

Waarnemingen van hybride ganzen in Nederland tussen 2005 en 2016

Grauwe Gans x Dwerggans, Medemblik, 20 maart 2016 (foto: Fred Visscher).
Greylag Goose x Lesser White-fronted Goose.

Tussen de duizenden ganzen die Nederland rijk is, lopen diverse kruisingen (hybriden). Maar welke ganzensoorten kruisen met elkaar? Wat is de meest voorkomende kruising? En wanneer worden de meeste kruisingen waargenomen, in de winter of in de zomer? Om deze vragen te beantwoorden analyseerde ik gegevens van waarneming.nl die tussen 2005 en 2016 verzameld werden.

Jente Ottenburghs

Nederland is een ganzenland. Elke winter foerageren er duizenden Brandganzen *Branta leucopsis*, Kolganzen *Anser albifrons* en Toendrarietganzen *A. serrirostris* in de Nederlandse polders. Daarnaast zijn er ook heel wat ganzensoorten onder de broedvogels, zoals Grauwe Gans *A. anser* en Grote Canadese Gans *B. canadensis*. Binnen de grote groepen grazende ganzen lopen vaak enkele uitzonderlijke exemplaren: kruisingen.

Kruisingen tussen verschillende soorten, ook wel hybriden genoemd, komen veel voor onder vogels; niet minder dan 16 procent van alle vogelsoorten heeft wel eens gekruist met een andere soort. Dit percentage stijgt zelfs tot 22 procent als kruisingen in gevangenschap meegerekend worden (Ottenburghs *et al.* 2015). De vogelorde Anseriformes (de watervogels: eenden, zwanen en ganzen) is één van de koplopers wat hybridisatie betreft; meer dan 60 procent van de soorten kruist in het wild. Tussen de 17 ganzensoorten zijn er maar liefst 74 hybride combinaties bekend, zowel in het wild als, vooral ook, in gevangenschap (Ottenburghs *et al.* 2016b).

Er zijn diverse redenen waarom een gans voor een partner

Tabel 1. Waarnemingen van hybride ganzen in Nederland tussen 2005 en 2016 op basis van gegevens van waarneming.nl. Voor elke hybride werd het verschil tussen zomer (april tot september) en winter (oktober tot maart) getest met een Kruskal Wallis test. Significante p-waarden ($p < 0.05$) zijn vet gedrukt. *Observations of hybrid geese in the Netherlands between 2005 and 2016 based on data from waarneming.nl. For each hybrid, the difference between summer (April to September) and winter (October to March) was tested using a Kruskal Wallis test. Significant p-values are shown in bold.*

hybride gans <i>hybrid goose</i>	alle waarnemingen <i>all observations</i>	goedgekeurde waarnemingen <i>approved observations</i>	Kruskal-Wallis X ²	P-waarde <i>P-value</i>
Brandgans x Hawaiiigans <i>Branta leucopsis</i> x <i>B. sandvicensis</i>	3	1	NA	NA
Brandgans x Keizergans <i>B. leucopsis</i> x <i>Anser canagicus</i>	317	71	0.641	0.423
Brandgans x Roodhalsgans <i>B. leucopsis</i> x <i>B. ruficollis</i>	134	48	1.647	0.199
Brandgans x Ross' Gans <i>B. leucopsis</i> x <i>A. rossii</i>	121	1	0.026	0.873
Brandgans x Sneeuwgans <i>B. leucopsis</i> x <i>A. caerulescens</i>	494	68	1.256	0.262
Brandgans x Grote/Kleine Canadese Gans <i>B. leucopsis</i> x <i>B. canadensis/hutchinsii</i>	2651	184	6.564	0.01
Dwerggans x Brandgans <i>A. erythropus</i> x <i>B. leucopsis</i>	299	41	5.789	0.016
Dwerggans x Keizergans <i>A. erythropus</i> x <i>A. canagicus</i>	19	5	0.11	0.74
Grauwe Gans x Brandgans <i>A. anser</i> x <i>B. leucopsis</i>	555	25	3.692	0.055
Grauwe Gans x Dwerggans <i>A. anser</i> x <i>A. erythropus</i>	160	11	0.923	0.337
Grauwe Gans x Grote Canadese Gans <i>A. anser</i> x <i>B. canadensis</i>	2054	172	8.308	0.004
Grauwe Gans x Indische Gans <i>A. anser</i> x <i>A. indicus</i>	171	9	0.923	0.337
Grauwe Gans x Sneeuwgans <i>A. anser</i> x <i>A. caerulescens</i>	45	2	1.256	0.262
Grauwe Gans x Zwaangans <i>A. anser</i> x <i>A. cygnoides</i>	129	20	0.103	0.749
Grote Canadese Gans x Zwaangans <i>B. canadensis/hutchinsii</i> x <i>A. cygnoides</i>	40	6	0.41	0.522
Indische Gans x Brandgans <i>A. indicus</i> x <i>B. leucopsis</i>	253	25	0.41	0.522
Indische Gans x Grote Canadese Gans <i>A. indicus</i> x <i>B. canadensis</i>	137	6	0.923	0.337
Indische Gans x Keizergans <i>A. indicus</i> x <i>A. canagicus</i>	345	31	1.256	0.262
Kolgans x Brandgans <i>A. albifrons</i> x <i>B. leucopsis</i>	433	19	1.641	0.2
Kolgans x Dwerggans <i>A. albifrons</i> x <i>A. erythropus</i>	63	10	0.41	0.522
Kolgans x Grauwe Gans <i>A. albifrons</i> x <i>A. anser</i>	81	5	5.026	0.025
Kolgans x Grote Canadese Gans <i>A. albifrons</i> x <i>B. canadensis</i>	119	9	0.026	0.873
Kolgans x Toendrarietgans <i>A. albifrons</i> x <i>A. serrirostris</i>	32	10	9.466	0.002
Zwaangans x Indische Gans <i>A. cygnoides</i> x <i>A. indicus</i>	7	5	0.036	0.849

