



QuickScan effectiviteit van het weren en verjagen van ganzen

Alterra-rapport 2251
ISSN 1566-7197

T.C.P. Melman, H.J. de Lange en A.P.P.M. Clerkx

QuickScan effectiviteit van het weren en verjagen
van ganzen

Helpdeskvraag HD3373; QuickScan maatregelen schade overzomerende ganzen;
Programma Biodiversiteit: BO-11-011.01-000 (ALT-14).

QuickScan effectiviteit van het weren en verjagen van ganzen

T.C.P. Melman, H.J. de Lange en A.P.P.M. Clerkx

Alterra-rapport 2251

Alterra, onderdeel van Wageningen UR
Wageningen, 2011

Referaat

Melman, T.C.P. , H.J. de Lange en A.P.P.M. Clerkx, 2011. *QuickScan effectiviteit van het weren en verjagen van ganzen*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2251. 28 blz.; 1. tab.; 33 ref.

Een QuickScan literatuur analyse is uitgevoerd naar de effectiviteit van weren en verjagen van ganzen. Met trefwoorden is een aantal artikelen geselecteerd en geanalyseerd op bruikbare informatie rond dit onderwerp (ruim 30). Op basis van een aantal criteria is een inschatting gemaakt van de wetenschappelijke hardheid van de informatie voor de te beantwoorden vraag. In een overzichtstabel zijn aard, eenduidigheid en substantie (ruimtelijke schaal, duur) van de effecten opgenomen. De bevindingen zijn collegiaal doorgesproken met een hoogleraar Resource Ecology en een onderzoeker en voorzien van een aantal meer algemene noties.

Trefwoorden: ganzen, verjagen, aantalsregulatie

Foto omslag: Musch en Tinbergen

ISSN 1566-7197

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

© 2011 Alterra (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek)
Postbus 47; 6700 AA Wageningen; info.alterra@wur.nl

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

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

Alterra-rapport 2251

Wageningen, november 2011

Inhoud

Woord vooraf	7
Samenvatting en leeswijzer	9
Ganzen weren of verjagen, effectief of niet?	11
Literatuurlijst	25

Woord vooraf

Deze rapportage is opgesteld naar aanleiding van een helpdeskvraag van het ministerie van EL&I, binnengekomen op 22 september 2011.

De helpdeskvraag (gesteld door drs. A.A.J. Smolders, ministerie EL&I-NLP).

De handreiking overzomerende ganzen en de zomerganzenvisie van dierenbescherming geeft een aantal maatregelen om de door deze diergroep veroorzaakte schade beheersbaar te maken. Het ministerie van EL&I heeft gevraagd om een QuickScan uit te voeren en daarin aan te geven in hoeverre deze maatregelen onderwerp zijn geweest van wetenschappelijk onderzoek en welk effect van de maatregelen is vastgesteld. Daarbij moet aangegeven worden of van de maatregelen een eenduidig en substantieel effect mag worden verwacht op de populatie-omvang dan wel de te verwachten schade, in ruimte en tijd. Daarnaast is mijn vraag of er in de literatuur ook andere maatregelen bekend zijn dan die in voornoemde documenten worden genoemd en wat het verwachte effect van deze maatregelen is. Ten slotte bent u uitgenodigd uw professionele visie te geven over de wijze waarop het vraagstuk van de ganzenschade het meest effectief kan worden benaderd, tegen de achtergrond van de behoudsdoelstelling van de ganzen. De bevindingen kunnen in een beknopte rapportage worden neergelegd en dienen in de week van 10 oktober beschikbaar te zijn.

Aanleiding

In de motie Van Gerven (kenmerk TK 32710 XIV, nr. 11) worden twee activiteiten gevraagd: 1) bestudeer de aangedragen alternatieven voor afschot van de Dierenbescherming; 2) accommodeer de veelbelovende alternatieven om ganzenschade te voorkomen, zoals draad op zonne-energie van Cabwim, laserstralen en ultrasoon geluid van het Safe Mills-project. De staatssecretaris heeft toegezegd om te kijken naar de beheermogelijkheden voor ganzen en hierover de Tweede Kamer te informeren.

Samenvatting en leeswijzer

De helpdeskvraag naar het effect van het weren en verjagen van ganzen is gestart met een snelle analyse van de relevante literatuur. De bevindingen zijn samengevat in een tabel. Aan de tabel gaat een korte beschrijving van de werkwijze vooraf en worden de belangrijkste resultaten in het kort beschreven. Op basis van de resultaten is een meer algemene, overkoepelende tekst geschreven die gelezen kan worden als de professionele visie van de problematiek van de in ons land verblijvende ganzen. In de helpdeskvraag wordt naar deze visie gevraagd. Hoewel de helpdeskvraag is gesteld voor overzomerende ganzen, is bij de quick scan aandacht geschonken aan alle literatuur rond weren en verjagen van ganzen, zowel voor overzomerende als overwinterende ganzen.

Uit de analyse blijkt dat verjagen een moeizame, relatief weinig effectieve manier is om ganzenschade te voorkomen. Alleen voor zeer kostbare, op beperkt areaal geteelde gewassen heeft weren cq. verjagen effect omdat het dan (arbeidsintensief en met relatief kostbare hulpmiddelen) rendabel kan zijn. In het geval dat aantal-beheersing wordt overwogen, kan dat slechts via de 'fly-way benadering', waarbij het gehele gebied waarin de soort voorkomt moet worden meegenomen, dus in internationaal verband. De gunstige staat van voortbestaan mag - door verplichtingen die Nederland in dit verband is aangegaan - niet in het geding komen.

Ganzen weren of verjagen, effectief of niet?

Dick Melman, Marieke de Lange, Sandra Clerkx¹.

Het aantal ganzen dat in Nederland verblijft neemt sterk toe. Het gaat zowel om overwinterende ganzen als ganzen die overzomereren en hier broeden. Het beleid maakt onderscheid tussen deze twee categorieën. Qua beheersingsproblematiek is dit onderscheid minder relevant aan het worden, omdat een toenemend aantal (aantallen per soort en aantal soorten) zowel in de winter als in de zomer in Nederland verblijft. Voor een aantal soorten neemt Nederland een belangrijke positie in en in internationaal verband is Nederland verplichtingen aangegaan om zorg te dragen voor een duurzaam voortbestaan ervan.

De toenemende aantallen ganzen zorgen echter ook voor maatschappelijke schade, aanvankelijk vooral in landbouwgebieden, maar er komen ook steeds meer signalen dat - mede - door ganzen ook in natuurgebieden ongewenste ontwikkelingen optreden. Om die schade te beperken worden verjaagactiviteiten uitgevoerd waarbij tegelijkertijd foerageermogelijkheden worden aangeboden; als uiterste maatregel zouden - als het beleid daarvoor de mogelijkheden biedt - ook aantalregulerende maatregelen kunnen worden uitgevoerd. In de huidige periode wordt veel aandacht gegeven aan maatregelen die ganzen weghouden van schadegevoelige percelen. Deze maatregelen zijn verplicht om voor een schadecompensatie in aanmerking te komen. Voorbeelden zijn: het onbereikbaar maken (door bijvoorbeeld afrasteringen broedhabitat van opgroeihabitat), door verjagen (audiovisuele middelen, honden, roofvogels enz.), maar ook door weglokken naar aantrekkelijke, minder schadegevoelige gewassen - bijvoorbeeld Witte klaver - in de hoop dat schadegevoelige percelen daardoor worden ontzien.

