

Effecten van plas-dras op weidevogels in Noordoost-Fryslân en de rol in netwerkpopulaties

In het plas-dras gebied van boer Den Hartog krioelt het voorjaar 2014 van de vogels. Wintertalingen (*Anas crecca*) en Kuifeenden (*Aythya fuligula*) dobberen in het fletse zonnetje op het water. Een grote groep luidruchtig roepende Grutto's (*Limosa limosa*) prikt ruziënd aan de randen van het water in de bodem op zoek naar wormen. Tureluurs (*Tringa totanus*) en Kieviten (*Vanellus vanellus*) zijn eveneens druk op zoek naar voedsel. Je zou, kijkend naar al deze bedrijvigheid, niet zeggen dat het slecht gaat met de weidevogels in Nederland. Toch is dit een feit. **Wat doen we eraan? Hoe beheren we onze weidevogelgebieden? In dit artikel berichten we over de rol van plas-dras in weidevogelmozaïekgebieden in Noordoost-Fryslân.**

De weidevogelgebieden die onderdeel zijn van de vereniging Noardlike Fryske Wâlden (NFW, kader 1), zijn van oudsher rijk aan weidevogels (fig. 1). Naar schatting broedt een derde deel van de Nederlandse populatie in Fryslân, bijna 15% van de Europese populatie.

In 2012 had de NFW in totaal 8.681 ha weidevogelgrond in beheer, verdeeld over zogenaamde weidevogelmozaïekgebieden. Een weidevogelmozaïekgebied is een ruimtelijk samenhangend gebied met een variatie aan graslandbeheertypen gericht op weidevogelbescherming.

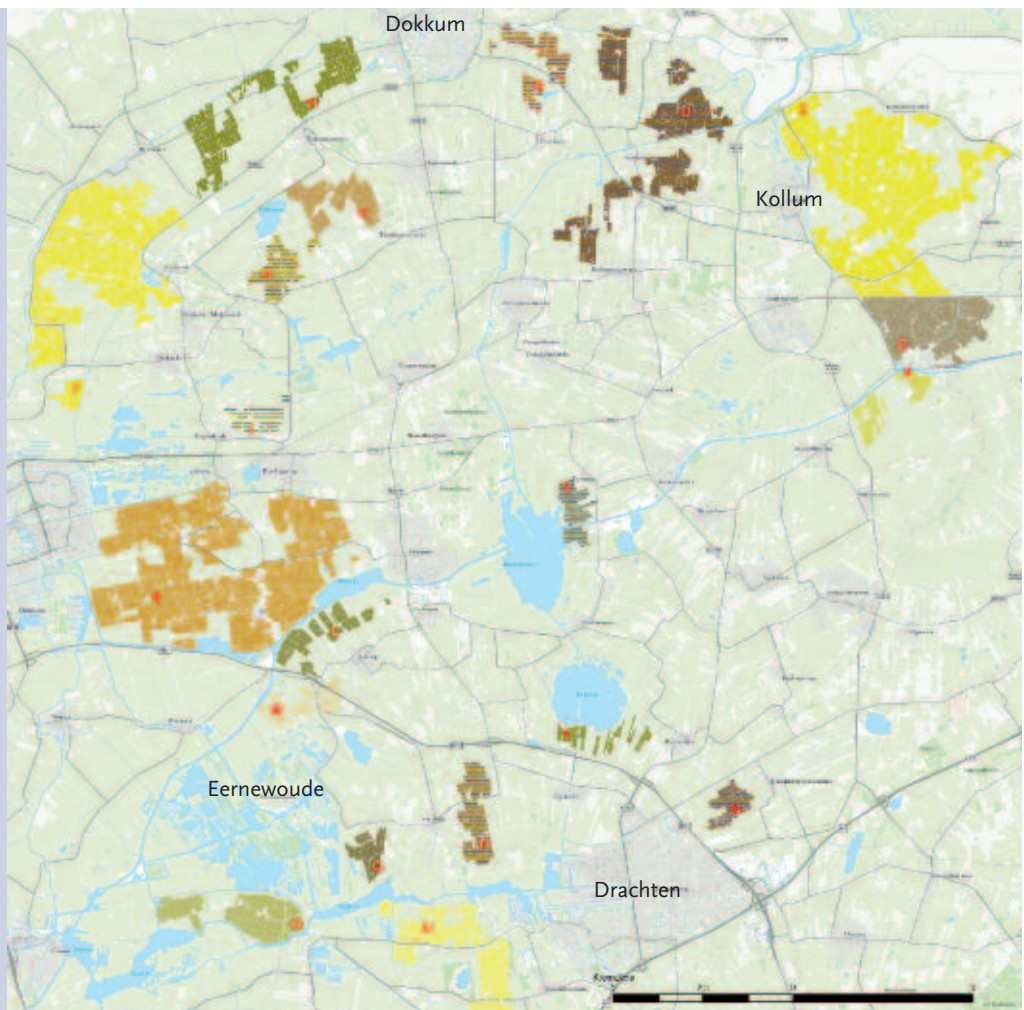
Verschillen in aantalsontwikkeling weidevogels

