

Junitelling van West-Vlaamse zomerganzen



Grauwe gans - Koen Devos

Op vraag van enkele projectpartners werd binnen het project Invexo (www.invexo.be) door INBO-medewerkers in juni een zomerganzen telling georganiseerd in West-Vlaanderen. Het was in 2010 moeilijk gebleken om een volledig beeld te krijgen van de ruilocaties. Hierdoor bleef in dat jaar het aantal afvangstacties, een van de pijlers van het ganzenbeheer binnen Invexo, beperkt in West-Vlaanderen. We concentreren ons in deze bijdrage op Canadese en grauwe gans, de twee meest voorkomende soorten in het projectgebied waarvan de populaties in het kader van Invexo worden beheerd.

Inleiding

Tijdens hun levenscyclus maken ganzen gebruik van verschillende gebieden. Over de broed- en overwinteringsgebieden is in Vlaanderen vrij veel informatie voorhanden via atlas- en monitoringprojecten. De gebieden die gebruikt worden als ruiplaatsen zijn daarentegen meestal minder goed gekend. Ganzen en andere watervogels zijn extra kwetsbaar in de ruiperiode omdat ze dan tijdelijk hun vliegvermogen verliezen. Om die reden concentreren ruiende ganzen zich in gebieden waar ze veilig zijn voor predatoren en waar voldoende voedsel aanwezig is (FOX & KAHLERT 2000, KAHLERT 2003). Ruiende ganzen zijn gevoeliger voor predatie en andere vormen van verstoring (KAHLERT 2006). Aangezien ze niet vliegend kunnen ontsnappen aan belagers, zijn open water en eventueel schuilmogelijkheid (vb. rietruigte) dus belangrijk. Verder moet een ruiplaats voldoende hoogwaardig voedsel kunnen aanbieden, aangezien ganzen naast energie voor foerageren ook nood hebben aan extra aminozuren voor het vervangen van hun veren (zie box "Wat gebeurt er met een ruiende gans"). Al deze elementen moeten bovendien vlot lopend of zwemmend te bereiken zijn. De vogels moeten ook lopend uit het water kunnen geraken (uitstapplaatsen).

Ganzen zijn meestal pas geslachtsrijp op de leeftijd van drie jaar. In de zomer bestaan ganzenpopulaties uit een mengeling van broedende en niet-broedende vogels, elk met een verschillend ruigedrag. Onvolwassen vogels leven meestal in groepsverband en houden zich op in gebieden met veel voedsel. Vaak verkennen

ze in deze periode ook al potentiële broedgebieden. In de ruiperiode verzamelen deze vogels zich in een beperkt aantal gebieden, in groepen die kunnen variëren van enkele tientallen tot vele honderden vogels. Aangezien broedende ganzen voor de keuze van de ruiplaats beperkt worden door de afstand die ze met hun jongen kunnen stappen, gebeurt het ruien bij deze dieren vaak in de nabijheid van de nestplaats.

Een goede kennis van ruigebieden is om diverse redenen belangrijk. Voor wilde ganzen is de bescherming en instandhouding van ruigebieden een cruciaal element om een goede staat van instandhouding van populaties te kunnen garanderen. Daarnaast is kennis van deze gebieden relevant voor het beheer van populaties. Het afvangen van niet-vliegvlugge ganzen in ruigebieden is een methode die, vooral bij niet-inheemse soorten, toegepast wordt om (lokale) populaties in te perken.

Methode

Alle waterlichamen groter dan 5 are (plassen, maar soms ook complexen van sloten, natte weilanden enz.) werden vooraf op kaart aangeduid op basis van de Biologische Waarderingskaart (karteringseenheid a = stilstaande wateren), stafkaarten en gebiedskennis. Het projectgebied werd opgedeeld in 7 sectoren en verdeeld onder groepjes van minimum twee tellers die het daarna op dezelfde dag (8 juni) doorkruisten en minimaal alle aangeduide waterpartijen bezochten. Het studiegebied besloeg alle West-Vlaamse arrondissementen met uitzondering van Ieper en komt dus niet overeen met het volledige grondgebied van de provincie. De grote sector Noord-West-Vlaanderen, waar traditioneel veel ganzen zitten, kon niet op één dag afgewerkt worden en werd in de daaropvolgende dagen door één teller (TA) vollediger geteld. Op elke potentiële ruiplaats werd per soort het aantal vogels met daarbinnen het aandeel ruiers, (dons)jongen en adulte vogels genoteerd.

