

Brede rietgordels in het water zijn de sleutel tot succes voor veel moerasvogels. Maar wat is er nodig om deze rietgordels in stand te houden?

In de Rijnstrangen is ervaring opgedaan met peilopzet en afplaggen van de strooisellaag.

Achteruitgang van rietmoerassen

Rietmoerassen zijn de afgelopen decennia sterk achteruitgegaan in Nederland (Graveland & Coops, 1997; Ministerie van LNV, 2006). In laagveenmoerassen – op veenbodems – luidt de achteruitgang van Riet (*Phragmites australis*) vaak een overgang in naar andere waardevolle successiestadia zoals trilveen of veenmosrietland. In het rivierengebied – met minerale bodems – gaat achteruitgang van Riet meestal gepaard met toename van open water, ruigte en wilgenbos. Hoewel dit ook waardevolle habitats zijn, betreuren veel natuurbeheerders deze ontwikkeling omdat daarmee ook bijzondere moerasvogels zoals Baardmannetje (*Panurus biarmicus*), Grote karekiet (*Acrocephalus arundinaceus*; foto 1), Roerdomp (*Botaurus stellaris*) en Snor (*Locustella luscinioides*) verdwijnen (van Turnhout et al., 2010). Oorzaken van de achteruitgang van rietgordels in het rivierengebied zijn te lage waterstanden en een gebrek aan stroming en dynamiek in waterpeilen, waardoor rietstrooisel zich ophoopt in de vegetatie (Clevering, 1999; Lenssen et al., 1999).

Het belang van rietmoeras in de Rijnstrangen

Het natuurgebied de Rijnstrangen (fig. 1) is een belangrijke schakel in het netwerk van Nederlandse rietmoerassen. Hier liggen hoge potenties voor een duurzaam rietmoeras,

Foto 1. De Grote karekiet heeft een voorkeur voor dichte en hoge rietbegroeiingen aan de waterkant (foto: Michiel Schaap).

Herstel van rietmoeras in de Rijnstrangen

omdat er nog sprake is van een natuurlijk peilverloop met een meter verschil tussen het lagere zomerpeil en het hogere winterpeil. Met uitzondering van de Oostvaardersplassen en de Biesbosch hebben de meeste rietmoerassen in Nederland te kampen met een omgekeerd peilbeheer ('s zomers hoger dan 's winters) of met hooguit enkele decimeters verschil tussen zomer- en winterpeil. Bovendien zijn de Rijnstrangen in het rivierengebied, naast de monding van de Gelderse IJssel en de Biesbosch, het laatste bolwerk voor vogels van rietmoeras (Ministerie van LNV, 2006). Deze soorten zijn hier echter wel sterk achteruitgegaan (fig. 2).

Maatregelen voor herstel

De achteruitgang van moerasvogels is een landelijk fenomeen en heeft zowel te maken met ontwikkelingen in de overwinteringsgebieden in Afrika en Zuid-Europa als met de achteruitgang van rietmoeras in de broedgebieden (van Turnhout et al., 2010). In de Rijnstrangen gaat de achteruitgang sneller dan landelijk (van Kleunen et al., 2011) en dat is vooral toe te schrijven aan de achteruitgang van areaal en kwaliteit van rietmoeras (Haas, 2002). Om dit tij te keren zijn de afgelopen vijftien jaar twee typen

maatregelen uitgevoerd in de Rijnstrangen: peilverhoging en afplaggen van de strooisellaag. In dit artikel laten we eerst zien welke effecten peilverhoging heeft gehad op het areaal rietmoeras en op het aantal broedparen van aan Riet gebonden moerasvogels. Vervolgens delen we onze eerste ervaringen met afplaggen.

Voorgeschiedenis

De Rijnstrangen, met de Oude Rijn als belangrijkste loop, vormden vroeger de verbinding tussen Rijn en Neder-Rijn en IJssel. Door de aanleg van het Pannerdens Kanaal in 1709 en de aanleg van de Spijkse Overlaat (1745) ontstond een nevengeul die alleen benedenstrooms in verbinding stond met de rivier en slechts bij extreem hoge rivierwaterstanden volledig meestroomde. Ongeveer rond die tijd zijn waarschijnlijk



gunstige omstandigheden ontstaan voor Riet; op de kaart van 1751 zijn voor het eerst rietgordels zichtbaar (Haas, 2002). De hydrologische situatie veranderde drastisch toen de Spijkse Overlaat in 1959 volledig werd afgesloten en toen in 1968 bij Kandia een gemaal werd geplaatst. Met dit gemaal kon het peil in de Rijnstrangen worden beheerst binnen een minimum- en maximum streefpeil. Het peil kan soms onder het minimum uitzakken in droge periodes. In perioden met hoge afvoeren op het Pannerdens Kanaal stroomt het rivierwater nog steeds het gebied in. Wanneer het rivierpeil echter boven het maximum streefpeil (10.70 m+NAP) uitstijgt gaat een schuif dicht en wordt het surplus aan water op het Pannerdens Kanaal bemalen (fig. 3). Door de afsluiting bij Spijk en Kandia veranderde het gebied van een hoog dynamische nevengeul naar een moeras met gedempte dynamiek. Op de lage oevers maakten biezen plaats voor Riet. Daarnaast werden veel grienden geroid; deze raakten vervolgens begroeid met Riet (Haas, 2002). Na 1968 waren de condities nog steeds gunstig voor uitbreiding van Riet. Tegelijkertijd ontbraken echter de voorwaarden voor een duurzame instandhouding van rietmoeras. Begin jaren '70 verdween de commerciële rietcultuur uit het gebied. Afgestorven Riet werd niet meer afgevoerd en hoopte zich op in de vegetatie. Natuurlijke strooi-

