



Ruiende Casarca's in Nederland: aantalsontwikkeling, herkomst en ecologie

Casarca's op het Ketelmeer na de slagpenrui, 29 augustus 2017 (foto: Martijn de Jonge). *Ruddy Shelducks at lake Ketelmeer after primary moult.*

Sinds halverwege de jaren negentig ruien toenemende aantallen Casarca's op het Eemmeer. Het gaat om aantallen die vele malen groter zijn dan de betrekkelijk kleine broedpopulatie in Nederland. Het achterhalen van de herkomst van deze vogels en het doorgronden van de achtergronden van de toename en verdere uitbreiding van ruiplaatsen, vormden aanleiding om de Werkgroep Casarca Nederland op te richten. Hier presenteert de werkgroep de resultaten van haar onderzoek naar de aantalsontwikkeling, herkomst en rui-ecologie van Casarca's in Nederland.

Erik Kleyheeg, Sjoerd Dirksen†, Ruud van Beusekom, Ton Eggenhuizen, Dick Jonkers, Kees Koffijberg, Frank Majoor & Jeroen Nagtegaal

In de zomermaanden worden jaarlijks toenemende aantallen Casarca's *Tadorna ferruginea* gemeld in Nederlandse wateren. Al in de jaren negentig werd duidelijk dat het tenminste voor een deel gaat om vogels die zich net als Bergeenden *Tadorna tadorna* in de zomer concentreren op geschikte locaties om er de vleugelrui door te maken. Aanvankelijk was vooral de Friese IJsselmeerkust favoriet, maar sinds 2001 vond een sterke uitbreiding plaats in het westelijk deel van het Eemmeer Ut/NH (Ottens & van Winden 2003). De aantallen hier zijn veel groter dan de verwilderde Nederlandse broedpopulatie van 10-30 paren (Lensink *et al.* 2013, Sovon Vogelonderzoek Nederland 2018). Kestenholz *et al.* (2005) suggereerden dat mogelijk Duitse vogels naar Nederland komen om er de vleugelrui door te maken, maar ook de destijds bekende omvang van verwilderde broedpopulaties in Duitsland en andere West-Europese landen was te klein om de overzomerende aantallen te verklaren (Popovkina 2006). Om die reden werd en wordt nog steeds volop gespeculeerd over de mogelijkheid dat het wilde vogels betreft uit Zuidoost-Europa of zelfs verder oostelijk (Ottens & van Winden 2003).



Werkgroep Casarca Nederland

De ruiende Casarca's worden met bootjes in een kraal van staande netten gedreven, Eemmeer, 7 augustus 2015. *With the use of small boats, the moulting Ruddy Shelducks are trapped in a corral of standing nets.*

Het natuurlijke verspreidingsgebied van de Casarca strekt zich uit van Zuidoost-Europa tot Centraal-Azië, waar de soort een trekvogel is. Daarnaast komen Casarca's lokaal voor als standvogel in Noord-Afrika (Carboneras & Kirwan 2018). De dichtstbijzijnde broedgebieden liggen in de Oekraïne, Roemenië en Bulgarije. De totale Europese populatieomvang werd in 2015 geschat op 33 900-53 100 individuen (Birdlife International 2015a). Tijdens twee grote zomerinvasies in 1892 en 1994 en kleine influxen in de 19^e en 20^e eeuw doken Casarca's van vermoedelijk wilde oorsprong op in Scandinavië, Groot-Brittannië en zelfs IJsland en Groenland (Vinicombe & Harrop 1999, Harrop 2002). Het enige sluitende bewijs dat wilde Casarca's in noordelijk Europa kunnen voorkomen, betreft de vondst in oktober 1978 in Polen van een Casarca die in 1973 als kuiken was geringd in Kirgizië (Duff 2001). De afstand tussen Kirgizië en Polen is ca. 4000 km. Het ontstaan van een nieuwe ruiplaats van wilde vogels in Nederland zou dus sensationeel zijn, maar gezien het bovengestane niet ondenkbaar. De Zuidoost-Europese broedpopulatie was in deze periode immers weer herstellende na een eerdere sterke afname (Wetlands International 2017). Geschikte ruiplaatsen zijn waarschijnlijk schaars en Casarca's leggen er in hun natuurlijke verspreidingsgebied grote

afstanden voor af (Takekawa *et al.* 2013). Voor exploratie van nieuwe gebieden en het vinden van geschikte ruiplaatsen lijkt de afstand naar Nederland vanuit Zuidoost-Europa goed te overbruggen.

Ongeacht de herkomst is de snelle toename van ruiende Casarca's in Nederland een intrigerend fenomeen. Daarnaast is het interessant om erachter te komen wat het Eemmeer en andere ruiplaatsen in Nederland zo aantrekkelijk maakt voor Casarca's. Kennis hierover kan gebruikt worden om te beoordelen welke andere locaties in aanmerking komen als ruiplaats en, als het om wilde vogels betreft, of de beschermingsstatus van deze gebieden toereikend is voor deze soort. Casarca's staan namelijk te boek als "gevoelig" op de Rode Lijst van de Europese Unie (Birdlife International 2015b).

Nadat in juli 2012 een recordaantal van 773 ruiende exemplaren werd geteld op het Eemmeer, werd de Werkgroep Casarca Nederland opgericht om de ontwikkelingen van deze soort nader te bestuderen. De werkgroep stelde zich een drietal doelen: (1) het documenteren van de aantalsontwikkeling, (2) het achterhalen van de herkomst, en (3) het verkrijgen van inzicht in de rui-ecologie van Casarca's in Nederland. In dit artikel presenteren wij onze bevindingen tot en met 2018.

METHODEN

Aantalsontwikkeling

Om inzicht te krijgen in de aantallen Casarca's die in Nederland ruien, werden door de werkgroep en lokale contacten vanaf 2012 jaarlijks in juli en augustus tellingen uitgevoerd op bekende ruiplaatsen. Op het Eemmeer was de inspanning het grootst, maar ook rondom eiland De Kreupel in het IJsselmeer bij Andijk NH werd geregeld geteld. Ook van de Ventjagersplaten ZH en het Lauwersmeer Fr/Gr zijn voldoende gegevens voorhanden om het aantal ruiende vogels te kunnen schatten. Van potentiële andere ruiplaatsen, waar in de juiste periode (juli-augustus) Casarca's werden waargenomen, is onderzocht of Casarca's hier inderdaad in actieve handpenrui waren. Voor aanvullende aantallen, evenals historische gegevens, hebben we de database van Waarneming.nl geraadpleegd.

Ring- en zenderonderzoek

Om de herkomst van de in Nederland ruiende Casarca's te achterhalen, hebben we een ring- en zenderproject opgezet dat zich voornamelijk richtte op de vogels op het Eemmeer. Van 2013 tot en met 2016 werden hier in totaal 333 Casarca's gevangen en geringd (per jaar respectievelijk 49, 64, 200 en 20) (tabel 1). Daarnaast werden in 2014 twee vogels geringd op De Kreupel en in 2013 en 2014 werden respectievelijk 12 en 2 vogels geringd in Siebengewald in Noord-Limburg. In alle gevallen ging het om (ruiende) volwassen vogels, met uitzondering van Siebengewald, waar uitsluitend halfwas jonge vogels van lokale broedvogels werden geringd.

Op 7, 18 en 31 juli 2013 werden op het Eemmeer in totaal zeven Casarca's (adulte mannen) uitgerust met een GPS-GSM-zender (model Duck-3/4, Ecotone), die met een flexibel tuigje (zender en tuigje wogen samen 38 gram) op de rug werd bevestigd. Deze zenders verzamelden elke twee uur een GPS-positie en zonden de opgeslagen coördinaten tweemaal per dag door via het GSM-netwerk.