Verjagen kan effectief zijn, maar alleen als dit zeer frequent, consequent en planmatig gebeurt, waarbij 'afstraffing' bij niet-gewenst verblijf aan de orde is. Het inzetten van verjaagmethoden zonder die laatste prikkel geeft - gezien de ervaringen zoals die tot nu toe zijn opgedaan - slechts een tijdelijk effect. De verjaagactiviteiten verworden, zeker als deze methoden onvoldoende worden afgewisseld, al gauw tot een 'kat en muisspel'. De ganzen kunnen kennelijk aardig inschatten of ze gevaar lopen of niet. Het intensief en daarmee effectief verjagen heeft alleen maar perspectief als dit planmatig, frequent en consequent gebeurt. Als deze verjaaginspanning niet haalbaar is, kunnen fysieke belemmeringen zoals afrasteringen, bespannen met draden, worden overwogen. Deze maatregel is voor kleine oppervlakken met kostbare teelten eerder te realiseren dan voor grote arealen.

Bij het nemen van maatregelen om overlast te verminderen is het nodig om de oorzaken van de aantalstoename te onderzoeken en verder onderzoek uit te voeren naar de ecologie van deze diergroep. Het verjagen (en/of het aantrekken) van ganzen zijn maatregelen die meestal op ruimtelijk kleine schaal worden getroffen. Ganzen zijn *hier* niet welkom en worden daarom naar *elders* verjaagd. Door het verjagen vliegen ze net zolang door tot ze voldoende aantrekkelijke gebieden vinden waar ze kennelijk niet verstoord worden. Deze gebieden liggen op bijvoorbeeld 500 m tot meestal maximaal 5-10 km afstand. Verjagen uit Nederland - als dat al zou lukken - is geen optie, omdat verjagen op gespannen voet staat met de verantwoordelijkheid die Nederland heeft genomen voor het bijdragen aan de gunstige staat van instandhouding van de migrerende ganzen. Het weer op de wieken gaan door verjagen betekent een extra energieverbruik en dus extra voedselbehoefte bij de ganzen. Per saldo nemen ganzen door verjagen dus meer voedsel op (geschat wordt

¹Dr. Th.C.P. Melman, dr. ir. H.J. de Lange, ing. A.P.P.M. Clerkx, Alterra, Wageningen UR

Met dank aan prof. dr. H.H.T. Prins en dr. ir. M.R. Jonker voor hun advisering (beiden Wageningen Universiteit)

10-20% extra, met uitschieters tot 40%). Het verjagen van ganzen op de schaal zoals die nu wordt toegepast is daarmee weinig effectief en een activiteit zonder einde: welhaast een Sisyfusarbeid.

Over aantalregulerende maatregelen, zoals eierenprikken/oliën, afschot en vangen in de ruiperiode, lopen de meningen uiteen door ethische overwegingen en door twijfel over de effectiviteit ervan.

Aantalsregulatie wordt ook door predatoren uitgevoerd. Predatoren kunnen een groot effect op de populatieomvang hebben. Voor ganzen zijn er aanwijzingen (o.a. in de Ooijpolder) dat de invloed van bijvoorbeeld de vos groot kan zijn. Voor een andere soort, de zilvermeeuw in de duinen van Wassenaar in de zeventiger jaren, is dat ook gebleken: plaatselijk zijn hele kolonies door toedoen van de vos verdwenen. Voor brandganzen is aannemelijk gemaakt dat de aanwezigheid van zeearenden de migratiepatronen beïnvloedt: bepaalde gebieden worden gemedend.

Ganzenpopulaties bestrijken grote gebieden. Broed- en niet-broedgebieden (vaak zomer- en winterverblijf) kunnen duizenden kilometers uiteen liggen en beslaan in noordwest Europa meerdere landen. De gebieden die als broedgebied en als overwinteringsgebied worden gebruikt liggen niet onwrikbaar vast, maar zijn aan een zekere dynamiek onderhevig. De veranderingen in het gebruik van die gebieden zijn onder meer het gevolg van ontwikkelingen binnen of rond die gebieden. Het is aannemelijk dat het grootschalige verlaten van de landbouwgebieden in de Baltische staten een belangrijke factor is bij het veranderende migratiepatroon van brandganzen. De toenemende aantallen in Nederland - overwinterend en overzomerend - kunnen hier een uitvloeisel van zijn. De toename van de ganzen in Nederland betekent niet automatisch een toename in de omvang van de populatie. Voor Roodhalsganzen, in Nederland een schaars voorkomende soort, is het verdwijnen van de uitgestrekte wintergraangebieden rond de Kaspische zee een oorzaak geweest van het verleggen van hun zwaartepunt naar Hongarije, waar hun toegenomen aantallen als problematisch worden ervaren. Ook hier geldt dat de toename in Hongarije geen groei van de populatie betekent, integendeel. Nederland is voor meerdere soorten ganzen zeer aantrekkelijk geworden: de rijke voedselbron die onze productiegroenlanden bieden, in combinatie met ruime arealen open water en steeds geschikter wordende broedgelegenheden in de natuurgebieden. Deze ontwikkeling, in combinatie met veranderingen in de andere landen die deel uitmaken van het leefgebied, heeft geleid tot een forse uitbreiding van de aantallen in ons land. De voorbeelden hierboven geven aan dat effectief beheer van ganzenpopulaties zich uitstrekt over het hele leefgebied en in afstemming met de landen die langs de trekroutes liggen (winter-, pleister- en broedgebied; de zogenaamde flyway countries/-states; zie hieronder). De aantalsverandering van de ganzen in Nederland - op dit moment een toename - moet ook bezien moeten vanuit het totale gebied waarin ze voorkomen. Het beheer van ganzenpopulaties voor aantalsregulatie is daarmee een internationale aangelegenheid. Aantalsbeheersing kan niet anders dan op populatieniveau en dus in internationaal verband plaatsvinden². Dit beheer kan worden ontwikkeld op basis van het zogenoemde Flyway managementplan. Dit concept dat al zo'n 80 jaar geleden is ontwikkeld, voorziet in het goed zicht houden op de ontwikkelingen van de *totale* populatie in haar hele verspreidingsgebied om op basis daarvan - en op basis van de eventueel te verwachten overlast - maatregelen te nemen.

