

Golven Goudhanen: een analyse van de influx van 2015

Goudhaan in Grove Den, Amsterdamse Waterleidingduinen, 7 februari 2015 (foto: Frank Cremer). *Goldcrest in Scots Pine*.

Overall stuiteren onrustige groene bolletjes door de bosjes. In het najaar van 2015 is er een grote influx van Goudhanen. Langs de kust lijken ze overal neer te ploffen, soms direct na hun oversteek over zee. Voor het aan de kust gelegen Vogelringstation Meijndel is het een uitgelezen kans om het verloop van de influx nauwgezet te volgen.

Peter Spierenburg & Vincent van der Spek

In het najaar zijn vangsten van Goudhanen *Regulus regulus* op de kustwingstations vaste prik. De aantallen kunnen van jaar tot jaar sterk verschillen. Bekende influxjaren zijn 1972, 1973, 1975, 1983, 1989 (Bijlsma *et al.* 2001) en 2008 (Sovon 2015; in dat jaar 680 vangsten op Meijndel ZH). In Europa is de Goudhaan een 'deeltrekker': alleen de meest noordelijke broedgebieden in Noord-Scandinavië en Noord-Rusland worden geheel verlaten in de winter. Vanuit deze broedgebieden zijn er twee trekroutes te onderscheiden: (1) een zuidwestelijke route door het zuiden van Scandinavië langs de Noorse, Deense en Nederlandse kust naar Zuidwest-Europa en (2) een oostelijke route langs de oostelijke Baltische kust naar Polen tot aan de Balkan (Martens & Päckert 2017). Uit ringterugmeldingen blijkt dat vogels via beide routes in Nederland terecht kunnen komen (www.vogeltrek-atlas.nl).

Waarschijnlijk komt bij een influx in Nederland een aantal factoren bij elkaar: een hoge dichtheid aan vogels in de naaldbossen van Noord-Scandinavië en Noord-Rusland, gunstige weersomstandigheden om te kunnen vertrekken en



Vincent van der Spek

Vogelringstation Meijndel, 7 juli 2015. De habitat van de ringplek bestaat voornamelijk uit struweel en opgaand bos: ideaal voor Goudhanen. Op het duingrasland ligt één van de slagnetten, de ringhut is zichtbaar op de achtergrond. *The ringing site in Meijndel. Scrubs and trees dominate the habitat: ideal for Goldcrests. On the dune grassland one of the the clap nets (a historical trapping technique) is visible, the ringing cabin can be seen in the background.*

een luchtstroming die ze richting ons land voert (Osieck 1976, Winkelman & Klarenberg 1977, Levering 1987). De influxen uit de jaren zeventig en begin jaren tachtig zijn goed door ringers gedocumenteerd. Daarbij is vastgesteld dat Goudhanen in verschillende golven aankomen. Hiervan werd vermoed dat deze golven verschillende herkomstgebieden hadden: verschillende weersomstandigheden leidden tot aanvoer van Goudhanen vanuit het noorden dan wel het oosten. Bij een oostelijke stroming was het aandeel mannen in een trek-golf hoger dan bij een aanvoer uit het noorden (Osieck 1976, Winkelman & Klarenberg 1977, Levering 1987).

Het najaar van 2015 was overduidelijk een influxjaar met recordvangsten op ringstations langs de kust. Wat zagen we in Meijndel terug van de eerder gedocumenteerde patronen van trekgolven? Hoe was het gesteld met de conditie van de vogels? En kunnen we iets zeggen over de herkomst van deze Goudhanen in relatie tot de weersomstandigheden boven Noordwest-Europa?

STUDIEGEBIED EN METHODE

Vogelringstation Meijndel

Op Vogelringstation (Vrs) Meijndel en haar voorgangers worden sinds 1927 voor wetenschappelijk onderzoek

vogels gevangen. Het is daarmee de oudste ringlocatie van Nederland. Sinds 2000 wordt de najaarstrek jaarlijks intensief gevolgd. Vanwege de grote aantallen gevangen vogels (3000-9000 exemplaren per jaar) beschikken we over een grote steekproef ten behoeve van onderzoek aan onder andere trekpatronen, biometrie en conditie. De vaste opstelling van netten in het najaar bestaat uit 210 m mistnet, open gezet van een half uur voor zonsopgang tot ca. 12:00 uur wanneer de vangsten stilvallen. Om de vogels aan te trekken wordt geluid gebruikt. In de periode van de doortrek van Goudhanen (eind september-half november) wordt het geluid van deze soort standaard gedraaid.

Verloop van de influx

Vrs Meijndel was in 2015 vanaf 20 september tot en met 10 november 2015 vrijwel dagelijks bezet (82% van de dagen; 42 vangdagen). Hiermee kon de hele doortrekperiode van Goudhanen in 2015 goed worden gedocumenteerd. Op basis van het verloop in de totale aantallen per dag konden verschillende trekgolven worden onderscheiden, herkenbaar aan een plotselinge toename na dagen met weinig vangsten.

Biometrie, conditie en mitochondriaal DNA

In de doortrekperiode werd van alle gevangen Goudhanen

het geslacht en de leeftijd bepaald en de vangtijd t.o.v. zonsopkomst geschat. Het geslacht werd bepaald op basis van de kleur van de kruinveren (geel bij vrouw, oranje bij man) en de leeftijd aan de hand van de middelste staartveren, waarbij vogels met juveniele, puntige staartveren als eerstejaars werden gedetermineerd (Demongin 2016). Over de hele periode zijn biometrische gegevens verzameld: vleugellengte, gewicht en vetgraad. De metingen zijn gedaan conform de standaardmethoden die in Nederland bij ringonderzoek worden toegepast (www.vogeltrekstation.nl). Het verschil in vleugellengte tussen mannen en vrouwen is getest met een t-toets. Voor de vetgraad worden zes klassen (0-5) onderscheiden, afhankelijk van de mate waarin de vogel zichtbare vetreserves heeft aangelegd over de keel, buik en borstspier. Als Goudhanen in Meijndel arriveren, hebben ze voor deze reis hun vetreserves in meerdere of mindere mate aan moeten spreken. De vetgraad is daarmee een belangrijke conditiemaat. Deze hebben we bij slechts een deel van de vogels bepaald (N=299). Omdat we van een groter deel zowel gewicht als vleugellengte hebben verzameld (N=698), konden we nagaan of het quotiënt van gewicht/vleugellengte gebruikt kon worden als (afgeleide) maat voor de conditie. De relatie tussen gewicht en vetgraad c.q. vleugellengte hebben we getoetst met lineaire regressie.