Daarnaast werd in 2013, 2014 en 2015 op het Eemmeer respectievelijk 41, 64 en 93 (in totaal 198) Casarca's uitgerust met een gele halsband met een zwarte letter-cijfercombinatie van twee tekens, een gele pootring met corresponderende

code en een metalen pootring van het Vogeltrekstation. De overige gevangen vogels kregen alleen een metalen pootring. De vogels die op De Kreupel en in Siebengewald werden gevangen, kregen ook een gele halsband, kleurring en metalen ring. Twee vogels in Siebengewald kregen alleen de twee pootringen. Waarnemers in het veld konden de kleurringen melden via Geese.org en daarnaast hebben wij actief Waarneming.nl, Waarnemingen.be, Ornitho.de, Ornitho.ch en Ornitho.at gescreend voor ringaflezingen die niet via de officiële kanalen waren gemeld.

Aangezien halsbanden niet eerder waren gebruikt bij Casarca's, hebben we deze voorafgaand aan de studie uitgebreid getest bij vogels in gevangenschap. Daarbij traden geen problemen op. Toch bleken na toepassing in het Eemmeer enkele individuen de halsbanden slecht te verdragen en mogelijk werd hun overleving hierdoor negatief beïnvloed. Daarop hebben we het halsbandontwerp aangepast, maar er bleven zich incidenteel problemen voordoen. We hebben daarom na 2015 besloten geen halsbanden meer te gebruiken totdat er een methode is ontwikkeld die aantoonbaar minder problemen veroorzaakt.

Rui-ecologie

We hebben naar diverse aspecten van de rui-ecologie van de in Nederland ruiende Casarca's gekeken. In dit artikel bespreken we de *timing* van de slagpenrui, de kenmerken van geschikte ruiplaatsen en de trouw van individuen aan hun ruilocatie.

Timing van slagpenrui – Om inzicht te krijgen in de *timing* van de slagpenrui in relatie tot de aantalsontwikkeling op de ruiplaats binnen het seizoen, hebben we voor 2013, 2014 en 2015 het start- en eindpunt van de rui bepaald voor de vogels die zijn gevangen op het Eemmeer. Een complicerende factor hierbij is dat we slechts één meting per individu hebben (namelijk genomen tijdens de vangst) en dus geen directe maat voor ruisnelheid kunnen bepalen. Om dit op te lossen hebben we eerst voor beide geslachten de relatie bepaald tussen de vleugellente (V) en snavelengte (S) op basis van de gemiddelden en standaarddeviaties gegeven in Cramp & Simmons (1977). Deze relatie was $V = 79.45 + 4.80 * S$ voor adulte mannen en $V = 83.68 + 4.64 * S$ voor adulte vrouwen.

Tabel 1. Type markeringen aangebracht per locatie in de periode 2013-2016. Zie ook figuren 2 en 6 voor de ligging van genoemde locaties. *Types of markings used per location in the period 2013-2016. See also figures 2 and 6 for situation of locations mentioned.*

type markering - type of marking	Eemmeer	Siebengewald	De Kreupel
GPS-GSM zender - GPS-GSM transmitter	7	0	0
Halsband + pootringen - Neck collar + leg rings	198	12	2
Pootringen (kleur & metaal) - Leg rings only	0	2	0
Alleen metalen ring - Metal leg ring only	128	0	0

Hierbij is aangenomen dat het verband lineair is en dat vogels met de kortste snavel ook de kortste vleugel hebben (en andersom). Op basis van de door ons gemeten snavel­ lengte hebben we voor elk individu de verwachte vleugellengte berekend. Het verschil tussen deze waarde en de gemeten vleugellengte gaf aan hoeveel de vleugel nog moest groeien. De lengte van de langste handpen (P9) gaf aan hoeveel de vleugel al gegroeid was sinds het begin van de rui. Uiteinde­ lijk hebben we voor hypothetische groeiselheden van 4, 6 en 8 mm/dag uitgerekend wanneer de veergroei was begon­ nen (start van handpenrui) en wanneer de vleugel volgroeid zou zijn (eind van handpenrui). Volgens de literatuur kun­ nen Casarca's tijdens de ruiperiode ongeveer vier weken niet vliegen (Cramp & Simmons 1977), wat overeenkomt met een gemiddelde groeiselheid van ca. 6 mm/dag.

Geschiktheid ruiplekken – Om een beeld te krijgen van de kenmerken die een ruiplaats geschikt maken voor Casarca's hebben we naar overeenkomstige kenmerken gezocht tus­ sen de locaties die voor de rui worden gebruikt. Het doel hiervan was om een indruk te krijgen van de eisen die Casar­ ca's stellen aan hun ruiplekken. Hiervoor hebben we satel­ lietbeelden (Google Earth) geanalyseerd en het gedrag van de ruiende vogels bestudeerd.

Trouw aan ruiplekken – Om individuele plaatstrouw aan rui­ locaties te bepalen, hebben we de locatie van terugmeldin­ gen tussen 1 juli en 30 augustus vergeleken met de rui­ locatie van dezelfde vogel in dezelfde periode in het voorgaande jaar. Indien vogels niet tijdens de actieve slagpenrui werden afgelezen, maar wel vlak voor of na deze periode, hebben we de rui­ locatie ingeschat op basis van de locatie van deze aflezingen.

