

Terreingebruik en reproductie van de Grutto *Limosa limosa* in de Haulerpolder

Bert Dijkstra

In de Haulerpolder nam het aantal gruttoparen in de tweede helft van de jaren negentig van de vorige eeuw af, gepaard gaande met magere broedresultaten. In 2000-2003 herstelde de populatie zich deels en waren broedresultaten beter. Broedsucces was afhankelijk van terreinkeuze (reservaat of regulier agrarisch), vooral in jaren waarin vroeg werd gemaaid. Om te nestelen selecteerden Grutto's vooral percelen in het reservaat die niet waren verruigd. Bovendien was de hoogte van de grondwaterstand belangrijk en was vooral de aanwezigheid van kwel aantrekkelijk. Dichtheid van regenwormen leek minder belangrijk en had in de twee jaren, waarin werd gemeten, geen invloed op het broedsucces. Kuikens foerageerden vooral in ijle vegetaties in het reservaat.

Het voortbestaan van de Grutto in Drenthe en in grote delen van Nederland hangt aan een zijden draadje. Rationalisering van de landbouw, verdroging, versnippering van broedgebieden maar ook een te extensief beheer in graslandreservaten zijn de belangrijkste oorzaken van de teloorgang van de Grutto's. Ondanks al het beleid lijkt het vrijwel nergens te willen vlotten. Hoe kunnen Grutto's het beste worden behouden? In welke valkuilen kunnen ze gedurende het broedseizoen terecht komen? Hoe staat het met de reproductie?

De miljoenen die jaarlijks worden uitgegeven om de soort te behoeden voor uitsterven worden in praktijk zelden onderzocht op effectiviteit. En dit terwijl het gaat om een relatief gemakkelijk te onderzoeken soort: relatief groot met een beperkte en geclusterde verspreiding. Sinds 1994 is in het kader van weidevogelinventarisaties gekeken naar aantalontwikkeling, terreingebruik en reproductie van een kleine populatie (20-30 paar) Grutto's in de Haulerpolder in ZO-Friesland. Een gebied waar de vogels vertoeven in een reservaat en gewoon boerenland. Centraal in dit artikel staan de vragen; Welke terreinfactoren zijn van invloed op de vestiging van Grutto's? Hoe werkt de terreinkeuze door in het broedsucces en welke effecten heeft dit op de aantalontwikkeling?

Gebiedsbeschrijving

De Haulerpolder is gelegen in de open bovenloop van de Tjonger. De noord- en zuidzijde worden begrensd door een kleinschalig cultuurlandschap met houtwallen en kleine bosjes. De oostzijde wordt begrensd door een druk bereden weg en verspreid gelegen bebouwing, de westzijde door een fietspad en een verland petgat. Het 119 ha grote onderzoeksgebied bestaat uit een graslandreservaat (42 ha) en grasland met een intensief gebruik (77 ha). De bodem bestaat uit goed doorlatend veen op een zandondergrond. Kenmerkend voor het gebied is het uitgebreide stelsel van waterlopen, dat in het reservaat goed bewaard is gebleven. In het oostelijke

deel zijn de sloten gemiddeld ca. 2,5 m breed met ondiepe oevers. Tussen deze sloten liggen smalle bolle percelen van 4 tot 15 m breed (foto 1). De sloten in het agrarische deel zijn smaller en de percelen vele malen groter. De grondwaterstand in het overgrote deel van het reservaat bedraagt in de winter en voorjaar 0-20 cm onder het maaiveld (zie ook figuur 4). Het agrarische gebied is aanmerkelijk droger met standen overwegend lager dan 50 cm onder het maaiveld. In het beekdal is sprake van een sterke kweldruk, en vooral in het oostelijke deel van het reservaat reikt de kwel tot in het maaiveld (Hullenaar 2003). Dankzij deze kwel is er lokaal sprake van een botanisch waardevol terrein. De vegetaties laten zich omschrijven als Bloemrijk grasland en Gras-kruiden-mix/Kruidenrijk grasland (omschrijving naar Bax & Schippers 1999). Vooral in de niet bemeste delen nemen Pitrus *Juncus effusus* en Rietgras *Phalaris arundinacea* een steeds dominantere positie in binnen de vegetatie. Bij het achterwege blijven van slootbeheer kan het karakter van het gebied als gevolg van een explosieve groei van Riet *Phragmites australis*, Grote lisdodde *Typha latifolia* en wilgenopslag een moerasachtig karakter krijgen met percelen die enigszins besloten komen te liggen (foto 2).