Onder een Flyway wordt verstaan het hele verspreidingsgebied van trekkende vogelsoorten (of groepen van verwante soorten of verschillende populaties van een enkele soort). Op jaarbasis gaat het zowel om broedgebieden als om niet-broedgebieden, met inbegrip van tussenliggende rust- en voerplaatsen en het gebied waarbinnen de vogels migreren.

Naar: Boere, G.C., C.A. Galbraith and D.A. Stroud (eds.), 2006. Waterbirds around the world. A global overview of the conservation, management and research of the world's waterbird flyways. The Stationery Office, Edinburgh, UK.

²In dit verband is het feit dat in Nederland de verantwoordelijkheid van het ganzenbeheer is gedecentraliseerd van landelijk naar provinciaal niveau wonderlijk. Het geloofwaardig combineren van overlastbestrijding en duurzaam voortbestaan van de soort kan alleen wanneer in internationaal verband aantalregulerende activiteiten worden afgestemd.

Daarmee wordt de totale schade aan de populatie geminimaliseerd en kan tegelijkertijd worden voldaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.

Het nemen van aantal regulerende maatregelen kan daar deel vanuit maken, naast beslissingen over het aanpassen van de geschiktheid van de habitat (bijvoorbeeld vershraling, verruiging, inzetten predatoren e.d.). Als tot aantal regulerende maatregelen wordt besloten, kan dit goed worden uitgelegd: overlast beperken zonder dat het duurzaam voortbestaan van de soort in het geding is. Bedacht moet worden dat veranderingen in het habitat vaak op praktische bezwaren stuit. In de landbouw is vershraling moeilijk bespreekbaar, uitgezonderd gebieden zonder productiefunctie zoals grasland rond luchthavens. In natuurgebieden kan een sterke toename van ganzen spanning opleveren met de realisatie van de natuurdoelen. Overigens kan worden overwogen om eenmaal uitgenomen exemplaren voor consumptie te gebruiken. Oogsten uit de natuur: het eten van ganzen kan worden gezien in het licht van diensten die de natuur ons levert. Binnen deze gedachtegang is door het ministerie van LNV (nu ministerie van EL&I) en de provincie Zuid-Holland een ganzenbordreceptenboekje uitgebracht (www.clm.nl/actueel/081007.html). De waardering van ganzen komt de wens en zorg voor het duurzaam laten voortbestaan van de soort ten goede.

Overzichtstabel: Maatregelen voor verjaging van broedende ganzen

Toelichting werkwijze

De 'Handreiking voor het beleid van overzomerende ganzen (2007) van het ministerie van LNV en de 'Zomerganzenvisie' van de Dierenbescherming (2011) zijn de uitgangspunten van deze quick-scan literatuurstudie geweest. De literatuurverwijzingen in deze twee rapporten zijn gelezen en beoordeeld, en indien relevant, verwerkt in de tabel. Relevant = een maatregel waarin wordt beschreven ganzen te weren, te verjagen of te lokken. Aanvullend zijn de Alterra-rapporten in de serie 'Evaluatie opvangbeleid ganzen' gelezen en beoordeeld op relevante maatregelen. Incidenteel is aanvullende literatuur gezocht. Andere opvallende methoden om de schade te beperken zijn ook opgenomen in de tabel. Activiteiten zoals rondrijden met trekkers die niet primair gericht zijn op het verjagen van ganzen, maar die dat wel als neveneffect hebben, zijn niet meegenomen. Deze studie is nadrukkelijk een quickscan en geen uitputtende studie naar maatregelen om ganzen te weren of verjagen. De auteurs kunnen geen volledigheid garanderen.

Uitgelicht: laserstralen, ultrasoon geluid en bewegende draad

De Kamer heeft specifiek gevraagd naar de effectiviteit van laserstralen en ultrasoon geluid (zoals toegepast in het Safe Mills-project (www.adnmobilesolutions.com/safeMillsBrochure.pdf)), en van een bewegende draad op zonne-energie (ontwikkeld door adviesbureau CABWIM). Laserstralen en ultrasoon geluid worden in de tabel genoemd. De bewegende draad op zonne-energie is als prototype op kleine schaal (2 ha) uitgetest, met naar verluid hoopgevende resultaten. Of de methode ook op grotere schaal werkt, en welke kosten eraan verbonden zijn voor de boer, moet nog blijken. Van de eerste resultaten is maar beperkt informatie vrijelijk beschikbaar, zonder wetenschappelijke onderbouwing (zie ook www.cabwim.com/NL/Ganzenschade.aspx). Door het ontbreken van documentatie is deze methode niet opgenomen in de tabel. Het werkingsprincipe van een bewegende draad is vergelijkbaar met het overspannen van een perceel met linten of draden. Voorbeelden hiervan worden wel in de tabel beschreven.

Alle in de tabel beschreven maatregelen zijn beoordeeld op de wetenschappelijke kwaliteit van het bewijs en of de maatregel effectief is. Effectiviteit is verder uitgesplitst in het deel dat verjaagd wordt, de ruimtelijke schaal waarop het effect optreedt en de duur waarop het effect optreedt.

Bevindingen uit de tabel, samengevat

Er is een grote variatie aan methoden beschikbaar om ganzen te weren van een perceel, of als ze toch geland zijn weer te verjagen. Weren heeft het voordeel ten opzichte van verjagen dat er door de ganzen geen extra energie wordt verbruikt, die de gans weer moet aanvullen. Door verjagen kan het energieverbruik per dag met 10 tot zelfs 40% toenemen (Riddington et al., 1996). Het onderscheid tussen methoden voor weren of verjagen is in de praktijk soms moeilijk te maken.

Weren

Het weren van een perceel kan door het plaatsen van linten, vlaggen, vogelverschrikkers, soms in combinatie met vuurpijlen of andere akoestische verjaagmethoden, of laserstralen. In totaal zijn zes studies beoordeeld die methoden om ganzen te weren beschrijven, waarvan drie een wetenschappelijke onderbouwing geven. Resultaten tussen de verschillende methoden zijn redelijk consistent, waarbij wel in acht moet worden genomen dat gewenning op kan treden.

Een perspectievolle maatregel om te weren is een perceel met goed zichtbare linten te overspannen (Parrott en Watola, 2008). De kosten hiervan zijn alleen acceptabel bij kostbare gewassen. Laserstralen zijn ook effectief in het weren van ganzen, echter het is niet onderzocht in welke mate gewenning optreedt (Blackwell et al., 2002). Potentieel nadeel van het toepassen van laserstralen zijn de kosten. Van ultrasoon geluid wordt vaak beweerd dat dit effectief is, maar dit is nooit wetenschappelijk aangetoond (Gilsdorf et al., 2002).

Ultrasoon geluid werkt niet omdat er bij vogels geen biologisch of fysiologisch aangrijpingspunt voor is (Bomdorf en O'Brien, 1990).