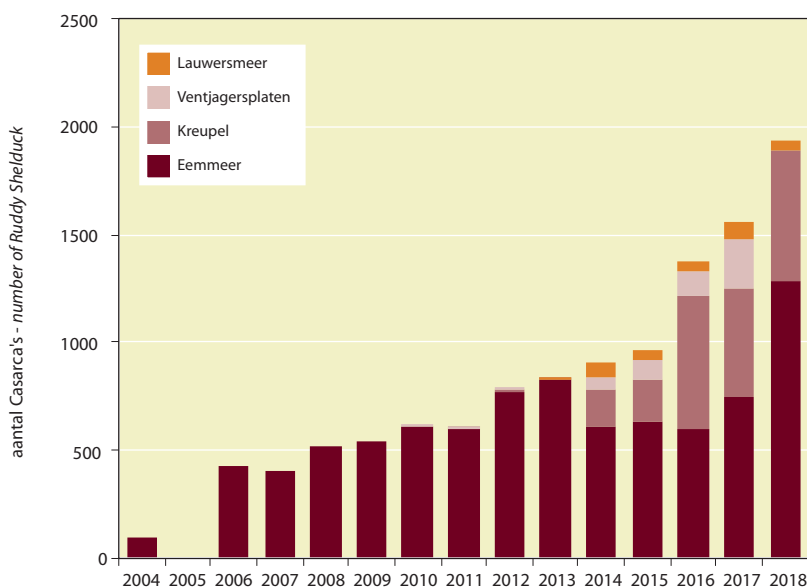
RESULTATEN

Aantalsontwikkeling in Nederland

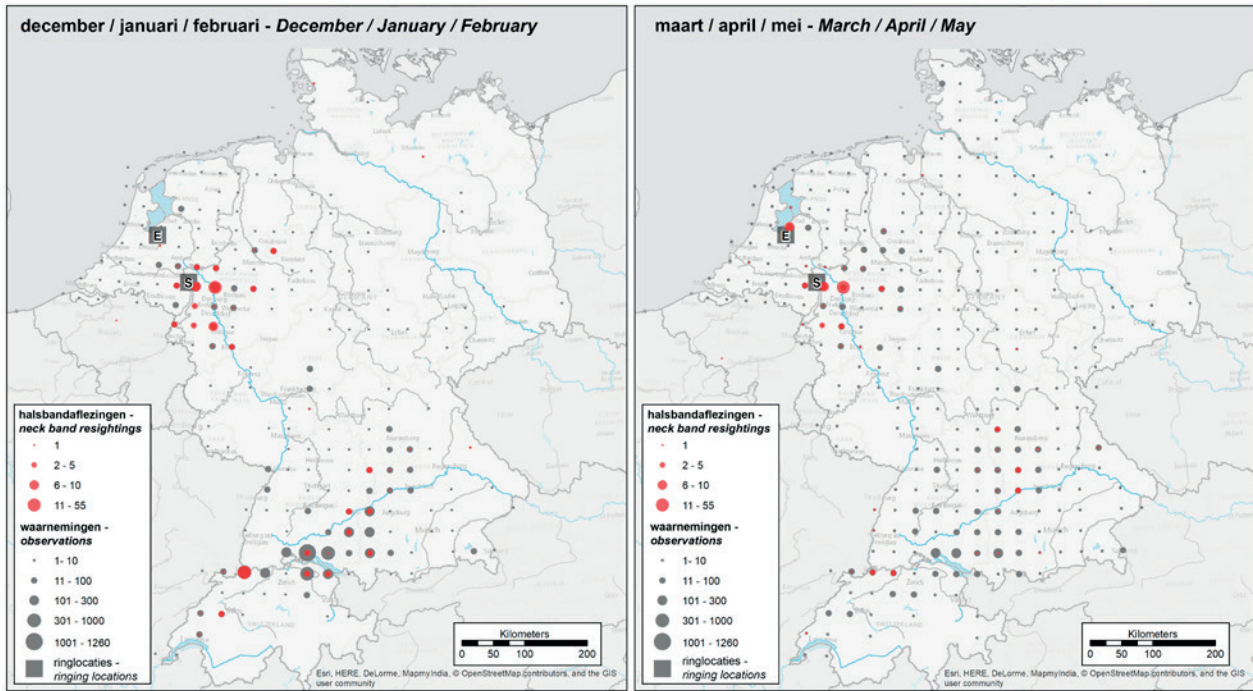
Tot halverwege de jaren negentig werden op het Eem­ meer in de ruiperiode maximaal enkele tientallen Casarca's waargenomen. Vanaf dat moment groeide de rui­ populatie langzaam tot ongeveer 100 vogels rond de eeuwwisseling. Sindsdien is de rui­ populatie met gemiddeld 60 vogels per jaar toegenomen tot 827 op 17 juli 2013. Na dat jaar liep het aantal Casarca's op het Eemmeer iets terug tot rond de 600 vogels, met een opleving tot 1290 vogels in 2018. De totale rui­ populatie in Nederland bleef na 2013 doorgroeien, maar vooral doordat andere ruiplekken in trek raakten. Rond het eiland De Kreupel in het IJsselmeer stegen de aantallen zeer snel, van slechts 4 vogels in 2013 tot maar liefst 610 in 2016. Bij de Ventjagersplaten in het Haringvliet ontstond een rui­ groep van maximaal 235 exemplaren in 2017 en ook in het Lauwersmeer wordt nu met zekerheid geruid, met aantallen oplopend tot 80 vogels in 2017. De totale rui­ populatie Casar­ ca's in Nederland bereikte in 2018 een (voorlopig) hoogte­ punt van ongeveer 1935 exemplaren (figuur 1).

Herkomst van ruiende Casarca's

Van de vogels met kleurringen en metalen ringen kwamen tot eind 2018 meer dan 3500 meldingen binnen. Het alge­ mene patroon dat deze terugmeldingen laten zien, is dat de vogels na de ruiperiode vanuit het Eemmeer uitzwermen in verschillende richtingen. Een deel van de vogels werd in sep­ tember in het Lauwersmeergebied teruggemeld, een ander klein deel kwam in de Zeeuwse delta terecht, maar de meer­ derheid van de vogels bewoog zich in zuidoostelijke rich­



Figuur 1. Jaarlijkse maximaantallen van Casarca's op de belangrijkste rui­ plaatsen in Nederland. *Yearly maximum numbers of Ruddy Shelduck on the most important moul­ ting sites in the Netherlands.*



Figuur 2. Ruimtelijk patroon van halsbandaflezingen in relatie tot concentraties van Casarca's in Nederland, Duitsland en Zwitserland voor de periode december-februari (links) en de periode maart-mei (rechts). De vanglocaties Eemmeer (E) en Siebengewald (S) zijn aangegeven. Informatie over waarnemingen komt van Waarneming.nl en Ornitho.de. *Spatial pattern of neck band readings in relation to concentrations of Ruddy Shelduck in the Netherlands and Germany in Dec-Feb (left) and Mar-May (right). Catching locations Eemmeer (E) and Siebengewald (S) are indicated. Observation data were obtained from Waarneming.nl and Ornitho.de.*

ting. Voor zowel in de winter- als broedperiode zijn er duidelijk twee regio's waar de meeste aflezingen worden gedaan (figuur 2). Eén daarvan is het stroomgebied van de Rijn in Noordrijn-Westfalen, waar ook twee zendervogels verbleven (zie onder). De andere is een brede band van Neurenberg tot de grensstreek tussen Duitsland en Zwitserland. De meest oostelijke waarneming kwam uit Beieren vlakbij de grens met Tsjechië. In het noorden werden geringde Casarca's aan de westkust van Sleeswijk-Holstein gezien. Geen van de terugmeldingen kwam uit het natuurlijke broedareaal in Zuidoost-Europa.

Het zenderen van Casarca's leverde meer gedetailleerde informatie op over verplaatsingen na de rui in het Eemmeer, in de vorm van twee individuele tracks (SDUCo1 & SDUCo4; figuur 3). Beide vogels vlogen direct vanuit het Eemmeergebied naar Noordrijn-Westfalen in Duitsland, waar ze met uitzondering van enkele regionale exploratievluchten behoorlijk honkvast bleken. SDUCo1 bezocht tijdens regionale vluchten tweemaal kortstondig de dierentuin van Krefeld, dat in die regio als één van de mogelijke bronnen van de lokale broedpopulatie wordt beschouwd (S.R. Sudmann). Het signaal van de zender op deze vogel stopte helaas in oktober 2013. SDUCo4 bleef gedurende de

gehele winter en het broedseizoen in het stroomgebied van de Rijn tussen Düsseldorf en Wesel. Gezien de regelmatige kleine verplaatsingen heeft de vogel waarschijnlijk niet gebroed en hij is op 6 juni 2014 vertrokken richting het Eemmeer, waar hij 's avonds na een aantal tussenstops arriveerde. Dezelfde nacht nog vloog de vogel echter terug naar Wesel. Op 30 juni vertrok de vogel weer, maar deze keer maakte hij een grote boog via Groningen naar Zuidwest-Friesland, waar hij in de ochtend van 2 juli arriveerde. Tot op 7 juli zat de vogel op het meer Marra bij Stavoren, vlakbij de Steile Bank, waar in het verleden regelmatig Casarca's overzomerden (Bijlsma *et al.* 2001, Ottens & van Winden 2003). In de middag van 7 juli vloog de vogel alsnog in een rechte lijn naar het Eemmeer. Vreemd genoeg was ook dit bezoek zeer kort en op 9 juli zat de vogel weer op zijn oude plek langs de Rijn in Duitsland. Het laatste teken van leven gaf de vogel hier op 1 augustus. De zender werd teruggevonden op 4 augustus bij Kleve, onder omstandigheden die doen vermoeden dat de vogel (illegaal) geschoten is. In deze periode is jacht op Nijlganzen *Alopochen aegyptiaca* in Noordrijn-Westfalen toegestaan, een soort waarmee Casarca's vaak samen optrekken.



