



Faillissement dreigt voor Nederlandse weidevogelbeleid

Gekleurde Gruttomannetje in zijn broedgebied op de Workumerwaard (foto: Julia Schroeder).

Tot in de jaren 60 van de vorige eeuw groeide de Nederlandse Grutto-populatie als nooit tevoren maar sinds de jaren 80 gaat de stand sterk achteruit. Voortgaande intensivering van de landbouw en de daarmee gepaard gaande landschappelijke veranderingen hebben ervoor gezorgd dat Grutto's op veel plaatsen in Nederland verdwenen zijn. In dit artikel laten we zien dat ons niet veel tijd meer rest om het tij te keren.

**Julia Schroeder,
Martin Hinsch,
Jos Hooijmeijer &
Theunis Piersma**

Opkomst en ondergang

Ongeveer 40% (Teunissen & Soldaat, 2006) van de Noordwest-Europese Grutto-populatie (*Limosa limosa*) broedt in Nederland. Tot ver in de 19e eeuw broedden Grutto's voornamelijk in venen en moerassen, maar daar kwam verandering in toen deze op grote schaal werden omgezet in cultuurgraslanden (Beintema et al., 1995; Bijlsma et al., 2001). Deze graslanden werden vanaf medio 20e eeuw flink bemest wat leidde tot een beter voedselaanbod voor de volwassen vogels, meer broedsucces en een sterke groei van de populatie (Beintema et al., 1995; Bijlsma et al., 2001). Grutto's werden daardoor één van de meeste karakteristieke vertegenwoordigers van de Nederlandse weidevogelgemeenschap met meer dan 120.000 broedparen in de jaren 60 (van Dijk et al., 1989).

Maar de agrarische bedrijfsvoering veranderde en extensief gebruikte graslanden maakten veelal plaats voor een intensieve melkveehouderij (Beintema et al., 1995). Sinds die bloeiperiode is de populatie met meer dan 50% afgenomen en deze afname zet met 5% per jaar nog onverminderd door (Teunissen & Soldaat, 2006). De directe oorzaak voor deze achteruitgang is niet een lagere overlevingskans van de adulten maar het gebrek aan reproductie: er worden niet genoeg jongen groot, terwijl de overleving van de volwassen vogels onveranderd hoog is (Roodbergen et al., 2008; van Noordwijk & Thomson, 2008). Hiervoor worden drie hoofdoorzaken aangedragen: (1) Verlaging van (grond)waterpeilen leidt tot verminderd voedselaanbod voor volwassen vogels en kuikens (Verhulst et al., 2007).

(2) Het steeds vroeger, grootschalig en met hoge snelheid maaien vormt een directe bedreiging voor legsels en kuikens. Indirect neemt door het maaien de kans op voedselgebrek sterk toe (Scheekerman, 2008). (3) De kans op predatie van legsels en kuikens is de laatste tientallen jaren toegenomen (Bijlsma et al., 2001; Teunissen et al., 2005). Hoewel het belang van elk van deze oorzaken van plek tot plek zal verschillen, zijn de populatietrends in zowel weidevogelreservaten als onbeschermde gebieden negatief. Hoewel er veel wordt geïnvesteerd in de bescherming van Grutto's en andere weidevogels, blijkt dat deze inspanningen duidelijk niet voldoende zijn om de afname te stoppen of zelfs maar te verminderen (Scheekerman, 2008). De evaluatie van Breeuwer et al. (2009) laat zien dat agrarisch

natuurbeheer te kort schiet als het gaat om het herstel van weidevogelpopulaties. Zelfs de meest vergaande vorm van agrarisch natuurbeheer, het zgn. mozaïekbeheer, biedt onvoldoende perspectief op een duurzame Gruttopopulatie (Scheekerman, 2008). In dit artikel willen we een poging doen om de ontwikkeling van de Nederlandse Gruttopopulatie te voorspellen. Voor de meest basale demografische parameters zijn inmiddels, althans wat betreft de gemiddelde waarden, voldoende data beschikbaar. We hebben op basis hiervan een populatiemodel ontwikkeld voor alle Grutto's in Nederland waarmee we kunnen voorspellen hoe lang het nog duurt voordat de 'koning van de weidevogels' een zeldzame broedvogel in Nederland wordt of misschien zelfs uitsterft.