selverwijdering, via hoogwaters, vond ook niet meer plaats vanwege het beperkte maximum streefpeil. In het groeiseizoen viel het onbeheerde Riet vaak droog waardoor ruigtesoorten en wilgen Riet konden verdringen. In het westelijk deel van de Rijnstrangen speelt ophoging met slib, aangevoerd door de rivier tijdens hoogwaters, waarschijnlijk ook nog een rol. Verruiging en verbossing waren het sterkst in het oostelijk deel van het gebied (Haas, 2002). Er is namelijk sprake van een ver-

hang van oost naar west, waardoor oevers in het oostelijk deel eerder droogvallen bij een dalend peil in Kandia.

Rietareaal na peilverhoging

Om droogval en verruiging een halt toe te roepen is in 1998 het minimumpeil van 8.75 naar 9.75 m+ NAP verhoogd. In 2005 is het voorjaarspeil (15 maart-15 juli) verhoogd van 9.75 naar 10 m + NAP (fig. 3). Deze peilverhoging werd doorgevoerd, omdat in het jaar daarvoor de Roerdomp als broedvogel ver-

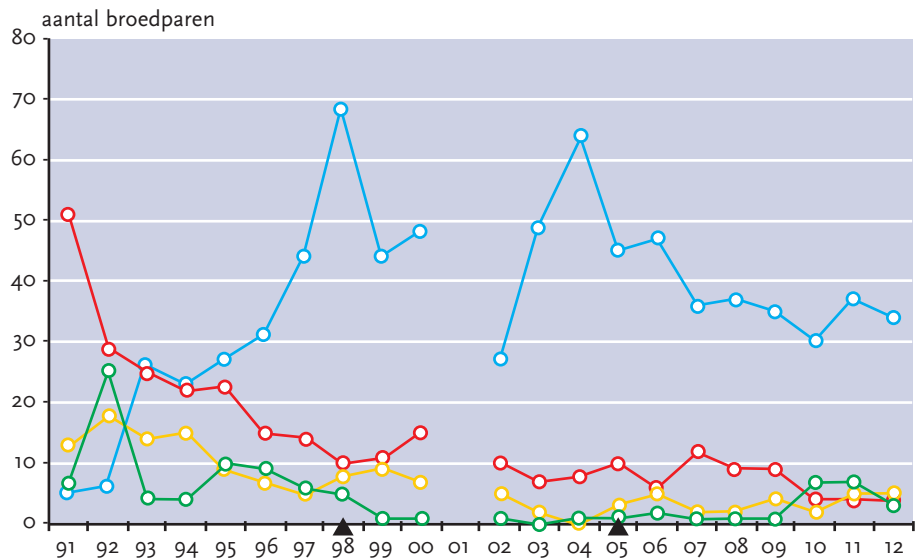


Fig. 2. Ontwikkelingen in aantal broedparen van enkele kritische moerasvogels (Roerdomp (○), Grote karekiet (●) en Rietzanger (●)) en een moerasvogel van ruigte en struwelen (Blauwborst (○)) in de Rijnstrangen (Kandia t/m Erfkamerlingschap) in de periode 1991-2011. De trendanalyse waaraan de hoofdttekst refereert is uitgevoerd over de periode 1989-2009. Broedvogelinventarisaties zijn uitgevoerd door vrijwilligers van SOVON. Zwarte driehoekjes (▲) op de x-as geven aan wanneer peilverhogingen hebben plaatsgevonden.

Fig. 1. Ligging van de Oude Rijn en zijwatergangen, in de tekst aangeduid als 'Rijnstrangen'. De rode lijn geeft het traject aan van de vegetatiekartering in figuur 4.