Sinds 2009 heeft de vereniging systematisch gegevens verzameld over de weidevogelaantallen en maatregelen genomen op het vlak van inrichting en beheer. In 2012 zijn er in 20 weidevogelmozaïekgebieden van de Noordelijke Friese Wouden in totaal 5.048 paar weidevogels geteld, waarvan 1.028 paar Grutto's (11,8 per 100 ha), 2.119 paar Kieviten (24,4 per 100 ha), 1.060 paar Scholeksters (*Haematopus ostralegus*) (12,2 per 100 ha) en 841 paar Tureluurs (9,6 per 100 ha). Tussen 2009 en 2012 is het totaal aantal van de vier soorten met gemiddeld 19% afgenomen: Grutto's -21%, Kieviten -22%, Scholeksters -14% en Tureluurs -11%. Een klein deel van de afname (4%) wordt

Fig. 1. Overzichtskaart van de weidevogelmozaïekgebieden A-X in Noordoost-Fryslân die in de analyse zijn betrokken.

Kader 1. De vereniging Noardlike Fryske Wâlden

De vereniging Noardlike Fryske Wâlden (NFW, Noordelijke Friese Wouden in het Nederlands) is een koepelorganisatie van vijf verenigingen voor agrarisch natuur- en landschapsbeheer en een beheerscoöperatie waar het merendeel van de boeren in de gemeenten Achtkarspelen, Dantumadiel, Kollumerland, Smallingerland en Tytsjerksteradiel in Noordoost-Fryslân lid van zijn. In totaal zijn er ruim 1.000 leden, waarvan zo'n 850 boeren – ongeveer 80% van alle landbouwbedrijven – in een werkgebied van 50.000 ha. Het gebied herbergt een grote variatie aan landschappen: houtsingel- en houtwallenlandschappen, weidevogelgebieden en ganzenfoerageergebieden. Sinds 2009 coördineert de vereniging NFW het agrarisch natuur- en landschapsbeheer voor de agrarische natuurverenigingen. Het weidevogelbeheer wordt aangestuurd op basis van gegevens over nesten en alarmende vogels, die aangeven waar niet-vliegvlugge jongen zitten. De beheerregisseur en de weidevogelcoördinator coördineren de werkzaamheden van de vogelwachten. De vogelwacht verzorgt de registratie van de tellingen van alle broedende Scholeksters, Tureluurs, Kieviten en Grutto's en markeert de nesten.





Tureluur bij het plas-dras gebied aan de Wynzerdyk te Oentsjerk (foto: J. Seinstra).

1. Grasland met rustperiode 1 april-1 juni
2. Grasland met rustperiode 1 april-8 juni
3. Grasland met rustperiode 1 april-15 juni
4. Grasland met rustperiode 1 april-22 juni
5. Voorweiden gevolgd door een rustperiode 1 mei-22 juni
6. Legselbeheer op grasland (met 50, 75 of 100 broedpaar per 100 ha)
7. Legselbeheer op bouwland
8. Kruidenrijk weidevogelgrasland (met alleen vast mest en rustperiode 1 april-15 juni)
9. Extensief beweide weidevogelgrasland (alleen in reservaat)
10. Kruiden- en faunarijk grasland (alleen in reservaat)

Tabel 1. Beheerpakketten die naast plas-dras in de analyse zijn betrokken.

verklaard door een afname in het totale oppervlak beheerd gebied. Nadere beschouwing leert dat achter de teruggang grote verschillen tussen deelgebieden schuil gaan. Van de 20 weidevogelmozaïeken zijn er 6 die gedurende dezelfde periode juist een stijging in de dichtheid van de weidevogels laten zien. Wat zit hier achter en wat kunnen we daaruit leren?

Onderzoek

De indruk bestond dat de aanwezigheid van plas-dras een belangrijke rol speelde in de aantalsontwikkelingen in de verschillende mozaïekgebieden.

In de literatuur bleken weinig onderzoeksresultaten te vinden over de effecten van plas-dras op weidevogels. Kleijn et al. (2009) vonden geen effect op de plaats van vestiging van Grutto's in het weidevogelreservaat Wormer- en Jisperveld in Noord-Holland. Een verklaring hiervoor is mogelijk dat het hele gebied een hoog waterpeil kent en ook elders natte stukken heeft, zodat plas-dras weinig toevoegt. Oosterveld et al. (2013) vonden dat langs hoogwatersloten in het broedseizoen drie keer meer weidevogels voorkomen dan langs laagwatersloten op gangbaar landbouwpeil. De drasse randen van hoogwatersloten vertonen overeenkomst met plas-dras-locaties.