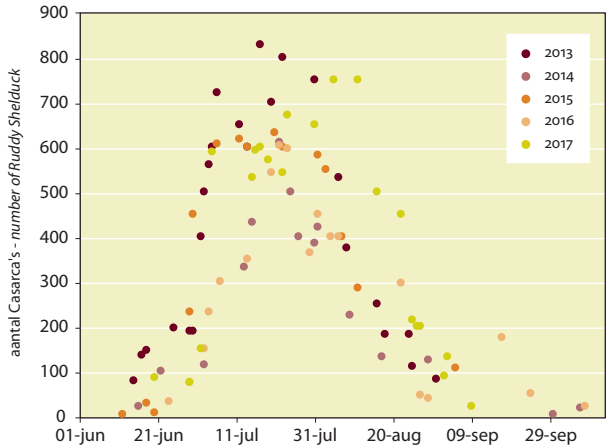
Figuur 3. GPS-tracks van twee op het Eemmeer gezenderde Casarca's, SDUC01 en SDUC04. Beide vogels vlogen na de rui naar Noordrijn-Westfalen. SDUC04 maakte voor de rui in 2014 een opmerkelijke omzwerving door Noord-Nederland. *GPS tracks of two Ruddy Shelducks, SDUC01 and SDUC04, tagged at the Eemmeer. Both birds flew to Northrhine-Westphalia (Germany) after the moulting period. SDUC04 made a remarkable detour to the northern part of the Netherlands prior to moult in 2014.*

Rui-ecologie

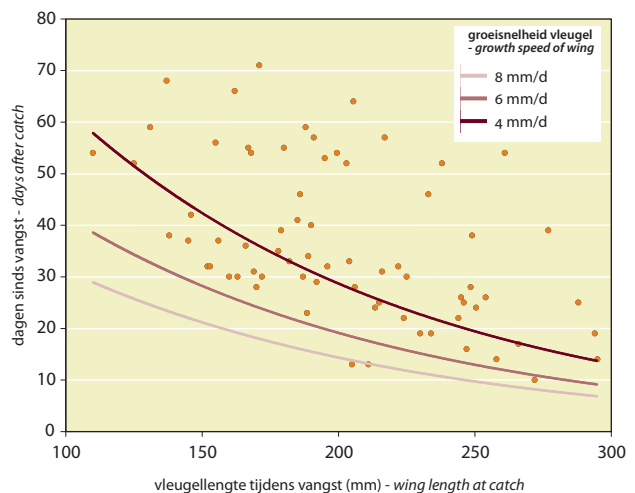
Timing van de rui – De eerste Casarca's arriveerden doorgaans begin juni op het Eemmeer, waarna de aantallen gedurende deze maand langzaam opliepen. Eind juni vond abrupt een sterke toename plaats en in de tweede week van juli waren nagenoeg alle ruiende Casarca's gearriveerd. De aantallen bleven vervolgens drie weken vrij stabiel en bereikten een piek in de derde week van juli (figuur 4). Vanaf de eerste week van augustus begonnen de aantallen langzaam af te nemen, wat erop duidt dat de vroegste ruiers snel nadat ze weer kunnen vliegen uit het gebied vertrekken. De afname van het aantal Casarca's ging echter aanzienlijk minder snel dan de toename.

Timing in relatie tot vleugelrui – Uitgaande van de vleugellengte van de ruiende Casarca's in combinatie met een veergroeisnelheid van 6 mm/dag, lag de start van de handpenrui voor 95% van de vogels op het Eemmeer tussen 28 juni en 2 augustus. De mediane startdatum lag in de tweede week van juli en verschilde slechts enkele dagen tussen de jaren 2013, 2014 en 2015. Het aantal Casarca's nam het snelst toe in de eerste week van juli, wat suggereert dat de vogels ongeveer een week nadat ze op het Eemmeer waren gearriveerd begonnen met ruien. In de laatste week van juli was ca. 90% van de vogels op het Eemmeer in actieve slagpenrui. Eind augustus waren bijna alle Casarca's door de slagpenrui heen en konden ze weer vliegen. Vanaf begin augustus werden de eerste Casarca's buiten de ruigebieden afgelezen. Uitgaande van een vleugelgroeisnelheid van 6 mm/dag gebeurde dit al in de eerste en tweede week na het einde van de rui (figuur 5). Daar staat tegenover dat een klein aantal vogels nog het gehele najaar op het Eemmeer verbleef.

Selectie van ruiplekken – Dat Casarca's helemaal uit Zuid-Duitsland en Zwitserland naar Nederland komen om te ruien (ca. 600 km), suggereert dat geschikte ruiplekken in Centraal-Europa schaars zijn. Dat wordt ondersteund door het gegeven dat er buiten een ruiplaats op de Bodensee bij het Duitse plaatsje Moos geen grote ruiplaatsen bekend zijn, ondanks dat er diverse grote meren zijn in die regio. Wat maakt de Nederlandse ruigebieden dan zo geschikt? Wij hebben in vier gebieden grote ruiconcentraties van Casarca's gelokaliseerd (figuur 6), namelijk op het Eemmeer (52°17'31.4"N, 5°18'28.0"O), rondom De Kreupel (52°47'44.0"N, 5°14'02.7"O), op de Ventjagersplaten (51°42'44.9"N, 4°21'04.1"O) en in het Lauwersmeer (53°21'40.3"N, 6°13'44.3"O). Deze gebieden hebben vier kenmerken gemeen die mogelijk een rol spelen bij de aantrekkingskracht op ruiende Casarca's: 1) het zijn grote oppervlakken zoet water, 2) er is nauwelijks tot geen scheepvaart of waterrecreatie, 3) er zijn veel andere ruiende watervogels aanwezig, en 4) er liggen eilandjes of stortstenen dammetjes waar vogels op kunnen rusten. Casarca's zijn tijdens de ruiperiode opvallend schuw en bij verstoring zwemmen ze graag groot water op. Veiligheid lijkt dus een belangrijk selectiecriteria voor de ruillocatie. Daarnaast is