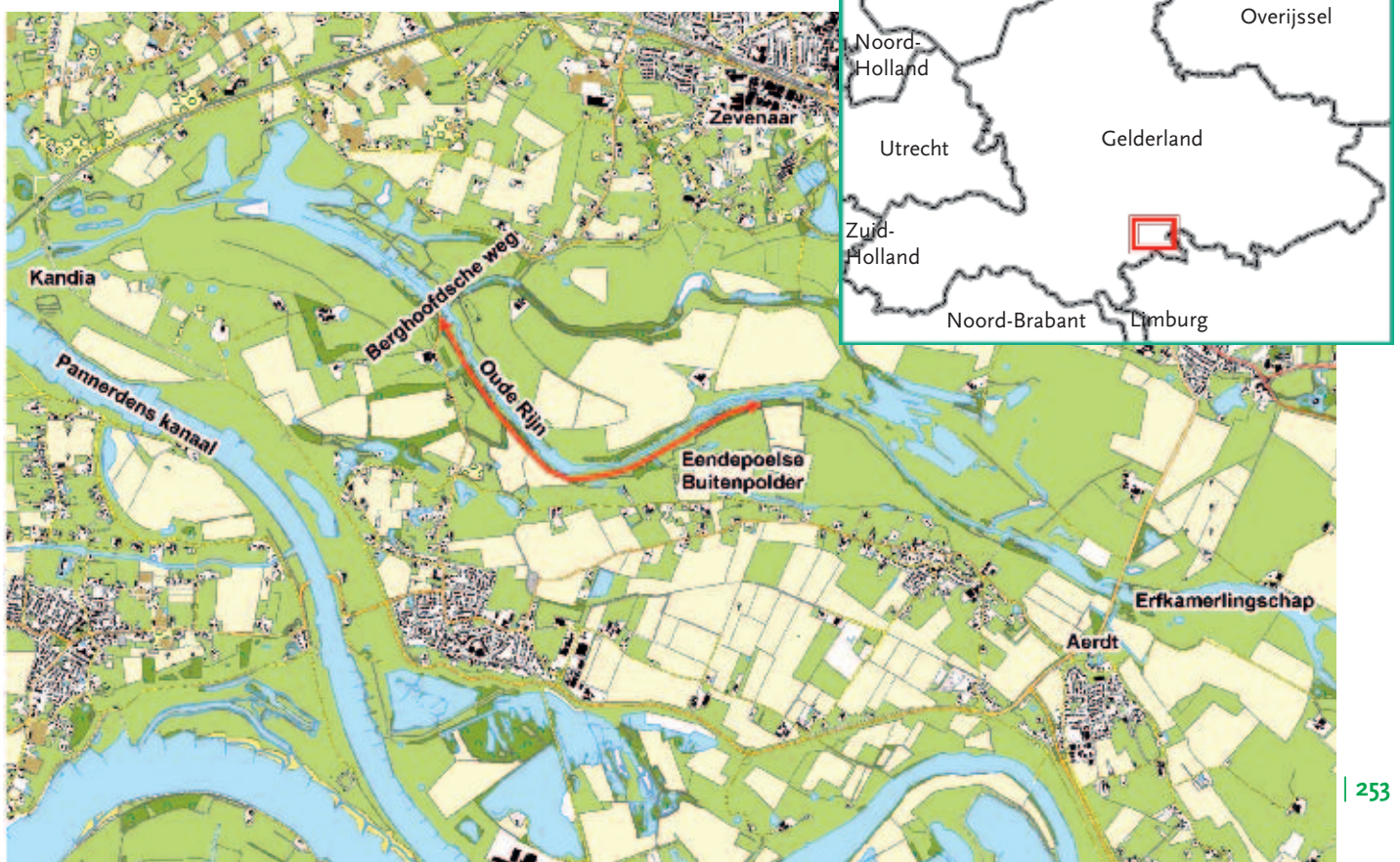
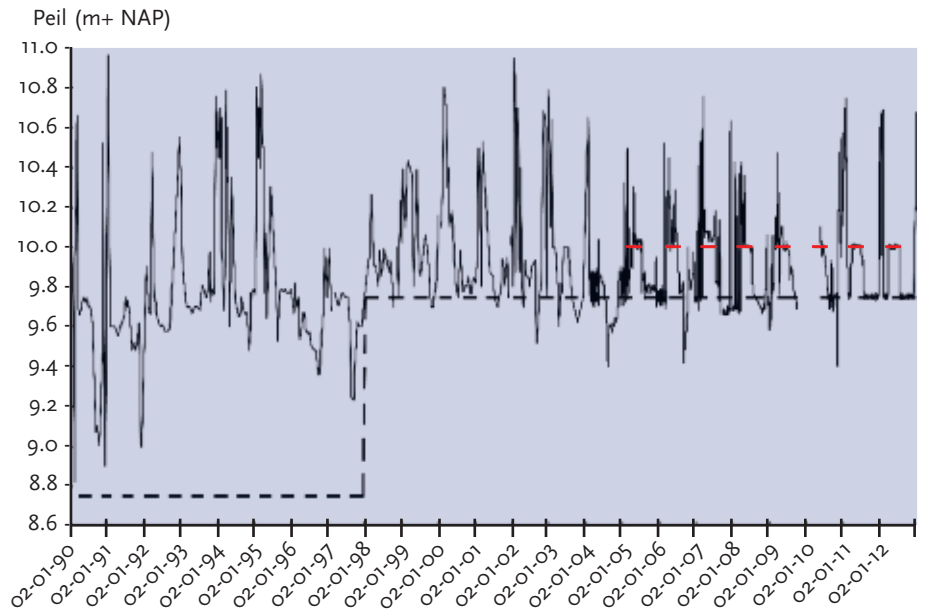


Fig. 3. Waterpeil in de Oude Rijn bij Kandia tussen 2 januari 1990 en 31 december 2012.

