

5 Soortomschrijving

5.1 Soorten

Grauwe gans (Anser anser)

De grauwe gans is een middelgrote tot grote watervogel die behoort tot het geslacht *Anser*. Kenmerkend is het bruingrijze verenkleed en de oranje snavel en poten. Ook de onderkant van de vleugels is een onderscheidend kenmerk. Deze is tweekleurig: donker met een lichtgrijze voorkant. Grauwe ganzen hebben een stevige lichaamsbouw, met een lengte van ongeveer 76 tot 89 centimeter en een spanwijdte van 147 tot 180 centimeter. Gemiddeld weegt een volwassen grauwe gans 3,3 kilogram.

De grauwe gans is met gemiddeld elf jaar een langlevende vogelsoort. Ze beginnen met nestbouw in de periode van eind februari tot in mei, met een piek in de maand maart (Cramp & Simmons, 1977; Fletcher et al., 2010; Van den Bremer et al., 2015). De grauwe gans broedt als dat kan in kolonieverband nabij waterrijke gebieden zoals meren, moerassen of rivieroeveren (Van den Bergh, 1991; Voslamber, 2011). Grauwe ganzen worden ook waargenomen als broedvogel in minder optimale broedlocaties, zoals parken, klaverbladen en slootrandjes (Voslamber, 2011). Grauwe ganzen hebben één broedsel per jaar, hoewel het nest vervangen kan worden als het wordt vernietigd, vooral als dit vroeg in het seizoen gebeurt. Het nest bestaat uit tamelijk grote legsels van vier tot zeven eieren, met gemiddeld 6 eieren, en ze broeden 27 tot 28 dagen (Powolny et al., 2018). De jongen zijn nestvlinders. Dat betekent dat ze zodra ze uit het ei komen al deels in staat zijn om voor zichzelf te zorgen. Met 45 tot 60 dagen zijn ze vliegvlug. Tijdens het broedseizoen trekken grauwe ganzen doorgaans overjarige rietstengels uit de bodem om nesten te bouwen, wat open plekken in het rietland creëert. Ze voeden zich met jonge scheuten van het riet rondom het nest en creëren paden in het riet tijdens hun verplaatsingen van het nest naar open water (de Fouw & Hut, 2017). Het broedsucces van grauwe ganzen neemt toe in relatie tot de ervarenheid van het ouderlijk paar en de duur van hun paarband (Szipl et al., 2019).

De grauwe gans is de enige ganzensoort die tot onze oorspronkelijke broedvogels behoort. Historisch gezien broedde deze soort waarschijnlijk in diverse geschikte gebieden in ons land, maar in de negentiende eeuw waren broedplaatsen voornamelijk beperkt tot Friesland en Groningen. Tegenwoordig vormen de standvogels van de grauwe gans de meest omvangrijke standganzenpopulatie in Nederland. Tijdens de slagpenrui van eind mei tot eind juni kunnen ruiende ganzen niet vliegen. Deze broedvogels met jongen ruien op of nabij hun broedplaatsen. Wanneer de jongen vliegvlug zijn, kunnen de ouders ook weer het luchtruim kiezen. Adulte vogels zonder jongen en subadulten kunnen zich op gemeenschappelijke ruiplaatsen concentreren. Dergelijke groepen bevinden zich op grotere wateren.

Naast de standvogels overwinteren trekkende grauwe ganzen uit Scandinavië en Oost-Europa in belangrijke mate in West-Europa, waaronder Nederland. Deze trekvogels arriveren al eind augustus, met de grootste aantallen van september tot december. Ze vinden hun plek in vaste overwinteringsgebieden in West-Europa, voornamelijk in kustgebieden, weilanden en andere waterrijke habitats, vooral in de kustprovincies van Nederland (Powolny et al., 2018; Voslamber et al., 1993). In vergelijking met de standganzenpopulatie zijn er in de wintermaanden relatief weinig wintergasten in

Nederland. Onderzoek door Kleijn et al. (2012) schat dat 72% van de totale populatie grauwe ganzen in Nederland in het winterseizoen bestaat uit standganzen.

Grauwe ganzen zijn herbivoren en hebben een gevarieerd dieet, bestaande uit natuurlijke voedselbronnen, veelal helofyten (planten boven water die met hun wortels in de grond groeien) en voedsel dat beschikbaar is op agrarische percelen, vooral graslanden. Ze foerageren in groepen en consumeren zowel bovengrondse (bladeren en stengels) als ondergrondse biomassa (rizomen en wortels) (Aarseth, 2023; de Fouw & Hut, 2017). Ze eten jonge scheuten van waterriet en andere helofyten-vegetatie, knagen aan de toppen en bladeren van uitgegroeide stengels, en graven wortelstokken op als het water ondieper is dan 50 centimeter (Vulink et al., 2010). Grauwe ganzen foerageren ook op graslanden, waarbij ze het gras minder kort afgrazen dan brandganzen (Nolet et al., 2009; Van der Zee et al., 2009). In de winter foerageren ze ook op akkers met oogstresten van mais, aardappelen en granen.

Kolgans (*Anser albifrons*)

De kolgans behoort net als de grauwe gans tot het geslacht *Anser*, maar is een slag kleiner. Kolganzen hebben een kenmerkende verschijning met een grijsbruin verenkleed met zwarte dwarsstrepen op de buik, witte bles rond de snavelbasis, een roze snavel en oranje poten. De kolgans heeft een gemiddelde lengte van 64 tot 78 centimeter en een spanwijdte van 130 tot 165 centimeter. Gemiddeld weegt een volwassen kolgans 2,5 kilogram. Het is een wijdverspreide soort met broedgebieden in Noord-Europa, Noord-Azië en delen van Noord-Amerika (Ebbinghe, 2008).

Kolganzen broeden van oorsprong niet in Nederland maar in Noord-Rusland, arctisch Canada, Zuidwest-Alaska en West-Groenland. De kolganzen die nu in Nederland broeden, zijn nakomelingen van lokganzen die in 1988 werden vrijgelaten, nadat het houden van lokganzen voor de jacht verboden werd. Als broedvogel is de kolgans erg zeldzaam in Nederland. Wanneer kolganzen twee á drie jaar oud zijn vormen ze monogame broedparen die vaak meerdere jaren bij elkaar blijven. Kolganzen broeden, net als veel andere ganzen, vaak in een los kolonieverband. Ze broeden vanaf begin juni, met één legsel per jaar met meestal vijf tot zes eieren, die beide ouders om de beurt gedurende ongeveer 25-30 dagen uitbroeden. Na het uitkomen worden de kuikens door beide ouders beschermd en verzorgd totdat ze na ongeveer 45-60 dagen zelfstandig genoeg zijn om te vliegen.

Vanaf oktober voegen grote groepen wintergasten uit het hoge noorden van de Siberische toendra's en Noordwest-Rusland zich bij deze vogels (Voslamber et al., 2007). Vanaf februari-maart vertrekken de arctische broedvogels weer en worden de eigen (stand-) ganzen als groep weer herkenbaar.

Het dieet van kolganzen bestaat hoofdzakelijk uit eiwitrijk gras. Kolganzen worden daarom hoofdzakelijk foeragerend op graslanden aangetroffen. Gedurende de wintermaanden breiden ze hun dieet uit naar gewassen zoals wintergraan, koolzaad, mais en resten van aardappelen en suikerbieten. Bovendien zoeken ze in de late winter en het vroege voorjaar regelmatig ondergelopen graslandpercelen op, waar ze ondergrondse worteldelen consumeren. In tegenstelling tot grauwe ganzen vermijden kolganzen helofyten en waterplanten, en halen ze hun voedingsstoffen voornamelijk uit gras en andere gewassen op akkers en weilanden.