Populatiemodel

Op dit moment neemt de Gruttopopulatie met 5% per jaar af en bedraagt waarschijnlijk niet meer dan 40.000 broedparen (Zwarts et al., 2009 en zie hieronder). Als we simpelweg van een jaarlijkse afname

van 5% uitgaan, dan zullen er in 2028 al minder dan 15.000 paar over zijn. Maar om te weten te komen wat er aan reproductie en overleving zou moeten veranderen om herstel van de Nederlandse Gruttopopulatie te krijgen, hebben wij hier, net als in Schroeder et al. (2008), een wiskundig populatiemodel opgezet (kader 1). Er is aangenomen dat de overleving van uitgevlogen juvenielen (vanaf vliegvlug worden tot het volgende voorjaar) in het eerste jaar lager is dan in de daaropvolgende jaren ($s_{juv} < s_{ad}$). Verder, hoewel er gewoonlijk aangenomen wordt dat Grutto's pas in hun derde jaar (CY3) broeden, gaan wij op grond van eigen waarnemingen ervan uit dat 20% (p) van de juvenielen al in hun tweede jaar (CY2, dus een jaar na uitkomst) broedt en de andere 80% pas vanaf hun derde jaar (kader 1).

Om het eenvoudig te houden wordt er geen rekening gehouden met dichtheidsafhankelijke processen. Wij gebruiken in ons model deze 40.000 broedparen als beginpopulatie. Het lijkt op het eerste

gezicht logischer schattingen van de broedpopulatie te gebruiken, maar wij weten dat een deel van deze broedpopulatie niet tot broeden komt (zie hieronder). Broedpaartellingen en territoriumkarteringen resulteren dan in een te lage schatting van de populatiegrootte, aangezien deze uitgaan van broedende of tenminste langdurig aanwezige vogels. Vogels die niet broeden, maar in het voorjaar al snel na aankomst uit het broedgebied vertrekken, worden dus niet meegeteld, waardoor de populatiegrootte wordt onderschat.

Model 2 (kader 1) is gebruikt om de populatieontwikkeling vanaf 2009 te berekenen uitgaande van een beginpopulatie van 40.000 broedparen (die in dit geval allemaal broeden, voor andere scenario's zie hieronder) en een startpopulatie tweejarige vogels ($NCY2(1) = N(1) * r * s_{juv}$). We hebben een overleving van 0,4 voor de eerstejaars vogels aangehouden en voor de daaropvolgende jaren 0,77 (van Noordwijk & Thompson, 2008) of 0,85 (Roodbergen et al., 2008). De empirische schattingen van het reproductief succes lopen uiteen van

Kader 1. Berekening populatieomvang Grutto's

Op een zeker tijdstip (t) bestaat de populatie in het voorjaar voor het broeden uit:

Populatiegrootte (N) = overlevende adulten (ad) + overlevende juvenielen (CY2)

$$(1) \quad N(t) = N_{CY2}(t) + N_{ad}(t)$$

$N(t)$ is hierin het aantal individuele Grutto's. Een jaar later zullen er nakomelingen zijn. Normaal gesproken wordt het aantal jongen per paar uitgedrukt. Voor een individu moeten we dat getal dus delen door twee, omdat een paar uit twee vogels bestaat en deze het broedsucces 'delen': ($r = 0.5 * \text{aantal uitgevlogen juvenielen per paar}$). Dit geeft het aantal nakomelingen dat is uitgekomen, vliegvlug geworden en heeft overleefd tot het volgende broedseizoen, $NCY2(t+1)$:

$$N_{CY2}(t+1) = s_{juv}(N_{CY2}(t) * r * p + N_{ad}(t) * r)$$

Een jaar later zal de populatie dus bestaan uit de som van deze twee:

$$N(t+1) = s_{juv}(N_{CY2}(t) * r * p + N_{ad}(t) * r) + s_{ad}(N_{CY2}(t) + N_{ad}(t))$$