De zwarte stippellijn geeft het minimum streefpeil weer. De rode horizontale stippellijn geeft het minimum voorjaarspeil (15 maart-15 juli) aan dat sinds 2005 is ingesteld.



dwenen was. Het hogere voorjaarspeil zou mogelijk extra bescherming bieden tegen predatie door vossen. Effecten van de peilverhoging in 1998 zijn af te leiden uit een vergelijking van vegetatiekarteringen op de terreinen van Staatsbosbeheer uit 1992 en 2002 (fig. 4). In 2002 was het areaal Riet met 40% (7,5 ha) gestegen ten opzichte van 1992. De uitbreiding van Riet vond vooral plaats ten koste van ruigtesoorten en andere helofyten, met name Liesgras (*Glyceria maxima*). In het oostelijk deel van het gekarteerde terrein, ter hoogte van de Eendenpoelse Buitenpolder vond de sterkste uitbreiding van Riet plaats (fig. 4). Waarschijnlijk zorgde de peilverhoging juist hier voor een omslag van overwegend droge naar overwegend natte omstandigheden.

De effecten van de peilverhoging in 2005 zijn onderzocht aan de hand van karteringen van het rietareaal in 2000 en 2009 (van der Hut & Bakker, 2010). Deze karteringen richten zich specifiek op de habitatgeschiktheid voor moerasvogels en omvatten alle rietoevers van Kandia tot en met de Eendenpoelse Buitenpolder. In 2000 was hier in totaal 38 ha monospecifiek Riet; in 2009 was dat areaal gestegen tot 41 ha.

Grote Karekiet, sinds 1998 of 2005 significant zijn veranderd; daarbij is gecorrigeerd voor landelijke trends (fig. 2; van Kleunen et al., 2011).

Roerdomp reageerde niet op de beide peilverhogingen: over de gehele periode 1989-2009 is sprake van een significant dalende trend. Opvallend is echter wel dat er in 2004 geen broedgevallen meer waren in het gebied en dat de soort sinds de peilverhoging van 2005 weer terugkeerde als broedvogel. Grote karekiet nam niet significant toe na de eerste peilverhoging, maar na 2005 was er wel sprake van een trendbreuk. De daling die in 1991 is ingezet is gestopt (fig. 2). Er is echter nog geen sprake van een stijgende lijn.

Respons van moerasvogels op peilverhoging

Over de periode 1989-2009 is met behulp van een knippunt-trendanalyse getoetst of de aantallen van de twee belangrijkste, aan Riet gebonden moerasvogels, Roerdomp en

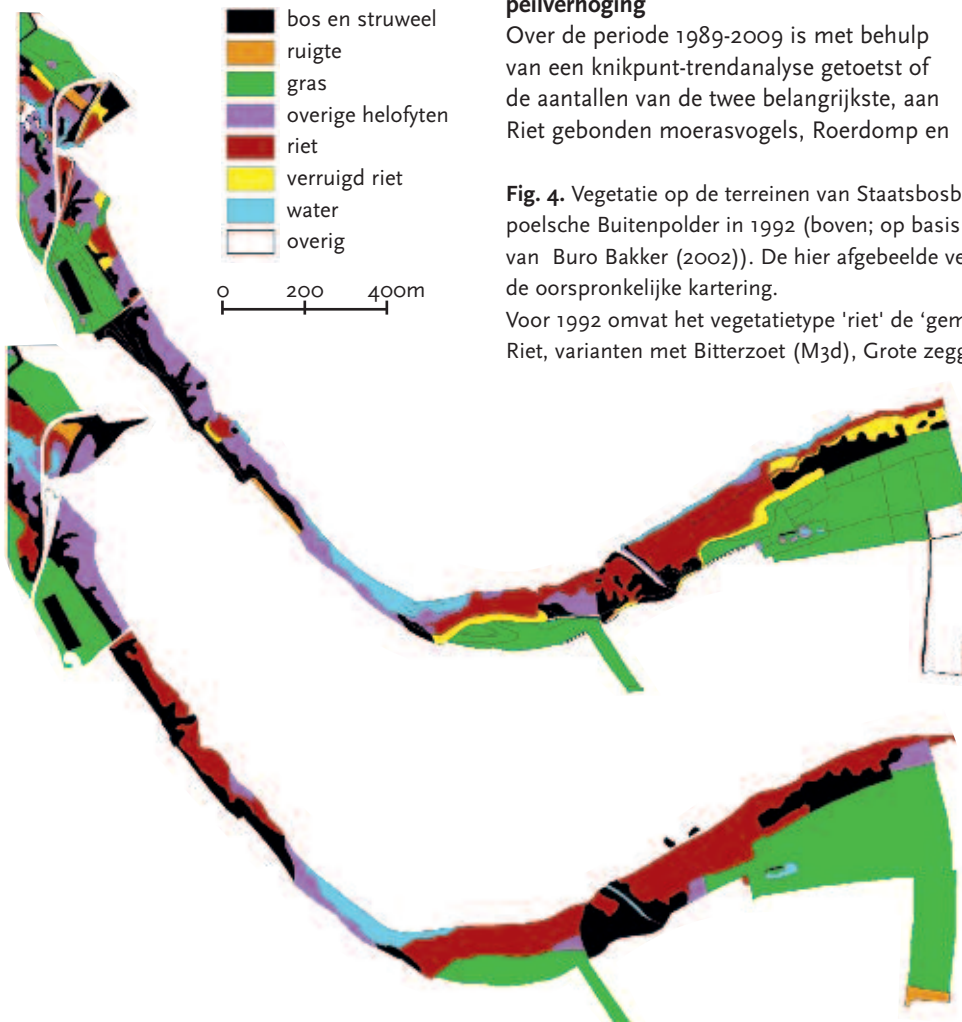


Fig. 4. Vegetatie op de terreinen van Staatsbosbeheer in het traject Berghoofdsche weg – Eendenpoelse Buitenpolder in 1992 (boven; op basis van Giesen (1992)) en 2002 (onder; op basis van Buro Bakker (2002)). De hier afgebeelde vegetatiekaarten geven een grovere indeling dan de oorspronkelijke kartering.