Als onderdeel van het ringonderzoek bestaat op Vrs Meijndel de mogelijkheid om veermateriaal aan het lab van LUMC Leiden aan te bieden voor analyse van het mitochondriaal DNA. Dit project is gericht op soorten waarvoor vragen zijn over taxonomie en herkomst van de in Nederland voorkomende populaties. Bij de influx van Goudhanen in 2015 rees de vraag of er mogelijk individuen van de centraal Siberische ondersoort *coatsi* bij betrokken zijn. Her en der in Nederland werden vrij opvallende, wat meer grijze

individuen waargenomen. Lichtere bovendelen zijn een kenmerk van deze ondersoort. Van 21 vogels, die opvielen in de massa, zijn veertjes verzameld voor een analyse van het mitochondriale DNA.

Samenstelling van de trekgolven

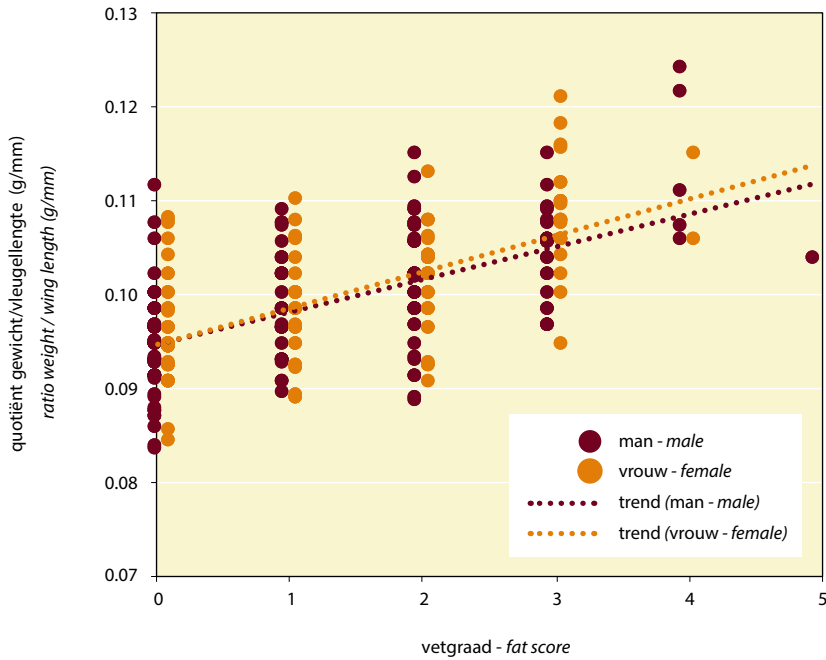
Per trekgolf is het aandeel eerstejaars en adulte vogels en het aandeel mannen en vrouwen bepaald. Met een chi-kwadraattoets is getoetst of het aandeel mannen en het aandeel eerstejaars significant verschilde tussen de trekgolven. De vangsten in een trekgolf zijn opgedeeld in groepen van vijf vogels. Als toetsingsgrootte voor de chi-kwadraattoets zijn het aandeel mannen en het aandeel eerstejaars per vijf vogels per trekgolf gebruikt. Voor de analyse van verschillen in biometrie binnen en tussen de trekgolven zijn we uitgegaan van nieuw gevangen eerstejaars mannen en vrouwen waarvan zowel vleugellengte als gewicht bekend was (385 mannen en 313 vrouwen). Voor de adulte vogels was de steekproef te klein voor deze analyse. Voor vleugellengte en de (afgeleide maat voor) conditie hebben we voor mannen en vrouwen met lineaire regressie getoetst of er significante verschillen waren tussen de trekgolven. Daarnaast hebben we gekeken naar verschillen binnen de trekgolven en in de loop van de dag. Met lineaire regressie hebben we getoetst of vleugellengte en conditie voor mannen en vrouwen afhankelijk was van het aantal dagen na het begin van de trekgolf en de tijd na zonsopgang dat de vogels gevangen werden. Alle statistische toetsen zijn uitgevoerd met SPSS versie 23.