In dit artikel zijn de eigen data aan een nader onderzoek onderworpen. Er is nagegaan of er een relatie bestaat tussen de gemiddelde procentuele verandering van de dichtheid van Grutto, Kievit, Scholekster en Tureluur over 2009-2012 en het gemiddelde oppervlaktaandeel plas-dras in de 20 mozaïekgebieden (gemiddelde procentuele verandering is berekend als (('dichtheid 2012 minus dichtheid 2009' gedeeld door 'dichtheid 2009') maal 100%). Om het relatieve belang van plas-

Soort	significante variabelen (p-waarde)	significante variabelen hellingshoek β	overige niet-significante variabelen in 'beste model'	verklaarde variatie 'beste model' (in%)
Grutto	plas-dras (0,029)	0,25	rustperiode 15 juni	41
Scholekster	plas-dras (0,035)	0,26	kr+faunarijk grasland	40
Kievit	plas-dras (0,023)	0,25	-	26
Tureluur	plas-dras (0,011)	0,32	legselbeheer bouwland	46

Tabel 2. Statistieken bij de meervoudige lineaire regressie-analyse van de relatie tussen de aantalsverandering van weidevogels over 2009-2012 en elf beheerpakketten. Van de beheerpakketten heeft alleen het oppervlaktaandeel (%) met plas-dras een afzonderlijk significant verband met de aantalsverandering ($p < 0,05$, kolom significante variabelen (p-waarde)).

De hellingshoek β geeft de steilheid van de regressielijn weer. Hoe steiler, hoe sterker het effect. Het model dat de variatie in de aantalsveranderingen het beste verklaart ('beste model'), bevat voor Grutto, Scholekster en Tureluur nog een aanvullend beheerpakket; voor Kievit niet. Een model dat 20% of meer van de variatie verklaart, heeft betekenis (laatste kolom).
 rustperiode 15 juni = grasland met rustperiode 1 april-15 juni;
 kr + faunarijk grasland = kruiden- en faunarijk grasland.

dras ten opzichte van andere beheermaatregelen te bepalen zijn ook de gemiddelde oppervlaktes over 2009-2012 van tien andere beheermaatregelen (beheerpakketten) meegenomen in de analyse (tabel 1). Er is geanalyseerd met behulp van een meervoudige lineaire regressie. De afhankelijke variabelen (procentuele verandering van Grutto, Kievit, Scholekster, Tureluur) zijn log-getransformeerd, zodat deze een normale verdeling kregen. Tijdens de meervoudige lineaire regressie worden eerst alle variabelen (pakketten) in het model gestopt. Hierna worden stapsgewijs de minst significante variabelen uit het model gehaald, totdat het 'beste model' overblijft. Significants wil hier zeggen dat de kans op een toevallig verband kleiner is dan 5% ($p < 0,05$). Het 'beste model' verklaart het beste de variatie in populatieveranderingen in de 20 mozaïeken.

Plas-dras voor meer weidevogels

De variabele die de veranderingen van de vier steltlopersoorten het best verklaart, is het percentage van de oppervlakte van de mozaïekgebieden dat tussen 15 februari en 15 juni plas-dras staat. Naarmate een mozaïekgebied een groter aandeel plas-dras bevat, is de procentuele verandering van de weidevogeldichtheid tussen 2009 en 2012 positiever. Dit geldt voor alle vier steltlopersoorten (zie tabel 2 voor de statistieken). De overige beheermaatregelen (pakketten) vertonen geen significante relaties met de aantalveranderingen van de vogels. Wel spelen nog een aantal pakketten een rol in de modellen die het beste de variatie in de aantalsveranderingen verklaren (tabel 2). Voor de Grutto is dat een positief effect van het pakket Grasland met

Kader 2. Plas-dras in de NFW

Plas-dras wordt binnen de NFW alleen aangelegd als daarbij voldoende flankerend beheer op omliggende percelen wordt gerealiseerd. Desbetreffende percelen zijn geschikt voor het veilig en ongestoord uitbroeden van de eieren en snel opgroeien van de kuikens.

De waterdiepte van plas-dras ligt tussen 0 en 20 cm en de vorm is grillig, met hogere en lagere gedeelten om zoveel mogelijk slikranden te creëren. Plas-dras kan ook uit greppelland bestaan. Het peil van plas-dras varieert. Vroeg in het seizoen gebeurt het soms dat er eieren op de droogvallende randen worden gelegd, waardoor het peil eigenlijk niet meer terug omhoog kan. Soms kunnen de nesten dan wat worden verlegd. Sloten maken soms deel uit van een plas-drasgebied. Een bijeffect van plas-dras is dat er ganzen, zwanen en meerkoeten op afkomen. Vooral Meerkoeten (*Fulica atra*) vertonen een zeer agressief territoriaal gedrag. De ervaring is dat ze weidevogels vaak weggagen en weidevogelkuikens aanvallen.