Voor 1992 omvat het vegetatietype 'riet' de 'gemeenschap met riet (M3)' en 'gemeenschap van Riet, varianten met Bitterzoet (M3d), Grote zegge (M3e), vochtige ruigtekruiden (M3f) en met Liesgras (M3g)'. 'Verruigd riet' omvat 'Gemeenschap van riet, varianten met Haagweide en Grote brandnetel (M3c) en met Grote brandnetel (M3r)'. 'Ruigte' omvat 'Gemeenschap van Moerassgemeenschappen: variant Kruidenrijke, vochtige ruigten (F) en variant met stikstofminnende soorten (Fr)' en 'Gemeenschap van droge ruigten met stikstofminnende soorten (R)'.

Voor 2002 omvat het vegetatietype 'riet' het 'Type van Riet en Lisdodde, soortenarme vorm met Riet (M241a) en vorm met waterriet (M241b)' en 'Type van Riet met moeraskruiden' (M244a). 'Verruigd riet' omvat 'Type van Riet met moerasruigtekruiden, typische vorm (M246a), vorm met Scherpe zegge (M246b), vorm met Filipendulionsoorten (M246c) en 'Ruigte' omvat 'Romp-gemeenschappen met Brandnetel, Vorm met Brandnetel (B819a)'.



Foto 2. Aanzicht van waterriet in Oude Rijn ten westen van Berghoofdsche weg. Riet groeit in pollen omgeven door water. Dit is een symptoom van aantasting als gevolg van strooiselophoping onder water en/of begrazing door ganzen (foto: Frans Smeding).

Moerassensoorten die altijd al minder talrijk waren in de Rijnstrangen, zoals Baardman-netje, Snor en Rietzanger (*Acrocephalus schoenobaenus*), reageerden niet op de peilveranderingen. Blauwborst (*Luscinia svecica*), een soort van ruigte en struweel, vertoont een grillig verloop, maar nam in ieder geval niet verder toe na 1998 en nam duidelijk af sinds 2005 (fig. 2).

Alleen peilverhoging is niet genoeg

De peilverhogingen pakten dus goed uit voor het areaal Riet, maar amper voor de kritische moerasvogels. Hiervoor zijn op z'n minst twee verklaringen. Ten eerste is het areaal Riet in absolute zin nog steeds te laag. Het huidige areaal biedt broedhabitat voor 7 paar Grote karekiet en hooguit 1 paar Snor. De Roerdomp heeft waarschijnlijk ook nog te kampen met een gebrek aan foerageerhabitat (van der Hut & Bakker, 2010). Ten tweede is de kwaliteit van het Riet nog niet verbeterd. Aan de landzijde heeft Riet zich uitgebreid door de peilverhoging, omdat ruigtesoorten het afleggen onder de nattere omstandigheden (Lenssen et al., 1999). Aan de waterzijde kwijnt het Riet nog steeds weg. Dat blijkt niet zozeer uit het areaal, maar wel uit de structuur. Het Riet

groeit op veel plaatsen aan de waterzijde in dichte pollen met grote gaten daartussen (foto 2). Dit is een symptoom van slechte standplaatscondities als gevolg van strooiselophoping (Clevering, 1999). Onder water zorgt de strooiselafbraak door bacteriën al snel voor zuurstofloze omstandigheden. Hierbij ontstaan voor Riet toxische stoffen, zoals azijnzuur, boterzuur en sulfide (Clevering, 1999).

Verwijdering van strooisel

Die strooiselophoping is binnen de perken in systemen met een peildynamiek waarbij het water 's winters enkele meters hoger staat dan 's zomers en waarbij het water in droge zomers kan uitzakken. Regelmatige hoogwaters zorgen er dan voor dat strooisel wordt verwijderd uit de rietoevers en hoger op de oever weer aanspoelt. Daarnaast kan



Kosten

Kader. Afplaggen op slappe ondergrond

Het afplaggen van de rietlanden in de Rijnstrangen is gebeurd met een hydraulische kraan met draglineschotten. De breedte van de af te plaggen stroken (ca 20 m) is mede ingegeven door de reikwijdte van de kraan. De kraan is vanuit de waterkant gaan graven, waarbij het vrijkomende materiaal en de draglineschotten naar achteren werden overgeslagen. De kraan stond op de rug die op deze wijze ontstond. Deze rug zorgde voor extra draagkracht. Omdat de rietzode lokaal breed is, was het nodig om het vrijkomende materiaal enkele malen om te slaan. Het materiaal is tijdelijk in een depot opgeslagen langs de oeverlijn. Het volume van het depot is door inklinking in enkele maanden fors