Herkomstgebieden

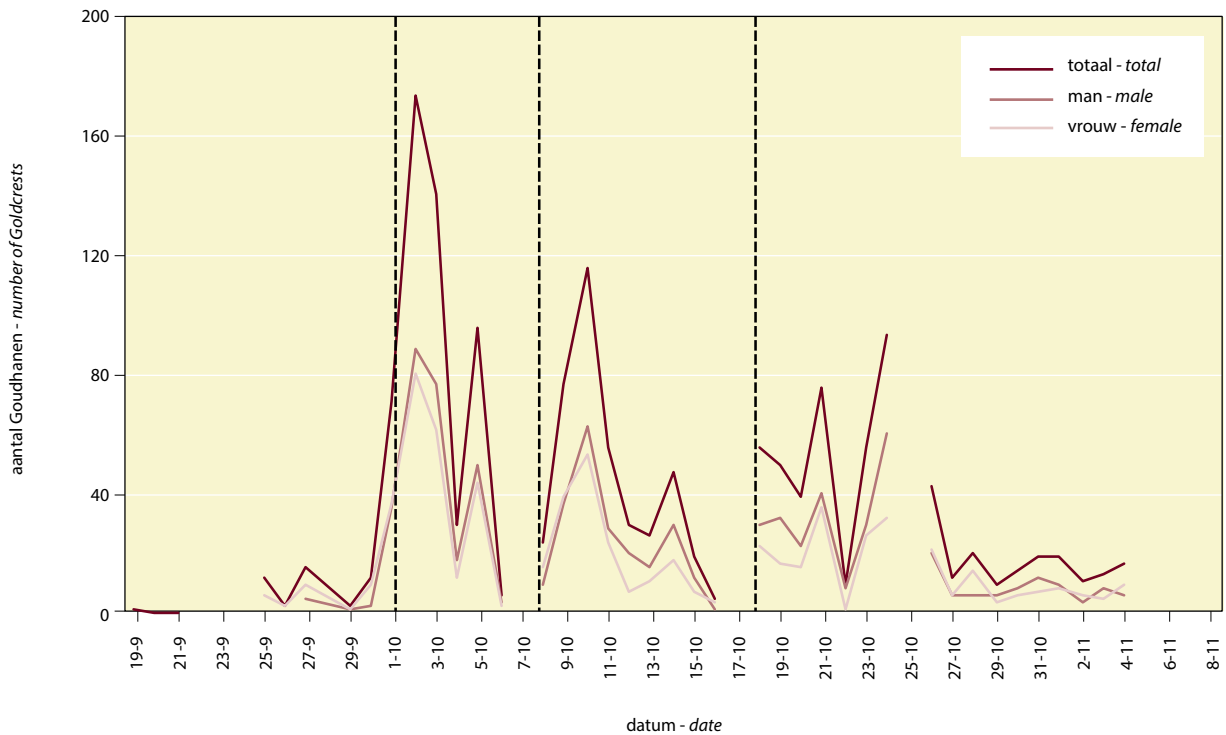
De digitale vogeltrekatlas (www.vogeltrekatlas.nl) geeft een overzicht van terugmeldingen van geringde Goudhanen

Tabel 1. Biometrie van nieuw geringde Goudhanen op Vrs Meijndel van 20 september-10 november 2015. *Biometrics of newly ringed Goldcrests at Vrs Meijndel from 20 September - 10 November 2015.*

sexe en leeftijd <i>sex and age</i>	vleugellengte - <i>wing length</i>					gewicht - <i>weight</i>				
	N	gemiddelde <i>average</i>	min	max	SD	N	gemiddelde <i>average</i>	min	max	SD
man eerste kalenderjaar <i>male first calendar year</i>	390	54.6	50	58	1.3	405	5.4	4.5	6.8	0.4
vrouw eerste kalenderjaar <i>female first calendar year</i>	315	52.5	49	58	1.0	315	5.3	4.3	6.2	0.4
man adult <i>male adult</i>	32	53.9	50	57	1.5	33	5.5	4.8	6.5	0.4
vrouw adult <i>female adult</i>	32	51.4	48	56	1.7	33	5.2	4.7	6.3	0.3



Figuur 1. Quotiënt gewicht gedeeld door vleugellengte als functie van de vetgraad van mannen (N=167) en vrouwen (N=132) Goudhanen geringd op Vrs Meijndel in het najaar van 2015. Vetgraad volgens Busse (www.vogeltrekstation.nl). Ratio weight divided by wing length as a function of fat score of male (N=167) and female (N=132) Goldcrests ringed at Vrs Meijndel in autumn in 2015. Fat score according to Busse.



Figuur 2. Aantalverloop Goudhanen geringd op Vrs Meijndel in het najaar van 2015 voor mannen (N=829), vrouwen (N=688) en totaal (N=1517). De stippellijnen geven de start van elk van de drie trekgolven aan. Daily number of Goldcrests ringed at Vrs Meijndel in autumn in 2015 for males (N=829), females (N=688) and total (N=1517). The dotted lines indicate the start of each of the three migration waves.

afkomstig uit de database van het Vogeltrekstation. Op basis hiervan hebben we bepaald wat de vermoedelijke herkomst was van de Goudhanen van de influx in het najaar van 2015 en welke route zij hebben gevolgd naar Nederland. We hebben gekeken naar de terugmeldingen van de Goudhanen die tijdens de najaarstrek (juli-november) in Nederland zijn geringd of in die periode in het buitenland zijn geringd en in Nederland zijn teruggemeld. We hebben de terugmeldingen van de in 2015 geringde vogels vergeleken met die uit de gehele database voor de periode 1911-2017.

Weersomstandigheden

Osieck (1976) en Winkelman & Klarenberg (1977) hebben een verband gelegd tussen trekgolven van Goudhanen in Nederland en weersomstandigheden in de herkomstgebieden. Goudhanen in Noord-Scandinavië gaan massaal op trek als na een passage van een koufront zich een hogedrukgebied ontwikkelt dat zich van west naar oost over Scandinavië uitbreidt. In deze weersituatie is er in Noord-Scandinavië een plotselinge val in de nachttemperatuur van enkele graden, in combinatie met een noordelijke stroming waarmee de vogels het gebied met meewind kunnen verlaten. Met deze stroming kunnen de vogels vervolgens in enkele dagen in Nederland terecht komen. We zijn nagegaan in hoeverre deze weersituatie in de periode september-oktober 2015 voorkwam, aan de hand van de ligging van hogedrukgebieden boven Noord-Europa (KNMI 2017). Bij het optreden van een influx kan ook de omvang van de populatie in het herkomstgebied een rol spelen. Zachte winters en warme voorjaren zijn naar verwachting gunstig voor de opbouw van een grote populatie Goudhanen. Aan de hand van klimaatgegevens voor Finland zijn we nagegaan in hoeverre deze voorkwamen voorafgaand aan het najaar 2015 (Finnish Meteorological Institute 2017). Deze hebben we vergeleken met de gegevens van de Finse wintervogelmonitoring (Luomos Finnish Museum of Natural History 2017).

