

Dertig jaar ganzen- en zwanentellingen in de Kop van Noord-Holland

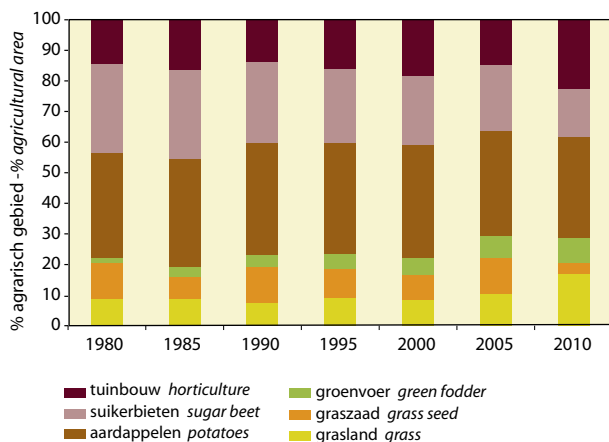


Kleine Zwanen op geoogste bietenakker, Wieringermeer, 15 november 2007. *Bewick's Swans foraging on the remains of sugar beet.* (foto Otto de Vries)

De Wieringermeer en het voormalige Waddeneiland Wieringen behoren tot de belangrijkste pleisterplaatsen voor overwinterende ganzen en zwanen in Noord-Holland. In de Wieringermeer domineren soorten die op akkers naar oogstresten zoeken. Wieringen is traditioneel een belangrijk gebied voor rotganzen. Aan de hand van 30 jaar ganzen- en zwanentellingen documenteren we een aantal veranderingen die in de loop van de tijd plaatsvonden in het voorkomen en het voedselgedrag van enkele ganzen- en zwanensoorten, mede in relatie tot veranderingen in het teeltplan en de ruimtelijke veranderingen in het gebied.

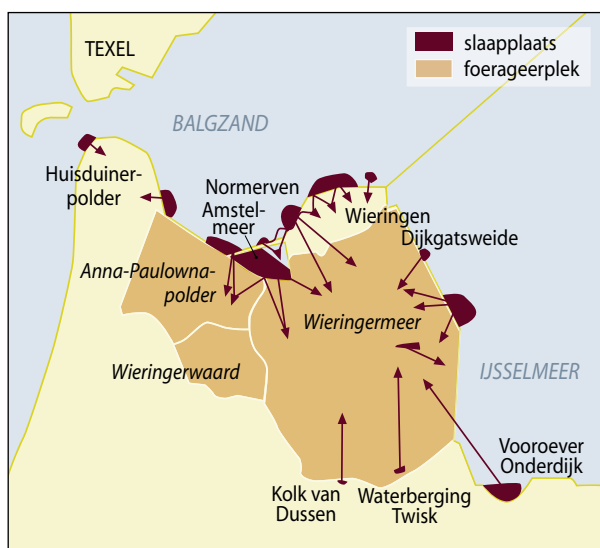
Wim Tijssen & Kees Koffijberg

Toendrarietganzen *Anser serrirostris* en Kleine Zwanen *Cygnus bewickii* zijn gedurende een deel van het najaar en de winter aangewezen op voedselbronnen in grootschalige akkerbouwgebieden, zoals de Wieringermeer. Ze foerageren er voornamelijk op suikerbietenafval dat na de oogst op het land achterblijft of, indien beschikbaar, op resten van aardappelen. Aanvullend wordt ook gevoerd op graanstoppels, graszaad, wintertarwe, maïsstoppels, wortelen of grasland. Voor Kleine Zwanen zijn oogstresten een belangrijke voedselbron na uitputting van aquatische voedselbronnen zoals fonteinkruiden en kranswieren (Dirksen *et al.* 1991, Nolet *et al.* 2002). Landelijk is het areaal suikerbieten tussen 1980 en 2010 gedaald met 42% (gegevens Centraal Bureau van de Statistiek). Ook in de Wieringermeerpolder nam het aanbod van suikerbieten af. In dit artikel bekijken we of dit, in samenhang met andere agrarische en ruimtelijke veranderingen in het gebied, invloed heeft gehad op het voorkomen van ganzen en zwanen in de Wieringermeer. De nadruk ligt daarbij op Toendrarietgans en Kleine Zwaan: de twee soorten die zowel lokaal als landelijk de hoofdmoot



Figuur 1. Teeltplan in de Wieringermeerpolder in 1980-2010 (gegevens landbouwellingen, Centraal Bureau voor de Statistiek). *Field use (grassland and crops) in the study area of Wieringermeer in 1980-2010.*

uitmaken van het ganzen- en zwanenbezoek op akkers met oogstresten. Daarnaast gaan we in op het voorkomen van andere soorten, waaronder Zwartbuikrotgans *Branta bernicla* en Witbuikrotgans *Branta hrota*, die voornamelijk voorkomen op het aangrenzende Wieringen en Balgzand. Deze twee soorten foerageren met name op het wad en binnendijkse graslanden. Wieringen is vanouds een belangrijke pleisterplaats voor rotganzen (Koffijberg *et al.* 1997, Mulder & Tijsen 1999) en behoort tot de vijf vaste pleisterplaatsen van Witbuikrotganzen in Nederland in strenge winters (Cottaar *et al.* 1999, Koffijberg *et al.* 2013).



Figuur 2. Overzicht van belangrijke slaapplekken voor ganzen en zwanen in de Kop van Noord-Holland. Pijlen markeren de belangrijkste verplaatsingen tussen voedselterreinen en slaapplekken. *Overview of night-roosts of geese and swans in the study area of Wieringermeer. Arrows indicate movements between feeding sites and night-roosts.*

STUDIEGEBIED

Voedselgebieden Wieringermeer en omstreken

De Wieringermeer werd drooggelegd in 1929 en ligt ten zuiden van het voormalige eiland Wieringen en het Amstelmeer. Samen met het oostelijk deel van de Anna Paulownapolder en delen van polder Wieringerwaard vormt dit de 20 948 ha grote ganzenpleisterplaats Wieringermeer e.o. (Koffijberg *et al.* 1997). Het gebied kenmerkt zich door lange rechte kavels (>800 m) met een breedte van 250 m en brede kanalen. Het gebied heeft een sterk agrarisch karakter en het teeltplan wordt gedomineerd door suikerbieten (gemiddeld 24% agrarische oppervlakte) en aardappelen (35%)(figuur 1). Grasland komt veel minder voor (10%). Het areaal aan agrarisch gebied (ca. 15 000 ha) veranderde sinds 1980 weinig. Plaatselijk ging landbouwgrond verloren door kleine uitbreidingen van bebouwing (Wieringerwerf, Middenmeer en Slootdorp), bedrijventerreinen en vooral door de vestiging van een groot kassencomplex (930 ha).

Bij de afzonderlijke gewassen waren er wel grote veranderingen (figuur 1). Zo nam het areaal aan suikerbieten door veranderingen van de suikerbietenquota in de Europese Unie tussen 1980 en 2010 af van 3369 ha naar 1915 ha (-43%), overeenkomstig de landelijke trend. Tegelijk groeide de oppervlakte grasland van 1038 naar 2014 ha door vestiging van grote veehouderijen. In het kielzog hiervan nam ook de oppervlakte voedergewassen zoals maïs toe, tot 8% van het landbouwareaal in 2010 (figuur 1). Het open karakter van de polder veranderde sinds 1985 door plaatsing van windturbines, zowel solitair (36 turbines) als in acht lijnopstellingen (56).

Het voorkomen van foeragerende groepen ganzen en zwanen concentreert zich vooral in de noordelijke en oostelijke delen van de Wieringermeer. Dit hangt samen met het landbouwkundig gebruik. De zogenaamde 'zwaardere' gronden, met een hoger gehalte afslibbare klei, liggen in het midden, zuiden en westen van de Wieringermeer. Deze worden doorgaans al in de herfst geploegd, zodat de vorst in de winter de grond in het voorjaar beter bewerkbaar maakt. Voor de wat 'lichtere', zandigere akkers in het noorden en oosten is deze noodzaak minder aanwezig. Deze worden gemiddeld later in de winter of pas in het vroege voorjaar geploegd. Oogstresten zijn in dit deel van de polder dan ook over een langere periode beschikbaar. De zogenaamde 'Oostpolder' van de Anna Paulownapolder bestaat eveneens uit zware kleigrond, maar is wel van belang voor met name Toendrarietgans en Grauwe Gans *Anser anser*, en in mindere mate voor Kleine Zwaan. Incidenteel komen groepen Grauwe Ganzen en Toendrarietganzen voor in het noordelijk deel van polder Wieringerwaard, evenals Kleine Zwanen.