stromend water ophoping van organische stof tegengaan aan de waterzijde van de rietgordels. Tot slot kan bij droge zomers het peil juist ver uitzakken, waardoor grote delen van de rietoever droogvallen. Dit versnelt de afbraak van strooisel en faciliteert bovendien verjonging van Riet door kieming en vegetatieve uitbreiding richting water (Graveland & Coops, 1997; Clevering, 1999). In de Rijnstrangen is er maximaal een meter verschil tussen minimum- en maximumpeil. Dat lijkt te weinig voor effectieve strooiselverwijdering. De stroming is er ook beperkt: bij hoge waterstanden op de rivier, meestal 's winters, wordt de uitstroom bij Kandia afgesloten waardoor het water stil komt te staan. 's Zomers is er meestal te weinig aanvoer bovenstreams om voor voldoende stroming te zorgen.

Ophoping van strooisel kan ook worden beperkt door eens in de twee à drie jaar 's winters Riet te maaien en af te voeren. Dat is echter een kostbare maatregel. Bovendien zijn de rietgordels in de Rijnstrangen 's winters moeilijk toegankelijk, omdat ze dan meestal onder water staan. Daarom heeft Provincie Gelderland in 2010 een project gestart om de organische top-laag door afplaggen te verwijderen (kader). Deze ingrepen zijn in de tijd gefaseerd, enerzijds om niet in één keer veel potentieel broedbiotoop te verliezen, anderzijds om ervaring op te doen tijdens de uitvoering.

Rietherstel op de afgeplagde stroken

In januari/februari 2010 zijn ter hoogte van de Eendenpoelsche Buitenpolder zeven stroken van ieder 20 m breed afgeplagd. De rietoever werd van land- tot waterzijde afgeplagd; afhankelijk van de omvang van de oever varieerde de lengte van de stroken tussen 80 en 120 meter.

In de zomer van 2010 bleek dat er in geen enkel vak waar in januari/februari van dat jaar was geplagd, Riet was teruggekomen.

afgenomen, waardoor de transportkosten werden gereduceerd. Uiteindelijk is circa 30.000 m³ overrijplaten afgevoerd. In totaal is in de periode 2010-2012 circa 30 hectare afgeplagd.

De kosten van afplaggen worden vooral bepaald door de transportafstand en het hergebruik van het vrijkomende materiaal. In de Rijnstrangen konden we het materiaal gebruiken voor herstel van het oorspronkelijk reliëf op een door de baksteenindustrie afgeticheld perceel. In andere, vergelijkbare projecten is het vrijkomende materiaal gebruikt om het organische stofgehalte van nabij gelegen akkers te verhogen.

Daarom is bij wijze van proef één nieuw vak in die zomer afgeplagd. In 2011 bleek de hergroei van Riet in dit vak wél op te treden. Daarom is de keuze gemaakt om in de zomer (van 25 juli tot eind augustus) van 2011 nog eens zeven vakken af te plaggen, ook met een breedte van 20m.

In 2012 is er een opname gemaakt van de hergroei van de vegetatie in alle afgegraven vakken, waarbij bedekking van Riet nauwkeurig is geschat. Inmiddels waren ook de vakken die in de winter van 2010 zijn afgeplagd weer begroeid met Riet. In 2012 was er zodoende geen significant verschil meer tussen vakken die in de winter van 2010 en de zomer van 2011 zijn afgeplagd. Blijkbaar waren er in de zomer van 2011 voldoende ondergrondse reserves om hergroei vanuit wortelstokken in het daaropvolgende jaar mogelijk te maken.

Omdat deze 14 proefstroken met een aflopend profiel zijn afgegraven lagen ze, na oplevering, deels boven en deels onder water. Deze hoogteligging bleek sterk bepalend voor het herstel van Riet: Riet vestigde zich slechts op stroken waar het water net aan of onder het maaiveld stond (fig. 5). Om dat te kunnen verklaren is enig inzicht in de mechanismen van rietherstel nodig.

Hoe herstelt Riet zich na afplaggen?

We hebben drie mechanismen waargenomen waarmee Riet de geplagde stukken weer begroeide: vorming van nieuwe scheuten uit de wortelstokken die achterbleven na het

plaggen (foto 3) of uit wortelstokken die zich vanuit ongeplagde stukken uitbreiden. Daarnaast zagen we ook kolonisatie optreden via bovengrondse uitlopers. Liggende rietstengels groeiden vanuit de ongeplagde stroken de open ruimte in en op nagenoeg elke knoop vormden ze een scheut. Een derde mechanisme was kieming. Het eerste mechanisme leek in onze situatie veruit het belangrijkste, waar herstel succesvol was ging dat gepaard met nieuwe scheuten vanuit achtergebleven wortelstokken. Wij zagen in het eerste jaar na afplaggen minder ondergrondse uitbreiding vanuit intacte rietgordels, maar van andere gebieden is bekend dat een rietgordel zich hiermee tot 6 meter per jaar kan uitbreiden (Bakker, 2010).

Kolonisatie via bovengrondse uitlopers leek in onze plagstroken minder effectief. In enkele gevallen vonden we weliswaar uitlopers van meer dan 10 meter lang, maar die uitlopers waren niet in staat om snel een hoge bedekking, en daarmee dominantie, van Riet te realiseren. De nieuwe scheuten stonden ver uit elkaar, vaak meerdere decimeters, en er werden relatief weinig bovengrondse uitlopers gevormd.