van een andere soort kiest. Bepaalde watervogels leggen hun eieren soms in het nest van een ander. In het geval van ganzen worden de eieren meestal in het nest van een soortgenoot gelegd (Anderholm *et al.* 2009), maar af en toe komt het ei terecht bij een andere soort (Beauchamp 1998). Als een jonge gans in het nest van een andere soort uit het ei kruipt, kan hij op de verkeerde soort-specifieke kenmerken ingeprent raken en later op zoek gaan naar een partner van deze soort (Prevett & MacInnes 1973). Dit gedrag is experimenteel getest door Fabricius (1991) die eieren van Grauwe Ganzen in de nesten van Canadese Ganzen plaatste. Het volgende jaar kwamen vijf mannelijke Grauwe Ganzen (van de oorspronkelijke 19) terug met een Canadese partner, terwijl alle vrouwelijke Grauwe Ganzen met een soortgenoot paarden.

Ganzen kunnen soms voor een andersoortige partner kiezen wanneer er geen individuen van hun soort beschikbaar zijn. Dit gedrag staat bekend als de '*desperation hypothesis*' of *Hubbs' Principle* (naar de Amerikaanse bioloog Carl Leavitt Hubbs, die dit gedrag voor het eerst beschreef bij vissen; Hubbs 1955). Er zijn diverse situaties waarin een gans geconfronteerd wordt met een gebrek aan soortgenoten. Soms dwalen Noord-Amerikaanse ganzen tijdens hun migratie bijvoorbeeld af en komen zo terecht op het Europese vasteland. Deze ganzen kunnen geen partner vinden en kiezen uiteindelijk voor een andere soort. De kans op hybridisatie is waarschijnlijk groter tussen soorten met aangrenzende leefgebieden (parapatrisch) in vergelijking met soorten die in hetzelfde gebied leven (sympatrisch), door een minder grote keuze aan soortgenoten of omdat barrières tegen hybridisatie (bijvoorbeeld in gedrag) minder ontwikkeld zijn (Randler 2006). Ook exotische soorten die uit gevangenschap ontsnappen, zoals de Keizergans *A. canagicus* of de Indische Gans *A. indicus*, vinden vaak geen partner in de Nederlandse polders. In gevangenschap, waar de partnerkeuze meestal beperkt is, vindt een gelijkaardig proces plaats. Ontsnapte hybriden worden soms in het wild waargenomen.

Een andere manier waarop kruisingen tot stand zouden kunnen komen is gedwongen copulatie (ook wel 'verkrachting' genoemd). Dit gedrag komt vooral voor bij eenden (Mckinney *et al.* 1983), maar ook bij enkele ganzensoorten. Zo zijn bij zowel de Sneeuwvangans *A. caerulescens* als de Ross' Gans *A. rossii* gedwongen copulaties waargenomen (Dunn *et al.* 1999). Voorlopig zijn er echter nog geen gevallen bekend van zulke copulaties tussen verschillende ganzensoorten.

In verschillende Europese landen is het voorkomen van hybride ganzen al in kaart gebracht (Rowell *et al.* 2004, Randler 2008, Kampe-Persson & Lerner 2007). In deze studie bestudeer ik het voorkomen van hybride ganzen in Nederland op basis van waarnemingen die tussen 2005 en 2016 op waarneming.nl ingevoerd werden. Eerst wil ik weten of er een toename is in het aantal waarnemingen van hybride ganzen in Nederland. Daarnaast probeer ik enkele kruisingen in wat meer detail te bekijken (als de steekproefgrootte

dit toelaat). Gegeven het voorkomen en de geschiedenis van bepaalde ganzensoorten in Nederland kan ik enkele hypothesen formuleren over het seizoensale voorkomen van hybride ganzen. Zo verwacht ik dat hybriden tussen migrerende soorten, zoals Kolgans of Toendrarietgans, voornamelijk in de winter waargenomen worden, terwijl hybriden met broedvogels (bijvoorbeeld de Grauwe Gans) en exoten (bijvoorbeeld de Keizergans) jaarrond aanwezig zijn.

METHODEN

Op basis van de gegevens van waarneming.nl werden twee datasets gemaakt (tabel 1): één met alle waarnemingen (dataset 1) en één met waarnemingen die goedgekeurd werden door de vrijwillige datacontroleurs (zogenaamde 'admins') van waarneming.nl (dataset 2). In de tweede dataset werden alle waarnemingen handmatig gecontroleerd om dubbeltellingen door meerdere waarnemers te voorkomen. Aangezien er een significant verband is tussen het totaal aantal ingevoerde waarnemingen en het aantal goedgekeurde waarnemingen per hybride (lineaire regressie, $df = 21$, $t = 14.0$, $P < 0.001$, $R^2 = 0.90$), kan de eerste dataset (met alle waarnemingen) gebruikt worden voor verdere statistische analyses, die uitgevoerd werden in R versie 3.3.3 (R Core Team 2017).

