

Effecten van beheer en predatie op weidevogelpopulaties

Kees van Scharenburg

Het gaat nog steeds niet goed met de weidevogels. De meningen over de oorzaken daarvan lopen uiteen van te intensief agrarisch beheer tot predatie en verlies van geschikte broedgebieden, of combinaties daarvan. Dit verhaal gaat in op de rol die deze factoren spelen bij aantalsveranderingen van de Groninger weidevogels. Het accent ligt daarbij op de Grutto, een voor het Nederlandse én provinciale natuurbeleid belangrijke soort.

Wat was er ook al weer aan hand?

De jaren zeventig werden gekenmerkt door een sterke afname van de weidevogels. De Kemphaan bijvoorbeeld is uit veel gebieden verdwenen, maar ook algemenere soorten hebben een behoorlijke veer moeten laten (Beintema *et al.* 1995, den Boer 1995). Belangrijke oorzaken waren biotoopveranderingen en intensivering van het agrarisch beheer. Met name werkzaamheden als rollen, slepen en maaien en meer vertrapping door een hogere veedichtheid, deden de jongenproductie van veel soorten dalen tot onder het niveau dat nodig is om populaties in stand te houden (Beintema 1991, Beintema 1995, Kruk 1993). Bij sommige soorten, zoals Kievit en Scholekster, kunnen factoren buiten het broedseizoen een rol spelen. Alleen al in Frankrijk worden tijdens de jacht jaarlijks 1 tot 1.5 miljoen Kieviten geschoten (Bertelsen & Simonsen 1989, med. dr. M.Kersten).

Deze ontwikkelingen wekten de zorg van natuur- en weidevogelbeschermers en leidden uiteindelijk tot maatregelen.

Maatregelen

Alle maatregelen zijn erop gericht broedbiotopen te behouden of te herstellen en de jongenproductie te verhogen. Dat is ook logisch, omdat dat de factoren zijn waarop in Nederland invloed kan worden uitgeoefend.

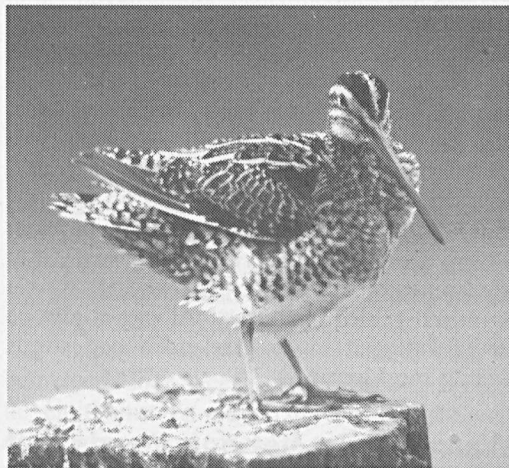
In eerste instantie werden weidevogelrijke gebieden als reservaat aangekocht. Vanaf 1975 volgde met de 'Relatienota' een meer structureel beleid waarbij reservaatvorming en de mogelijkheid om beheersovereenkomsten af te sluiten centraal staan. Hiermee worden zowel de leefgebieden beschermd, als de nest- en kuikenoverleving bevorderd. Dit is vooral van belang voor soorten als Kemphaan, Watersnip, Paapje en Zomertaling,

maar daarnaast hebben Tureluur, Grutto en Kievit zeker ook baat bij dit beheer. Tegenwoordig is de 'Relatienota' onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur.

In Groningen is ongeveer 5000 hectare relatienotagebied gerealiseerd. Het streven is om in 2020 10.000 hectare gerealiseerd te hebben (Provincie Groningen 1993, Hall *et al.* 1998). Daarvan zal naar schatting 8000 hectare geschikt zijn voor weidevogels (Natuurdoeltypenkaart Provincie Groningen).

In 1994 ging het 'Actieplan Weidevogel' van het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij van start. Daarmee wordt de vrijwillige nestbescherming op landelijke schaal gestimuleerd. Dit project wordt in Groningen gecoördineerd door 'Landschapsbeheer Groningen'.