RESULTATEN

Verloop van de influx

In het najaar van 2015 werden 1494 Goudhanen geringd op Vrs Meijendel en waren er 24 terugvangsten. Dit is het hoogste jaartotaal ooit voor deze locatie. Er konden drie golven worden onderscheiden die 7 tot 10 dagen aanhielden. Iedere golf startte met een piek van massale aantallen gedurende 3-4 dagen. Die werd gevolgd door lagere aantallen op de daaropvolgende dagen, tot er nog maar enkele vogels gevangen werden (figuur 2). Na de eerste vangst op 19 september kwam op 1 oktober de eerste grote golf Goudhanen binnen, met een dagrecord voor het ringstation van 173 op 2 oktober. Daarna volgde vanaf 8 oktober een tweede golf



Vincent van der Spek

De leeftijd van Goudhaantjes wordt bepaald aan de hand van de vorm van de middelste staartpennen: bij eerstejaars vogels zijn deze puntig en bij ouderejaars meer afgerond. Dit is daarmee een adulte vogel, Meijendel, 25 oktober 2008. *Ageing Goldcrests is based on the shape of the central tail feathers, immature birds have pointed ones whereas these are rounded in older birds. The bird on the photograph is therefore an adult.*

(dagmaximum op 10 oktober: 116 vogels) en een derde golf vanaf 18 oktober (dagmaximum op 24 oktober: 93 vogels). Er waren nauwelijks terugvangsten van de in ieder van de golven geringde vogels (1^e golf 1.0%, 2^e golf 2.0% en 3^e golf 1.2%). De terugvangsten waren gemiddeld na 2.0 dagen met 50% van de terugvangsten na 1 dag. De enige langer verblijvende vogel werd geringd in de laatste golf en na 18 dagen terug gevangen. Deze is voor het gemiddelde buiten beschouwing gelaten.

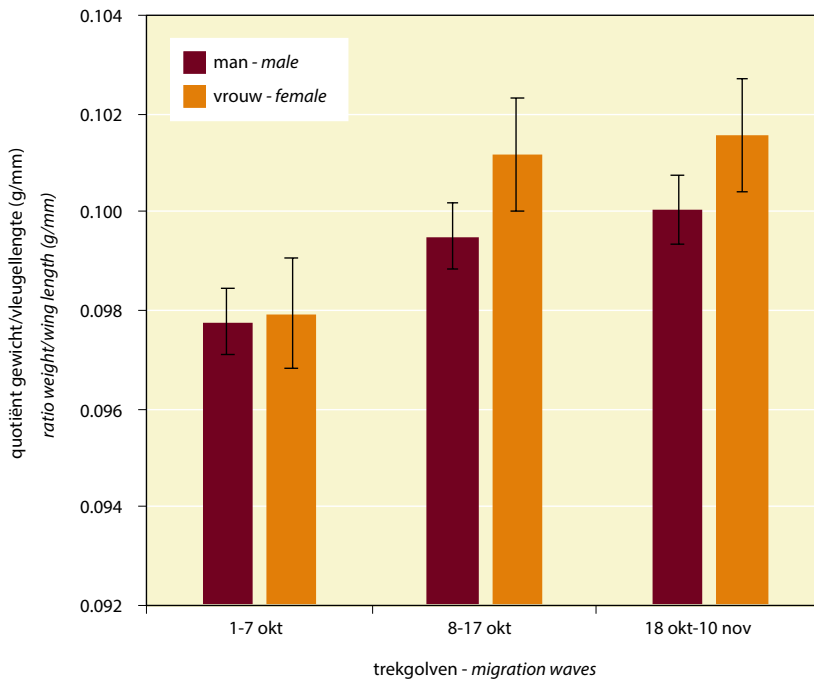
Biometrie, conditie en mitochondriaal DNA

Van de gevangen vogels was 54% man en 46% vrouw. Wat betreft leeftijd was 93% eerstejaars en 7% adult. Mannen hadden langere vleugels dan vrouwen ($t_{694}=21.2$, $P<0.001$; tabel 1). Gewicht was positief gecorreleerd met vetgraad (mannen: $F_{1,165}=80.46$, $P<0.001$; vrouwen: $F_{1,130}=81.80$, $P<0.001$) en vleugellengte (mannen: $F_{1,165}=27.45$, $P<0.001$; vrouwen: $F_{1,130}=11.81$, $P=0.001$). Hoe meer vet en hoe langer de vleugel, des te zwaarder de vogels waren. Het gewicht nam met 0.2 gram toe per vetgraadklasse, voor zowel mannen (gemiddeld gewicht 5.1 gram bij vetgraad 0, $N=167$) als vrouwen (gemiddeld gewicht 5.0 gram bij vetgraad 0, $N=132$). Bij iedere 1 mm in vleugellengte nam het gewicht

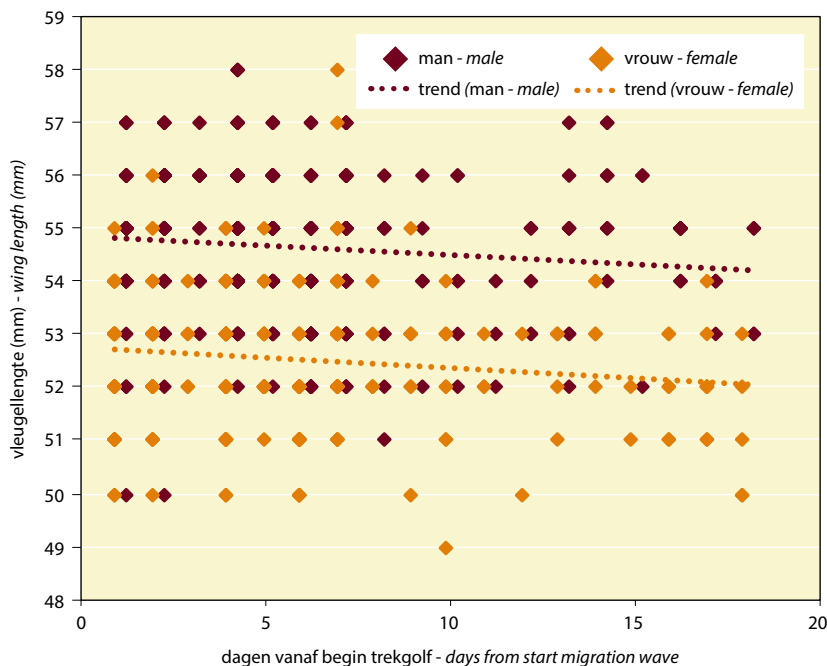
met 0.1 gram toe, bij zowel mannen als vrouwen. Op basis van deze aangetoonde relatie is het quotiënt gewicht/vleugellengte gebruikt als maat voor de conditie (figuur 1). Het mitochondriaal DNA van de 21 potentiële *coatsi*-Goudhanen was niet afwijkend t.o.v. het referentiemateriaal van in Nederland verzamelde Goudhanen.