Een te klein plas-drasgebied (kleiner dan 0,5 ha per 100 ha) heeft weinig of onvoldoende effect, zoals uit onze analyse bleek. De NFW werkt met oppervlaktes plas-dras tussen 0,5 en 1 ha, met kuikenland er omheen. Dit blijkt in de praktijk een effectieve combinatie. Onze ervaring leert dat voor de aantallen broedparen die zich bij dergelijke plas-drasoppervlakten vestigen, doorgaans voldoende broed- en kuikenland in de directe omgeving kan worden gerealiseerd. Afgaande op de gezinnen met jongen die later in het seizoen aanwezig zijn, lijkt de omvang van het kuikenland voldoende om alle gezinnen te herbergen en worden weinig conflicten tussen gezinnen onderling waargenomen (bij te weinig opgroeigebied vertonen gezinnen van Grutto's onderling agressief gedrag). Binnen de NFW worden dan ook liever 5 plas-drasgebiedjes van 1 ha gerealiseerd dan 1 plas-drasgebied van 5 ha. Vanuit de NFW wordt, voor de aanleg van een plas-drasgebied, met de boer gesproken over de consequenties van plas-dras. Met name het op peil houden vergt de nodige tijd, wanneer dit met een trekkerpomp gebeurt.

Kemphanen bij het plas-dras gebied aan de Wynzerdyk te Oentsjerk (foto: J. Seinstra).

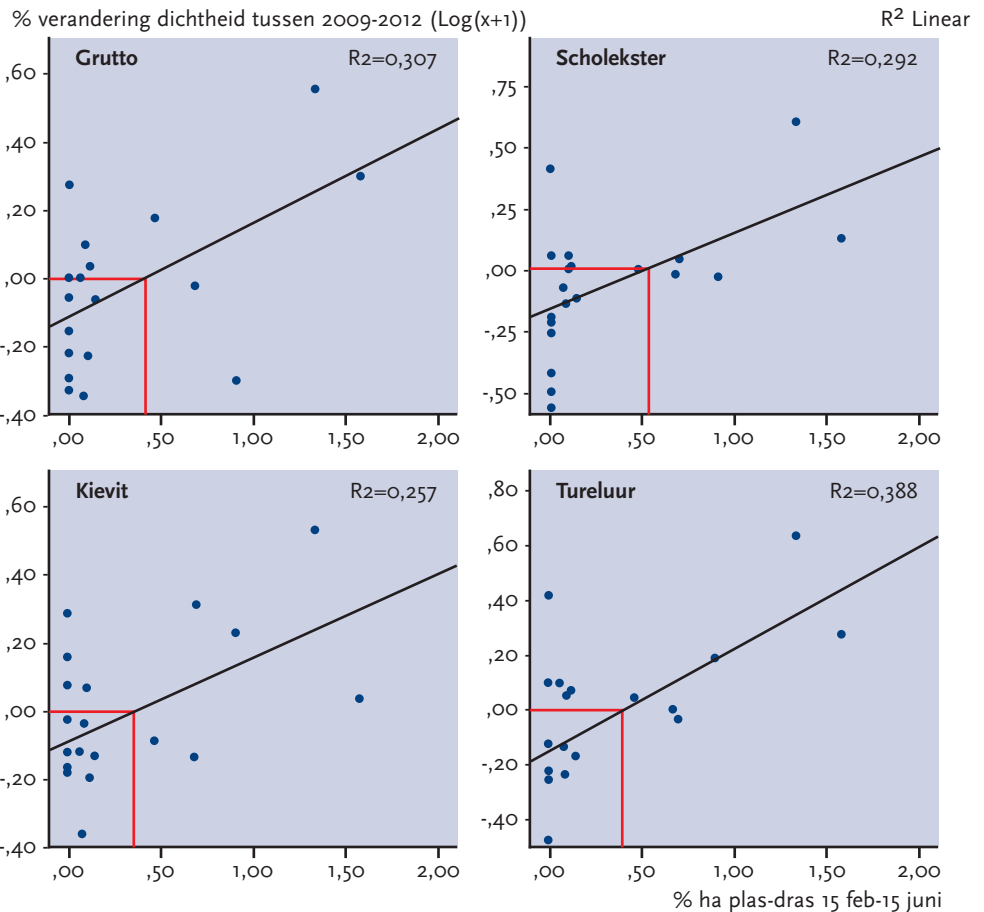


Fig. 2. De relatie tussen plas-dras als percentage van de oppervlakte van een mozaïekgebied, en de procentuele verandering in dichtheid van Grutto's (linksboven), Scholeksters (rechtsboven), Kieviten (linksonder) en Tureluurs (rechtsonder) in 20 mozaïekgebieden in de NFW over 2009-2012. Het percentage dichtheidsverandering is voor statistische doeleinden omgerekend naar een logaritmische schaal. Met de rode lijnen is op de x-as het percentage plas-dras aangegeven waarboven een toename van de populatie optrad. Voor Grutto is dat 0,42%, voor Scholekster 0,52%, voor Kievit 0,32% en voor Tureluur 0,37%.