Het streven van 'Landschapsbeheer Groningen' is, om in 1999 op minimaal 10.000 hectare grasland aan nestbescherming te doen. Dat is 30% van de oppervlakte grasland buiten de EHS. Momenteel wordt op ongeveer 7000 hectare grasland aan nestbescherming gedaan. Als de activiteiten van



Watersnip

foto Hans Hut

	1994	1995	1996	1997	1998	Doel
Vrijwilligers	59	133	182	180	180	400
Boeren	86	182	229	225	250	500
Opp. Grasland	2258	4411	5946	5869	6800	10000
Opp. Bouwland	119	1307	1020	1183	1700	
Opp. Totaal	2377	5718	6966	7052	8500	
Beschermde legfels:						
Scholkster	78	249	398	395	475	
Kievit	623	1232	1722	1822	2000	
Grutto	242	436	543	512	630	
Tureluur	41	121	183	165	210	

*Oppervlakte in hectaren. Vrijwilligers en boeren zijn aantallen.
Voorlopige gegevens Leo Stockmann, Landschapsbeheer Groningen.*

Tabel 1. Ontwikkelingen project weidevogels in Groningen

de 'Vereniging Vanellus' worden meegeteld, is het doel van 10.000 hectare gehaald. Daarnaast wordt 1700 hectare bouwland beschermd. Van Kievit en Grutto wordt nu ongeveer 15% tot 20% van het totaal aantal paren buiten de EHS beschermd (tabel 1). Intussen komen ook steeds meer vormen van agrarisch natuurbeheer op gang. Nestbescherming maakt daarvan vaak onderdeel uit. Het provinciale 'Witte gebiedenbeleid' (Provincie Groningen 1998) beoogt hierin enige structuur aan te brengen.

Hoe is het de weidevogels inmiddels vergaan?

De Provincie volgt sinds 1987 met haar Biologisch Meetnet de weidevogelstand in Groningen (van Scharenburg 1993, Hall *et al* 1998). De resultaten daarvan zijn samengevat in tabel 2. Van de 14 primaire weidevogelsoorten komt er-1 nog maar incidenteel voor, zijn er 9 afgenomen, 3 gelijkgebleven en is er 1 toegenomen. Tweederde van de Watersnippen is inmiddels verdwenen en het restant komt nu vrijwel uitsluitend voor in reservaten. De algemenere Grutto is met 26% afgenomen, in absolute zin vooral in het agrarisch gebied (figuur 1). Al met al zijn de ontwikkelingen in de graslanden nog steeds weinig rooskleurig.

Waarom gaat het nog steeds niet goed?

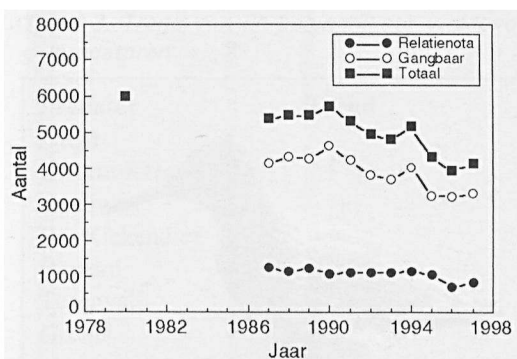
Een belangrijke vraag is, waarom het ondanks alle inspanningen nog steeds niet goed gaat met de weidevogels. Een analyse aan de hand van de Grutto kan daarop enig licht werpen.

Een belangrijke vraag is, of we met relatienotabeheer en nestbescherming wel de juiste middelen inzetten.

Soort	Aantal 1987/88	Aantal 1996/97	Trend
Wilde Eend	7900	7000	-11%
Zomertaling	40	60	=
Slobeend	560	280	-50%
Kuifeend	1200	1350	=
Scholkster	7100	4890	-31%
Kievit	9800	8235	-16%
Kemphaan	i	i	=
Watersnip	230	75	-67%
Grutto	5440	4050	-26%
Wulp	5 - 10	20 - 30	+357%
Tureluur	4560	3180	-30%
Veldleeuwerik	3450	1325	-61%
Graspieper	1350	1250	=
Gele Kwikstaart	900	550	-39%

i - incidenteel voorkomend
= - geen statistisch aantoonbare verandering

Tabel 2. Populatieveranderingen van op grasland voorkomende primaire weidevogels in de provincie Groningen



Figuur 1. Aantalsverloop Grutto

Bij relatienotabeheer gaat het wat de Grutto betreft, vooral om beheer met een voldoende lange rustperiode, uitgestelde maaidatum, een geringe mestgift en een niet te hoge veebezetting in vochtige, permanente graslanden. Met relatienotabeheer worden vaak goede resultaten behaald, maar om uiteenlopende redenen niet in alle gebieden in Groningen.