Beheer

Het reservaat kent een tweeledige doelstelling: weidevogelstelling (20 ha) en een botanische doelstelling (22 ha). De weidevogelstelling is van toepassing in het oostelijke deel met de hoogste grondwaterstanden. Periodiek (eens in de 3-4 jaar) wordt ¾ van de percelen met een weidevogelstelling bemest met ruige stalmest. Daarnaast zijn in 1995 en 2003 de percelen



Foto 1. Een dicht netwerk van brede sloten is kenmerkend voor de Haulepolder, Haulerpolder september 2001 (Bert Dijkstra). A dense system of ditches is typical in the study area, Haulerpolder september 2001 (Bert Dijkstra).



Foto 2. Opslag van Riet en Wilg als gevolg van achterwege laten van slootbeheer, Haulerpolder april 1997 (Bert Dijkstra). *Presence of Reed and Willow as result of not cleaning ditches in the study area, Haulerpolder april 1997 (Bert Dijkstra).*

bekalkt. De vele slootjes in het gebied werden in 1995, 2001, 2002 en 2003 vrijwel allemaal geschoond. Het vrijgekomen slootmateriaal wordt op de percelen verwerkt. De reservaatpercelen worden overwegend na 1-15 juli gemaaid, in sommige jaren rond 1 augustus. Enkele hectares in het oostelijk deel worden extensief voorbeweid met schapen. Nadat de percelen gemaaid zijn worden percelen nabeweid. Dit geschiedt niet ieder jaar op ieder perceel en ook de beweidingdruk varieert. In jaren met veel nabeweiding gaat de vegetatie 'kort' de winter in. Vanaf 2001 worden percelen in het oostelijke deel in de wintermaanden of in het vroege jaar met een braaklandbloter bewerkt om de pitruspollen te millimeten. Hierdoor ontstaat een korte vegetatie.

Het agrarische gebied kent uitsluitend hoogproductieve en uniforme graslanden. Midden jaren negentig waren nog enkele kruidenrijke percelen aanwezig, maar deze zijn inmiddels verdwenen. Circa 20% van de percelen wordt voorbeweid, de rest gemaaid. De maaidata variëren sterk van zeer vroeg in 1998, 1999 en 2000 tot laat in 2001, 2002 en 2003 (Figuur 1).

Werkwijze

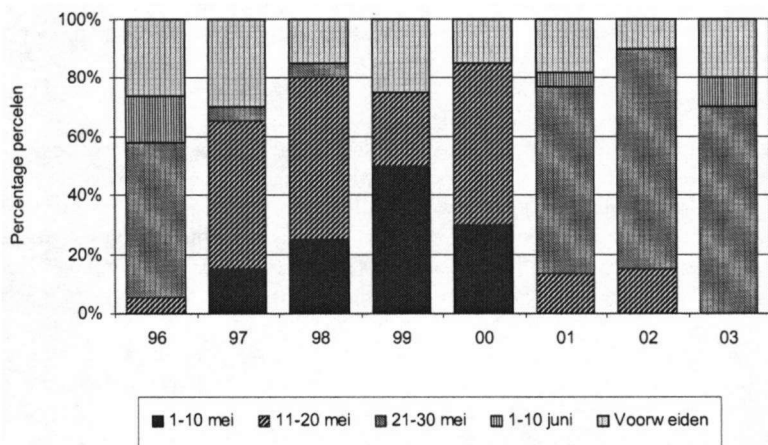
Bepaling broedparen en broedsucces

Alle percelen zijn tussen 1 april en 1 juli vijfmaal geïnventariseerd op broedvogels, driemaal tussen 1 april en 10 mei. Territoria zijn bepaald met de criteria die gelden voor BMP-weidevogels (van Dijk 1996).

Na 10 mei zijn extra bezoeken gebracht om grutgezinnen in kaart te brengen. Dit is niet moeilijk, omdat bij aanwezigheid van jongen de ouderparen fel reageren op mensen die door het

veld lopen. In de meeste gevallen stijgen de ouderparen op vanaf de plaats waar de jongen lopen en vliegen vervolgens af op de storingsbron. Bij een hoge dichtheid van gruttoezinnen kan de situatie soms onoverzichtelijk worden doordat meevliegende paren vermengd raken met opvliegende paren. In deze situaties (1998, 2001 en 2003) werd een perceel tweemaal doorkruist, vanuit twee invalshoeken. Hierbij werd het gemiddelde van beide telmomenten genomen en naar beneden afgerond op hele paren. Deze tellingen werden tot 1 juli minimaal vijfmaal uitgevoerd, met een tussenliggende periode van 7-10 dagen. In 2001 t/m 2003 is nog frequenter geteld in de eerste helft van juni om een beeld te krijgen van het uiteindelijke aantal vliegvlug geworden kuikens.