Een probleem met een statistische analyse van het seizoensale voorkomen van hybriden is dat er meer ganzen in de winter worden waargenomen. Hierdoor is er een grotere kans om hybriden waar te nemen tijdens de wintermaanden. Om te corrigeren voor dit seizoensale patroon, deel ik alle waarnemingen door het totaal aantal waarnemingen (dataset 1) van alle 'zuivere' ganzensoorten per maand. Deze correctie, die het voorkomen van hybriden per maand standaardiseert, geeft een beter beeld van het maandelijks voorkomen van hybride ganzen in Nederland. De gecorrigeerde dataset (dataset 3) werd gebruikt om het seizoensale voorkomen van hybriden te onderzoeken.

Om de vraag te beantwoorden of er een toename is in het aantal waarnemingen van hybride ganzen tussen 2005 en 2016, werden lineaire regressies uitgevoerd op twee datasets: alle waarnemingen en goedgekeurde waarnemingen (dataset 1 en 2).

Voor de analyses naar het seizoensale voorkomen van hybriden werd alleen de gecorrigeerde dataset gebruikt (dataset 3). Zoals aangehaald in de inleiding, verwacht ik hybriden tussen migrerende soorten vooral in de winter en hybriden met broedvogels en exoten het hele jaar door (of meer in de zomer). Om deze verwachtingen te testen werd voor elke hybride soortencombinatie het aantal waarnemingen in de winter (oktober tot maart) en de zomer (april tot september) vergeleken met een Kruskal Wallis test.

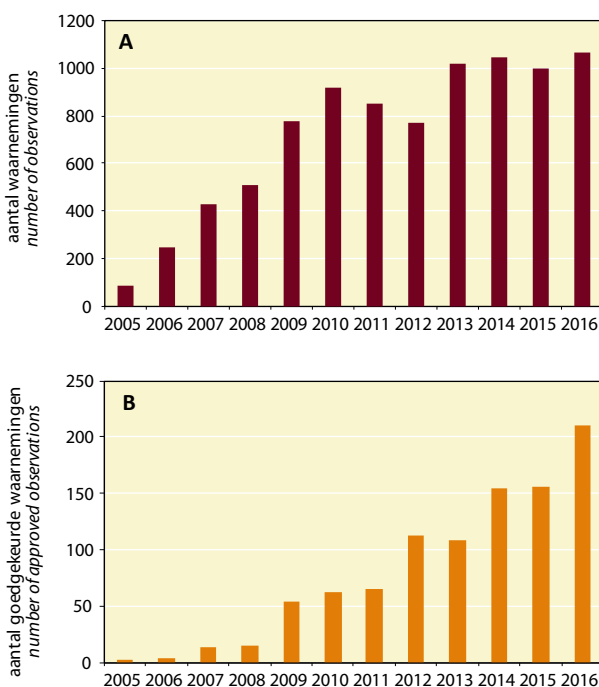
Op waarneming.nl wordt er onderscheid gemaakt tussen

hybriden met Grote Canadese Gans, Kleine Canadese Gans *B. hutchinsii* en Canadese Gans (onbekend). Verder bleek dat hybriden met Kleine Canadese Gans soms ingevoerd werden als Grote Canadese. Dit maakt het onmogelijk om hybriden met Grote en Kleine Canadese Gans apart te analyseren. Ook al worden ze als aparte soorten gezien (Scribner *et al.* 2003), in de analyses zijn beide soorten samengevoegd als 'Canadese Gans'.

RESULTATEN

In totaal namen waarnemers 24 hybride soortencombinaties waar, die door de admins van waarneming.nl werden goedgekeurd (tabel 1). De meest voorkomende soort in deze soortencombinaties was de Brandgans (10 combinaties), een soort die zowel migreert als in Nederland broedt. De Grauwe Gans was betrokken in zeven soortencombinaties, terwijl Canadese Gans, Indische Gans en Kolgans met vijf andere soorten kruisten. Hybriden met Kleine Rietgans *A. brachyrhynchus* of Rotgans *B. bernicla* werden niet gemeld of niet goedgekeurd.

Tussen 2005 en 2016 was er een significante toename in het totaal aantal waarnemingen van hybride ganzen per jaar (lineaire regressie, $t = 7.71$, $P < 0.001$, $R^2 = 0.85$) en het aantal goedgekeurde waarnemingen per jaar (lineaire regressie, $t =$



Figuur 1. Totaal aantal waarnemingen (A) en aantal goedgekeurde waarnemingen (B) van hybride ganzen in Nederland tussen 2005 en 2016. Total number of observations (A) and number of confirmed observations (B) of hybrid geese in the Netherlands between 2005 and 2016.