rustperiode van 1 april-15 juni, voor de Scholekster van het pakket Kruiden- en faunarijk grasland (in reservaat) en voor de Tureluur een positief effect van de oppervlakte bouwland (met legselbescherming). Het effect van bouwland (met legselbeheer) op de Tureluur is moeilijk te verklaren. Tureluurs mijden eerder bouwland dan dat ze het opzoeken om te broeden. Voor de Kievit is alleen het oppervlakte-aandeel plas-dras belangrijk. De resultaten in dit artikel laten zien, dat die aantrekkende werking van plas-dras

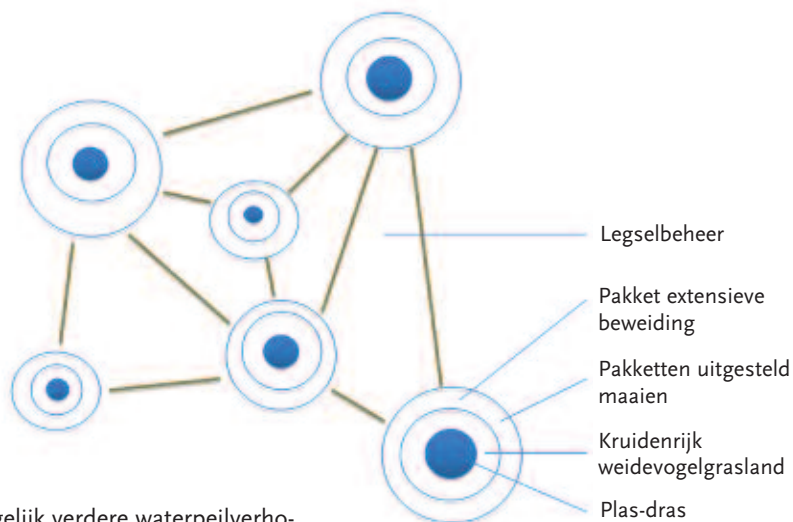
zich kan vertalen in vestiging in de omgeving. In kader 2 wordt toegelicht hoe de agrarische natuurvereniging met plas-dras omgaat.

Minimumoppervlakte

Uit figuur 2 kunnen we een vuistregel afleiden voor het minimale oppervlakte-aandeel dat nodig is om een lokale populatie stabiel te houden of te laten groeien. Dit oppervlakte-aandeel is voor iedere soort verschillend (x-as fig. 2). Als vuistregel nemen we het percentage waarbij alle vier



Fig. 3. Clustering en ruimtelijke structuur van beheermaatregelen die kan leiden tot een vitale weidevogelnetwerkpopulatie. Elke beheercluster bestaat uit een plasdrasgebied (blauw), kruidenrijk grasland (binnenste cirkel), overig uitgesteld maaien en (extensieve) beweiding (buitenste cirkel). De clusters dienen niet meer dan 2 km van elkaar te liggen om voldoende uitwisseling van broedvogels tussen de clusters mogelijk te maken. Hoe groter de clusters zijn, hoe beter het is. Zie de tekst voor minimummaatvoering van de beheerclusters en hun netwerk.



soorten een stabiele of positieve aantalontwikkeling laten zien. Dat is 0,5%. Dat wil zeggen dat er per 100 ha tenminste 0,5 hectare plas-dras tussen 15 februari en 15 juni aanwezig moet zijn. Dit percentage stemt goed overeen met het percentage plas-dras, dat volgens het concept-toetsingskader voor het leefgebied 'open grasland' uit het nieuwe subsidiestelsel agrarisch natuur- en landschapsbeheer voor 2016 geldt.