Doordat een te klein aantal legsels is gevolgd, is bij de berekening van broedsucces niet gebruik gemaakt van de Mayfield-methode (Beintema 1992). Het broedsucces is bepaald door het maximum aantal gruttoezinnen te delen door het aantal broedparen. Voor 2001-2003 is het reproductiesucces geschat door het minimale en maximale aantal gruttoezinnen in 1-15 juni te vermenigvuldigen met 1.45 vliegvlug jong (gebaseerd op zekere reproductie van 11 paren). Deze waarde komt overeen met de 1,5 jongen in Schekkerman & Muskens (1998). Het tijdvak 1-15 juni is de beste periode om het aantal succesvolle paren te schatten omdat dan de kuikens vliegvlug werden (Nijland 2003 en dit artikel).



Figuur 1. Data van voorweiden en maaien in het agrarische gebied buiten het reservaat.
Mowing dates in the study area (outside the reserve).

Bemonstering bodemfauna

Twee belangrijke broedpercelen (HP1 en HP2) zijn in 2002 onderzocht op de aanwezigheid van bodemfauna. Perceel HP1 is in 2003 opnieuw bemonsterd.

Op alle percelen zijn monsters gestoken langs een denkbeeldige zigzaglijn, waarbij om de tien meter een monster werd gestoken. Hierbij werd er wel voor gewaakt om alleen een monster te nemen op representatieve plaatsen en niet op een afwijkende plekken (sterk afwijkende vegetatie, mesthopen e.d.). Per perceel werden begin of midden april eenmalig 75 monsters gestoken. Monsters werden gestoken tot op een diepte van 10 cm. De doorsnede van de boor bedroeg zes cm, de bemonsterde oppervlakte per steek bedroeg 28,26 cm². De monsters werden verzameld in plastic zakken en na afloop direct met de hand uitgeplozen. Alle aanwezige regenwormen, emelten en ritnaalden werden in potjes verzameld en bij thuiskomst geteld (zowel beschadigde als onbeschadigde exemplaren). Vlak voor het wegen van de bemachtigde prooidieren werden deze schoongespoeld met water en daarna op filterpapier gelegd om het spoelwater te verwijderen. Uiteindelijk is het versgewicht bepaald en omgerekend in g/m².

Resultaten

Aantallen

Vanaf 1994 tot en met 1999 nam het aantal broedparen af van circa 30 paren naar 19 paren, nadien volgde een licht herstel tot 23 paren in 2003 (Figuur 2). De gemiddelde dichtheid in het reservaatgebied bedroeg over de afgelopen 10 jaar 39.3 paar/100 ha, de hoogst vastgestelde dichtheid bedroeg 66.7 paar/100 ha (1995) en de laagste 26.2 paar/100 ha (1999). In het agrarische deel ligt de gemiddelde dichtheid met 5.5 paar/100 ha aanmerkelijk lager, en varieerde van 2.5-10.1 paar/100 ha.

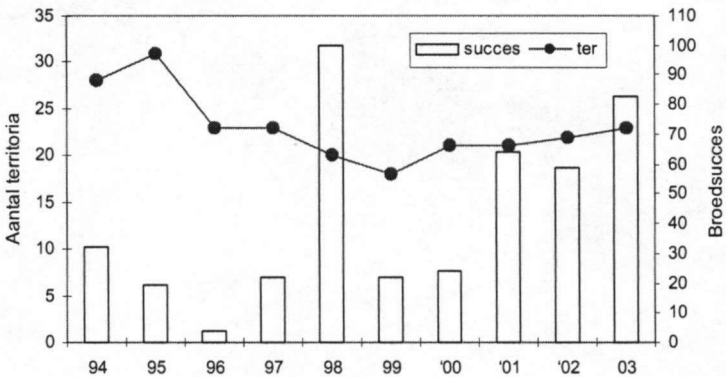
Verspreiding broedgevallen

Binnen het reservaat ligt de laatste jaren het zwaartepunt van de verspreiding in het oostelijke deel, terwijl halverwege de jaren negentig het westelijke deel met een botanisch beheer ook in trek was. Jaren waarin een afname in het reservaat en een toename in het agrarische gebied werd waargenomen, vallen samen met verruiging van het reservaat. Het met sloten en greppels doorspekte reservaat kan, als gevolg van het achterwege laten van sloten- en greppelbeheer, binnen drie jaar het karakter van een rietmoeras krijgen. Tussen de rietkragen, ruigten en wilgenopslag langs de slootranden voelden grutto's zich niet thuis en namen ze de wijk naar het agrarische gebied. Nadat sloten werden geschoond (1995, 2001-03) of na het terugdringen van rietopslag als gevolg van nabeweiding met hoge dichtheden vee (1998), nam het aantal in het reservaat broedende vogels weer toe (Figuur 3).

