



ALTERRA

WAGENINGEN UR

Evaluatie Opvangbeleid 2005-2008 overwinterende ganzen en smienten

Deelrapport 3. Het effect van de invoering van het opvangbeleid op de verdeling van ganzen over opvanggebieden en gangbaar boerenland; een studie aan de hand van gemerkte ganzen

D. Kleijn
E. Knecht
B.S. Ebbinge



Alterra-rapport 1783, ISSN 1566-7197



Evaluatie Opvangbeleid 2005-2008 overwinterende ganzen en smienten



landbouw, natuur en
voedselkwaliteit



Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Uitgevoerd in het beleidsondersteunend onderzoekcluster Ecologische Hoofdstructuur, projectcode BO-02-002-01, en het Faunafonds

Evaluatie Opvangbeleid 2005-2008 overwinterende ganzen en smienten

Deelrapport 3. Het effect van het opvangbeleid op de verdeling van ganzen over opvanggebieden en gangbaar boerenland; studie aan de hand van gemerkte ganzen

**D. Kleijn
E. Knecht
B. S. Ebbinge**

Alterra-rapport 1783

Alterra, Wageningen, 2009

REFERAAT

Kleijn, D., E. Knecht & Ebbinge, B.S., 2008. *Evaluatie Opvangbeleid 2005-2008 overwinterende ganzen en smienten. Deelrapport 3. Het effect van het opvangbeleid op de verdeling van ganzen over opvanggebieden en gangbaar boerenland; studie aan de hand van gemerkte ganzen*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1783. 50 blz.; 12 fig.; 4 tab.; 27 ref.

Deze studie evalueert de effectiviteit van de eerste drie jaar van het Beleidskader Faunabeheer. Met behulp van terugmeldingen van met kleurringen individueel herkenbaar gemaakte Kolganzen *Anser albifrons* en Brandganzen *Branta leucopsis* wordt onderzocht of deze soorten zich met behulp van verbijzing op gangbaar boerenland en rust in opvanggebieden laten concentreren in reservaten, Vogelrichtlijngebieden en nieuw ingestelde foerageergebieden op gangbaar boerenland. De verdeling van individueel herkenbare ganzen over de verschillende gebieden werd niet noemenswaardig beïnvloed door de invoering van het Beleidskader Faunabeheer. De foerageergebieden werden in de periode tussen de winters van '02/'03 en '07/'08 wel in toenemende mate benut door de Kolkans. Dit lijkt vooral te worden gestuurd door buffer effecten als gevolg van voortgaande populatiegroei en concurrentie om voedselbronnen tussen Kolkans en Brandgans.

Trefwoorden: , beleidsevaluatie, Brandgans *Branta leucopsis*, 'capture-mark-recapture', dispersie, Kolkans *Anser albifrons*, natuurbeheer, landbouwschade, wintergasten

ISSN 1566-7197

Projectleiding Alterra: Robert Kwak (2005-2007) ; Dick Melman (2008).
Projectsecretariaat: Sandra Clercx.

Dit rapport is gratis te downloaden van www.alterra.wur.nl (ga naar 'Alterra-rapporten'). Alterra verstrekt geen gedrukte exemplaren van rapporten. Gedrukte exemplaren zijn verkrijgbaar via een externe leverancier. Kijk hiervoor op www.boomblad.nl/rapportenservice.

© 2009 Alterra

Postbus 47; 6700 AA Wageningen; Nederland

Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: info.alterra@wur.nl

Niets uit deze uitgave mag worden veeveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1 Inleiding	11
2 Methoden	15
2.1 Het gebruik van individueel herkenbare vogels	15
2.2 Onderzoeksopzet	16
2.3 Analyse	17
2.3.1 Plaatstrouw	17
2.3.2 Geven de terugmeldingen van gemerkte ganzen eenzelfde ruimtelijke verspreiding te zien als de landelijke ganzentellingen	18
2.3.3 Veranderingen in de verdeling van ganzen over gebieden met verschillend beheer als gevolg van het Beleidskader Faunabeheer	18
3 Resultaten	21
3.1 Zijn Kolganzen plaatstrouw aan hun foerageergebieden?	21
3.2 Komen terugmeldingen van individueel herkenbare ganzen overeen met landelijke ganzentellingen	21
3.3 Ganzen in opvanggebieden en gangbaar boerenland voor en na invoering van het Beleidskader Faunabeheer	23
4 Discussie	33
4.1 De invoering van het Beleidskader Faunabeheer vanuit het perspectief van de gans	33
4.2 Beleidsevaluatie met individueel herkenbare ganzen	33
4.3 Effecten van invoering Beleidskader Faunabeheer op de verdeling van ganzen over opvanggebieden en gangbaar boerenland	34
4.4 Conclusies	37
4.5 Kennishiaten	38
Literatuur	39
<i>Bijlagen</i>	
1 Gebieden met groot verschil tussen aantal aflezingen van kleurringen en het getelde aantal ganzen	43
2 Statistische analyse van het effect van de invoering van het Beleidskader Faunabeheer op het aantal dagen dat ganzen tussen verschillende gebieden bewegen.	45
Overzicht verschenen rapporten binnen het projectencluster 'Evaluatie opvangbeleid voor overwinterende ganzen en smienten'	47

Woord vooraf

Nederland is binnen West-Europa een zeer belangrijk overwinteringsgebied voor ganzen en smienten. Bijna nergens komen er 's winters zoveel ganzen en smienten bij elkaar als in Nederland. Nederland draagt daardoor een grote internationale verantwoordelijkheid voor het voortbestaan van deze trekvogels (zie beleidsnota Ruimte voor ganzen, 1990). Nederland is aantrekkelijk voor deze watervogels vanwege zijn zachte winterklimaat en rivieren, wadden en meren. Nederland heeft bovendien uitgestrekte landbouwgebieden met veel goed gras, waar deze vogels kunnen grazen. Boeren kunnen echter veel schade door deze vogels ondervinden, wanneer die op hun percelen foerageren, vooral wanneer de vogels hun honger ook stillen met 'dure' gewassen zoals wintergraan of groenten. Moties van het parlement waarin gevraagd werd maatregelen te treffen tegen de toenemende schade door ganzen en smienten waren voor de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit aanleiding om nieuw beleid te ontwikkelen. Het resultaat was dat de Minister van LNV in het najaar van 2003 het Beleidskader Faunabeheer aan de Tweede Kamer kon aanbieden. Het Beleidskader Faunabeheer - ook wel aangeduid als opvangbeleid overwinterende ganzen en smienten - is tot stand gekomen na overleg tussen vertegenwoordigers van LNV, Interprovinciaal Overleg (IPO), Land- en Tuinbouworganisatie Nederland (LTO), Vereniging Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, Koninklijke Nederlandse Jagers Vereniging (KNJV) en Vogelbescherming Nederland. De Tweede Kamer heeft ingestemd met het opvangbeleid en de Minister heeft de provincies verzocht foerageergebieden aan te wijzen en de maatregelen om de ganzen en smienten binnen deze aangewezen gebieden te concentreren, zoals in het Beleidskader Faunabeheer staat, uit te voeren.

Het opvangbeleid streeft enerzijds naar een duurzame staat van instandhouding van overwinterende ganzen en smienten als uitvloeisel van de internationale verantwoordelijkheid van Nederland voor beschermde soorten (Vogelrichtlijn). Anderzijds geeft het Beleidskader aan dat de omvang en toename van de schade als gevolg van overwinterende ganzen en smienten nu zodanig omvangrijk is, dat beheer noodzakelijk is. Om aan beide uitgangspunten van het opvangbeleid te kunnen voldoen, is vanaf 2005 80.000 hectare foerageergebied aangewezen voor kolgans, grauwe gans, smient ('beleidskadersoorten'), brandgans en kleine rietgans ('mengsoorten'). Om de schade buiten de foerageergebieden ook daadwerkelijk te verminderen, wordt optimaal gebruik gemaakt van het lerend vermogen van de dieren, door ze consequent van deze gebieden te verjagen. Dit betekent: binnen de foerageergebieden zo veel mogelijk rust en voldoende voedselaanbod, buiten deze gebieden veel onrust. Verondersteld is dat het effect van verjagen wordt versterkt wanneer dit wordt gecombineerd met afschot ('ondersteunend afschot').

Om het Beleidskader Faunabeleid te monitoren en evalueren in al zijn facetten is een onderzoeksprogramma opgezet. In eerste instantie ging het om een periode van vier jaar. Het onderzoek is in het najaar van 2004 gestart. Centraal hierbij staan de volgende vier onderzoeksvragen:

- Foerageren de ganzen en smienten hoofdzakelijk in de aangewezen foerageergebieden en beduidend minder daarbuiten?
- Kunnen de ganzen en smienten met de foerageergebieden uit de voeten, m.a.w. gaat het goed met de conditie en aantallen?
- Is de regeling voor de boeren werkbaar, m.a.w. werkt de regeling in financieel opzicht en bedrijfsvoering naar tevredenheid?
- Zijn de kosten voor LNV beheersbaar en op een acceptabel niveau?

Deze evaluatie geeft vooral een beeld van de ontwikkelingen in de drie seizoenen waarin het nieuwe opvangbeleid geëffectueerd is. Uiteraard ook afgezet tegen de situatie in de jaren daarvoor.

Het onderhavige rapport maakt onderdeel uit van een reeks rapporten dat is verschenen binnen het onderzoeksprogramma.

Samenvatting

De noordwest Europese ganzenpopulatie is de afgelopen decennia spectaculair gegroeid. Meer dan de helft van deze dieren overwintert in Nederland. Dit is een positieve ontwikkeling uit oogpunt van natuurbeheer maar heeft ook geleid tot toenemende schade bij de agrariërs en toenemende kosten van schaderegelingen. Dit is een belangrijke beweegreden geweest voor het Ministerie van LNV om het opvangbeleid voor wintergasten anders te organiseren in de vorm van het Beleidskader Faunabeheer.

Voor het winterseizoen van 2005 konden Nederlandse boeren gebruik maken van een wildschade regeling van het Jachtfonds (later Faunafonds) indien ganzen schade toebrechten op hun land. Vanaf 1 oktober 2005 wordt er, in het kader van het Beleidskader Faunabeheer, naar gestreefd ganzen op te vangen in 80.000 ha foerageergebied. Buiten deze foerageergebieden worden beheerders geacht zelf te voorkomen dat schade aan hun gewassen ontstaat.

De huidige studie evalueert de effectiviteit van de eerste drie jaar van het Beleidskader Faunabeheer. De specifieke onderzoeksvragen zijn (1) Leidt de invoering van het Beleidskader Faunabeheer tot een vermindering van het percentage ganzen in gangbaar agrarisch gebied, (2) Hoe verhouden de ontwikkelingen in aantallen ganzen in foerageergebieden zich tot die in natuurreservaten en Vogelrichtlijngebieden (3) Treden er na invoering van het Beleidskader Faunabeheer veranderingen op in het dispersiegedrag van ganzen (verblijftijd en aantal verplaatsingen naar de verschillende typen gebieden) en (4) Leren de ganzen waar de opvanggebieden zijn en maken ze er gericht gebruik van?

De studie maakt gebruik van een uitgebreide database met terugmeldingen van met kleurringen individueel herkenbaar gemaakte Kolganzen *Anser albifrons* en Brandganzen *Branta leucopsis*. Het analyseert het gebruik door deze ganzen van verschillende type gebieden met en zonder aangepast beheer niet alleen na invoering van het Beleidskader Faunabeheer maar ook voor invoering van het beleid. Hiermee kan worden gecorrigeerd voor verschillen in uitgangssituatie tussen gebiedstypen.

Foerageergebieden bestaan uit een combinatie van natuurreservaat, vogelrichtlijngebied en gangbaar landbouwgebied. De invoering van het beleidskader Faunabeheer heeft het beheer in reservaten en Vogelrichtlijngebieden niet wezenlijk veranderd. Daarom is in deze studie onderscheid gemaakt tussen de drie typen 'opvanggebieden': natuurreservaten, Vogelrichtlijngebieden en foerageergebieden. Gebieden die zowel reservaat als Vogelrichtlijngebied als foerageergebied zijn, zijn gekenmerkt als reservaat. Gebieden die zowel Vogelrichtlijngebied als Foerageergebied zijn, zijn gekenmerkt als Vogelrichtlijngebied. *Gebieden die in deze studie gekenmerkt worden als foerageergebied bestaan dus uitsluitend uit boerenland dat is aangewezen als foerageergebied.*

Afzonderlijk voor Kolgans en Brandgans werden drie sets van analyses uitgevoerd. De eerste set van analyses onderzocht of als gevolg van de invoering van het Beleidskader faunabeheer het aantal waarnemingen in de drie typen opvanggebieden toenam ten opzichte van het aantal waarnemingen in gangbaar boerenland. De tweede set van analyses onderzocht of het percentage bewegingen vanuit één van de vier type gebieden naar foerageergebieden toenam na invoering van het Beleidskader Faunabeheer. De derde set van analyses onderzocht of door invoering van het Beleidskader Faunabeheer het percentage waarnemingen in foerageergebieden toenam van ganzen die minimaal drie keer voor en drie keer na invoering van het Beleidskader waren waargenomen. Bij deze analyses werden gebieden waar al sinds 1996 werd geëxperimenteerd met ganzenopvang buiten beschouwing gelaten, omdat het beleid niet veranderde met de invoering van het Beleidskader Faunabeheer.

De verdeling van met kleurringen gemerkte ganzen over de verschillende gebieden werd niet noemenswaardig beïnvloed door de invoering van het Beleidskader Faunabeheer. Het totale aantal waarnemingen in foerageergebieden, reservaten en Vogelrichtlijngebieden enerzijds en gangbare landbouwgebieden anderzijds veranderde niet systematisch na invoering van het Beleidskader Faunabeheer. Ook het percentage terugmeldingen van individuele ganzen die zowel voor als na invoering van het Beleidskader waren waargenomen (en dus hadden kunnen leren dat foerageergebieden aantrekkelijker en gangbare landbouwgebieden minder aantrekkelijk werden) veranderde niet consistent als gevolg van het veranderde opvangbeleid. Voor invoering van het Beleidskader Faunabeheer werd 69% van de deze waarnemingen aan Kolgans gedaan op gangbaar boerenland, na invoering was dat 60%.

Over het algemeen nam het aantal bewegingen naar, en het percentage waarnemingen aan 'voor-na ganzen' in foerageergebieden toe in de loop van de studieperiode. Dit ging doorgaans ten koste van het percentage bewegingen naar en waarnemingen in gangbare landbouwgebieden. Dit werd vooral veroorzaakt doordat bewegingen naar en waarnemingen in foerageergebieden sterker toenamen dan in gangbare landbouwgebieden. Deze ontwikkelingen waren niet gerelateerd aan de invoering van het Beleidskader Faunabeheer aangezien ook in periode voordat gebieden de functie foerageergebied kregen Kolgans aantallen hier al toenamen. Deze trends lijken vooral te worden gestuurd door 'buffer effecten' als gevolg van de voortgaande populatiegroei. De concurrentie om voedselbronnen tussen Kolgans en Brandgans in combinatie met de ligging van foerageergebieden in de periferie van de reservaten en Vogelrichtlijngebieden waarin de slaapplekken van de ganzen gesitueerd zijn spelen hierbij mogelijk een belangrijke rol.