Uit vergelijkend onderzoek blijkt dat met *nestbescherming* het uitkomstpercentage in beschermde gebieden aanzienlijk hoger is dan in onbeschermde gebieden met een gangbaar agrarisch beheer, nl. 53% versus 31% (Mayfieldgemiddelde over 1996/97, Beintema 1992, Teunissen 1998).

De vraag is echter, of dit alles voldoende is om populaties te behouden of te herstellen.

Daarover kunnen we enig idee krijgen met behulp van een model dat gebruik maakt van de huidige informatie over aantallen, nest-, kuiken-, juveniel- en adultoverleving (Beintema 1991, Kruk 1993, Landschapsbeheer Groningen, Provinciaal Weidevogelmeetnet). De berekeningen zijn uitgevoerd voor een hypothetisch gebied van 1000 hectare waar 100 paar Grutto's zitten. De resultaten staan in figuur 2. Deze laat zien, dat met alleen gangbaar beheer de populatie uitsterft, er komen per paar gewoonweg te weinig jongen groot. Als in het hele gebied nestbescherming zou plaatsvinden blijft de populatie min of meer stabiel, maar met relatienotabeheer vindt groei plaats tot aan een maximum dat het gebied kan dragen.

Dat relatienotabeheer leidt tot een groeiende populatie is niet zo vreemd, omdat het naast een hogere nestoverleving ook bijdraagt aan een hogere kuikenoverleving. Dat heeft niet alleen te maken met lagere maaiverliezen,

maar ook met een groter voedselaanbod voor kuikens, waardoor deze beter groeien en een groter uitvliegssucces hebben (Schekkerman 1997). Merk ook op dat groei of herstel van een populatie tot een bepaald niveau tijd vergt.

Een meer reële benadering gaat ervan uit, dat maar in een deel van het gebied relatienotabeheer of nestbescherming plaatsvindt en dat er relaties bestaan tussen deze delen en het gangbaar beheerde gebied. Als bijvoorbeeld een relatienotagebied 'vol' is, verhuizen de boventallige Grutto's naar een gebiedsdeel waar nog plaats is (Beintema 1986). Daarom zijn met het model effecten op de totale gruttopopulatie berekend van combinaties van gangbaar beheer met nestbescherming op 50% van de oppervlakte, of relatienotabeheer op 10% of 30% van de oppervlakte (figuur 3). De combinatie van gangbaar beheer met 10% relatienotabeheer levert uiteindelijk wat meer Grutto's op dan de combinatie met 50% nestbescherming. Voor de combinatie met 30% relatienotabeheer geldt dat natuurlijk in nog sterkere mate.

Relatienota(achtig) beheer is onontbeerlijk voor herstel en groei van populaties. Als het gaat om het behoud van populaties, kan gekozen worden tussen relatienota en nestbescherming. Relatienotabeheer is per hectare duurder, maar levert meer op voor meer soorten.

De conclusie is dat de ingezette middelen geschikt zijn om in ieder geval de afname te stoppen.

Is het bovenstaande deels theorie, een analyse van de gruttogegevens uit het Provinciaal Weidevogelmeetnet laat zien wat er in werkelijkheid is gebeurd. Daaruit blijkt dat vooral jongenproductie en areaalverlies van invloed zijn op de waargenomen aantallen.

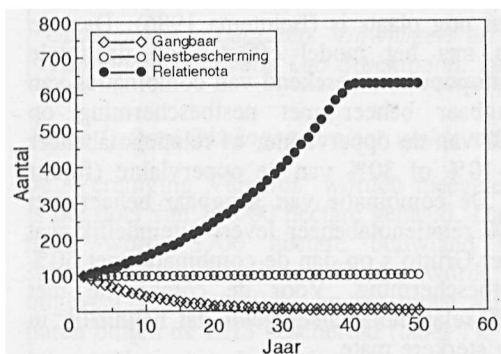
1. Jongenproductie:

-De jongenproductie lijkt in gebieden waar laat wordt gemaaid (voornamelijk Relatienotagebieden) systematisch hoger te zijn dan in vroeg gemaaide gebieden.