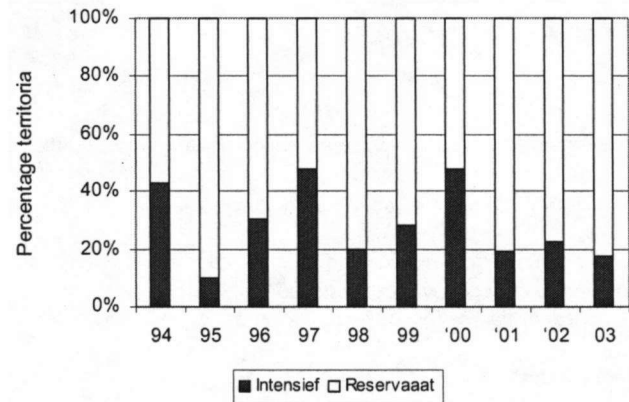
Vanaf 1998 is pitrus sterk in opmars gekomen. Door pitruspollen gedomineerde percelen werden door Grutto's gemedend. In delen van het reservaat worden gedurende de wintermaanden of maart pitruspollen kortgemaaid. Juist op die afgemaaide percelen is sprake van concentratievorming van weidevogels (Kievit, Grutto en Tureluur). Overigens gebruikten Grutto's midden jaren negentig bij het verschijnen van de eerste pitruspollen deze soms als nestelplaats (foto 3).

Aan de hand van een gedetailleerde grondwaterstandkaarten, gebaseerd op de situatie in de winter en vroege voorjaar van 2001 (Hullenaar & Bell, 2003) kon inzicht worden verkregen in de

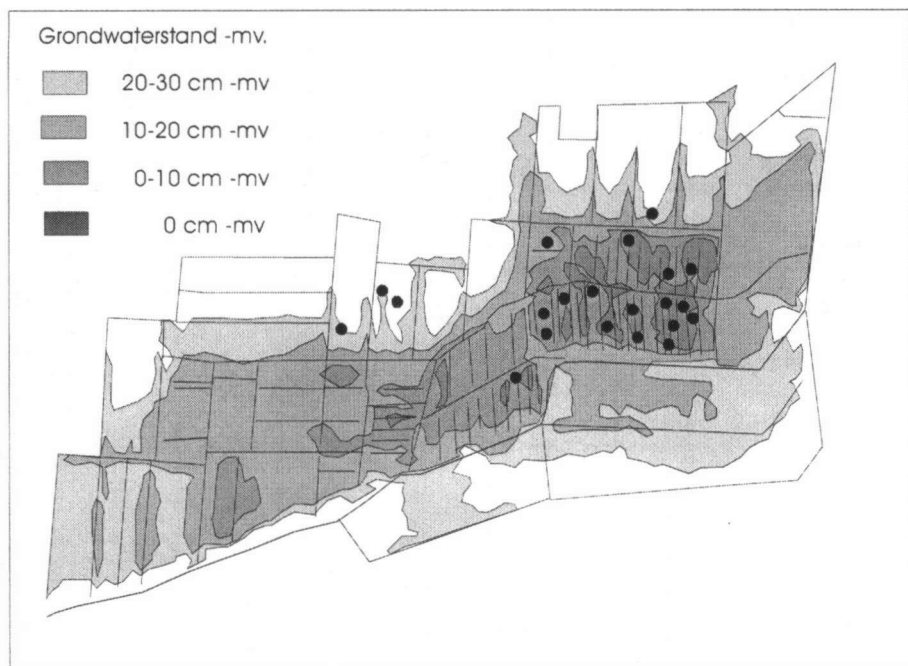
relatie tussen de vestiging van broedparen en hydrologische omstandigheden. Juist in 2001 was het gehele gebied ‘kaal’, doordat alle sloten waren geschoond en begin maart de pitrussen waren gemillimeterd, zodat de factor ‘verruiging’ geen invloed had op de verspreiding. Onder die omstandigheden bleek een sterke voorkeur voor de natste percelen met een grondwaterstand op of rond het maaiveld tot 10 cm eronder (figuur 4). In het agrarisch gebied werden enkele territoria vastgesteld op percelen met een grondwaterstand van 50 cm onder het maaiveld of lager.



Figuur 2. Aantalsverandering en broedsucces Grutto in de Haulerpolder 1994-2003. *Change in numbers and reproduction of Black-tailed Godwit 1994-2003.*



Figuur 3. Gruttoterritoria binnen en buiten het reservaat in de Haulerpolder. *Territories of Black-tailed Godwit in- and outside the nature reserve in the study area.*



Figuur 4. Verspreiding van Gruttoterritoria in de Haulerpolder in relatie tot grondwaterstanden (naar Hullenaar 2003) in 2001. *Distribution of territories of Black-tailed Godwit in the study area, related to groundwater level in 2001.*

Voedselsituatie

De dichtheid en massa van regenwormen en emelten op percelen met concentraties van Grutto's varieerde sterk (Tabel 1). In het droge voorjaar van 2003 was de massa van de regenwormen op HP1 in vergelijking met het voorgaande aanzienlijk kleiner.