Samenstelling van de trekgolven

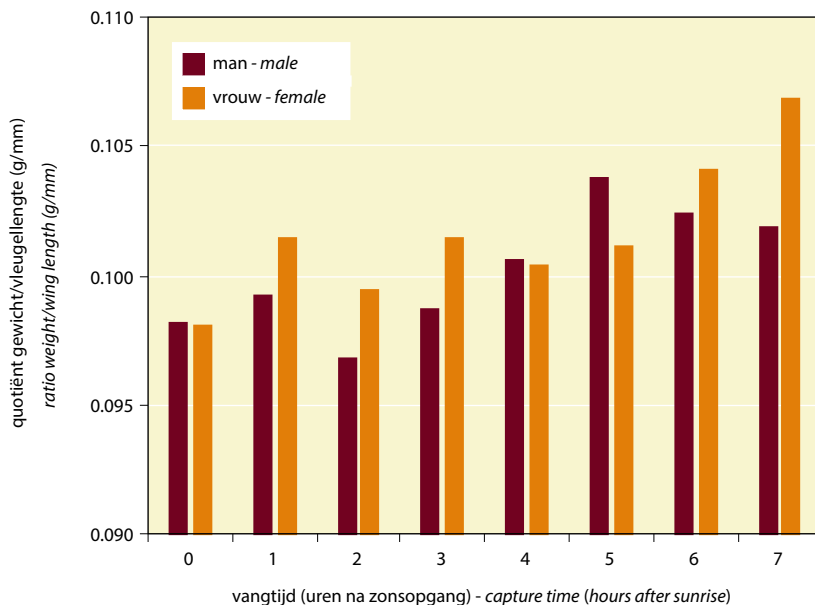
De drie trekgolven verschilden weinig wat betreft leeftijdsverdeling en verhouding man/vrouw. Het percentage eerstejaars vogels varieerde van 90%, 97% en 92% in de drie trekgolven, zonder duidelijke trend. Er waren geen significante verschillen tussen de trekgolven ($X^2=17.0$, $P=0.08$). Het



Figuur 3. Gemiddeld \pm SD quotiënt gewicht gedeeld door vleugellengte (maat voor conditie) in de drie trekgolven van mannen (N=384) en vrouwen (N=311) Goudhanen op Vrs Meijendel in het najaar van 2015. Average \pm SD ratio weight divided by wing length (measure of condition) for each of the three migration waves of male (N=384) and female (N=311) Goldcrests at Vrs Meijendel in autumn 2015.



Figuur 4. Vleugellengte per dag vanaf het begin van iedere trek golf voor mannen (N=384) en vrouwen (N=311) Goudhanen op Vrs Meijendel in het najaar van 2015. Wing length per day from the start of each migration wave of male (N=384) and female (N=311) Goldcrests at Vrs Meijendel in autumn 2015.



Figuur 5. Quotiënt gewicht gedeeld door vleugellengte per uur na zonsopgang van mannen (N=384) en vrouwen (N=311) Goudhanen op Vrs Meijendel in het najaar van 2015. *Ratio weight divided by wing length for each hour after sunrise of male (N=384) and female (311) Goldcrests at Vrs Meijendel in autumn 2015.*

aandeel mannen in de vangsten nam licht toe over de drie golven, van 51.8% naar 55.9% naar 56.9%, maar deze verschillen waren niet significant ($X^2=15.7$, $P=0.11$). De conditie van de vogels verschilde tussen de trekgolven. Naarmate de trek golf later in het seizoen plaatsvond, was de conditie beter van zowel mannen als vrouwen, gemeten aan het hogere quotiënt gewicht/vleugellengte (mannen: $F_{1,371}=5.03$, $P=0.03$; vrouwen: $F_{1,288}=10.55$, $P=0.001$; figuur 3). Bij vrouwen was de relatie sterker dan bij mannen (op basis van de P-waarde). Er waren geen significante verschillen in vleugellengte tussen de trekgolven (mannen: $F_{1,371}=2.48$, $P=0.12$; vrouwen: $F_{1,288}=3.41$, $P=0.07$). Binnen de individuele trekgolven was er bij zowel mannen als vrouwen een significante afname van de vleugellengte in de dagen na de piek: vogels met langere vleugels arriveerden eerder dan vogels met kortere vleugels (mannen: $F_{1,371}=3.92$, $P=0.05$; vrouwen: $F_{1,288}=4.95$, $P=0.03$; figuur 4). Vrouwen die later arriveerden in een trek golf, waren in betere conditie ($F_{1,288}=8.08$, $P=0.005$), bij mannen was er geen significant verschil ($F_{1,371}=0.01$, $P=0.91$). Ook in de loop van een vangdag waren er verschillen in conditie. Zowel bij mannen als vrouwen waren vogels die later op de dag gevangen werden in een betere conditie (figuur 5). Bij mannen was deze relatie sterker ($F_{1,367}=15.23$, $P<0.001$) dan bij vrouwen ($F_{1,302}=4.97$, $P=0.03$). Er waren geen significante verschillen in vleugellengte in de loop van de ochtend (mannen: $F_{1,367}=0.34$, $P=0.56$; vrouwen: $F_{1,302}=3.80$, $P=0.05$).

Herkomstgebieden

In het najaar van 2015 werden in Nederland zeven Goudhanen gevangen met buitenlandse ringen (figuur 6). Ze kwamen uit Noorwegen (3), Zweden (2), Finland (1) en Nedersak-

sen, Duitsland (1). Vogels geringd in Nederland in het najaar van 2015 belandden in het Verenigd Koninkrijk (4), België (4) en Frankrijk (6). De eerste terugmelding was een vogel die op 3 oktober bij de Kamperhoek FI werd geringd en op 28 december werd teruggemeld nabij Pamplona, Spanje. Een man Goudhaan die op 18 oktober 2015 werd gevangen op Vrs Van Lennep, Kennemerduinen NH was een jaar eerder op 31 oktober 2014 als eerstejaars op Vrs Meijendel geringd. In 2015 waren er in tegenstelling tot eerdere influxjaren in de database van het Vogeltrekstation (figuur 7) geen vangsten van langs de zuidelijke Baltische kust geringde vogels (www.vogeltrekatlas.nl).