Geconcludeerd mag worden dat het Beleidskader Faunabeheer tot nog toe niet heeft geleid tot een grotere concentratie van Kol- en Brandgans in de foerageergebieden, reservaten en/of Vogelrichtlijngebieden die tezamen het opvanggebied voor in Nederland overwinterende ganzen vormen. Op de mogelijke oorzaken hiervoor wordt ingegaan in een andere rapportage. In hoeverre de resultaten voor deze twee soorten extrapoleerbaar zijn naar de Smient *Mareca penelope* en de andere ganzensoorten waarop het opvangbeleid gericht is, is onbekend.

1 Inleiding

Nederland wordt door grote aantallen overwinterende ganzen en Smienten bezocht vanwege onze weilanden en klimaat. De in aantallen belangrijkste soorten zijn Kolgans, Toendrarietgans *Anser fabalis rossicus*, Kleine rietgans *Anser brachyrhynchus*, Grauwe gans *Anser anser*, Brandgans, Rotgans *Branta bernicla* en Smient. Door sluiting van de jacht in grote delen van het overwinteringsgebied (Ebbing 1991) en mogelijk een verbetering van de voedselkwaliteit in de overwinteringsgebieden is de noordwest Europese ganzenpopulatie met een factor 8 toegenomen tussen 1970 en 2000 (Ebbing et al. 2003). Meer dan de helft van deze dieren overwintert in Nederland. De ruim twee miljoen wintergasten hebben een grote aantrekkingskracht op de vogelliefhebbers en toeristen maar resulteren ook in toenemende schade bij de agrariërs. Als gevolg daarvan zijn de kosten van schaderegelingen sterk toegenomen. Dit is een belangrijke beweegreden geweest voor het Ministerie van LNV om het opvangbeleid voor wintergasten anders te organiseren in de vorm van het Beleidskader Faunabeheer. Het Beleidskader streeft enerzijds naar een duurzame staat van instandhouding van overwinterende ganzen en Smienten onder andere vanwege de internationale verantwoordelijkheid van Nederland voor de bescherming van soorten. Anderzijds geeft het Beleidskader aan dat de omvang en toename van de schade als gevolg van overwinterende ganzen en Smienten nu zodanig omvangrijk is, dat beheer noodzakelijk is.

Voor het winterseizoen van 2005 konden Nederlandse boeren gebruik maken van een wildschade regeling van het Jachtfonds (later Faunafonds) indien ganzen schade toebachten op hun land. Vanaf 1 oktober 2005 wordt er, in het kader van het Beleidskader Faunabeheer, naar gestreefd ganzen op te vangen in 80.000 ha foerageergebied. Deze foerageergebieden liggen verspreid over heel Nederland met de grootste oppervlakten in Friesland, Gelderland en Zeeland (van der Zee & Verhoeven 2007). Binnen deze gebieden mogen ganzen en Smienten niet verjaagd worden. Boeren en terreinbeheerders met land binnen opvanggebieden kunnen gebruik maken van de Subsidieregeling Natuurbeheer (SN), Subsidieregeling Agrarische Natuurbeheer (SAN) of ganzenopvangovereenkomsten van het Faunafonds om de geleden schade gecompenseerd te krijgen. Buiten deze foerageergebieden worden beheerders geacht zelf te voorkomen dat schade aan hun gewassen ontstaat. Dit noodzaakt vooral boeren tot het verjagen van ganzen en Smienten, waarbij de provinciale overheden richtlijnen opstellen welke verjaagmethoden op welke wijze mogen worden gebruikt. Een belangrijk middel daarbij is 'ondersteunend afschot' waarbij ter afschrikking op kwetsbare percelen enkele dieren kunnen worden geschoten. Hiervoor kunnen beheerders ontheffing op grond van de Flora- en Faunawet krijgen. Uitzondering is de Brandgans, die op Annex I van de Vogelrichtlijn staat.

De ecologische basis van het nieuwe beheer wordt gevormd door een aantal studies die suggereren dat met behulp van verjaging ganzen geconcentreerd kunnen worden in opvanggebieden. Voor zover bekend werd een vorm van deze methode voor het

eerst in 1975 in Noord Amerika gebruikt voor watervogels, ganzen en kraanvogels (Gustad 1979). De gewassen op percelen waar vogels werden waargenomen werden aangekocht om te functioneren als foerageergebied en boeren in de omgeving mochten op de overige percelen vogels verjagen. Deze maatregelen leidden tot een concentratie van vogels op de percelen met de 'lokgewassen' en een volledige uitputting van de gewassen op deze percelen. In Schotland op Islay leidde intensieve verjaging tot een 50% afname in het gebruik van landbouwgebieden door Brandganzen, en lieten de ganzen zich naar het naburige opvanggebied verjagen (Percival et al. 1997). De ganzen in de verstoorde gebieden waren ook minder plaatstrouw aan hun foerageergebieden gedurende het winterseizoen dan ganzen in het opvanggebied. Elders in Schotland vonden Cope et al. (2003) dat tussen 1994 en 2000 de dichtheden Brandganzen onevenredig meer toenamen in opvanggebieden waar ganzen nauwelijks verstoord werden dan in omliggende gebieden waar ganzen verjaagd werden. In Nederland bleek in het voorjaar van 1982, dat intensieve verjaging van Rotganzen (waarbij ook dieren geschoten werden) in de Terschellinger polder tot een sterke afname van de aantallen ter plekke te leiden. Het idee was dat de Rotganzen zich naar het aangrenzende natuurgebied de Boschplaat zouden verplaatsen, maar in plaats daarvan werd op Ameland en de Friese kust juist een toename van de aantallen Rotganzen waargenomen (Thissen & Bruggeman 1982). Op Schiermonnikoog bleek dat in jaren met verjaging aan het einde van de overwinteringsperiode het aantal Brandganzen en Rotganzen op landbouwpercelen significant lager was dan in jaren zonder verjaging (Bos & Stahl 2003). Ook het geheel sluiten van de jacht op ganzen in de Duitse deelstaat Nordrhein-Westfalen in 1976 werd, overigens pas drie jaar na sluiting, gevolgd door een sterke groei van het aantal daar overwinterende kolganzen (Ebbinge et al. 1991).

Bovenstaande studies tonen aan dat het mogelijk is ganzen te concentreren in bepaalde gebieden door een combinatie van verjaging en opvang. De experimentele studies betroffen echter allen relatief kleinschalige experimenten gericht op één of twee soorten. Het is onduidelijk of invoering van dergelijke maatregelen op landelijke schaal en gericht op zeven verschillende soorten ook effectief is. De huidige studie evalueert de effectiviteit van de eerste drie jaar van het Beleidskader Faunabeheer. Het maakt daarbij gebruik van een uitgebreide database met terugmeldingen van met kleurringen individueel herkenbaar gemaakte Kol- en Brandganzen (zie ook Percival et al. 1997, Klaassen et al. 2006). Een voordeel van deze methode is dat, omdat vogelaars uit het hele land gedurende het gehele winterseizoen met kleurringen gemerkte ganzen terugmelden, er een representatief beeld ontstaat van het ruimtelijke en temporele gebruik van de verschillende typen gebieden in geheel Nederland. Een ander voordeel is dat er gegevens beschikbaar zijn die op identieke wijze verzameld zijn in de jaren voorafgaande aan de invoering van het beleid. Hierdoor kan gebruik gemaakt worden van de zogenaamde BACI benadering (Before-After-Control-Implementation; Bro et al. 2004) wat de meest zuivere methode is om het effect van maatregelen vast te stellen.

Een complicerende factor bij de evaluatie van het Beleidskader Faunabeheer is dat er in het Nederlandse agrarische landschap een aantal type gebieden voorkomen waar ganzen in ieder geval ongestoord kunnen foerageren. Ganzen kunnen al vele jaren-

en soms decennia ongestoord foerageren in de voor hen geschikte natuurreservaten. Ook in het sinds 2000 afgeronde netwerk van 78 Vogelrichtlijngebieden (SOVON & CBS 2005) worden ganzen en andere watervogels zo min mogelijk gestoord. Omdat de 80.000 ha foerageergebied niet alleen bestaat uit boerenland maar in belangrijke mate overlapt met natuurreservaten en Vogelrichtlijngebieden moet bij deze evaluatie onderscheid gemaakt worden tussen de drie typen gebieden.

De specifieke vraagstellingen die in deze rapportage worden beantwoord zijn:

1. Leidt de invoering van het Beleidskader Faunabeheer tot een vermindering van het percentage Kol- en Brandganzen in gangbaar agrarisch gebied?
2. Hoe verhouden de ontwikkelingen in aantallen waarnemingen in foerageergebieden zich tot die in natuurreservaten en Vogelrichtlijngebieden?
3. Treden er na invoering van het Beleidskader Faunabeheer veranderingen op in het dispersiegedrag van Kol- en Brandganzen (verblijftijd en aantal verplaatsingen naar de verschillende typen gebieden)?
4. Leren de ganzen waar de opvanggebieden zijn en maken ze er gericht gebruik van?



Kolganzen in vlucht. Foto: Hugh Jansman

2 Methoden

2.1 Het gebruik van individueel herkenbare vogels

Deze studie maakt gebruik van individueel herkenbare vogels en analyseert of ruimtelijke en/of temporele variatie in het aantal waarnemingen toe te schrijven is aan het type beheer in verschillende gebieden. Het volgen van individueel herkenbaar gemaakte vogels is een algemeen gebruikte methode om bijvoorbeeld habitatgebruik, dispersie, populatiegrootte en overlevingskansen van soorten te bestuderen (Ebbing et al. 1991, Manly et al. 1999, Kendall & Nichols 2004, Gunnarsson et al. 2005).

De dataset die gebruikt wordt voor de huidige analyse is feitelijk een integratie van de terugmeldingen van meerdere ringprogramma's in binnen- en buitenland en bevat waarnemingen van geringde individuen van de soorten Brandgans, Canadese gans *Branta canadensis*, Grauwe gans, Kolgans, Rietgans en Rotgans. De eerste waarnemingen stammen uit de jaren '50 van de vorige eeuw. Het overgrote deel van de terugmeldingen in de dataset betreft individueel herkenbare vogels met halsbanden of potringen met unieke kleur-, letter- en cijfercombinaties. Sinds 2005 is het voor vrijwilligers mogelijk terugmeldingen via de internet-site www.geese.org door te geven wat de snelheid waarmee de data beschikbaar komen sterk heeft bevorderd.

Deze studie focust op de Kolgans en de Brandgans. Dit zijn de twee meest algemene soorten overwinterende ganzen in Nederland (Ebbing et al. 2003). De Kolgans is een zogenaamde 'beleidskadersoort' en sinds 2005 mag deze soort buiten de foerageergebieden onder bepaalde omstandigheden geschoten worden ter ondersteuning van verjaging. De Brandgans, een zogenaamde 'mengsoort', staat in Bijlage I van de Vogelrichtlijn en mag daarom niet geschoten worden.

De methode gaat uit van de aanname dat de aangebrachte markeringen het gedrag en de overlevingskans van de vogels niet beïnvloeden. Dit lijkt een redelijke aanname. Ebbing et al. (1991) analyseerden de representativiteit van gemerkte Brandganzen voor de gehele populatie in Nederland overwinterende Brandganzen (blz.87-89 in Ebbing et al. 1991), en stelden vast dat het gemiddelde broedsucces van gemerkte Brandganzen niet afweek van een onafhankelijke steekproef om het percentage eerstejaars vogels in de gehele populatie vast te stellen (Fig.13 in Ebbing et al. 1991). Ook bleken de gemerkte vogels zich, afgezien van een zekere mate van plaatstrouw aan de plaats van ringen in dezelfde maand als waarin geringd werd, goed door de winterpopulatie te mengen.

De methode kan resulteren in een *bias* als geringde vogels plaatstrouw zijn aan het gebied waarin ze geringd zijn. Dit zou het aantal waarnemingen in het type gebied waarin geringd wordt systematisch verhogen zonder dat daar een reële voorkeur aan ten grondslag ligt (Ganter & Madsen 2001). Een andere manier waarop de methode de resultaten ongewenst kan beïnvloeden is als waarnemers een voorkeur hebben

voor een bepaald type gebied. Denkbaar is bijvoorbeeld dat ringaflezers bij voorkeur naar goed ontsloten gebieden met veel ganzen gaan. Als deze eigenschappen samenhangen met het beheer in het gebied kan een verhoogd aantal waarnemingen ten onrechte worden toegeschreven aan het beheer in het gebied. Een derde manier waarop de methode de resultaten in theorie zou kunnen beïnvloeden wordt veroorzaakt door het in familieverband voorkomen van ganzen. Hierdoor zijn niet alle waarnemingen onafhankelijk. Als bijvoorbeeld van een paartje één van beide partners gemerkt is, duidt een waarneming van die gemerkte partner op de aanwezigheid van die hele familiegroep. Zijn beide partners en bijvoorbeeld ook vier jongen gemerkt, dan resulteert een waarneming van diezelfde familie in zes aflezingen.

2.2 Onderzoeksopzet

Zoals eerder aangegeven, maakt het onderzoek gebruik van een BACI-benadering. In deze studie betekent dit dat het aantal ganzenwaarnemingen in gebieden met en zonder beheer wordt vergeleken niet alleen na invoering van het Beleidskader Faunabeheer maar ook voor invoering van het beleid. Voor invoering worden dus in feite twee groepen van gebieden met hetzelfde beheer met elkaar vergeleken waarbij het beheer in één van die groepen in de toekomst zal veranderen. Op deze wijze kan nagegaan worden of er systematische verschillen in aantal waargenomen ganzen aanwezig waren tussen de verschillende beheerstypen al voordat het nieuwe beheer werd ingevoerd. Bij het Beleidskader Faunabeheer is dit aannemelijk omdat foerageergebieden bij voorkeur op plaatsen werden gelegd waar veel overwinterende ganzen voorkomen. Omdat data beschikbaar waren van de eerste drie jaar na invoering van het Beleidskader Faunabeheer is er voor gekozen om de drie jaar voorafgaande aan de invoering van het Beleidskader mee te nemen in de analyses als indicatie van de uitgangssituatie. De studie periode beslaat daarmee de periode 1-10-2002 tot 1-4-2008. Als we aannemen dat de hierboven genoemde waarnemer-voorkeuren, plaatstrouw van ganzen en het voorkomen van familieverbanden gelijk zijn voor en na de invoering van het Beleidskader Faunabeheer, neutraliseert de proefopzet eventuele *bias* die hieruit voortvloeit omdat deze in de uitgangssituatie weerspiegeld wordt (Kleijn & Sutherland 2003). Uitsluitend verschillen ten opzichte van de uitgangssituatie zijn indicatief voor een effect van het nieuwe beheer.

Een complicerende factor is dat de foerageergebieden in elk van de drie jaar na invoering van het Beleidskader Faunabeheer een iets andere begrenzing kenden. Dit betekent dat de verspreiding van ganzen in begrensde gebieden in de drie jaar voor invoering niet zonder meer vergeleken kan worden met de verspreiding in de drie jaar na invoering. Er moet rekening gehouden worden met welk specifiek jaar na invoering vergeleken wordt. Om deze reden hebben we de ganzenverdeling ten opzichte van de begrenzing van de verschillende typen gebieden in het seizoen 2005/2006 vergeleken met de verdeling ten opzichte van diezelfde begrenzing in 2002/2003 (toen er dus nog geen foerageergebieden waren). De ganzenverdeling in 2006/2007 en 2007/2008 werd vergeleken met die in respectievelijk 2003/2004 en

2004/2005. Zo zat er telkens drie jaar tussen de seizoenen die met elkaar vergeleken werden.