-De jongenproductie wordt op korte termijn beïnvloed door weersomstandigheden tijdens de eiuitkomst en de eerste levensdagen van de kuikens. Veel neerslag in mei heeft een negatief effect, het aantal dagen met een

maximumtemperatuur van 15°C of hoger heeft een positief effect.

-In landbouwgebied neemt de Grutto minder snel af dan verwacht, terwijl ze in Relatienotagebied zouden moeten toenemen, maar dat niet doen. Modelberekeningen suggereren dat Grutto's die niet in relatienotagebied terecht kunnen, verhuizen naar de landbouwgebieden. Dit betekent dat er ruimtelijke relaties bestaan tussen gebieden met een 'overproductie' aan Grutto's en gebieden met een te lage reproductie. Wat je in het landbouwgebied ziet, kan dus medebepaald zijn door wat in



Figuur 2. Simulatie beheerseffecten

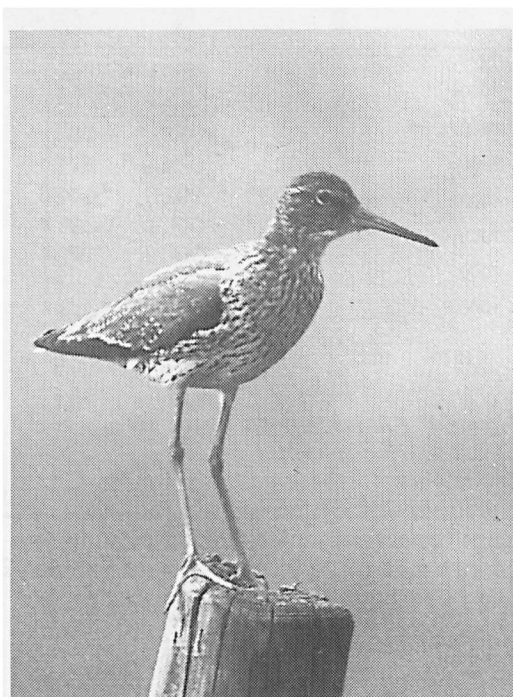
de relatienotagebieden gebeurt.

De oppervlakteverhouding tussen relatienotagebied en gebieden met een gangbaar beheer bepaalt dan in hoge mate hoe het met de totale gruttopopulatie gaat. Deze verhouding lijkt momenteel dus ongunstig te zijn. Bovendien is de draagkracht in een aantal relatienotagebieden afgenomen. Deze bevindingen sporen met de theoretische verwachtingen.

2. Areaalverlies.

Hoewel de jongenproductie van grote invloed is op het populatieverloop, veronderstelt dit dat er voldoende geschikte broedgebieden zijn en blijven om die jongen te produceren. Dat is echter de vraag. Allerlei ontwikkelingen veroorzaken een afname. Deze hebben enerzijds te maken met agrarisch beheer (graslandverbetering, maisteelt), anderzijds met ontwikkelingen op het gebied van de ruimtelijke ordening.

Stads- en dorpsuitbreidingen en bosaanleg leiden tot direct biotoopverlies. Als alle plannen rond de stad Groningen zijn uitgevoerd, kost dat ruwweg 400 paar Grutto's. Dat wil zeggen 67% van het aantal dat nu in



Tureluur

foto Theo Bakker

Groningen onder de nestbescherming valt, of 30% van het aantal dat in Relatienotagebieden voorkomt. Daarnaast leiden de toegenomen verkeersintensiteit en recreatie in een aantal gebieden waarschijnlijk tot meer verstoring en daarmee lagere dichtheden en een grotere predatiekans (zie bv. van der Zande 1984, Vos *et al* 1984, Beintema 1995, Reijnen 1995).

De uiteindelijke conclusie is, dat de gekozen middelen op zich wel voldoen, maar dat de omvang waarmee ze tot nu toe zijn ingezet te gering is om de gruttopopulatie stabiel te houden of te herstellen. Bovendien doet areaalverlies afbreuk aan de behaalde resultaten.