Voedselgebieden Balgzand en Wieringen

Het Balgzand vormt samen met het voormalig eiland Wieringen een 4651 ha grote ganzenpleisterplaats die voornamelijk

lijk voor de Zwartbuikrotgans van belang is (Koffijberg *et al.* 1997). In het vroege najaar, direct na aankomst, foerageren de vogels vooral op het wad, op zeekraal *Salicornia* sp., zeesla *Ulva* sp. en andere groenwieren *Enteromorpha* sp. Vervolgens wordt al snel in het najaar overgeschakeld op de binnendijkse cultuurgraslanden, die in de winter en het vroege voorjaar de belangrijkste voedselbron vormen. In het westen is vooral de Huisduinerpolder bij Den Helder favoriet en in het voorjaar, wanneer de vogels meer de kwelders op het Balgzand bezoeken, is de voor het publiek afgesloten Balgzanddijk eveneens in trek. Wieringen kenmerkt zich door zijn gevarieerde kleinschalige landschap, vooral bestaand uit graslanden. Op Wieringen liggen de voornaamste voedselgebieden aan de west-, en de noordzijde van het voormalige eiland. Zelden worden er uitstapjes verder dan 3 km van het wad gemaakt (zie verder Mulder & Tijsen 1999 voor details).

Het areaal aan geschikte voedselgebieden voor rotganzen op het Balgzand en Wieringen nam recent af door de aanleg van een golfbaan bij het vliegveld De Kooy en door een sterke toename van bollenteelt in Polder Koegrass. Deze polder doet zijn naam nauwelijks nog eer aan en is voor ganzen oninteressant geworden. Bij uitzondering, tijdens een stren-

ge winter en bij gebrek aan alternatieve voedselbronnen, worden de rotganzen hier nog wel eens op groenbemesters aangetroffen (C. van der Vliet). Het Wieringer landschap en landgebruik veranderde de afgelopen 30 jaar minder dan de Wieringermeerpolder. Alleen het areaal (blijvend) grasland nam er met 25% af en werd vooral vervangen door snijmaïs. De landinrichting in de negentiger jaren zorgde deels voor een vergroting van kavels, maar door realisatie van ruim 120 hectare natuurreserveaat verspreid over Wieringen bleef de kleinschaligheid van het landschap enigszins behouden. De reservaten worden in het algemeen veel gebruikt door de rotganzen, en recentelijk ook door de toenemende populaties Grauwe Ganzen, Brandganzen *Branta leucopsis* en Grote Canadese Ganzen *Branta canadensis*.

Slaapplaatsen

De Kop van Noord-Holland is voor ganzen en zwanen een ideale pleisterplaats omdat voedselrijk boerenland wordt omgeven door het open water van Noordzee, Waddenzee en IJsselmeer, alsmede kleine wateren zoals het Amstelmeer en enkele oude wadkreeken, die alle kunnen fungeren als slaapplaats. Hetzelfde geldt voor een aantal grote



Otto de Vries

Toendrarietganzen op weg naar een slaapplaats op het IJsselmeer, Wieringermeer, 21 november 2012. *Tundra Bean Geese on their way to a night-roost on Lake IJsselmeer.*

waterbergingen, in de afgelopen decennia gecreëerd in combinatie met natuurontwikkeling pal ten zuiden van de Wieringermeer, zoals de Waterberging bij Twisk en de Kolk van Dussen bij Aartswoud. In het noordoosten van de Wieringermeer kreeg natuurontwikkelingsgebied De Dijksgatsweide, gelegen naast natuurgebied De Dijkwielen, recent een slaappleaatsfunctie. Bij winterse omstandigheden wordt incidenteel door Kleine en Wilde Zwanen overnacht op enkele kanalen in het zuidoosten van de polder, die door kwel minder snel dichtvriezen.

De slaappleaatsen verschillen per soort. De rotganzen van polder Huisduinen en rondom Den Helder Airport slapen op het Balgzand, dat vanwege golfslag rustiger is dan de Noordzee. De Wieringer rotganzen slapen alle op de Waddenzee, voornamelijk rond hoogwatervluchtplaats Normerven, maar afhankelijk van hun dagelijkse foerageerplaats ook elders langs de kust (Tijssen 2000). Als ze overdag in hun favoriete Westerlanderkoog foerageren (Mulder & Tijssen 1999), worden drink- en poetsvluchten gemaakt naar het nabijgelegen Amstelmeer.

Ook de Toendrarietganzen in de Wieringermeer kiezen hun slaappleaats afhankelijk van de voedselgebieden overdag. De vogels uit de Oostpolder van de Anna Paulowna slapen vooral op het Balgzand of het Amstelmeer, dat laatste vooral tijdens vorstperiodes (Tijssen 2000). Als de vogels in het noorden en westen van de Wieringermeer foerageren slapen ze met name rond het Normerven, terwijl groepen die in het noordoostelijk en oostelijke deel van de polder verblijven op het IJsselmeer slapen. Het laatste gebied is tevens als vlucht-, drink- en poetsplaats in trek, o.a. bij verstoringen door bijv. helikopters van marinevliegkamp De Kooy. Overigens bestaat al meer dan 15 jaar een goede samenwerking met het vliegkamp en wordt dit deel van de polder in de voornaamste periode van voorkomen van Toendrarietganzen tijdens oefeningen ontzien.

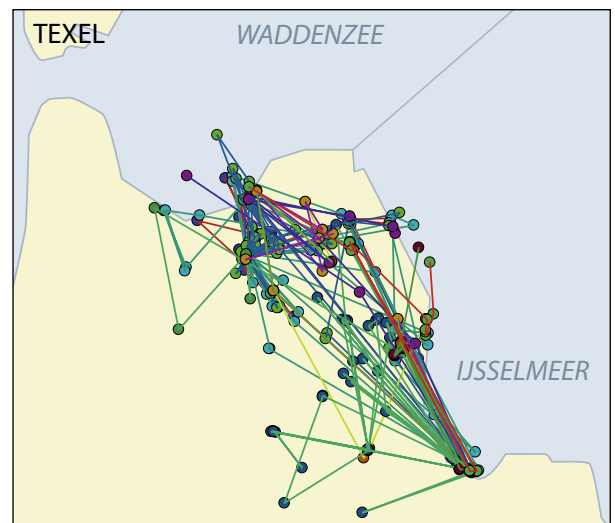
De Grauwe Ganzen benutten in het noordwestelijk deel vooral het Amstelmeer en het Hooge en Lage Oude Veer rondom de Oostpolder van de Anna Paulowna. Het grote Amstelmeer is vanuit het westelijk en noordelijk deel van de Wieringermeer eveneens de belangrijkste slaap-, drink- en poetsplaats. Afhankelijk van de voedselsituatie in het zuiden van de polder benutten de vogels de eerder genoemde waterbergingsgebieden aan de zuidrand van het gebied. Vanuit het centrale en oostelijke deel is natuurontwikkelingsgebied Dijksgatsweide samen met de al lang bestaande Dijkwielen een prima slaappleaats.

Voor Kleine Zwanen kon aan de hand van vogels die met een gps-halsband waren uitgerust worden aangetoond dat de keuze van de slaappleaats sterk afhankelijk was van de ligging van de bietenakkers waarop de vogels foerageerden (figuur 3). Slaappleaatsen met de kortste afstand tot de voedselterreinen werden geprefereerd opdat de vogels zo weinig mogelijk energie aan hun dagelijkse pendelvluchten

spendeerden (van Gils & Tijssen 2007). De zwanen die in het zuidoosten van de polder foerageerden kozen als hoofdslaappleaats de Vooroevers bij Onderdijk. Vanuit het zuiden van de polder benutten de vogels incidenteel de waterberging van Twisk en de Kolk van Dussen. Vanuit het oosten en noordoosten bivakkeerden de vogels 's nachts op het IJsselmeer of in de Dijkwielen. Bij het foerageren in het noorden en noordwesten was er een grote voorkeur voor het zuidelijk deel van het Amstelmeer en het wad rond het Normerven. Het Balgzand werd als slaappleaats gebruikt bij het foerageren op akkers in de Oostpolder van de Anna Paulowna en polder Wieringerwaard.