De datum van de telling werd zo gekozen dat ze dicht tegen de ruiperiode van grauwe en Canadese gans viel. Grauwe ganzen ruien hoofdzakelijk in juni-juli (CRAMP 1977, VOSLAMBER et al. 2004). Tijdens deze periode verliezen de ganzen gedurende ongeveer 28-38 dagen het vliegvermogen (FOX & KAHLERT 2000). Canadese ganzen ruien vanaf de eerste helft van juni en de rui duurt ongeveer één maand (CRAMP 1977, SMITH et al. 1999). Niet broedende ganzen ruien eerst en worden na 10-20 dagen gevolgd door hun broedende soortgenoten (SMITH et al. 1999).

Resultaten

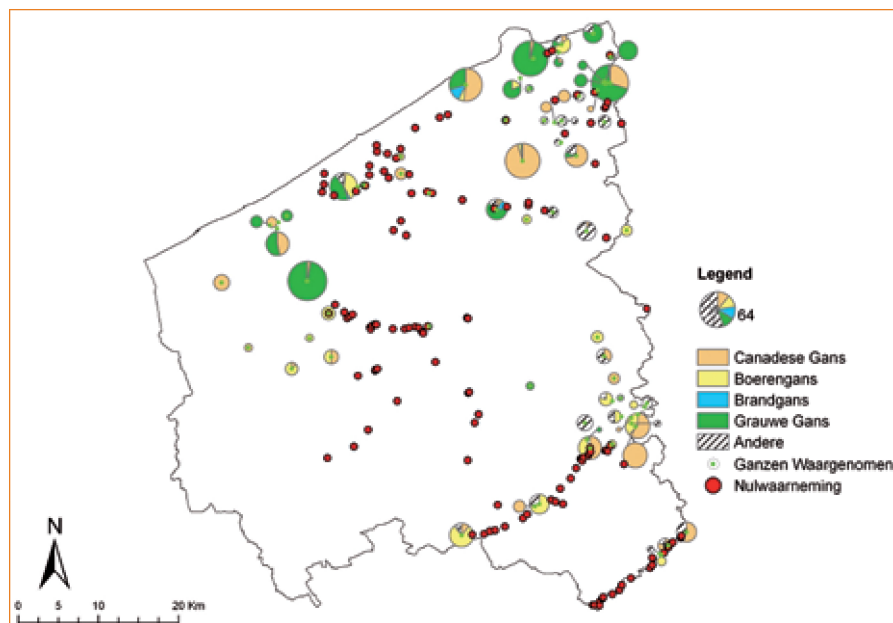
In totaal werden tijdens de junitelling ongeveer 900 ganzen geteld. De meest getelde soorten waren grauwe en Canadese gans, die samen 72 % van het totale aantal uitmaken, gevolgd door boerengans (17 %) en nijlgans (10 %). De aantallen van de overige soorten waren verwaarloosbaar. Opvallend is dat tijdens de jultelling van 2011 1500 ganzen meer geteld werden. Daarvoor zijn vooral de aantallen grauwe ganzen verantwoordelijk (Tabel 1). Tijdens de junitelling werden meer dan 300 Canadese ganzen waargenomen, waaronder ook vier exemplaren kleine Canadese gans *Branta canadensis hutchinsi*.

De kustpolders en de Leievallei springen in het oog als belangrijke pleisterplaatsen van ganzen in juni (Figuur 1 op volgende pagina).

Tabel 1. Vergelijking van de totale aantallen ganzen in West-Vlaanderen geteld tijdens de ruiplaatstelling en de simultaantelling van 2011.