Tabel 1. Dichtheid en biomassa van regenwormen en emelten op een twee percelen met hoge dichtheden van Grutto binnen het reservaat. *Numbers and biomass of earthworm and leatherjacket in two plots with high densities of Black-tailed Godwit inside the reserve.*

Perceel Plot	Jaar Year	Regenworm Earthworm		Emelt Leatherjacket	
		N/m ²	G/m ²	N/m ²	G/m ²
HP1	2002	175.7	22.5	13.5	<1
HP1	2003	45.8	11.5	5.7	<1
HP2	2002	221.8	66.1	9.4	<1

Broedsucces

Het percentage gruttoparen dat jongen ter wereld bracht varieerde sterk gedurende de onderzoeksperiode (Figuur 2). Een groot deel van deze variatie kan worden verklaard doordat verruiging in het reservaat (1997, 1999-2000), samenviel met vroege maaidata in het regulier agrarisch gebied (Figuur 1). Het gevolg van deze samenloop van omstandigheden was dat een groot deel van de nesten en kleine jongen werden uitgemaaid. In 1998 broedde weer een groot deel van de paren in het reservaat (vanwege intensieve nabeweiding in 1997) en schoten de reproductiecijfers omhoog.

Het lage broedsucces in 1996 werd veroorzaakt door predatie (Dijkstra 1996). Voorheen en nadien werd geen predatie van belangwekkende omvang vastgesteld.

De eerste vliegvlugge kuikens werden in 2001-03 tussen 5 en 12 juni vastgesteld. Uiteindelijke reproductie staat vermeld in Tabel 2. Daarbij is uitgegaan van 1.45 jong per succesvol paar, gebaseerd op het jongental van 11 paren.

Tabel 2. Reproductie van de Grutto in het Haulerpolder in 2001-03 gebaseerd op het tellen van alarmerende gruttoparen in het tijdvak 1-15 juni en 1.45 grootgebrachte jongen per succesvolle broedpoging. *Reproduction of Black-tailed Godwit in the Haulerpolder in 2001-03, based on counts of alarming pairs in 1-15 June and 1.45 young per successful breeding attempt.*

Jaar Year	N succesvolle paren N successful pairs		N paren N pairs	Jongen/paar Young/pair Min-max	Gem. Mean
	Min.	Max.			
2001	10	13	21	0.69-0.90	0,79
2002	5	7	22	0.33-0.46	0,40
2003	12	15	23	0.76-0.95	0,85

Terreingebruik gruttokuikens

Tussen 15 en 20 mei kropen de gruttokuikens in de Haulerpolder uit het ei (Bijlage 1). Gedurende de hele opgroeiperiode van de kuikens bleef het reservaat een grote rol spelen, omdat jonge Grutto's hoog gras nodig hebben, dat buiten het reservaat nauwelijks voorhanden was. Vooral in de goede broedjaren 2001-2003, werden in het oostelijke deel van het reservaat sterke concentraties van gruttofamilies vastgesteld. Deze concentraties waren conform de concentraties in de broedverspreiding. Dichtheden konden hoog oplopen tot 2.3 families per ha tijdens een telling op 7 juni 2003. Er bestond een voorkeur voor vochtige percelen met een enigszins ijle vegetatie (kale plekken!) en een trage grasgroei met een graslengte van ca. 15-20 cm hoog. In deze percelen is gestreepte witbol dominant. Deze percelen zijn al 10 jaar niet meer bemest en inmiddels behoorlijk verschaald. In 2001 werd vastgesteld dat percelen die in de voorafgaande herfst waren bemest, eind mei werden verlaten door de Gruttogezinnen, nadat de vegetatie sterk was gegroeid en plat was gaan liggen. Gezinnen uit deze percelen verplaatsten zich naar de ijlere onbemeste percelen. Binnen het reservaat werden in 2003 ook gezinnen vastgesteld in een met schapen extensief voerbeweide perceel. Tussen 10 en 20 juni verplaatsen de bijna vliegvlugge pulli zich in toenemende mate naar de agrarische percelen met hergroeiend gras (bijlage 1).