MATERIAAL EN METHODE

De basis voor de gegevens gepresenteerd in dit artikel vormen de maandelijkse ganzen- en zwanentellingen zoals die onder de landelijke regie van Sovon Vogelonderzoek Nederland worden uitgevoerd in het kader van het Netwerk Ecologische Monitoring (Hornman *et al.* 2015). Voor de seizoensmaxima zijn deze aangevuld met waarnemingen uit de lokale database van de vogelwerkgroep Wierhaven, www.waarneming.nl, en 14-daagse Kleine Zwanentellingen van de eerste auteur. Net als elders worden de tellingen in en rond de Wieringermeer grotendeels uitgevoerd door vrijwilligers, aangesloten bij vogelwerkgroepen Wierhaven en Den Helder. Het Balgzand wordt geteld door medewerkers en vrijwilligers van Landschap Noord-Holland. De tellingen volgen het principe van integrale gebiedstellingen en worden overdag uitgevoerd op de voedselterreinen (Hornman



Figuur 3. Individuele pendelbewegingen tussen voedselterrein en slaappleaats van 12 Kleine Zwanen, uitgerust met gps-loggers (van Gils & Tijssen 2007). *Individual movements of 12 Bewick's Swans with gps-devices, showing the links between feeding sites and night-roosts.*

Tabel 1. Samenvatting van trends en maximumaantallen van zwanen en ganzen op pleisterplaatsen in de Wieringermeer (behalve Zwartbuikrotgans) en het Balgzand/Wieringen (Zwartbuikrotgans). Trendclassificatie naar Hornman *et al.* 2015: ++ sterke toename, + matige toename, o stabiel, - matige afname, --sterke afname, ? fluctuerend, betrouwbaarheidsinterval te groot voor goede duiding trend. Schattingen belang flyway naar populatieschattingen door Wetlands International (2006). *Summary of trends and seasonal peak numbers of swans and geese in the Wieringermeer area (all species but Dark-bellied Brent Goose) and in the Balgzand/Wieringen area (Dark-bellied Brent Goose)*. ++ strong increase, + moderate increase, o stable, - moderate decrease, -- strong decrease, ? uncertain.

soort species	trend startjaar - 2010/11 trend entire data series			trend 2000/01 - 2010/11 trend 2000/01 - 2010/11		geteld maximum peak count		% van populatie % of population	
	startjaar start year	trend trend	%/jr %/yr	trend trend	%/jr %/y	N N	seizoen season	NL	flyway
Knobbelzwaan <i>Cygnus olor</i>	1975/76	++	7.5	?	6.3	108	2006/07	<1	<1
Kleine Zwaan <i>Cygnus bewickii</i>	1979/80	++	10.0	-	-11.4	2233	2006/07	18.6	11.1
Wilde Zwaan <i>Cygnus cygnus</i>	1978/79	?	1.9	?	1.9	200	2010/11	2.9	<1
Toendrarietgans <i>Anser serrirostris</i>	1978/79	++	12.4	++	12.7	26 978	2010/11	9.4	4.9
Kolgans <i>Anser albifrons</i>	1978/79	+	6.9	+	6.9	1187	2009/10	<1	<1
Grauwe Gans <i>Anser anser</i>	1975/76	++	36.7	++	36.7	14 461	2010/11	3.0	2.4
Brandgans <i>Branta leucopsis</i>	1975/76	++	18.6	++	18.6	2965	2010/11	<1	<1
Zwartbuikrotgans <i>Branta bernicla</i>	1975/76	+	6.9	0	0.1	6393	2005/06	6.1	3.2
Nijlgans <i>Alopochen aegyptiacus</i>	1976/77	++	26.0	+	9.0	898	2006/07	4.3	n.v.t.

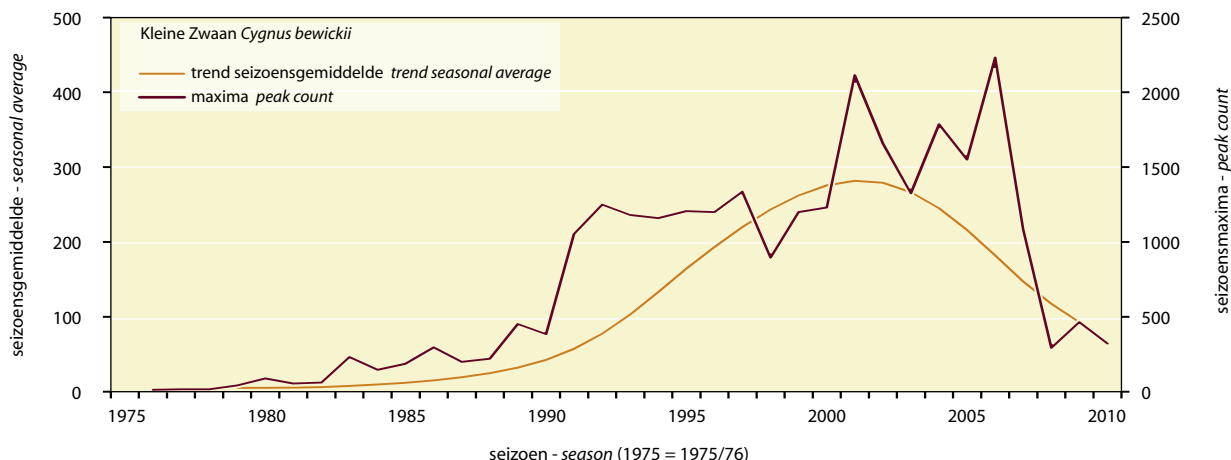
et al. 2012). De gebieden aan de Waddenkust (Balgzand, Wieringen, incl. binnenland) worden jaarrond geteld, de overige gebieden van september tot en met maart (alle met een maandelijks frequentie). In de Wieringermeer worden alle telgebieden standaard op zondag geteld. Dit om in een dergelijk grote polder zoveel mogelijk complicaties door verplaatsingen, met name door jacht en landwerkzaamheden, uit te sluiten. In de getijdegebieden (Balgzand en Wieringen) wordt geteld rond hoogwater. Tellingen in dit deelgebied kunnen vanwege ongunstig tij een week afwijken van de tellingen in de Wieringermeer en de andere binnenlandse gebieden. Aangezien de verspreiding van de ganzen en zwanen grotendeels ook naar getijdegebied (Zwartbuikrotgans) en niet-getijdegebied (overige soorten) is gescheiden, verwachten we dat dit verschil in teldatum niet van invloed is op de resultaten.

De telgegevens zijn geëxtraheerd uit de landelijke database van Sovon Vogelonderzoek Nederland voor de seizoenen 1975/76 tot en met 2010/11. Voor de Wieringermeer was de teldekking het grootst vanaf 1996/97 (september tot en met maart grotendeels in alle maanden beschikbaar). In de periode daarvoor lag het zwaartepunt van de tellingen in de maanden oktober-maart (wat in die tijd ook de belangrijkste periode van voorkomen van ganzen en zwanen afdekte).

Voor Wieringen was de teldekking in de zomer (juni-september) tot en met 1989/90 minder goed, maar waren voor de overige maanden de tellingen doorgaans volledig. Vanaf 1990/91 is Wieringen vrijwel volledig maandelijks geteld.

Voor het bepalen van trends werd gebruik gemaakt van dezelfde routines die ook landelijk worden toegepast. Om te voorkomen dat variaties in telinspanning doorklinken in de trends, werden ontbrekende tellingen bijgeschat. Na de bij-schattingen werden zogenaamde seizoensgemiddelden bepaald, die een combinatie zijn van aantallen en verblijfsduur (vergelijkbaar met vogeldagen), en de benutting van een gebied goed weerspiegelen. Trends werden geanalyseerd met behulp van het programma TrendSpotter. Zie Soldaat *et al.* (2004) en Hornman *et al.* (2015) voor meer details over de bijschatting en de wijze waarop de trendanalyses plaatsvonden.

