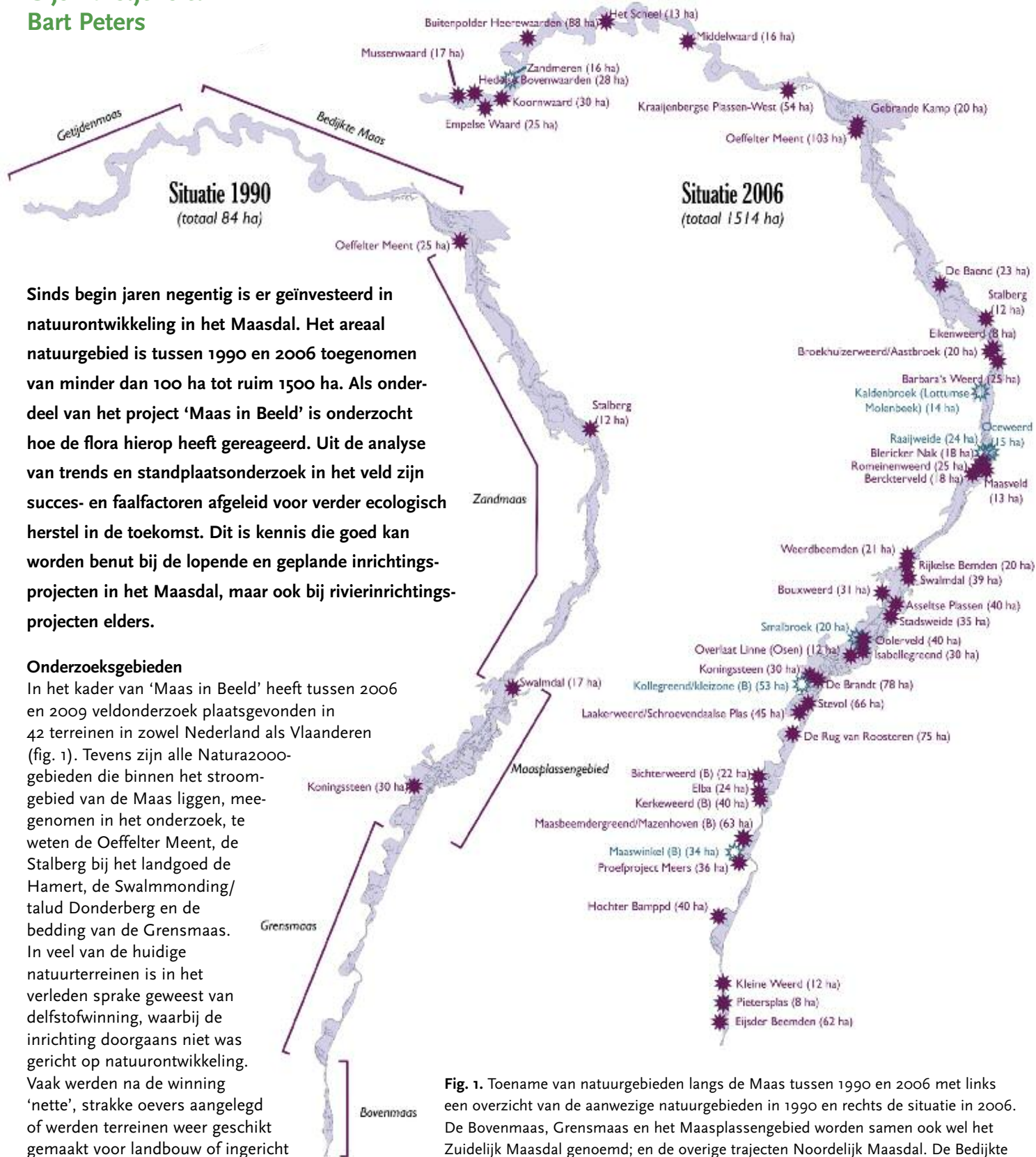


15 jaar ecologisch herstel langs de Maas: hoe reageert de flora?

Gijs Kurstjens & Bart Peters



Sinds begin jaren negentig is er geïnvesteerd in natuurontwikkeling in het Maasdal. Het areaal natuurgebied is tussen 1990 en 2006 toegenomen van minder dan 100 ha tot ruim 1500 ha. Als onderdeel van het project 'Maas in Beeld' is onderzocht hoe de flora hierop heeft gereageerd. Uit de analyse van trends en standplaatsonderzoek in het veld zijn succes- en faalfactoren afgeleid voor verder ecologisch herstel in de toekomst. Dit is kennis die goed kan worden benut bij de lopende en geplande inrichtingsprojecten in het Maasdal, maar ook bij rivierinrichtingsprojecten elders.

Onderzoeksgebieden

In het kader van 'Maas in Beeld' heeft tussen 2006 en 2009 veldonderzoek plaatsgevonden in 42 terreinen in zowel Nederland als Vlaanderen (fig. 1). Tevens zijn alle Natura2000-gebieden die binnen het stroomgebied van de Maas liggen, meegenomen in het onderzoek, te weten de Oeffelter Meent, de Stalberg bij het landgoed de Hamert, de Swalmmonding/talud Donderberg en de bedding van de Grensmaas. In veel van de huidige natuurterreinen is in het verleden sprake geweest van delfstofwinning, waarbij de inrichting doorgaans niet was gericht op natuurontwikkeling. Vaak werden na de winning 'nette', strakke oevers aangelegd of werden terreinen weer geschikt gemaakt voor landbouw of ingericht voor recreatie. Het intensief agrarische beheer is stopgezet en vervangen door een beheer dat gericht is op het toelaten van natuurlijke processen en inzetten van extensieve begrazing. Deze nieuwe natuurgebieden

Fig. 1. Toename van natuurgebieden langs de Maas tussen 1990 en 2006 met links een overzicht van de aanwezige natuurgebieden in 1990 en rechts de situatie in 2006. De Bovenmaas, Grensmaas en het Maasplassengebied worden samen ook wel het Zuidelijk Maasdal genoemd; en de overige trajecten Noordelijk Maasdal. De Bedijkte Maas en Getijdenmaas die de grens vormen tussen de provincies Gelderland en Noord-Brabant, staan ook bekend onder de naam Benedenmaas.