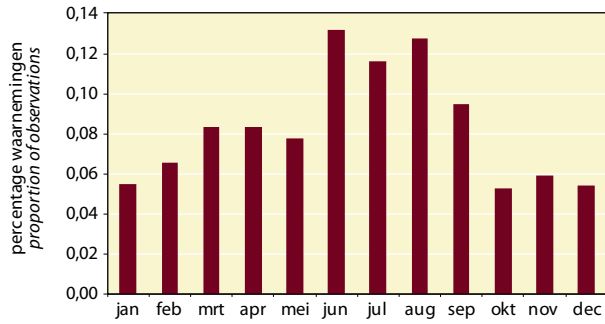
13.08, $P < 0.001$, $R^2 = 0.94$). De toename van het aantal goedgekeurde waarnemingen was sterker dan de toename van het totaal aantal waarnemingen (figuur 1). Na correctie voor het seizoensale voorkomen van ganzen was er echter geen significante toename in het aantal waarnemingen van hybriden (lineaire regressie, $t = -1.85$, $P = 0.094$, $R^2 = 0.25$). Het percentage waarnemingen van hybriden ten opzichte van alle ganzen was jaarlijks vrij constant en schommelde tussen de 0.5 en 1.5 procent.

Het merendeel van de hybriden vertoonde geen significante verschillen tussen zomer en winter, wat suggereert dat ze het hele jaar in Nederland aanwezig zijn. Enkele hybriden werden significant meer waargenomen in de winter, namelijk Brandgans x Dwerggans *A. erythropus* en Kolgans x Toendrarietgans. Andere hybriden werden in de zomer meer waargenomen, namelijk Brandgans x Canadese Gans, Grauwe Gans x Grote Canadese Gans en Kolgans x Grauwe Gans. Tabel 1 geeft een overzicht van de resultaten.

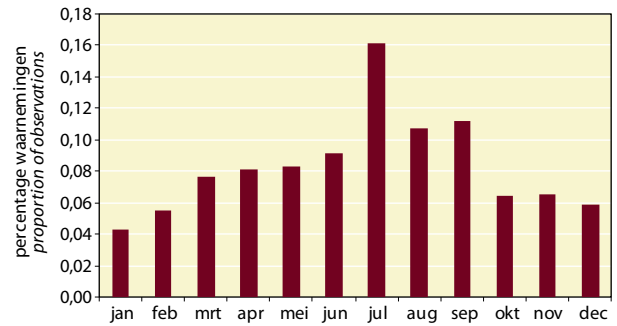
DISCUSSIE

Jaarlijks stijgt het aantal waarnemingen van hybride ganzen in Nederland. En elk jaar worden er meer van deze waarnemingen goedgekeurd door de admins van waarneming.nl (figuur 1). Deze patronen geven aan dat vogelaars steeds meer aandacht besteden aan kruisingen en dat ze de tijd nemen om deze kruisingen op naam te brengen en te melden. De determinatie van hybriden is de laatste jaren sterk verbeterd. Recente edities van vogelgidsen bevatten bijvoorbeeld tekeningen van hybride vogels, met name eenden. Ook 'Wildfowl of Europe, Asia and North America', dé determinatiegids voor watervogels, besteedt uitgebreid aandacht aan kruisingen tussen verschillende ganzen- en eendensoorten (Reeber 2015). Daarnaast biedt fotografisch materiaal de mogelijkheid om hybriden betrouwbaar te determineren.

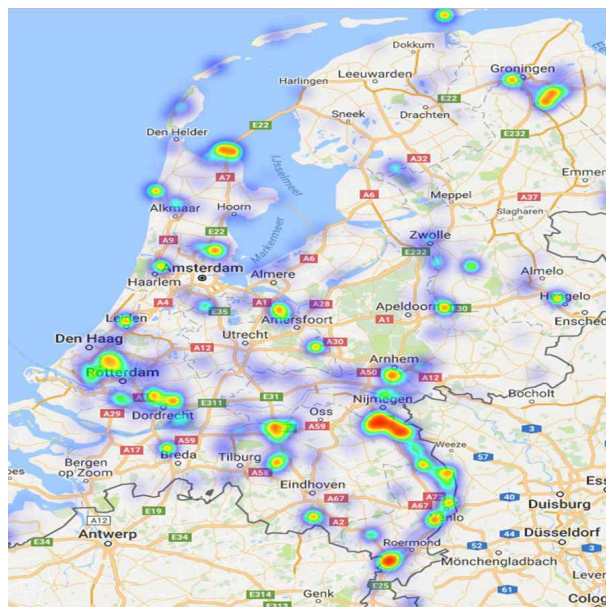
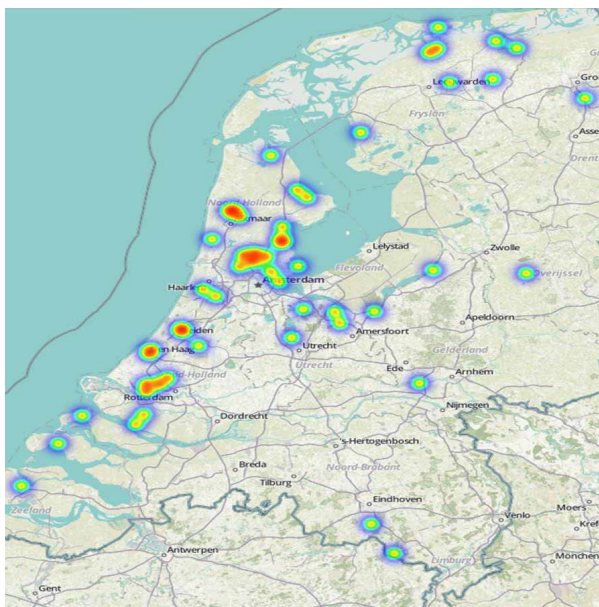
Maar betekent deze stijging in waarnemingen van kruisingen dat er elk jaar meer ganzenhybriden rondvliegen? Waarschijnlijk niet, want wanneer er gecorrigeerd wordt voor de toename van het aantal waarnemingen van 'zuivere' ganzen in het algemeen, blijkt er geen significante stijging in de waarnemingen van ganzenhybriden. Het percentage waarnemingen van hybriden ten opzichte van alle ganzen schommelt tussen de 0.5 en 1.5 procent. Dat is iets hoger dan het percentage kruisingen tussen Grauwe Gans en Grote Canadese Gans in Groot-Brittannië wat ongeveer 0.3 procent bedroeg (Rowell *et al.* 2004). Dit neemt niet weg dat er waarschijnlijk nog heel wat ganzenhybriden niet opgemerkt worden. Kruisingen tussen gelijkaardige soorten, zoals Kolgans en Dwerggans, zijn in het veld moeilijk te identificeren (Randler 2004, Nijman *et al.* 2010) en sommige hybriden worden mogelijk weggezet als 'soepgans'.