Foerageergebieden bestaan uit een combinatie van natuurreservaat, vogelrichtlijngebied en gangbaar landbouwgebied. In reservaten en vogelrichtlijngebieden mochten ganzen ook voor de invoering van het Beleidskader Faunabeheer al niet verjaagd worden. De invoering van het Beleidskader Faunabeheer kon dus uitsluitend op gangbaar boerenland tot wezenlijke directe verschillen in beheer leiden, terwijl in reservaten en Vogelrichtlijngebieden hooguit indirecte effecten te verwachten konden zijn (bijv. toename van aantallen doordat invoering van het Beleidskader Faunabeheer de verjaagingspanning in gangbaar boerenland heeft verhoogd). Om deze reden wordt in deze studie het effect van de invoering van het Beleidskader Faunabeheer onderzocht voor de drie typen 'opvanggebied' afzonderlijk. Omdat de begrenzing als natuurreservaat over het algemeen het oudst is en ganzen er in deze gebieden het langst aan hebben kunnen wennen worden gebieden die zowel reservaat als Vogelrichtlijngebied als foerageergebied zijn, gekenmerkt als reservaat. Omdat de begrenzing van Vogelrichtlijngebieden (in 2000) ouder is dan die van de foerageergebieden in 2005, worden gebieden die zowel Vogelrichtlijngebied als Foerageergebied zijn, gekenmerkt als Vogelrichtlijngebied. Gebieden die in deze studie gekenmerkt zijn als foerageergebied bestaan dus uitsluitend uit boerenland dat is aangewezen als foerageergebied. In Friesland, Groningen, Gelderland en Noord-Holland lagen gebieden waar al sinds 1996 werd geëxperimenteerd met ganzenopvang. Deze gebieden, en de waarnemingen van ganzen hierin, zijn in de huidige studie buiten beschouwing gelaten.

2.3 Analyse

2.3.1 Plaatstrouw

De plaatstrouw van ganzen aan hun overwinteringsgebied werd geanalyseerd in negen gebieden waar sinds het jaar 2000 Kolganzen geringd en van halsbanden zijn voorzien (gemiddeld aantal van een halsband voorziene ganzen per gebied $\pm$ standaardfout: 550 ± 145). Van deze ganzen werd bepaald hoeveel dieren (dus niet waarnemingen) ná het ringen terug werden gezien in het gebied waarin ze geringd waren of in een van de andere ringgebieden. Een ringgebied bestond uit een cirkel met een straal van 1262 m rondom elke ringplek wat neerkomt op een oppervlak van 500 ha. De onderlinge afstanden tussen de verschillende ringplekken was regelmatig verdeeld tussen de 0 en de 261 km. Het aantal waargenomen ganzen in ieder ringgebied werd uitgedrukt als percentage van het totaal aantal dieren dat in ieder gebied geringd was. Dit percentage werd vervolgens gerelateerd aan de afstand tot het gebied waar de dieren geringd waren.

2.3.2 Geven de terugmeldingen van gemerkte ganzen eenzelfde ruimtelijke verspreiding te zien als de landelijke ganzentellingen

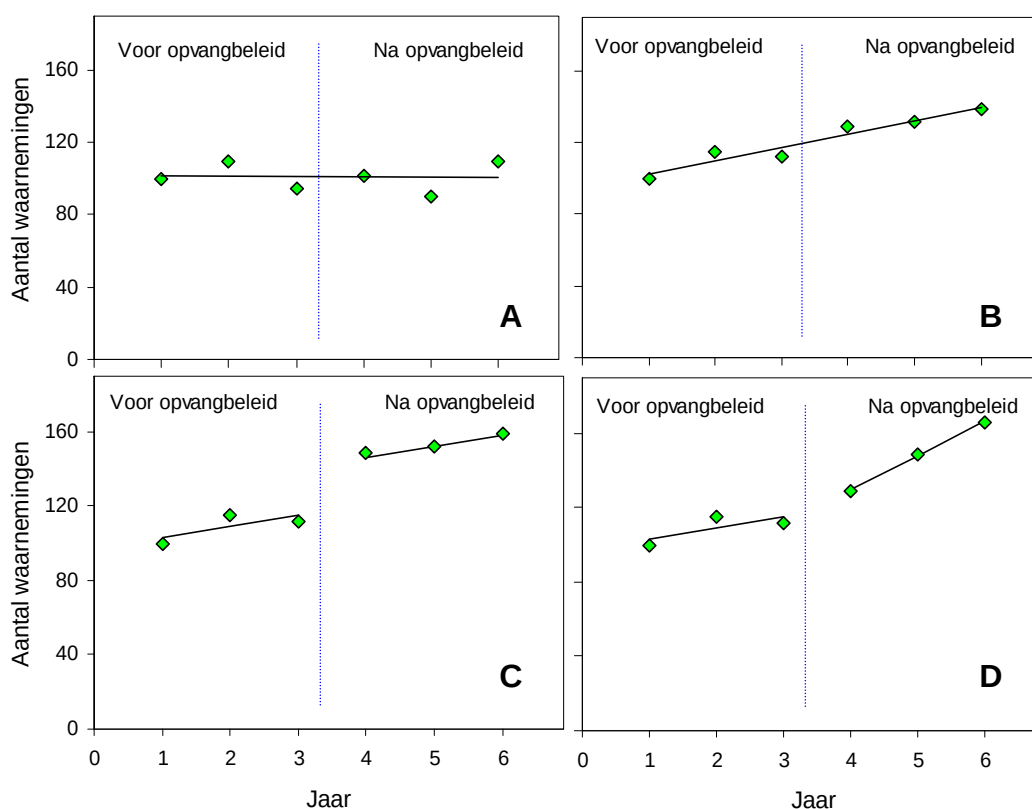
Om te onderzoeken of het aantal terugmeldingen van individueel herkenbare ganzen een enigszins realistisch beeld geeft van de verspreiding van ganzen werd onderzocht of waarnemingen aan individueel herkenbare soorten overeenkwamen met de landelijke tellingen van ganzen door SOVON vrijwilligers. Deze tellingen bestaan uit waarnemingen uit de ‘ganzentelgebieden’ (van Roomen et al. 2003). De ganzentelgebieden bestrijken grote oppervlaktes agrarisch gebied waarbij de internationaal belangrijke pleisterplaatsen voor ganzen en zwanen de basis vormen voor de landelijke monitoring. De tellingen vinden in principe maandelijks plaats in de periode oktober-mei. Het aantal terugmeldingen van Kolganzen met halsbanden en Brandganzen met pootringen in de periodes 1-10-2001/1-4-2002 en 1-10-2005/1-4-2006 in de ganzentelgebieden werden gerelateerd aan het aantal Kol- en Brandganzen dat in diezelfde gebieden en dezelfde periodes geteld was. Gebieden zonder terugmeldingen van individueel herkenbare ganzen én zonder telling door SOVON vrijwilligers werden uitgesloten van de correlatieanalyse. Dit levert een conservatieve schatting op van de correlatie aangezien de waarnemingen in deze gebieden natuurlijk volledig overeenkomen. Een significante correlatie duidt erop dat de tellingen gemiddeld genomen overeenkomen. Bij ontbreken van een correlatie, of bij gebieden die sterk afwijken van de gemiddelde relatie blijft echter onduidelijk welk type waarneming het werkelijke aantal ganzen in een gebied het best benaderd.

2.3.3 Veranderingen in de verdeling van ganzen over gebieden met verschillend beheer als gevolg van het Beleidskader Faunabeheer

Alle analyses hebben uitsluitend betrekking op waarnemingen uit de periode van 1 oktober tot en met 31 maart van elk winterseizoen omdat uitsluitend in deze periode het Beleidskader Faunabeheer beperkingen oplegt aan boeren ten aanzien van hun beheer. De verspreiding van ganzen in deze periode over de verschillende typen gebieden werd op een aantal verschillende manieren onderzocht.

In een eerste set van analyses werd onderzocht of het aantal waarnemingen van met kleurringen gemerkte Kol- en Brandganzen verschilde per type gebied en of deze verschillen veroorzaakt werden door de invoering van het Beleidskader Faunabeheer. De basis van deze analyses bestond uit het totaal aantal terugmeldingen. Het aantal met kleurringen gemerkte ganzen verschilde echter per jaar omdat er enerzijds jaarlijks ganzen geringd worden en anderzijds jaarlijks sterfte plaatsvindt. Daarom werd in de analyses gebruik gemaakt van de ratio waarnemingen in één van de opvanggebieden (foerageergebied, reservaat of Vogelrichtlijngebied) ten opzichte van de waarnemingen in gangbaar boerenland. Ook werd de verhouding waarnemingen in gangbaar boerenland ten opzichte van waarnemingen in de som van de drie typen opvanggebied geanalyseerd. Indien nodig werden ratio's log-getransformeerd voor het verkrijgen van een gelijkmatig verdeelde variantie waarna ze werden geanalyseerd met behulp van Gegeneralizeerde Lineaire Regressie Modellen (GLM's). Het model bestond uit: $\text{Ratio Ganzenwaarnemingen} = \text{Jaar} + \text{Beleidskader} + \text{Jaar} \cdot \text{Beleidskader}$.

Jaar was daarbij een continue variabele en opvangbeleid een categorische variabele (wel/niet). Een significant jaar-effect geeft daarbij een positieve of negatieve trend met de tijd aan (Fig. 1b). Een significant effect van opvangbeleid geeft aan dat het gemiddeld aantal waarnemingen (niveau) voor en na invoering van het Beleidskader Faunabeheer significant verschilde (Fig. 1c). Een significante interactie tussen Jaar en Beleidskader geeft aan dat de trend in de tijd verschilde in de jaren voor en na de invoering van het Beleidskader Faunabeheer (Fig. 1d). Bij deze analyses wordt ervan uitgegaan dat de waarnemingen uit verschillende provincies onafhankelijk van elkaar zijn. De analyses werden afzonderlijk uitgevoerd voor de Kolgans en de Brandgans en ook voor de vier verschillende type gebieden (natuurreserveaat, Vogelrichtlijn-gebied, foerageergebied en gangbaar boerenland).



Figuur 1. Een illustratie van de trends die vastgesteld kunnen worden door significante effecten van verschillende factoren: (A) geen significante effecten, (B) uitsluitend een (positief) jaareffect, (C) een (positief) jaareffect en een (positief) effect van invoering van het Beleidskader Faunabeheer en (D) een (positieve) interactie tussen de effecten van jaar en invoering van het Beleidskader.

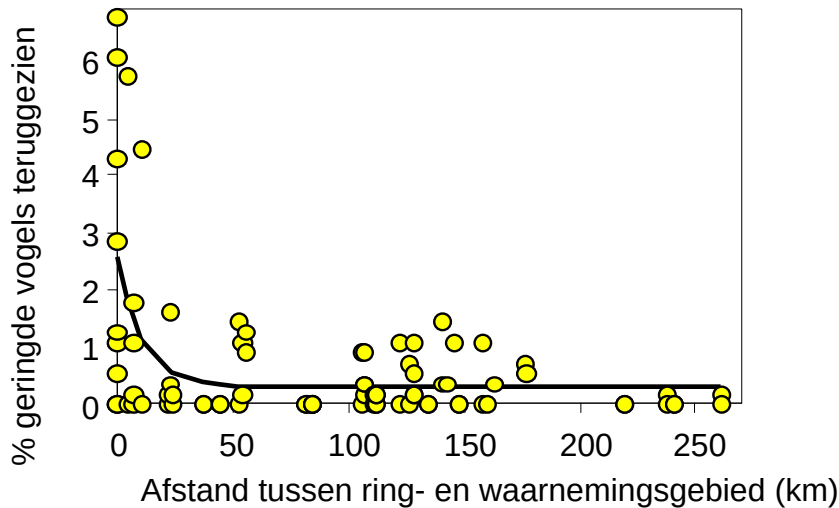
In de tweede set van analyses werd onderzocht of het aantal waargenomen bewegingen van het ene type gebied naar het andere type gebied, en het aantal benodigde dagen voor die bewegingen, verschilde voor en na invoering van het Beleidskader Faunabeheer. Onder een beweging wordt hierbij verstaan twee opeenvolgende waarnemingen waar minder dan vier maanden tussen zit. Indien per individueel herkenbare Kol- of Brandgans, per winterseizoen en per provincie

meer dan één beweging tussen twee typen gebieden beschikbaar was werd uitsluitend de middelste beweging gebruikt in de analyses. Een beweging werd geclassificeerd op basis van de eerste waarneming. Dus als de eerste waarneming plaatsvond in een Fries reservaat en de tweede in Gronings foerageergebied dan gold deze als zijnde een beweging van reservaat naar foerageergebied in Friesland. Omdat het aantal bewegingen beduidend lager was dan het aantal waarnemingen waren er geen bewegingen beschikbaar in een groot aantal seizoenen in verschillende provincies. Daarom werden bewegingen uit een aantal provincies samengevoegd. Groningen, Drenthe, Overijssel en Flevoland vormden een regio, Gelderland, Noord-Brabant en Limburg vormden een tweede regio en Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht vormden een derde regio. In de analyses werd getest of het percentage bewegingen van één type gebied naar de verschillende andere type gebieden significant verschilde na invoering van het Beleidskader Faunabeheer. Het statistisch model was daarbij hetzelfde als in de eerste set van analyses (Percentage bewegingen = Jaar+Beleidskader+Jaar.Beleidskader). Omdat de responsvariabele bestond uit percentages werd gebruik gemaakt van GLM's met een logistische link functie waarbij een binomiale rest verdeling werd aangenomen.

In een derde set van analyses werd geanalyseerd of het gebruik van de verschillende type gebieden door individuele ganzen verandert door invoering van het Beleidskader Faunabeheer. Voor deze analyse werden uitsluitend ganzen gebruikt die zowel voor als na invoering het Beleidskader Faunabeheer minimaal drie keer waren waargenomen. Omdat er minder ganzen beschikbaar waren met het minimaal vereiste aantal waarnemingen werd in deze analyse geen onderscheid gemaakt in provincies. Wel werd onderscheid gemaakt in voorseizoen (oktober, november, december) en naseizoen (januari, februari, maart) zodat zes schattingen voor en zes schattingen na invoering van het Beleidskader Faunabeheer beschikbaar waren. De data werden geanalyseerd met behulp van het statistisch model (Percentage waarnemingen = Seizoensdeel+Beleidskader+Seizoensdeel.Beleidskader). Ook hier werd gebruik gemaakt van GLM's met een logistische link functie waarbij een binomiale rest verdeling werd aangenomen. Alle analyses werden uitgevoerd met behulp van GenStat (Payne et al. 2002).

3 Resultaten

3.1 Zijn Kolganzen plaatstrouw aan hun foerageergebieden?



Figuur 2. De relatie tussen het percentage geringde Kolganzen dat teruggezien werd en de afstand tot de locaties waar de ganzen geringd waren. Ieder punt geeft het percentage waargenomen unieke ganzen weer in een gebied van 500 ha rondom de negen belangrijkste ringlocaties in Nederland.