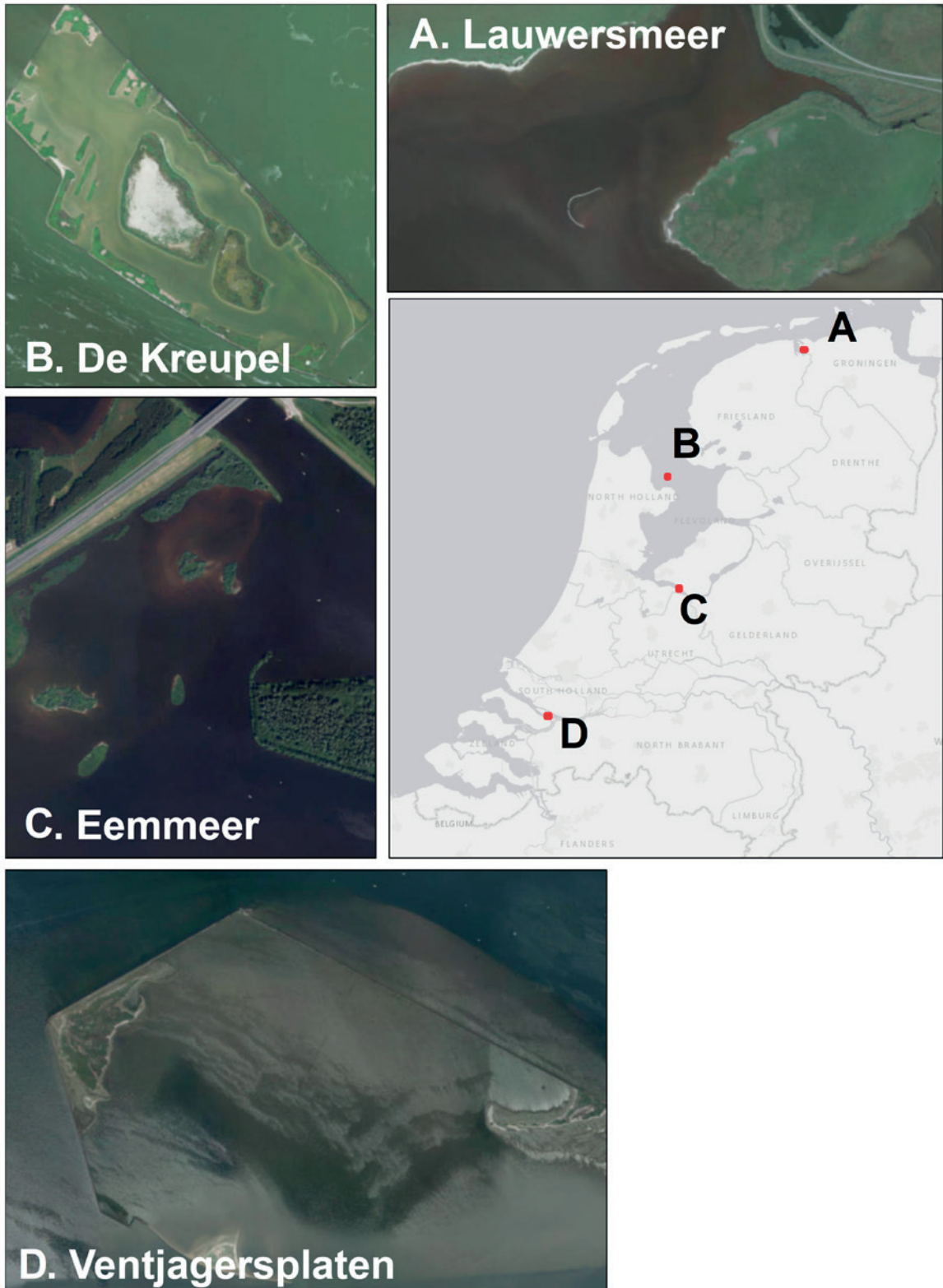


Figuur 4. Aantalsopbouw van Casarca's op het Eemmeer binnen het rui seizoen. Verschillende kleuren geven de verschillende jaren weer. Numbers of Ruddy Shelduck counted at the Eemmeer within the moulting season. Colours indicate different years.

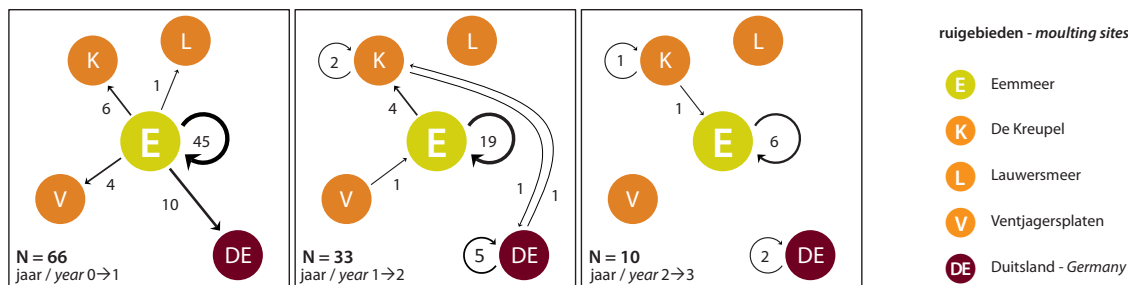


Figuur 5. Tijd tot de eerste waarneming van gemerkte Casarca's buiten het ruigebied in relatie tot het voorspelde einde van de vleugelrui. Zwarte punten geven aan hoe lang na de vangst de vogels voor het eerst buiten het Eemmeer zijn waargenomen. De lijnen geven aan hoeveel dagen na de vangst de vogels klaar zouden moeten zijn met de handpenrui op basis van drie verschillende snelheden van vleugelgroei. Time to first observation of marked Ruddy Shelducks outside the moulting area in relation to the predicted end of wing moult. Black dots indicate how long after catching the birds were first observed outside the Eemmeer. Lines indicate how many days after the catch birds should have finished primary moult based on three different primary growth rates.

voedselbeschikbaarheid belangrijk. Op het Eemmeer is in de meeste jaren veel voedsel beschikbaar in de vorm van ondergedoken waterplanten. Op De Kreupel in het IJsselmeer is dat ogenschijnlijk niet zo en foerageren Casarca's waarschijnlijk vooral op algen die op de stortstenen dam-



Figuur 6. Overzicht van het landschap van de vier belangrijkste ruiplekken van Casarca's in Nederland. Al deze locaties zijn Naturazooo gebieden.
 Overview of the geography of the most important moulting sites for Ruddy Shelducks in the Netherlands. All four sites are Naturazooo areas.



Figuur 7. Trouw aan ruillocatie in opeenvolgende jaren. De voornaamste ruiplek in Duitsland is Moos aan de westzijde van de Bodensee in Baden-Württemberg. De drie panelen tonen van links naar rechts de verplaatsing in het eerste, tweede en derde jaar na ringen. De afleesinspanning was in deze periode het grootst op het Eemmeer. *Moulting site fidelity in subsequent years. The main moulting site in Germany is Moos at the western end of Lake Constance in Baden-Württemberg. From left to right, the three panels show movements in the first, second and third year after ringing. The ring reading intensity in this period was highest at lake Eemmeer.*

men groeien (eigen waarnemingen), maar mogelijk ook op ongewervelden in het sediment of 's nachts op planten op het eiland. Daarnaast waren in 2014, toen veel vogels uitweken naar andere ruiplaatsen, opmerkelijk minder ondergedoken waterplanten beschikbaar in het Eemmeer (eigen waarnemingen). Ook het gedrag van zendervogel SDUCo4, die in dat jaar tot twee keer toe het Eemmeer links liet liggen, suggereert dat Casarca's een alternatieve ruillocatie opzoeken als de omstandigheden aan het begin van de rui-periode niet optimaal lijken.

Trouw aan de ruiplek

Op basis van halsbandaflezingen van ruiende vogels in de jaren na de vangst kunnen we een inschatting maken van de individuele trouw aan de ruillocatie. In het eerste, tweede en derde jaar na ringen ruide respectievelijk 68%, 79% en 90% van de Casarca's op de ruillocatie waar ze een jaar eerder ook hadden geruid (figuur 7). In het eerste jaar na ringen op het Eemmeer verkaste 15% van de vogels naar de Bodensee in Duitsland, 9% naar De Kreupel, 6% naar de Ventjagersplaten en één vogel naar het Lauwersmeer. In het tweede jaar na ringen ruide nog steeds 58% van de afgelezen vogels op het Eemmeer. Vier vogels vertrokken naar De Kreupel, één vogel kwam terug van de Ventjagersplaten naar het Eemmeer, en er was uitwisseling van twee vogels tussen De Kreupel en Duitsland. Twee vogels ruiden voor het tweede jaar op rij bij De Kreupel en vijf vogels bleven in Duitsland. In het derde jaar na ringen werden nog maar weinig vogels met halsbanden afgelezen. Van de 10 waargenomen vogels was er maar één die zich had verplaatst, namelijk van De Kreupel terug naar het Eemmeer. De genoemde aantallen en percentages zijn sterk afhankelijk van de afleeskans op de verschillende ruiplaatsen en dus vooralsnog indicatief voor de mate van uitwisseling. Met name op de Ventjagersplaten en in sommige jaren ook op De Kreupel is er een kans dat het aantal vogels met een halsband onderschat is.