Netwerken voor vitale populaties

Op basis van bovenbeschreven resultaten en de praktijkervaring dat broedende weidevogels steeds meer geclusterd voorkomen, tekent zich een kansrijke structuur af voor effectief weidevogelmozaïekbeheer op boerenland: een netwerkpopulatiestructuur die wordt gedragen door clusters van bewezen effectieve beheermaatregelen (Oosterveld et al., 2014; fig. 3). In de visie van de vereniging NFW kunnen vitale netwerkpopulaties ontstaan door het zwaardere beheer te concentreren rond plasdrasplekken, bij voorkeur op plaatsen waar zich al weidevogelclusters bevinden. Vitaal wil zeggen dat voldoende jongen worden voortgebracht om de populaties in stand te houden. Met plas-dras kunnen de vogels naar de goede plaats worden gegericht en met het omringende beheer met kruidenrijk grasland (pakket 8 in tabel 1), uitgesteld maaien (pakketten 1-4) en intensieve en extensieve beweiding (pakket 9),

en waar mogelijk verdere waterpeilverhoging, kunnen de verschillende soorten weidevogels goede opgroeimogelijkheden voor hun kuikens worden geboden. Het kruidenrijk grasland (pakket 8) is bewezen effectief voor opgroeiende Grutto-, Kievit- en Tureluurkuikens (Scheckerman et al., 2005; Nijland, 2008; Kentie et al., 2013a). Overig uitgesteld maailand (pakketten 1-4) is bewezen effectief voor Grutto- en Tureluurkuikens (Scheckerman et al., 2005; Nijland, 2008) en het beweide grasland is belangrijk voor kievitkuikens (Scheckerman et al., 2009), maar ook voor jonge Tureluurs en Scholeksters (Nijland, 2008). Volgens Rienks & van Paassen (2011) moeten clusters kuikenland (opgroei habitat voor kuikens) voor Grutto's tenminste 10 ha groot zijn en minder dan 150 m van elkaar liggen om voldoende broedsucces te bieden. Er zijn aanwijzingen dat het nog beter is om deze ruimtelijke configuratie te schakelen aan oppervlaktes aaneengesloten kruidenrijk grasland van ten minste 250 ha, zoals onderzoek aan Grutto's in Zuidwest-Fryslân uitwijst (Kentie et al., 2013b). De aaneengesloten oppervlaktes kruidenrijk grasland kunnen robuuste bronpopulaties herbergen, in wisselwerking met de netwerkpopulaties in de omgeving. Afgaande op een langjarig voldoende hoge reproductie (BTS > 65%, kader 3) in sommige kleinere gebieden, kunnen naar de mening van de NFW ook kleinere gebieden aan 250 ha deze functie goed vervullen.

Dergelijke brongebieden zouden gevormd kunnen worden in bestaande reservaten en in combinaties tussen agrarische gronden en reservaten. De deelpopulaties in het netwerk dienen niet meer dan ca 2 km van elkaar verwijderd te liggen om voldoende uitwisseling van broedvogels te hebben en zo tot een samenhangende netwerkpopulatie gerekend te kunnen worden. Twee km is een vuistregel voor de afstand waarbinnen meer dan 90% van de Grutto's, die besluiten een andere broedplek op te zoeken zich vestigen. En het is de afstand waarbinnen ongeveer 75% van de jonge Grutto's zich van de geboorteplaats vestigt, als ze voor het eerst gaan broeden (Kruk, 1994; Wymenga et al., 2011; Kentie et al., 2014). In kader 3 wordt een voorbeeld gegeven van een succesvolle clustering van plas-dras met aangrenzend kuikenland in de Noardlike Fryske Wâlden.

Open vragen, vol vertrouwen

Met het hier gepresenteerde onderzoek zijn we een ingrediënt van een (potentieel) effectieve ruimtelijke ordening van het weidevogelmozaïekbeheer op het spoor. Maar er staan nog veel vragen open. Welke omvang moeten de verschillende onderdelen van het netwerk hebben? Wat mag de maximale tussenruimte zijn tussen broedclusters (de genoemde 2 km is een globale vuistregel)? Hoe moet het tussenliggende

Grutto's bij het plas-dras gebied aan de Wynzerdyk te Oentsjerk (foto: J. Seinstra).



gebied eruit zien? Wat is een effectieve ruimtelijke samenhang tussen reservaten en beheersmozaïeken op het boerenland? Verder (wetenschappelijk) onderzoek hier-naar is nodig.

Daarnaast is succesvol weidevogelbeheer naast het biotoop afhankelijk van meerdere factoren zoals predatiebeheer, vrijwillige weidevogelbescherming en de inpasbaarheid in de bedrijfsvoering van moderne landbouwbedrijven. Met de afschaffing van de melkquota in 2015 staat die inpasbaarheid onder druk. Maar met de collectieve aanpak in de nieuwe subsidieregeling, met nieuwe verdienmodellen en in nauwe samenwerking met overheden, terreinbeherende organisaties en vrijwilligers heeft de vereniging NFW er alle vertrouwen in dat vitale weidevogelpopulaties behouden kunnen blijven.

Literatuur

Kentie, R., J. Hooijmeijer, K. Trimbos, N. Groen & T. Piersma, 2013a. Intensified agricultural use of grasslands reduces growth and survival of precocial shorebird chicks. *Journal of Applied Ecology* 50: 243-251.