Weersomstandigheden

De weersituatie beschreven door Osieck (1976) en Winkelman & Klarenberg (1977) kwam in september-oktober 2015 drie keer voor. Na een koufrontpassage op 25 september ontwikkelde zich van 26-29 september een hogedrukgebied boven Noord-Scandinavië (KNMI 2017). Met een noordenwind waren de vertrekomstandigheden uit Noord-Zweden en Finland gunstig. Met de uitbreiding van het hogedrukgebied naar het oosten zal dit mogelijk ook in West-Rusland het geval zijn geweest. Dit patroon herhaalde zich met de passage van een koufront op 4 oktober en een zich ontwikkelend hogedrukgebied op 5-6 oktober boven Noord-Scandinavië. Dit herhaalde zich nogmaals op 9 oktober (koufront) en 10-19 oktober (hogedrukgebied). Boven Nederland waren de aankomstomstandigheden gunstig: rustig weer met voornamelijk oostenwind over de hele periode (KNMI 2017).



Figuur 6. Terugmeldingen van Goudhanen die tijdens de najaarstrek in 2015 (juli-november) in Nederland zijn geringd of in die periode in het buitenland zijn geringd en in Nederland werden teruggemeld (www.vogeltrekatlas.nl). *Recoveries of Goldcrests ringed in the Netherlands during autumn migration in 2015 (July-November) or ringed abroad in this period and recovered in the Netherlands.*



Figuur 7. Terugmeldingen van Goudhanen die tijdens de najaarstrek (juli-november) in Nederland zijn geringd (N=7337 terugmeldingen in Nederland, N=130 terugmeldingen uit het buitenland) of in die periode in het buitenland zijn geringd en in Nederland werden teruggemeld (www.vogeltrekatlas.nl) (N=149) over de jaren 1911-2017. *Recoveries of Goldcrests ringed in the Netherlands during autumn migration (July-November) (N=7337 recoveries in the Netherlands, N=130 recoveries abroad) or ringed abroad in this period and recovered in the Netherlands (N=149) over the years 1911-2017.*

DISCUSSIE

Vergelijking met eerdere influxen

De influx van het najaar van 2015 had een aantal kenmerken gemeen met influxen uit de jaren zeventig (Osieck 1976, Winkelman & Klarenberg 1977) en tachtig (Levering 1987). Net als in die jaren waren er in 2015 duidelijke aankomstgolven te onderscheiden. Het beperkte aantal terugvangsten en de korte piek in aantallen duiden op een snelle doortrek. Dit lijkt het standaardpatroon en is ook bij de eerdere influx van 1975 geconstateerd.

Voor 1972 en 1975 bestond er een relatie tussen het optreden van de trekgolven en de weersomstandigheden. De eerste golf van 1972 en de twee golven in 1975 volgden op gunstige vertrekomstandigheden in Noord-Scandinavië.

Dit patroon trad ook in 2015 op. De start van de drie op Vrs Meijndel waargenomen trekgolven (1, 9 en 18 oktober) viel steeds 4-8 dagen nadat zich boven Noord-Scandinavië een hogedrukgebied ontwikkelde, volgend op de passage van een koufront. De noordelijke stroming leidde de Goudhanen vervolgens via de zuidwestelijke trekroute over Zuid-Scandinavië naar ons land. Het gebruik van de zuidwestelijke route wordt ondersteund door de terugmeldingen van vogels die voorafgaand aan hun aankomst in Nederland op deze route zijn geringd. In 1972 en 1975 waren er sterke aanwijzingen dat de tweede golf Goudhanen via de oostelijke trekroute in ons land terecht was gekomen. De omstandigheden waren toen ongunstig boven Zuid-Scandinavië, maar vanaf de zuidelijke Baltische kust hadden de vogels de wind in de rug. Ringterugmeldingen van de zuidelijke Baltische kust

ondersteunen dat een deel van de trekgolven ons land via de oostelijke route bereikt. De influx van 2015 was hierop een uitzondering. De weersomstandigheden vertoonden geen aanwijzingen voor sterke aanvoer uit Oost-Europa en ringterugmeldingen van de zuidelijke Baltische kust ontbraken.

Verschillende populaties

Winkelman & Klarenberg (1977) hebben trekgolven van Goudhanen onderzocht op verschillen in biometrie die mogelijk duiden op verschillende herkomstgebieden. Ze vonden daarbij een verschil in vleugellengte tussen de trekgolven. Levering (1987) vond echter geen verschillen in vleugellengte. Ook in Meijendel zagen we in 2015 geen biometrische verschillen tussen de trekgolven. Voor het seizoen als geheel valt de spreiding binnen de marge die in de literatuur wordt gegeven (Levering & Keijl 2008, Demongin 2016). Voor de grote steekproef van eerstejaars vogels corresponderen de gemeten lengtes voor mannen en vrouwen goed (<0.6 mm verschil) met die van de langlopende reeks van ringstation Castricum NH (Levering & Keijl 2008) en het

landelijk gemiddelde van alle doortrekkers (www.vogeltrek-atlas.nl). De biometrie wijst dus vooral op een homogene groep vogels. Dit hoeft nog niet te betekenen dat ze uit één herkomstgebied komen. Het is niet bekend in welke mate populaties Goudhanen daadwerkelijk verschillen in biometrie. Ook het mitochondriaal DNA gaf geen uitsluitsel over verschillende populaties. De genetica week niet af van het referentiemateriaal van in Nederland verzamelde Goudhanen. Maar het is onzeker in hoeverre zeer nauw verwante ondersoorten daadwerkelijk genetisch te onderscheiden zijn.