	8 juni	16-17 juli
Grauwe gans	329	1897
Canadese gans	313	207
Boerengans	157	198
Nijlgans	87	94
Brandgans	11	7
Indische gans	1	0
Chineze knobbelgans	0	1
Magelhaengans	0	1
Totaal	898	2405

Figuur 1. Verhouding van de verschillende ganzensoorten op in juni 2011 getelde plaatsen in West-Vlaanderen. Bezochte waterlichamen waar geen ganzen waargenomen werden zijn als nul waarneming weergegeven (Gegevens: INBO).



Tabel 2. Gebieden met minstens tien grauwe, Canadese of boerenganzen in West-Vlaanderen tijdens de telling van 8 juni 2011.

Gemeente	Toponiem	grauwe gans	Canadese gans	boerengans
Zeebrugge	Achterhaven Zeebrugge	13		
Veurne	Decantatiebekkens voormalige suikerfabriek		12	
Knokke	Kleyne vlakte Zwin	12		
Snaaskerke	Schorre	17		15
Sijsele	Stort Dekeyser		18	
Uitkerke	Uitkerkse polder	16	28	
Brugge	Gulden Vlieslaan ('t Stil Ende)		58	
Desselgem	Afgesneden leiearm Munkenhof		15	10
Heist	Kleiputten	60		
Kerkhove	Heie		11	
Knokke	Zegemeer			10
Kortrijk	Leie Havenkaai			14
Lapscheure	Hoeve Sint-Donaas	48	21	
Loppem	Watermolenvijver	13		
Menen	Leie			22
Oostkerke en Hoeke	Fort Sint-Donaas	18		
Sint-Baafs-Vijve	Leie Zulte		31	
Sint-Joris	Spaarbekken Nieuwpoort	15	13	
Stuivekenskerke	Kleiputten Stuivekenskerke	74		
Oeselgem	Leie		20	12

De belangrijkste locaties waar tijdens de junitelling ganzen waargenomen werden zijn weergegeven in Tabel 2. Op veel locaties waren nog vliegvlugge ganzen aanwezig, of kon niet uitgemaakt worden of de vogels effectief al in de rui waren. Slechts in een viertal gebieden werd met zekerheid melding gemaakt van de aanwezigheid van ruiende ganzen: Hoeve Sint-Donaas (48 grauwe ganzen), Spaarbekken Nieuwpoort, Decantatiebekkens suikerfabriek Veurne en een plasje aan de Lovaart te Alveringem (resp. 13, 12 en 3 ruiende Canadese ganzen). Van een aantal andere locaties is wel geweten dat er ganzen komen ruien, zoals de Watermolenvijver te Loppem, het spaarbekken van Nieuwpoort of 't Stil Ende te Brugge. In 2011 werden hier dan ook enkele tientallen Canadese ganzen gevangen. Aan de kleiputten van Heist werd een opvallend grote groep grauwe ganzen zonder pulli waargenomen, mogelijks is hier ook een ruiplaats aanwezig.