- ★ gebieden onderzocht tijdens Maas in Beeld
- ☆ gebieden niet onderzocht tijdens Maas in Beeld

bestaan veelal uit water in de vorm van diepe zand- of grindplassen omringd door aangevulde oevers, opgevulde plassen en/of stroken onvergraven voormalige landbouwgrond. Voorbeelden van dit soort vergraven natuurgebieden die zijn ontstaan na diepe zand- en grindwinning zijn o.a. de Eijsder Beemden, Kerkeweerd, de Hedelse Bovenwaarden en praktisch alle terreinen in het Maasplassengebied rond Roermond. Bij deze vaak grootschalige afgravingen is veel van de oorspronkelijke geomorfologie van het Maasdal verdwenen. Daarnaast is er rond 1996 een serie terreinen vrij gekomen voor natuurbeheer na de winning van specie voor de aanleg van kades langs de Maas. Terreinen waar voor dit doeleinde kleiputten zijn gegraven zijn o.a. de Romeinenweerd, Broekhuizerweerd en Gebrande Kamp.

In enkele gebieden langs met name de Zandmaas (Noord-Limburg) en de Getijdenmaas werd direct met natuurherstel gestart vanuit voormalige landbouwgrond. Op droge terrassen langs de Zandmaas bestond dit vaak uit voormalige akkerbouwgrond (bijv. Barabara's Weerd, Berckterveld), elders doorgaans uit weiland (bijv. Koorwaard, Hedelse Benedenwaarden). De geselecteerde gebieden betroffen voor het merendeel terreinen waar in zekere mate een vorm van procesbeheer plaats vindt. In bijna alle terreinen vindt extensieve begrazing plaats, al dan niet jaar rond. In delen van sommige terreinen vindt soms nog aanvullend beheer plaats in de vorm van maaien. Daarnaast zijn voor het procesbeheer het toelaten van rivierdynamiek (o.a. het laten liggen van tijdens hoogwater afgezet sediment) en spontane vegetatieontwikkeling van belang. Het doel is de ontwikkeling van een zo natuurlijk mogelijk rivierlandschap onder invloed van begrazing, overstroming, morfodynamiek en kwel. In de meeste gevallen worden hierbij geen van te voren vastgelegde natuurdoeltypen of specifieke plantengemeenschappen nagestreefd.

Tevens zijn de afgelopen tien jaar in enkele terreinen inrichtingsprojecten uitgevoerd, waarbij de ontwikkeling van riviernatuur een meer prominente rol heeft gespeeld, zoals de aanleg van hoogwatergeulen in de Middelwaard (Ravenstein) en in de Rug (Roosteren). Een ander voorbeeld van een meer natuurgericht inrichtingsproject is het verlagen van de weerden (overstromingsvlakte) langs de Grensmaas bij Meers. Door het afgraven van dekgronden en een beperkte laag grind heeft de rivier daar

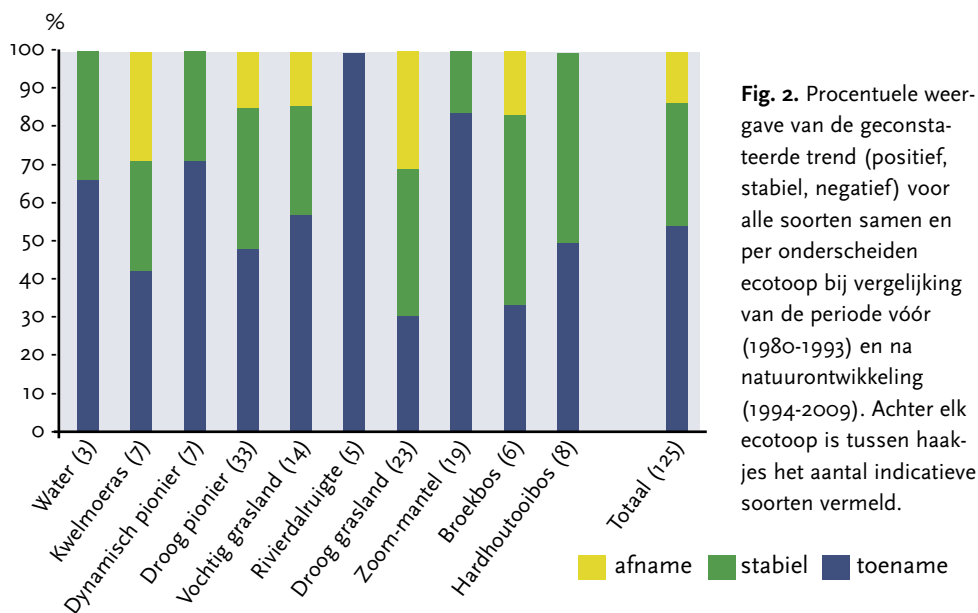


Fig. 2. Procentuele weergave van de geconstateerde trend (positief, stabiel, negatief) voor alle soorten samen en per onderscheiden ecotoop bij vergelijking van de periode vóór (1980-1993) en na natuurontwikkeling (1994-2009). Achter elk ecotoop is tussen haakjes het aantal indicatieve soorten vermeld.

meer ruimte gekregen en zijn karakteristieke grindmilieus teruggekeerd. Veel projecten zijn gestart na de grote overstromingen van de Maas in december 1993 en januari 1995. De 'leeftijd' van de nieuwe natuurgebieden loopt uiteen van ca 8 tot meer dan 20 jaar, maar bedraagt gemiddeld ruim 10 jaar. De pionierfase met bijv. kunstmatig veel open grond door afgraving en herinrichting, is daarmee in veel gebieden ruimschoots voorbij.