Brandgans (*Branta leucopsis*)

De brandgans behoort tot het *Branta*-geslacht en is een kleine, compacte ganzensoort met een typerend zwart-wit-grijs verenkleed. Brandganzen hebben een witte kop, zwarte hals,

witte borst en buik die langzaam overgaat in meer grijs op de rug en flanken. De brandgans heeft een gedrongen lichaamsbouw en een lengte van gemiddeld 58 tot 70 centimeter met een spanwijdte van 132 tot 145 centimeter. Een volwassen brandgans weegt gemiddeld 1,7 kilogram.

Brandganzen broeden van oorsprong niet in Nederland. Ze kwamen vanuit Rusland naar Nederland en Duitsland om te overwinteren. Sinds de jaren '80 heeft de brandgans zich in Nederland en omliggende landen gevestigd als broedvogel, vermoedelijk grotendeels afkomstig van ontsnapte tamme dieren (Lensink, 1996) (Meininger & van Swelm, 1994). Na hun vestiging zijn de aantallen brandganzen aanzienlijk gestegen. Het Deltagebied vormt de voornaamste regio voor broedende brandganzen in Nederland. De brandganzen die in Nederland broeden, zijn standganzen: ze begeven zich buiten het broedseizoen tot enkele tientallen kilometers van hun broedplaatsen, maar maken geen lange trektochten in de winterperiode (Van der Jeugd, et al., 2006). De Nederlandse standvogelpopulatie kan zich buiten het broedseizoen tot enkele tientallen kilometers van de broedplaatsen verwijderen (Van der Jeugd et al., 2006). Een deel van de in Nederland geboren mannelijke brandganzen emigreert permanent naar de Russische broedgebieden om daar te broeden (Van der Jeugd, 2013; van der Jeugd & Kwak, 2015).

De in Nederland overwinterende trekpopulatie komt hoofdzakelijk uit Siberië (Boer et al., 2014). Vanaf oktober komen grote groepen arctische broedvogels naar Nederland, waarbij de lokale standvogelpopulatie opgaat in de populatie trekvogels. Sinds de jaren '90 blijven trekkende brandganzen steeds langer in Nederland en tegenwoordig vertrekt een deel pas half mei terug naar hun broedgebieden (Pouw et al., 2005). Het kan voorkomen dat enkele trekkende brandganzen in het vroege voorjaar niet terug migreren naar het hoge noorden.

Brandganzen broeden vanaf eind mei in het arctische gebied. Ze nestelen oorspronkelijk op kliffen of in rotsspleten langs de kustlijn, waar ze beschutting kunnen vinden. Deze Nederlandse niet-trekkende populatie broedt vaak al eerder en noodgedwongen op de grond. Het vrouwtje bouwt het nest van gras, mos en veren, en legt meestal twee tot zes eieren. Beide ouders broeden de eieren uit, wat ongeveer 25 tot 28 dagen duurt (Jensen et al., 2018). Vrouwtjes van rond de 10/11 jaar hebben het meeste reproductiesucces (Jensen et al., 2018). Nederlandse brandganzen ruien hun slagpennen in juni-juli op de grens van grote wateren en aangrenzende voedselgebieden, waardoor ze kwetsbaar zijn en niet in staat om te vliegen.

Brandganzen voeden zich voornamelijk met eiwitrijk gras, jonge scheuten en kruiden, en niet met helofyten of andere (ondergedoken) waterplanten (Van der Winden & Dreef, 2019). In de winter zijn ze ook te vinden op oogstresten zoals graan, suikerbiet, aardappel, wortel of mais (Jensen et al., 2018). Brandganzen grazen het gras veel korter af dan grotere ganzensoorten, zoals de grauwe gans of kolgans, waardoor ze het gras voor andere ganzensoorten onaantrekkelijk maken en die op deze wijze kunnen verdrijven (Nolet et al., 2009; Van der Zee et al., 2009). Brandganzen zijn sociale vogels en foerageren vaak in grote groepen, waarbij ze elkaar waarschuwen voor mogelijk gevaar.

Canadese gans (*Branta canadensis*)

De taxonomie (wetenschappelijke indeling en naamgeving) van de Canadese gans, behorend tot het geslacht *Branta*, is complex en recent ook meerdere keren gewijzigd. In het verleden werden alle vormen tot één soort gerekend, maar de recentelijk is de Canadese gans uitgesplitst naar twee soorten en wordt er onderscheid gemaakt tussen de grote Canadese gans (*Branta canadensis*) en de kleine Canadese gans (*Branta hutchinsii*) (Banks et al., 2004; Schekkerman, Koffijberg, et al., 2022). Binnen de kleine Canadese

gans worden momenteel doorgaans vier ondersoorten onderscheiden, en binnen de grote Canadese gans zeven (Banks et al., 2004). De verschillende ondersoorten worden in dit hoofdstuk niet apart behandeld, omdat er geen significante ecologische verschillen zijn de ondersoorten. Dit faunabeheerplan heeft betrekking op alle ondersoorten van de grote Canadese gans (*Branta canadensis*), en één ondersoort van de kleine Canadese gans (*Branta hutchinsii*), namelijk de kleinste Canadese gans (*Branta hutchinsii minima*).

Grote Canadese gans (*Branta canadensis*)

De grote Canadese gans is met een lichaamslengte van 55 tot 110 centimeter en een spanwijdte van 122 tot 183 centimeter de grootst voorkomende ganzensoort in Nederland. De grote Canadese gans heeft een bruinrijks verenkleed met zwarte hals en kop en een opvallende witte wangvlek. De mannetjes zijn over het algemeen iets groter dan de vrouwtjes. Gemiddeld weegt een volwassen gans drie tot zes kilogram.

Het broedseizoen van deze ganzensoort loopt van half maart/begin april tot mei waarbij verspreid over een periode van negen dagen, vier tot zeven eieren worden gelegd. De grote Canadese gans broedt meestal in losse kolonies, vaak op verhoogde locaties zoals eilanden, kliffen of boomstammen. Hierdoor treedt ook in de broedtijd veelal groepsvorming op. Het vrouwtje broedt gedurende 26 tot 27 dagen de eieren uit waarbij het mannetje de wacht houdt. Buiten de broedtijd leven grote Canadese ganzen in grote groepen, vaak samen met andere ganzen.

