

# Ecologisch herstel Grote Rivieren: hoe zit het met de komst van de ooievaar?

Na een ecologisch dieptepunt in de 70-er jaren is het ecologisch herstel van de grote rivieren omstreeks eind 80-er jaren van de vorige eeuw aan een stevige opmars begonnen. Zowel fundamenteel onderzoek als grootschalige experimenten met meer natuurlijk beheer, mede gebaseerd op het gedachtegoed van Plan Ooievaar, hebben daaraan ten grondslag gelegen. In dit slotartikel zoeken we aan de hand van bijdragen elders in dit themanummer een antwoord op de vraag wat de inspanningen tot dusver hebben opgeleverd en welke toekomstverwachting er is voor het ecologisch herstel van onze grote rivieren.

## Naar een ecologisch herstel

De grote Nederlandse rivieren zijn onlosmakelijk verbonden met de ontstaansgeschiedenis van de lage landen. Het gedicht van de bekende Nederlandse dichter Marsman 'Denkend aan Holland zie ik breede rivieren traag door oneindig laagland gaan...' refereert daaraan. Nederland en Vlaanderen vormen in feite één grote rivierdelta. In de loop der eeuwen hebben de grote rivieren ons landschap gevormd en zijn ze steeds meer functies gaan vervullen. De hoofdfunctie betreft een veilige afvoer van water dat grotendeels uit het buitenland afkomstig is. Rivieren zijn van oudsher belangrijke verbinding- en transportroutes en aantrekkelijke plaatsen om te wonen, werken en recreëren.

Als gevolg van het intensieve gebruik verkeren ze al lang niet meer in een natuurlijke staat. Vanaf de vroege Middeleeuwen is begonnen met dijkaanleg, later werd het oobos gekapt en vanaf begin vorige eeuw zijn onze grote rivieren in een harnas van stortsteen en beton gelegd en bovendien vervuild met allerlei afvalstoffen. Het intensieve gebruik, milieurampen (Endosulfan in 1969; Sandoz in 1986) en de daarmee gepaard gaande sterke achteruitgang van de natuurwaarden in de loop van vorige eeuw zijn aanleiding geweest voor visievorming (zoals Plan Ooievaar, 1987), het formuleren van ecologische beleidsdoelen sinds 1987 en het vervolgens in gang zetten van onderzoek en diverse herstelprojecten (bijvoorbeeld in kader van het Rijnactieplan in 1989) (van Heezik, 2007). Voor de redactie van De Levende Natuur was dit keerpunt destijds aanleiding

voor het samenstellen van het Thema-nummer Rijn (van der Velde et al., 1993). Nu zijn we 25 jaar verder en maken we de balans op.

## Wat heeft het ons opgeleverd?

De afgelopen 25 jaar is meer dan voorheen een enorme hoeveelheid fundamenteel wetenschappelijk en toegepast onderzoek in het rivierengebied uitgevoerd. In eerste instantie ging het om het inventariseren van de ecologische waarden van de rivieren en hun overstromingsvlaktes. De jaarlijkse biologische monitoring van Rijkswaterstaat/RIZA was aanvankelijk gericht op de aquatische macrofauna en vis als indicatoren voor ecologisch herstel in de stroomgeul. Later werd dit uitgebreid met onderzoeken door universiteiten en adviesbureaus, gericht op zowel watergebonden (van den Brink, 1994; van Geest, 2005; Dorenbosch et al., Klink et al., dit nummer) als meer semi-aquatische en landgebon-

den soortsgroepen (de Lange et al., dit nummer) en herstel van rivierbiotopen als natuurlijke rivieroever (Overkamp & Kerkum, dit nummer), nevengeulen (Klink et al., dit nummer), plassen en moerassen (van Geest & Buijse, 2012; van den Brink et al., 2013; van Geest & Teurlincx; Kurstjens et al., dit nummer), stroomdalgraslanden (Sýkora & Rotthier, dit nummer) en oobossen (Hommel et al., dit nummer) in de uiterwaarden. De rivier en het rivierengebied vormen in feite een grote proeftuin voor onderzoek en experimenten met herinrichting en meer natuurlijke vormen van beheer. Concepten als 'Ruimte voor de Rivier' en de denkbeelden van Plan Ooievaar hebben daaraan flink bijgedragen (Maris et al.; Peters et al., dit nummer).