Bespreking

Tijdens de junitelling werden in West-Vlaanderen opvallend weinig grauwe ganzen geteld. Het ging slechts om een fractie van de aantallen die tijdens de simultaantelling in juli (weekend 16-17 juli) werden gezien (Tabel 1). In juli worden weliswaar volledige gebieden (niet enkel waterplassen) simultaan geteld, met de bedoeling een trendanalyse over telgebieden uit te voeren (ADRIAENS et al. 2010, 2011), maar toch is dit verschil opmerkelijk. De teldatum van 8 juni overlapt zeker nog met de broedperiode van grauwe gans. Gezien het lage aantal locaties waar effectief ruiende ganzen gezien werden, is het meer dan waarschijnlijk dat tijdens deze telling vooral broedlocaties geteld werden, eerder dan ruiplaatsen. Omdat de vogels vaak in het riet of andere hoge vegetatie verscholen zitten zijn ze dan moeilijker te tellen (TOLKAMP & GULDEMOND 2007), wat ook deels de lage aantallen grauwe ganzen kan verklaren. Het vermoeden bestaat echter dat een groot deel van de niet-broedende vogels in die periode wegtrekken uit Vlaanderen om de rui door te brengen in Nederland. Onderzoek met nekringen wees eerder al op regelmatige verplaatsingen van ganzen uit de Oostkustpolders naar het Nederlandse Deltagebied in de zomerperiode (VERSCHEURE & KUIJKEN 2005). Voor de grauwe ganzen uit West- en Oost-Vlaanderen zijn vermoedelijk ook ruigebieden in Zeeuws-Vlaanderen belangrijk. De Saeftinghepolder is met bijna 6000 vogels het belangrijkste gebied voor overzomerende grauwe ganzen in Zeeuws-Vlaanderen. De Sophiapolder, Axelse Kreek, het Groot Eiland en de Baarzandse Kreek huisvesten kleinere aantallen (200-400) in de zomer (DE BOER 2011). Van niet-broedende grauwe ganzen is al lang bekend dat ze fikse afstanden kunnen afleggen om geschikte ruiplaatsen te vinden (SALOMONSEN 1968). Zo staan o.a. de Oostvaardersplassen bekend als een belangrijk gebied voor ruiende grauwe ganzen uit Noord- en Oost-Europa. De ruimigratie naar dit moerasgebied verloopt er synchroon met de snelste groeiperiode van de voedselplant, riet (LOONEN et al. 1991). Onderzoek met nekringen toonde aan dat groepen grauwe ganzen, wellicht onder invloed van voedselbeschikbaarheid, ook terugtrekken naar het noorden (Noorwegen, Zweden, Denemarken) om er te ruien (LOONEN et al. 1991). Zolang de jongen niet vliegvlug zijn, zijn broedende grauwe ganzen minder mobiel en houden ze zich in de omgeving van de broedplaats en in de buurt (< 150 m) van water op, zelfs al zijn er betere voedselgronden voorhanden in de wijdere omgeving (FOX & KAHLERT 2000, VOSLAMBER et al. 2004).

Ook bij Canadese ganzen is gekend dat ze aanzienlijke afstanden kunnen afleggen om een geschikte ruiplaats te vinden (ALLAN et al. 1995). Onderzoek met nekringen bij Canadese gans in Vlaanderen (COOLEMAN et al. 2005) suggereert dat verplaat-



Canadese gans - Koen Devos



Grauwe gans - Koen Devos

singen zich bij deze soort hoofdzakelijk binnen het Vlaamse grondgebied afspelen (en zelfs zelden buiten een actieradius van 50 km van de ringplaats vallen). We kunnen aannemen dat dit ook het geval is voor ruiverplaatsingen. Recente gegevens uit Nederland tonen echter aan dat verplaatsingen over veel langere afstanden wel degelijk voorkomen. Sinds 2007 worden op verschillende plaatsen in Noord-Nederland (Drenthe, Groningen en Friesland) Canadese ganzen in de rui gevangen en geringd met halsbanden en kleurringen. De waterrijke gebieden in Noord-Nederland oefenen een grote aantrekkingskracht uit op ruiende ganzen. Vooral jonge, niet-geslachtsrijpe ganzen en vogels waarvan het broeden mislukte vertonen ruitrek (HULSCHER & DRIESSEN 2011, TANGER & VOSLAMBER 2011). Uit tellingen blijkt dat het aantal ruiende ganzen in de periode 2000-2007 veel sterker steeg dan het aantal broedvogels, wat verklaard werd door substantiële aantallen van elders afkomstige vogels (NIENHUIS et al. 2011). Deze ganzen komen uit een zeer ruim geografisch gebied, vnl. uit het zuiden van Nederland (tot Zeeuws-Vlaanderen) en Midden-Duitsland, maar ook met Zweden, Denemarken en Vlaanderen zijn er uitwisselingen (VOSLAMBER 2011). Een volwassen vrouwtje dat in 2010 in de buurt van Groningen geringd werd, bleef daar in de ruime omgeving hangen tot januari 2011. In maart 2011 dook deze vogel op ten zuiden van Gent. In juni zat deze vogel terug in Noord-Nederland op de plek waar ze geringd werd. In hoeverre dergelijke verplaatsingen een recent fenomeen zijn, of het zwervgedrag van Canadese gans systematisch onderschat werd, is voorlopig niet bekend. Wie echter Canadese ganzen met kleurringen of halsbanden (donkergroen met witte inscriptie) waarneemt, kan deze kwijt op www.geese.org.