Aanpak

Bij dit onderzoek zijn er twee perioden bekeken: die vóór natuurontwikkeling (1980 t/m 1993) en de periode van natuurontwikkeling (1994 t/m 2009). Het jaar 1994 is gekozen, omdat dit het eerste groeiseizoen was na het recordhoogwater van december 1993. Dit hoogwater zorgde samen met dat van 1995 voor grote morfologische effecten in het Maasdal en was een extra impuls om in veel gebieden te starten met natuurbeheer.

In dit onderzoek is uitgegaan van de 'standaardlijst floramonitoring rivierengebied' (Peters et al., 2005) en zijn de soorten ingedeeld in 10 ecotopen (fig. 2). De trends worden per ecotoop besproken. Voor een beschrijving van de onderzoeksmethoden wordt verwezen naar Kurstjens et al. (2010) en www.maasinbeeld.nl.

Positieve balans

Meer dan de helft van de onderzochte 125 plantensoorten vertoont een positieve trend in het Maasdal gedurende de periode 1994-2009 in vergelijking met de periode 1980-1993. Ongeveer één op de zeven soorten laat een achteruitgang zien, terwijl de rest min of meer stabiel is (laatste kolom in fig. 2).

Wanneer de ontwikkeling per ecotoop wordt bekeken, komt het volgende beeld

naar voren: de plantensoorten van water, dynamische pioniermilieus, rivierdalruigte en zoom-mantelvegetaties vertonen over het algemeen een zeer positieve ontwikkeling. De trend bij soorten van droge pioniermilieus, vochtig grasland en hardhoutoibos is minder opvallend, maar laat ook een stijgende lijn zien. Soorten van kwelmoeras, broekbos en droog grasland laten gemiddeld nog geen duidelijke trend zien (fig. 2).

De geconstateerde positieve trend is zeker niet beperkt tot algemene soorten, maar betreft ook kwetsbare en gevoelige soorten van de Rode Lijst (van der Meijden et al., 2000). Bij soorten die in de categorie (ernstig) bedreigd vallen is de trend minder positief dan gemiddeld, hoewel toch nog een derde van de onderzochte bedreigde soorten toeneemt.

Enkele kenmerkende plantensoorten worden hier per ecotoop besproken, omdat ze een beeld geven van het afwijkende floristische karakter van de Maas in vergelijking met dat van de Rijntakken.

Herstel van waterplanten

Rivierfonteinkruid (*Potamogeton nodosus*) breidt zich opvallend uit langs de Maas, vooral langs de gestuwde trajecten. In 1954 zijn voor het eerst exemplaren in de Maas gevonden. Ook langs de Grensmaas is deze kosmopolitische waterplant aan te treffen, vooral in jaren met niet al te grote waterstandsschommelingen in het groeiseizoen. Waarom de soort zo sterk vooruit gaat, is niet helemaal duidelijk, maar het houdt mogelijk verband met de hogere temperatuur van het rivierwater onder meer door klimaatverandering (Coops et al., 1993). Daarnaast hebben de verbeterde waterkwaliteit en morfologische verbeteringen in de oeverzone na de hoogwaters van 1993 en 1995 vermoedelijk een positieve uitwerking gehad.

Vlottende waterranonkel (*Ranunculus fluitans*) is gebonden aan de snelstromende Grensmaas en heeft zich daar sinds 1996 opnieuw gevestigd. De groeiplaatsen worden gekenmerkt door ondiep stromend water over een bodem met een relatief rijk gesorteerde, doorgaans fijnere grindsamenstelling. Voor deze soort is de slechte waterkwaliteit (vooral het hoge slibgehalte) een beperkende factor geweest. Hierdoor kon onvoldoende licht in het water en op de bodem doordringen en werden planten met slib bedekt (de la Haye, 1992). Door verstuwung is terugkeer op andere Maas-trajecten niet meer te verwachten, omdat de stroomsnelheid van het water daar te laag ligt.

Kwelindicatoren

Het traject van de Zandmaas tussen Roermond en Mook, waar de Maas via een door haar zelf gevormd terrassenlandschap stroomt, is van nature het domein van plantensoorten die indicatief zijn voor kwel. In oude geulrestanten langs terrassen treedt ijzerrijk grondwater uit dat afkomstig is van hogere rivierterrassen. In deze kwelmilieus groeien soorten als Adderwortel (*Persicaria bistorta*), Bittere veldkers (*Cardamine amara*), Holpijp (*Equisetum fluviatile*) en Gewone dotterbloem (*Caltha palustris*; foto 1) in het winterbed. Adderwortel en Gewone dotterbloem vertonen langs de Zandmaas een achteruitgang, omdat veel groeiplaatsen door landbouwontwatering en intensief-agrarisch graslandbeheer zijn verdwenen. Binnen natuurgebieden zien we een stabilisatie tot licht herstel. Zo heeft Gewone dotterbloem zich langs de monding van de Swalm dankzij grondverwerving en beëindiging van landbouw uitgebreid (fig. 3). Bittere veldkers groeit vrij talrijk op kwelplekjes langs de vele beekjes die in de Zandmaas uitmonden en zij vertoont een lichte toename. Holpijp houdt stand in kwelrijke broekbossen en kwelsloten, maar laat nog geen vooruitgang zien.

Bosbies (*Scirpus sylvaticus*) is een typische soort voor het Limburgse Maasdal met haar lemige bodems. Langs de Rijntakken is de soort zeer zeldzaam. Hij blijkt zich vooral langs de vele gegraven plassen in het Maasdal te hebben gevestigd. Wij vermoeden dat de soort daar locaties indiceert waar periodiek sprake is van rivierkwel, d.w.z. een grondwaterstroom ten gevolge van een peilverschil tussen de rivier en de plas.

