevolgd door een zacht voorjaar en een zeer warme zomer. De neerslag

rivierbewoners aangetroffen. Een deel van deze soorten is pas na een reis van honderden kilometers in poelen in de Leeuwense Waard beland. In de drogere seizoenen veranderde het karakter van de wateren. Ook de levensgemeenschap wijzigde zich, maar bevat nog veel karakteristieke soorten van kleine wateren. De nevengeul in de Leeuwense Waard is nog kaal, maar op het aanwezige hout zullen zich ook bij lage afvoeren bijzondere soorten vestigen.

In de Afferdensche en Deestsche Waarden zijn tijdens de inundaties geen bijzondere soorten aangevoerd. Alleen tijdens de hoge grondwaterstand in het voorjaar 1995 bevatten de kleinere stilstaande wateren nog karakteristieke soorten van klein stilstaand water. In 1996 - 1997 was het hier echter triest gesteld met de aquatische ongewervelden. De meeste kleinere wateren zijn drooggevallen en de grotere stilstaande wateren

van de Waal, onder gelijktijdige opslibbing van de uiterwaarden, is het hoogteverschil tussen het maaiveld en de rivierstand in de afgelopen honderd jaar naar schatting met twee meter toegenomen. Dit heeft een sterke verdroging tot gevolg in kleine wateren, zoals blijkt in de Afferdensche en Deestsche Waarden.

In grote wateren leidt inundatie tot vertroebeling door opslibbing (Afferdensche en Deestsche Waarden, Duursche Waarden en Blauwe Kamer) en tot achteruitgang van waterafhankelijke natuurwaarden. In zowel Afferdensche en Deestsche Waarden als Blauwe Kamer (en vermoedelijk ook Duursche Waarden) heeft het hoogwater van 1 februari 1995 geen bijzondere soorten opgeleverd.

Wat is nu de relatie tussen natuurontwikkeling en de verandering van klimaat zoals die in onze

regio wordt verwacht? Wel, indien een klimaatsverandering leidt tot een toename in de topafvoeren en het langer worden van droge periodes, dan wordt hiermee de verdroging van de hoogbekade uiterwaarden door versnelde opslibbing verder in de hand gewerkt. Verlaging van de laagwaters versterkt dit proces. Aan de

andere kant hebben we kunnen zien dat in hoogdynamische doorstroomde uiterwaarden zoals de Leeuwense Waard zich tijdens afvoerspieken bijzondere soorten vestigen en dat de waternatuur in deze uiterwaard veel minder kwetsbaar is voor waterstandswisselingen en klimaatsveranderingen. De oorzaak ligt in de

natuurlijkere morfologie, waardoor uitwisseling kan plaatsvinden tussen zomerbed en uiterwaard. Belangrijk is ook dat door de reliëfvolgende ontkleining het hoogteverschil tussen maaiveld en grondwater sterk is afgenomen.

Op basis van dit onderzoek kan worden vastgesteld dat het aanleggen van een nevengeul in de Leeuwense Waard een groot succes kan worden genoemd. Nu de definitieve geul is opgeleverd in de Leeuwense Waard zal een aantal van deze bijzondere soorten vermoedelijk een permanent onderkomen vinden in de geul zelf of één van de vele poelen die zullen ontstaan na een hoogwater. In tabel 1 zijn kenmerkende rivierbewoners weergegeven die in de Leeuwense waard zijn verzameld en in Nederland (vrijwel) niet meer voorkomen.

De nevengeul in Leeuwen is nog erg kaal en voor het ecologische herstel is het te hopen dat binnenkort enkele grote bomen in de geul terecht komen en daar mogen blijven liggen, zodat op tenminste één plaats in Nederland in het klein kan worden waargenomen hoe een natuurlijke rivier er heeft uitgezien (zie kader).

Natuur voor de toekomst

De ontwikkelingen in de Afferdensche en Deestsche Waarden geven een doorkijkje naar de toekomst. Door de insnijdende rivier en opslibbende uiterwaarden zal sterke verdroging optreden. Daarnaast wordt een klimaatsverandering verwacht. De piekafvoeren in de winter zullen toenemen en de zomers droger worden, waardoor dergelijke laagdynamische uiterwaarden nog eens extra worden bedreigd. Het blijkt dat natuurontwikkeling deze negatieve gevolgen kan compenseren. De praktijk wijst dat al uit, zo tonen de eerste onderzoeksgegevens.