Van oorsprong komen grote Canadese ganzen uit Noord-Amerika, waar ze een wijdverspreide en overvloedige soort zijn. De Nederlandse standvogelpopulatie bestaat namelijk uit nazaten van losgelaten of ontsnapte en verwilderde vogels. In 2000 werd de grote Canadese gans door de Commissie Dwaalgasten Nederlandse Avifauna (CDNA) als potentiële dwaalgast gezien. Daarom zette CDNA de grote Canadese gans in 2000 op de lijst van in Nederland voorkomende wilde inheemse vogelsoort. Dit omdat populaties grote Canadese ganzen uit watervogelcollecties niet konden worden onderscheiden van mogelijke dwaalgasten. De waarschijnlijkheid van trans-Atlantische dwaalgasten wordt inmiddels echter in twijfel getrokken door recente publicaties zoals Van der Spek & CDNA 2020, die ook worden herhaald in de rapportage van Sovon (Scheekerman, Koffijberg, et al., 2022). Het onderzoek van Van der Spek & CDNA heeft geleid tot het verwijderen van de grote Canadese gans van de Nederlandse lijst van in Nederland in het wild vastgestelde soorten door de CDNA. De grote Canadese gans wordt hierdoor als exoot beschouwd. Hoewel grote Canadese ganzen in Nederland in tegenstelling tot de Noord-Amerikaanse populaties geen vogeltrek kennen, kunnen ze wel zwerfgedrag vertonen, waarbij ze over langere afstanden migreren. De belangrijkste verplaatsingen vinden plaats in de ruiperiode in juni, als vogels uit omringende landen in Nederland komen ruien, maar tegelijk vanuit Nederland ook ruitrek naar elders optreedt. Tussen juni en augustus ontstaan ruiconcentraties tot enkele duizenden vogels op grote open wateren (plassen, meren en rivieren).

Grote Canadese ganzen foerageren vooral op gras, maar in de broedperiode ook op wortelstokken, zaden, waterplanten en helofyten. Ze voeden zich met verschillende kruiden, grassen, zaden, granen en waterplanten, afhankelijk van de beschikbaarheid in hun omgeving. Ze staan bekend om hun vermogen om op grasvelden, weilanden, golfbanen en parken te grazen. Ze kunnen ook foerageren in waterrijke gebieden, zoals meren, vijvers en moerassen, waar ze zich te goed doen aan waterplanten en andere aquatische vegetatie. Grote Canadese ganzen zijn sociale dieren en foerageren meestal in

groepen, waarbij ze elkaar waarschuwen voor mogelijke gevaren en voedselbronnen met elkaar delen.

Kleine Canadese gans (Branta hutchinsii)

De kleine Canadese gans lijkt over het algemeen sterk op de bekendere en wijdverspreide grote Canadese gans, maar is zichtbaar kleiner van formaat (Banks et al., 2004). Ze hebben een lengte van ongeveer 60 tot 75 centimeter en een spanwijdte van 120 tot 150 centimeter. Hun verenkleed is voornamelijk donkerbruin tot zwart, met vaak een opvallende witte halsband rondom de nek. Het determineren van kleine Canadese ganzen is lastig vanwege de diverse ondersoorten en mogelijke kruisingen met andere ganzensoorten, zoals de grote Canadese gans, grauwe gans en brandgans. Zuivere kenmerken zijn schaars gezien mengparen jongen voortbrengen met hybride kenmerken. Kleine Canadese ganzen komen vrijwel uitsluitend voor in Noord-Holland in de driehoek Purmerend-Hoorn-Alkmaar (Boele et al., 2023; Boele, Van Bruggen, Goffin, Kavelaars, Kleyheeg, et al., 2022; Boele, Van Bruggen, Goffin, Kavelaars, Koffijberg, et al., 2022). Deze populatie omvat echter veel hybriden waardoor Sovon deze populatie de afgelopen twee jaar als 'Branta-hybriden' heeft aangeduid (Boele et al., 2023; Boele, Van Bruggen, Goffin, Kavelaars, Koffijberg, et al., 2022). Gezien de westelijke verspreiding van *B. h. minima* en daarop gelijkende ondersoorten in Noord-Amerika, is het voorkomen van wilde dwaalgasten van deze vormen in Nederland zeer onwaarschijnlijk. De kleine Canadese gans staat echter wel op de lijst van in Nederland in het wild vastgestelde vogelsoorten, op grond van negen veronderstelde dwaalgasten (sinds 1997).

Het broedseizoen van kleine Canadese ganzen start in het voorjaar. Ze bouwen hun nesten meestal op de grond, in de nabijheid van waterbronnen zoals meren, moerassen of rivieroeveren. Het vrouwtje legt meestal twee tot acht eieren, die ze gedurende 25 tot 28 dagen bebroedt. De jongen zijn na circa 40-50 dagen vliegvlug. Beide ouders zijn zeer territoriaal in het verdedigen van het nest (Cornell Lab of Ornithology, 2023). In hun oorspronkelijke leefgebied broeden kleine Canadese ganzen in de noordelijke delen van Alaska, Canada en Groenland, om vervolgens in de zuidelijke delen van de Verenigde Staten te overwinteren. Ze zijn natuurlijke trekvogels en volgen vaste migratiepatronen van broedgebieden naar overwinteringsgronden.

Kleine Canadese ganzen eten voornamelijk plantaardig materiaal, vooral grassen en grasachtige planten. Hun dieet varieert opmerkelijk tijdens de seizoenen. Gedurende het grootste deel van hun leven foerageren kleine Canadese ganzen in familiegroepen. Ze foerageren door langzaam te lopen en te grazen, waarbij ze aan de plant trekken en het gewenste deel afsnijden met de kartelingen op hun snavel (Cornell Lab of Ornithology, 2023). Kleine Canadese ganzen zoeken ook voedsel door de wortelstokken en wortels van sommige planten op te graven. Gedurende de broedfase eten ze zegges, grassen, russen, egelskoppen, zaden en zelfs bessen, waaronder bessen van de veenbes, kraaiheide en bosbes. Gedurende de herfst en wintermaanden foerageren ze op landbouwgewassen en restanten van graan, waaronder tarwe, rogge, haver, mais, rijst, luzerne, sorghum, gerst, soja en klaver. Inheemse planten zoals egelskop, hoornblad, knooppkruid en russen kunnen deel uitmaken van het dieet in waterrijke gebieden. Ze consumeren ook grasland- en weilandgrassen, evenals aangeplante grassen op golfbanen, parken en dijken (Cornell Lab of Ornithology, 2023).

De kleine Canadese gans komt net als de grote Canadese gans oorspronkelijk uit Noord-Amerika. Het is echter twijfelachtig of er momenteel (nog) kleine Canadese ganzen in Nederland aanwezig zijn. Recentelijk zijn de oorspronkelijke kleine Canadese ganzen uit

Purmerend geïdentificeerd als hybride ganzen. Het is daarom volgens Roy Slaterus beter om deze vogels aan te duiden als Noord-Hollandse "Branta-hybriden" (Boele et al., 2023; Boele, Van Bruggen, Goffin, Kavelaars, Koffijberg, et al., 2022; Schekkerman, Stahl, et al., 2022; van Kleunen et al., 2022).

Nijlgans (Alopochen aegyptiaca)

De nijlgans is een opvallende vogelsoort behorend tot het geslacht *Alopochen*. De nijlgans is een exoot, wat betekent dat deze vogel niet van nature in Nederland voorkomt. Nijlganzen kunnen een bedreiging vormen voor andere vogels die wel van nature in Nederland voorkomen. Daarom is de nijlgans aangemerkt als invasieve exoot en staat de soort op de UNI-lijst voor invasieve exoten. In tegenstelling tot andere ganzen behoort de nijlgans niet tot de onderfamilie zwanen en ganzen (*Anserinae*) of de onderfamilie eenden (*Anatinae*), zoals zijn naam doet vermoeden. De nijlgans behoort tot de onderfamilie halfganzen (*Tadorninae*) en is dus geen echte gans of eend. Dankzij zijn opvallende uiterlijk en gedrag is de nijlgans gemakkelijk te herkennen. Het is een middelgrote watervogel met een lichaamslengte van 63 tot 73 centimeter en een spanwijdte van 134 tot 154 centimeter. Gemiddeld weegt een volwassen nijlgans 2,5 kilogram. Het verenkleed is grijsbruin met een roodbruin gekleurde kop en nek, met een donkere vlek op de borst. Rondom het oog zit een opvallende donkere vlek. De vleugels zijn zwart met een groenglanzende spiegel en een groot wit vlak. In de vlucht vallen de zwart-witte vleugels op. Nijlganzen hebben lange roze poten.