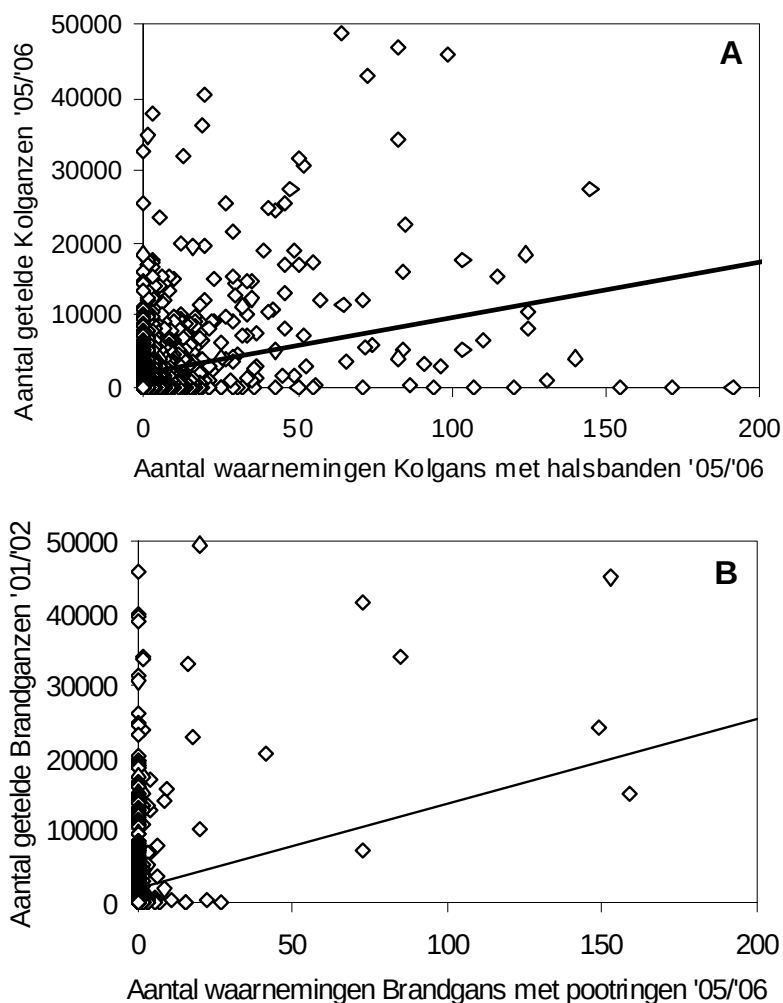
Maximaal 6.8 procent van de kolganzen dat in een bepaald gebied werd geringd werd ná het ringen teruggezien in een ringgebied. Dit betrof het eigen ringgebied (Fig. 2). Het percentage ganzen dat werd teruggezien nam exponentieel af met de afstand tot het gebied waar de ganzen geringd ($F_{2,78} = 17.95$, $P < 0.001$). Op afstanden groter dan 35 km bleef het percentage vrijwel constant op 0.3 procent bleef tot 260 km (Fig. 2).

3.2 Komen terugmeldingen van individueel herkenbare ganzen overeen met landelijke ganzentellingen

De aantallen in ganzentelgebieden waargenomen Kolganzen met halsbanden en Brandganzen met pootringen waren positief gecorreleerd met de in diezelfde gebieden door SOVON vrijwilligers getelde ganzen (Tabel 1, Fig. 3). Hoewel hoogst significant, waren de correlaties niet erg sterk (Fig. 3) en kwamen er veel gebieden voor waarin veel met kleurringen gemerkte ganzen waren afgelezen maar nauwelijks ganzen waren geteld en vice versa. De gebieden met de meest in het oog lopende verschillen zijn weergegeven in Bijlage 1. Wat daarbij opvalt is dat het niet systematisch om dezelfde gebieden of regio's gaat. De correlaties in de winter van 2005/2006 waren aanzienlijk hoger dan die in de winter van 2001/2002 (Tabel 1).

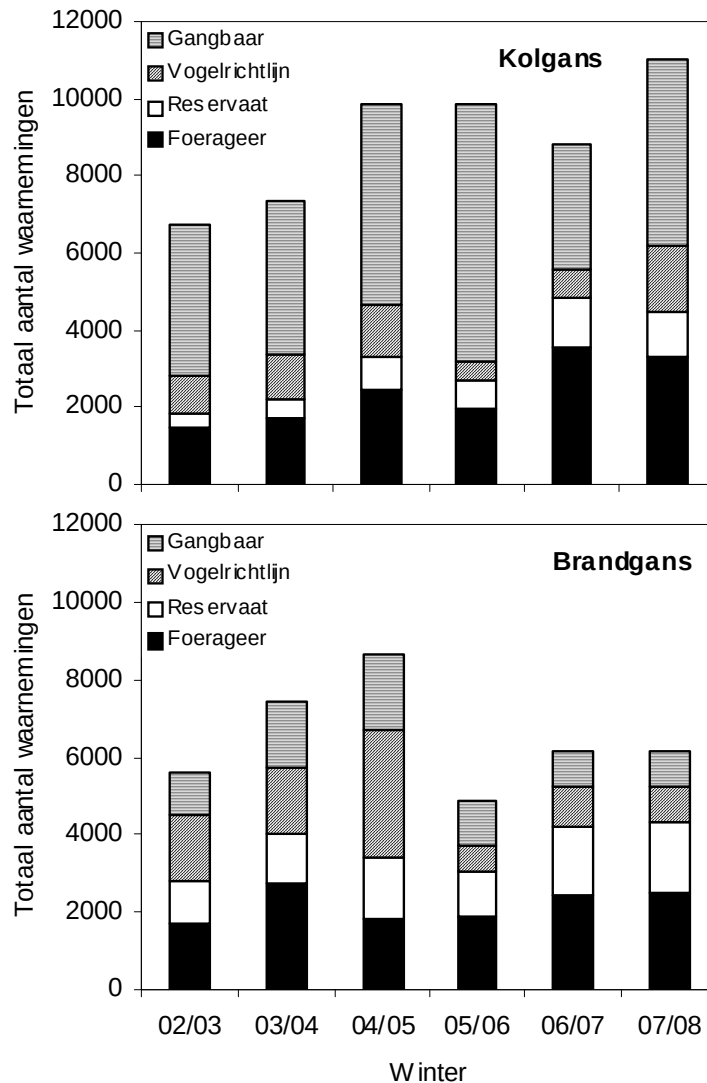
Tabel 1. De correlatie tussen waarnemingen van individueel herkenbare ganzen en tellingen door SOVON-vrijwilligers in SOVON-ganzenelgebieden in twee seizoenen. R: correlatiecoëfficiënt

	Correlatie met SOVON tellingen			
	Winter '01/'02		Winter '05/'06	
	r	P	r	P
kolganzen met halsbanden				
Alle waarnemingen	0.2085	<0.001	0.3157	<0.001
Unieke vogels	0.1916	<0.001	0.3311	<0.001
Brandganzen met pootringen				
Alle waarnemingen	0.221	<0.001	0.3346	<0.001
Unieke vogels	0.2484	<0.001	0.3439	<0.001



Figuur 3. De relatie tussen de in de ganzenelgebieden waargenomen aantallen ganzen door SOVON vrijwilligers en het totaal aantal terugmeldingen van (A) Kolganzen met halsbanden en (B) Brandganzen met pootringen in de winter van 2005/2006. Ter verduidelijking van de figuren vallen de volgende extreme punten buiten het kader van de figuren: Kolgans – 557, 4119; 67, 52614; 27, 59910; Brandgans – 503, 50573; 254, 6457; 0, 85020.

3.3 Ganzen in opvanggebieden en gangbaar boerenland voor en na invoering van het Beleidskader Faunabeheer



Figuur 4. Het totaal aantal waarnemingen van met kleurringen gemerkte Kol- en Brandganzen in verschillende jaren en type gebieden waarop de analyses gebaseerd zijn. De waarnemingen bestrijken heel Nederland met uitzondering van de oude pilotgebieden voor ganzenopvang.

Het totaal aantal waarnemingen die beschikbaar waren voor analyse nam bij de Kolganzen gedurende de studieperiode gestaag toe van 6700 tot 11000 (Fig. 4). Het aantal waarnemingen van Kolganzen met halsbanden was het hoogst in gangbare landbouwgebieden, en in de jaren 2006/2007 en 2007/2008 ook hoog in de foerageergebieden (Fig. 4). Het aantal waarnemingen in reservaten en Vogelrichtlijngebieden was gedurende de gehele studieperiode laag. Het aantal beschikbare waarnemingen aan de Brandganzen fluctueerde tussen de 5600 en 8700 per seizoen.

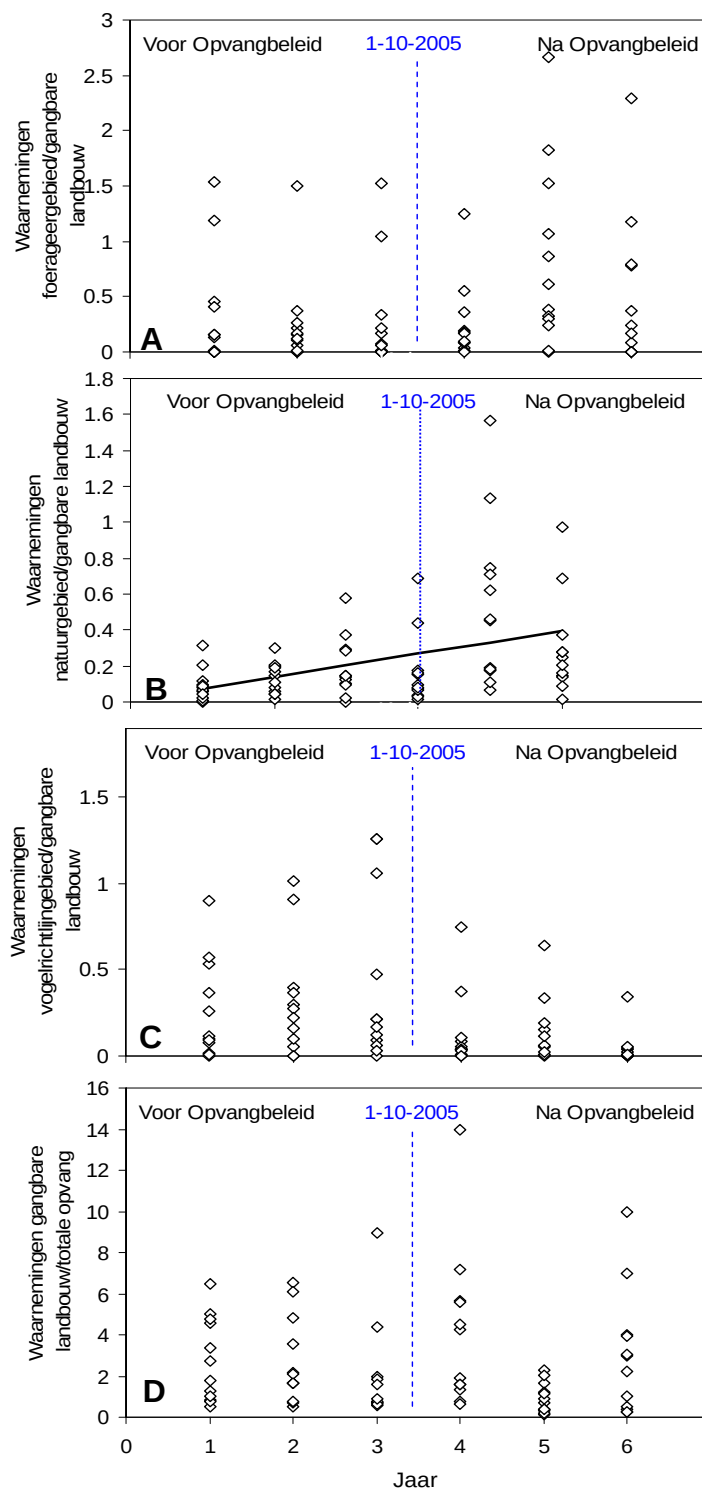
Het aantal waarnemingen nam in achtereenvolgende jaren gestaag toe, maar halveerde bijna tussen de winters van '04/'05 en '05/'06. Het aantal waarnemingen was betrekkelijk gelijkmatig verdeeld over de vier verschillende typen gebieden.

De verhouding tussen het aantal waarnemingen van Kolganzen of Brandganzen in één van de drie typen opvanggebied en het aantal waarnemingen in gangbaar boerenland werd niet beïnvloed door de invoering van het Beleidskader Faunabeheer (Tabel 2, Fig. 5, 6). Het effect van opvangbeleid of de interactie tussen Jaar en Opvangbeleid was voor geen van beide soorten en in geen van de gebiedstypen significant. Bij zowel de Kolgans als de Brandgans was sprake van een toenemende concentratie van dieren in natuureservaten gedurende de gehele studietoerperiode (Fig. 5b, 6b). De verhouding tussen het aantal waarnemingen in gangbaar boerenland en de som van het aantal waarnemingen in de drie typen opvanggebieden werd ook niet beïnvloed door de invoering van het Beleidskader Faunabeheer en zag ook geen enkele systematisch toe- of afname in de tijd.