Daarnaast werd gebruik gemaakt van resultaten van zenderonderzoek aan Kleine Zwanen, door het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW)(van Gils & Tijssen 2007). Gegevens van onderzoek door Bureau Waardenburg maakten het mogelijk na te gaan in hoeverre het voorkomen van ganzen en zwanen werd beïnvloed door veranderingen in landschapsgebruik, in dit geval plaatsing van windmolens (Fijn *et al.* 2012).



Figuur 4. Trend in seizoensgemiddelden (vanaf 1979/80) en seizoensmaxima (vanaf 1975/76) van Kleine Zwaan in de Wieringermeer. *Trend in seasonal average (since 1979/80) and peak counts (since 1975/76) of Bewick's Swan in the Wieringermeer area.*

RESULTATEN

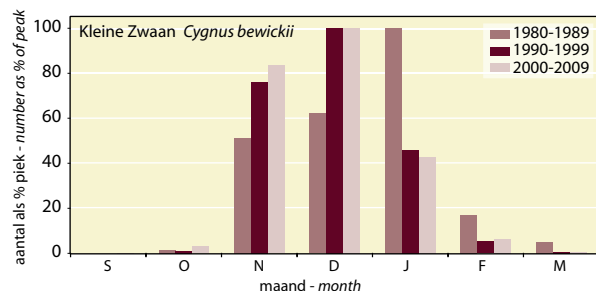
Tabel 1 vat het voorkomen samen van de meest relevante ganzen- en zwanensoorten in de Wieringermeer (alle soorten behalve Zwartbuikrotgans) en op het Balgzand/Wieringen (Zwartbuikrotgans). Vier soorten (Kleine Zwaan, Toendrarietgans, Grauwe Gans en Zwartbuik- en Witbuikrotgans) worden hieronder meer in detail besproken.

Kleine Zwaan

Kleine Zwanen ontdekten de Wieringermeerpolder na de strenge en sneeuwrijke winter van 1978/79 en namen in de daaropvolgende jaren gestaag toe tot 452 vogels in seizoen 1989-1990 (figuur 4). Bij een koudeperiode in de winter van 1991/92 volgde een abrupte toename tot 1053 zwanen. Tot 2000/01 bleef een dergelijk aantal de polder bezoeken, waarna het maximum verdubbelde tot 2115 in 2001/02. In 2006/07 werden in november zelfs meer dan 2200 Kleine Zwanen geteld en was de Wieringermeerpolder één van de belangrijkste pleisterplaatsen in Nederland (tabel 1), en zelfs in internationaal opzicht van groot belang (tot 11% van

de Noordwest-Europese populatie). De verblijfsduur van de grote aantallen was op dat moment echter al verkort ten opzichte van de jaren na 2000, wat ook duidelijk tot uiting komt in de afname van de seizoensgemiddelden, die al een aanvang nam in 2002/03 (figuur 4). De seizoensgemiddelden daalden in de laatste tien seizoenen met gemiddeld 11% per jaar. Vanaf 2008/09 daalden ook de seizoensmaxima sterk en keerden ze terug op het niveau van de tweede helft van de jaren tachtig van 2 á 300 vogels. Na 2010/11 zette deze daling verder door en lijkt de Wieringermeer haar positie als belangrijke pleisterplaats te hebben verloren.

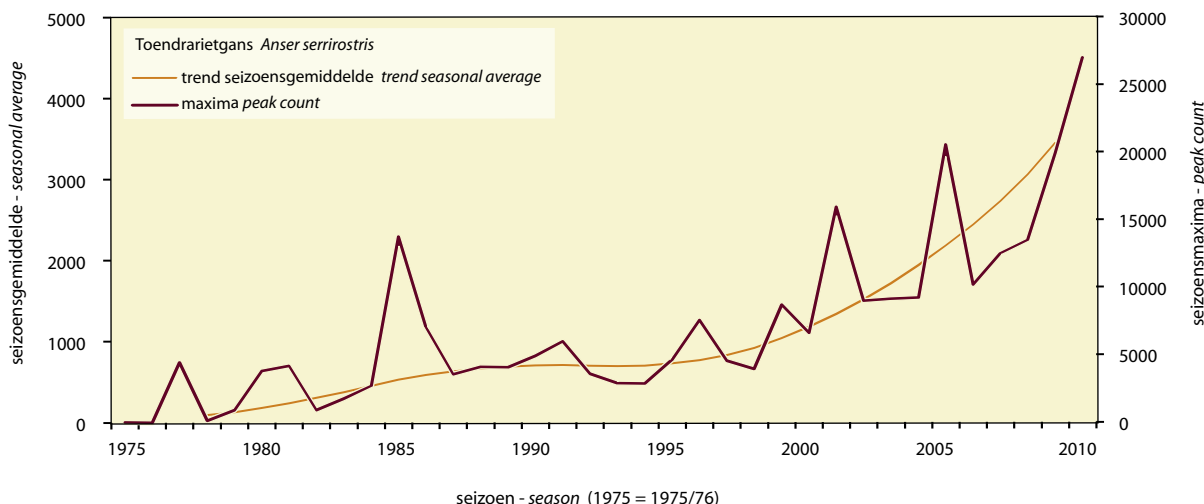
Kleine Zwanen arriveerden in alle jaren pas na half oktober in het gebied en werden bij de novembertelling voor het eerst in grotere aantallen geteld (figuur 5). Tot 1990/91 werden de seizoensmaxima pas bereikt in januari. Parallel aan de toename van de aanwezige aantallen verschoof dit moment naar december en vond tot half januari reeds een sterke afname plaats. In februari en maart hadden de zwanen het gebied grotendeels verlaten. Het seizoensverloop werd sterk bepaald door de beschikbaarheid van oogstresten. Bovendien lieten aflezings van met halsbanden uitgeruste vogels zien dat vanaf half december sterkere wegtrek naar Groot-Brittannië plaatsvond (Tijssen 2002).



Figuur 5. Seizoensverloop van Kleine Zwaan in de Wieringermeer voor drie tijdvakken. Weergegeven zijn de aantallen ten opzichte van het maximum (in %) in de desbetreffende periode. *Phenology of Bewick's Swan numbers in the Wieringermeer area in three different periods. Numbers have been set relative to the peak count in the respective period.*

Toendrarietgans

De Wieringermeer behoort traditioneel tot de belangrijkste pleisterplaatsen van Toendrarietganzen in ons land (Koffijberg *et al.* 1997, Hornman *et al.* 2015). De aantalsontwikkeling is er positief, zowel wat betreft de seizoensgemiddelden (toename gemiddeld 12% per jaar sinds 1978/79) als wat betreft de maximale aantallen (figuur 6). Grotere aantallen werden in eerste instantie vooral tijdens strenge winters geteld (1985/86). Vooral na 2000 vond een verdere toename plaats, analoog aan de landelijke ontwikkeling. De toename van seizoensgemiddelden sinds 2000/01 (gemiddeld 13% per



Figuur 6. Trend in seizoensgemiddelden (vanaf 1978/79) en seizoensmaxima (vanaf 1975/76) van Toendrarietgans in de Wieringermeer. *Trend in seasonal average (since 1978/79) and peak counts (since 1975/76) of Tundra Bean Goose in the Wieringermeer area.*

jaar) was zelfs sterker dan de landelijke toename (5%). Het grootste aantal Toendrarietganzen werd vastgesteld aan het einde van de onderzoeksperiode: bijna 27 000 vogels in december 2010. Recente tellingen laten vergelijkbare maxima zien (21 700 in december 2012). Dit betreft 9-11% van de in ons land aanwezige aantallen.