Dit kan anders worden geschreven als:

$$N(t+1) = s_{juv} * r * p * N_{CY2}(t) + s_{juv} * r * N_{ad}(t) + s_{ad} * (N_{CY2}(t) + N_{ad}(t))$$

Het opnemen van (1) in de laatste vergelijking geeft:

$$(2) \quad N(t+1) = s_{juv} * r * p * N_{CY2}(t) + s_{juv} * r * N_{ad}(t) + s_{ad} * N(t)$$

Opnemen van de fractie vogels die daadwerkelijk tot broeden komt (b) geeft:

$$(3) \quad N(t+1) = b [s_{juv} * r * p * N_{CY2}(t) + s_{juv} * r * N_{ad}(t)] + s_{ad} * N(t)$$

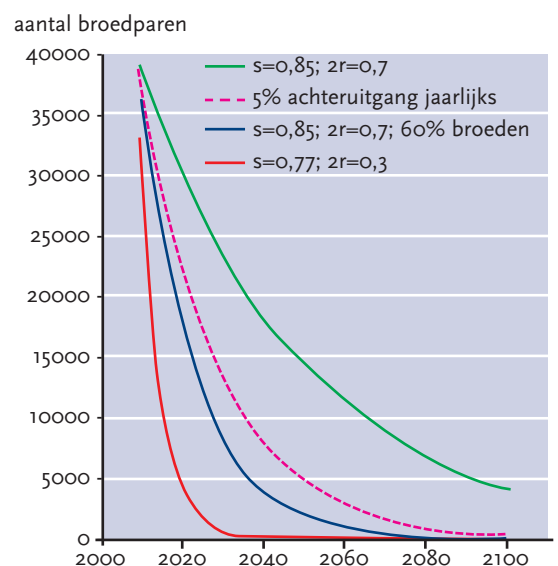


Fig. 1. Voorspelde ontwikkeling van het aantal broedparen van de Grutto in Nederland. De paarse lijn geeft een achteruitgang van 5% per jaar. Uitgaande van het in de tekst beschreven populatiedynamische model, geeft de onderste (rode) lijn de voorspelling uitgaande van een jaarlijkse adultenoverleving (s) van 0,77 en 0,3 uitgevlogen jongen per paar per jaar (2r), de bovenste (groene) lijn gaat uit van respectievelijk $s = 0,85$ en $2r = 0,7$. De blauwe lijn gaat ook uit van $s = 0,85$ en $2r = 0,7$ maar tevens van het gegeven dat slechts 60% van de Grutto's daadwerkelijk tot broeden komt.

0,3 tot 0,7 uitgevlogen juveniel per paar per jaar (Schekkerman, 2008), hoewel er zelfs nog lagere schattingen zijn. Door 0,3 als ondergrens aan te houden zijn onze berekeningen van de achteruitgang dus nog conservatief. In figuur 1 hebben we het populatiemodel geparametriseerd met de meest behoudende (overleving volwassen = 0,77; reproductief succes = 0,3) en de meest optimistische voorspelling (overleving volwassen = 0,85; reproductief succes = 0,7). In het laatste, meest optimistische geval zal de Gruttopopulatie blijven afnemen en in 2060 onder de 15.000 broedparen uitkomen. In het meest negatieve scenario gebeurt dat al over vijf jaar! Ter illustratie is ook de lijn opgenomen die een jaarlijkse afname van 5% laat zien. Als hieraan niets verandert, zijn er in 2028 al minder dan 15.000 paren.