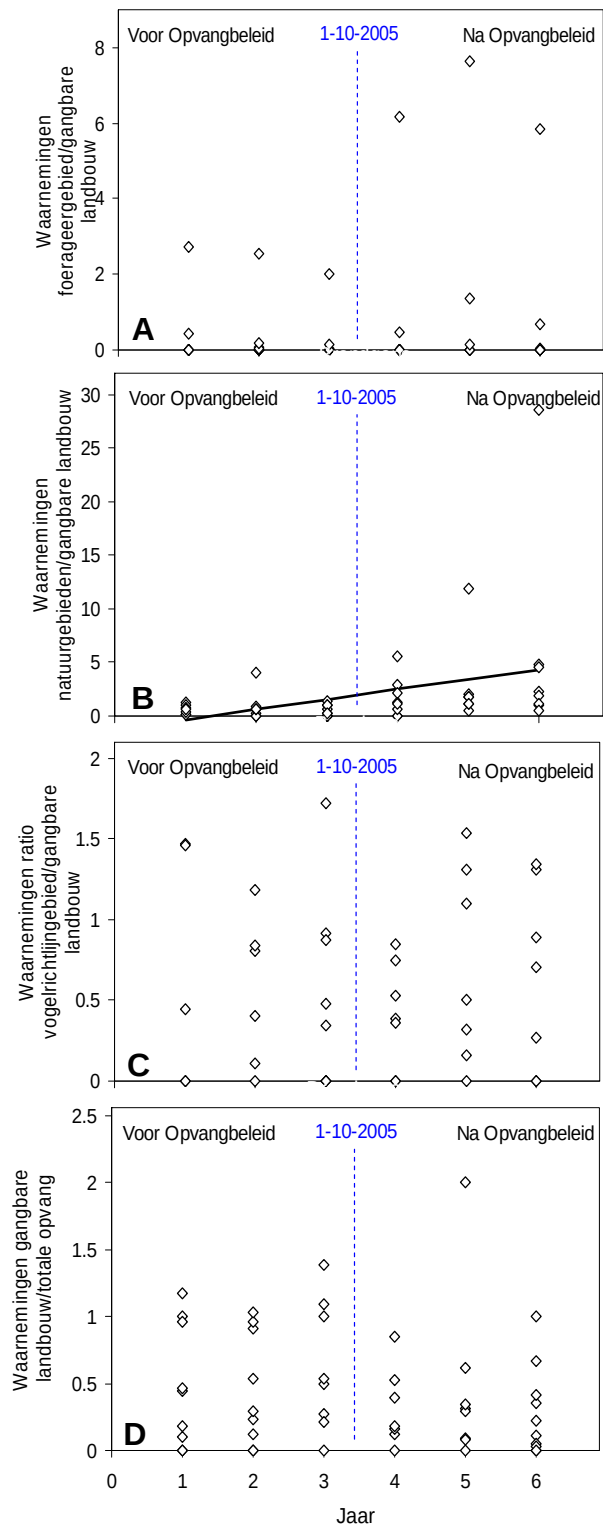
Tabel 2. De resultaten van de statistische analyses die testen of de verdeling van het aantal waargenomen ganzen met kleureringen over verschillende typen gebieden veranderde met de tijd (Jaar-effect), werd beïnvloed door invoering van het Beleidskader Faunabeheer (Opvangbeleid-effect) of dat de trend in de tijd veranderde door invoering van het Beleidskader Faunabeheer (Jaar-Opvangbeleid interactie). De responsvariabelen waren ⁽¹⁾ de ratio van het aantal waarnemingen in een gebiedstype ten opzichte van het aantal waarnemingen in gangbare landbouwgebieden en ⁽²⁾ de ratio van het aantal waarnemingen in gangbare landbouwgebieden ten opzichte van het aantal waarnemingen in alle ganzenopvanggebieden. Significante effecten ($P < 0,01$) zijn vet weergegeven

	Jaar		Opvangbeleid		Jaar.Opvangbeleid	
	effect	P	effect	P	effect	P
Kolgans						
Foerageergebied ¹	-0.115	0.020	0.35	0.114	0.145	0.643
Reservaat ¹	0.340	<.001	-0.19	0.582	-0.019	0.944
Vogelrichtlijngebied ¹	0.216	0.057	-0.35	0.056	-0.191	0.536
Gangbare landbouw ²	-0.166	0.039	0.739	0.241	-0.091	0.664
Brandgans						
Foerageergebied ¹	0.028	0.169	-0.1	0.814	0.057	0.814
Reservaat ¹	0.100	0.008	-6.64	0.913	1.84	0.208
Vogelrichtlijngebied ¹	0.093	0.906	-1.1	0.389	0.125	0.783
Gangbare landbouw ²	0.315	0.702	3.15	0.801	-0.831	0.135

De verdeling van het aantal bewegingen tussen en binnen verschillende typen gebieden veranderde nauwelijks door de invoering van het Beleidskader Faunabeheer (Table 3, Fig. 7, 8). Het Beleidskader Faunabeheer had uitsluitend een significant effect op Kolgans bewegingen binnen reservaten (Fig. 7b) en op Brandgans-bewegingen binnen Vogelrichtlijngebieden (Fig. 8). In beide gevallen resulteerde de introductie van het Beleidskader tot een verlaging van het percentage van dit type bewegingen. Bij de Kolgans was er duidelijk sprake van een veranderend dispersiegedrag in de loop van de studietoerperiode. Het percentage bewegingen vanuit alle type gebieden naar foerageergebieden nam toe tussen '02/'03 en '07/'08 en dit ging grotendeels ten koste van het percentage bewegingen naar gangbare landbouwgebieden (Tabel 3, Fig. 7a-d).



Figuur 5. Trends in het relatieve aantal waarnemingen in verschillende type gebieden die door met kleurringen gemerkte Kolganzen gebruikt worden. (A) foerageergebieden, (B) reservaten, (C) Vogelrichtlijngebieden (D) gangbaar boerenland. Het relatieve aantal is uitgedrukt als de ratio van het aantal waarnemingen in een opvanggebied ten opzichte van het aantal in gangbaar boerenland (A-C) of het aantal in gangbaar boerenland ten opzichte van de som van de aantallen alle opvanggebieden.

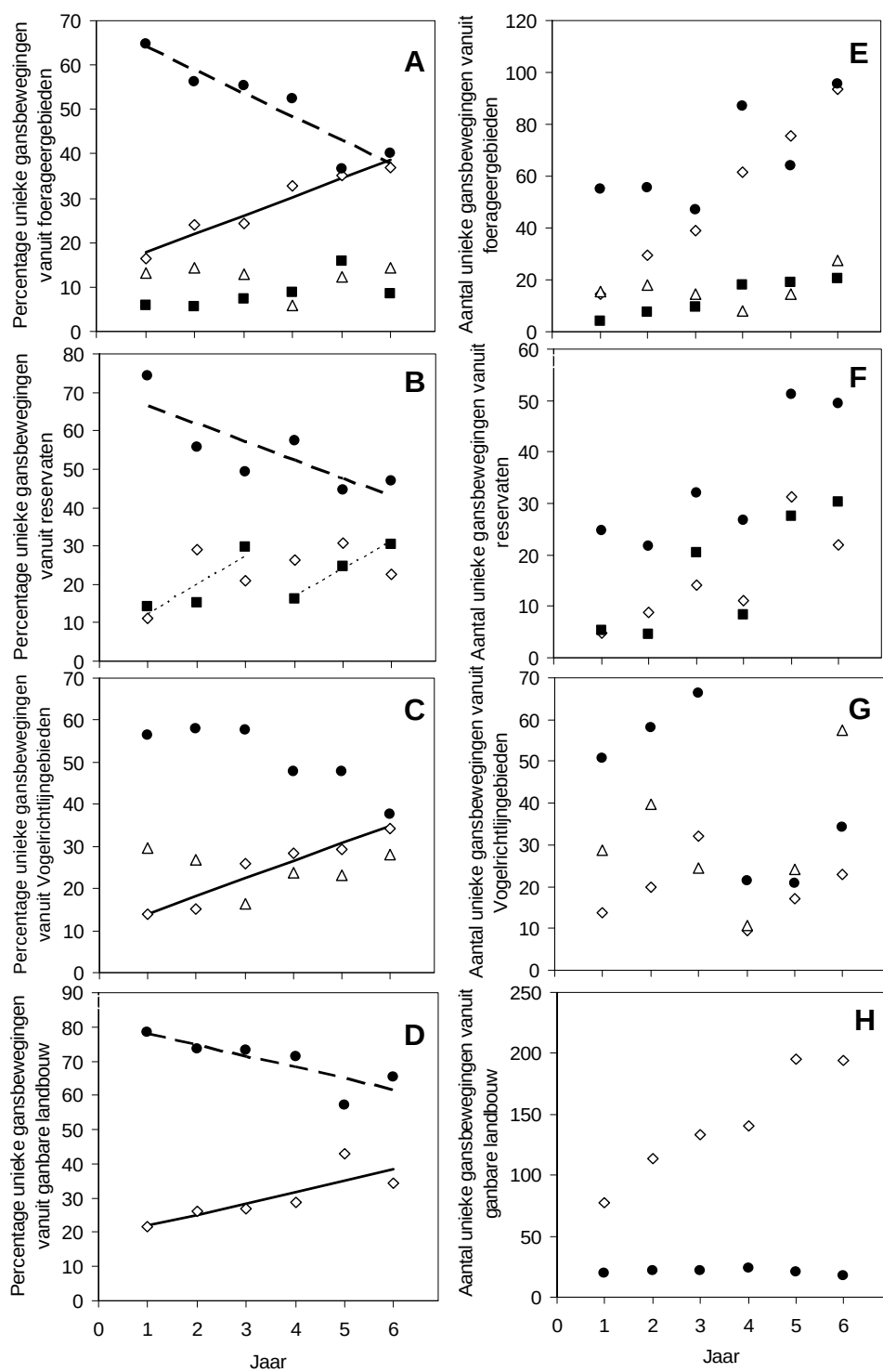


Figuur 6. Trends in het relatieve aantal waarnemingen in verschillende type gebieden die door met kleurringen gemerkte Brandganzen gebruikt worden. (A) foerageergebieden, (B) reservaten, (C) Vogelrichtlijng gebieden (D) gangbaar boerenland. Het relatieve aantal is uitgedrukt als de ratio van het aantal waarnemingen in een opvanggebied ten opzichte van het aantal in gangbaar boerenland (A-C) of het aantal in gangbaar boerenland ten opzichte van de som van de aantallen alle opvanggebieden.

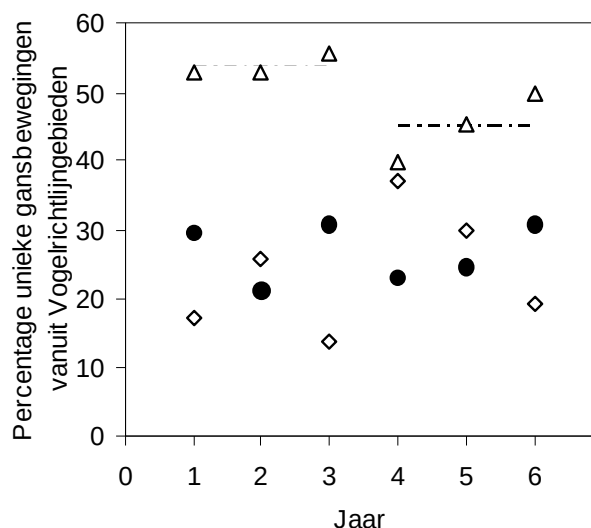
Tabel 3. De resultaten van de statistische analyses die testen of het aantal waargenomen ganzenbewegingen van het ene type gebied naar het andere type gebied verandert met de tijd (Jaar-effect), beïnvloed wordt door invoering van het Beleidskader Faunabeheer (Opvangbeleid-effect) of dat de trend in de tijd verandert door invoering van het Beleidskader Faunabeheer (Jaar.Opvangbeleid interactie). Significante effecten bij $P < 0.01$ zijn vet weergegeven.

	Jaar		Opvangbeleid		Jaar.Opvangbeleid	
	effect	P	effect	P	effect	P
Kolgans						
<u>Van foerageergebied</u>						
naar foerageergebied	0.242	<.001	0.705	0.421	-0.146	0.375
naar reservaat	0.123	0.049	0.960	0.377	-0.139	0.693
naar Vogelrichtlijngebied	-0.010	0.786	-2.610	0.090	0.469	0.112
naar gangbare landbouw	-0.192	0.001	0.265	0.948	-0.068	0.784
<u>Van reservaat</u>						
naar foerageergebied	0.023	0.474	0.742	0.366	-0.125	0.570
naar reservaat	0.509	0.003	-0.759	0.006	-0.100	0.650
naar gangbare landbouw	-0.539	<.001	-0.444	0.047	0.324	0.109
<u>Van Vogelrichtlijngebied</u>						
naar foerageergebied	0.452	0.005	0.500	0.648	-0.224	0.532
naar Vogelrichtlijngebied	-0.389	0.998	-2.500	0.771	0.746	0.030
naar gangbare landbouw	0.023	0.023	1.430	0.985	-0.395	0.178
<u>Van gangbare landbouw</u>						
naar foerageergebied	0.141	<.001	0.160	0.553	-0.011	0.924
naar gangbare landbouw	-0.141	<.001	-0.160	0.553	0.011	0.924
Brandgans						
<u>Van foerageergebied</u>						
naar foerageergebied	-0.526	0.246	-2.590	0.436	0.938	0.103
naar reservaat	-0.375	0.107	-0.220	0.292	0.563	0.456
naar Vogelrichtlijngebied	-0.500	0.923	-0.070	0.646	0.360	0.791
naar gangbare landbouw	-0.329	0.103	-3.502	0.304	0.777	0.076
<u>Van reservaat</u>						
naar foerageergebied	-0.020	0.430	-0.290	0.700	0.017	0.960
naar reservaat	0.007	0.123	-0.570	0.889	0.177	0.423
naar gangbare landbouw	0.010	0.240	0.997	0.663	-0.241	0.296
<u>Van Vogelrichtlijngebied</u>						
naar foerageergebied	-0.124	0.509	2.540	0.145	-0.329	0.474
naar Vogelrichtlijngebied	0.050	0.024	-1.295	0.009	0.158	0.060
naar gangbare landbouw	0.033	0.849	-1.030	0.469	0.174	0.585
<u>Van gangbare landbouw</u>						
naar foerageergebied	-0.135	0.595	-0.270	0.577	0.180	0.626
naar gangbare landbouw	0.135	0.595	0.270	0.577	-0.180	0.626

In het eerste jaar van de studie werd zo'n 65% van de ganzen die in een foerageergebied waren gezien, bij de volgende waarneming teruggezien op gangbaar boerenland. Zes jaar later was dat percentage gedaald tot een kleine 40%. Deze trends werden vooral veroorzaakt door een sterke toename van het aantal bewegingen naar foerageergebieden en niet door een afname van het aantal bewegingen naar gangbare landbouwgebieden (Fig. 7e-h). De bewegingen vanuit foerageergebieden en reservaten naar gangbare landbouwgebieden namen zelfs toe, maar deze toename was beduidend minder sterk dan het aantal bewegingen naar foerageergebieden. De afname van het aantal bewegingen vanuit Vogelrichtlijngebieden had vermoedelijk externe oorzaken aangezien een vergelijkbare afname werd geconstateerd van bewegingen naar alle drie type gebieden (Fig. 7g). Het aantal dagen tussen twee opeenvolgende waarnemingen in de verschillende gebieden veranderde niet significant na invoering van het Beleidskader Faunabeheer (Bijlage 2). Ook werden gedurende de studieperiode geen systematische toe- of afnamen geconstateerd.



Figuur 7. De ontwikkeling van het percentage Kolgansbewegingen vanuit het ene type gebied naar het andere type gebied zoals beïnvloedt door invoering van het Beleidskader Faunabeheer in het najaar van 2005. (A) Bewegingen vanuit foerageergebieden, (B) bewegingen vanuit reservaten, (C) bewegingen vanuit Vogelrichtlijngebieden en (D) bewegingen vanuit gangbaar boerenland. Ter referentie zijn in de panelen E-H de aantallen weergegeven waarop de percentages gebaseerd zijn. Ruiten en vette doorgetrokken lijn – bewegingen naar foerageergebieden; Vierkanten en onderbroken dunne lijn – bewegingen naar reservaten; Drieboeken en onregelmatig onderbroken dunne lijn – bewegingen naar Vogelrichtlijngebieden; cirkels en onderbroken vette lijn – bewegingen naar gangbare landbouw.