Kentie, R., J.C.E.W. Hooijmeijer & T. Piersma, 2013b. Grutto-demografie in Zuidwest-Fryslân vanaf 2004: update na de doorstart en uitbreiding in 2012. Kenniskring weidevogel-landschap, Ede.

Kader 3. Weidevogelcluster met plas-dras It Reidfjild

It Reidfjild is één van de gebieden in Noordoost-Fryslân die het succes van een goed gekozen clustering van beheermaatregelen illustreert. In de winter van 2009/2010 werd een laag gelegen perceel van 3,75 ha ingericht voor greppelplas-dras en werd in de directe omgeving over een oppervlakte van 22,4 ha extensief beheer ingesteld (fig. 4).

Sinds 2008 is het gebied jaarlijks volgens de methode van de territoriumkartering van het BMP geteld. Vanaf 2010 groeiden de populaties van de vier steltlopersoorten explosief (tabel 3). En, belangrijker nog, tellingen van alarmerende ouderparen (die wijzen op de aanwezigheid van bijna vliegvlugge jongen) wezen uit, dat in het gebied een hoge jongenproductie werd gerealiseerd. Met behulp van het zogenaamde Bruto Territoriaal Succes (BTS) kan een indicatie van de reproductie van de Grutto en de Tureluur worden verkregen. BTS is het percentage broedparen met bijna vliegvlugge jongen. Voor een stabiele populatie is een BTS nodig van tenminste 65% (Nijland et al., 2010). Gemiddeld over de jaren 2011-2013 haalden de Grutto's rond de plas-dras in It Reidfjild een BTS van 98% en de Tureluurs van zelfs 121%. Een BTS van meer dan 100% kan twee dingen betekenen: 1) het aantal getelde broedparen is onderschat, 2) er was inloop van gezinnen met jongen van buiten het gebied. In dit geval lijkt de eerste verklaring het meest waarschijnlijk. In de omgeving broedden weinig weidevogels en een aantalschatting is bij hoge dichtheden notoir lastig. De BTS-cijfers geven dus misschien een wat rooskleurig beeld, ze duiden wel op een hoge jongenproductie.

De volgende beschrijving van de lokale beheerregisseur Johannes Wieggersma laat zien dat het daar voor de vogels goed toeven was.

“In de broedperiode kom je er pas achter hoe groot de aantrekkingskracht is van dit waterrijke gebied voor alle soorten weidevogels. Inventarisatie levert in het begin van de broedperiode al vele broedende Kieviten op. In de tweede helft van april is het aantal broedende Kieviten nauwelijks te tellen. In en rond het plas-drasgebied broeden liefst 40 paar op een kleine 20 hectare. Op één van de landtongen in het water lagen liefst 8 nesten van de Kievit op een betrekkelijk korte afstand van elkaar. Begin mei wordt pas duidelijk hoe de vogelstand van de andere soorten is en die is enorm. Het aantal broedende Grutto's is ten opzichte van vorig jaar verdubbeld tot zo'n 20 broedparen. Het aantal tureluurs is hier in dit natte gebied moeilijk vast te stellen, zo talrijk zijn deze vogels, maar we schatten hun aantal op 25 tot 30 broedparen op 5 ha! Er houden zich in deze periode ook een aantal paren van de Watersnip en van de Kempphaan op. Door de hoge (beschermende) vegetatie en de grote aantallen weidevogels en eendensoorten zijn hier ontzettend veel jonge vogels groot geworden. Opgegroeid in een vrij korte periode, want het aanbod van larven en muggen in het natte deel is enorm. Tot laat in het seizoen werden hier nog oudervogels met jongen aangetroffen.”

Fig. 4. Luchtfoto van de greppelplas-dras in It Reidfjild (links) en stippenkaart met weidevogel-territoria en beheer in 2013 (rechts).



Tabel 3. Aantalsontwikkeling van de vier steltlopers in It Reidfjild (135 ha), in aantal broedparen per 100 ha. In de winter van 2009/2010 werd het plas-drasgebied met omliggend kuikenland ingericht op een oppervlakte van 22 ha.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Kievit	23	13	26	27	51	43	35
Grutto	5	5	15	12	19	25	27
Tureluur	2	3	7	10	21	19	26
Scholkster	7	3	5	20	16	19	15

Kentie, R., C. Both, J.C.E.W. Hooijmeijer & T. Piersma, 2014. Age-dependent dispersal and habitat choice in Black-tailed Godwits *Limosa limosa* across a mosaic of traditional and modern grassland habitats. *Journal of Avian Biology* 45: 395-405.