Een andere manier om ganzen te weren is mogelijk door de inrichting van een gebied, bomenrijen en weinig openheid weren ganzen af. Een gans zoekt een veilige plek om te foerageren, en als hij niet makkelijk weg kan vliegen en geen goed overzicht heeft waar de predator vandaan komt, is het een weinig aantrekkelijke plek. Het wetenschappelijk bewijs hiervoor is deels anekdotisch en deels gebaseerd op een wetenschappelijke modelstudie (Jonker et al., 2010).

Verjagen

Er zijn vier studies beoordeeld die verjaagmethoden beschrijven, waarvan drie een goede wetenschappelijke onderbouwing geven. Het effect van verjaagmethoden hangt sterk af van de intensiteit en de lokale situatie, op perceelsniveau werkt het goed, maar het is feitelijk het verschuiven van problemen en vergroten van de voedselbehoefte (zie ook Kleijn et al., 2009).

Lokmiddelen

Als de ganzen van een bepaald perceel geweerd of verjaagd worden, lukt dat het beste als er een alternatief in de buurt is. Een keuze studie naar witte klaver wijst erop dat ganzen meer op klaver foerageren dan op onbemest gras (Van Liere et al., 2009). Opvanggebieden moeten dus een goed voedselaanbod hebben (inzaaien met witte klaver, voederplaatsen) en de inrichting een optimale veiligheid voor ganzen geven. Het weglukken naar een minder schadegevoelig gewas heeft volgens ons geen perspectief als schade verminderende maatregel: de ganzen benutten op zijn best het aangeboden voedsel om daarna alsnog het schadegevoelige gewas te verorberen.

Aantalsregulatie

Weren en verjagen geven een verplaatsing van de ganzen naar andere locaties, en hebben geen of een zeer beperkt effect op de gehele populatie. Er zijn verschillende manieren om de populatieomvang te beïnvloeden. Het meest effectief is het verminderen van de draagkracht van het systeem. Het grote aanbod van voedselrijk gras in Nederland geeft een grote draagkracht voor de ganzenpopulatie. In natuurgebieden kan de draagkracht worden verminderd door het gebied te laten verschrallen, zodat het voedsel minder voedingswaarde heeft. Een voorbeeld is de Ooijpolder, waar de populatie Grauwe gans zich stabiliseert (Voslamber en Van Turnhout, 2008). Voor het agrarisch gebied is het terugbrengen van de draagkracht geen reële optie. Terugbrengen van de draagkracht moet worden gezien in relatie tot het gehele flyway-gebied. Als in Nederland de draagkracht vermindert, zal de populatie zich verplaatsen naar andere gebieden in Europa. Als in heel Europa de draagkracht afneemt, neemt de Europese populatie als geheel af. In het huidige tijdsgewricht is dit als praktische maatregel weinig realistisch.

Een tweede manier is om de reproductie te verminderen. Hier zijn zes verschillende studies over beoordeeld, die dezelfde conclusie geven. Het beïnvloeden van de reproductie, door het manipuleren van eieren of het steriliseren/verminderen van de vruchtbaarheid van de ouders, heeft alleen zin als alle eieren in alle broedjaren van een gans nagenoeg compleet worden verwijderd (Van der Jeugd et al., 2006). Zolang 25-30% van de eieren in een populatie uitkomen, blijft de populatie per saldo van gelijke omvang of groeit zelfs door (Voslamber, 2008). Dit komt door het grote aantal eieren per nest. Meer dan 70-80% van de eieren onklaar maken blijkt in de praktijk niet haalbaar (ze worden domweg niet gevonden of zijn niet bereikbaar). Bovendien moet bedacht worden dat met het rapen en/of behandelen van de eieren veel verstoringsschade aan de overige natuur kan worden toegebracht.

Een derde manier om de populatie terug te brengen is het vergroten van de sterfte, door afschieten van individuen. Hier zijn negen verschillende studies over beoordeeld, variërend in effectiviteit. Nadeel van afschot door jagers is dat het minder gericht is op welke dieren in de populatie afgeschoten worden, en veel ganzen

overleven na geraakt te zijn en vliegen door met hagel in het lijf (zie ook Ebbing, 1991). Het vangen in de ruiperiode en dan afmaken (bijv. door afschot) biedt een goed resultaat bij kleinere geïsoleerde populaties en heeft als voordeel dat het meer gericht toegepast kan worden dan afschot door jagers (Van der Jeugd et al., 2006). Deze maatregel is vooral praktisch uitvoerbaar en effectief als de populatie nog klein is, waarmee voorkomen kan worden dat de populatie groeit en/of zich naar andere gebieden uitbreidt. Grote populaties kunnen ook gevangen worden, met een grotere benodigde inspanning.

De laatste te noemen vorm van aantalsregulatie is predatie. Predatoren kunnen een groot effect op de populatieomvang hebben. Voor ganzen zijn er aanwijzingen (o.a. in de Ooijpolder) dat de invloed van bijvoorbeeld de vos groot is. Voor een andere soort, de zilvermeeuw in de Wassenaarse duinen in de zeventiger jaren, is dat ook gebleken: plaatselijk zijn hele kolonies door toedoen van de vos verdwenen. Voor brandganzen is recent aannemelijk gemaakt dat de aanwezigheid van zeearenden zelfs de migratiepatronen beïnvloedt: bepaalde gebieden worden gemeden (Jonker et al., 2010).

Overzichtstabel: Maatregelen voor verjaging van broedende ganzen

Leeswijzer

Een lege cel betekent dat die informatie niet uit de referentie te achterhalen was.

'n.v.t.' in de laatste drie kolommen staat er alleen als de maatregel niet effectief was à dan is er ook geen effectiviteit, ruimtelijke schaal waarop effect optreedt en duur van effect.

Maatregel	Nuancering/ attribuut	Uitgevoerd in (land; type landschap)	Referentie	Wetenschappelijke kwaliteit bewijs ³	Effectief	Effectiviteit (deel dat verjaagd wordt) (0-25; 26-50; > 50%)	Ruimtelijke schaal (perceel/ polder/ gebied)	Duur (uren/dagen/w eken) gewenning
Weren	Akoestische verjaging geluidskanon		Kleijn et al., 2009	Anekdotisch	Nee	Nee	Op 200 m afstand geen effect	Nee
	Akoestisch met GooseBuster	Wisconsin, sojavelde en RWZI-terrein	Whitford, 2008	Anekdotisch, gebaseerd op indrukken uit gesprekken	Ja	> 50%	Perceel	Gedurende de 90 dagen van onderzoek geen gewenning
	Ultrasoon geluid		Bomford en O'Brien, 1990	Wetenschappelijk review naar akoestische verjaagmethoden	Nee, ultrasoon geluid heeft geen enkele effectiviteit in het verjagen van vogels en andere pest soorten	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
			Gilsdorf et al., 2002	Wetenschappelijk review naar verjaagmethoden.	Nee, geen enkel wetenschappelijk bewijs voor effectiviteit van ultrasoon geluid	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Preventief met vlaggen, linten e.d.		Kleijn et al., 2009	Anekdotisch	Nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Goed zichtbare linten	Engeland, koolzaad- velden	Parrott en Watola, 2008	Goed. Veld test op verschillende locaties met knobbelzwaan, vergeleken voor en na toepassen linten. Controle metingen worden niet gepresenteerd	Artikel claimt wel dat de linten effectief zijn, na toepassing daalt knobbelzwaan aantal met 85- 100%	85 – 100 %	Perceel	Winterseizoen

³ Wetenschappelijke kwaliteit is als 'goed' beoordeeld als het bewijs een empirische onderbouwing heeft, door observaties of experimenten. Met 'matig' worden studies bedoeld die wel een empirische onderbouwing hebben, maar onvoldoende van opzet waren (bijv. door het niet weergeven van controle metingen). De kwaliteit is als 'anekdotisch' beoordeeld als er geen geprotocolleerde empirische onderbouwing wordt gegeven, maar eerder sprake is van veldindrukken.