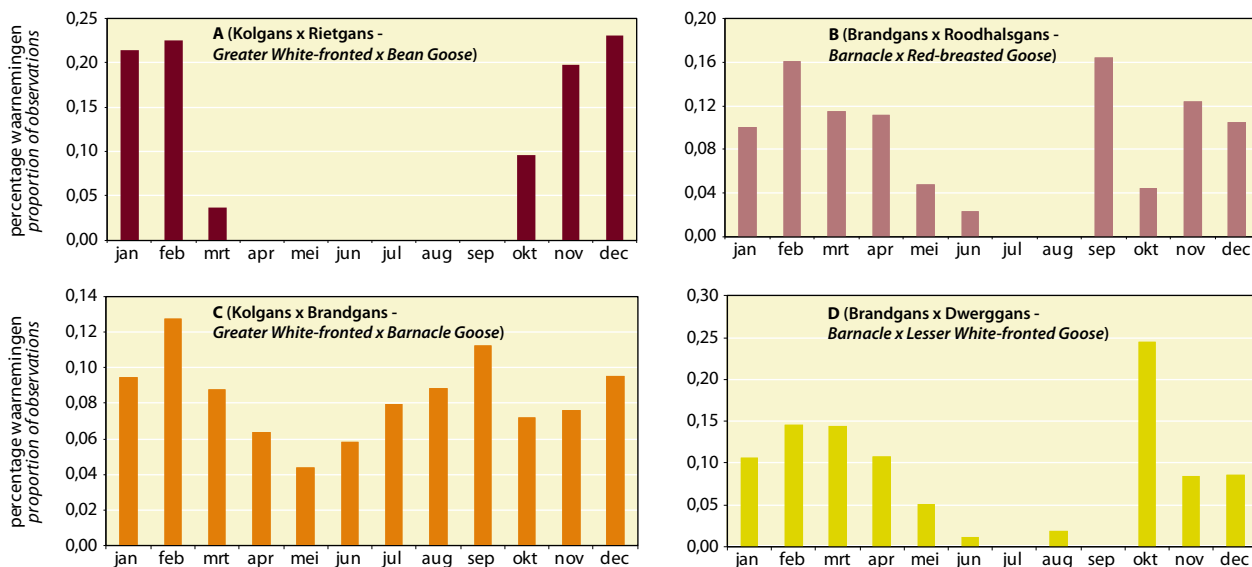


Figuur 2. Hybriden tussen Brandgans en Canadese Gans worden vooral in de zomer waargenomen. De waarnemingen komen grotendeels uit Noord-Holland, zoals de verspreidingskaart laat zien. De kaart is gebaseerd op gegevens voor Brandgans x Canadese Gans uit waarneming.nl. (foto: Frank van Groen, Waterland, 2017). *Hybrids between Barnacle Goose and Canada Goose are primarily observed in summer. Sightings are largely concentrated in the province of Noord-Holland, as can be seen on the distribution map, which is based on data for Barnacle Goose x Canada Goose from waarneming.nl.*



Figuur 3. Hybriden tussen Grauwe en Canadese Gans worden het hele jaar waargenomen met een piek in juli. De waarnemingen komen vooral uit gebieden rond grote steden, zoals de verspreidingskaart laat zien (foto: Rick van der Weijde, Texel, 2001). Kaart gebaseerd op gegevens uit waarneming.nl. *Hybrids between Greylag Goose and Canada Goose are observed throughout the year with a peak in July. Sightings are largely concentrated around big cities, as can be seen on the distribution map, which is based on data from waarneming.nl.*





Figuur 4. Aantal waarnemingen per maand van hybriden tussen migrerende ganzen, voor (A) Kolgans x Rietgans, (B) Brandgans x Roodhalsgans, (C) Kolgans x Brandgans en (D) Brandgans x Dwerggans. Alle soortencombinaties vertonen een seizoensgebonden patroon met meer waarnemingen in de winter, hoewel het alleen statistisch significant is voor Kolgans x Rietgans (A) en Brandgans x Dwerggans (D). *Number of observations for hybrids between migrating geese, for (A) Greater White-fronted Goose x Bean Goose, (B) Barnacle Goose x Red-breasted Goose, (C) Greater White-fronted Goose x Barnacle Goose, and (D) Barnacle Goose x Lesser White-fronted Goose. All species combinations show a seasonal pattern with more observations in winter, although this is only statistically significant for Greater White-fronted Goose x Bean Goose (A) and Barnacle Goose x Lesser White-fronted Goose (D).*