In de Leeuwense Waard is het plan Levende Rivieren van het Wereld Natuur Fonds ten uitvoer gebracht. De denkbeelden die daaraan ten grondslag lagen zijn afkomstig uit het buitenland en uit het verleden. Het monitoringonderzoek in de Leeuwense Waard heeft nu voor het eerst aangetoond dat de herinrichtingmaatregelen ook daadwerkelijk hebben geleid tot ecologisch herstel van de ongewervelde waterdieren. Dit verbeterproces is ingeleid door het herstellen van de uitwisseling tussen rivier en uiterwaard. Maar de nevengeulen in ontkleide uiterwaarden leveren niet alleen een bijdrage aan het oplossen van de hoogwaterproblematiek, ze zorgen er tevens voor dat de natuur in het rivierengebied voorbereid is op een klimaatsverandering. Dat is nog eens een extra reden om de natuurontwikkeling in het rivierengebied krachtig door te zetten. **NW**

Red River: een levende rivier

Hoe zag een rivier er 5000 geleden uit? Triska geeft een gedetailleerde beschrijving van de Red River (VS) over de periode van 1793 tot 1920. Deze beschrijving zou heel goed van toepassing kunnen zijn op de Rijn 5000 jaar geleden. De Red River is een zijrivier van de Mississippi en vergelijkbaar met onze Rijn. We citeren:

"Op de oevers van de rivier stond destijds bos en er lag veel hout in de rivier. Tot in het begin van de vorige eeuw nam de rivier met hoogwater een enorme hoeveelheid hout mee uit dit bos. Op smalle trajecten in de rivier ontstonden hierdoor houtdammen. De kern van de dammen werd gevormd door woudreuzen van 30 tot 35 meter lang. Veelal waren dit populieren, maar ook wel eiken. De kleinere wilgen vulden de gaten op en hun lange wortels vormden een effectief bindmateriaal. De dam groeide aan en het hout stapelde zich op. Door het toenemende gewicht verdwenen de onderste bomen permanent onder water, waardoor ze na twee tot vijf jaar verzadigd waren met water en naar de bodem zonken.

De aanwezigheid van zo'n dam veroorzaakte ter plaatse sedimentatie waardoor het bezonken hout goedgevoerd werd begraven. Het hout nabij de wateroppervlakte ging rotten. Na ongeveer honderd jaar verliest een dergelijke dam zijn samenhang en wordt hij tijdens een afvoergolf opgeruimd. Nadat de dam is opgeruimd gaat de rivier ter plaatse een gedeelte van het gesedimenteerde materiaal verspoelen, waardoor het begraven hout weer in het stromende water komt te liggen. Deze vaak nog rechtopstaande stammen met hun begraven wortels worden 'dawn stumps' genoemd. Bomen die in de oever van de rivier liggen worden 'shore snags' genoemd.

Vooraf de 'stumps' (beddinghout) vormden vroeger een gevaar voor de raderboten en werden verwijderd met explosieven. Het oeverhout (shore snags) leverde minder problemen op voor de scheepvaart en was ook aanzienlijk eenvoudiger te verwijderen. Er werd ook nauwkeurig bijgehouden hoeveel van welke categorie er uit de rivier werden verwijderd. Zo zijn er in een traject van 200 kilometer in de periode 1872 - 1920 248.000 stumps en 318.000 shore snags verwijderd. Preventief zijn er ook nog 543.000 leaning trees afgevoerd."

SOORTEN	GROEP	ECOTOOP	BIOTOOP	STROMING
Potamanthus luteus	eendagsvlieg	nevengeul	bodem + vast	+
Siphonurus	eendagsvlieg	uitdrogende poelen	bodem + vast	-
Heptagenia sulphurea	eendagsvlieg	nevengeul	vast	+
Calopteryx splendens	libel	nevengeul	wortels	±
Aphelocheirus aestivalis	wants	nevengeul	vast	+
Neureclipsis bimaculata	kokerjuffer	nevengeul	vast	+
Cricotopus trifascia	dansmug	nevengeul	vast	+
Nilotanytus dubius	dansmug	nevengeul	?	+
Parametriocnemus stylatus	dansmug	nevengeul	bodem + vast	+
Telopelopia fascigera	dansmug	nevengeul	bodem	+
Boophthora erythrocephala	kriebelmug	nevengeul	vast	+
Wilhelmia	kriebelmug	nevengeul	vast	+

Kenmerkende soorten die profiteren van nevengeulen of afhankelijk zijn van perifere poelen langs deze geulen.