## Inzicht in ecologisch functioneren

Die onderzoeken en herstelprojecten hebben op de eerste plaats veel kennis en inzichten gebracht over het ecologisch functioneren van onze sterk gereguleerde laaglandrivieren.

Riviervissen hebben sterk geprofiteerd van de verbeterde waterkwaliteit en vooral van de diverse vismigratievoorzieningen bij stuwen. De nieuw aangelegde nevengeulen en de permanent met de rivier verbonden plassen vormen belangrijke paai- en opgroei-gebieden voor riviervissen (Dorenbosch et al., dit nummer). Er zwemt weer zalm in de Rijn, hoewel de populaties nog altijd afhankelijk zijn van bovenstroomse uitzettingen van visbroed (Reeze et al., 2005). Helaas is het ook duidelijk dat de hoofdgeul tegenwoordig het domein is van invasieve exoten (Klink et al., van Kessel et al., dit nummer), vooral onder de macrofauna

**Foto 1.** Oobos en moeras langs de oevers van de Pripyat in Wit-Rusland (foto: Fred van den Brink).





**Foto 2.** Verdrongen oobos in de westelijke Bug, grensrivier tussen Polen en Wit-Rusland (foto: Fred van den Brink).

uit het Ponto-Kaspisch gebied, die profiteren van de verbeterde waterkwaliteit, de onnatuurlijke stenige oevers en de hogere watertemperaturen. De laatste jaren is er sprake van opeenvolgende invasies van steeds nieuwe, vooral aquatische, soorten die gebruik maken van de vele verbindings tussen voorheen gescheiden rivierstelsels. Al deze soorten trachten een niche te vinden in onze rivieren en winnen veelal de concurrentie met de oorspronkelijke, teruggekeerde soorten. Waterplanten zijn sinds de 50-er jaren van de vorige eeuw door veranderende rivierdynamiek als gevolg van normalisatie, de toegenomen scheepvaart en watervervuiling sterk achteruitgegaan in de hoofdgeul en permanent verbonden wateren. Herstel wordt bemoeilijkt door te sterk wisselende zomerpeilen (van Geest & Teurlincx, dit nummer). Ontwikkeling van water- en moerasvegetaties vindt vooral plaats in weinig dynamische ondiepe overstromingsvlakten en vormen ideale habitats voor amfibieën en tal van watervogels (Kurstjens et al., dit nummer). Ooibossen werden zo'n 200 jaar geleden gekapt en vooral soorten van het zachthoutoobos keren via spontane vestiging en natuurontwikkeling weer terug (Hommel et al., dit nummer). Grootschalige ontwikkeling wordt echter belemmerd door actief ingrijpen vanwege de opstuwende werking in relatie tot rivierveiligheid. Het areaal stroomdalgraslanden is eveneens sterk achteruitgegaan in de loop der tijd en terugkeer van specifieke soorten vereist voedselarme omstandigheden en 'vinger aan de pols' beheer (Sýkora & Rotthier, dit

nummer). Dit alles maakt grootschalig herstel van vegetatie en bijbehorende fauna van minder dynamische omstandigheden in het hedendaagse rivierenlandschap moeilijk.

#### **Meer variatie in biotopen binnen de overstromingsvlakte**

Duidelijk is geworden dat voor het begripen van het ecologisch functioneren van het rivierecosysteem inzicht nodig is over het functioneren van de totale overstromingsvlakte (van den Brink, 1994; Peters & Kurstjens, 2012; de Lange et al.; Kurstjens et al., dit nummer). Hoewel deze overstromingsvlakte sterk in omvang verkleind is geworden door riviernormalisatie en dijk-aanleg, kunnen we nog steeds biotopen aantreffen die ook in natuurlijke rivierecosystemen thuishoren (van den Brink et al., 2013). Belangrijk voor het ecologisch functioneren is de rol van hydromorfologische dynamiek. Over de overstromingsvlakte loopt een overstromingsgradiënt van hoog- naar laagdynamische delen: van hoofdstroomgeul en nevengeulen, rivieroevers, eenzijdig aangetakte plassen, stagnante frequent overstroomde plassen en lagere uiterwaarden naar laagdynamische delen zoals geïsoleerde, zelden overstroomde plassen en hogere uiterwaarden. Voor behoud en herstel van de biodiversiteit van het rivierecosysteem dient deze diversiteit aan biotopen binnen de totale overstromingsvlakte gerespecteerd te worden (van den Brink et al., 1996, 2013; van Geest & Buijse, 2012). Vergeleken met Oost-Europese rivieren als natuurlijke referenties (foto's 1 t/m 3) is de