Het meest negatieve scenario benadert de werkelijkheid waarschijnlijk het best. In de eerste plaats omdat een reproductief succes van 0,7 uitgevlogen jong per paar voor het laatst in de jaren 80 gehaald werd, en toen ook alleen in sommige broedgebieden en zeker niet ieder jaar in het hele land. Tegenwoordig wordt zelfs 0,3 nog maar zelden gehaald (Schekkerman, 2008). Bovendien is het waarschijnlijk, dat een

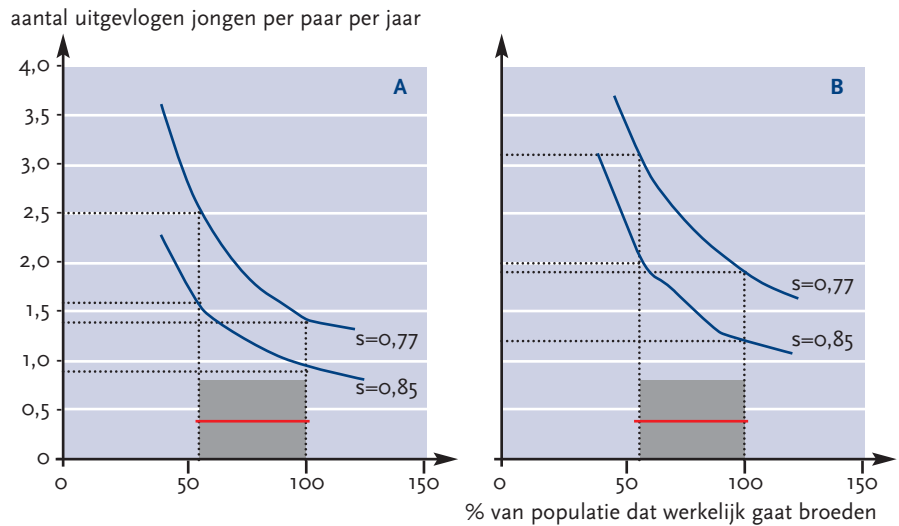


Fig. 2. Hoe groot het reproductief succes (y-as) van Grutto's in Nederland moet zijn voor een stabiele populatie (A) en een populatie die in 2025 verdrievoudigd is (B), afhankelijk van adul-
tenoverleving (blauwe lijnen, s) en het aandeel van de populatie dat tot broeden komt (x-as). De waarden onder de rode lijn in het grijze gebied zijn waarden zoals die de laatste jaren in het veld gemeten zijn; de waarden boven deze lijn in het grijze gebied zijn de waarden zoals die 20 jaar geleden waren. De waarden die wij nu meten zijn dus niet voldoende om de populatie stabiel te houden en zeker niet om in 2025 een verdrievoudiging te bereiken. De gestipelde lijnen geven de marges aan voor het benodigde reproductief succes bij realistische parameterwaarden voor de adul-
tenoverleving (s). In figuur A moet een overleving van 0,85 dus ca 0,9 jongen per paar opleveren als 100% van de broedpopulatie gaat broeden. Als dit echter maar 60% is, moet het uitvliesgesc, bij dezelfde overleving, al 1,5 jongen per paar zijn. Voor een verdrievoudiging van de populatie (figuur B) zijn al bijna 2 jongen per paar nodig, aangenomen dat 60% van alle vogels broedt en de adul-
tenoverleving 0,85 bedraagt. Meer dan 100% van de populatie zou kunnen broeden wanneer ook tweede legsels succesvol zijn. Zelfs al zouden Grutto's daartoe in staat zijn, dan is het onwaarschijnlijk dat dit bij de huidige maairegimes kans van slagen zal hebben.



Grutto's vertrouwen soms enorm op hun 'onzichtbaarheid'. Deze vogel bewoog zelfs niet toen we haar van het nest tilden en ernaast in het gras zetten en deze foto maakten (foto: Julia Schroeder).



Gekleurde Gruttovrouw (foto: Julia Schroeder).

deel van de volwassen vogels niet tot broeden komt. Op de Workumerwaard, een weidevogelgebied in het zuidwesten van Friesland, komt de laatste jaren (2006-2008) 11-50% van de paren niet tot broeden (ongepubliceerde data Rijksuniversiteit Groningen). Als we de fractie broedvogels (b) in vergelijking 2 (kader 1) invoeren, dan wordt het beeld nog somberder. Zelfs onder de meest gunstige aannames (hoge overleving adulten en hoog reproductief succes) zullen er dan in 2022 al minder dan 15.000 broedparen zijn ($s_{ad}=0.85$; $2r = 0.7$; $b=0.6$; fig.1).