Vestiging van kiemplanten, tenslotte, was plaatselijk massaal, maar deze verdwenen vaak weer later in het groeiseizoen door concurrentie met andere soorten.

Waarom herstelde Riet zich alleen op droge delen?

Een paar centimeter water boven het maaiveld bleek al genoeg om hergroei vanuit wortelstokken te belemmeren (fig. 5), terwijl Riet normaliter tot in 50 cm diep water onbelemmerd uitgroeit vanuit wortelstokken (Coops & Geilen, 1996). Waarschijnlijk maakte de wijze van plaggen Riet extra kwetsbaar. Door met een kraan de top laag af te schrapen (foto kader) raakt de bovenste laag van het wortelstokstelsel beschadigd. Deze laag bevat de knoppen van de nieuwe rietstengels. Deze wortelstokken zijn hol, een aanpassing aan overstroomde bodems die intern zuurstoftransport mogelijk maakt. Wanneer beschadigde wortelstokken overstroomd zal een deel van dit holle wortelstokstelsel vol water lopen en vervolgens afsterven. Dit is waarschijnlijk ook gebeurd in de stroken die in januari/februari 2010 zijn afgeplagd, in het daaropvolgende voorjaar was er tijdelijk een piekje in de waterstanden (fig. 3) en overstroomden de proefvlakken.

Daarnaast is mogelijk een rol weggelegd voor de Grauwe gans (*Anser anser*). Het aan-

tal broedparen van deze soort is in de Rijnstrangen, net als elders in Nederland, sterk toegenomen gedurende de afgelopen 20 jaar (van Kleunen et al., 2011). In 2012 werden 354 broedparen geteld. Met name in de overstroomde delen van de oever kan de Grauwe gans ontwikkeling van Riet geheel belemmeren door vraat aan jonge scheuten en wortelstokken (Vulink et al., 2010).

Behalve de stroken van 20 meter breed zijn in de zomer van 2011 ook nog stroken afgeplagd van 50 en 80 m breed. De eerste indruk is dat het herstel hier veel moeizamer verloopt. Waarom is niet geheel duidelijk, maar mogelijk voelen grazende ganzen en reeën zich meer op hun gemak in grote, open percelen dan in smalle, besloten stroken. In ieder geval waren in de brede stroken veel meer vraatsporen zichtbaar. Bovendien hebben smalle stroken het voordeel dat ze sneller kunnen dichtgroeien door uitbreiding via wortelstokken vanuit de ongeplagde rietstroken.

Aanbevelingen

Onze ervaringen in de Rijnstrangen hebben een aantal inzichten opgeleverd die nuttig kunnen zijn voor beheer van andere rietmoerassen op minerale bodems:

- 1) verhoging van het minimumpeil is effectief om verzuivering tegen te gaan. Er is echter meer nodig om de kwaliteit van Riet aan de waterkant, en daarmee habitat voor kritische moerasvogels, te behouden en te versterken. Voldoende dynamiek in stroming en peilen is daarvoor essentieel.
- 2) Wanneer die dynamiek ontbreekt, is het mogelijk om opgehoopt strooisel af te plaggen. Dat plaggen kan zowel in de winter als in de zomer. Riet zal zich sneller herstellen als deze plagstroken tot de eerstvolgende winter boven waterpeil blijven liggen. Afplaggen van stroken van circa 20 m breed, met intacte stroken Riet daartussen, lijkt daarbij een effectieve strategie.

Literatuur

- Bakker, L., 2010.** Effect van zomerbegrazing door Grauwe ganzen op de uitbreiding van waterriet. *De Levende Natuur* 111(1): 57-59.
- Buro Bakker, 2002.** Oude Rijnstrangen, Lobberdensewaard en Tolkamerdijk. Buro Bakker, Assen.
- Clevering, O.A., 1999.** Vitaliteit van rietbegroeiingen. *De Levende Natuur* 100(2): 42-45.
- Coops, H. & N. Geilen, 1996.** Oeverplanten, over eigenschappen en toepassingen in het water- en oeverbeheer. RIZA rapport 96.001.
- Giesen, T., 1992.** Vegetatiekartering van natuur-

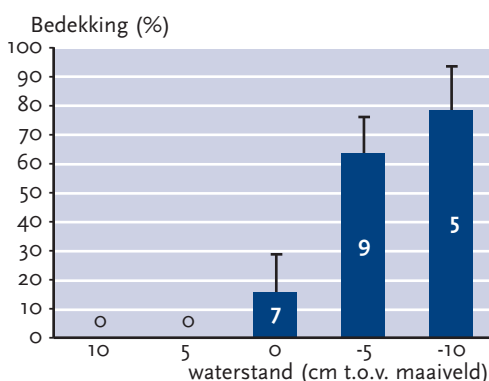


Fig. 5. Bedekking van Riet in zomer van 2012 in proefvlakken die op verschillende dieptes ten opzichte van de waterspiegel zijn afgeplagd. Nummers in het diagram verwijzen naar het aantal proefvlakken per waterdiepte. Alle proefvlakken lagen binnen de stroken van 20 m breed die in winter van 2010 of zomer van 2011 zijn afgeplagd. Het verschil tussen plas-dras proefvlakken (0 cm) enerzijds en proefvlakken boven de waterspiegel (-5 en -10 cm) anderzijds was significant (Mann-Whitney test, $p=0,002$).