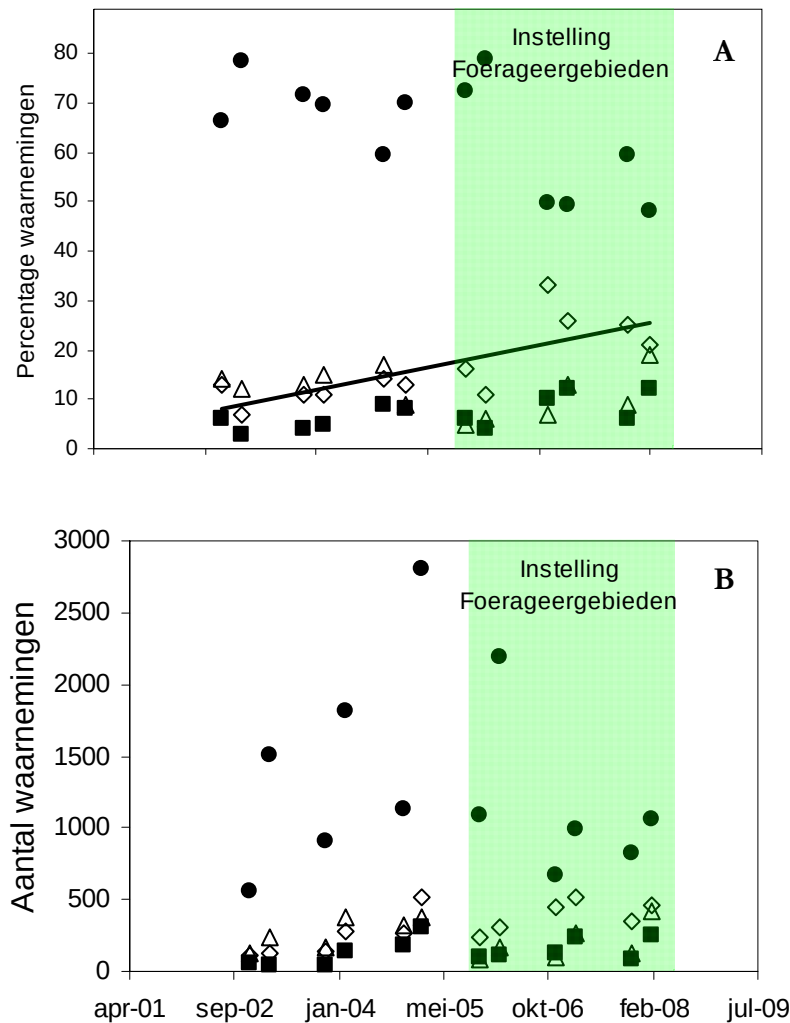
Figuur 8. De ontwikkeling van het percentage Brandgansbewegingen vanuit het ene type gebied naar het andere type gebied zoals beïnvloedt door invoering van het Beleidskader Faunabeheer in het najaar van 2005. (A) Bewegingen vanuit foerageergebieden, (B) bewegingen vanuit reservaten, (C) bewegingen vanuit Vogelrichtlijngebieden en (D) bewegingen vanuit gangbaar boerenland. Voor de betekenis van symbolen zie legenda Fig. 7.

Tabel 4. De resultaten van de statistische analyses die testen of het percentage waarnemingen van ganzen die minimaal drie keer voor en drie keer na invoering van het Beleidskader Faunabeheer zijn waargenomen in de verschillende typen gebieden veranderde met de tijd (Seizoensdeel-effect), werd beïnvloed door invoering van het Beleidskader Faunabeheer (Opvangbeleid-effect) of dat de trend in de tijd veranderde door invoering van het Beleidskader Faunabeheer (Seizoensdeel.Opvangbeleid interactie). Significante effecten ($P < 0.01$) zijn vet weergegeven.

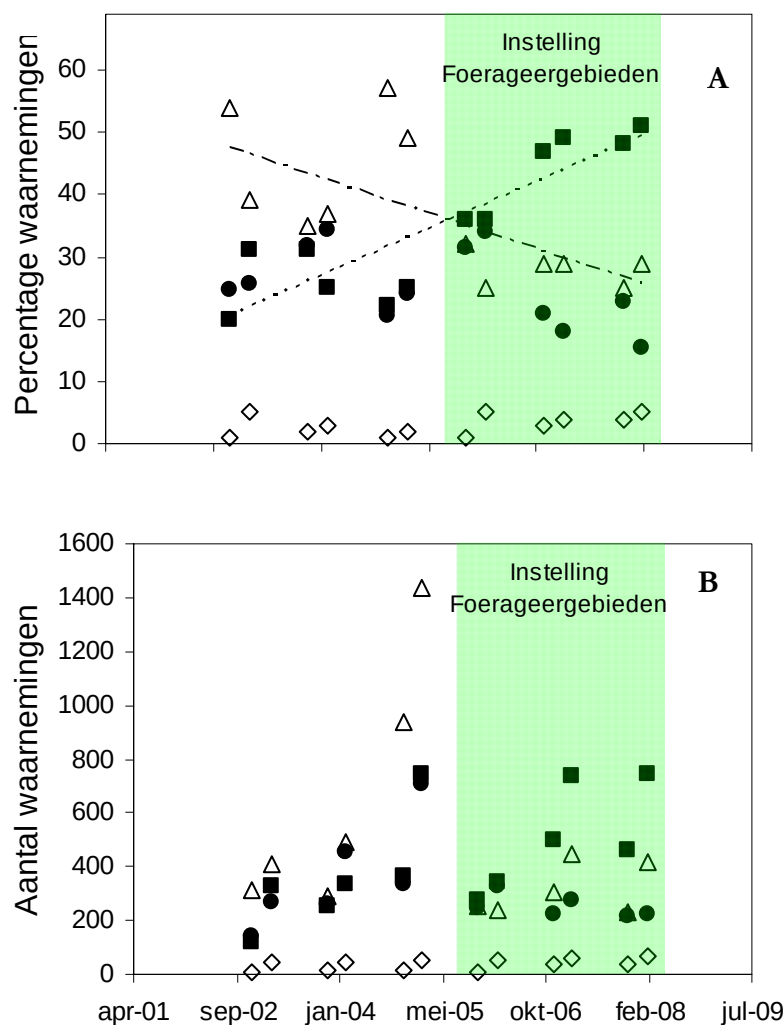
	Seizoensdeel effect		Opvangbeleid effect		Seizoensdeel.Opvangbeleid effect	
		P		P		P
Kolgans						
Foerageergebied	0.0004	0.006	-39.0	0.749	0.00026	0.743
Reservaat	0.0009	0.033	24.0	0.283	-0.00017	0.832
Vogelrichtlijn	-0.0001	0.497	-232.4	0.028	0.00156	0.034
Gangbare landbouw	-0.0004	0.021	128.0	0.284	-0.00086	0.265
Brandgans						
Foerageergebied	-0.0007	0.191	-204.0	0.688	0.00138	0.238
Reservaat	-0.0001	<.001	-126.6	0.105	0.00086	0.056
Vogelrichtlijn	0.0003	0.010	57.2	0.056	-0.00039	0.543
Gangbare landbouw	-0.0002	0.073	132.2	0.162	-0.00089	0.121

Of ganzen leren dat foerageergebieden aantrekkelijker, en gangbare landbouwgebieden onaantrekkelijker zijn geworden kan uitsluitend worden vastgesteld aan ganzen die zowel voor als na invoering van het Beleidskader Faunabeheer zijn waargenomen. Om dit aspect te onderzoeken werden daarom uitsluitend waarnemingen van ganzen gebruikt die minimaal drie keer voor en drie keer na invoering van het Beleidskader waren teruggezien. Dit leverde voor de Kolgans 1980 ± 258 (gemiddelde $\pm$ standaardfout) en voor de Brandgans 1258 ± 187 individuele ganzen per seizoensdeel op.

Invoering van het Beleidskader Faunabeheer leidde niet tot een veranderd percentage terugmeldingen van ganzen in foerageergebieden of andere type gebieden (Tabel 4). Bij de Kolgans nam het percentage terugmeldingen in foerageergebieden gestaag en significant toe gedurende de studieperiode (Fig. 9). Bij de Brandgans nam het percentage waarnemingen in reservaten significant toe en in Vogelrichtlijn gebieden significant af tussen de winters van '02/'03 en '07/'08 (Fig. 10).



Figuur 9. De ontwikkeling van (A) het percentage en (B) het aantal waarnemingen in verschillende type gebieden van Kolgans die minimaal drie keer voor en na invoering van het Beleidskader Faunabeheer zijn waargenomen. Ruiten en vette lijn – foerageergebieden; Vierkanten – reservaten; Driehoeken – Vogelrichtlijngebieden; cirkels – gangbare landbouw.



Figuur 10. De ontwikkeling van (A) het percentage en (B) het aantal waarnemingen in verschillende type gebieden van Brandganzen die minimaal drie keer voor en na invoering van het Beleidskader Faunabeheer zijn waargenomen. Ruiten – foerageergebieden; Vierkanten en onderbroken dunne lijn – reservaten; Driehoeken en onregelmatig onderbroken dunne lijn – Vogelrichtlijngebieden; cirkels – gangbare landbouw.

4 Discussie

4.1 De invoering van het Beleidskader Faunabeheer vanuit het perspectief van de gans

In de paar jaren voor de invoering van het Beleidskader Faunabeheer zal het Nederlandse landschap er door de ogen van een gans hebben uitgezien als een lappendeken van gebieden die slechts in beperkte mate verschilden in de frequentie waarmee ze verstoord werden. In reservaten en Vogelrichtlijngebieden werden ganzen niet bewust verjaagd. Verstoring zal desondanks regelmatig hebben plaatsgevonden bijvoorbeeld als gevolg van luchtverkeer, recreatie en agrarische activiteiten. In het gangbare boerenland werden ganzen daarnaast ook bewust verjaagd, maar onbekend is op welk oppervlak dat gebeurde en met welke regelmaat. In geen van de drie type gebieden liepen ganzen het risico geschoten te worden. Na invoering van het Beleidskader Faunabeheer bleef de situatie gelijk in de reservaten en Vogelrichtlijngebieden maar veranderde de situatie in het gangbare boerenland. In dat deel van het gangbare boerenland dat foerageergebied werd, vond iets minder verstoring plaats door het wegvallen van bewuste verjaging. In de rest van het gangbare landbouwgebied nam de verstoringssintensiteit iets toe, onder andere doordat ganzen hier nu ook weer geschoten mochten worden. Het doel van deze verstoring is om hiermee ganzen te verdrijven uit het reguliere boerenland en naar het netwerk van natuurgebieden, Vogelrichtlijngebieden en foerageergebieden die tezamen de Nederlandse opvanggebieden vormen.

4.2 Beleidsevaluatie met individueel herkenbare ganzen

De opzet van de in deze studie gebruikte methode, een vergelijking voor en na invoering van foerageergebieden van gebieden met en zonder aangepast beheer, ondervangt de meeste problemen die samenhangen met het gebruik van waarnemingen van met kleurringen gemerkte ganzen. Er wordt op deze manier gecorrigeerd voor verschillen in kwaliteit tussen gebiedstypen, eventuele plaatstrouw van ganzen aan de gebieden waarin ze geringd zijn en voorkeur van vogelaars voor het doen van waarnemingen in bepaalde type gebieden. Los hiervan lijken deze laatste twee processen niet erg problematisch op de landelijke schaal van de huidige studie. Plaatstrouw van Kolganzen aan de ringgebieden werd in bescheiden mate (< 7 % van de geringde dieren werd later op de ringlocatie teruggezien) geconstateerd maar strekt zich uit over 35 km vanaf de ringlocatie. Binnen deze afstand zijn over het algemeen alle vier onderzochte gebiedstypen voorhanden. Ook blijken de terugmeldingen van individueel herkenbare ganzen gemiddeld genomen overeen te komen met de tellingen van SOVON vrijwilligers. De correlatie was sterker in de winter van '05/'06 dan in de winter '01/'02. Vermoedelijk werd dit veroorzaakt doordat het aantal aflezingen van met kleurringen gemerkte ganzen in deze periode met zo'n 26% (van 10494 naar 13225) en 54% (van 3064 naar 4729) toenam voor respectievelijk de Kolgans en de Brandgans. Dat er gebieden zijn waar de tellingen

van beide type waarnemingen sterk uiteen lopen (Bijlage 1) was te verwachten al was het maar omdat de terugmeldingen van met kleurringen gemerkte ganzen het resultaat zijn van ongecoördineerde activiteiten van vrijwilligers. Het feit dat slechts zes gebieden twee maal en geen enkel gebied meer dan twee maal voorkomt in Bijlage 1 suggereert dat de verschillen deels door toeval worden bepaald en dat bepaalde gebieden niet systematisch onder- of overschat worden.

4.3 Effecten van invoering Beleidskader Faunabeheer op de verdeling van ganzen over opvanggebieden en gangbaar boerenland