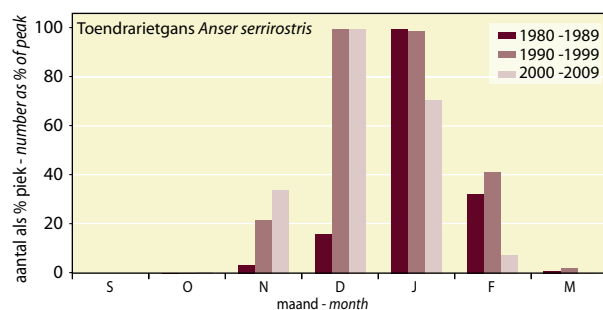
Otto de Vries

Toendrarietganzen op een, vanwege overvloedige regenval en vroeg invallende vorst niet geoogste bietenakker; Wieringermeer, 22 december 2010. *Tundra Bean Geese foraging on a field of sugar beet that was not harvested due to excessive rainfall and early frost.*

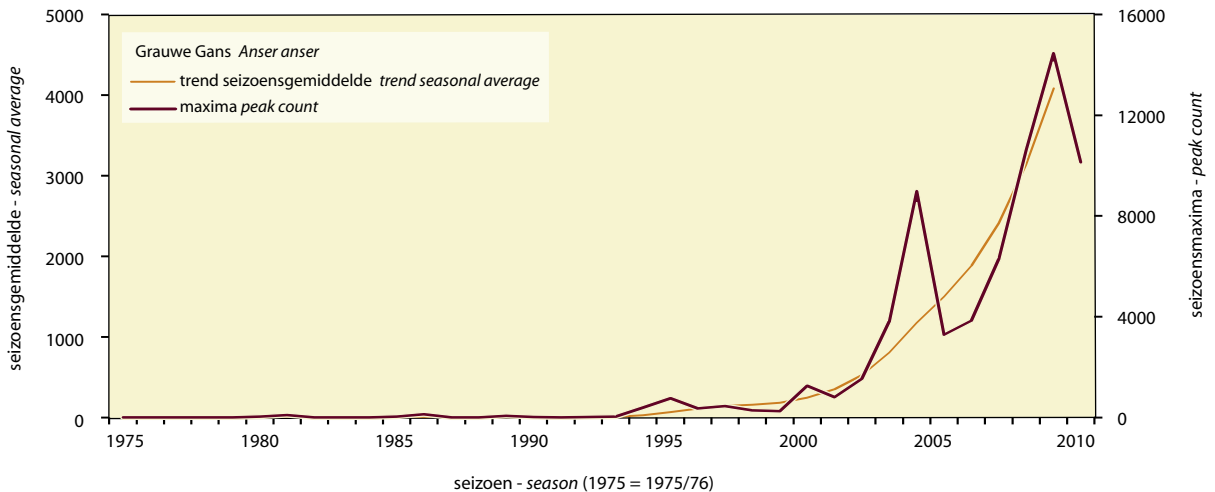
Ook bij Toendrarietganzen veranderde het seizoensvoorkomen (figuur 7). Tot 1990 speelde dit zich voornamelijk af in januari en februari. Met de toename van de aantallen verbreedde het seizoen. Tegelijk springen vooral de toename in november en afname in februari in het oog, beide na 1999. Zelfs in oktober zijn tegenwoordig al kleine aantallen (< 100) aan te treffen, terwijl meerdere recente februari-tellingen nul vogels opleverden. December is momenteel veruit de beste maand, en in de eerste helft van januari verlaten grote aantallen het gebied reeds.

Grauwe Gans

Als broedvogel verscheen de Grauwe Gans in 1989 in de streek, in het moerasgebied De Verzakking bij het Amstelmeer. Dit markeerde de start van een groeiende populatie, die ook in toenemende mate bij wintertellingen werd opgemerkt (Tijssen 2000). De jaarlijkse groei sinds de start van de reeks in 1975/76 bedroeg gemiddeld 37% per jaar, en hield ook na 2000 onverminderd aan. In seizoensmaxima gere-



Figuur 7. Seizoensverloop van Toendrarietgans in de Wieringermeer in drie tijdvakken. Weergegeven zijn de aantallen ten opzichte van het maximum (in %) in de desbetreffende periode. *Phenology of Tundra Bean Goose numbers in the Wieringermeer area in three different periods. Numbers have been set relative to the peak count in the respective period.*



Figuur 8. Trend in seizoensgemiddelden en seizoensmaxima van Grauwe Gans in de Wieringermeer sinds 1975/76. *Trend in seasonal average and peak counts of Greylag Goose in the Wieringermeer area since 1975/76.*

kend is de soort de op één na talrijkste ganzen- en zwanensoort in het gebied, met aantallen tot 14 500 in december 2010. Op de schaal van Nederland, of vanuit het perspectief van de Noordwest-Europese populatie, zijn de aantallen in de Wieringermeer klein (tabel 1).

De status van de Grauwe Gans veranderde tussen 1980/81 en 2010/11 van een wintergast tot een jaarrond aanwezige soort, die gedurende alle tellingen van september tot en met april was vertegenwoordigd. Piekaantallen waren aanwezig in het najaar, meest in september-oktober (1990-2000) of in november (na 2000). In de wintermaanden waren de aantallen wat kleiner, waarschijnlijk omdat een groot deel van de vogels zich dan reeds rond de broedplaatsen buiten het gebied ophoudt.

Zwartbuik- en Witbuikrotgans

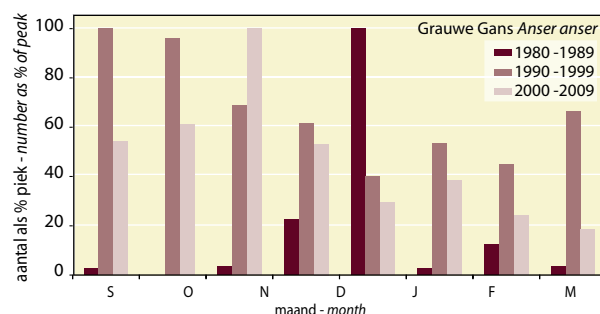
Wieringen en Balgzand zijn van oudsher als pleisterplaats in trek bij rotgans. Vóór de afsluiting van de Zuiderzee dienden de enorme zeegravenvelden rond het voormalige eiland

als voornaamste voedselbron voor de vogels (Lebret *et al.* 1976). Tegenwoordig leven ze vooral van het binnendijkse cultuurgras. Het gaat voornamelijk om Zwartbuikrotgans, maar waarnemingen in de eerste helft van de 20^e eeuw laten zien dat ook de Witbuikrotgans een regelmatige gast was (Lebret *et al.* 1976, Koffijberg *et al.* 2013, zie discussie).

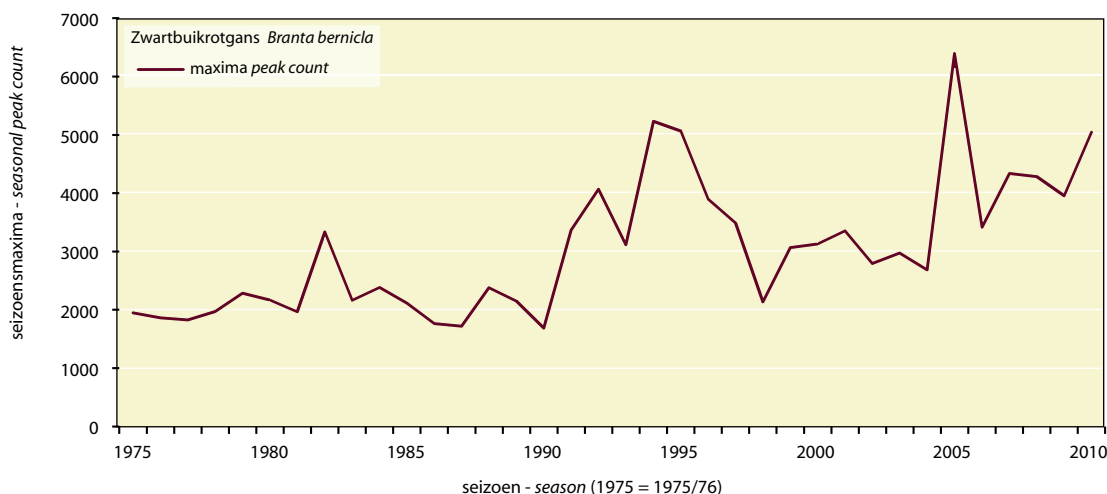
De aantallen Zwartbuikrotgans namen tot halverwege de jaren negentig toe, overeenkomstig de aantallen in Nederland (figuur 10). Ze zakten daarna echter minder ver terug dan elders in het land. Op de lange termijn gerekend is er sprake van een groeiend aantal. Voor de laatste tien jaar wordt de aantalsontwikkeling als stabiel geclassificeerd. Het hoogste seizoensmaximum bedroeg 6393 vogels in 2005/06 (tabel 1). Dit bevestigt de relatief grote aantallen in het gebied, ten opzichte van de rest van het land (vrijwel overal afname na piek van de *flyway*populatie midden jaren negentig).