DISCUSSIE

Aantalsontwikkeling en herkomst

Het aantal ruiende Casarca's in Nederland groeide in de afgelopen tien jaar explosief. Deze toename kan niet worden gevoed door de Nederlandse broedpopulatie, want die veranderde nauwelijks tussen 1998-2000 (5-20 paar, Lensink *et al.* 2013) en 2013-2015 (10-30 paar, Sovon Vogelonderzoek Nederland 2018), en steekt schril af bij de aantallen ruiers in de zomer. In 2013-2015 werden in slechts twee atlasblokken jongen waargenomen, wat suggereert dat het broedsucces in Nederland laag is (Sovon Vogelonderzoek Nederland 2018).

Zowel de gegevens van de gezenderde vogels als de meldingen van gekleurde Casarca's tonen een duidelijke connectie met de Duitse broedpopulatie (zie ook Kestholz *et al.* 2005). Die populatie blijkt inmiddels een stuk groter dan de 160-200 paar die Gedeon *et al.* (2014) opgeven voor heel Duitsland in de periode 2005-2008 (maar werd mogelijk toen al onderschat omdat Casarca's niet zo gemakkelijk als broedvogel zijn vast te stellen). Van de Duitse broedpopulatie zit een belangrijk deel langs de Rijn in Noordrijn-Westfalen (100-120 paar, Grüneberg *et al.* 2013), waar ook een groot aantal geringde vogels is afgelezen. Een tweede kern bevindt zich in Zuid-Duitsland, voornamelijk in het grensgebied van Beieren en Baden-Württemberg (Gedeon *et al.* 2014).

De aantalstoename in Nederland, maar ook op de ruiplaats bij Moos op de Bodensee, suggereert dat de verwilde Duitse broedpopulatie in recente jaren sterk in ontwikkeling is. In juli 2018 verbleven ten tijde van de ruiconcentraties in Nederland nog zeker 1579 Casarca's in Duitsland (Ornitho.de). Gecombineerd met de Nederlandse ruipopulatie van 1935 vogels en aangenomen dat de Duitse aantallen onderschat zijn, komen we voor de Nederlands-Duitse populatie op een minimale omvang van 3600 vogels in 2018.

Het beeld dat de Duitse broedpopulatie snel groeit, wordt



Werkgroep Casarca Nederland

Sjoerd Dirksen tijdens het ringen van Casarca's bij het Eemmeer, 7 augustus 2015. *Sjoerd Dirksen ringing Ruddy Shelducks at lake Eemmeer.*

ondersteund door wintergegevens uit Zwitserland, die vooral na 2010 een sterke toename laten zien (Vogelwarte Sempach 2018). Vergelijkbaar is de ontwikkeling op de Duits-Zwitserse Bodensee, één van de belangrijke overwinteringsgebieden in de regio (Werner *et al.* 2018).

Naast Zwitserse broedvogels gaat het waarschijnlijk vooral om vogels afkomstig uit Zuid-Duitsland (Kestenholtz *et al.* 2005, Gedeon *et al.* 2014). De recente toename daar is verrassend, omdat de soort in Zuid-Duitsland en Zwitserland al sinds de jaren zestig als broedvogel wordt gemeld (Kestenholtz *et al.* 2005, Bauer & Woog 2008). Een dergelijk lange aanloop voor een groeispurt is echter kenmerkend voor veel verwilderde soorten (Crooks & Soulé 1999).

Het is niet bekend wat de recente en plotselinge snelle populatiegroei van Casarca's in Centraal/West-Europa heeft veroorzaakt. De groei van het aantal ruiers in Nederland lijkt de laatste jaren eerder te versnellen dan af te vlakken, dus onze verwachting is dat deze toename nog wel een aantal jaren zal doorzetten. Het ontstaan van nieuwe ruipekken geeft bovendien aan dat er in Nederland voorlopig voldoende ruimte is voor groei van de rui populatie. Het is interessant om in de gaten te houden of de Nederlandse broedpopulatie op korte termijn ook gaat toenemen.

Connectie met Zuidoost-Europa

Het gegeven dat dit project nog geen terugmeldingen heeft opgeleverd uit Zuidoost-Europa is een indicatie, maar geen bewijs dat er geen connectie bestaat met de wilde populatie. De dichtheid aan Casarca's en potentiële aflezers is in Zuidoost-Europa aanzienlijk lager dan in West- en Centraal-Europa, dus één of enkele vogel(s) met een halsband kunnen eenvoudig gemist worden. Recent neemt de broedpopulatie in een aantal Zuidoost-Europese landen weer toe (Wetlands International 2017), dus de kans dat individuen West-Europa bereiken wordt ook weer groter. Indien de Nederlandse rui gebieden belangrijk blijken voor vogels van de wilde populatie, zou dit consequenties moeten hebben voor de status van de rui gebieden, omdat de soort in de Europese Unie op de Rode Lijst staat. Daarvoor ontbreken op dit moment echter directe aanwijzingen. Aanvullend onderzoek met zenders en/of kleurringen, het liefst in de oorspronkelijke broedgebieden, zou hier meer inzicht in kunnen verschaffen.

Timing van de rui

Uit de aantalstoename op het Eemmeer in de tweede helft van juni en de berekening dat halverwege juli de meeste Casarca's al aan het ruien zijn, blijkt dat de vogels snel na aankomst met de vleugelrui beginnen. Anderzijds wordt een



Werkgroep Casarca Nederland

Handpenrui bij adulte vrouw Casarca op het Eemmeer, 7 augustus 2015. *Primary moult in adult female Ruddy Shelduck at lake Eemmeer.*

groot deel van de vogels al binnen twee weken na het einde van de slagpenrui buiten het Eemmeer waargenomen. Dit betekent dat de Casarca's speciaal naar het Eemmeer komen om te ruien, wat het belang van een geschikte ruiplek benadrukt. Hetzelfde geldt waarschijnlijk voor de andere ruiplekken in Nederland.

Interessant is dat de aantallen Casarca's op de ruiplaats op de Bodensee nabij Moos in Zuid-Duitsland enkele weken vroeger beginnen toe te nemen dan op het Eemmeer. Waarnemingen op Ornitho.de laten zien dat daar halverwege juni al tot 200 exemplaren worden waargenomen. Het aantal ruiende vogels piekt er ook halverwege juli, hoewel een recordaantal van ruim 1000 vogels werd geteld op 15 augustus 2017. Het gaat daar echter om een relatief groot aandeel eerstejaars vogels (vermoedelijk afkomstig van de broedpopulatie in de regio zelf), die op het Eemmeer nagenoeg ontbreken. De aantallen nemen bij Moos in de tweede helft van augustus snel af en halverwege september zijn bijna alle Casarca's verdwenen. In dezelfde periode nemen de aantallen op enkele Zwitserse meren sterk toe, bijvoorbeeld op de Klingnauer Stausee, langs de Aare in het noorden van Zwitserland (www.klingnauerstausee.ch/ornithologie/index.php).

In de afgelopen jaren is de populatie overwinterende Casarca's in Zwitserland spectaculair gegroeid, met maxima

boven de 1200 sinds 2016 (Vogelwarte Sempach 2018). Dit past goed bij de toename van ruiende vogels in Nederland. Het is dus zeer waarschijnlijk dat veel vogels die in Nederland ruien in het najaar naar Zuid-Duitsland en Zwitserland vliegen om daar te overwinteren. De Zwitserse broedpopulatie levert daar overigens maar een zeer bescheiden bijdrage aan, want die wordt voor 2013-2016 op 10-15 broedparen geschat (Knaus *et al.* 2018). De grootste concentraties worden in die periode gevonden op de Bodensee-Untersee en de Bovenrijn tussen de Aaremonding en Basel (Müller & Keller 2015, Werner *et al.* 2018). Hier zijn 's winters ook regelmatig Casarca's met halsbanden uit het Eemmeer afgelezen (figuur 2).