Maatregel	Nuancering/ attribuut	Uitgevoerd in (land; type landschap)	Referentie	Wetenschappelijke kwaliteit bewijs ³	Effectief	Effectiviteit (deel dat verjaagd wordt) (0-25; 26-50; > 50%)	Ruimtelijke schaal (perceel/ polder/ gebied)	Duur (uren/dagen/w eken) gewenning
	Vuurpijlen in combinatie met vogelverschrikker en vlaggen	Nederland, Schiermonnikoog	Bos en Stahl, 2003	Goed	Ja	Zonder verjaging 3x meer ganzen	Perceel - gebied	Jaar
	Laser repellent	Veldexperiment	Blackwell et al., 2002	Goed. twee-keuze testen met verschillende soorten vogels	Ja, verschilt wel per soort. Canadese gans (<i>Brantacanadensis</i>) wordt goed verjaagd.	>50 %		
	Laser repellent	USA, 148 ha meer in Pennsylvania wegjagen van <i>Branta canadensis</i>	Cepek et al., 2001	Anekdotisch. Intern rapport, niet te vinden online. Wordt in Blackwell 2002 naar gerefereerd	Veldonderzoek, in vier nachten nam # ganzen af van 18.000 tot 1.600	>50%	Overnachtings- gebied bij meer, 148 ha	
Verjagen	Verjaagploegen (mensen)/gecoör- dineerde acties		Kleijn et al., 2009	Wetenschappelijk onderbouwde literatuurstudie	Afhankelijk van intensiteit			
	Individueel verjagen (toelopen)	Noord-Noorwegen	Tombre et al., 2005	Goed	Op perceelsniveau	>50%?bij meerdere jaren intensieve verstoring	Van verstoord perceel naar minder verstoord	Niet bekend hoe lang het effect blijft als gestopt wordt met verjagen
		Nederland, Friesland	Kleijn et al., 2009	Anekdotisch	Kortstondig en alleen op perceelsniveau		Perceel	Kortstondig
	Honden	Nederland	Kleijn et al., 2009	Anekdotisch	Te veel afhankelijk van externe factoren			
	Border Collies	Nederland, Friesland	Faunafonds, 2010	Deel 1: Praktijkgericht onderzoek afgezet tegen tellingen en schadeclaims	Honden duidelijk herkenbaar gevaar; Kleine rietgans gevoeliger dan Brandgans en Kolgans	Getaxeerde schade op percelen met verjaging juist hoger	Perceel	Ganzen terug op perceel kort nadat hond verdwenen is
				Deel 2: Goed. Wetenschappelijke. verantwoorde analyse voorkomen gemerkte ganzen op bejaagde percelen door	Er keren minder Kleine rietganzen terug, maar wordt gecompenseerd door nieuwe	Geen bewijs dat Kleine Rietgans door verstoring sneller wegtrekt		

Maatregel	Nuancering/ attribuut	Uitgevoerd in (land; type landschap)	Referentie	Wetenschappelijke kwaliteit bewijs ³	Effectief	Effectiviteit (deel dat verjaagd wordt) (0-25; 26-50; > 50%)	Ruimtelijke schaal (perceel/ polder/ gebied)	Duur (uren/dagen/w eken) gewinning
				collies	ganzen			
	Verjagen algemeen		Cope et al., 2003	Goed	Enige invloed		Regio	
	Energiegebruik na verstoring	Norfolk kustgebied, zout moeras en weiland	Riddington et al., 1996	Goed, observationele studie	Grootste verstoring door vliegtuigen, mens, en geweerschot	Niet onderzocht		Geen bewijs voor gewinning
Stimuleren predatie	Vossen	Anekdotische voorbeelden	Van der Jeugd et al., 2006	Anekdotisch. SOVON rapport met literatuur verwijzingen	Effectiever dan eieren rapen/nesten onklaar maken			
	Vossen	Anekdotische voorbeelden	Voslamber en Van Turnhout, 2008	Anekdotisch, Limosa artikel, geen wetenschappelijk bewijs	Predatie door vos hangt samen met waterstand in uiterwaard			
	Roofvogels	Modelsimulatie, flyway- benadering	Jonker et al., 2010	Goed	Predatiedruk zorgt voor minder gebruik foerageergebied			
Gewaskeuze	Behandeling akker na graanoogst	Bureaustudie akkerbouw rond Schiphol	Tolkamp et al., 2010	Draagvlak onderzoek naar welke alternatieven beschikbaar zijn voor weren ganzen.	Niet onderzocht	Niet onderzocht	Perceel	Niet bekend
	Klaver	Veldstudie	Van Liere et al., 2009	Goed. Keuze experiment tussen verschillende plots (4 x 14 m)	Grauwe gans heeft voorkeur klaver>gras/klaver >bemest gras>onbemest gras	In klaver 4.4 keer zoveel ganzen dan in bemest gras	Perceel	Ca. één jaar
	Zaaigoed behandeld met afwerende middelen	Veldstudie op kleine plotjes, gecoat maïszaad en gras	Van Wijk et al., 2007	Matig. Beknopt PPO- rapport, niet peer-reviewed. Proefopzet is voldoende.	Verschillende middelen zijn onderzocht op verminderde gewasschade door vraat		Perceel	
Inrichting opvang- gebieden	Vergroten opvanggebieden, ontsnippen		Kleijn et al., 2009	Anekdotisch	Redelijk			
Opvang winterganzen	Aanwijzing foerageer- gebieden	Nederland, opvanggebieden	www.kennisonline.wur.nl /Project/Products/proj ect-baps-	Twaalf deelrapporten van Alterra en SOVON ter evaluatie van Beleidskader	60% van beleidskader- en mengsoorten	Verjaging leidt niet tot meer ganzen in opvanggebieden		