Nijlganzen zijn monogame vogels die tijdens de broedtijd in paren leven. Ze kunnen het hele jaar door broeden, maar doen dit voornamelijk van eind maart tot eind mei. Ze bouwen nesten in boomholtes of nemen nesten over van andere vogels, zoals ooievaars, buizerds en reigers. Het vrouwtje legt doorgaans zes tot negen eieren, die ze gedurende ongeveer 28 tot 30 dagen bebroedt. De jongen (nestvlinders) zijn na 65 tot 70 dagen vliegvlug. Nijlganzen kunnen tot twee broedsels per jaar hebben en vertonen daarbij bijzonder territoriaal en onverdraagzaam gedrag. Ze leven met hun jongen in familieverband en later in groepen die uit meerdere families bestaan. In de ruitijd in juli-augustus kunnen ze zich in grote groepen verenigen. Nijlganzen behouden hun vliegvermogen tijdens deze rui omdat ze, in tegenstelling tot andere ganzensoorten, niet een groot deel van hun vliegveren in één keer ruien. Nijlganzen komen 's winters samen in groepen om zo gezamenlijk de winter door te komen.

Oorspronkelijk komt de nijlgans uit Afrika, voornamelijk langs de oevers van de Nijl en andere grote rivieren. Tegenwoordig komt hij echter ook veel voor in andere delen van de wereld, voornamelijk vanwege zijn populariteit als siervogel in parken en landgoederen. Nijlganzen passen zich gemakkelijk aan en gedijen goed in zowel zoet- als zoutwateromgevingen. In Nederland komen ze vooral voor in het westen en noorden van het land en langs de grote rivieren. Ze vertonen geen trekgedrag, hoewel ze buiten het broedseizoen wel, al zwerfend, grote afstanden kunnen afleggen.

De nijlgans is een omnivoor en eet zowel plantaardig als dierlijk materiaal. Ze voeden zich voornamelijk met gras en kruiden, maar eten ook oogstresten zoals mais op landbouwgronden. Daarnaast eten ze ook waterplanten, zoals fonteinkruiden en kleine ongewervelde dieren zoals insecten, wormen en slakken. Ze zoeken hun voedsel vaak op het land, waar ze grazen op gazons en akkers, maar ze zijn bedreven zwemmers en duikers, waardoor ze ook voedsel in het water kunnen vinden (grondelend).

Verwilderde en hybride ganzen

Hybride ganzen ontstaan door kruisingen tussen verschillende ganzensoorten en vertonen eigenschappen van beide ouderlijke soorten. Hoewel hybriden niet als een aparte soort worden erkend, zijn ze ecologisch gezien interessante fenomenen met unieke genetische kenmerken. Hybridisatie komt vaak voor tussen verschillende ganzensoorten, waarbij individuen van verschillende soorten met elkaar paren (Ottenburghs et al., 2016). De hybriden vertonen grote variatie in uiterlijke kenmerken, maar doorgaans een combinatie van de uiterlijke kenmerken van ouderdieren. ganzen zijn van de vogels dé voornaamste groep waar hybridisatie optreedt (van Kleunen et al., 2022).

De meest voorkomende vorm van hybriden zijn combinaties van brandgans of grauwe gans (Schekkerman, Stahl, et al., 2022; van Kleunen et al., 2022). Combinaties met de grauwe gans komen in het hele land voor, maar combinaties met de brandgans komen vooral in Noord-Holland in toenemende aantallen voor (van Kleunen et al., 2022). De meest voorkomende vormen van kruisingen zijn:

- brandgans (*Branta leucopsis*) x grote Canadese gans (*Branta canadensis*)
- brandgans (*Branta leucopsis*) x kleine Canadese gans (*Branta hutchinsii*)
- grauwe gans (*Anser anser*) x grote Canadese gans (*Branta canadensis*)
- grauwe gans (*Anser anser*) x boerengans (*Anser anser domesticus*)

De verwilderde boerengans (ofwel soepgans of parkgans) (*Anser anser domesticus*) is een gedomesticeerde en weer verwilderde grauwe gans, die de uiterlijke kenmerken heeft van de (over het algemeen witte) boerengans. In de praktijk is het doorgaans goed te zien of het gaat om een natuurlijke hybride tussen inheemse ganzensoorten die van nature zijn ontstaan of om hybriden die voortkomen uit ontsnapte of verwilderde exemplaren van boerengansen (een kruising van gedomesticeerde grauwe ganzen).

Wanneer twee soorten of ondersoorten met elkaar paren, kan dit resulteren in vruchtbare nakomelingen. Deze hebben de mogelijkheid om zich voor te planten door te paren met andere hybriden of met individuen van een van de oorspronkelijke soorten (Ottenburghs et al., 2016). Dit kan leiden tot verdere genetische variatie binnen de populatie. Niet alle combinaties van ganzensoorten resulteren echter in vruchtbare hybriden. De nakomelingen van kruisingen tussen het genus *Anser* (grauwe gans, kolgans, rietgans, etc.) en het genus *Branta* (brandgans, Canadese gans, etc.) zijn grotendeels onvruchtbaar, terwijl kruisingen binnen deze genera deels wel vruchtbaar zijn (Sovon, 2011; Van Kleunen et al., 2022).

Hybride ganzen hebben een breder verspreidingsgebied dan hun ouderlijke soorten, omdat ze soms migreren naar nieuwe gebieden waar hun oudersoorten niet voorkomen. Ze zijn goed aangepast aan verschillende habitats, zoals graslanden, moerassen, meren en kustgebieden. Daarom kunnen hybride ganzen in diverse omgevingen worden aangetroffen, zowel in stedelijke als landelijke gebieden. Het foerageergedrag van hybride ganzen lijkt sterk op dat van hun ouderlijke soorten. Ze zijn voornamelijk herbivoren en voeden zich met verschillende planten, grassen, bladeren, zaden en wortels.

De gedragsmatige mechanismen die tot hybridisatie leiden zijn voornamelijk; nestparasitisme en samensmelting van broed. Bepaalde ganzensoorten vertonen een opmerkelijk gedrag vergelijkbaar met een koekoek die haar eieren in het nest van andere vogels legt, in de hoop dat deze vogels de jongen zullen grootbrengen. Bij ganzen komt dit gedrag ook voor, waarbij eieren soms in het nest van hun soortgenoten worden gelegd, maar incidenteel belanden ze ook in het nest van andere ganzensoorten. Wanneer het ei

uitkomt, wordt de jonge gans ingeprint op het eerste wat het ziet. Als een jonge gans uitkomt in het nest van een andere ganzensoort, zal het gansje aannemen dat het tot die specifieke soort behoort en later een partner van die soort zoeken. Dit gedrag is experimenteel onderzocht door Eric Fabricius, die eieren van grauwe ganzen plaatste in het nest van Canadese ganzen. Het daaropvolgende jaar werd opgemerkt dat veel van deze grauwe ganzen terugkeerden met Canadese partners (Ottenburghs et al., 2016).