Het is bovendien goed om te bedenken dat de omvang van de beginpopulatie grote invloed heeft op de uitkomsten van het model. Aan de hand van recente tellingen van gekleurde Grutto's tijdens de voorjaarsstrek, wordt de huidige, gehele West-Europese populatie op 135.000 Grutto's geschat (pers. med. P.M. Lourenço). Algemeen wordt aangenomen dat ca 40% hiervan in Nederland broedt (o.a. Thorup, 2006; Teunissen & Soldaat, 2006), of te wel 54.000 individuen dan wel 27.000 broedparen. Met dit aantal als beginpopulatie zou onder de meest gunstige omstandigheden ($s_{ad}=0.85$; $2r = 0.7$; $b=1$; kader 1)

zelfs al in 2030 een populatieomvang van 15.000 broedparen worden bereikt in plaats van in 2060.

Dit model gaat uit van gelijkblijvende omstandigheden. Als de omstandigheden voor Grutto's in Nederland nog verder verslechteren dan geeft dit model in alle scenario's een te rooskleurig beeld. Daarbij komt nog dat een kleinere populatie kwetsbaarder wordt voor incidenten zoals een koud en nat voorjaar.

Overleving en reproductie moeten omhoog

Om een groter aantal broedparen te behouden zal dus de overleving en/of de reproductie omhoog moeten. De overleving van Grutto's vanaf het vliegvlug worden is echter al hoog en moeilijk te beïnvloeden. Daarom hebben we ons geconcentreerd op de vraag hoe groot de reproductie moet zijn om de afname te stoppen. De reproductie is afhankelijk van het deel van de populatie dat tot broeden komt (b) en het aantal uitgevlogen jongen per paar (r). Het deel van de populatie dat tot broeden komt kan wellicht verhoogd worden door de kwaliteit van de broedhabitats te verbeteren.

Met behulp van vergelijking 3 (kader 1) is berekend hoe groot de reproductie zou moeten zijn voor een stabiele, zichzelf in stand houdende, Gruttopopulatie in Nederland. Hierbij is er vanuit gegaan dat 40 tot 100% van de populatie daadwerkelijk tot broeden komt, toenemend met 10% per stap. We hebben dit voor zowel een lage als een hoge overleving van de volwassen vogels gedaan (resp. $s_{ad}=0.77$ en $s_{ad}=0.85$). Figuur 2a laat de resultaten van dit model zien. Het is overduidelijk dat om de populatieafname te stoppen, het reproductief succes aanzienlijk vergroot zal moeten worden en tegelijkertijd het aandeel van de populatie dat broedt zo groot mogelijk zal moeten zijn. Uitgaande van het meest optimistische scenario waarin alle volwassen vogels broeden en de overleving 85% is, zal daarvoor een reproductief succes gerealiseerd moeten worden van tenminste 0,85 vliegvlug jong per paar per jaar.

Geen rooskleurig beeld

Om de populatie te stabiliseren zullen we het reproductief succes dus moeten verhogen tot waarden die zelfs 30 jaar geleden niet werden gemeten, terwijl bovendien het reproductief succes de afgelopen jaren alleen maar is afgenomen (zie hierboven; Schekkerman, 2008; H. Hötter, pers. med.). Zelfs onze laagste veronderstelde waarde voor reproductief succes van 0,3 vliegvlug jong per paar per jaar is waarschijnlijk een overschatting van wat tegenwoordig gemiddeld over geheel Nederland gehaald wordt. En aangezien in alle studies die hiernaar zijn uitgevoerd geen rekening is gehouden met de fractie volwassen vogels die daadwerkelijk broedt, is het reproductief succes in die studies dus overschat. Op de Workumerwaard waar sinds 2004 de Gruttopopulatie intensief is gevolgd, kwam het reproductief succes in geen enkel jaar boven de 0,3 vliegvlug jong per paar (eigen waarnemingen 0,29, 0,25 en 0,16 voor resp. 2004, 2005 en 2006). Als dit representatief zou zijn voor andere gebieden waar het beheer gericht is op weidevogels, en er vanuit gaande dat het in regulier gebruikt boerengrasland zeker niet beter gesteld zal zijn, dan betekent dit dat er een enorme inspanning geleverd zal moeten worden om het reproductief succes naar een niveau te tillen waarop de populatie tenminste stabiel blijft. Gedeputeerde Staten van de provincie Fryslân hebben echter het ambitieuze plan aangenomen om de Gruttopopulatie te