Kleijn, D., L. Lamers, R. van Kats, J. Roelofs & R. van 't Veer, 2009. Ecologische randvoorwaarden voor weidevogelsoorten in het broedseizoen. Resultaten van een pilotstudie in het Wormer- en Jisperveld. Rapportnummer 2009/dk103. Directie Kennis, Ministerie van LNV, Ede.

Kruk, M., 1994. Weidevogelbescherming op moderne commerciële melkveehouderij-bedrijven in het westelijk veenweidegebied van Nederland: mogelijkheden en beperkingen. Proefschrift RU Leiden.

Nijland, F., 2008. Kuikenland. Onderzoek naar gebruik van mozaïeken door steltlopersgezinnen in drie Gruttokringen in Fryslân in 2005-2007. Eindrapportage innovatie monitoring deel 2. Weidevogelmeetnet Fryslân, Publicatie Bureau 31, Leeuwarden.

Nijland, F., H. Schekkerman & W. Teunissen, 2010. Methodes monitoring weidevogels. Rapport DK nr 2010/dk139w. Sovon-onderzoeksrapport 2010/09. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Oosterveld, E.B., M. Kuiper, M. Sikkema, J. van der Kamp & E. Klop, 2013. Effecten van tijdelijke slootpeilverhoging op weidevogels. A&W-rapport 1872. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Oosterveld, E.B., L. Bruinzeel & E. Wymenga, 2014. Ecologie van weidevogels, kennisbundeling voor bescherming en beheer. A&W-rapport 1831. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Rienks, W. & A. van Paassen, 2011. Ruimtelijke samenhang grondgebruik bepalend voor succes Grutto. *Vakblad Natuur Bos Landschap*. **Schekkerman, H., W. Teunissen & E. Oosterveld, 2005.** Broedsucces van Grutto's bij agrarisch mozaïekbeheer in 'Nederland Gruttoland'. Alterra-rapport 1291. Alterra, Wageningen.

Schekkerman, H., W. Teunissen & E. Oosterveld, 2009. Mortality of Black-tailed Godwit *Limosa limosa* and Northern Lapwing *Vanellus vanellus* chicks in wet grasslands: influence of predation and agriculture. *Journal of Ornithology* 150: 133-145.

Wymenga, E., D. Bos, Y. van der Heide, M. Sikkema & C. van der Weijde, 2011. Adres onbekend. Verplaatsingen van Grutto's bij habitatverlies door woningbouw en infrastructuur. Fase 1. De uitgangssituatie. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Summary

Shallow inundation for more meadow birds

In 2012 the farmers' association of the 'Noordelijke Friese Wouden' (NFW) managed 8.681 hectares of meadow bird farm land, in 20 areas with mosaic management. In 2012, a total of 5.048 breeding pairs of all meadow bird species were counted, with densities of 11.8 pairs of Black-tailed Godwit, 24.4 pairs of

Lapwing, 12.2 pairs of Oystercatcher and 9.6 pairs of Redshank per 100 ha. Total numbers of Godwits, Lapwings, Oystercatchers and Redshanks showed a 19% decline over 2009-2012. In contrast to the overall decline, 6 areas showed an increase in numbers. We studied the role of shallow inundated fields in this population change. Out of 11 factors, the factor that explained population change best, was the percentage shallow inundated fields during the breeding period. The higher the percentage of shallow inundation, the more positive was the population change for these 4 species. In a smart spatial arrangement with other evidence based measures on farm land, shallow inundation may preserve viable meadow bird populations, preferably in areas already containing meadow bird breeding clusters. A case study illustrates the power of shallow inundation for population increase and sufficient reproduction.

Ing. S.M. Weterings-Schonck MSc. & H. Oud

Vereniging Noardlike Fryske Wâlden
Postbus 24

9250 AA Burgum

sweterings@noardlikefryskewalden.nl

Drs E.B. Oosterveld

Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek
Postbus 32

9269 ZR Feanwâlden

e.oosterveld@altwym.nl

Onderzoekcentrum B-WARE, een spin-off bedrijf van de Radboud Universiteit Nijmegen, combineert toegepast en wetenschappelijk onderzoek naar de biogeochemische en ecologische processen die bepalend zijn voor het functioneren van (natte) ecosystemen.

Cursussen natuur- en herstelbeheer 2015

Om kennisuitwisseling tussen onderzoek en beheer of beleid te stimuleren organiseert B-WARE cursussen op het gebied van natuur- en herstelbeheer. Voor 2015 staan de volgende cursussen op het programma:

- **Vernieuwd!** Natuurontwikkeling op voormalige landbouwgrond 17, 18, 24 en 25 juni 2015
- Stikstofdepositie en herstelbeheer in Natura 2000-gebieden 7, 8, 13, 14 en 15 oktober 2015
- Biogeochemie en natuurkwaliteit 1, 2 en 3 december 2015



ONDERZOEKCENTRUM