Selectie van ruiplekken

De vroegere aantalstoename en het grotere aantal jonge vogels op de ruiplaats bij Moos suggereert dat het broedsucces een rol speelt bij de selectie van ruiplekken. Mogelijk zijn broedvogels met jongen meer geneigd dicht bij de broedlocatie te ruien dan niet-broedvogels of vogels met een mislukte broedpoging, zoals niet ongewoon is bij watervogels (Reed *et al.* 2003, Hupp *et al.* 2007). Van het broedpaar in Siebengewald, dat als een van de weinige in Nederland succesvol jongen grootbrengt, kwamen in 2014 wel een aantal van de jongen naar het Eemmeer. Het zou dus kunnen dat



Ursula Hoffman

Casarca vrouw met halsband V1 op een dak nabij de nestlocatie in Frankenhardt, Duitsland, maart 2015. *Ruddy Shelduck female with neck band V1 on a roof near the nesting location in Frankenhardt, Germany.*

in Nederland vooral niet-broedende vogels ruien, waaronder een groot aantal vogels in hun tweede kalenderjaar. Van succesvolle broedvogels uit Noordrijn-Westfalen wordt op grond van de verhouding volwassen en eerstejaars vogels in de eerste helft van juli vermoed dat ook succesvolle paren na het vliegvlug worden van de jongen naar het Eemmeer komen om te ruien (K. Koffijberg).

Volgens Scott & Rose (1996) ruien Casarca's dicht bij hun broedgebieden. De niet-broedende zendervogel SDUCo4 uit de omgeving van Wesel legde tijdens zijn hierboven beschreven omzwerving 320 km af voordat hij bij het Eemmeer uit kwam. Dit laat zien dat de vogels indien nodig honderden kilometers kunnen afleggen voordat ze een geschikte ruiplaats bereiken. Dit wordt ondersteund door de aflezingen van halsbanden kort voor en na de ruiperiode. In de twee maanden voor de ruiperiode werden Casarca's afgelezen tot op 700 km afstand van de ruiplaats waar ze later werden waargenomen. De afstand van het Eemmeer tot de oorspronkelijke broedgebieden in Zuidoost-Europa is weliswaar aanzienlijk groter, maar onze gegevens laten zien dat Casarca's niet per definitie dicht bij het broedgebied ruien.

Dat Casarca's soms grote afstanden afleggen om te ruien, kan een indicatie zijn dat geschikte ruiplaatsen schaars zijn. Ruiplaatsen in Nederland hebben een aantal kenmerken overeen die blijkbaar belangrijk zijn. Een combinatie van deze kenmerken is inderdaad schaars. Grote meren in Centraal-Europa zijn vaak diep, waardoor ondergedoken waterplanten niet bereikbaar zijn voor Casarca's. Door de relatieve schaarste van water in die regio trekken deze meren in de zomer bovendien veel waterrecreanten aan, waardoor verstoring een grotere rol speelt. Het is interessant om te zien of bij een verdere toename van de populatie Casarca's deze gebieden toch ook in gebruik worden genomen, of dat de concentraties op de nu bekende ruiplaatsen verder zullen toenemen.

Trouw aan ruiplaats

Mede dankzij de beperkte keuze aan geschikte ruiplaatsen keert het grootste deel van de vogels jaarlijks terug naar dezelfde ruiplaats. In het eerste jaar na het ringen was de plaatstrouw aan de ruiplaats opvallend lager dan in latere jaren, mogelijk als een gevolg van verstoring door de vangst. Er zijn echter ook aanwijzingen dat vogels actief andere ruiplaatsen zoeken wanneer de omstandigheden op de bekende ruiplaats niet geschikt zijn. De voedselsituatie op het Eemmeer was slecht in 2014 (weinig ondergedoken waterplanten volgens eigen waarnemingen), waardoor een aantal vogels mogelijk is uitgeweken naar andere ruiplaatsen.

CONCLUSIE

In de afgelopen jaren heeft de Werkgroep Casarca Nederland het mysterie van de ruiende Casarca's in Nederland op zijn minst grotendeels opgelost, waarbij onder meer naar voren is gekomen dat er een nauwe connectie is tussen ruiers in Nederland en Duitse en Zwitserse broed- en winterpopulaties. Daarnaast is in detail beschreven hoe een verwilderde populatie met een ongetwijfeld zeer diverse oorsprong in korte tijd een natuurlijk gedrag heeft ontwikkeld in een nieuwe leefomgeving en zich als populatie door het landschap beweegt tijdens een belangrijk deel van de jaarcyclus. Deze fascinerende ontwikkeling zal ook de komende jaren nog nauwlettend gevolgd worden. Hoewel duidelijk is dat een groot deel van de in Nederland ruiende Casarca's behoort tot een verwilderde populatie, is niet uitgesloten dat er een connectie is met de wilde populatie in Zuidoost-Europa. Zonder ringmeldingen of nieuw zenderonderzoek zal deze link echter moeilijk aan te tonen zijn. Hoewel in 2015 voor het laatst Casarca's zijn uitgerust met kleurringen, is een aantal van deze vogels nog steeds in leven. Wij roepen waarnemers in het veld dus op om te blijven uitkijken naar Casarca's met een gele halsband en/of pootring en deze te melden via Geese.org.

DANKWOORD

Initiatiefnemer voor de oprichting van de Werkgroep Casarca Nederland was Sjoerd Dirksen. Sjoerd enthousiasmeerde, legde de contacten, delegerde veel van het voorbereidende werk, zocht en vond financiers. Ook in het veld was Sjoerd een drijvende kracht. Deelnemers aan de vangacties zullen nog met veel plezier terugdenken aan de bevelen, smeekbedes, verzoeken en verkeerd begrepen aanwijzingen die bij het opdrijven van de vogels door de portofoons werden geroepen. Tot onze ontsteltenis is Sjoerd in de zomer van 2018 plotseling veel te vroeg overleden.

Wij zijn Sjoerd dankbaar voor alle mooie momenten en het mogelijk maken van dit onderzoek.

Voorts danken wij alle vrijwilligers en sponsors voor hun personele en materiele bijdragen aan de veldstudie. Financiële bijdragen werden verleend door het Huib Kluijverfonds, het IJsvogelfonds, het Van de Hucht de Beukelaar Fonds, de Dutch Birding Association, het Erasmus MC Rotterdam, de Vogelwacht Utrecht en Vogelbescherming Nederland. Wij danken Staatsbosbeheer voor toestemming voor het betreden van hun gebieden. Voor de Nederlandse situatie werden eigen tellingen aangevuld met waarnemingen beschikbaar gesteld door Waarneming.nl. Wij danken Christopher König en Johannes Wahl (DDA) voor beschikbaar maken van gegevens uit Ornitho.de. Tenslotte bedanken wij Peter van Horsen voor het produceren van het kaartmateriaal in deze publicatie. De zenderstudie werd uitgevoerd onder protocol NIOO 13.08 van de dierexperimentencommissie van de KNAW.