verdrievoudigen (!) in 2025. We hebben ons model gebruikt om de productiviteit (b en r, kader 1) uit te rekenen die nodig zou zijn om dat te verwezenlijken. Elk paar Grutto's in Friesland zal daarvoor tot 2025 jaarlijks 1,2 jong per paar vliegvlug moeten weten te krijgen, ervan uitgaande dat elk aanwezig paar tot broeden overgaat en de overleving onverminderd hoog blijft (fig. 2b). Voor alle andere scenario's moeten zelfs drie of meer vliegvlugge jongen per paar per jaar worden geproduceerd. Het behoeft geen verdere uitleg dat dit plan, hoewel wij het een warm hart toedragen, helaas weinig realistisch is. De maatregelen die de Nederlandse overheid in het verleden heeft genomen, hebben weinig effect gehad, waarschijnlijk omdat de verhouding tussen de investerin-

gen in weidevogelbeheer en verdere landbouwindustrialisatie geen gelijke pas hebben gehouden. Al sinds de jaren 80 wordt gewaarschuwd dat de weidevogels achteruit gaan en dat beheerovereenkomsten met boeren onvoldoende garanties bieden om de biodiversiteit op het Nederlandse platteland te behouden. De Nederlandse overheid besteedt echter op dit moment nog steeds meer subsidie per hectare aan weidevogelbescherming op intensief gebruikt boerenland, waar de weidevogeldichtheden en het broedsucces laag zijn, dan aan weidevogelreservaten waar de getroffen maatregelen voor weidevogels beter uitpakken (van Egmond & de Koeijer, 2007; Berendse et al., 2006; R. Kentie - Rijksuniversiteit Groningen, eigen waarne- mingen).

Gekleurringde Grutto op zoek naar voedsel in de slootkant tijdens een droogteperiode (foto: Julia Schroeder).



'Silent spring'

Als het stoppen van de achteruitgang serieus genomen wordt, zijn ingrijpende maatregelen noodzakelijk om de productiviteit (b en r! kader 1) te verhogen. Als iets duidelijk geworden is, dan is het dat de kuikenoverleving sterk verbeterd moet worden om het reproductief succes te vergroten (o.a. Schekkerman, 2008). Het waterbeheer zal drastisch moeten worden aangepast, waarbij de peilen flink worden verhoogd, om de voedselvoorziening voor volwassen vogels en kuikens te verbeteren (Verhulst et al., 2007; Kleijn et al., 2009). Maar het allerbelangrijkste is het uitstellen van de maaidatum op grote schaal tot na het moment dat alle kuikens zijn uitgevlogen (Schekkerman, 2008). Op dit moment verlaten veel Grutto's Nederland vanaf het moment dat in begin mei het maaien begint: als de nesten en/of kuikens verloren gaan, verzamelen de adulten zich in grote groepen vogels die zich voorbereiden om naar het zuiden te gaan en beginnen niet meer aan een vervolglegsel. Hiermee komt voor veel vogels het broedseizoen tot een vroegtijdig einde, wat leidt tot een laag broedsucces van de hele populatie (Zwarts et al., 2009). Een halve eeuw geleden, "vond het hooien (grotendeels handmatig!) voor 78% plaats na 1 juni" (Klomp, 1951). Het maaien zal dan ook moeten worden uitgesteld tot juli als we Grutto's een langer broedseizoen willen bieden en de kans willen geven om ook een vervolglegsel succesvol groot te brengen. Verder zal er via inrichtings- en beheermaatregelen, maatwerk moeten worden geleverd om de predatiedruk te minimaliseren. We weten dus vrij nauwkeurig wat nodig is om de achteruitgang van Grutto's te stoppen maar de praktijk is weerbarstiger vanwege de grote landbouweconomische belangen die er mee gemoeid zijn. Peilverhoging in combinatie met grootschalig uitgesteld maaien is voor veel boeren onbespreekbaar, omdat het onverenigbaar is met de moderne agro-industrie. Je kunt je daarom afvragen of het huidige weidevogelbeleid nog wel toekomst heeft. Inmiddels worden de eerste stappen gezet om geld voor weidevogelbescherming te concentreren in die gebieden waar uitzicht is op duurzame weidevogelpopulaties. Een onderdeel van dat nieuwe beleid zal moeten zijn het creëren van grote aaneengesloten oppervlakten boerenland waar niet de agrarische productie maar de weidevogels (en andere natuur- en cultuurwaarden) op de eerste plaats komen. Het opgeven van