Weersomstandigheden

Tijdens het intensiever onderzoek naar kuikens in 2001-2003 lagen de maximumtemperaturen vlak na de eerste geboortegolf binnen tot ruim boven de drempeltemperatuurmarginen van 15-19 °C (Beintema *et al.* 1995) voor kuikens van enkele dagen oud. Vanaf het moment waarop de kuikens ruim een week oud zijn mag de temperatuur dalen tot onder de 15°C zonder dat dit nadelige gevolgen heeft voor de energiehuishouding. In de periode waarin kuikens ruim een week oud waren werden nimmer lagere temperaturen lager dan 16°C vastgesteld. Het enigszins regenachtige weer midden-eind mei 2003 heeft geen nadelige effecten gehad op de kuikenoverleving.

Discussie

Invloed van vegetatiestructuur op vestiging en broedsucces

In de Haulerpolder speelde de vegetatiestructuur een belangrijke rol bij de vestiging van Grutto's. Rietkragen, Pitrus en Rietgras maakten delen van het reservaat tijdelijk ongeschikt. De vogels weken daardoor uit naar intensief gebruikte agrarische percelen, waar in sommige jaren veel legfels of jonge kuikens verloren gingen door vroeg maaien. Het in het reservaat wegmaaien van Pitrus in de wintermaanden en het opschonen van sloten en greppels deden de Grutto's terugkeren naar de percelen die eerder werden verlaten.

Is er voldoende voedsel in de Haulerpolder?

Voor de steltlopers onder de weidevogels zijn regenwormen en emelten in graslanden een belangrijke voedselbron. Rensenbrink (1987) toonde voor recent drooggevallen mariene gronden aan dat er een positieve correlatie bestaat tussen het aantal broedparen van Kievit en Grutto enerzijds en de dichtheid van wormen en emelten anderzijds.

Onderzoek in Drentse, Friese en Groningse weidevogelreservaten (Wymenga & Alma 1997, Hut & Helmig 2003) leverde geen duidelijke relatie op tussen de dichtheid van regenwormen en Grutto. Het onderzoek in de Haulerpolder bevestigt het ontbreken van een relatie vanwege hoge gruttodichtheden (>100 paar/100 ha) en een niet al te hoge en sterk variërende dichtheid van regenwormen (11.5-66 gram/m²) (Tabel 3).

Ook voor het reproductiesucces van de Grutto's in de Haulerpolder lijkt de biomassa van regenwormen van weinig belang. In het jaar met de minste regenwormen werden namelijk de meeste jongen grootgebracht. De gedachte dringt zich hier op dat de vogels wellicht buiten de broedpercelen foerageerden, maar enkele langdurige observaties in 2002 en 2003 leverden geen aanwijzingen op dat de Grutto's hun voedsel buiten de broedpercelen zochten.

De natte slappe veenbodems zijn voor gruttosnavels geschikt om zonder al te veel weerstand naar voedsel te zoeken. Het is niet ondenkbaar dat de lagere dichtheid aan bodemfauna gecompenseerd wordt door 'foerageergemak' (regenwormen hoog in profiel en lage indringweerstand).

Dat geen correlatie tussen regenworm- en gruttodichtheden werd aangetroffen, kan er overigens mee te maken hebben dat vooral steekproeven werden genomen in relatief 'rijke' voedselgebieden. Brandsma (1997) noemt een grens van 10g/m², waaronder Grutto's pas in de problemen komen. Het is ook mogelijk dat Grutto's naast regenwormen ook veel andere prooien eten. In de

Haulerpolder worden ze bijvoorbeeld ook met regelmaat foeragerend in slootjes aangetroffen. De Gruttokuikens hadden een voorkeur voor percelen met een ijle en kruidenrijke vegetatie. Vermoedelijk zijn dit juist de plekken waar en voldoende bereikbare insecten aanwezig en waar de kuikens zich makkelijk kunnen verplaatsen. Ook een snellere opwarming van de bodem en een snellere droging van de vegetatie kunnen de kuikens tot voordeel zijn in de ijle vegetaties. In bemeste reservaatpercelen en ongemaaide percelen in het agrarische gebied is de vegetatie eind mei en begin juni dicht en deels platliggend en worden zelden door jonge Grutto's gebruikt.

Tabel 3. Voorkomen van Gruttoparen en regenwormen in enkele graslandreservaten in Friesland. Abundance of breeding pairs of Black-tailed Godwits and earthworms in Frisian meadow reserves.

Gebied <i>Area</i>	Type grasland <i>Type of grassland</i>	Bemesting <i>Manuring</i>	Regenworm (g/m ²) <i>Earthworms (g/m²)</i>	Grutto's/100 ha <i>Godwits/100ha</i>
Gouden Bodem (A)	Begraasd <i>Grazed</i>	+	98.1	28.6
Gouden Bodem B	Hooi <i>Hay</i>	+/-	68.9	50.0
Gouden Bodem C	Hooi <i>Hay</i>	+/-	60.2	7.2
Gouden Bodem D	Hooi <i>Hay</i>	-	37.5	5.4
Haulerp. I (2002)	Hooi <i>Hay</i>	+/-	22.5	109.3
Haulerp. I (2003)	Hooi <i>Hay</i>	+/-	11.5	109.3
Haulerp. II (2002)	Hooi <i>Hay</i>	-	66.1	120.0

Is er voldoende reproductie in de Haulerpolder?