Maatregel	Nuancering/ attribuut	Uitgevoerd in (land; type landschap)	Referentie	Wetenschappelijke kwaliteit bewijs ³	Effectief	Effectiviteit (deel dat verjaagd wordt) (0-25; 26-50; > 50%)	Ruimtelijke schaal (perceel/ polder/ gebied)	Duur (uren/dagen/w eken) gewinning
			2458#linkblockbookmark	Faunabeheer 2005-2009	verblijft in opvanggebieden			
Verplaatsen	In ruiperiode vangen en naar elders verplaatsen		Van der Jeugd et al., 2006	Anekdotisch. SOVON rapport met literatuur- verwijzingen	Verplaatsen wordt soms gedaan als doden tegen emotionele bezwaren stuit			Kort?
Ongeschikt maken opgroei-gebieden	Niet maaien waterkanten/ verruiging waterkanten		Schekkerman et al., 2000	Goed. Modelsimulatie	Ja, mits populatie groot is			Op de langere termijn (> 1jr)
	Laten verschrallen of verruigen	Graslanden	Van der Jeugd et al., 2006	Anekdotisch. SOVON rapport met lit. verwijzingen	In theorie effectief	Nog niet goed bekend		
	Verschrallen	Ooijpolder	Voslamber en Van Turnhout, 2008	Matig. Signaleren verschillen in lichaamsgewicht en overleving. Hoogste overleving op bemest grasland.	Niet bekend	Niet goed bekend	Perceel	Potentieel langdurig
Inrichting landschap	Verminderen veiligheid door inrichting		Conover, 1992	Anekdotisch. <i>Branta canadensis</i> vermijdt beschutte locaties. Geen wetenschappelijke onderbouwing.	In potentie effectief	Niet bekend	Perceel	Potentieel langdurig
			Gosser et al., 1997	Anekdotisch. <i>Branta canadensis</i> vermijdt beschutte locaties. Geen wetenschappelijke onderbouwing.	In potentie effectief	Niet bekend	Perceel	Potentieel langdurig
Afscherming opgroei-gebieden	Raster rond opgroei-gebied	De Deelen, Friesland	Voslamber, 2010	Goed. SOVON rapport, vergelijk één jaar voor en twee jaren na afrasteren	Draagkracht is lager door kleiner areaal. Afname in broedsucces, 60% minder vliegvlugge jongen	Onduidelijk wat het effect is op de totale populatie Grauwe gans in de Deelen		Vermindering draagkracht werkt langdurig
Manipulatie eieren	Eieren rapen		Schekkerman et al., 2000	Goed. Modelsimulatie van aantalontwikkeling Grauwe gans in relatie tot maatregelen. Modelresultaten getoetst met tellingen in veld	Ja, mits uitgevoerd in vroeg stadium van aantalstoename			
	Eieren rapen,	Texel	Hondshorst en	Studentenverslag over eieren	Ja, mits alle eieren	Wanneer 30% van de		

Maatregel	Nuancering/ attribuut	Uitgevoerd in (land; type landschap)	Referentie	Wetenschappelijke kwaliteit bewijs ³	Effectief	Effectiviteit (deel dat verjaagd wordt) (0-25; 26-50; > 50%)	Ruimtelijke schaal (perceel/ polder/ gebied)	Duur (uren/dagen/w eken) gewenning
	vernietigen of doorprikken		Voorbergen, 2005	rapen en prikken op Texel. Rapport niet gevonden (genoemd in Voslamber, 2008)	en nesten worden gevonden. 40% van de eieren wordt gemist en komt grotendeels nog uit.	eieren toch uitkomt blijft de populatie groeien		
	Eieren onklaar maken	Nederland	Kleijn et al (in prep.) Stand van zaken	Modellsimulatie van de Nederlandse populatie van grauwe gans bij ongestoorde groei, onklaar maken eieren in Noord-Holland en in heel Nederland. Aannamen in model slechts beperkt empirisch onderbouwd.	In 40% van de gebieden met een effectiviteit van 64%, leidt de maatregel voor heel Nederland vlg model tot een populatie die 22% kleiner is dan bij ongestoorde populatiegroei. Alleen in Noord- Holland neemt populatie af met 7.9%			
	Onklaar maken nesten		Van der Jeugd et al., 2006	Goed. SOVON rapport met literatuur- verwijzingen	Alleen als alle eieren in alle broedjaren van een gans worden verwijderd	Beperkt	n.v.t	n.v.t
Verminderen reproductie	Sterilisatie		Converse en Kennelly, 1994	Matig. Veldstudie waarin <i>Branta canadensis</i> mannetjes zijn gesteriliseerd. Controle is beperkt uitgevoerd, resultaten zijn niet statistisch geanalyseerd	72 gesteriliseerde mannetjes, 33 ervan hebben de jaren erna nog gepaard, 84% van de nesten waren niet succesvol	Beperkt	n.v.t.	Tijdelijk
	Hormonen toedienen in lokaas		Bynum et al., 2007	Goed. Veldstudie met <i>Branta canadensis</i> . Nicarbazine werkt	36% minder eieren komen uit, net geen	Beperkt	Afhankelijk of alle ganzen het	Tijdelijk

Maatregel	Nuancering/ attribuut	Uitgevoerd in (land; type landschap)	Referentie	Wetenschappelijke kwaliteit bewijs ³	Effectief	Effectiviteit (deel dat verjaagd wordt) (0-25; 26-50; > 50%)	Ruimtelijke schaal (perceel/ polder/ gebied)	Duur (uren/dagen/w eken) gewinning
				als hormoonverstoorder in op het uitkomen van eieren.	significant verschil tussen control en treatment (p=0.06).		lokaas willen eten	
Afschot		West-Europa	Ebbinge, 1991	Goed. Vergelijking drie populaties op basis van aantallen, broedsucces en sterftecijfers in verband met veranderingen in jacht	Ja			
			Kleijn et al., 2009	Anekdotisch	Nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
			Van der Jeugd et al., 2006	Goed. SOVON rapport met literatuurverwijzingen	Afschot minder gericht en dus minder effectief dan vangen en afmaken			
			Van der Jeugd et al., 2009	SOVON onderzoek naar invloed witte vlekken en afschot op vier soorten	Relatie afschot en foerageer-plekken moeilijk te analyseren	Er lijkt effect van afschotintensiteit op voorkomen kolgans langs randen opvanggebied	Verschuiving van dichtheden verder van de randen	Effecten veranderen gedurende seizoen
	Afschot Vliegtuigen	Canada/Quebec	Bélanger en Bedrard, 1989	Goed. Wetenschappelijk artikel over effecten van jacht en transport (vliegtuigen) op sneeuwgangs		Effect jacht <40%, vliegtuig >60%. Effecten groter in voorjaar	Korte vlucht, inval veelal in zelfde gebied, bij vloed in nabijgelegen agrarisch gebied	Aantallen ganzen over vier jaren ongeveer gelijk
Combi verjagen met afschot	Personen/ schiettuig		Kleijn et al., 2009	Goed	Nee	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Personen in combinatie met gas-guns en tape		Percival et al., 1997	Goed. Vergelijking in drie gebieden met brandganzen naar aantallen onder invloed van combinatie verjaging/verstoring	Wisselend: ene studiegebied beter dan andere.	50%	Naar nabijgelegen ongestoorde gebieden	Verstoring in winter leidt niet tot afname broedsucces
	Verjaging gecombineerd met jacht	Canada	Béchet et al., 2004	Goed	Ja, leidt tot verminderde conditie en hogere energiebehoefte		Verjagen:600m, schieten:2.3 km, afhankelijkgroeps grootte	
	Combinatie werende middelen, afschot en menselijk verjagen	UK, Norfolk	Vickery en Summers, 1992	Goed. Studie met brandganzen met verschillende combi's in wintertarwe	Ja	Vogelverschrikker+vl ag+lint: 50% Gekleurd lint:85% Mens:93-100%		Niet bekend