de gebieden daarbuiten lijkt hard, maar getuigt van meer realiteitszin dan het voortzetten van het huidige beleid van pappen en nathouden waarbij de eens voor Nederland zo kenmerkende weidevogelgemeenschap dan uiteindelijk toch zal verdwijnen.

Als we willen ontsnappen uit de huidige weidevogel-malaise, en de opeenvolgende Ministers van LNV hebben dat regelmatig bepleit, dan zullen we in elk geval moeten opschieten, want anders is de 'silent spring' voor het hele Nederlandse platteland een realiteit die ons eerder zal overkomen dan verwacht. Wij putten moed uit het snel groeiende inzicht, onder meer uitgesproken door de voormalige minister van LNV C.P. Veerman in zijn Westhoff-lezing 2009 in Nijmegen (Veerman, 2009), dat slechts het zoeken en scheppen van economische randvoorwaarden voor boeren en andere terreinbeheerders, en vervolgens het herstellen van grote oppervlakten geschikt agrarisch cultuurlandschap, de redding van de Nederlandse Grutto's kunnen betekenen.

Literatuur

Beintema, A., O. Moedt & D. Ellinger, 1995. Ecologische Atlas van de Nederlandse Weidevogels. Schuyt & Co, Haarlem

Berendse, F., J. Verhulst, F. Willems, A. Breeuwer, R. Foppen & D. Kleijn, 2006. De effectiviteit van het Nederlandse weidevogelbeleid. *De Levende Natuur* 107 (3): 112-117.

Bijlsma, R. G., F. Hustings & C.J. Camphuysen, 2001. Algemene en Schaarse Vogels van Nederland (Avifauna van Nederland 2). GMB Uitgeverij/KNNV Uitgeverij, Haarlem/Utrecht.

Breeuwer, A., F. Berendse, F. Willems, R. Foppen, W. Teunissen, H. Schekkerman & P. Goedhart, 2009. Do meadow birds profit from agri-environment schemes in Dutch agricultural landscapes? *Biological Conservation* in press.

Dijk, A.J. van, G. van Dijk, T. Piersma & SOVON, 1989. Weidevogelpopulaties in Nederland: de jongste aantalsschattingen in internationaal perspectief. *Vogeljaar* 37: 60-68.

Egmond, P.M. van & T.J. de Koeijer, 2006. Weidevogelbeheer bij agrariërs en terreinbeheerders. *De Levende Natuur* 107 (3): 118-120.

Kleijn, D., W.J. Dimmers, R.J.M. van Kats & T.C.P. Melman, 2009. Het belang van hoog waterpeil en bemesting voor de Grutto: I. De vestigingsfase. *De Levende Natuur* 110 (4): 180-183.

Klomp, H., 1951. Over de achteruitgang van de Kieviet, *Vanellus vanellus*, in Nederland en gegevens over het legmechanisme en het

eiproductievermogen. *Ardea* 39: 143-182.

Noordwijk, A.J. van & D. Thomson, 2008. Survival rates of black-tailed godwits *Limosa limosa* breeding in The Netherlands estimated from ring recoveries. *Ardea* 96: 47-57.