Het ruien van Canadese gans gebeurt in open gebieden, dichtbij water met voldoende voedsel. Graslanden, parken, golfterreinen en dergelijke vormen hiervoor een goed habitat (SMITH et al. 1999). Tijdens de telling in juni werden relatief weinig en opvallend kleine ruiconcentraties aangetroffen in West-Vlaanderen, ook al zijn er ogenschijnlijk geschikte ruigebieden aanwezig. Een verklaring is mogelijk te vinden

in eerdere afvangacties op gekende ruilocaties. In 2009 werden voor West-Vlaanderen 56 in de rui gevangen Canadese ganzen gerapporteerd. In 2010 en 2011 werden er in het kader van Invexo respectievelijk nog eens 94 en 312 gevangen. Daarnaast kunnen ook ruiverplaatsingen naar gebieden in Oost-Vlaanderen aan de basis liggen van het ontbreken van grotere groepen ruiers of zou de teldatum iets te vroeg gekozen kunnen zijn.

Conclusies

Een vergelijking van de ruitelling in juni met de jaarlijkse simultaantelling die omstreeks 15 juli wordt verricht (net na het broedseizoen) (Tabel 1) toont aan dat tellingen van overzomerende ganzen een duidelijk verschillend resultaat kunnen opleveren naargelang het tijdstip van de telling. Dit kan niet louter toegeschreven worden aan een verschillende telmethodiek. Populaties bereiken normaal gezien een maximale grootte net na het broedseizoen wanneer een nieuw contingent jonge vogels de populatie vervoegt en vooraleer de periode met grootste sterfte (winter) aanbreekt. Plaatselijk kunnen de aantallen in het zomerhalfjaar ook sterk variëren onder invloed van ruitrek. De hoofdzakelijk onvolwassen vogels verplaat-

Wat gebeurt er met een ruiende gans?

Over het algemeen wordt aangenomen dat ganzen tijdens de rui voedselstress kennen (o.a. ANKNEY 1979). Hoewel dit niet in alle ganzenpopulaties werd vastgesteld, toonde een studie op Deense grauwe ganzen inderdaad aan dat het lichaamsgewicht van de vogels in de ruiperiode (van 26 mei tot 26 juni) terugviel van gemiddeld 3.67 kg (± 0.12 SE) bij de start van de rui naar 2.91 kg (± 0.04), een afname van 20 % van hun originele gewicht (FOX & KAHLERT 2005). Op basis van autopsies bleek het grootste deel van dit gewichtsverlies (gemiddeld 760 gram) toe te schrijven aan het opgebruiken van vetreserves, maar bleek ook dat orgaan- en spiermassa toe- en afnames vertoonde tijdens de rui. Tegelijk nam de tijd die dagelijks aan foerageren werd besteed zwaar af tijdens de rui. Op een daglichtperiode van 4:00 t.e.m. 22:00 uur foerageerden de Deense grauwe ganzen bijna 10 uur. Tijdens de rui viel dit terug tot 4 uur en gingen de vogels plotseling ook 's nachts foerageren, wellicht om predatie te vermijden (KAHLERT et al. 1996). Uit analyses bleek ook dat de stikstofinname tijdens de rui verdubbelt wat vooral verklaard wordt door een betere absorptie van stikstofverbindingen (FOX & KAHLERT 2002). In lijn hiermee viel ook de keutelproductie van grauwe ganzen tijdens de rui terug met meer dan 60 % vergeleken met de niet-ruiperiode en ook het gewicht van de keutels nam af. Ganzen hebben in de rui extra opname van stikstof nodig, aanwezig in eiwitten zoals het keratine waaruit veren bestaan, voor de her groei van de slagpennen. In het plantenmateriaal waar ze normaal op foerageren zijn deze verbindingen maar zeer beperkt beschikbaar voor ganzen. Het is aangetoond dat grauwe gans tijdens de rui zijn dieet kan richten op het meest proteïnerijke voedsel. Deense grauwe ganzen op het eiland Saltholm exploiteerden in de rui bijvoorbeeld zeer gericht gewoon kweldergras *Puccinellia maritima* of knollen van *Scirpus maritimus*, soorten met hoge stikstofinhoud (FOX et al. 1998a). Heenknollen zijn trouwens ook een bekende voedselbron van grauwe ganzen in Saeftinghe (CASTELIJNS & JACOBUSSE 2010). Maar dit is niet het enige mechanisme waarmee de vogels hun stikstof- en energiebalans in de rui in orde krijgen. Volgens FOX EN KAHLERT (2002) past het spijsverteringsstelsel van ganzen zich tijdens de rui ook fysiologisch aan de hogere stikstofvraag aan. Of deze gedragsmatige (vb. nachtelijk foerageren) en fysiologische aanpassingen zich ook voordoen in de Vlaamse context, is nog maar de vraag. Het is bekend dat sommige Europese populaties een constant lichaamsgewicht kunnen handhaven tijdens de rui, wellicht omdat op hun ruiplaatsen condities aanwezig zijn die kunnen voldoen aan de extra energievereiste van de vogels (HOHMAN et al. 1992, FOX et al. 1998b). Hiervoor zou onderzoek nodig zijn naar het gedrag en dieet van ganzen en de stikstofinhoud daarvan.