Voortplanting, broedsucces en overleving

De meeste ganzensoorten kunnen met 2 jaar al beginnen te broeden, maar afhankelijk van allerlei factoren starten ze vaak pas met 3 of 4 jaar, of nog later (Forsslund & Larsson, 1992; Jensen et al., 2018; Nilsson et al., 1997; Powolny et al., 2018). De piek in reproductiesucces wordt pas op latere leeftijd bereikt, onder andere omdat jongere, minder ervaren ouders vaker jongen verliezen (Forsslund & Larsson, 1992). Als ganzen het eerste jaar overleven kunnen ze tot bijna 30 jaar worden, hoewel de gemiddelde leeftijd een stuk lager ligt, rond de 10 à 15 jaar.

Soort	Gewicht (kg)	Lengte en Spanwijd	Broedseizoen	Aanwezige trek	Aantal broed	Rui	Voedsel
Grauwe gans	3,3	76 - 89 147 - 180	Eind februari tot mei	Eind augustus tot eind februari/begin maart	1	ja	Helofyten, waterplanten, Eiwitrijkgras, oogstresten
Kolgans	2,5	64 - 78 130 - 165	Begin juni	Begin oktober tot in maart	1	ja	Gras, oogstresten Géén Helofyten, waterplanten
Brandgans	1,7	58 - 70 132 - 145	Half maart tot half april	Oktober tot half mei	1	ja	Eiwitrijkgras, jonge scheuten, kruiden Géén Helofyten, waterplanten
Grote Canadese gans	3-6	55 - 110 122 - 183	Half maart/ begin april tot mei	n.v.t.	1	ja	Gras, kruiden, oogstresten
Kleine Canadese gans	1,4 - 2,4	60-75 120-150	Half maart/begin april tot mei	n.v.t.		Ja	Eiwitrijkgras, planten, wortelstokken, wortels, zaden, bessen, oogstresten
Nijlgans	2,5	63 - 73 134 - 154	Hele jaar piek: eind maart tot eind mei	n.v.t.	2	nee	Eiwitrijkgras, waterplanten, ongewervelden, oogstresten

5.2 Gunstige Referentie Populatie (GRP)

Staat van Instandhouding

Volgens nationale en internationale wetgeving mag er geen afbreuk worden gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige Staat van Instandhouding (SvI) te laten voortbestaan. De Omgevingswet (Ow) vereist dat gewaarborgd is dat het beheer niet leidt tot verslechtering van de SvI van de betrokken vogelsoorten (artikel 8.74j lid 1 onder c, Bkl). De SvI is een maat voor de duurzaamheid van een populatie. Om de SvI te bepalen heeft de Europese Commissie voor soorten van de Habitatrichtlijn een methode ontwikkeld. Hoewel de Vogelrichtlijn de term 'gunstige Staat van Instandhouding' niet kent, kan uit artikel 2 van de Vogelrichtlijn wel een verplichting van algemene aard worden afgeleid. In een richtsnoer ('guidance document') uit 2008 over de toepassing van de Vogelrichtlijn stelt de Europese Commissie dat het begrip 'gunstige Staat van Instandhouding' impliciet vervat is in de vereisten van artikel 2 van de Vogelrichtlijn. Het is dan ook aannemelijk dat voor ganzen beschermd onder artikel 1 van de Vogelrichtlijn de borging van een gunstige staat van instandhouding een juridische verplichting is, die ook wordt geborgd door de Ow. In dit faunabeheerplan wordt dan ook de wettelijke definitie van de SvI aangehouden zoals beschreven in het Bkl (Bijlage 1 bij artikel 1.1 Bkl). De methodiek voor het beoordelen van de SvI kent vier hoofdaspecten die worden meegewogen: verspreiding, populatie, leefgebied en toekomstperspectief. Een soort waarvoor een 'gunstige Staat van Instandhouding' van toepassing is, geldt dat:

- a. uit populatie-dynamische gegevens blijkt dat de betrokken soort nog steeds een levensvatbare component is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt, en dat vermoedelijk op lange termijn zal blijven; en
- b. het natuurlijke verspreidingsgebied van die soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd lijkt te zullen worden; en
- c. er een voldoende grote habitat bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populaties van die soort op lange termijn in stand te houden.

Samengevat betekent dit dat de SvI van een soort als gunstig wordt beoordeeld als het aspect populatie voldoet aan één of meer van de volgende criteria: populatiegrootte is groter dan of gelijk aan de gunstige referentiepopulatie (GRP) voor die soort, of de trend is stabiel of positief, of demografische parameters (overleving, leeftijdsopbouw, geslacht, e.d.) zijn voldoende voor een stabiele of groeiende populatie. De GRP en de SvI zijn hierdoor nauw met elkaar verbonden. Met andere woorden; een populatieomvang die boven de GRP ligt, kan beschouwd worden als een populatie die zich in een gunstige staat verkeert volgens de gestelde criteria in de SvI.

Het beoordelen van de gunstige SvI van deze soorten kan plaatsvinden op verschillende niveaus, waaronder regionaal, provinciaal, landelijk en internationaal. Dit schaalniveau is op Europees niveau niet gedefinieerd. In een handreiking stelt de Europese Commissie voor om bij afwijking van het beschermingsregime rekening te houden met de SvI op het niveau van de betreffende netwerkpopulatie (metapopulatie), met de beperking dat dit niet landsgrensoverschrijdend geldt. Dit betekent dat het effect van het ganzenbeheer op de SvI op landelijk niveau moet worden bekeken, aangezien ganzen zich niet aan provinciegrenzen houden en tussen provincies migreren.

Internationale GRW op basis van AEWA-EGMP

Het African-Eurasian Migratory Waterbird Agreement - European Goose Management Platform (AEWA-EGMP) is op internationaal niveau betrokken bij de coördinatie van het

ganzenbeheer in de verschillende Europese lidstaten. Voor de implementatie van de flyway-beheerplannen in AEWA-verband zijn voor de grauwe gans en brandgans, GRP's (en referenties voor verspreiding en habitatkwaliteit) ontwikkeld, die als vangnet moeten dienen om populaties niet in de gevarezone te brengen (AEWA, 2020b, 2020a). In dit samenwerkingsverband zijn recent voorstellen gedaan voor gunstige referentiewaarden (GRW) voor de Nederlandse broedpopulaties van grauwe gans en brandgans (Foppen & Koffijberg, 2020; Van Roomen et al., 2020). Deze GRW worden gebruikt om de levensvatbaarheid van populaties op de lange termijn te beoordelen. Een van de indicatoren hiervoor is de GRP, die het minimumaantal individuen weergeeft dat nodig is om te spreken van een gezonde, levensvatbare populatie. Deze GRP's zijn geïmplementeerd in de flyway-beheerplannen voor beide soorten, die door de AEWA-lidstaten formeel zijn bekrachtigd.

Nationale GRPs als afleiding van internationale GRPs

Sovon heeft de internationale GRW's en GRP's gebruikt om een nationale GRP te berekenen en zo de minimale omvang van de standganzenpopulaties te bepalen om te waarborgen dat de landelijke gunstige SvI van deze soorten niet in gevaar komt.