biodiversiteit in de Nederlandse rivierecosystemen sterk verarmd, met name in de stroomgeul en de meest dynamische delen van de overstromingsvlakte (Kurstjens et al., dit nummer; van den Brink et al., 2013). Vandaar dat ecologisch herstel vooral gericht is op de meest dynamische delen, zoals rivieroevers, nevengeulen en permanent verbonden plassen. Belangrijkste ontbrekende biotopen waren meestromende nevengeulen, natuurlijke zacht glooiende, zandige en kleiige oevers, steil oevers en rivierbegeleidende ooibossen. De aangelegde biotopen hebben in principe veel potentie voor typische riviersoorten. Onmisbaar voor een gezond ecologisch functioneren en terugkeer van verdwenen soorten is echter de garantie van voldoende en permanente stroming, evenals de aanwezigheid van watervegetatie en dood hout (verdrongen oobos) als substraat en schuilplaats voor waterfauna (Klink et al., dit nummer). Spontane oobosontwikkeling treedt nog steeds op en er zijn voldoende potenties voor vestiging en duurzame ontwikkeling over de totale inundatiegradiënt, buiten de rivierkundig vrij te houden stroombaan (Hommel et al., dit nummer).

#### **Inzicht in beheer en natuurontwikkeling**

De nieuwe kijk op ecologisch verantwoord rivierbeheer heeft ook diverse nieuwe inzichten opgeleverd. Conform de ideeën uit Plan Ooievaar zijn de afgelopen jaren veel natuurontwikkelingsprojecten uitgevoerd, waarbij landbouwgrond omgezet werd in natuur. Daarbij is geëxperimenteerd met jaarrondbegrazing en actief



ingrijpen in de vorm van het zogeheten 'cyclisch beheer', een soort verjonging van de vegetatie successiestadia door kappen van ooibos. Voor de ontwikkeling van soortenrijk zacht- en hardhoutooibos is het cyclisch beheer echter geen goede optie en voor soortenrijk stroomdalgrasland is uitgekend begrazingsbeheer noodzakelijk (Hommel et al.; Sýkora & Rotthier, dit nummer).

Soorten die vooral van de grootschalige natuurontwikkeling hebben geprofiteerd zijn ruigtesoorten, waaronder voormalige Rode Lijst plantensoorten en diverse watervogels (Reeze et al., 2005; Kurstjens & Peters, 2012). Voor herstel, behoud en ontwikkeling van stroomdalgrasland is uitgekend beheer nodig, waarbij de hoeveelheid grazers afgestemd is op de productie van het grasland. Voor optimale ontwikkeling zijn bovendien gradiënten in abiotiek, dynamiek en vegetatiestructuur nodig (Sýkora & Rotthier, dit nummer).

Uitgangspunt bij het nieuwe beheer is het aansluiten bij natuurlijke processen als erosie, sedimentatie, inundatie, kwel, rivierduinvorming en natuurlijke begrazing, dat voor de terugkeer van tal van soorten heeft gezorgd (Kurstjens & Peters, 2012). In aanvulling op de ideeën uit Plan Ooievaar heeft ook het thema veiligheid en de daarmee samenhangende vraag naar meer ruimte voor de rivier geholpen (van Heezik, 2007). Hetzelfde geldt voor het Europees beleid van de Kaderrichtlijn Water (2007) dat een goede ecologische toestand nastreeft. Daartoe werden nieuwe waterbiotopen aangelegd in de vorm van natuurvriendelijke rivieroeveren en nevengeulen, en werden frequent overstroomde stagnante plassen in open verbinding gebracht met de rivier. Hoewel deze nieuwe biotopen thuishoren in een natuurlijk functionerend rivierecosysteem is de

uitvoering dermate onnatuurlijk door te sterke stromingswisselingen en peilfluctuaties, dat het nog weinig ecologisch rendement oplevert (van Geest & Teurlincx; Klink et al.; Overkamp & Kerkum, dit nummer).