De Gruttopopulatie in de Haulerpolder is in juni en juli geïsoleerd door pas gemaaide percelen, bebouwing, wegen, houtwallen en bosjes. Bovendien komen in de directe omgeving van het onderzoek geen tot zelden Grutto's voor. De kans dat gedurende de jongenperiode gruttofamilies emigreren of immigreren is verwaarloosbaar. De cijfers voor reproductie van de populatie zijn daardoor vrij betrouwbaar.

Elk volwassen gruttovrouwtje moet jaarlijks tussen 0.5 en 0.8 vliegvlugge jongen produceren om de sterfte onder de volwassen vogels te compenseren (Schekkerman 2000). Gemiddeld over 2001-03 werd deze norm gehaald. Deze jaren waren echter beter dan de voorafgaande, met uitzondering van 1998. Zelfs uitgaande van een aanname dat het maximale aantal gezinnen per seizoen ieder 1.45 jongen zou grootbrengen dan nog zou de norm niet worden gehaald. De aantalsafname in de Haulerpolder in 1994-99 valt daarmee goed te verklaren.

Dat de laatste drie jaar de stand stabiel tot licht toenemend is, is mogelijk een gevolg van de verbeterde broedresultaten.

Wat is goed Gruttobeheer?

Het meeste ideaal is een situatie te creëren waarbij broedparen naar percelen worden gelokt waar ze in alle veiligheid kunnen broeden (reservaatpercelen) en later hun kuikens kunnen laten opgroeien in ijle insectenrijke vegetaties. Om aantrekkelijk te zijn in de vestigingsfase moet een gebied in ieder geval open zijn en de vegetatie mag niet ruig zijn. Indien noodzakelijk kan verruiging het beste worden tegengegaan door sloten regelmatig te schonen en gedurende de wintermaanden Pitrus en Rietgrasvegetaties te maaien. Mogelijk is een biomassa van meer dan

10 g/m² regenwormen voldoende om behoorlijke dichtheden te behouden. Mogelijk is het wel van belang dat bij een lage biomassa het grondwaterpeil hoog staat (0-20 cm onder het maaiveld) om het voedsel bereikbaar te maken.

Bemesting en bekalking kunnen er voor zorgen dat het bodemleven gestimuleerd wordt. Dit is zeker van belang op percelen waar geen basenrijk kwelwater tot in het maaiveld reikt en verzuring als gevolg van atmocliën water optreedt. Overigens kan enige bemesting van sterk verschaalde percelen omwille van het behoud of verhogen van botanische diversiteit essentieel zijn (Oomes & van der Werf 2003). Klakkeloos een heel reservaat bemesten met stalmest is niet zinvol. Voor het opgroeien van de kuikens zijn namelijk verschaalde percelen van belang. Het is daarom beter om een verfijnd mozaïek te creëren van bemeste en onbemeste percelen. Kleinschalig voorweiden eind mei/begin juni kan eveneens bijdragen tot het vergroten van de foeragemogelijkheden van kuikens. Maaïen kan vanuit Gruttoperspectief na 1 juli plaatsvinden, maar gelet op andere laatbroedende soorten (Kwartelkoning *Crex crex*) is het beter om dit uit te stellen naar 1 augustus.

Summary: Habitat use and reproduction of Black-tailed Godwits in the Haulerpolder
During 1994-2003 territorial Black-tailed Godwits were censused in a meadow reserve (119 ha) and the adjacent intensively used grassland. Breeding success was estimated by counting families after hatching.

During 1994-99 numbers of breeding pairs decreased and reproduction was poor (Fig. 2). This was partly caused by an increase of vegetation height (*Phragmites australis* in ditches, *Juncus effusus* in meadows) within the reserve, forcing the birds to breed in the intensively managed grasslands nearby. During this period, mowing always started early (Fig. 1), causing extensive losses of clutches and chicks. After the ditches had been cleaned, and intensive mowing of vegetation in the reserve during the winters of 2001-03, birds resettled in the reserve (Fig. 3) and reproductive output improved.

Local earthworm density did not seem to impact the distribution of breeding pairs (Table 2), but groundwater level did (Fig. 4). Especially plots with high seepage proved to be attractive. Possibly, poor earthworm densities are partly compensated by high densities of other prey species (insects), enabling adults and chicks to forage almost exclusively within the confines of the reserve in plots with tall, varied and medium-dense vegetation types.