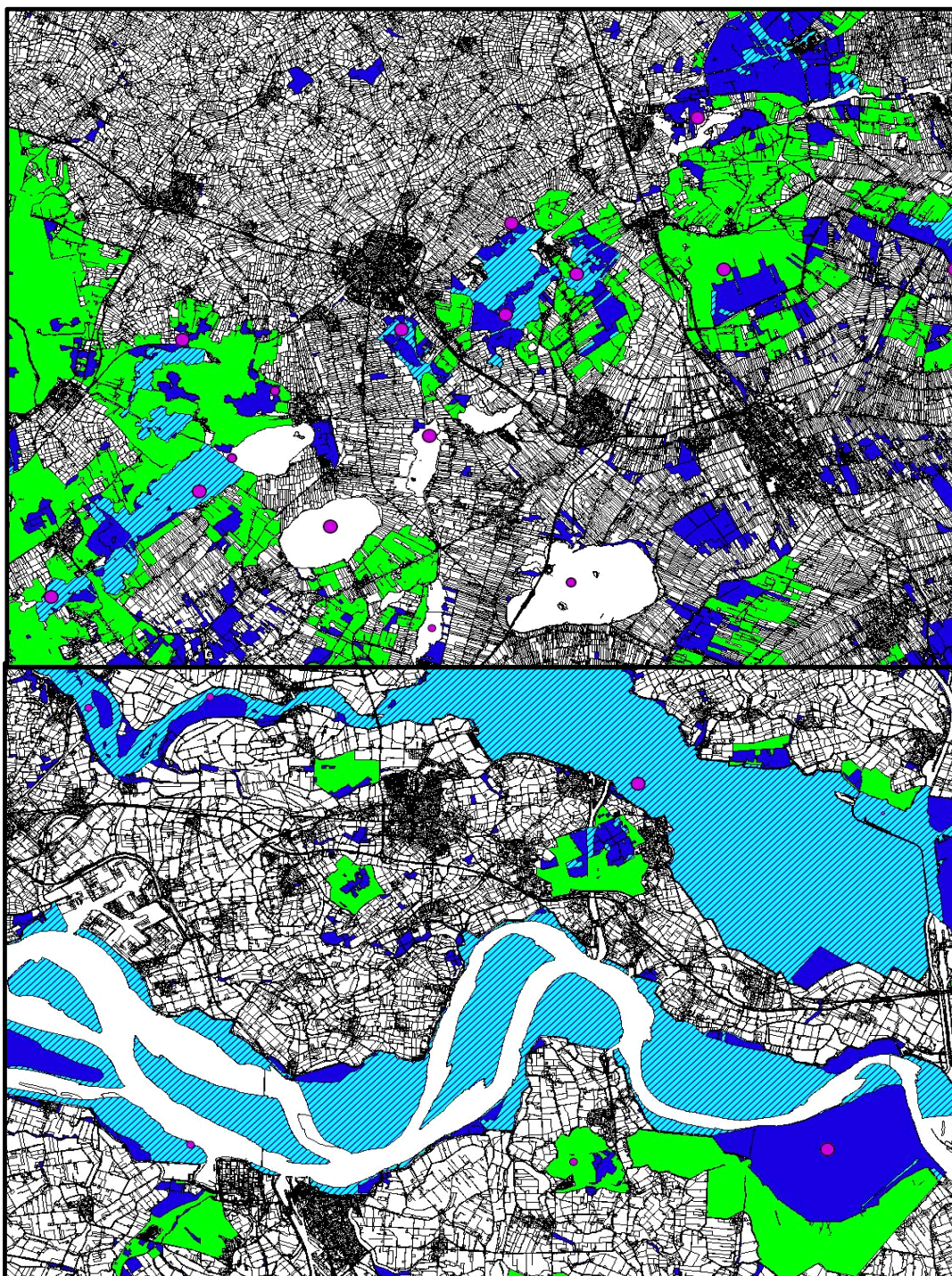
De verdeling van met kleurringen gemerkte ganzen over de verschillende type gebieden werd niet noemenswaardig beïnvloed door de invoering van het Beleidskader Faunabeheer. Het totale aantal waarnemingen in foerageergebieden, reservaten en Vogelrichtlijngebieden enerzijds en gangbare landbouwgebieden anderzijds veranderde niet systematisch na invoering van het Beleidskader Faunabeheer (Tabel 2). Het overgrote deel van de Kolganzen werd waargenomen op gangbaar boerenland. Voor invoering van het Beleidskader Faunabeheer werden gemiddeld 2.5 keer zo vaak Kolganzen waargenomen op gangbaar boerenland dan in het totaal aan opvanggebieden; na invoering lag deze factor op 2.7. Bij de Brandgans was dit respectievelijk 0.52 en 0.35. Deze soort werd dus zowel voor als na invoering van het Beleidskader Faunabeheer voornamelijk in de verschillende typen opvanggebieden waargenomen. Ook het percentage terugmeldingen van individuele ganzen die zowel voor als na invoering van het Beleidskader waren waargenomen (en dus hadden kunnen leren dat foerageergebieden aantrekkelijker en gangbare landbouwgebieden minder aantrekkelijk werden) veranderde niet systematisch als gevolg van het veranderde opvangbeleid. Voor invoering van het Beleidskader Faunabeheer werd 69% van de waarnemingen aan Kolganzen gedaan op gangbaar boerenland, na invoering was dat iets minder maar toch nog steeds 60% van de waarnemingen. De Brandgans hield zich van origine minder op gangbaar boerenland op maar ook bij deze soort verschilt het percentage waarnemingen voor en na invoering van het Beleidskader Faunabeheer nauwelijks (respectievelijk 26% en 23%). Invoering van het Beleidskader Faunabeheer had significante negatieve effecten op het aantal bewegingen van reservaat naar reservaat door de Kolgans en van Vogelrichtlijngebied naar Vogelrichtlijngebied door de Brandgans (Tabel 3). De oorzaak van deze effecten is onduidelijk. Het beheer in reservaten en Vogelrichtlijngebieden is niet veranderd door de invoering van het Beleidskader Faunabeheer. Buiten deze gebieden vindt in foerageergebieden wat minder en op gangbaar boerenland wat meer verstoring plaats. Er werd echter geen systematische toename van het aantal bewegingen naar foerageergebieden waargenomen die kon worden toegewezen aan de invoering van het Beleidskader Faunabeheer.

Zowel het percentage bewegingen als het percentage waarnemingen van Kolganzen die voor en na invoering van het Beleidskader waargenomen waren vertoonden duidelijke trends in de tijd. Over het algemeen nam het aantal bewegingen naar, en het percentage waarnemingen in foerageergebieden toe in de loop van de

studieperiode wat doorgaans ten koste ging van het percentage bewegingen naar en het percentage waarnemingen in gangbare landbouwgebieden. Dit werd vooral veroorzaakt doordat bewegingen naar en waarnemingen in foerageergebieden sterker toenamen dan in gangbare landbouwgebieden. Deze ontwikkelingen waren niet gerelateerd aan de invoering van het Beleidskader Faunabeheer aangezien ook in de jaren 2002-2005, dus voordat gebieden de functie foerageergebied kregen, de Kolgansaantallen hier al toe namen.

Zoals geïllustreerd wordt in Fig. 11 liggen de slaapplekken van Kolganzen voornamelijk in waterrijke reservaten en Vogelrichtlijngebieden. De foerageergebieden zoals ze in deze studie gedefinieerd zijn, liggen vrijwel allemaal in de periferie van reservaten en Vogelrichtlijngebieden (Fig. 11). Ganzen foerageren bij voorkeur zo dicht mogelijk bij hun slaapplekken (Craig 1992, Vickery et al. 1997, Jensen et al. 2008; maar zie Ackerman et al. 2006). Op zoek naar voedsel zullen Kolganzen dus gemiddeld genomen eerst de geschikte graslanden in reservaten en Vogelrichtlijngebieden uitputten en daarna pas de verder gelegen graslanden in foerageergebieden benutten. Een mogelijke verklaring voor de sterkere toename van Kolganzen in foerageergebieden dan in de andere type gebieden is dat de dichtheid ganzen in de geprefereerde reservaten en Vogelrichtlijngebieden bij het begin van de studie al dicht bij de maximale draagkracht aanzat en hier in de loop van de studie deels overheen is gegaan door de continue groei van de populatie Kolganzen. Deze verklaring wordt onderbouwd door de constatering van van Roomen et al. (2007) dat in een aantal traditionele pleisterplaatsen, waaronder enkele van de best bezochte, geen verdere groei meer plaatsvindt terwijl de landelijke aantallen pleisterende Kolganzen nog steeds groeien. Een dergelijk 'buffer-effect', waarbij ganzen door de toenemende populatiegrootte gedwongen worden kwalitatief minder goede gebieden te gebruiken, is eerder beschreven bij overwinterende Rotganzen, Kleine rietganzen en Grutto's (Ebbinge 1992, Gill et al. 1997, Gill et al. 2001).

Het feit dat dit effect uitsluitend bij de Kolgans en niet bij de Brandgans waargenomen wordt zou veroorzaakt kunnen worden door de grotere voorkeur van Brandganzen voor specifieke natuurreservaten en Vogelrichtlijngebieden gelegen langs de kust van Friesland en Groningen en in het Zeeuwse Deltagebied (Fig. 4, van Roomen et al. 2007). Daar komt bij dat kleinere Brandganzen voorkeur hebben voor kortere vegetaties en de vegetatie ook korter afgrazen dan de grotere Kolganzen. Daarmee kunnen ze de vegetatie in een gebied ongeschikt maken voor Kolganzen terwijl dat omgekeerd niet het geval is. In gebieden die fungeren als pleisterplaats voor zowel Kol- als Brandgans, zullen Kolganzen dus eerder gedwongen worden op zoek te gaan naar nieuwe voedselgebieden. Het is natuurlijk opmerkelijk dat het merendeel van de Kolganzen, die op gangbaar boerenland geschoten worden (gemiddeld ruim 33000 per jaar sinds de invoering van het Beleidskader Faunabeheer; Kleijn et al. in voorbereiding) zich op gangbaar boerenland ophouden, terwijl Brandganzen die hier niet geschoten worden zich bij voorkeur in reservaten, Vogelrichtlijngebieden en foerageergebieden ophouden.



Figuur 11. Voorbeelden van de ruimtelijke verdeling van foerageergebieden (lichtgroen) ten opzichte van natuurreservaten (donkerblauw) en Vogelrichtlijngebieden (blauw gearceerd). Zwartgerande paarse stippen geven slaappleatsen van Kolkgozen aan. Bovenste paneel - gebieden in zuidwest Friesland; Onderste paneel gebieden rondom de Westerschelde.

Bovenstaande suggereert dat de temporele en ruimtelijke verdeling van met kleurringen gemerkte ganzen vooral lijkt te worden gestuurd door autonome processen als populatiegroei, concurrentie tussen soorten en uitputting van voedselbronnen. De vraag dringt zich op waarom effecten van de ruimtelijke differentiatie en intensivering van het verstoringregime van ganzen in Nederland niet terug te zien is in de data. In het buitenland leidde de instelling van opvanggebieden in combinatie met verjaging in het buitengebied immers tot een grotere concentratie van ganzen in opvanggebieden (Percival et al. 1997, Cope et al. 2003). Hoewel geen enkele verklaring hard gemaakt kan worden, zijn er wel een aantal logische verklaringen aan te voeren. Een eerste verklaring zou kunnen zijn dat ganzen een betrekkelijk lange tijd nodig hebben om te leren waar ze ongestoord kunnen foerageren en waar ze verjaagd worden. Pas drie jaar na sluiting van de jacht werd in de Duitse deelstaat NordRhein-Westfalen een sterke toename van het aantal Kolganzen waargenomen (Ebbinge 1991). Mogelijk dat de looptijd van het nieuwe type beleid van drie jaar dus te kort is om een effect waar te nemen. Een tweede verklaring zou kunnen zijn dat de intensiteit van de verstoring in het gangbare boerenland ondanks het nieuwe beleid nog steeds betrekkelijk laag is. Ondanks hun beschermde status in de opvanggebieden worden ganzen ook hier regelmatig verstoord. Als het contrast tussen de verstoringintensiteit in opvanggebieden en gangbare landbouwgebieden niet groot genoeg is kan niet van ganzen verwacht worden dat ze leren waar ze wel en waar ze niet welkom zijn. Dit aspect is onderdeel van een aparte rapportage (Kleijn et al. in voorbereiding) en hier zal verder niet uitvoerig op worden ingegaan. Ter overweging kan nog worden meegegeven dat in Friesland, de provincie waar ganzen de grootste kans liepen geschoten te worden, in de gehele winter van 2007/2008 gemiddeld 0.09 Kolgans per hectare geschikt gangbaar boerenland werd geschoten. Per dag was dit gemiddeld 0.0005 Kolgans per ha geschikt gangbaar boerenland. Een derde verklaring zou kunnen zijn dat de foerageergebieden gemiddeld genomen te klein zijn, te onregelmatig van vorm zijn en te veel in begrenzing variëren tussen jaren. Omdat ganzen nu eenmaal geen beleidsrapporten lezen, kunnen opvanggebieden hierdoor voor ganzen te slecht herkenbaar zijn als refugium. Daardoor zouden ze niet in staat zijn te leren waar ze, vanuit het perspectief van de mens, behoren te foerageren en waar niet.

4.4 Conclusies

- Het Beleidskader Faunabeheer heeft tot nog toe niet geleid tot een grotere concentratie van ganzen in de foerageergebieden, reservaten en/of Vogelrichtlijngebieden die tezamen het opvanggebied voor in Nederland overwinterende ganzen vormen.
- Meer dan de helft van de Kolganzen en ongeveer een kwart van de Brandganzen foerageerde na invoering van het Beleidskader onveranderd op gangbaar boerenland.
- De foerageergebieden werden in de periode tussen de winters van '02/'03 en '07/'08 wel in toenemende mate benut door de Kolgans. Dit lijkt vooral te worden gestuurd door buffer effecten als gevolg van voortgaande populatiegroei en concurrentie om voedselbronnen tussen Kolgans en Brandgans.

4.5 Kennishiaten

De huidige rapportage gaat in op de Kolgans en de Brandgans. Dit zijn qua aantallen de belangrijkste twee soorten ganzen. Ook was het bij deze soorten mogelijk de respons op de invoering van het Beleidskader Faunabeheer gedetailleerd te evalueren vanwege de beschikbaarheid van een uitgebreide database met terugmeldingen van individueel herkenbare dieren. Bij de andere soorten waarvoor het Beleidskader bedoeld is zijn deze gegevens minder uitgebreid aanwezig (Rotgans, Rietgans, Grauwe gans) of in het geheel niet voorhanden (Smient). De huidige studie illustreert dat Brandgans en Kolgans behoorlijk verschillen in habitatgebruik en verdeling over de verschillende typen opvanggebieden en gangbaar boerenland. Het is dus niet zeker of de resultaten van deze studie geëxtrapoleerd kunnen worden naar de andere soorten ganzen en de Smient.



Ganzen in de Waal uiterwaarden. Foto: Hugh Jansman

Literatuur

Ackerman, J.T., Takekawa, J.Y., Orthmeyer, D.L., Fleskes, J.P., Yee, J.L. & Kruse, K.L., 2006. Spatial use by wintering greater white-fronted geese relative to a decade of habitat change in California's Central Valley. *Journal of Wildlife Management*, 70, 965-976.

Bos, D. & J. Stahl, 2003. Creating new foraging opportunities for dark-bellied brent and barnacle geese in spring – insights from a large-scale experiment. *Ardea* 91 (2), 153-166.

Bro, E., Mayot, P., Corda, E. & Reitz, F., 2004. Impact of habitat management on grey partridge populations: assessing wildlife cover using a multisite BACI experiment. *Journal of Applied Ecology*, 41, 846–857.

Cope, D.R., R.A. Pettifor, L.R. Griffin & J.M. Rowcliffe, 2003. Integrating farming and wildlife conservation: the Barnacle Goose Management Scheme. *Biological Conservation* 110, 113-122.

Craig, R.E., 1992. Time Allocation by Greater White-Fronted Geese: Influence of Diet, Energy Reserves and Predation. *The Condor*, 94, 857-870.

Ebbinge, B.S., 1991. The impact of hunting on mortality-rates and spatial-distribution of geese wintering in the western Palearctic. *Ardea*, 79, 197-209.

Ebbinge, B.S., 1992. Regulation of numbers of Dar-bellied Brent geese *Branta bernicla bernicla* on spring staging sites. *Ardea*, 80, 203-228.

Ebbinge, B.S., J.B. van Biezen & H. van der Voet, 1991. Estimation of annual adult survival rates of Barnacle Geese *Branta leucopsis* using multiple resightings of marked individuals. *Ardea* 79:73-112

Ebbinge, B.S., Lok, M., Schrijver, R., Kwak, R., Schuurman, B. & Müskens, G., 2003. Ganzenopvangbeleid Internationale natuurbescherming in de landbouwpraktijk. Alterra-rapport 792, Alterra, Wageningen.

Ganter, B. & J. Madsen, 2001. An examination of methods to estimate population size in wintering geese. *Bird Study* 48, 90-101.

Gill, J.A., Norris, K., Potts, P.M., Gunnarsson, T.G., Atkinson, P.W. & Sutherland, W.J., 2001. The buffer effect and large-scale population regulation in migratory birds. *Nature*, 412, 436-438.

Gill, J.A., Watkinson, A.R. & Sutherland, W.J., 1997. Causes of the redistribution of Pink-footed Geese *Anser brachyrhynchus* in Britain. *Ibis*, 139, 497-503.

Gunnarsson, T.G., Gill, J.A., Potts, P.M., Atkinson, P.W., Croger, R.E., Gelinaud, G., Gardarsson, A. & Sutherland, W.J., 2005. Estimating population size in Black-tailed Godwits *Limosa limosa islandica* by colour-marking. *Bird Study*, 52, 153-158.

Gustad, O.C., 1979. New Approaches to Alleviating Migratory Bird Damage. <http://digitalcommons.unl.edu/gpwcwp/244>

Jensen, R.A., Wisz, M.S. & Madsen, J., 2008. Prioritizing refuge sites for migratory geese to alleviate conflicts with agriculture. *Biological Conservation*, 141, 1806-1818.