Foto 3. Uitgroei van nieuwe rietstengels vanuit wortelstokken in één van de proefstroken (foto: Kees Buddingh).

gebied Oude Rijnstrangen. Ecologisch adviesbureau Giesen & Geurts.

Graveland, J. & H. Coops, 1997. Verdwijnen van rietgordels in Nederland. Oorzaken, gevolgen en een strategie voor herstel. Landschap 14: 67-86.

Haas, J.S., 2002. Historische veranderingen in het binnendijkse rietmoeras Oude Rijnstrangen. Afstudeerscriptie, Saxion Hogeschool IJssel.

Hut, R.M.G. van der & R. Bakker, 2010. Nulmeting rietareaal en rietstructuur Rijnstrangen bij Zevenaar. A&W rapport 1432, Altenburg & Wymenga, Feanwâlden.

Kleunen, A. van, C. Hallmann & R. Vogel, 2011. Analyse van trends van moerasvogels in het Rijnstrangengebied. SOVON-onderzoeksrapport 2011/11.

Lenssen, J.P.M., F.B.J. Menting, W.H. van der Putten & C.W.P.M. Blom, 1999. Soortenrijk rietmoeras vereist een natuurlijk fluctuerend waterpeil. De Levende Natuur 100(4): 131-135.

Ministerie van LNV, 2006. Natura 2000 doelen-document- hoofddocument.

Turnhout, C.A.M. van, E.J.M. Hagemeijer & R.P.B. Foppen, 2010. Long-term population developments in typical marshland birds in The Netherlands. Ardea 98: 283-299.

Vulink, J.T., M. Tosserams, J. Daling, H. van Manen & M. Zijlstra, 2010. Begrazing door Grauwe ganzen is een bepalende factor voor ontwikkeling van oevervegetatie in Nederlandse wetlands. De Levende Natuur 111(1): 52-56.

Summary

Experiences with restoration of reed marshes in the nature reserve Rijnstrangen

The nature reserve Rijnstrangen near Zevenaar is in the Dutch river area an important stronghold for reed marshland bird species like Great reed warbler (*Acrocephalus arundinaceus*) and Great bittern (*Botaurus stellaris*). Unfortunately, populations of these species have strongly declined since the early 1990s. The decline is to a large extent due to decrease in area and quality of marshland dominated by Common reed (*Phragmites australis*).

In order to restore the habitat for marshland birds the minimum water level has been raised in 1998 from 8.75 to 9.75 m above Dutch Ordnance level. The rise in minimum water level in 1998 was accompanied by a 40% increase in area of reed. The increase mainly occurred at the land side of the marshes, where tall forbs were replaced by reed.

In 2005 the mean water level during the breeding season (half March- half July) was raised 25 centimeters; the aim was to protect nests of reedmarsh birds against predators such as Fox. This rise in water level brought about a small increase in reedmarsh area. Numbers of breeding marshland birds hardly responded to water level rises, although the proceeding decline of Great reed warbler stopped after 2005. The limited response of marshland birds, com-

bined with the pollen structure of the reed at the waterside indicate that desiccation is not the only pressure on reedmarshes and that accumulation of organic matter may also underlie deterioration of reed marshes.

Therefore a project was started to remove the organic top layer in the reed beds. As this management measure has rarely been applied on such a large scale in natural reed beds it was mainly 'learning by doing'. An important lesson was that position of the water table strongly determines the prospects of reed regrowth. Even a few centimeters of flooding inhibited recovery of reed from rhizomes in the subsequent growing season. Most likely, the rhizomes get damaged when scraping off the top organic soil layer. Subsequent flooding of these damaged rhizomes may hamper recovery.

Our experiences in the Rijnstrangen indicate that only raising the minimum water level is not sufficient to improve habitat for reed marshland birds. Conditions that prevent reed litter accumulation are also prerequisite. If water level dynamics is insufficient it is possible to artificially remove organic top soil, provided that the water level can be temporarily lowered.

Dankwoord

Het hier beschreven project ten behoeve van strooiselverwijdering is door de Dienst Landelijk Gebied in nauwe samenwerking met Staatsbosbeheer uitgevoerd in opdracht van de Provincie Gelderland. Wij zijn vooral Teun Spek van de provincie dankbaar voor zijn enthousiaste begeleiding.

Dr. J.P.M. Lenssen
Waterschap Rijn & IJssel
Postbus 148
7000 AC Doetinchem
j.lenssen@wrijn.nl

Dr. H. Coops
Scirpus Ecologisch Advies
Rijnstraat 21
4031 KK Ingen
scirpus@aol.nl

Ir. C. Buddingh
Dienst Landelijk Gebied
Postbus 9097
6800 ED Arnhem
C.Buddingh@DLG.nl

T.B.M. Wijers
Staatsbosbeheer Gelderse Poort
Postbus 6
7400 AA Deventer
T.Wijers@staatsbosbeheer.nl