Het seizoensvoorkomen veranderde sterk in de afgelopen decennia (figuur 11). Tot 2000 was de soort vooral een wintergast, met een duidelijke piek in januari. Kleinere aantallen werden in november en februari gezien. Tegenwoordig is de soort een voorjaarsgast, met een uitgesproken piek in maart. Vanaf half maart vindt wegtrek plaats. Ten tijde van de voorjaarspiek in april-mei elders in de Waddenzee zijn de aantallen op Balgzand/Wieringen afgenomen. Opvallend genoeg is er heel weinig uitwisseling tussen Wieringen en het nabijgelegen Texel (op basis van ruim 300 op Wieringen gekleurde vogels).

Een bijzonderheid op het Balgzand en Wieringen is de Witbuikrotgans. Zowel in het begin van de vorige eeuw (Lebret *et al.* 1976) als in de afgelopen decennia (Cottaar *et al.* 1999, Koffijberg *et al.* 2013) is de soort er een regelmatige gast. Het voorkomen sinds 1970 is sterk gecorreleerd met het optreden van vorst in de reguliere overwinteringsgebieden in Denemarken en het noordoosten van Groot-Brittannië (Koffijberg *et al.* 2013). Op Wieringen werden maximaal 207



Figuur 9. Seizoensverloop van Grauwe Gans in de Wieringermeer in drie tijdvakken. Weergegeven zijn de aantallen ten opzichte van het maximum (in %) in de desbetreffende periode. *Phenology of Greylag Goose numbers in the Wieringermeer area in three different periods. Numbers have been set relative to the peak count in the respective period.*



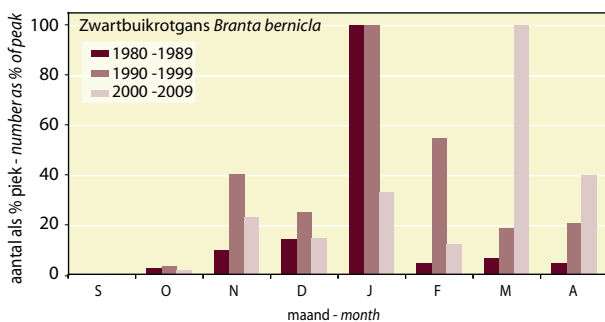
Figuur 10. Trend in seizoenmaxima van Zwartbuikrotgans op het Balgzand/Wieringen sinds 1975/76. *Trend in seasonal peak counts of Dark-bellied Brent Goose in the Balgzand/Wieringen area since 1975/76.*

Witbuikrotganzen geteld (februari 2010), 3% van de totale *flyway*populatie (Koffijberg *et al.* 2013). Daarbij waren de graslanden van het voormalige eiland favoriet. Bij recente invasies raakten ook graslanden langs de IJsselmeerkust van de Wieringermeerpolder in trek, en incidenteel die in het noorden van de Wieringermeer.

DISCUSSIE

Nationaal en internationaal belang Wieringermeer

De Wieringermeer is één van de belangrijkste ganzenpleisterplaatsen in de door akkerbouw gedomineerde polders langs de Waddenkust. Ganzen en zwanen foerageren hier in het eerste deel van het winterhalfjaar vooral op oogstresten van suikerbieten en aardappelen. Kleine Zwaan en Toendra-rietgans zijn de belangrijkste soorten, zowel in een Nederlandse context als op de schaal van de gehele *flyway* (ta-



Figuur 11. Seizoensverloop van Zwartbuikrotgans op het Balgzand/Wieringen in drie tijdvakken. Weergegeven zijn de aantallen ten opzichte van het maximum (in %) in de desbetreffende periode. *Phenology of Dark-bellied Brent Goose numbers in the Balgzand/Wieringen area in three different periods. Numbers have been set relative to the peak count in the respective period.*

bel 1). Hoewel beide soorten deels dezelfde voedselbronnen prefereren, zijn de ontwikkelingen in de Wieringermeer heel verschillend geweest. Kleine Zwanen ontdekten het gebied vooral tijdens koudeperiodes (1978/79, 1991/92) en pleisterden er in toenemende mate, parallel aan de algehele toe-



Otto de Vries

Naast de Zwartbuik- en de Witbuikrotgans, kan ook de Zwarte Rotgans gezien worden op Wieringen. De laatste jaren wordt deze soort jaarlijks in zeer kleine aantallen waargenomen, Wieringen, 10 maart 2012. *Besides the Dark-bellied and Light-bellied Brent Geese that visit Wieringen, also the Black Brant frequents the area annually in very small numbers.*



Gemengde groep van Zwartbuik- en Witbuikrotganzen, Wieringen, 31 januari 2010. *Mixed flock of Dark-bellied and Light-bellied Brent Geese.* (Foto Otto de Vries)

name van de *flyway*populatie. De groei hield ook aan nadat vanaf 1995/96 de *flyway*populatie afnam (Rees & Beekman 2010), en analoog daaraan ook de aantallen in Nederland snel daalden (seizoensgemiddelden gemiddeld -5% per jaar, Hornman *et al.* 2014). Pleisterplaatsen in akkerbouwgebieden in Noord-Groningen en Noord-Friesland raakten in deze periode eveneens minder in trek. Pas in 2001/02 werden de eerste tekenen van een afname in de Wieringermeer zichtbaar. In eerste instantie gebeurde dat alleen bij de seizoensgemiddelden (figuur 2). Na 2006/07 namen ook de seizoensmaxima sterk af, tot minder dan 500 vogels in recente seizoenen.

Afname Kleine Zwaan

Het is moeilijk om lokale factoren aan te wijzen die de snelle afname van Kleine Zwanen na 2006/07 kunnen verklaren. Weliswaar nam het areaal aan gewassen met oogstresten tussen 2005 en 2010 met 8% af (figuur 1), maar deze bleven ook recent in ruime mate beschikbaar, zoals ook tot uiting komt in de aantalsontwikkeling van de Toendrarietgans. De afname van de piekaantallen na 2006/07 valt wel samen met de ingebruikname van het windpark van Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) in het voor Kleine Zwanen belangrijke oosten van de Wieringermeer, in juli 2006 (Fijn *et al.* 2012). Fijn *et al.* (2012) maakten ook inzichtelijk dat de verspreiding van de zwanen significant veranderde na het operationeel worden van het windpark, maar ze lieten tege-

lijk zien dat de afstanden tot de windturbines waarop werd gevoerageerd bij een teruglopend voedselaanbod later in de winter weer afnamen. Het lijkt dan ook niet aannemelijk dat de plaatsing van dit windpark de Kleine Zwaan direct uit de Wieringermeer heeft verdreven (het windpark van ECN was bovendien zeker niet het eerste dat in het gebied werd gerealiseerd). Eerder moeten we de verklaring waarschijnlijk zoeken in veranderingen in trekstrategie die zich in de afgelopen tien jaar hebben voorgedaan. Daarbij arriveren de zwanen duidelijk later in grote aantallen in Nederland (vanaf half november) en vertrekken ze eerder in de winter richting Noord-Duitsland, waar zich tegenwoordig in de winter en het vroege voorjaar grote concentraties ophouden. Gegevens van individueel gemerkte vogels wijzen op een vervroeging van vertrek uit Nederland van vier weken in de afgelopen 25 jaar (J. van Gils/NIOO). Halsbandgegevens lieten bovendien ook zien dat veel Kleine Zwanen vanuit de Wieringermeer doortrokken naar de zwanengebieden in Oost-Engeland. De afname in Engeland lijkt nog sterker dan in ons land, kennelijk maken steeds minder vogels de oversteek naar de andere kant van de Noordzee (Rees & Beekman 2010, Austin *et al.* 2014). Daarmee is ook de rol van de Wieringermeer als springplank voor de oversteek over de Noordzee waarschijnlijk afgenomen. Met het vrijwel verdwijnen van Kleine Zwanen in de Wieringermeer, en een eerdere afname in het Lauwersmeer, komt de soort tegenwoordig vrijwel nergens in het Waddengebied meer in grote aantallen voor.