### Wat hebben we geleerd?

Het voert hier te ver om alle lessen uit het vele onderzoek en herstelprojecten te behandelen. Daarvoor wordt verwezen naar de afzonderlijke bijdragen en inliggende literatuurreferenties. Samengevat kunnen de volgende hoofdconclusies getrokken worden:

- Er zijn wezenlijke onderlinge verschillen in rivierdynamiek tussen de diverse trajecten van de grote rivieren Rijn, Waal, Lek, IJssel, Maas, Benedenrivieren, Biesbosch, Schelde estuarium, enz. Elk traject beschikt over een eigen 'DNA-profiel' van de rivier. Inrichtingsprincipes dienen op de specifieke kenmerken van het riviertraject te worden afgestemd (Peters et al., dit nummer).
- Behoud van variatie in biotopen over de overstromingsvlakte is zeer belangrijk voor een maximale biodiversiteit. De rivier- en overstromingsdynamiek vormt daarbij de sturende factor. Onderscheid kan gemaakt worden in biotopen met permanente strooming, hoogdynamische frequent overstroomde en laagdynamische zelden overstroomde gebieden, en binnendijkse geïsoleerde plassen (Dorenbosch et al.; Kurstjens et al.; de Lange et al.; Sýkora & Rotthier, dit nummer).
- Maatwerk in inrichting en beheer is nodig aanvullend op beheer via natuurlijke processen in verband met het aan banden gelegd zijn van deze processen en ver-

schilt per riviertraject (Klink et al.; Sýkora & Rotthier, Hommel et al.; Peters et al., dit nummer).

- Onmiskenbaar zal rekening gehouden moeten worden met de enorme hoeveelheid functies, soms zijn combinaties mogelijk, zoals veiligheid en natuurontwikkeling, soms in combinatie met delfstofwinning (Maris et al., dit nummer), anderszits is scheiding nodig tussen landbouw en natuur (Peters et al., dit nummer). Maximalisatie is onmogelijk, concessies blijven nodig.
- Er is voldoende ruimte nodig om natuurlijke processen hun gang te kunnen laten gaan (Overkamp & Kerkum; de Lange et al.; Hommel et al., dit nummer).
- De waterkwaliteit vertoont een enorme verbetering sinds het dieptepunt in de 70-er jaren. Hoewel concentraties van meststoffen sterk zijn gedaald over de afgelopen jaren is het rivierwater nog steeds erg voedselrijk. Koppeling van kwelgevoede plassen met een matige voedselrijkdom met de rivier dient vermeden te worden vanwege grote kans op eutrofiëring en daarmee verlies van natuurwaarden. Ook zijn de gehalten aan organische microverontreinigingen en nieuwe probleemstoffen als medicijnresten nog te hoog (Reeze et al., 2005; Klink et al., dit nummer).

### Toekomstverwachting

Onze grote rivieren blijken over een enorme veerkracht te beschikken, getuige de spontane terugkeer van verdwenen soorten na de enorme verbetering van de waterkwaliteit, actief herstel van verdwenen biotopen en grootschalige natuurontwikkeling in de uiterwaarden. Verder-

**Foto 3.** Natuurlijke overstromingsvlakte langs de Berezina, zijrivier van de Dnjepr, Wit-Rusland (foto: Fred van den Brink).





**Foto 4.** De Oude Waal bij Nijmegen, moerasontwikkeling in een laagdynamische uiterwaardplas (foto: Fred van den Brink).

gaande natuurlijke ontwikkeling is en blijft nodig, getuige de tegenvallende resultaten bij de herinrichting van nieuwe biotopen. Het is ook mogelijk, de eerste stappen zijn gezet, lessen zijn geleerd en verdergaande experimenten zijn gaande voor een optimale inrichting van natuurlijke rivieroevers, nevengeulen en ondiepe overstroomingsvlakten (foto 4). Verdergaande naturalisering met meer herstel van rivierprocessen en ontwikkeling van natuurlijke biotopen zal leiden tot een toename van de biodiversiteit, een gedeeltelijke terugkeer van verdwenen soorten, maar ook met meer exoten (Kessel et al.; Klink et al.; Peters et al., dit nummer). Dat vraagt uiteraard meer ruimte, maar die verdere ruimte is ook nodig voor de opvang van toekomstige hogere rivierafvoeren als gevolg van klimaatverandering. Daarmee kan aangesloten worden bij de maatschappelijke wensen ten aanzien van veiligheid en herstel van natuurwaarden in het rivierengebied. Er is steeds maatschappelijke belangstelling geweest voor de natuurwaarden in en om de rivieren en nog steeds speelt de belevingswaarde een grote rol bij de waardering van het rivierenlandschap. Rivierveiligheid vergt ruimte en voor de verdere ontwikkeling van natuurwaarden is eveneens meer ruimte nodig voor herstel van natuurlijke processen, zonder dat de rivierveiligheid in gevaar komt. Opvallend is dat juist de plaatsen waar de rivier het meest ruimte heeft, zoals benedenstroomse delen van de grote rivieren, de IJsseldelta en de Biesbosch, maar ook de Millingerwaard, hotspots zijn qua biodiversiteit. Meer ruimte voor de rivier met meer ruimte voor natuur zal leiden tot verdergaand ecologisch herstel en daarmee de terugkeer van de ooievaar.