Meest voorkomende kruisingen

De meest voorkomende kruising tussen ganzensoorten in Nederland is die tussen Brandgans en Canadese Gans (2651 waarnemingen waarvan 184 goedgekeurd). Deze hybriden zijn te herkennen aan het verenpatroon op de kop: een kruising tussen de witte wang van de Canadese Gans en de volledig witte kop van de Brandgans. Er zijn significant meer waarnemingen in de zomer (figuur 2). Deze piek, van juni tot augustus, wordt vooral veroorzaakt door observaties van broedende ganzen en paren met jongen. Het merendeel van de observaties komt uit de provincie Noord-Holland waar jaarlijks een populatie hybriden Brandgans x Kleine Canadese Gans broedt (M. Feenstra). Waarom deze ganzensoorten gemengde koppels vormen is niet bekend. Mogelijk worden jonge vogels ingeprent op de 'verkeerde' soort en kiezen ze als volwassen vogel hierdoor een partner van die soort (Ottenburghs *et al.* 2016b). Brandganzen kiezen hun partner op jonge leeftijd en geven de voorkeur aan partners met kenmerken waarmee ze vertrouwd zijn op hun broedplaats (Choudhury & Black 1994). Verder is de Kleine Canadese Gans nauwer verwant aan de Brandgans dan aan de Grote Canadese Gans (Ottenburghs *et al.* 2016a, Paxinos *et al.* 2002). De populatie hybriden in Noord-Holland biedt de ideale omstandigheden om meer te weten te komen over deze kruising.

Net zoals in andere landen (Kampe-Persson & Lerner 2007, Randler 2008, Rowell *et al.* 2004), is de kruising Grauwe Gans x Grote Canadese Gans één van de meest voorkomende

hybriden in Nederland (2054 waarnemingen waarvan 172 goedgekeurd). Deze kruising wordt vooral in de zomer gemeld (figuur 3), omdat beide oudersoorten hun kroost dan vergezellen wat de determinatie van deze hybriden makkelijker maakt. Daarnaast worden deze ganzen vooral in de buurt van grote steden, zoals Rotterdam, Groningen en Nijmegen, gezien.

Migrerende ganzen

Ik verwachtte dat kruisingen tussen migrerende ganzensoorten voornamelijk in de winter waargenomen zouden worden. Deze verwachting wordt mooi geïllustreerd door hybriden tussen Kolgans en Toendrarietgans (figuur 4A). Enkele andere soortencombinaties van migrerende ganzen vertoonden geen significante verschillen tussen winter en zomer. Het seizoensgebonden voorkomen van hybriden tussen Brandgans en Roodhalsgans laat het verwachte patroon zien, maar de steekproefgrootte is te klein om dit patroon statistisch te bevestigen (figuur 4B). Hetzelfde geldt voor Kolgans x Brandgans, hoewel deze kruising ook in de zomer wordt waargenomen (figuur 4C). Het gaat hier waarschijnlijk om vogels die in Nederland broeden. Zowel de Brandgans (8900-25500 vogels in 2012) als de Kolgans (540-2350 vogels in 2012) hebben een stabiele broedpopulatie in Nederland (Lemaire & Wiersma 2011). Kruisingen tussen Kolgans en Dwerggans, tenslotte, worden meer waargenomen in de zomer, hoewel het twee migrerende soorten betreft.

Dit patroon kan verklaard worden door de moeilijke determinatie van deze hybride (Nijman *et al.* 2010, Randler 2004). In een grote groep wilde Kolganzen is het bijzonder lastig om hybriden met Dwerggans eruit te pikken. In kleinere groepen, die vooral in de zomer te zien zijn, is het makkelijker om hybriden tussen deze soorten te determineren. Daarnaast is de steekproefgrootte voor deze kruising zeer laag.

De kruising tussen Brandgans en Dwerggans is een speciaal geval. Deze hybriden worden sinds 2008 meer waargenomen en zijn het gevolg van een Zweeds project om de Dwerggans te herintroduceren (www.piskulka.net). Omdat de Dwergganzen uit gevangenschap komen, kennen zij hun migratieroute niet. De onderzoekers gebruikten Brandganzen als pleegouders om de Dwergganzen hun migratieroute aan te leren. Een onverwacht gevolg van deze keuze was dat sommige Dwergganzen ingeprent raakten op Brandganzen, met heel wat kruisingen als gevolg. Aangezien het hier gaat om migrerende ganzen worden deze hybriden vooral in de wintermaanden waargenomen (figuur 4D).