LITERATUUR

- Bauer H.-G. & F. Woog 2008. Nicht-heimische Vogelarten (Neozoen) in Deutschland. Teil I: Auftreten, Bestände und Status. Vogelwarte 46: 157-194.
- Bijlsma R.G., F. Hustings & C.J. Camphuysen 2001. Avifauna van Nederland, deel 2. Algemene en schaarse vogels van Nederland. GMB Uitgeverij, Haarlem / KNNV uitgeverij, Utrecht.
- BirdLife International 2015a. *Tadorna ferruginea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T22680003A59956053. <http://www.iucnredlist.org/details/summary/22680003/1>
- BirdLife International 2015b. European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/downloads/European_birds.pdf
- Carboneras C. & G.M. Kirwan 2018. Ruddy Shelduck (*Tadorna ferruginea*). In: J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D.A. Christie & E. de Juana (eds). Handbook of the Birds of the World Alive. Lynx Edicions, Barcelona.
- Cramp S. & K.E.L. Simmons (eds) 1977. Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North-Africa. The Birds of the Western Palearctic, Volume 1: Ostriches to Ducks. Oxford University Press, Oxford.
- Crooks J.A. & M.E. Soulé 1999. Lag times in population explosions of invasive species: causes and implications. In: O.T. Sandlund, P.J. Schei & A. Viken (red), Invasive species and biodiversity management, p. 103-125. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Duff A. 2001. The alleged influx of wild Ruddy Shelducks in 1994. British Birds 94: 91-92.
- Gedeon K., C. Grüneberg, A. Mitschke, C. Sudfeldt, W. Eikhorst, S. Fischer, M. Flade, S. Frick, I. Geiersberger, B. Koop, M. Kramer, T. Krüger, N. Roth, T. Ryslavy, S. Stübing, S.R. Sudmann, R. Steffens, F. Völker & K. Witt 2014. Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.
- Grüneberg C. & S.R. Sudmann, S.R. Sowie, J. Weiss, M. Jöbges, H. König, V. Laske, M. Schmitz & A. Skibbe A. 2013. Die Brutvögel Noordrijn-Westfalens. NWO & LANUV, LWL-Museum für Naturkunde, Münster.
- Harrop A.H.J. 2002. The Ruddy Shelduck in Britain: a review. British Birds 95: 123-128.
- Hupp J.W., J.A. Schmutz, C.R. Ely, E.E. Syroechkovskiy, A.V. Kondratyev, W.D. Eldridge & E. Lappo 2007. Molt migration of emperor geese *Chen canagica* between Alaska and Russia. Journal of Avian Biology 38: 462-470.
- Kestenholz M., L. Heer & V. Keller 2005. Etablierte Neozoen in der europäischen Vogelwelt: eine übersicht. Der Ornithologische Beobachter 102: 153-180.
- Knaus P., S. Antoniazza, S. Wechsler, J. Guélat, M. Kéry, N. Strebler & T. Sattler 2018. Schweizer Brutvogelatlas 2013-2016. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Lensink R., G. Ottens & T. van der Have 2013. Vreemde vogels in de Nederlandse vogelbevolking: een verhaal van vestiging en uitbreiding. Limosa 86: 49-67.
- Müller C. & V. Keller 2015. Monitoring Überwinternde Wasservögel: Ergebnisse der Wasservogelzählungen 2013/2014 in der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Ottens G. & E. van Winden 2003. Casarca's in Nederland: wild of verwilderd. Sovon-Nieuws 16: 3-4.
- Popovkina A.B. 2006. Conflicting trends in Ruddy Shelduck *Tadorna ferruginea* populations: a myth or reality? In: G.C. Boere, C.A. Galbraith & D.A. Stroud (eds), Waterbirds around the world, p. 480-481. The Stationery Office, Edinburgh, UK.
- Reed E.T., J. Bêty, J. Mainguy, G. Gauthier & J.F. Giroux 2003. Molt migration in relation to breeding success in greater snow geese. Arctic 56: 76-81.
- Scott D.A. & P.M. Rose 1996. Atlas of Anatidae Populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International Publication 41. Wetland International, Ede.
- Sovon Vogelonderzoek Nederland 2018. Vogelatlas van Nederland. Broedvogels, wintervogels en 40 jaar verandering. Kosmos Uitgevers, Utrecht/Antwerpen.
- Takekawa J.Y., D.J. Prosser, B.M. Collins, D.C. Douglas, W.M. Perry, B. Yan, L. Ze, Y. Hou, F. Lei, T. Li, Y. Li & S.H. Newman 2013. Movements of wild ruddy shelducks in the Central Asian Flyway and their spatial relationship to outbreaks of highly pathogenic avian influenza H5N1. Viruses 5: 2129-2152.
- Vinicombe K.E. & A.H.J. Harrop 1999. Ruddy Shelducks in Britain and Ireland 1986-94. British Birds 92: 255-255.
- Vogelwarte Sempach 2018. <http://www.vogelwarte.ch>, geraadpleegd op 19 feb 2018.
- Werner S., H.-G. Bauer, G. Heine, H. Jacoby & H. Stark 2018. 55 Jahre Wasservogelzählung am Bodensee: Bestandsentwicklung der Wasservögel von 1961/62 bis 2015/16. Ornithologischer Beobachter Beiheft 13.
- Wetlands International 2017. Flyway trend analyses based on data from the African-European Waterbird Census from the period of 1967-2015. www.wetlands.org/index.php/aewatrends. Wetlands International, Ede.

Erik Kleyheeg, Kees Koffijberg & Frank Majoor, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Postbus 6521, 6503 GA Nijmegen; erikkleyheeg@gmail.com, kees.koffijberg@t-online.de, frank.majoor@sovon.nl

Ruud F.J. van Beusekom, Vogelbescherming Nederland, Postbus 925, 3700 AX Zeist; ruud.vanbeusekom@vogelbescherming.nl

Ton Eggenhuizen, Louis Davidsstraat 13, 1311 KX Almere; a.eggenhuizen4@chello.nl

Dick Jonkers, Koggewagen 3, 1261KA, Blaricum; dickjonkers@telfort.nl

Jeroen Nagtegaal, Dillenburg 154, 6865 HP Doorwerth; jhc.nagtegaal@gmail.com

Moulting Ruddy Shelducks *Tadorna ferruginea* in the Netherlands: numbers, origin and ecology

The Ruddy Shelduck has experienced rapid increases in the Netherlands during summer, when birds congregate for wing moult. In 2018 the four key moulting sites combined hosted 1935 individuals (Fig. 1), which is in sharp contrast to the rather small feral population of 10-30 breeding pairs in the Netherlands (2013-2015). Speculations that such large moulting numbers could originate from the native breeding range in Southeast Europe or Central Asia initiated a large-scale colour-marking program, including the use of GPS-GSM transmitters (Tab. 1). Sightings and tracks of marked birds revealed that the majority of moulting birds originated from two distinct breeding populations, one in Northrhine-Westphalia in Germany and one in Bavaria, Baden-Württemberg (Germany) and Switzerland (Fig.2). Both populations established from escaped birds and according to our data the size of the breeding population must be much larger than previously thought. According to our conservative estimates, the Dutch-German breeding population of Ruddy Shelduck consisted of at least 3600 individuals in 2018. Ruddy Shelducks arrive at Dutch moulting

sites shortly before the onset of primary and secondary moult and depart quickly after completion of wing moult (Figs. 4 and 5), indicating that they undertake migrations to specific moulting sites. Some individuals returned to the moulting sites annually, while others exchanged with a moulting site at Lake Constance in southern Germany and other sites in the Netherlands (Fig. 7). The four key moulting sites in the Netherlands have in common that they are situated in large shallow freshwater bodies, all characterized by little human disturbance, large congregations of other waterbirds, small islands or dams to rest on, and usually also with extensive stands of submerged macrophytes. The establishment of Dutch moulting sites and the distances birds travel to reach them suggest that the availability of suitable sites is limited in Northwest and Central Europe. So far, we have been unable to find a connection between Dutch moulting sites and wild breeding populations farther east. Our study does, however, show that this feral population has developed a fascinating natural behaviour of collective movements in an important part of their annual cycle.