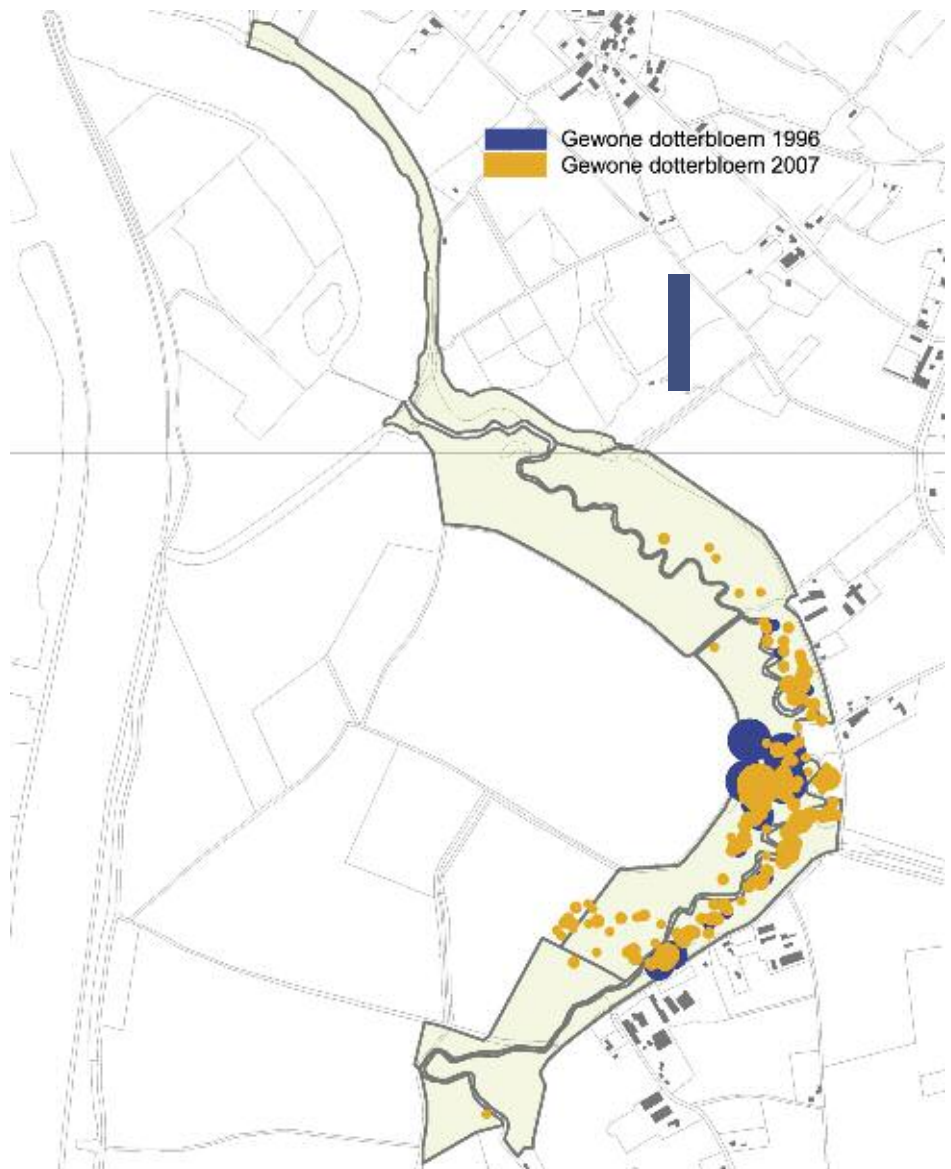


Fig. 3. Uitbreiding van Gewone dotterbloem in het natuurgebied Swalmdal dankzij verwerving van landbouwencaves tussen 1996 en 2007. De Swalm stroomt hier door een voormalige Maasmeander die aan de oostzijde wordt begrensd door een terrasrand.

Foto 1. Gewone dotterbloem (*Caltha palustris*) (foto: Gijs Kurstjens).



Opmars van pioniers

Bij de pioniers kunnen we onderscheid maken tussen pioniers van laaggelegen, droogvallende slik, zand- en grindoevers en pioniers van hoger gelegen zand- en grindafzettingen.

De pioniers van frequent overstroomde standplaatsen met een kleiige bodem vertonen een positieve trend. Tot deze groep behoren onder meer Bruin cypergras (*Cyperus fuscus*), Fraai duizendguldenkruid (*Centaurea pulchellum*), Rijstgras (*Leersia oryzoides*) en Slijkgroen (*Limosella aquatica*). In de periode voor de grootschalige rivierkanalisaties waren allerhande dynamische zandbanken het domein van deze pioniers (Vuyck, 1904). Nu keren deze soorten vaak terug in de oeverzone van geulen en plassen die door graafwerkzaamheden zijn ontstaan en door rivierdynamiek hun pionierkarakter behouden. Zo springen de Maasplassen er nadrukkelijk uit, naast heringerichte gebieden als het proefproject Meers, Kerkeweerd en de Middelwaard bij Ravenstein. De zaden van o.a. Slijkgroen zijn mogelijk verspreid via watervogels die het Maasdal tijdens hun trekroute volgen. Ook het warmere klimaat heeft mogelijk bijgedragen aan de uitbreiding. Dit geldt in ieder geval voor soorten als Bruin cypergras en Rijstgras waarvan meer planten tot bloei en zaadsetting kunnen komen in warme en droge zomers.

Soorten van laaggelegen droogvallende zand- en grindbanken zoals Polei (*Mentha pulegium*) en Riempjes (*Corrigiola litoralis*) zijn onverminderd zeldzaam. In het Maasdal zijn beide soorten sinds de grootschalige verstuwings in de jaren 1930 vrijwel geheel verdwenen. Door het vaste stuwpeil en de vastgelegde oevers behoren 's zomers droogvallende zandbanken tot het verleden.