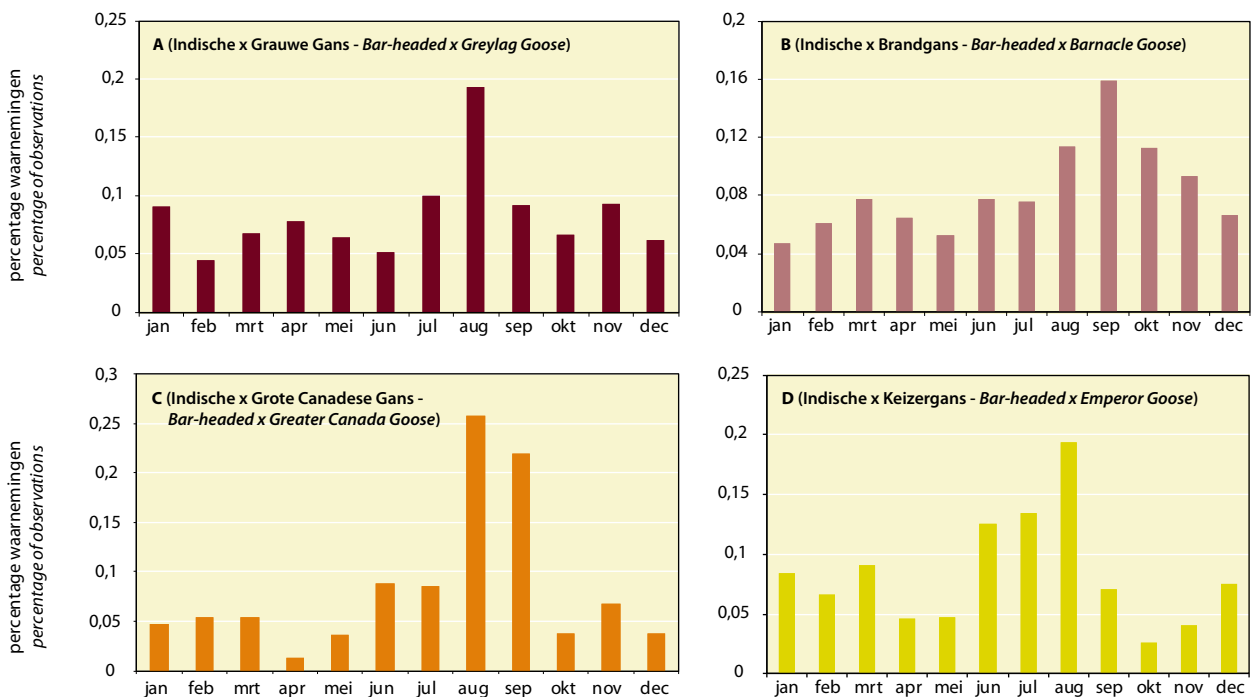
Exoten

Diverse exoten hebben zich gevestigd in Nederland. Zo broeden er bijvoorbeeld Indische Ganzen (sinds 1986) en Keizerganzen (sinds 1998) in Nederland (Lemaire & Wiersma

2011). Zelfs broedgevallen van Sneeuwganzen zijn bekend o.a. 1999 in Nijkerk en 2009 in Gelderland (Lemaire & Wiersma 2011). In tegenstelling tot migrerende soorten, worden kruisingen met exoten het hele jaar waargenomen (tabel 1). Figuur 5 geeft een overzicht van vier kruisingen met Indische Gans. Deze hybriden werden elke maand waargenomen met een piek aan het einde van de zomer wanneer deze ganzen hun jongen vergezellen. De oorsprong van exotische kruisingen is echter moeilijk te achterhalen. Waarschijnlijk gaat het om ontsnapte exemplaren die tijdens het broedseizoen geen partner van de eigen soort konden vinden. Dit zou een mooi voorbeeld zijn van de 'desperation hypothesis'.

DANKWOORD

Ik bedank alle waarnemers, admins en medewerkers van waarneming.nl, zonder hun inspanningen had ik geen gegevens om deze analyses te voltooien. Ook bedankt aan Rick van der Weijde en Frank van Groen voor het delen van de foto's. Verder ben ik Tim Hofmeester dankbaar voor zijn statistische advies. Tenslotte wil ik Margje de Jong en Gert Ottens bedanken voor hun nuttige commentaar op eerdere versies van dit artikel.



Figuur 5. Aantal waarnemingen per maand van kruisingen met de exoot Indische Gans, voor (A) Indische Gans x Grauwe Gans, (B) Indische Gans x Brandgans, (C) Indische Gans x Grote Canadese Gans en (D) Indische Gans x Keizergans. Alle soortencombinaties worden elke maand waargenomen met een kleine piek aan het einde van de zomer (augustus – september). *Number of monthly observations for hybrids with the exotic Bar-headed Goose, for (A) Bar-headed Goose x Greylag Goose, (B) Bar-headed Goose x Barnacle Goose, (C) Bar-headed Goose x Greater Canada Goose, and (D) Bar-headed Goose x Emperor Goose. All species combinations are observed every month with a small peak at the end of the summer (August – September).*