Predatie en predatoren

Tot nu toe zijn vooral effecten van beheer en areaal aan de orde geweest, maar hoe zit het met de predatie? Welke invloed heeft die op de aantalsontwikkelingen en de effectiviteit van de ingezette middelen?

Volgens het woordenboek is predatie 'roofvijandschap tussen dieren'. In die zin zijn zowel de Kievit als de vos predatoren, de één van regenwormen, de ander van Kieviten. Ik heb het hier verder over de predatoren van

Tabel 3. Trend van de belangrijkste weidevogelpredatoren

Predator	Trend
<i>Lucht</i>	
Zwarte Kraai	+ =
meeuwen	+
Br. Kiekendief	=
Buizerd	+
Torenavalk	-
<i>Grond</i>	
vos	+
kleine marters	=
steenmarter	+
kat	+
hond	+

Legenda:
+ toename .. = gelijk .. - afname
= + - toename gevolgd door gelijkblijven

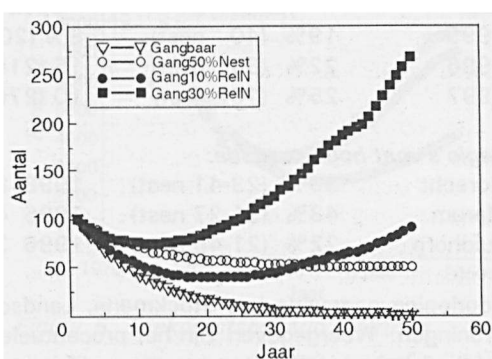
weidevogels en/of hun legsels. Een reden daarvoor is dat regenwormen zeer algemeen zijn, maar weidevogels niet. Bovendien is Nederland zeer belangrijk voor weidevogels en gaat het er niet zo goed mee.

De weidevogelpredatoren staan in tabel 3, tezamen met de trend van de laatste jaren. De tabel is gebaseerd op de kennis van een aantal mensen uit het veld. Bij het verzamelen van de informatie bleek, dat met name over de grondpredatoren niet veel bekend is, er is slechts een ruwe inschatting van de aantalsontwikkeling mogelijk.

De meeste weidevogelpredatoren zijn generalisten, dat wil zeggen zeer flexibel in hun voedselkeuze. Bij een aantal vormen muizen een belangrijk onderdeel van het voedselspectrum (o.a. Bijlsma 1993, Cramp & Perrins 1994, Lange *et al* 1994). Dit betekent dat deze predatoren niet zozeer gereguleerd worden door het aanbod van weidevogels of weidevogeleieren, maar door het aanbod aan andere prooien.

Een aantal predatoren neemt toe, maar bij de Zwarte Kraai is de indruk dat de groei er de laatste jaren wat uit is. Zwarte Kraaien en zeer waarschijnlijk ook vossen zijn talrijker in de randgebieden van het Drents Plateau (Het Gorecht en ten zuiden van het Zuidelijk Westerkwartier) dan in de meer open graslandgebieden.

Vossen en Zwarte Kraaien worden als de belangrijkste predatoren genoemd, maar dit



Figuur 3. Simulatie-effecten van beheerscombinaties

sluit niet uit dat ook marterachtigen en katten een aardige duit in het 'predatiezakje' kunnen doen. Honden brengen veel verstoring teweeg, waardoor andere predatoren een kans krijgen.

Predatie van weidevogellegsels

Het feit dat er predatoren zijn en dat een deel ervan toeneemt, roept de vraag op hoe het staat met de predatie zelf. Hoeveel nesten worden er nu gepredeerd? Daarover bestaan veel lokale indrukken, maar nauwelijks gegevens op grote schaal. De enige bron die daarover informatie verschaft, is het nestbeschermingsproject van 'Landschapsbeheer Groningen'. De daarbij gevonden getallen over nestpredatie (omgerekend naar Mayfield) staan in tabel 4. Bij deze gegevens zijn allerlei kanttekeningen te maken, o.a. over volledigheid en betrouwbaarheid, het feit dat de predator niet bekend is, de beperking tot alleen nestbeschermingsgebieden etc., maar ze zijn de beste die we momenteel hebben.