Droge pioniers: wachten op hoogwater

De meeste pioniers van hoger gelegen, alleen 's winters overstroomde zand- en grindsedimenten vertonen over het algemeen een gunstige trend. Hiertoe behoren soorten als Bermoeievaarsbek (*Geranium pyrenaicum*), Bont kroonkruid (*Securigera varia*), Fijne ooievaarsbek (*Geranium columbinum*), Pijlkruidkers (*Lepidium draba*), IJzerhard (*Verbena officinalis*) en Wit vetkruid (*Sedum album*). Zij hebben geprofiteerd van de vele graafwerkzaamheden vooral in het Zuidelijk Maasdal, zoals bij Meers en Kerkeweerd. Dat deze pioniers zich vervolgens goed handhaven, lijkt vooral samen te hangen met het effect van



Foto 2. Bilzekruid (*Hyoscyamus niger*) is afhankelijk van het optreden van stevige rivierdynamiek waarbij zand wordt afgezet (foto: Gijs Kurstjens).

begrazing, waarbij standplaatsen kort gegraasd blijven.

Door het ontbreken van stevige overstromingen sinds 1993 en 1995, waarbij dikke grind- en zandpakketten worden afgezet, zijn enkele droge pioniers na een uitbreiding van het aantal groeiplaatsen in de tweede helft van de jaren 1990 in het laatste decennium weer achteruit gegaan. Het gaat dan onder meer om Bilzekruid (*Hyoscyamus niger*; foto 2), Klein glaskruid (*Parietaria judaica*), Ruige rupsklaver (*Medicago polymorpha*), Ruige anjer (*Dianthus armeria*), Spaanse zuring (*Rumex scutatus*) en Zandweegbree (*Plantago arenaria*). Vooral door natuurlijke vegetatiesuccessie zijn eerdere vestigingen verdwenen. Deze soorten wachten op hoogwater waarbij op grote schaal sediment (zand en grind) wordt opgepakt en elders weer afgezet.

Graslanden: een gemengd beeld

Soorten uit verschillende typen graslanden laten een uiteenlopende ontwikkelings-trend langs de Maas zien. Soorten van droge, zandige en relatief kalkarme vormen van het stroomdalgrasland boeken vooralsnog geen vooruitgang. Het gaat dan bijvoorbeeld om Voorjaarszegge (*Carex caryophylla*), Voorjaarsganzerik (*Potentilla verna*), Grote tijm (*Thymes pulegioides*) en Smal fakkelgras (*Koeleria macrantha*). Lokaal zijn kleine restpopulaties zelfs achteruit gegaan of verdwenen door uitbreiding van het landbouwareaal of het weggraven van dijkes en terrasranden. Achteruitgang door extensieve begrazing met als gevolg verruiging – zoals recentelijk nog wel eens gesuggereerd (Rossenaar et al., 2006) – kon nergens langs de Maas worden geconstateerd. Op de terrasrand van de Donderberg bij het Swalmal trad wel achteruitgang op door het volledig ont-

breken van begrazing; in de Stalberg bij Wellerlooi trad een beperkte verbetering op door het overstappen van intensieve seizoensbegrazing naar extensieve jaarrond-begrazing.

Soorten van wat rijkere, iets frequenter overstroomde graslanden doen het beter. Zo laten Beemdkroon (*Knautia arvensis*), Grote pimpernel (*Sanguisorba officinalis*), Kattendoorn (*Ononis repens* subsp. *spinosa*), Graslathyrus (*Lathyrus nissolia*) en Rapunzelklokje (*Campanula rapunculus*) een beperkte tot aanzienlijke vooruitgang zien. Dit gebeurt in natuurterreinen en in oeverstroken aangekocht in het kader van het project 'Natuurvriendelijke Oevers Maas' (PNOM) van Rijkswaterstaat en Dienst Landelijk Gebied. Andere kenmerkende soorten van deze graslanden als Ruige weegbree (*Plantago media*), Kleine pimpernel (*Sanguisorba minor*) en Veldsalie (*Salvia pratensis*) laten nog geen verbetering zien, mogelijk door een combinatie van een gebrek aan zaadbronnen en geringe beschikbaarheid van vestigingsmilieus.

Veel soorten van (matig) vochtig grasland gaan duidelijk vooruit. Hierbij valt te denken aan Gulden sleutelbloem (*Primula veris*), Knolsteenbreek (*Saxifraga granulata*) en Rode ogentroost (*Odontites vernus*). In tegenstelling tot droge stroomdalgraslanden zijn biotopen voor vochtige graslanden op vrij grote schaal nieuw ontstaan bij de afwerking van grindplassen. Vooral de open lemige bodems, waarmee oevers van grindplassen in Midden-Limburg zijn afgewerkt, blijken ideale vestigingsplaatsen te zijn voor deze soorten. Echte karwij (*Carum carvi*) en Veldgerst (*Hordeum secalinum*), eveneens soorten van vochtig grasland, die vroeger veel langs de Benedenmaas groeiden, zijn door landbouwintensi-

vering zeer zeldzaam geworden. Uitgebreidere informatie over de trends van stroomdalflora langs de Maas verschijnt binnenkort elders (Peters & Kurstjens, in prep.).

Zomen en ruigten floreren

Vrijwel alle indicatieve soorten van ruigten en zomen vertonen een duidelijk opgaande lijn. Dit hangt duidelijk samen met een combinatie van spontane vegetatieontwikkeling en extensieve begrazing in veel natuurgebieden. Tot deze categorie behoren enkele soorten met de grootste uitbreiding in het Maasdal, zoals Gewone agrimonie (*Agrimonia eupatoria*), Kruisbladwalstro (*Cruciata laevipes*), Wilde marjolein (*Origanum vulgare*) en Witte munt (*Mentha suaveolens*; fig. 4). Ze behoren tot de kenmerkende soorten van goed ontwikkelde en begraasde mozaïeklandschappen in gebieden als Eijsder Beemden, Koningssteen en Barbara's Weerd.