LITERATUUR

- Anderholm S., R.C. Marshall, H.P. van der Jeugd, P. Waldeck, K. Larsson & M. Andersson 2009. Nest parasitism in the barnacle goose: evidence from protein fingerprinting and microsatellites. *Animal Behaviour* 78: 167-74.
- Beauchamp G. 1998. The relationship between intra- and interspecific brood amalgamation in waterfowl. *Condor* 100: 153-62.
- Choudhury S. & J.M. Black 1994. Barnacle geese preferentially pair with familiar associates from early-life. *Animal Behaviour* 48: 81-88.
- Dunn P.O., A.D. Afton, M.L. Gloutney & R.T. Alisauskas 1999. Forced copulation results in few extrapair fertilizations in Ross's and lesser snow geese. *Animal Behaviour* 57: 1071-81.
- Fabricius E. 1991. Interspecific mate choice following cross-fostering in a mixed colony of Greylag Geese (*Anser anser*) and Canada Geese (*Branta canadensis*) - a study on development and persistence of species preferences. *Ethology* 88: 287-96.
- Hubbs C.L. 1955. Hybridization between fish species in nature. *Systematic Zoology* 4: 1-20.
- Kampe-Persson H. & H. Lerner 2007. Occurrence of hybrid geese in Sweden - a conservation problem? *Ornis Svecica* 17: 154-86.
- Lemaire A.J.J. & P. Wiersma 2011. Risicoanalyse van geïntroduceerde ganzensoorten in Nederland. SOVON-rapport 2010-06. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Mckinney F., S.R. Derrickson & P. Mineau 1983. Forced copulation in waterfowl. *Behaviour* 86: 250-94.
- Nijman V., M. Aliabadian & C.S. Roselaar 2010. Wild hybrids of Lesser White-fronted Goose (*Anser erythropus*) x Greater White-fronted Goose (*A. albifrons*) (Aves: Anseriformes) from the European migratory flyway. *Zoologischer Anzeiger* 248: 265-71.
- Ottenburghs J., H.J. Megens, R.H. Kraus, O. Madsen, P. van Hooft, S.E. van Wieren, R.P. Crooijmans, R.C. Ydenberg, M.A. Groenen & H.H. Prins 2016a. A tree of geese: A phylogenomic perspective on the evolutionary history of True Geese. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 101: 303-13.
- Ottenburghs J., P. van Hooft, S.E. van Wieren, R.C. Ydenberg & H.H.T. Prins 2016b. Hybridization in geese: a review. *Frontiers in Zoology* 13: 1-9.
- Ottenburghs J., R.C. Ydenberg, P. van Hooft, S.E. van Wieren & H.H.T. Prins 2015. The Avian Hybrids Project: gathering the scientific literature on avian hybridization. *Ibis* 157: 892-94.
- Paxinos E.E., H.F. James, S.L. Olson, M.D. Sorenson, J. Jackson & R.C. Fleischer 2002. mtDNA from fossils reveals a radiation of Hawaiian geese recently derived from the Canada goose (*Branta canadensis*). *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 99: 1399-404.
- Prevett, J.P. & C.D. Macinnes 1973. Observations of wild hybrids between Canada and Blue Geese. *Condor* 75: 124-125.
- R Core Team 2017. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.
- Randler C. 2004. Frequency of bird hybrids: does detectability make all the difference? *Journal of Ornithology* 145: 123-28.
- Randler C. 2006. Behavioural and ecological correlates of natural hybridization in birds. *Ibis* 148: 459-67.
- Randler C. 2008. Mating patterns in avian hybrid zones - a meta-analysis and review. *Ardea* 96: 73-80.
- Reeber S. 2015. *Wildfowl of Europe, Asia and North America*. Christopher Helm, London
- Rowell H.E., R.M. Ward, C. Hall & P.A. Cranswick 2004. *The Naturalised Goose Survey 2000*. WWT, Slimbridge.
- Scribner K.T., S.L. Talbot, J.M. Pearce, B.J. Pierson, K.S. Bollinger & D.V. Derksen 2003. Phylogeography of Canada Geese (*Branta canadensis*) in western North America. *The Auk* 120: 889-907.

Jente Ottenburghs, Department of Evolutionary Biology, Uppsala University, Norbyvägen 18D, 75236 Uppsala, Zweden / Resource Ecology Group, Wageningen Universiteit, Droevendaalsesteeg 3a, 6708PB Wageningen; jente.ottenburghs@hotmail.com

Observations on hybrid geese in The Netherlands from 2005 to 2016

Hybrids, crosses between different species, are common in birds. Especially the Anseriformes (ducks, geese and swans) display high levels of hybridization. Worldwide, between the 17 species of geese, no less than 74 hybrid combinations have been reported. In this study, I explored the incidence of hybrid geese in the Netherlands based on sighting data between 2005 and 2016 as documented on waarneming.nl (Tab. 1). During this period, there was a steady increase in the number of observations of hybrid geese, which can be attributed to the improved identification and documentation of these hybrids (Fig.1). After correcting for the seasonal occurrence of geese, the data were analysed statistically to gain more insight into the incidence and distribution of hybrid geese in the Netherlands. The most commonly observed hybrid was Barnacle Goose x Cackling/Canada Goose (*Branta leucopsis* x *Branta*

hutchinsii/canadensis), which was present throughout the year and mainly breeds in the province of Noord-Holland (Fig. 2). Another common hybrid was Greylag Goose x Greater Canada Goose (*Anser anser* x *B. canadensis*). This cross was also seen throughout the year and mostly resides in the proximity of big cities (Fig. 3). Hybrids between wild goose species (e.g., Greater White-fronted Goose *A. albifrons* or Tundra Bean Goose *A. serrirostris*) were being reported more frequently in winter, when these species migrate to the Netherlands (Fig. 4). Hybrids between non-native species (e.g., Bar-headed Goose *A. indicus* or Emperor Goose *A. canagicus*), on the other hand, were observed every month with a peak at the end of the summer (Fig. 5). This overview provides an important starting point for further studies into the incidence and distribution of hybrid geese in the Netherlands.