Uit de tabel blijkt dat nestpredatie in open gebied gemiddeld rond de 10% ligt en in de randgebieden rond de 20%. Deze getallen komen min of meer overeen met de landelijke opgaven (1998) en opgaven van Beintema (1991) voor de jaren tachtig. Verder zijn het gemiddelden, dat wil zeggen dat er gebieden zijn met veel hogere of lagere verliezen. In de tabel is te zien dat vooral in de randgebieden hogere verliezen voorkomen (Gorecht, Marum), maar incidenteel ook in meer open gebied (Zuidhorn). Deze hogere verliezen liggen in de buurt van de maximale schatting,

Tabel 4. Nestverliezen Grutto door predatie

Jaar	Rand	Open
1995	19% (40 nest)	8% (207 nest)
1996	22% (89 nest)	15 (216 nest)
1997	25% (102 nest)	10 (276 nest)
Regio's met hoge predatie:		
Gorecht	33% (23-41 nest)	1998 89% (38 nest)
Marum	43% (21-27 nest)	1995 48% (21 nest)
Zuidhorn	22% (21-48 nest)	1996 33% (21 nest)
Voorlopige gegevens Leo Stockmann, Landschapsbeheer Groningen. Weergegeven zijn het procentuele verlies (Mayfield) en het aantal nesten waarover dit is berekend.		

die Oosterveld (1997) geeft voor de omgeving van Lutjegast begin jaren negentig. Naast variatie in de ruimte, is er ook enige variatie in de tijd. In sommige jaren is de predatie aanzienlijk hoger dan in andere.

Uit de gegevens kan niet worden opgemaakt of er sprake is van een trendmatige toename, of dat de verschillen tussen rand en open gebied er vanouds waren, of van recente datum zijn.

Effecten van predatie

Predatie is een normaal biologisch verschijnsel, zeker bij groundbroeders. Ze heeft invloed op reproductie, mortaliteit en gedrag. Hoge predatie kan leiden tot het lokaal verdwijnen van een prooidierpopulatie, maar op grote schaal komt dit zelden voor. Dat heeft te maken met verschillen in predatiedruk in ruimte en tijd (Newton 1998).

In hoeverre worden weidevogelpopulaties nu op grote schaal beïnvloed door predatie? Dat is een complex probleem, omdat zoals we eerder hebben gezien, ook allerlei andere factoren een rol spelen. Maar door gebruik te maken van het model uit figuur 2 kunnen we wel enig inzicht krijgen.

In figuur 2 is gerekend met een predatiepercentage van 15%, de gemiddeld hoogste schatting van open gebied (tabel 4). Wat gebeurt er als we dit verdubbelen naar een permanente predatiedruk van 30%, ongeveer



Grutto, Ezumakeeg, april 1998

foto Theo Bakker

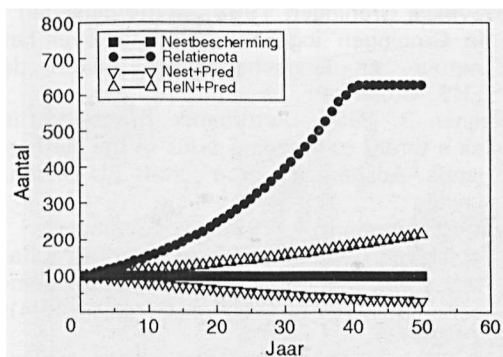
het verlies dat in een aantal randgebieden lijkt op te treden? De resultaten van deze berekening staan in figuur 4. Deze laat zien dat er bij relatienota-beheer nog wel groei optreedt, maar aanzienlijk minder dan bij het lage percentage. De gruttopopulatie verdwijnt dus niet. Bij nestbescherming treedt nu afname op, maar nog altijd minder dan bij alleen gangbaar beheer. Voor gangbaar beheer (niet in de figuur) maakt het allemaal niks uit, omdat er al hoge verliezen zijn door de landbouw.

Bij deze berekening is ervan uitgegaan dat de predatie in het hele gebied hoog is, maar in de praktijk zal dat lang niet altijd het geval zijn. Als predatie maar in een deel van het gebied toeneemt, dan zal het effect aanzienlijk geringer zijn.