Vooraf in het kalkrijke Zuidelijk Maasdal zien we vestiging en geleidelijke uitbreiding van meer zeldzame zoom- en mantelsoorten waaronder Borstelkrans (*Clinopodium vulgare*), Ruig hertshooi (*Hypericum hirsutum*), Pijpbloem (*Aristolochia clematitis*), Kleine kaardenbol (*Dipsacus pilosus*), Springzaadveldkers (*Cardamine impatiens*), Slangenlook (*Allium scorodoprasum*; foto 3) en Welriekende agrimonie (*Agrimonia procera*). De bronnen voor hervestiging van deze planten moeten waarschijnlijk gezocht worden in het Zuid-Limburgse Heuvelland of zelfs het bovenstroomse deel van het Maasdal in Wallonië of Noord-Frankrijk. Daar komen lokaal grote populaties van de meeste soorten voor.

De ondergroei van ooi- en broekbossen

In een aantal natuurgebieden heeft zich spontaan bos ontwikkeld, vaak op laaggelegen, vochtige, voormalige grindwinlocaties die tijdens herinrichting met onbruikbare specie zijn aangevuld. De oudste oobossen stammen uit de jaren 1960, maar de meeste zijn van jongere leeftijd.

De trend van soorten uit de ondergroei van broekbos respectievelijk hardhout-oobos is stabiel tot licht positief. Goed ontwikkelde broekbossen met kwelinvloed zijn lokaal onder meer aangetroffen in Hochter Bampd, de Bouxweerd en de Barbara's Weerd. In de ondergroei van het elzen-essenbos van Hochter Bampd groeit vrij massaal Verspreidbladig goudveil

(*Chrysoplenium alternifolium*). In een kwelzone langs een terrasrand nabij de Bouxweerd (Buggenum) domineren Groot heksenkruid (*Circaea lutetiana*) en IJle zegge (*Carex remota*) de kruidlaag. Beide soorten vertonen een licht positieve aantalsontwikkeling langs de Maas.

Nog beter gaat het momenteel met een aantal soorten uit de ondergroei van hardhout-oobos, hoewel de totale oppervlakte van dit ecotoop nog zeer beperkt is. Boskortsteel (*Brachypodium sylvaticum*), Daslook (*Allium ursinum*), Groot glaskruid (*Parietaria officinalis*) en Maarts viooltje (*Viola odorata*) laten een duidelijke toename zien van het aantal standplaatsen. Deze ontwikkeling is vrijwel beperkt tot het Zuidelijk Maasdal. Op termijn kunnen deze soorten mogelijk ook doordringen tot geschikte, benedenstrooms gelegen locaties zoals beboste terrasranden langs de Zandmaas. De positieve trend van de flora van hardhout-oobos hangt deels samen met de rijke zaadbronnen in het achterland (Zuid-Limburgse Heuvelland en Ardennen)

in combinatie met nieuwe kansen in extensief begraasde gebieden. Andere soorten vertonen een constante verspreiding en hebben zich nog nauwelijks nieuw gevestigd. Hiertoe behoren Gevlekte aronskelk (*Arum maculatum*), Muskuskruid (*Adoxa moschatellina*) en Vingerhelmbloem (*Corydalis solida*).

Succes- en faalfactoren

Naast een beschrijving van de trend in voorkomen van een groot aantal soorten in het Maasdal, is voor elke soort beschreven wat de vermoedelijke oorzaken van de geconstateerde trend zijn. Hieruit is een aantal succes- en faalfactoren voor natuurontwikkeling achterhaald.