Maatregel	Nuancering/ attribuut	Uitgevoerd in (land; type landschap)	Referentie	Wetenschappelijke kwaliteit bewijs ³	Effectief	Effectiviteit (deel dat verjaagd wordt) (0-25; 26-50; > 50%)	Ruimtelijke schaal (perceel/ polder/ gebied)	Duur (uren/dagen/w eken) gewenning
Dagritme reguleren	Door schieten	Denemarken	Madsen, 2001	Goed. Studie waarbij door schieten geprobeerd wordt ganzen te leren later te gaan foerageren	Bij hoge schietintensiteit vertragen Grauwe ganzen de vlucht naar foerageergebied	Weinig effectief voor gauwe gans, Niet Kleine rietgans	Ganzen vliegen liever naar ander plekken dan dat ze hun dagritme aanpassen	
Vangen en afmaken			Van der Jeugd et al., 2006	Goed. SOVON rapport met literatuur verwijzingen	Effectiviteit het grootst in geïsoleerde populaties			

Literatuurlijst

Béchet A., J.F. Giroux en G. Gauthier, 2004. The effects of disturbance on behaviour, habitat use and energy of spring, staging snow geese. *Journal Applied Ecology*, 41, 689-700

Belange, L. en J. Bedard, 1989. Responses of staging Greater snow geese to human disturbance. *J. Wildl. Management*, 53, 713-719.

Blackwell, B.F., G.E. Bernhardt en R.A. Dolbeer, 2002 Lasers as nonlethal avian repellents. *Journal of Wildlife Management*, 66, 250-258.

Bomford, M. en P.H. O'Brien, 1990. Sonic deterrents in animal damage control: A review of device tests and effectiveness. *Wildlife Society Bulletin*, 18, 411-422.

Bos, D. en J. Stahl, 2003. Creating new foraging opportunities for dark-bellied Brent and Barnacle geese in spring - insights from a large-scale experiment. *Ardea* 91, 153-166

Bynum, K.S., J.D. Eisemann, G.C. Weaver, C.A. Yoder, K.A. Fagerstone en L.A. Miller, 2007. Nicarbazin OvoControl G bait reduces hatchability of eggs laid by resident Canada geese in Oregon. *Journal of Wildlife Management*, 71, 135-143.

Cepek, J.D., J. Suckow, C. Croson en B.F. Blackwell 2001. Wildlife control methods for airports (Task 3). Experiment 3: Laser dispersal of Canada geese at Lake Galena, Pennsylvania. Interim Report submitted to DOT/FAA, William J. Hughes Technical Center by USDA/WS/NWRC.

Conover, M.R., 1992. Ecological approach to managing problems caused by urban Canada geese. *Proceedings of the 15th Vertebrate Pest Conference University of California, Davis*, 110-111.

Converse, K.A. en J.J. Kennell, 1994. Evaluation of Canada goose sterilization for population control. *Wildlife Society Bulletin*, 22, 265-269.

Cope, D.R., R.A. Pettifor, L.R. Griffin en J.M. Rowcliffe, 2003. Integrating farming and wildlife conservation: the Barnacle goose management scheme. *Biological Conservation*, 110, 113-122

Ebbinge, B.S., 1991. The impact of hunting. *Ardea* 79, 197-209

Faunafonds, 2010. Pilot verjaging ganzen met border collies. Deel 1. J.G. Oord. Pilot verjaging ganzen met border collies. Deel 2. B.S. Ebbinge, M. Kiers & P. Goedhart. Effect van het verjagen met border collies op de verspreiding van ganzen in ZW-Friesland in 2009/2010.

Gilsdorf, J.M., S.E. Hygnstrom en K.C. VerCauteren, 2002. Use of frightening devices in wildlife damage management. *Integrated Pest Management Reviews*, 7, 29-45.

Gosse, R.A.L., M.R. Conover en T.A. Messmer, 1997. Managing problems caused by urban Canada geese. *Berryman Institute Publication* 13, Utah State University, Logan, 8 pp.