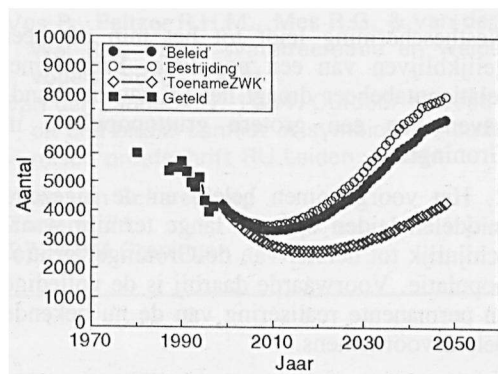
Integratie: wat hebben Grutto's voor toekomst?

Grutto's nemen nog steeds in aantal af, maar er zijn inmiddels allerlei ontwikkelingen gaande om het tij te keren. Als het goed gaat, zal de oppervlakte relatienotagebied verder toenemen en zal in landbouwgebieden de natuur meer worden geïntegreerd met de agrarische bedrijfsvoering (Provincie Groningen 1993, 1998). Nestbescherming is daarbij één van de middelen. Wat betekent dat voor de toekomst van de Grutto en in hoeverre zou predatie daarbij roet in het eten kunnen gooien?

Om daarin inzicht te krijgen is een computer-model gemaakt dat voor de graslandregio's in Groningen berekent wat de consequenties zijn van het voorgenomen natuurbeleid. In figuur 5 worden, naast de aantalsontwikkelingen tot nu toe, enkele toekomstscenario's gepresenteerd.



Figuur 4. Simulatie van predatie-effecten



Figuur 5. Toekomstscenario's Grutto

Bedenk daarbij, dat hoe verder we in de toekomst kijken hoe onzekerder de voorspellingen worden.

Het scenario 'Beleid' is gebaseerd op volledige realisering van de huidige beleidsvoornemens, het is dus een zeer optimistisch scenario. Verder is uitgegaan van de door 'Landschapsbeheer' opgegeven predatiecijfers. Het laat zien dat de populatie eerst verder afneemt, maar zich na verloop van tijd herstelt om uiteindelijk het niveau van 1980 weer te bereiken.

Bij het scenario 'Bestrijding' wordt ook van het huidige beleid uitgegaan, maar wordt het predatieverlies in de randgebieden permanent teruggebracht tot het niveau van de open gebieden. Het effect daarvan en dus het effect van de hogere predatie in de randen op het totale populatieverloop is aanvankelijk gering. Pas na verloop van tijd levert bestrijding mogelijk een 15% grotere populatie op. Dat is een gevolg van het feit dat in de randgebieden maar een beperkt deel van de Groninger gruttopopulatie voorkomt.

In het scenario 'Toename ZWK' is er vanuit gegaan dat de predatie in het hele Zuidelijk Westerkwartier (ZWK) toeneemt tot het niveau van de randen. Dat heeft een enorm effect, omdat in het ZWK een aanzienlijke oppervlakte relatienotagebied voorkomt, evenals een groot deel van de gruttopopulatie.

Conclusies

1. Alleen relatienota(achtig) beheer leidt tot groei en herstel van gruttopopulaties. Bovendien hebben vegetatie en andere vogelsoorten daar baat bij.

Nestbescherming leidt tot het min of meer gelijkblijven van een populatie. Samen met relatienota-beheer draagt het bij aan het handhaven van een grotere gruttopopulatie in Groningen.

2. Het voorgenomen beleid en de ingezette middelen leiden op zeer lange termijn waarschijnlijk tot herstel van de Groninger gruttopopulatie. Voorwaarde daarbij is de volledige en permanente realisering van de nu bekende beleidsvoornemens.

3. Areaalverlies door stads- en dorpsuitbreiding, bosaanleg en infrastructuur doet, tezamen met de toename van verstoring door verkeer en recreatie, afbreuk aan het behalen van voorgenomen natuurdoelstellingen.

4. Het effect van nestpredatie op de ontwikkeling van de Groninger gruttopopulatie is momenteel gering. Een toename van de predatie, met name in gebieden die van belang zijn voor het produceren van een jongenoverschot (relatienota) heeft een negatief effect op de populatieontwikkeling.

5. Om effecten van predatie op in het wild voorkomende dierpopulaties te kunnen inschatten is betrouwbare informatie nodig, plus een natuurdoel of criterium waaraan een op deze informatie gebaseerd oordeel kan worden getoetst.