Kendall, W.L. & Nichols, J.D., 2004. On the estimation of dispersal and movement of birds. *The Condor*, 106, 720-731.

Klaassen, M., S. Bauer, J. Madsen & I. Tombre, 2006. Modelling behavioural and fitness consequences of disturbance for geese along their spring flyway. *J. of Applied Ecology* 43, 93-100.

Kleijn, D. & Sutherland, W.J., 2003. How effective are agri-environment schemes in maintaining and conserving biodiversity? *Journal of Applied Ecology*, 40, 947-969.

Manly, B.F.J., McDonald, L.L. & McDonald, T.L., 1999. The robustness of Mark-Recapture methods: a case study for the Northern Spotted Owl. *Journal of Agricultural, Biological and Environmental Statistics*, 4, 78-101.

Payne, R.W., Baird, D.B., Cherry, M., Gilmour, A.R., Harding, S.A., Kane, A.F., Lane, P.W., Murray, D.A., Soutar, D.M., Thompson, R., Todd, A.D., Tunnicliffe Wilson, G. & Welham, S.J., 2002. *Genstat for Windows*, 6th edn. VSN International, Oxford, UK.

Percival, S.M., Y. Halpin & D.C. Houston, 1997. Managing the distribution of Barnacle geese on Islay, Scotland, through deliberate human disturbance. *Biological Conservation* 82, 273-277.

van Roomen, M.W.J., Hustings, F. & Koffijberg, K., 2003. Handleiding monitoringproject watervogels. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Van Roomen, M., van Winde, E., Koffijberg, K., van den Bremer, L. Ens, B., Kleefstra, R., Schop[pers, J. & Vergeer, J-W., SOVON Ganzen- en Zwanenwerkgroep & Soldaat, L., 2007. Watervogels in Nederland in 2005-20006. SOVON-monitoringrapport 2007/03, Waterdienst-rapport BM07.09. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

SOVON & CBS, 2005. Trends van vogels in het Nederlandse Natura 2000 netwerk. SOVON-informatierapport 2005/9, SOVON Vogelonderzoek Nederland.

Thissen, J.B.M. & Bruggeman, J.H., 1982. Effecten van verjaging van rotganzen uit de Terschellinger polder in het voorjaar van 1982. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum. RIN-rapport 82/10.

Vickery, J.A. Sutherland, W.J. O'Brien, M. Watkinson A.R. & Yallop A., 1997. Managing coastal grazing marshes for breeding waders and overwintering geese: is there a conflict? *Biological Conservation*, 79, 23 - 34.

Van der Zee, F.F. & Verhoeven, R.H.M., 2007. Tussenrapportage opvang overwinterende ganzen en smienten 2007. Rapport DK nr. 2007/083, Directie Kennis, Ministerie van LNV, Ede.

Bijlage 1 Gebieden met groot verschil tussen aantal aflezingen van kleurringen en het getelde aantal ganzen

Bijlage 1. Gebieden waarin het aantal afgelezen (unieke) ganzen met kleurringen slecht overeenkomt met het aantal getelde ganzen door SOVON-vrijwilligers. De tabel geeft een arbitraire selectie weer van gebieden met meer dan 20 waarnemingen van individueel herkenbare ganzen en niet of nauwelijks getelde ganzen. Daarnaast zijn gebieden weergegeven met meer dan 19000 getelde ganzen en niet of nauwelijks waarnemingen van individueel herkenbare ganzen. Van beide type waarnemingen is de som van het aantal waarnemingen in de periode 1/10 tot 1/4 genomen. Vetgedrukte telgebieden komen twee keer voor in de lijst.

Kolgans			Brandgans		
Telgebied	Afgelezen halsbanden	SOVON tellingen	Telgebied	Afgelezen pootringen	SOVON tellingen
Seizoen 2001/2002			Seizoen 2001/2002		
FR2610	32	0	FL3430	0	21805
FR3310	0	31699	FR3720	0	102150
FR3740	0	48910	FR5160	0	24970
FR3750	0	19130	FR5326	0	20140
FR5930	1	24050	FR5344	0	34500
GL5270	47	0	FR5510	0	24448
GL7330	44	0	FR5550	0	23562
GL8140	21	0	FR5570	0	38860
GL8210	27	0	FR6140	0	25600
IJ1112	52	0	GR2430	21	0
IJ1221	43	0	WG2632	0	44640
IJ1222	23	0	WG2653	0	43747
OV1200	0	19850	WG2654	0	40419
RG2181	0	26361	WG2655	30	0
RG7220	28	0	WG4220	0	36527
RG7311	26	0	ZH8314	48	0
UT2410	99	0	ZH8664	130	1
UT5210	196	1	ZO1170	25	0
ZL4165	33	0			
ZL4171	24	0			
ZL5119	94	0			
Seizoen 2005/2006			Seizoen 2005/2006		
BR1222	51	0	FR1540	0	38989
FL1450	32	0	FR5130	1	23666
FR3410	3	37660	FR5510	1	33501
FR3740	2	34641	FR5540	0	85020
FR5420	24	0	FR5570	0	24665
FR6330	0	32400	FR5730	0	25955
FR6430	0	25500	FR5830	1	33860
ZH5126	33	0	FR6260	0	39715
ZH5131	25	0	IJ1221	23	0
ZL3257	28	0	WG2632	0	24436
ZL3296	124	0	WG2658	0	45727
ZL4163	27	0	WG2659	0	30671
			WG4220	0	39809
			ZO1250	0	31299
			ZO3171	0	20142
			ZO3183	0	23197

Bijlage 2 Statistische analyse van het effect van de invoering van het Beleidskader Faunabeheer op het aantal dagen dat ganzen tussen verschillende gebieden bewegen

Bijlage 2. De resultaten van de statistische analyses die testen of **het aantal dagen** tussen waargenomen ganzenbewegingen van het ene type gebied naar het andere type gebied verandert met de tijd (Jaar-effect), beïnvloed wordt door invoering van het Beleidskader Faunabeheer (Opvangbeleid-effect) of dat de trend in de tijd veranderd door invoering van het Beleidskader Faunabeheer (Jaar.Opvangbeleid interactie). Significante effecten bij $P < 0.01$ zijn vet weergegeven.

	Jaar		Opvangbeleid		Jaar.Opvangbeleid	
	effect	P	effect	P	effect	P
Kolgans						
<u>Van foerageergebied</u>						
naar foerageergebied	2.35	0.490	25.9	0.566	-5.73	0.340
naar reservaat	13.79	0.604	48	0.232	-17.83	0.029
naar Vogelrichtlijngebied	-4.24	0.740	21.1	0.050	-0.58	0.916
naar gangbare landbouw	-0.4	0.354	-1.4	0.684	1.13	0.762
<u>Van reservaat</u>						
naar foerageergebied	-3.59	0.397	5.8	0.300	0.75	0.875
naar reservaat	-1.13	0.932	15.9	0.400	-2.2	0.699
naar gangbare landbouw	0.05	0.952	28	0.095	-5.15	0.139
<u>Van Vogelrichtlijngebied</u>						
naar foerageergebied	2.11	0.492	-40	0.044	6.36	0.172
naar Vogelrichtlijngebied	-1.8	0.581	8.2	0.385	0.49	0.944
naar gangbare landbouw	2.1	0.238	11.1	0.451	-4.13	0.179
<u>Van gangbare landbouw</u>						
naar foerageergebied	2.1	0.483	8.66	0.718	-2.84	0.179
naar gangbare landbouw	1.1	0.291	16.77	0.205	-4.07	0.002
Brandgans						
<u>Van foerageergebied</u>						
naar foerageergebied	-1.5	0.732	0.1	0.685	1.5	0.843
naar reservaat	0.25	0.161	6.4	0.443	0.58	0.921
naar Vogelrichtlijngebied	5	0.799	118.9	0.293	-24.7	0.206
naar gangbare landbouw	-3.25	0.757	8.7	0.590	1.5	0.918
<u>Van reservaat</u>						
naar foerageergebied	-13	0.114	-20.3	0.464	9.31	0.366
naar reservaat	-2.17	0.633	3.3	0.394	1.37	0.784
naar gangbare landbouw	-7.35	0.100	2.7	0.150	3.05	0.467
<u>Van Vogelrichtlijngebied</u>						
naar foerageergebied	-5.67	0.557	-50.2	0.869	13.87	0.112
naar Vogelrichtlijngebied	-1.27	0.829	43.3	0.055	-7.15	0.111
naar gangbare landbouw	-5.62	0.197	15.4	0.122	0.03	0.993
<u>Van gangbare landbouw</u>						
naar foerageergebied	0.17	0.483	21.2	0.314	-3.43	0.487
naar gangbare landbouw	-2.56	0.437	-3.2	0.772	1.66	0.753

Overzicht verschenen rapporten binnen het projectencluster 'Evaluatie opvangbeleid voor overwinterende ganzen en smienten'

Evaluatie Opvangbeleid 2005-2008 voor overwinterende ganzen en smienten.

- Deelrapport 1. Een modelberekening van de capaciteit van opvanggebieden voor overwinterende ganzen en smienten. B.A. Nolet, J.M. Baveco & H. Kuipers, 2009. Alterra rapport 1840.
- Deelrapport 2. Verspreidingspatronen van foeragerende smienten. T.J. Boudewijn, G.J.D.M. Müskens, D. Beuker, R. van Kats, M.J.M. Poot & B.S. Ebbinge, 2009. Alterra rapport 1841. Bureau Waardenburg, rapport 08-090.
- Deelrapport 3. Het effect van het opvangbeleid op de verdeling van ganzen over opvanggebieden en gangbaar boerenland; studie aan de hand van gemerkte ganzen. D.Kleijn, E.Knecht & B.S.Ebbinge, 2009. Alterra-rapport 1783.
- Deelrapport 4.: Invloed opvangbeleid op de internationale verspreiding van overwinterende ganzen in NW-Europa. B.S.Ebbinge, 2009. Alterra-rapport 1842.
- (Engels): Does the implementation of the Dutch policy for fauna management affect the international distribution of geese wintering in Northwestern Europe?
- Deelrapport 5. Invloed opvangbeleid op de verspreiding van overwinterende ganzen en smienten binnen Nederland. H. van der Jeugd, E. van Winden & K. Koffijberg, 2008. SOVON- onderzoeksrapport 2008/20.
- Deelrapport 6. Foerageergebieden rond Natura2000-gebieden met ganzendoelstellingen. E. Knecht, M. Kiers & B.A.Nolet, 2009. Alterra-rapport 1843.
- (Engels): Have sufficient goose foraging areas been located in and around Natura 2000 sites to accommodate their assigned conservation goals?
- Deelrapport 7. Kosten van het opvangbeleid in relatie tot de verspreiding van ganzen en smienten over de provincies. B.S. Ebbinge & T. Helmink. Alterra-rapport 1844.
- Deelrapport 8. Opvangkosten en inpasbaarheid op bedrijfsniveau; modelberekeningen en perceptie bij boeren. R.A.M. Schrijver, D.A.E. Dirks, D.P.Rudrum

- Deelrapport 9. Effectiviteit verjaagmethoden in foerageergebieden met speciale aandacht voor verjaging met ondersteunend afschot. D. Kleijn, H.A.H. Jansman, J.G Oord & B.S. Ebbinge, 2009. Alterra-rapport 1792.
- Deelrapport 10. Hebben overwinterende ganzen invloed op de weidevogelstand? D. Kleijn, E. van Winden, P.W. Goedhart & W. Teunissen, 2009. Alterra-rapport 1771.
- Deelrapport 11. Effect van Brandganzen op broedende weidevogels. D. kleijn & D. Bos, 2009. Alterra-rapport 1772
- Deelrapport 12. Effecten van grootte, vorm en ligging van ganzen-foerageergebieden op de opvangcapaciteit. H. van der Jeugd, J. Nienhuis, M. Roodbergen & E. van Winden, 2009. SOVON-onderzoeksrapport 2008/21

Overige rapporten

Capacity of accomodation areas for wintering geese in the Netherlands: field tests of first principles. D. Bos, B.A. Nolet, T. Boudewijn, H.P. Van der Jeugd & B.S. Ebbinge. A&W-rapport 1197. Altenburg & Wymenga, Veenwouden.

Opvang van ganzen in akkerbouwgebieden op klei; ontwikkelingen en testen van beheerpakketten. A. Visser, B. Voslamber, A. Guldemon & B.S.Ebbinge. 2009. Alterra rapport 1845;

Technische tussenrapportages over deelonderzoeken waarvan de resultaten in boven genoemde rapporten zijn opgenomen:

2005

Dulleman, van D., M. Koopmans, Y. van der Heide, F. Hoekema & D. Bos, 2005. Monitoring van waterwild in opvanggebied Oost-Dongeradeel 2005. A&W rapport 677.

2006

G.J.D.M. Müskens, R.J.M. van Kats, D. Tanger, M. Witteveldt, A.H.P. Stumpel & F.P.J. van Bommel, 2006. Pilotstudy naar het terreingebruik door smienten in relatie tot de ligging van slaapplekken: onderzoek naar methoden, waaronder telemetrie, in Nationaal Landschap Laag Holland en geplaatst in het perspectief van aantalonwikkeling, verspreiding en foerageergedrag. Wageningen, Alterra, Technische rapportage..

F.P.J. van Bommel, R.G.M. Kwak, H.J. van der Jeugd, A. Guldemon & A.G.G. van der Weijden, 2006. Ervaringen met de opvang van ganzen op de klei; Seizoen 1 –

2005/2006. Wageningen, Alterra, Technische rapportage - Ganzen op de klei - seizoen 2005-2006.

F.P.J. van Bommel, B.S. Ebbinge, R.G.M. Kwak, H.J. van der Jeugd, E. van Winden, M. van Roomen, 2006. Ontwikkeling in populatieomvang op relevant flyway niveau en verdeling over Nederland, met name binnen en buiten opvanggebieden - Seizoen 2005/2006 Alterra – Technische rapportage: Populatieomvang ganzen en smienten – 2005/2006 Alterra, Wageningen, 2006

2007

Boudewijn, T. D. Beuker, H. Steendam & R.C. Fijn, 2007. Gebruik van de Alblasserwaard door ganzen. Meting van de gebruiksintensiteit door middel van keuteltellingen. Rapport 07-070, Bureau Waardenburg.

Boudewijn, T. D. Beuker, H. Steendam & M.J.M. Poot, 2007. Gebruik van de Polder Demmerik door nachtelijk foeragerende smienten. Meting van de gebruiksintensiteit door middel van keuteltellingen. Rapport 07-072, Bureau Waardenburg.

Koopmans, M. & D. Bos, 2007. Benutting van graslanden in Oost-Dongeradeel door ganzen in het seizoen 2006-2007. A&W rapport 976.

2008

Boudewijn, T. D. Beuker, & R.J. Jonkvorst, 2008. Gebruik van de uiterwaarden in het rivierengebied door ganzen. Meting van de gebruiksintensiteit door middel van keuteltellingen. Rapport 08-093, Bureau Waardenburg.

Strucker, R.C.W. & T.J. Boudewijn. Gebruik van het Oudeland van Strijen door ganzen en smienten. Meting van de gebruiksintensiteit door middel van keuteltellingen. Rapport 08-081, Bureau Waardenburg.