Literatuur

- Altenburg W. & Wymenga E. 1998. Onderzoek naar de achteruitgang van weidevogels in natuurreervaat de Gouden Bodem. A&W-rapport, Veenwouden.
- Bax & Schippers 1999. Veldgids ontwikkeling van botanisch waardevol grasland. Dienst Landelijk Gebied (DLG) en het Informatie- en Kenniscentrum Natuurbeheer (IKC N), Utrecht/Wageningen.
- Beintema A.J. 1992. Mayfield moet: oefenen in het berekenen van uitkomstsuccessen. 'Limosa 65: 155-162.
- Beintema A., Moedt O. & Ellinger D. 1995. Ecologische atlas van de Nederlandse weidevogels. Schuyt & CO., Haarlem.

- Brandsma O. 1997. Het belang van bemesting voor het voedselaanbod van weidevogels. *De levende Natuur* 100:118-123.
- Dijkstra B. 1996. De Broedvogels van de Haulerpolder in 1996. Rapport in eigen beheer, Appelscha.
- Van Dijk A.J. Dijk 1996. Broedvogels inventariseren in proefvlakken (handleiding Broedvogelmonitoring Project). SOVON, Beek-Ubbergen.
- Hut H. & Helmig F. 2003. Valt hier nog wat te vreten?. Onderzoek naar de relaties tussen voedsel, zuurgraad en broedende weidevogels. Staatsbosbeheer Regio Friesland/Groningen-Drenthe
- Hullenaar J.W. & Bell J.S. 2003. Ecologisch herstel Haulerpolder. Ecohydrologisch Adviesbureau Bell Hullenaar, Zwolle.
- Nijland F. 2002. Project Alarm, verkennend onderzoek naar territoriaal succes van Scholekster, Kievit, Grutto en Tureluur in de periode 1997-2000 in Fryslan. Uitgave Stichting Weidevogel Meetnet Friesland. Publicatie Bureau N nr. 10, Leeuwarden
- Oomes T. & Van der Werf A. 2003. Hooiland gebruik en botanische diversiteit: is bemesting altijd een bedreiging? *De Levende Natuur* 2003 nr. 5:192-196.
- Rensenbrink G.T.H. 1987. Weidevogels in relatie tot voedselaanbod, bodemgesteldheid en hydrologie. RIJP Rapport, Lelystad.
- Schekkerman H. 1997. Graslandbeheer en groeimogelijkheden voor weidevogelkuikens. IBN-rapport 292, DLG-publicatie 102. IBN-DLO, Dienst Landelijk Gebied, Wageningen & Utrecht.
- Schekkerman H., Teunissen W.A. & Muskens G.J.D.M. 1998. Terreingebruik, mobiliteit en metingen van broedsucces van Grutto's in de jongenperiode. IBN-rapport 403, DLG-publicatie 105, SOVON-onderzoeksrapport 1998/12. IBN, DLG & SOVON, Wageningen
- Schekkerman H. 2000. Produceren Grutto's in agrarisch gebied voldoende jongen voor een duurzame populatie?. *Limosa* 73:121-133.

Adres: Burgemeester Jollesstraat 11, 9401 LD Assen bert.dijkstra@12move.nl

Bijlage 1. Aantal waarnemingen van Gruttogezinnen in de Haulerpolder in het reservaat (R) en het Agrarisch gebied (A) in de periode 1994-2003. *Number of observations of families of Black-tailed Godwit inside (R) and outside (A) the nature reserve.*

Jaar	Year	Type	Type	1-10 mei	11-20 mei	21-31 mei	1-10 juni	11-20 juni	21-30-juni
1994		R		0	0	6	9	9	9

	A	0	0	0	0	0	0
1995	R	0	0	6	3	0	0
	A	0	0	0	0	0	0
1996	R	0	0	0	1	0	1
	A	0	0	0	0	0	0
1997	R	0	0	2	7	5	0
	A	0	0	0	0	0	0
1998	R	0	16	18	8	1	0
	A	0	0	2	3	0	0
1999	R	0	0	4	3	0	0
	A	0	0	0	0	3	0
2000	R	2	2	3	4	5	0
	A	0	0	0	0	0	0
2001	R	0	6	14	10	2	0
	A	0	1	0	3	8	0
2002	R	0	8	13	9	0	0
	A	0	2	0	2	5	0
2003	R	0	14	16	12	0	0
	A	0	0	2	0	4	0
Totaal	R	2	46	82	66	22	10
Total	A	0	3	4	8	20	0



Foto 3. Gruttonest in Pitruspol, Haulerpolder 30 april 1996 (Bert Dijkstra). *Nest of Black-tailed Godwit in Soft Rush, Haulerpolder 30 april 1996 (Bert Dijkstra)*