Canadese gans - Koen Devos

sen zich tijdelijk en soms over grote afstanden naar andere gebieden om er de rui door te brengen. Dit maakt dat simultaantellingen tijdens het broedseizoen en in de ruiperiode geen goed beeld geven van de maximale aantallen ganzen die in de zomerperiode aanwezig kunnen zijn. Zoals reeds eerder was vastgesteld is half juli een meer geschikte periode voor het tellen van zomerganzen is (HUYSENTRUYT et al. 2010). De meeste vogels broeden dan niet meer, de jongen zijn vliegvlug maar zitten nog in de buurt van de broedgebieden. De vogels zijn niet meer in de rui maar zitten toch nog geconcentreerd zodat ze goed te tellen zijn. Om de trend in de Vlaamse post-broeding populatie op te volgen zijn de watervogeltellingen in de winterperiode (oktober-maart) goed bruikbaar.

Ook al zijn tellingen in de ruiperiode weinig geschikt om populatiegrootte en aantalsevolutie van zomerganzen te bepalen, ze leveren wel nuttige informatie over de aan- of afwezigheid van ganzen in ruigebieden. Die informatie kan belangrijk zijn voor het beheer van lokale of regionale populaties (afvangen ruiconcentraties). Het onderscheid tussen een ruillocatie en een broedlocatie was in de praktijk echter moeilijk. Een belangrijke vraag, die gedeeltelijk met ruitellingen beantwoord zou kunnen worden, blijft verder of het afvangen van groepen ruiende ganzen, zoals dat binnen Invexo georganiseerd wordt, een effect heeft op het ruigedrag. Gaat een groter aandeel niet-broedende Canadese ganzen eveneens uitwijken naar “veiliger” ruigebieden bijvoorbeeld? Dit kan op termijn een probleem opleveren voor de effectiviteit van deze beheervorm.



Tim Adriaens
tim.adriaens@inbo.be
Paul Van Daele
Frank Huysentruyt
Sander Devisscher
Jim Casaer
Koen Devos