Dankwoord

Informatie, commentaar en suggesties werden gegeven door Albert Beintema, Rob Bijlsma, Klaas van Dijk, Willem van Hattum, Jan van 't Hoff, Marcel Kersten, Ben Koks, Eddie van Marum, Siep Mulder, Ernst Oosterveld, Kees Rappoldt, Leo Stockmann en Anne Weeseman.

Literatuur

Beintema A.J. 1992. Mayfield moet: oefeningen in het berekenen van uitkomstsucces *Limosa* 65: 155-162
Beintema A.J. 1986. Nistplatzwahl im Grünland: Wahnsinn oder Weisheit? *Corax* 11 (4): 301-310
Beintema A.J. 1991. Breeding ecology of meadowbirds (Charadriiformes); implications for conservation and management. Academisch proefschrift RU Groningen. Groningen
Beintema A., Moedt O. & Ellinger D. 1995.

Ecologische atlas van de Nederlandse weidevogels. Schuyt & Co. Haarlem
Bertelson J. & Simonsen N.H. 1989. Documentation on bird hunting and the conservation status of the species involved. Situation in 1986. Ministry of Environment. Copenhagen
Bijlsma R.G. mmv Blomert A.M., van Manen W. & Quist M. 1993. Ecologische atlas van de Nederlandse roofvogels. Schuyt & Co. Haarlem
den Boer T.E. Weidevogels: feiten voor bescherming. Technisch Rapport 16. Vogelbescherming. Zeist
Cramp S. & Perrins C.M. eds. 1994. The birds of the Western Palearctic. Volume VIII. Crows to finches. Oxford University Press. Oxford
Hall M.P., van 't Hoff J., de Koning R. Meijering J. & van Scharenburg K. 1998. Toestand van natuur en landschap in de provincie Groningen. Provincie Groningen. Groningen
Kruk M. 1993. Meadowbird conservation on modern commercial dairy farms in the western peat district of the Netherlands: possibilities and limitations. Academisch proefschrift RU Leiden. Leiden
Lange R., Twisk P., van Winden A. & van Diepenbeek A. 1994. Zoogdieren van West-Europa. KNNV en VZZ. Utrecht
Newton I. 1998. Population limitation in birds. Academic Press. San Diego
Oosterveld E. 1997. Perceelsbescherming voor weidevogels. Mogelijkheden en effecten van kleine aanpassingen in het graslandgebruik op gangbare melkveebedrijven in het Zuidelijk Westerkwartier. Milieufederatie Groningen. Groningen
van Paassen A. 1998. Jaarverslag weidevogelbescherming 1997. Landschapsbeheer Nederland. Utrecht
Provincie Groningen 1993. Nota uitwerking ecologische hoofdstructuur. Groningen
Provincie Groningen 1998. "Witte gebieden" in Groningen ingekleurd. Notitie over het natuur- en landschapsbeleid buiten de EHS. Groningen
Reijnen R. 1995. Disturbance by car traffic as a threat to breeding birds in the Netherlands. Academisch proefschrift RU Leiden. Leiden
van Scharenburg K. 1993. De Groninger graslanden steeds stiller en leger? Resultaten weidevogelmeetnet provincie Groningen 1987-1992. *Gauwe Gors* 21 (3-4): 22-29
Scheekerman H. 1997. Graslandbeheer en-

groeimogelijkheden voor weidevogelkui-
kens. IBN-Rapport 292. IBN-DLO. Wage-
ningen
Stockmann L. 1998. Project weidevogels
Groningen. Jaarverslag 1997. Landschaps-
beheer Groningen. Haren
Teunissen W. 1998. Evaluatie vrijwillige
weidevogelbescherming. Tussenrapportage
1997. SOVON-Onderzoeksrapport 1998/03

Vos P., Peltzer R.H.M., Mes R.G. & van der
Wal R.J. 1984. Waterrecreatie en weide-
vogels. SBB. Utrecht
van der Zande A.N. 1984. Outdoor recreati-
on and birds: conflict or symbiosis. Acade-
misch proefschrift RU Leiden. Leiden
Kees van Scharenburg
Zonland 71
9734 BM Groningen