In Nederland wordt het populatiebeheer van standganzen op provinciaal niveau toegepast. Wanneer er alleen een nationale GRP beschikbaar is als referentie, is een nationaal gestructureerde uitvoering van beleid noodzakelijk met daaraan gekoppeld beoordelingen op nationaal niveau. Als de nationale GRP echter zou worden doorvertaald naar een provinciale GRP, kunnen provincies deze zelf toepassen bij de beoordelingen. Dit zorgt voor een werkwijze die garandeert dat provinciaal beheer geen negatief effect heeft op nationaal niveau. Als alle provincies deze provinciale GRP in acht nemen, kunnen te verwachten negatieve effecten van activiteiten in andere provincies dan immers niet meer cumuleren tot een niveau dat de landelijke populatie onder de GRP brengt. Hierdoor hoeven de cumulatieve effecten van andere provincies niet meer expliciet te worden meegenomen in de beoordelingen per provincie. Dit maakt het beoordelingsproces eenvoudiger en transparanter. Vervolgens heeft Sovon middels verdeling van de nationale GRP over de 12 provincies, een provinciale GRP bepaald. Deze provinciale GRP is bepaald voor de standvogelpopulaties van grauwe gans en brandgans (Schekkerman et al., n.d.).

Verdeling van de nationale GRP naar provinciale GRP

Bij de verdeling van de nationale GRP naar provincies wordt uitgegaan van de actuele (recente) verdeling van de populatie-aantallen over de provincies. De argumentatie hiervoor is dat de huidige verspreiding van de ganzen een indicatie geeft van de combinatie van oppervlak en kwaliteit van het aanwezige leefgebied per provincie: waar veel ganzen aanwezig zijn, is in het algemeen ook veel en/of goed geschikt habitat voorhanden.

Er zijn twee bronnen van informatie over de verdeling van standvogelpopulaties van ganzen over de provincies: schattingen van de broedpopulaties (periode 2013-2015) en jaarlijkse gebiedsdekkende gantzellingen in juli (sinds 2012-2013). De juli-tellingen geven het meest complete beeld van de totale grootte van de standvogelpopulaties. Het broedseizoen is dan net achter de rug (jongen zijn vliegvlug, sterfte is nog beperkt). De vogels concentreren zich dan in groepen en verblijven niet meer verspreid in hun slecht overzienbare broedhabitats, maar ze verblijven doorgaans nog wel in dezelfde regio als waar ze hebben gebroed. In juli vindt er ook nog geen menging met overwinterende trekganzen plaats. Het advies is gebaseerd op een overzicht van de resultaten van juli-tellingen per provincie in de jaren 2013 t/m 2021, bijeengebracht door de FBE's en Sovon.

De gemiddelde verdeling, zoals vastgesteld in juli van de laatste vijf jaar vormt een bruikbare grondslag voor de verdeling over de provincies (partitionering) (Tabel 1).

Tabel 1: Verdeling (in %) van aantallen grauwe ganzen en brandganzen over de provincies Flevoland, Noord-Holland en Zuid-Holland, in 2017-2021, op basis van tellingen in juli en op basis van broedpaarschattingen in 2013-2015 ('bp.', Sovon 2018), als grondslag voor de partitionering van de GRP over provincies.

Provincie	Grauwe gans		Brandganzen	
	Verdeling (%)	Aantal	Verdeling (%)	Aantal
Flevoland	2,1	10.668	0,3	172
Noord-Holland	24,3	123.443	24,2	13.841
Zuid-Holland	18,5	93.979	38,4	21.962

De nationale GRP's voor grauwe gans en brandganzen zijn respectievelijk 21.000 en 11.000 broedparen. Voor de provinciale GRP's zijn deze verdeeld over de provincies aan de hand van de verdeling van de aantallen in de juli-tellingen van 2017-2021. Conversiefactoren worden gebruikt voor het bepalen van de GRP's voor de totale populatiegrootte bij de start en afloop van het broedseizoen. Deze conversiefactoren zijn bepaald met behulp van een populatiemodel voor de soorten, geparametriseerd met Nederlandse gegevens (Scheckerman et al., 2018). De factoren voor de situatie direct na afloop van het broedseizoen (grauwe gans 4.09, brandganzen 3.76) zijn hoger omdat de populaties op dat moment in de jaarcyclus hun maximale grootte bereiken (inclusief alle net vliegvlugge jongen). In het hierop volgende (bijna) jaar leidt sterfte geleidelijk tot een minimale populatieomvang bij de start van het volgende broedseizoen, en dus een lagere conversiefactor (grauwe gans 3.27, brandganzen 3.13). Voor gebruik in beoordelingen voor ontheffingsverlening is de GRP bij aanvang van het broedseizoen het meest relevant, juist omdat de populatie dan haar minimale omvang bereikt en omdat dit aansluit bij de definitie van de nationale GRP die ook gericht is op het broedseizoen (broedparen) (Tabel 2).

Tabel 2: Verdeling (in aantallen ganzen) van de GRP's voor grauwe ganzen en brandganzen over de provincies Flevoland, Noord-Holland en Zuid-Holland. De nationale GRP's zijn voor grauwe gans en brandganzen resp. 21.000 en 11.000 broedparen; deze zijn verdeeld over provincies naar rato van de juli-aantallen in 2017-2021. Uit de GRP's in broedparen volgen door vermenigvuldiging met een vaste factor (zie tekst; grauwe gans 3.27, brandganzen 3.13) de GRP's voor de totale populatie-grootte (aantal individuen) bij de start van het broedseizoen en onmiddellijk van afloop daarvan. De GRP's zijn afgerond op 10-tallen (broedparen en individuen brandganzen) of 50-tallen (individuen grauwe gans).

Provincie	Grauwe gans		Brandganzen	
	Broedparen	Individen	Broedparen	Individen
Flevoland	440	1.450	110	360
Noord-Holland	5.100	16.650	2.750	8.590
Zuid-Holland	3.890	12.700	3.510	10.980

Rekensystematiek

Sovon heeft in een notitie een rekensystematiek opgebouwd die op dit moment in de provincie Noord-Holland wordt gebruikt (Sovon, 2022). Het resultaat is een werkwijze die door middel van het gebruik van provinciale GRP een gunstige SvI waarborgt, zodat beheer op provinciaal niveau niet leidt tot een nadelig effect op nationaal niveau. De ontwikkelde rekenmethode levert een afwegingskader op waarmee de ruimte voor populatiebeheer kan worden bepaald (Figuur 1). De voorgestelde methodiek bevat een jaarlijkse

tussenevaluatie en vaststelling van de ruimte voor beheer voor het komende jaar. De voorgestelde methodiek is bedoeld om te waarborgen dat het beheer niet leidt tot een populatiegrootte onder de provinciale GRP. De kern van deze rekensystematiek is dat de sterfte van volgroeide vogels in de vijf voorgaande jaren wordt geschat op basis van de waargenomen ontwikkeling van de populatiegrootte (juli-tellingen) en informatie over de reproductie.

De rekenwijze maakt dus gebruik van gegevens uit de juli-tellingen in de meest recente jaren om de jaarlijkse sterfte (zowel natuurlijk als veroorzaakt door populatiebeheer) in de populaties te schatten. In juli omvat de populatie namelijk zowel de in het zojuist afgelopen broedseizoen vliegvlug geworden jongen ('juvenielen') als de vogels die dan minimaal één jaar oud zijn. Het aantal in de laatste categorie moet bekend zijn om de totale sterfte over het afgelopen jaar te berekenen; dit zijn immers alle vogels die dat jaar hebben overleefd.