Referenties

- ADRIAENS T., HUYSENTRUYT F., DEVISSCHER S., DEVOS K. & CASAER J., 2010. Simultaantelling overzomerende ganzen in Oost- en West- Vlaanderen. Vogelnieuws 15: 4-11.
- ADRIAENS T., HUYSENTRUYT F., DEVISSCHER S., DEVOS K. & CASAER J., 2011. Simultaantelling overzomerende ganzen in Oost- en West-Vlaanderen. Vogelnieuws 17: 24-30.
- ALLAN J.R., KIRBY J.S. & FEARE C.J., 1995. The biology of Canada geese *Branta canadensis* in relation to the management of feral populations. Wildlife Biology 1(3): 129-143.
- ANKNEY C.D., 1979. Does the wing moult cause nutritional stress in Lesser Snow Geese? Auk 96, 68-72.
- CASTELIJNS H. & JACOBUSSE C., 2010. Spectaculaire toename van Grauwe ganzen in Saeftinghe. De Levende Natuur jan 2010: 45-48
- DE BOER V., 2011. Zomerganzen in Zeeuws-Vlaanderen in 2011 met een vergelijking met de tellingen in 2006, 2007, 2009 en 2010. SOVON-inventarisatierapport 2011/18. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- FOX A. D., KAHLERT J. & ETTRUP H., 1998a. Diet and habitat use of moulting greylag geese *Anser anser* on the Danish island of Saltholm. Ibis 140: 676-683.
- FOX A.D. & KAHLERT J., 2000. Do moulting Greylag Geese *Anser anser* forage in proximity to water in response to food availability and/or quality? Bird Study 47(3): 266-274.
- FOX A.D. & KAHLERT J., 2003. Repeated grazing of a salt marsh grass by moulting greylag geese *Anser anser*: does sequential harvesting optimise biomass or protein gain? Journal of avian biology 34(1): 89-96.
- FOX A.D. & KAHLERT J., 2005. Changes in body mass and organ size during wing moult in non breeding greylag geese *Anser anser*. Journal of avian biology 36(6): 538-548.
- FOX, A. D., KAHLERT, J., WALSH, A. J., STROUD, D. A., MITCHELL, C., KRISTIANSEN, J. N. AND HANSEN E. B., 1998b. Patterns of body mass change during moult in three different goose populations. Wildfowl 49: 45-56.
- HULSCHER J. & DRIESSEN P., 2011. Ruitrek van Canadese ganzen bij Haren (Gr) in 2009-2010. De Grauwe Gors 2011(3): 120-127.
- HUYSENTRUYT F., DEVOS K. & CASAER J., 2010. Het bepalen van mogelijke herkomstgebieden bij landbouwschade door overzomerende ganzen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2010 (INBO.R.2010.9). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- KAHLERT J., 2003. The constraint on habitat use in wing moulting Greylag Geese *Anser anser* caused by antipredator displacements. Ibis 145(1): E45-E52.
- KAHLERT J., 2006. Factors affecting escape behaviour in moulting Greylag Geese *Anser anser*. Journal of Ornithology 147(4): 569-577.
- KAHLERT J., FOX A.D., ETTRUP H., 1996. Nocturnal feeding in moulting Greylag Geese *Anser anser* - an anti-predator response? Ardea 84, 15-22
- KLOK C., VAN TURNHOUT C., WILLEMS F., VOSLAMBER B., EBBINGE B., & SCHEKKERMAN H., 2010. Analysis of population development and effectiveness of management in resident greylag geese *Anser anser* in the Netherlands. Animal Biology 60: 373-393.
- LOONEN M., ZIJLSTRA M., & VAN EERDEN M.R., 1991. Timing of wing moult in Greylag Geese *Anser anser* in relation to the availability of their food plants. Ardea 79: 253-260.
- MADSEN J. & MORTENSEN C.E., 1987. Habitat exploitation and interspecific competition of moulting geese in East Greenland. Ibis 129, 25-44.
- NIENHUIS J., NIENHUIS-POEL J., & VOLTEN P., 2011. Aantalsontwikkeling van Grote Canadese Ganzen in Noord-Nederland. De Grauwe Gors 2011(3): 112-119.
- SALOMONSEN F., 1968. The moult migration. Wildfowl 19: 5-24.
- TANGER D. & VOSLAMBER B., 2011. Ruitrek van Canadese ganzen over Nederland in relatie tot de veiligheid rond vliegvelden. De Grauwe Gors 2011(3): 135-137.
- TOLKAMP W. & GULDEMOND J.A., 2007. Monitoring Zomerganzen Plan van Aanpak voor een jaarlijkse integrale telling in Zuid-Holland. CLM Onderzoek en Advies, Culemborg.
- VERSCHEURE C. & KUIJKEN E., 2005. Hoe honkvast zijn onze Grauwe Ganzen *Anser anser*? : resultaten van een project met nekringen in de Oostkustpolders. Natuur.oriolus 71(bijlage) : pp. 145-151
- VOSLAMBER B., 2011. Canadese Ganzen in Groningen: herkomst ruiende vogels. De Grauwe Gors 2011(3): 128-134.