Hoge aantallen

De influx van 2015 was wellicht de grootste sinds de jaren zeventig. De vraag is waar deze hoge aantallen Goudhanen vandaan kwamen. Mogelijk was er aanvoer uit een groter gebied en bereikten populaties ons land die dat anders niet doen, hoewel aanwijzingen hiervoor ontbreken. Dat de biometrie van de vogels in onze steekproef sterk overeenkomt met de gegevens van andere jaren is een aanwijzing dat



Goudhaan, eerstejaars vrouwtje, Meijendel, 9 oktober 2015. *Goldcrest, first-calendar year female.*

Vincent van der Spek

het gaat om een populatie die jaarlijks doortrekt. De terugvangst van een Goudhaan in 2015 die een jaar eerder ook in het najaar langs de Nederlandse kust was geringd, ondersteunt dit. In het vermoedelijke herkomstgebied in Noord-Scandinavië waren de omstandigheden voorafgaand aan de influx gunstig voor de opbouw van een grote populatie. De twee voorafgaande winters waren zacht en de voorjaars warm (Finnish Meteorological Institute 2017). De grote populatie blijkt ook uit de wintervogelmonitoring in Finland: in november 2015 waren de aantallen relatief hoog. Opvallend is dat dit ook in het eerdere influxjaar 2008 het geval was (Luomos Finnish Museum of Natural History 2017). Het optreden van een influx met hoge aantallen lijkt dus vooral te maken te hebben met de aanwezigheid van grote aantallen in de reguliere herkomstgebieden die dankzij de gunstige trekomstandigheden massaal ons land weten te bereiken.

Verhouding man-vrouw in de trekgolven

Het aandeel mannen in de vangsten op Vrs Meijndel in 2015 was kleiner dan het gemiddelde over alle in Nederland tijdens de najaarstrek geringde Goudhanen (54% vs. 61%, www.vogeltrekatlas.nl). Anders dan in 1972 (Osieck 1976) en 1980-1983 (Levering 1987) hebben we in 2015 geen verschillen gevonden in het aandeel mannen en vrouwen tussen de trekgolven. In Meijndel was het aandeel mannen met 55% relatief constant voor de drie trekgolven. In 1972 varieerde het aandeel mannen tussen trekgolven op Schiermonnikoog Fr van 52% tot 64%. Ook in 1980, 1982 en 1983 was er een duidelijke variatie te zien waarbij het aandeel opliep tot maximaal 66%. In 1975 daarentegen waren de verschillen gering met een aandeel van 65% tot 67% in de verschillende trekgolven (Winkelman & Klarenberg 1977). Hierbij moet in ogenschouw worden genomen dat er in Meijndel met geluid wordt gevangen. Voor Goudhanen is niet bekend of mannen en vrouwen hier verschillend op reageren. Bij een aantal soorten (b.v. Zwartkop *Sylvia atricapilla*, Tjiftjaf *Phylloscopus collybita*) is vastgesteld dat afspelen van geluid leidt tot een hoger aandeel mannen (Herremans 1989, Lecoq & Catry 2003). Het relatief lage aandeel mannen in de vangsten in Meijndel in 2015 wijst niet op een dergelijk effect. Een hoger aandeel mannen is in eerdere publicaties gekoppeld aan het optreden van een oostelijke stroming (Osieck 1976, Levering 1987), maar er is geen directe aanwijzing vanuit de biometrie en terugmeldingen dat deze vogels daadwerkelijk een ander herkomstgebied hebben. Dit roept de vraag op of de verklaring wellicht eerder gevonden moet worden in een verschil in trekgedrag tussen mannen en vrouwen.

Verschillen in trekgedrag tussen mannen en vrouwen

Verschil in trekgedrag is gesuggereerd vanuit de Britse ringgegevens (Wernham *et al.* 2002). Mannen lijken beter in staat om lange afstanden te vliegen en daarmee de Noordzee te overbruggen. Het ligt voor de hand dat dit te maken heeft

met de langere vleugellengte. Een relatie tussen langere vleugels en grotere trekafstand is aangetoond voor riet- en struikzangers van de families *Acrocephalidae* en *Locustellidae* (Nowakowski *et al.* 2014). In onze gegevens zien we dat vogels met relatief langere vleugels eerder arriveren in een trek golf. Blijkbaar kunnen zij de afstand vanuit het herkomstgebied met een aantal grote sprongen sneller afleggen.

Na het aanspreken van de vetreserves in een nachtelijke vlucht laten zowel mannen als vrouwen in de loop van de ochtend een gewichtstoename zien. Na aankomst beginnen ze snel met het aanleggen van nieuwe reserves. Vaak is de gedachte dat de vogels die laat in de trek golf arriveren in slechtere conditie zijn. Dit lijkt meer gebaseerd op de aanwezigheid van enkele opvallend zwakkere individuen dan op een algemeen patroon. Bij vrouwen zien we zelfs dat ze later in de trek golf gemiddeld zwaarder zijn. Naarmate de trek golf later in het seizoen was nam de conditie over de hele linie toe, maar sterker bij vrouwen. Het is niet duidelijk hoe dit effect tot stand komt. Kiezen de late vogels een langere trek route (bijvoorbeeld om oversteken over zee te vermijden) of blijven ze langer op tussenstations hangen? Er lijken zich twee trekstrategieën af te tekenen: snel maar met nauwelijks tot geen reserves arriveren (vooral mannen), of later arriveren en in betere conditie (vooral vrouwen).