Toename Toendrarietgans

Het toenemend gebruik van de Wieringermeer door Toendrarietganzen past in het landelijke beeld van groeiende aantallen, zij het dat de snelheid van de toename wel (veel) sterker was dan in alle Nederlandse pleisterplaatsen samen (respectievelijk gemiddeld 13% en 4% per jaar, gerekend vanaf 2001/02). De trend voor de Wieringermeer contrasteert bovendien met die in andere akkerbouwregio's in het Waddengebied, zoals in Noord-Friesland, waar de aantallen Toendrarietganzen na 2000 juist afnamen. De Wieringermeer vormt daarmee op dit moment, samen met de akkerbouwvelden op Texel, een enigszins geïsoleerde pleisterplaats voor Toendrarietganzen in Noordwest-Nederland, die ondanks een gestage lichte afname van geschikte voedselgewassen nog steeds groeiende aantallen ganzen aantrekt. Aflezingen van individueel gemerkte Toendrarietganzen (deels in de Wieringermeer gevangen en geringd) laten zien dat vooral met Texel enige uitwisseling bestaat, in de periode dat ze ook in de Wieringermeer in grote aantallen aanwezig zijn. Verder worden Wieringermeervogels in januari geregeld in de belangrijke rietgansgebieden in Groningen en Drenthe gezien, alsmede op pleisterplaatsen in Brandenburg, Duitsland. Dit suggereert dat de vogels na de piek in december deels al grotere afstanden in oostelijke richting afleggen. Bij een invallende koude weten de vogels de Wieringermeer overigens opnieuw te vinden.

Toename andere ganzensoorten

Andere ganzensoorten die elders in Nederland zeer talrijk zijn in de winter, zoals Kolgans en Brandgans, zijn in de Wieringermeer nog maar mondjesmaat aan te treffen. Dit zijn ook soorten die in veel mindere mate op oogstresten foerageren, en veel meer op grasland zijn aan te treffen. De uitbreiding van het areaal aan grasland in de Wieringermeer (figuur 1) is mogelijk een belangrijke oorzaak voor de waargenomen toename. Het meest opvallende bij de andere ganzensoorten is de sterke toename van de Grauwe Gans. Deze ontwikkeling loopt parallel aan de sterke groei van de broedpopulatie in Noord-Holland, waaronder gebieden in de directe omgeving van de Wieringermeer (Scharringa *et al.* 2010). Groepen Grauwe Ganzen in het gebied bestaan blijkens aflezingen van met halsbanden uitgeruste vogels vooral uit lokale broedvogels, aangevuld met kleine aantallen overwinteraars uit Scandinavië. In de periode van toename veranderde ook het seizoensvoorkomen. Was de soort eerder voornamelijk een wintergast, tegenwoordig pleisteren de grootste aantallen in het gebied in het najaar en zijn de grote aantallen in december reeds vertrokken (figuur 9). De toename van Grauwe Ganzen heeft mogelijk ook een uitwerking op andere soorten (in termen van voedselconcurrentie), al schieten tellingen alleen te kort om dit goed in beeld te brengen. In de Westerlanderkoog op Wieringen lijkt in de afgelopen vijf jaar sprake van voedselconcurrentie

tussen Grauwe Ganzen en Zwartbuikrotganzen, terwijl in het vroege voorjaar Zwartbuikrotganzen op Wieringen juist weer lijken te profiteren van eerdere begrazing van graslandpercelen door Grauwe Ganzen. Een sterke afname van Kleine Zwanen in de Oostpolder van de Anna-Paulownapolder en het noorden van de Wieringermeer lijkt eveneens verband te houden met de sterke toename van Grauwe Ganzen, die zich vooral concentreren rond het Amstelmeer.

Rotganzen op Wieringen

Rotganzen en Wieringen zijn historisch sterk met elkaar verbonden. De (maximale) aantallen Zwartbuikrotganzen fluctueerden sterk in de afgelopen decennia, maar liggen tegenwoordig wel op een wat hoger niveau dan vóór 2000 (afgezien van enkele piekjaren, figuur 10). Opmerkelijk is vooral dat het seizoensvoorkomen sinds 2000 sterk veranderde. Tot die tijd waren Wieringen en het Balgzand vooral een overwinteringsgebied. Met de aanhoudende tendens naar warmere winters en een ligging in de westelijke Waddenzee zou je verwachten dat deze functie in belang zou kunnen toenemen, maar het tegendeel is het geval. In de afgelopen jaren concentreert het voorkomen zich sterk in het vroege voorjaar (maart), in de aanloop naar de voorjaarsrek richting de broedgebieden (figuur 11). Elders in de Waddenzee zijn vooral april en mei de belangrijkste maanden (Hornman *et al.* 2014).

In nationaal perspectief zijn de aantallen Witbuikrotganzen die vooral op Wieringen pleisteren bijzonder. Het voorkomen van grotere aantallen hangt uitsluitend samen met koudere winters, als vogels vanuit hun traditionele overwinteringsgebieden in Denemarken en Noordoost-Engeland naar ons land uitwijken (Cottaar *et al.* 1999, Koffijberg *et al.* 2013). In de winter van 2009/10 ging het om 3% van de *flyway*populatie. Wieringen behoort dan ook tot de belangrijkste pleisterplaatsen voor Witbuikrotganzen in Nederland, samen met enkele andere gebieden in de Kop van Noord-Holland. Het is precies in deze regio dat ook in de jaren twintig en dertig van de vorige eeuw het voorkomen van Witbuikrotganzen werd gedocumenteerd en waar de vogels zelfs als lokvogel voor het vangen van rotganzen op zeegras werden gebruikt (Lebret *et al.* 1976). Ook destijds viel het voorkomen deels samen met koude winters, maar de toenmalige waarnemingen wijzen er ook op dat het regelmatig was dan tegenwoordig (Koffijberg *et al.* 2013).

Toekomstperspectief

Als open gebied in een windrijk deel van het land is de Wieringermeer in trek voor de planning en realisatie van windmolenparken. Er staan diverse projecten in de steigers. De 36 bestaande solitaire windmolens, voornamelijk nabij boerderijen, worden omgezet in nieuwe en bestaande lijnopstellingen achter op kavels (project Boogspant). Tevens zal het Multi Megawatt Testpark van het ECN in het zuidoosten worden verdubbeld. Ofschoon gericht onderzoek laat zien dat

effecten van bestaande windmolens tot nu toe lijken mee te vallen, is nog onduidelijk hoe de cumulatieve werking van de diverse initiatieven zal uitpakken. Bovenal brengen de nieuwe windparken meer onderhoudspaden en verkeer in nu nog relatief rustige delen van de polder met zich mee. Bij onderzoek aan Kleine Zwanen kon worden aangetoond dat verstoring een belangrijke negatieve invloed kan hebben op de foerageermogelijkheden van de zwanen (van Gils & Tijsen 2007). Ook zal het areaal aan gangbare landbouw de komende jaren verder afnemen door de nog in planning zijnde uitbreiding van het grootschalige kassengebied Agriport A7 in het zuidelijk deel van de polder. De afnemende bietenteelt lijkt momenteel nog geen rol te spelen, maar bij een verdere afname van het areaal en toename van Grauwe Gans en Toendrarietgans zijn veranderingen op termijn wel mogelijk. Een verdere toename van grasland zal naar alle waarschijnlijkheid soorten als Brandgans en Kolgans in de kaart spelen. Positief is dat de Natuurvereniging Wierhaven in samenwerking met de WetlandWacht van Vogelbescherming Nederland kon bedingen dat het voor Toendrarietgans favoriete noordoostelijke deel van de polder sinds 2011 gedurende de maanden november, december en januari wordt gesloten voor laagvlieg oefeningen van de helikopters van het nabijgelegen marinevliegkamp De Kooy. Het continueren van het maandelijks monitoringprogramma zal laten zien hoe zich de aantallen van de verschillende soorten in de komende jaren verder zullen ontwikkelen.