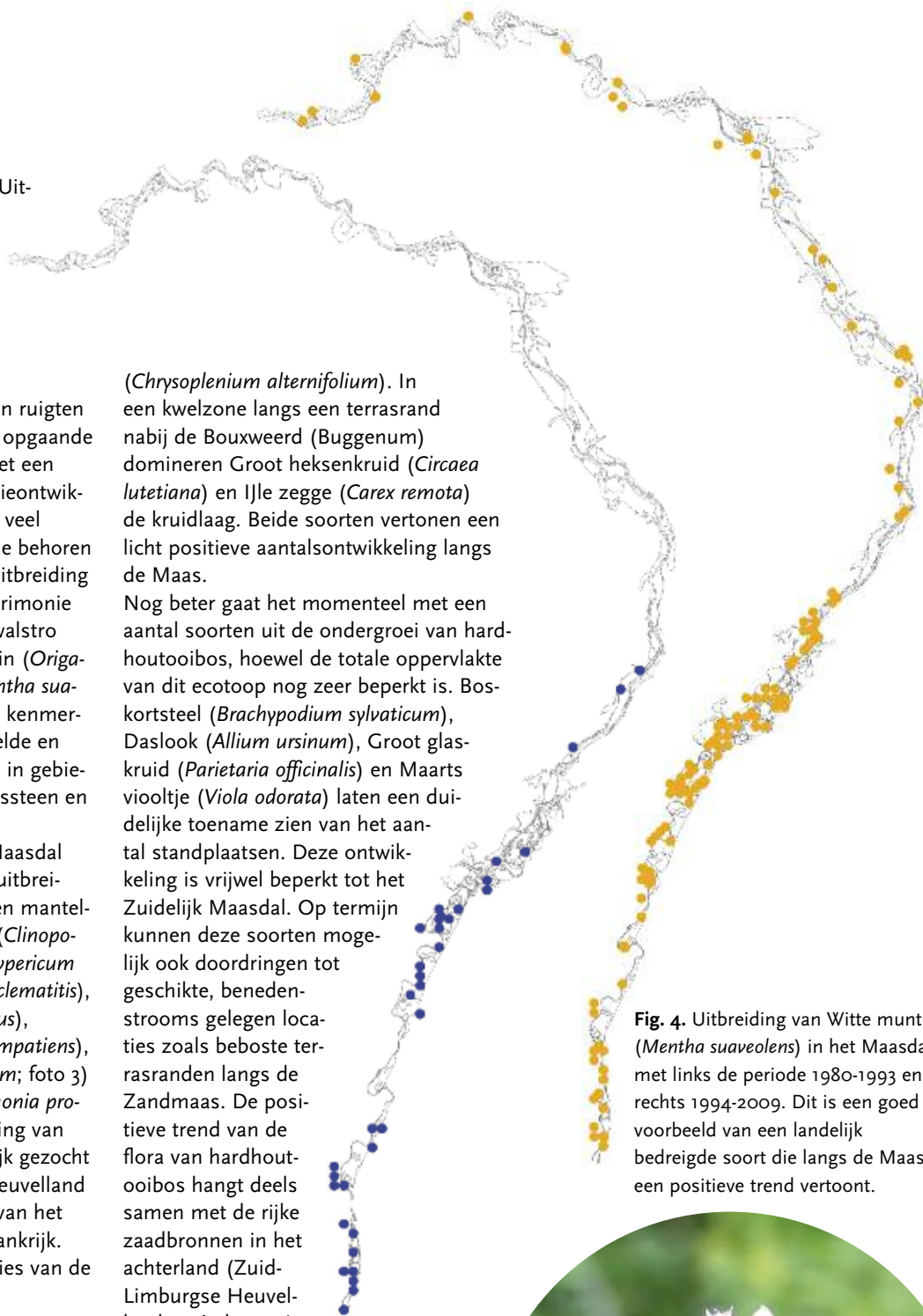


Fig. 4. Uitbreiding van Witte munt (*Mentha suaveolens*) in het Maasdal met links de periode 1980-1993 en rechts 1994-2009. Dit is een goed voorbeeld van een landelijk bedreigde soort die langs de Maas een positieve trend vertoont.



Foto 3. Slangenlook (*Allium scorodoprasum*) is bezig met de kolonisatie van het Zuidelijk Maasdal (foto: Gijs Kurstjens).



Foto 4. Ter hoogte van het natuurgebied Kerkeweerd, aan de Vlaamse zijde van de Grensmaas, is een hoge zomerkade volledig vergraven. Het grind in deze dam is teruggeschoven in de bedding om het proces van bodemerosie tegen te gaan. Door het verwijderen van deze opstuwende dam is er meer ruimte voor het water en meer ruimte voor rivierdynamiek (foto: Bart Peters).

SUCCESFACTOREN

De volgende factoren hebben in volgorde van belangrijkheid een positieve bijdrage geleverd:

1. het creëren van ruimte voor het ontstaan van natuurlijk grasland, ruigten, zomen en ooibos (biotoopherstel door natuurontwikkeling op voormalige landbouwgronden). Van deze factor heeft minstens 40% van de onderzochte plantensoorten profijt gehad;
2. een toename in de rivierdynamiek, waarbij enerzijds nieuwe substraten door sedimentatie en erosie zijn ontstaan en anderzijds plantenzaden en/of wortelstokken (vaak met het sediment) zijn afgezet (foto 4);
3. graafwerkzaamheden waarbij open sediment aan de oppervlakte is gebracht (mensgemaakte pioniersituaties op zand, grind en zandige leem);
4. klimaatverandering: de gemiddeld hogere temperaturen hebben een rol gespeeld bij de geconstateerde uitbreiding van ca 10% van de onderzochte soorten en bij maar liefst één op de zes soorten met een positieve trend. Denk hierbij aan soorten als Bermooievaarsbek, Bruin cypergras, Pijpbloem, Rijstgras, Rivierfonteinkruid en Springzaadveldkers;
5. verspreiding van plantenzaden via de vacht of de mest van grote grazers (met als goede voorbeelden Gewone agrimonie resp. Wilde hokjespeul (*Astragalus glycyphyllos*; foto 5));
6. specifiek voor waterplanten de verbetering van de waterkwaliteit.

FAALFACTOREN

In volgorde van belangrijkheid laten de volgende factoren een negatieve trend zien:

1. gebrek aan voldoende grote dan wel nabijgelegen bronpopulaties (bijv. Duifkruid (*Scabiosa columbaria*), Polei, Riempijpen en Smal fakkelsgras);
2. gebrek aan vooral droge, zandige en grindige pioniersituaties voor de hervestiging van soorten. Dit geldt onder meer voor veel stroomdalsoorten van droge graslanden;
3. door voortschrijdende landbouwintensivering (ontwatering, bemesting, gewaswisseling van extensieve graslanden en hooilanden) zijn soorten als Echte karwij, Gewone dotterbloem, Veldgerst en Waterviolier (*Hottonia palustris*) in het Noordelijk Maasdal achteruitgegaan;
4. het nog steeds weggraven van standplaatsen met belangrijke restpopulaties/zaadbronnen (bijv. dijkjes en terrasranden) onder meer in het kader van delfstofwinning, kadeaanleg, dijkverzwaring, oeverwerken en landbouwegalisatie.
5. langdurig gebrek aan morfodynamiek speelt vooral bepaalde pioniersoorten parten (bijv. Bilzekruid, Zandweegbree).