Roodbergen, M., C. Klok & H. Schekkerman, 2008. The ongoing decline of the breeding population of black-tailed godwits *Limosa l. limosa* in The Netherlands is not explained by changes in adult survival. *Ardea* 96: 207-218.

Schekkerman, H., 2008. Precocial problems. PhD Thesis, University of Groningen, The Netherlands.

Schroeder, J., M. Heckroth & T. Clemens, 2008. Against the trend: increasing numbers of breeding Northern Lapwings *Vanellus vanellus* and black-tailed godwits *Limosa limosa* on a German wadden sea island. *Bird Study* 15: 100-107.

Teunissen, W., H. Schekkerman & F. Willems, 2005. Predatie bij weidevogels. Rapportnr. 2005/11. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Teunissen, W. & L.L. Soldaat, 2006. Recente aantalonwikkeling van weidevogels in Nederland. *De Levende Natuur* 107 (3): 70-74.

Thorup, O. (red.), 2006. Breeding waders in Europe 2000. *International Wader Studies* 14: 1-142.

Veerman, C.P., 2009. Toekomst boerenland: tijd voor keuzes. *Leeuwarder Courant* 258 (207): 7.

Verhulst, J., D. Kleijn & F. Berendse, 2007. Direct and indirect effects of the most widely implemented Dutch agri-environment schemes on breeding waders. *Journal of Applied Ecology* 44: 70-80.

Zwarts, L., R. Bijlsma, J. van der Kamp & E. Wymenga, 2009. Living on the edge. Wetlands and birds in a changing Sahel. KNNV Publishing, Zeist.

Summary

When will we encounter the first silent spring? Predicting the fall of the Dutch Black-tailed godwits

To improve the bleak situation of breeding Black-tailed godwits in The Netherlands, we can either aim to improve survival or productivity. A more detailed knowledge of how much we have to improve either one can equip us with knowledge on where to place the levers that might enable us to stop the population decline. In this paper, we use empirically gathered demographic estimates to predict the future of Black-tailed godwits in The Netherlands with the help of an analytical population model. Under the best conditions (high adult survival and high reproductive output) the Dutch breeding population of Black-tailed

godwits will drop under 15 000 breeding pairs as early as 2060, while when assuming more realistic starting values, we predict less than 10.000 breeding pairs by 2030. Survival is hard to modify, given the already very high annual survival of godwits. Therefore we aim at predicting how much reproduction has to improve to stabilize the population decline. Under the very best scenario, which is rather optimistic, reproductive success must reach values of at the very least 0.85 fledged young per pair and year for every godwit pair breeding in The Netherlands for every year. The realization of this will be difficult, as it has to be negotiated with respect to economical expectations of grassland owners. We conclude that the goal to stop the population decline of Black-tailed godwits breeding in The Netherlands is a very ambitious and heartening goal, but not a realistic one under the current conditions. In the light of the demands of agricultural politics and economics, it is questionable if we will be able to take the measures necessary to stop or at the very least slow the decline of the Black-tailed godwit in The Netherlands.

Drs. J. Schroeder
Vakgroep Dierecologie
Centrum voor Ecologische en Evolutionaire Studies (CEES)
Rijksuniversiteit Groningen
Postbus 14
9750 AA Haren
en nu:
Department of Animal and Plant Sciences,
University of Sheffield
Sheffield, United Kingdom
Julia.Schroeder@gmail.com

Drs. M. Hinsch
Vakgroep Theoretische Biologie
Centrum voor Ecologische en Evolutionaire Studies (CEES)
Rijksuniversiteit Groningen
Postbus 14
9750 AA Haren
hinsch.martin@gmail.com

Drs. J.C.E.W. Hooijmeijer & Prof.dr. T. Piersma
Vakgroep Dierecologie
Centrum voor Ecologische en Evolutionaire Studies (CEES)
Rijksuniversiteit Groningen
Postbus 14
9750 AA Haren
j.c.hooijmeijer@rug.nl
Theunis.Piersma@nioz.nl