Dankwoord

Allereerst gaat een dankwoord uit naar al die ganzen- en zwanentellers uit de kop van Noord-Holland die alle jaren door weer en wind hun gebieden telden, soms onder barre winterse omstandigheden. Met name naar de verschillende 'gebiedscoördinatoren' binnen de vogelwerkgroepen van Wierhaven en Den Helder, die dikwijls het eerste aanspreekpunt waren voor Sovon in de loop der jaren. Vooral vóór het digitale tijdperk zorgden zij voor de verzameling van de telgegevens en de bezetting van de (deel)gebieden en zorgden ze voor een grote continuïteit, zo blijkt uit de database. Aanvullende informatie over de rotganzen in het gebied van de vogelwerkgroep Den Helder en het gebruik van de slaappleatsen is gegeven door Chris van der Vliet en Cees de Graaf. Erik van Winden (Sovon Vogelonderzoek Nederland) maakte de telgegevens toegankelijk voor verdere bewerking. Peter de Vries (NIOO) vervaardigde het kaartje van de slaappleatsen van de Kleine Zwanen. De redactie van Limosa wordt bedankt voor de ondersteuning bij het schrijven van het artikel en vervaardigen van grafieken.

Wim Tijsen, Poelweg 12, 1778 KB Westerland; wimtijsen@ziggo.nl

Kees Koffijberg, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Postbus 6521, 6503 GA Nijmegen; kees.koffijberg@sovon.nl

LITERATUUR

- Austin G.E., N.A. Calbrade, H.J. Mellan, A.J. Musgrove, R.D. Hearn, D. Stroud, S.R. Wotton & C.A. Holt 2014. Waterbirds in the UK 2012/13: The Wetland Bird Survey. BTO/RSPB/JNCC. Thetford <http://www.bto.org/volunteer-surveys/webs/publications/webs-annual-report>
- Cottaar F., K. Koffijberg, C. Berrevoets & P. Clausen 1999. Witbuikrotganzen *Branta bernicla hrota* in Nederland in de winters van 1995/96 en 1996/97. Limosa 72: 89-98.
- Dirksen S., J.H. Beekman & T. Slagboom 1991. Bewick's Swans *Cygnus columbianus bewickii* in the Netherlands: numbers, distribution and food choice during the wintering season. Wildfowl Supplement No. 1: 228-237.
- Fijn R.C., K.L. Krijgsveld, W. Tijsen, H.A.M. Prinsen & S. Dirksen 2012. Habitat use, disturbance and collision risks of Bewick's Swan wintering near wind farms. Wildfowl 62: 92-116.
- van Gils J.A. & W. Tijsen 2007. Short-term foraging costs and long-term fueling rates in central-place foraging swans revealed by giving-up exploitation times. American Naturalist 169: 609-620.
- Hornman M., F. Hustings, K. Koffijberg & O. Klaassen 2012. Handleiding Sovon Watervogel- en slaappleatstellingen. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Hornman M., F. Hustings, K. Koffijberg, O. Klaassen, R. Kleefstra, E. van Winden, Sovon Ganzen- en Zwanenwerkgroep & L. Soldaat 2015. Watervogels in Nederland in 2012/2013. Sovon rapport 2015/01, RWS-rapport BM 14.27. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Koffijberg K., Voslamber B. & van Winden E. 1997. Ganzen en zwanen in Nederland: overzicht van pleisterplaatsen in de periode 1985-94. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Koffijberg K., E. van Winden & P. Clausen 2013. The Netherlands as a winter refuge for Light-bellied Brent Geese *Branta bernicla hrota*. Wildfowl Special Issue 3: 40-56.
- Lebrecht T., Th. Mulder, J.L. Philippona & A. Timmerman 1976. Wilde ganzen in Nederland. Thieme, Zutphen.
- Mulder T. & W. Tijsen 1999. Rotganzen op Wieringen. De Graspieper 99(3): 76-84.
- Nolet B.A., R.M. Bevan, M. Klaassen, O. Langevoord & I.G.J.T. van der Heijden 2002. Habitat switching by Bewick's swans: maximization of average long-term energy gain? Journal of Animal Ecology 71: 979-993.
- Rees E.C. & J.H. Beekman 2010. Northwest European Bewick's Swans: a population in decline. British Birds 103: 640-650.
- Scharringa C.J.G., W. Ruitenbeek & P.J. Zomerdijs 2010. Atlas van de Noord-Hollandse broedvogels. Samenwerkende Vogelwerkgroepen Noord-Holland (SVN).
- Soldaat L., E. van Winden, C. van Turnhout, C. Berrevoets, M. van Roomen & A. van Strien 2004. De berekening van indexen en trends in het watervogelmeetnet. Sovon-onderzoeksrapport 2004/02. Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/Heerlen.
- Tijsen W. 2000. Tien jaar ganzen en zwanen tellen in de Wieringermeer. De Graspieper 20: 12-27.
- Tijsen W. 2002. Kleine Zwaan ontdekt akkers in Noord-Holland. Tussen Duin en Dijk 2002(1): 7-15.
- van Gils J.A. & W. Tijsen 2007. Kleine zwanen die dineren op dichtstbijzijnde bietenakker trekken het snelst. De Levende Natuur 109: 213-215.
- Wetlands International 2006. Waterbird Population Estimates, 4th edition. Wetlands International, Wageningen.

Thirty years of goose and swan counts in the north of the province of Noord-Holland

In the northern part of the province Noord-Holland, close to the western Wadden Sea and Lake IJsselmeer, large numbers of geese and swans roost in the polders of Wieringermeer and on the former island of Wieringen and the adjacent Balgzand area. The area is mainly in agricultural use (Fig. 1). Swans and geese predominantly feed on harvest remains of sugar beet and potatoes, on Wieringen mainly on grassland. The area is highly attractive to swans and geese as the feeding areas are well in reach of suitable night-roosts (Fig. 2 & 3). This paper describes the occurrence of geese and swans in the area in the past decades and tries to explain some observed trends with known changes in land-use.

Both from a national perspective as well as in an international flyway context, Bewick's Swan *Cygnus bewickii* and Tundra Bean Goose *Anser serrirostris* are the most important species occurring in the region. For Bewick's Swan numbers amounted to up to 11% of the flyway population (Tab 1.). Numbers in this species initially remained on a high level, while the size of the flyway population and the numbers in The Netherlands started to decline in the mid-1990s (Fig. 4). After 2006/07 also in the Wieringermeer a sharp decline occurred (Fig. 4). Nowadays, only small numbers are observed. Although a separate study showed a local impact of the establishment of a new windpark, it is unlikely that establishment of a large windpark in 2006 caused the decline of the swans. Changing migration and wintering strategies (indicating an eastward movement of the winter range) are more likely drivers for the observed patterns.

Numbers of Tundra Bean Geese have continued to increase (Fig. 6), even at a higher rate than the national trend, and in contrast to a decline at other sites in the Wadden Sea area, which has rendered the Wieringermeer (together with the island of Texel) a rather isolated staging area in the northwestern part of The Netherlands. Numbers peak in December (Fig. 7), after which at least part of the geese leave for staging areas in the northeastern part of The Netherlands, or even in the eastern part of Germany (as shown by individually marked geese). The increase of Tundra Bean Goose occurred in a period where food availability declined (Fig. 1), but obviously not to an extent that affected the numbers of geese.

Brent Geese, mainly Dark-bellied Brent Goose *Branta bernicla*, occur mainly on the former island of Wieringen. Their distribution on the island has changed slightly in the past decades, possibly linked to the strong increase in year-round present Greylag Geese *Anser anser*, which compete with Brent Geese, but also facilitate Brent Geese in spring by keeping the sward of the grasslands suitable for them. During influxes in cold winters, Wieringen also becomes one of the most important winter roosts of Light-bellied Brent Geese *B. hrota* in The Netherlands. In 2009/10 up to 3% of the flyway population was observed in the area. Occurrence of Light-bellied Brent Geese on Wieringen has also been documented in the past (1920-1930), both in cold and normal winters.