Op het moment dat de juli-telling wordt uitgevoerd is de populatie het grootst. Op basis van de juli-telling in jaar (T) wordt in jaar T voorspeld wat de populatiegrootte zal zijn in het opvolgende jaar (T+1) aan het begin van het broedseizoen. Dit is het moment dat de populatie op haar kleinst is. Uit deze berekening volgt de ruimte voor populatiebeheer door te kijken naar het verschil tussen de berekende toestand van de populatie aan het begin van het broedseizoen en provinciale GRP. Deze provinciale GRP moet ieder geval worden gehaald om een gunstige Staat van Instandhouding te borgen.

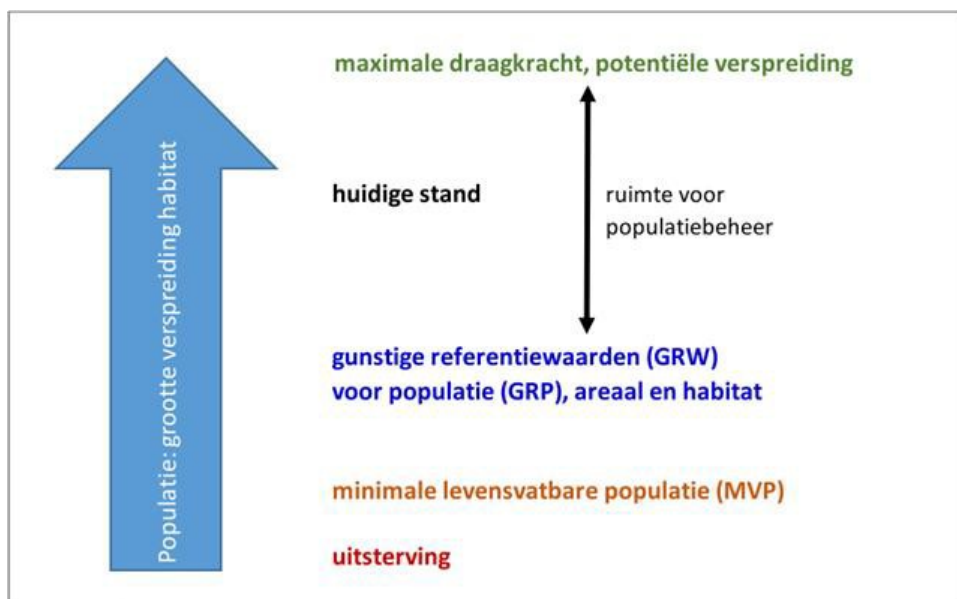
Met deze cijfers en de waarde van de provinciale GRP kan worden bepaald of er ruimte is om in het aankomende jaar het beheer voort te zetten op een vergelijkbaar niveau als in de voorgaande jaren. De provinciale GRP is namelijk een harde ondergrens waar de populatie niet onder mag komen. Daarbij is er in principe 'ruimte' voor beheer zolang T+1 groter blijft dan de GRP. Jaarlijks dient éénmaal geëvalueerd te worden of de actuele stand van de populaties het toelaat om de uitvoering van maatregelen in het komende jaar te continueren met de vigerende intensiteit. Deze evaluatie vindt plaats in de nazomer, zodra de resultaten van de juli beschikbaar zijn.

Volgt uit deze berekening dat de voorspelde populatiegrootte van een soort mede door het toepassen van populatiebeheer voor het aankomende jaar (T+1) kleiner zal zijn dan de provinciale GRP, dan wordt het populatiebeheer van de betreffende soort voor dat gehele jaar (T+1) stilgelegd. Na de eerstvolgende juli-telling in jaar T+1 wordt de voorspelling opnieuw gemaakt, dan kijkend naar jaar T+2. Op basis van de uitkomst wordt opnieuw bepaald of het beheer in jaar T-2 doorgang kan vinden of niet.

Het te hanteren afwegingskader is daarmee als volgt: De GRP, als vangnet voor de populatie, mag

niet worden onderschreden. De beslisregel hierbij luidt in essentie:

- als [aantal - verwachte onttrekking inclusief veiligheidsmarge] \geq GRP \rightarrow beheer voortzetten
- als [aantal - verwachte onttrekking inclusief veiligheidsmarge] $<$ GRP \rightarrow beheer stoppen



Figuur 1: De samenhang tussen begrippen gerelateerd aan de Staat van Instandhouding van een populatie en beheer en bescherming ervan, zoals gehanteerd door het European Goose Management Platform onder AEWA (Nagy et al., 2021). De ruimte die de wet laat voor populatiebeheer is de ruimte (het verschil) tussen de actuele toestand van de populatie en de toestand die overeenkomt met de gunstige referentiewaarde (GRW), die in ieder geval moet worden gehaald om een gunstige Staat van Instandhouding te realiseren/behouden.

Literatuur

- Aarseth, J. J. (2023). Complete seasonal surveillance of Greylag Goose (*Anser anser*) foraging behavior on dairy grassland and the effect of limited lethal scaring. *European Journal of Wildlife Research*, 69(3), 1–13. <https://doi.org/10.1007/s10344-023-01680-4>
- AEWA. (2020a). *Defining Favourable Reference Values for the NW/SW European Population of the Greylag Goose (Anser anser)*. AEWA European Goose Management Platform.
- AEWA. (2020b). *Defining Favourable Reference Values for the Populations of the Barnacle Goose (Branta leucopsis)*. AEWA European Goose Management Platform.
- Banks, R. C., Cicero, C., Dunn, J. L., Kratter, A. W., Rasmussen, P. C., Remsen Jr., J. V., Rising, J. D., & Stotz, D. F. (2004). Forty-fifth supplement to the American Ornithologists' Union Check-list of North American Birds. *The Auk*, 121(3), 985–995. <https://doi.org/10.1093/auk/121.3.985>
- Boele, A., Van Bruggen, J., Goffin, B., Kavelaars, M., Kleyheeg, E., Koffijberg, K., Schoppers, J., Van Turnhout, C., Vergeer, J.-W., & Jansen, D. (2022). *Broedvogels in Nederland in 2020. Sovonrapport 2022/05*. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Boele, A., Van Bruggen, J., Goffin, B., Kavelaars, M., Koffijberg, K., Vergeer, J.-W., & Van Der Meij, T. (2022). *Broedvogels in Nederland in 2021. Sovon-rapport 2022/59*. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Boele, A., Vergeer, J.-W., Van Bruggen, J., Goffin, B., Kavelaars, M., Louwe Kooijmans, J., Koffijberg, K., Van Kleunen, A., Schoppers, J., Van Turnhout, C., & Jansen, D. (2023). *Broedvogels in Nederland in 2022. Sovon-rapport 2023/40*. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Boer, R., Bauer, S., van der Jeugd, H., Ens, B., Griffin, L., Calbot, D., Exo, K.-M., Nolet, B., & Koelzsch, A. (2014). Een vergelijking van de voorjaarsstrek van drie populaties Brandganzen met behulp van GPS-satellietenzenders. *Limosa*, 87(2), 99–106.
- Cornell Lab of Ornithology. (2023). *Cackling Goose Life History*. https://www.allaboutbirds.org/guide/Cackling_Goose/lifehistory
- Cramp, S., & Simmons, K. E. L. (1977). *Handbook of the birds of Europe, the Middle East, and North Africa: the birds of the western Palearctic* (Vol. 1). Ostrisch-Ducks. Univ. Press.
- de Fouw, J., & Hut, R. M. G. (2017). *Effecten van ganzen in Friese natuurgebieden*. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek.
- Ebbinge, B. S. (2008). Kolgans beheerst Noordwest-Europa met lange, uitgekiende reizen. *Vogelnieuws*, 2008(6), 14–15.
- Fletcher, K., Aebischer, N. J., Baines, D., Foster, R., & Hoodless, A. N. (2010). Changes in breeding success and abundance of ground-nesting moorland birds in relation to the experimental deployment of legal predator control. *Journal of Applied Ecology*, 47(2), 263–272. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2010.01793.x>
- Foppen, R., & Koffijberg, K. (2020). *Notitie advies "Favourable Reference Values" voor Brandganzen in Nederland*. Sovon Vogelonderzoek Nederland.
- Forslund, P., & Larsson, K. (1992). Age-Related Reproductive Success in the Barnacle Goose. *Journal of Animal Ecology*, 61(1), 195–204.
- Jensen, G. H., Madsen, J., Nagy, S., & Lewis, M. (2018). AEWA International Single Species Management Plan for the Barnacle Goose (*Branta leucopsis*) - Russia/Germany & Netherlands population, East Greenland/Scotland & Ireland population, Svalbard/South-west Scotland population. *AEWA Technical Series*, 19(70), 1–94.