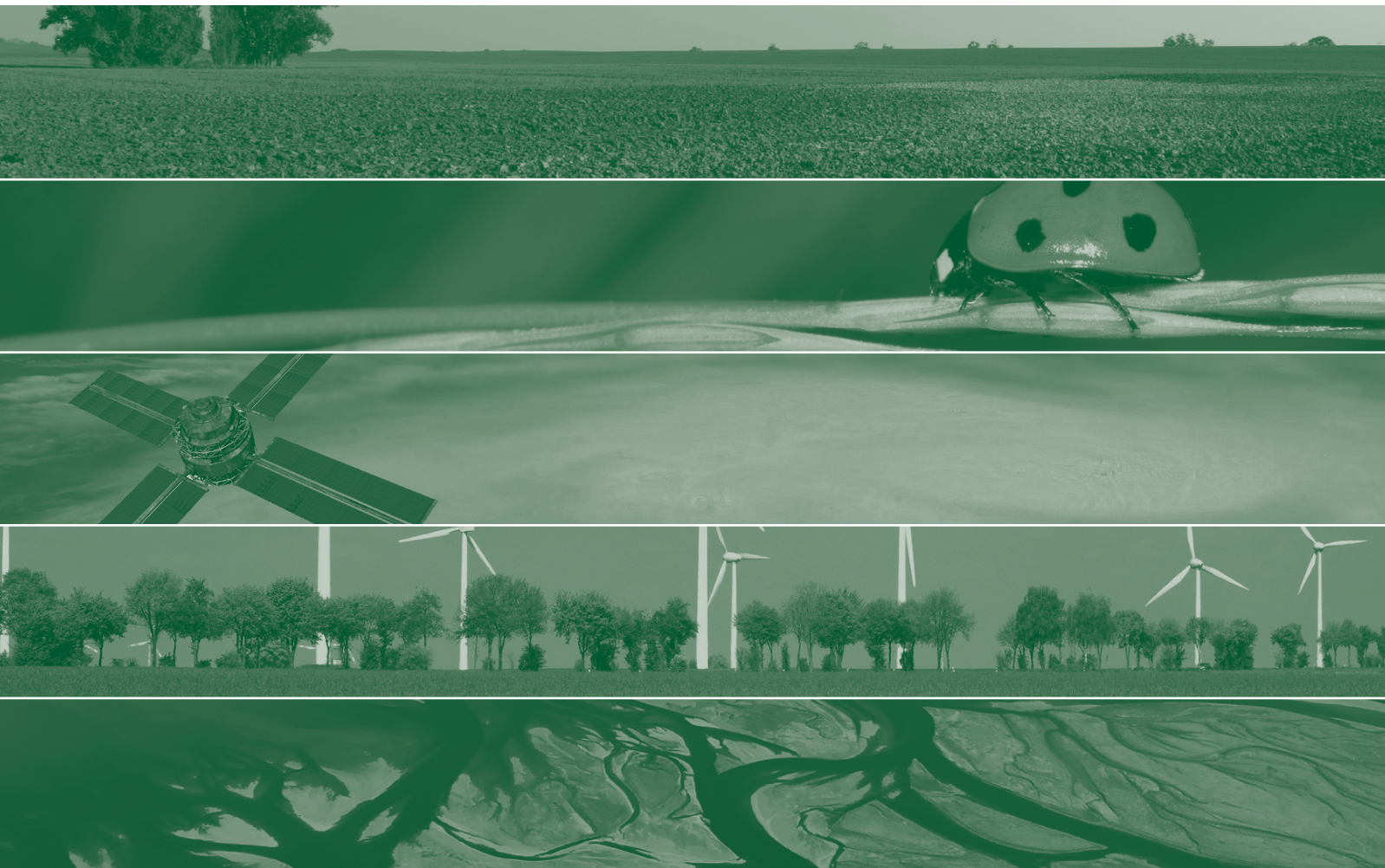
- Jonker, R.M., G. Eichhorn, F. van Langevelde en S. Bauer, 2010, Plos One. Predation danger can explain changes in timing of migration: The case of the Barnacle goose. PLoS ONE, 5, art. no. e11369.
- Kleijn, D., H.A.H. Jansman, J.G. Oord en B.S. Ebbinge, 2009. Effectiviteit verjaagmethoden in foerageergebieden met speciale aandacht voor verjaging met ondersteunend afschot. 2009. Alterra-rapport 1792.
- Kleijn, D., H. Baveco, B. Voslamber, H.J. de Lange en T.C.P. Melman, in prep. De ontwikkeling van een populatie-dynamisch model ten behoeve van evaluatie van beheersmaatregelen tegen overzomerende Grauwe ganzen. Wageningen, Alterra.
- Madsen, J. 2001. Can geese adjust their clocks? Effects of diurnal regulation of goose shooting. *Wildlife Biology*, 7, 213-222.
- Parrott, D. en G. Watola, 2008. Deterring mute swans from fields of oilseed rape using suspended high visibility tape. *Crop protection*, 27, 632-637.
- Percival, S.M., Y. Halpin en D.C. Houston, 1997. Managing the distribution of Barnacle geese on Islay, Scotland, through deliberate human disturbance. *Biological Conservation*, 82, 273-277.
- Riddington, R., M. Hassall, S.J. Lane, P.A. Turner en R. Walters, 1996. The impact of disturbance on the behaviour and energy budgets of Brent Geese *Branta b. bernicla*, *Bird Study*, 43:3, 269-279
- Schekkerman, H., C. Klok, B. Voslamber, C. van Turnhout, F. Willems en B.S. Ebbinge, 2000. Overzomerende grauwe ganzen in het noordelijk Deltagebied. Alterra-rapport 139, SOVON onderzoeksrapport 2000/06. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Tolkamp, H., H. Kloen en A. Guldmond, 2010. Naar een gansveilig Schiphol. Mogelijkheden voor aangepaste teeltregelingen. CLM rapport 730-2010.
- Tombre, I.M., J. Madsen, H. Tømmervik, K.-P. Haugen en Eythórsson, 2005. Influence of organised scaring on distribution and habitat choice of geese on pastures in Northern Norway. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 111, 311-320.
- Van der Jeugd, H., B. Voslamber, C. van Turnhout, H. Sierdsema, N. Feige, J. Nienhuis en K. Koffijberg, 2006. Overzomerende ganzen in Nederland: grenzen aan de groei? SOVON-onderzoeksrapport 2006/02. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Van der Jeugd, H., J. Nienhuis, M. Roodbergen en E. van Winden, 2009. Effecten van grootte, vorm en ligging van ganzenfoerageergebieden op de opvangcapaciteit. SOVON-onderzoeksrapport 2008/21. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Van Liere, D.W., N.J.M. van Eekeren en M.J.J.E. Loonen, 2009. Feeding preferences in Greylag geese and the effect of activated charcoal. *Journal of Wildlife Management*, 73, 924-931.
- Van Wijk, K., W. Uijthoven en M. Vlaswinkel, 2007. Preventie vogelschade in akkerbouwgewassen 2007. Veldtoetsing van vogelafweermiddelen bij duif en gans. PPO rapport 32510386.
- Vickery, J.A. en R.W. Summers, 1992. Cost-effectiveness of scaring Brent goose *Branta b. bernicla* from fields of arable crops by a human bird scarer. *Crop Protection*, 11, 480-484.

Voslamber, B. en C. van Turnhout, 2008. Invloed van terreinbeheer op het wel en wee van Grauwe ganzen in de Ooijpolder. *Limosa*, 81, 74-76.

Voslamber, B., 2010. Pilotstudie Grauwe Ganzen (*Anser anser*) De Deelen, 2007-2009. Onderzoek naar het uitrasteren van een broedpopulatie Grauwe ganzen met als doel de populatie te beperken en landbouwschade te verminderen. SOVON onderzoeksrapport 2010/02. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Voslamber, B., 2008. Bestrijding van Grauwe ganzen: ingreep op ei-niveau. *De Levende Natuur*, 111, 68-71.

Whitford, P.C., 2008. Successful use of alarm and alert calls to reduce emerging crop damage by resident Canada geese near Horicon Marsh, Wisconsin. *Proc. 23rd Vertebr. Pest Conf.* (R.M. Timm and M.B. Madon, eds.). Published at Univ. of Calif., Davis. 2008. Pp. 74-79



Alterra is onderdeel van de internationale kennisorganisatie Wageningen UR (University & Research centre). De missie is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen negen gespecialiseerde en meer toegepaste onderzoeksinstituten, Wageningen University en hogeschool Van Hall Larenstein hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 40 vestigingen (in Nederland, Brazilië en China), 6.500 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de vooraanstaande kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen natuurwetenschappelijke, technologische en maatschappijwetenschappelijke disciplines vormen het hart van de Wageningen Aanpak.

Alterra Wageningen UR is het kennisinstituut voor de groene leefomgeving en bundelt een grote hoeveelheid expertise op het gebied van de groene ruimte en het duurzaam maatschappelijk gebruik ervan: kennis van water, natuur, bos, milieu, bodem, landschap, klimaat, landgebruik, recreatie etc.