#### Literatuur

- Brink, F.W.B. van den, 1994.** Impact of hydrology on floodplain lake ecosystems along the lower Rhine and Meuse. Thesis Universiteit Nijmegen.
- Brink, F.W.B. van den, G. van der Velde, A.D. Buijse & A.G. Klink, 1996.** Biodiversity in the Lower Rhine and Meuse river-floodplains: its significance for ecological management. *Netherlands Journal of Aquatic Ecology* 30: 129–149.
- Brink, F.W.B. van den, G. van der Velde & S. Wijnhoven, 2013.** Diversity, occurrence and feeding traits of caddisfly larvae as indicators for ecological integrity of river-floodplain habitats along a connectivity gradient. *Ecological Indicators* 25: 92–98.
- Geest, G.J. van, 2005.** Macrophyte succession in floodplain lakes, spatio-temporal patterns in relation to hydrology, lake morphology and management. Thesis Universiteit Wageningen.
- Geest, G.J. van & T. Buijse, 2012.** Kansen voor waterplanten in semi-stagnante uiterwaardplassen. *De Levende Natuur* 113 (6): 280 – 286.
- Heezik, A. van, 2007.** Strijd om de rivieren. 200 jaar rivierenbeleid in Nederland of de opkomst en ondergang van het streven naar de normale rivier. Thesis Universiteit Delft.
- Kurstjens, G. & B. Peters, 2012.** Rijn in beeld, deel 1. Ecologische resultaten van 20 jaar natuurontwikkeling langs de Rijntakken. Projectgroep Rijn in beeld.
- Peters, B. & G. Kurstjens, 2012.** Rijn in beeld, deel 2. Inrichting, beheer en beleid langs grote rivieren. Projectgroep Rijn in beeld.
- Reeze, A.J.G., A.D. Buijse & W.M. Liefveld, 2005.** Weet wat er leeft langs Rijn en Maas. Ecologische toestand van de grote rivieren in Europees perspectief. RIZA rapport, 2005.010, Lelystad.
- Velde, G. van der, F.W.B. van den Brink &**

**H.L. Schimmel-ten Kate (red.), 1993.** Rijnummer. *De Levende Natuur* 94 (2): 32–97.

#### Summary

##### Ecological recovery large Dutch rivers

In this special issue we look back at the ecological results of 25 years of river restoration and adapted ecological management of the large river-floodplain habitats in The Netherlands. After water quality improvement since the eighties of last century, much effort has been undertaken to restore characteristic riverine habitats, such as secondary channels and natural river banks. Following water quality improvement and development of fish passages along weirs, characteristic riverine fish and macroinvertebrates returned. The development of secondary channels, needed for the return of characteristic riverine fish and macroinvertebrates, however, is still in progress. Attention is needed for continuous flow in these channels. Return of characteristic macroinvertebrates and some fish species is hindered by invasive exotic species. In the river forelands agricultural fields have been transformed into natural areas. Management was based upon natural riverine processes together with extensive grazing by introduced cattle. Especially brushwood species and waterfowl responded successfully to this. Restoration of hardwood floodplain forest is urgently needed, despite its consequences for hydraulic resistance. In selected areas, outside the area most needed for water discharge, the combination of spontaneous development with extensive grazing is very promising.

#### De themaredactie

Dr. F.W.B. van den Brink (Prov. Limburg)  
 fwb.van.den.brink@prvlimburg.nl  
 Dr. M.C.C. de Graaf (DLN)  
 Drs. P.C. Schipper (DLN)  
 Drs. M.M. Schoor (RWS)  
 Drs. H.L. Schimmel-ten Kate (DLN)