- Nagy, S., Heldbjerg, H., Jensen, G. H., Johnson, F. A., Madsen, J., Therkildsen, O., Meyers, E., & Dereliev, S. (2021). *Adaptive Flyway Management Programme for the Russia/Germany & Netherlands Population of the Barnacle Goose (Branta leucopsis)*. AEWA European Goose Management Platform.
- Nilsson, L., Persson, H., & Voslamber, B. (1997). Factors affecting survival of young Greylag Geese *Anser anser* and their recruitment into the breeding population. *Wildfowl*, 48, 72–87.
- Nolet, B. A., Baveco, J. M., & Kuipers, H. (2009). *Evaluatie Opvangbeleid 2005-2008 voor overwinterende ganzen en smienten. Deelrapport 1. Een modelberekening van de capaciteit van opvanggebieden voor overwinterende ganzen en smienten*. Alterra.
- Ottenburghs, J., van Hooft, P., van Wieren, S. E., Ydenberg, R. C., & Prins, H. H. T. (2016). Hybridization in geese: A review. *Frontiers in Zoology*, 13(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12983-016-0153-1>
- Pouw, A., van der Jeugd, H., & Eichhorn, G. (2005). *Breeding biology of barnacle geese Branta leucopsis in Hellegatsplaten*. Vogeltrekstation.
- Powolny, T., Jensen, G. H., Nagy, S., Czajkowski, A., Fox, A. D., Lewis, M., & Madsen, J. (2018). AEWA International Single Species Management Plan for the Greylag Goose (*Anser anser*) - Northwest/Southwest European population. *AEWA Technical Series*, 71, 1–28.
- Schekkerman, H., Koffijberg, K., & Stahl, J. (n.d.). *Voorstel provinciale gunstige referentiewaarden voor de standvogelpopulaties van Grauwe Gans en Brandgans*.
- Schekkerman, H., Koffijberg, K., & Stahl, J. (2022). *Hybride ganzen in Noord-Holland*. Sovon Vogelonderzoek Nederland.
- Schekkerman, H., Stahl, J., & Koffijberg, K. (2022). *Advies voor de uitvoering van het ganzenbeheer in de provincie Noord-Holland - onderdeel hybride ganzen*. Sovon Vogelonderzoek Nederland.
- Schekkerman, H., van den Bremer, L., Koffijberg, K., & Stahl, J. (2018). *Evaluatie van het Ganzenbeheerplan 2015-2020 Noord-Holland. Sovon rapport 2018/65*. Sovon Vogelonderzoek Nederland.
- Sovon. (2011). *Risicoanalyse van geïntroduceerde ganzensoorten in Nederland. Sovon-informatierapport 2010-06*. Sovon Vogelonderzoek Nederland.
- Sovon. (2022). *Advies voor de uitvoering van het ganzenbeheer in de provincie Noord-Holland - onderdeel rekenkundige benadering ondergrens populatiebeheer*.
- Szipl, G., Loth, A., Wascher, C. A. F., Hemetsberger, J., Kotschal, K., & Frigerio, D. (2019). Parental behaviour and family proximity as key to gosling survival in Greylag Geese (*Anser anser*). *Journal of Ornithology*, 160, 473–483. <https://doi.org/10.1007/s10336-019-01638-x>
- Van den Bergh, L. M. J. (1991). *De grauwe gans als broedvogel in Nederland*. Rijksinstituut voor Natuurbeheer.
- Van den Bremer, L., Schekkerman, H., Van der Jeugd, H., Van Roomen, M., Van Winden, E., & Van Turnhout, C. (2015). *Populatieontwikkeling Wilde Eend, Krakeend, Kuifeend en Tafeleend in Nederland: wat weten we over de achtergronden?* Sovon-rapport 2015/65, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Van der Jeugd, H. (2013). Survival and dispersal in a newly-founded temperate Barnacle Goose *Branta leucopsis* population. *Wildfowl*, 63(63), 72–89.
- Van der Jeugd, H., & Kwak, A. (2015). *Effecten van beheersjacht op de brandganspopulatie in het noordelijk Deltagebied*. Vogeltrekstation, Wageningen. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22460.85126>

- Van der Jeugd, H., Voslamber, B., van Turnhout, C., Sierdsema, H., Feige, N., Nienhuis, J., & Koffijberg, K. (2006). *Overzomerende ganzen in Nederland: grenzen aan de groei?* Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Van der Spek, V., & CDNA. (2020). *De status van de grote Canadese gans op de Nederlandse lijst.*
- Van der Winden, J., & Dreef, C. (2019). *Effecten van ganzen op moerasvogelhabitat in de Oostelijke Vechtplassen. Literatuurstudie in verband met instandhoudingsdoelstelling Natura 2000-gebied Oostelijke Vechtplassen.* Jan van der Winden Ecology, Utrecht.
- Van der Zee, F. F., Verhoeven, R. H. M., & Melman, T. C. P. (2009). *Evaluatie opvangbeleid 2005-2008. Overwinterende ganzen en smienten. Onderdeel van het Beleidskader Faunabeheer.*
- van Kleunen, A., Slaterus, R., Koffijberg, K., & Schekkerman, H. (2022). Hybridisatie bij ganzen. *Kijk Op Exoten, Nr 38*, 8–9.
- Van Roomen, M., Koffijberg, K., & Foppen, R. (2020). *Notitie advies "Favourable Reference Values" voor Grauwe Ganzen in Nederland* (p. 17). Sovon Vogelonderzoek Nederland.
- Voslamber, B. (2011). Opmerkelijke terugmeldingen van Nederlandse Grauwe Ganzen. *SOVON-Nieuws Jaargang 24*, 1.
- Voslamber, B., Van der Jeugd, H., & Koffijberg, K. (2007). Numbers, trends and distribution of breeding goose populations in the Netherlands. *Limosa*, 80, 1–17.
- Voslamber, B., Zijlstra, M., Beekman, J. H., & Loonen, M. J. J. E. (1993). De trek van verschillende populaties Grauwe Ganzen Anser Anser door Nederland: verschillen in gebiedskeuze en timing in 1988. *Limosa*, 66, 89–96.
- Vulink, T., Tosserams, M., Daling, J., van Manen, H., & Zijlstra, M. (2010). Begrazing door Grauwe ganzen is een bepalende factor voor ontwikkeling van oevervegetatie in Nederlandse wetlands. *De Levende Natuur*, 111(1), 52–56.