Meer aandacht voor kwaliteit van inrichting

Het is goed om te realiseren dat de vastgestelde trends nog vrijwel beperkt zijn tot de relatief kleine en uit elkaar gelegen natuurgebieden. Areaalvergroting en het

verbinden van deze natuurgebieden zijn van belang voor het ontstaan van grotere en daarmee duurzame populaties. Omdat de Maas bestaat uit trajecten met grote verschillen in bodem- en landschapsofbouw en in hydrologie (kwel, stroomsnelheid en overstromingsfrequentie), leidt natuurontwikkeling in elke regio tot unieke natuurwaarden. Voortzetting van aankoop en inrichting van landbouwgronden in het kader van de realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur en de verbetering van de hoogwaterveiligheid (de Maaswerken) zijn dan ook belangrijk. Naar schatting komt er tot 2020 nog eens 4.000 ha extra riviernatuur bij langs de Maas tussen Maastricht en Den Bosch (inclusief de Vlaamse zijde langs de Grensmaas) (Peters & Kurstjens, 2008). Naast areaalvergroting dient de aandacht vooral uit te gaan naar de kwaliteit van inrichtingsplannen. Belangrijk is het besef dat fouten in de inrichting nauwelijks meer met beheer hersteld kunnen worden. Voorbeelden van onomkeerbare missers zijn afwerking met voedselrijke kleibodems in plaats van gebiedseigen zand- en grindbodems, het creëren van gebieden met veel slibsedimentatie door het intact laten van hoge oeverdammen tussen de rivier en voormalige grindplassen en het aanleggen van diepe plassen op plekken met kwelpotenties. Vooral langs de Limburgse Zandmaas dreigen politieke - en kostenoverwegingen in

combinatie met te grootschalige delfstofwinning scheefgroei te veroorzaken met de oorspronkelijke gedachte van natuurontwikkeling: het aanleggen van structuren en het stimuleren van rivierprocessen die ook werkelijk passen bij het karakter van de betreffende riviertrajecten. Met dit artikel hebben wij aangetoond dat investeren in natuurontwikkeling langs de Maas loont.

Literatuur

Coops, H., F.M. Zant & R.W. Doef, 1993. Het voorkomen van Rivierfonteinkruid (*Potamogeton nodosus* Poir.) in Nederland. Gorteria 19: 44-52.

Haye, M. de la, 1992. Worden groei, overleving en kieming van Vlottende waternonkel (*Ranunculus fluitans* Lamarck) in Maaswater beïnvloed door waterstandsfluctuaties? Reports of the project "Ecological Rehabilitation of the River Meuse". Nr. 8 RIZA/ Aqua Sense.

Kurstjens, G., B. Peters & K. Van Looy, 2010. Maas in Beeld. De Flora van het Maasdal. Ontwikkelingen van bijzondere soorten sinds de start van natuurontwikkeling vanaf 1994. Kurstjens ecologisch adviesbureau/ Bureau Drift/ INBO. Beek-Ubbergen, Berg en Dal, Brussel.

Meijden, R. van der, B. Odé, C.L.G. Groen, J.P.M. Witte & D. Bal, 2000. Bedreigde en kwetsbare vaatplanten in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. Gorteria 26: 85-208.

Foto 5. Wilde hokjespeul (*Astragalus glycyphyllos*) wordt via de mest van grote grazers verspreid (foto: Gijs Kurstjens).



Peters, B., E. Jacobs & R. de Nooy, 2005. Standaardlijst floramonitoring in het Rivierengebied. Bureau Drift, Berg en Dal.

Peters, B. & G. Kurstjens, 2008. Maas in Beeld: succesfactoren voor een natuurlijke rivier. Projectgroep Maas in Beeld. Bureau Drift/ Kurstjens ecologisch adviesbureau. Berg en Dal/ Beek-Ubbergen.

Peters, B. & G. Kurstjens, in prep. De ontwikkeling van stroomdalflora langs de Maas. Natuurhistorisch Maandblad.

Rossenaar, A., B. Odé & R. Beringen, 2006. Natuurontwikkeling en flora langs de grote rivieren. De Levende Natuur 107(6): 237-241.

Vuyck, L., 1904. Prodromus Florae Batavae, ed. 2, 1(3), MacDonald, Nijmegen: 1041-1632.

Summary

Flora of the Meuse floodplain: 15 years of change by ecological restoration

Between 1990 and 2006 the area of protected nature reserve in the floodplain of the Meuse has increased from less than 100 ha to more than 1.500 ha. Extensive field research and literature study (Maas in Beeld project) has been carried out to reveal changes in flora which can be related to ecological restoration projects.

More than 50% of indicative plant species of river ecosystems showed a positive trend; one seventh of the species has decreased by comparing the period 1980 t/m 1993 and 1994 t/m 2009. When classified into ecological

groups, plant species of open water, pioneer situations, open woodland and edges of scrub, showed a positive trend. Characteristic plant species of seepage situations, wet forests and dry grasslands neither showed a positive nor negative trend.

Important factors for success are changing agricultural land into nature reserve and increasing river dynamics. During floods, (sandy) soils are deposited and seeds are transported. Man-made pioneer situations created by gravel mining and global warming contribute to success, but to a lesser extent. The decrease in some species abundance is caused by a lack of source populations, ongoing habitat destruction and the lack of river dynamics.

We advise to focus on increasing the area of nature reserves along the Meuse valley and to improve the quality of floodplain projects. Along the Zandmaas section more attention should be paid to seepage water as an important ecological factor. Other important themes are stimulation of natural flooding by removing dams that drive up the water and uncovering sandy and gravel soils.

Dankwoord

Aan de basis van dit artikel staat een groot aantal partijen die de uitvoering van project Maas in Beeld mogelijk hebben gemaakt (www.maasinbeeld.nl). In het bijzonder willen we Leen Kool van het Ministerie van LNV bedanken voor de totstandkoming van dit verhaal. Daarnaast bedanken we een groot aantal partijen en personen voor het gebruik van aanvullende floradata, waaronder: het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, de Provincie Limburg, Stichting Floron, Natuurmonumenten, Provincie Noord-Brabant en Gelderland, Alterra, Sandra de Goeij, Rutger Barendse, Jack Geraedts, Geert Peeters, Fons Reijerse, Ruud Beringen, Peter van Beers en Kris van Looy.

Drs. G. Kurstjens
Kurstjens ecologisch adviesbureau
Rijksstraatweg 213
6573 CS Beek-Ubbergen
e-mail: g.kurstjens@planet.nl

Drs. B. Peters
Bureau Drift
Nassaulaan 38
6571 AD Berg en Dal
e-mail: bartpeters@drift.nl
www.drift.nl

zie ook: www.maasinbeeld.nl