Alternatieve verklaring verhouding man-vrouw in trekgolven

In de publicaties over trekgolven in de jaren zeventig en tachtig (Osieck 1976, Winkelman & Klarenberg 1977, Levering 1987) is gesignaleerd dat sommige trekgolven meer mannen bevatten, met name bij een oostelijke stroming boven Oost-Europa. De verklaring daarvoor is gezocht in verschil in herkomstgebieden. Uit het ene herkomstgebied zouden bijvoorbeeld relatief meer mannen kunnen wegtrekken dan uit het andere. Vanuit onze gegevens komt een alternatieve verklaring naar voren vanuit het verschil in trekgedrag tussen mannen en vrouwen. Het draait daarbij om het vermogen van vogels met langere vleugels (vooral mannen) om in één keer grotere afstanden af te leggen. Bij een oostelijke stroming kunnen er vogels uit de oostelijke trek route in de zuidwestelijke trek route terecht komen. Voor mannen is die kans groter omdat ze vanwege de grote sprongen die ze per trek nacht maken beter kunnen profiteren van de wind in de rug. Bij vrouwen is de kans groter dat voordat ze in Nederland aankomen, de wind gedraaid is en het gunstiger is de route naar het zuiden in plaats van het westen voort te zetten. De verschillen tussen de trekgolven blijken een afgeleide van de trekstrategie van de Goudhaan: vogels die in de nachttrek grote sprongen maken om hun overwinteringsgebieden te bereiken en steeds maar kort op de tussenstations blijven. In een influxjaar zijn er geen andere populaties in het spel, maar vogels die hun normale trek route volgen, alleen heel talrijk vanwege voorspoed in de herkomstgebieden en gun-

stige weersomstandigheden die ze naar ons land hebben geleid. Daarbij brengen de langere vleugels mannen verder, terwijl de vrouwen met hun kortere vleugels in betere conditie aankomen.

DANKWOORD

We bedanken de leden van de ringgroep Vrs Meijndel die in het najaar van 2015 met een kleine groep een vrijwel dagelijkse bemensing van het ringstation hebben weten te realiseren. Peter de Knijff maakte de analyses van mitochondriale DNA mogelijk. Het ringstation wordt gefaciliteerd door terreinbeheerder Dunea. Jacintha van Dijk en Romke Kleefstra leverden waardevol commentaar op een eerdere versie van het artikel.

LITERATUUR

- Bijlsma R.G., F. Hustings & C.J. Camphuysen 2001. Algemene en schaarse vogels van Nederland (Avifauna van Nederland 2). GMB Uitgeverij/KNNV Uitgeverij, Haarlem/Utrecht.
- Demongin L. 2016. Identification guide to birds in the hand. Beauregard-Vendon.
- Finnish Meteorological Institute 2017. Temperature and precipitation statistics from 1961 onwards. <http://en.ilmatieteenlaitos.fi/statistics-from-1961-onwards>.
- Herremans M. 1989. Habitat and sampling related bias in sexratio of trapped Blackcaps *Sylvia atricapilla*. Ringing & Migration 10: 31-34.
- KNMI 2017. Weerkaarten archief Europa <http://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/dagegevens/weerkaarten>
- Lecoq M. & P. Catry 2003. Diurnal tape-luring of wintering Chiffchaffs results in samples with biased sex ratios. Journal of Field Ornithology 74: 230-232.
- Levering H. 1987. Over de herkomst en de trek van bij Castricum geringde Goudhaantjes. Graspieper 7: 138-142.
- Levering H.P. & G.O. Keijl 2008. Vinkenbaan Castricum 1960-2006 – een halve eeuw vogels ringen. VRS Castricum, Castricum.
- Luomos Finnish Museum of Natural History 2017. Annual winter abundances (rough data from winter bird census) <https://rengastus.helsinki.fi/tuloksia/Talvilintulaskenta/tilasto/REGREG>.
- Martens J. & M. Päckert 2017. Goldcrest *Regulus regulus*. In: del Hoyo J., A. Elliott, J. Sargatal, D.A. Christie & E. de Juana E. (eds) 2017. Handbook of the Birds of the World Alive. Lynx Edicions, Barcelona.
- Nowakowski J.K., J. Szulc & M. Remisiewicz 2014. The further the flight, the longer the wing: relationship between wing length and migratory distance in Old World reed and bush Warblers (*Acrocephalidae* and *Locustellidae*). Ornis Fennica 91: 178-186.
- Osieck E.R. 1976. De trek van Goudhaantje *Regulus regulus* en Taiga-boomkruiper *Certhia familiaris* in 1972. Limosa 49: 76-99.
- Sovon 2015. Nieuwsbericht Vette aantallen Goudhanen najaar 2015. (www.sovon.nl).
- Wernham C.V., M.P. Toms, J.H. Marchant, J.A. Clark, G.M. Siriwardena & S.R. Baillie (eds) 2002. The Migration Atlas: movements of the birds of Britain and Ireland. T. & A.D. Poyser, London.
- Winkelman J.E. & A.J. Klarenberg 1977. Over herkomst en trek van het Goudhaantje op Schiermonnikoog in 1975. Het Vogeljaar 25: 231-239.

Peter Spierenburg, Hercules 88, 2221 MD Katwijk; pjspierenburg@planet.nl

Vincent van der Spek, Acaciastraat 212, 2565 KJ Den Haag; v.vanderspek@gmail.com

Waves of Goldcrests *Regulus regulus*: an analysis of the 2015 influx

In the Netherlands, the number of migrating Goldcrests in autumn fluctuates strongly between years. Influx years were 1972, 1973, 1975, 1983, 1989 and 2008. In autumn 2015, there was another massive influx with a record number of birds ringed at Meijndel, province of Zuid-Holland, which allowed for a thorough analysis. As described in previous studies, Goldcrests arrive in clearly separated waves. The Goldcrests caught in 2015 followed the southwestern route from Scandinavia to the Netherlands. In contrast to earlier influxes there was no indication of arrivals from the East / the Southern Baltic coast. In October, three clear waves were distinguished. These lasted 7-10 days each, with peak numbers in the first 3-4 days. The vast majority were first calendar-year birds (90%, 97% and 92% for the three consecutive waves). The turnover was high, as suggested by the low number of recaptures at the site (1.2%) with an average time between consecutive captures of 2.0 days. In previous studies, Goldcrest influxes were linked to specific

conditions: a good breeding season in Northern Scandinavia and Northern Russia and favorable weather conditions to leave the breeding grounds, combined with air systems that push the birds into the direction of the Netherlands. All three waves in 2015 correlated with such weather conditions in the Northeast.

There were no clues that the separate waves originated from different geographical areas. Based on the weight/wing length ratio, the condition of the birds increased during the season, especially in females. Within waves, in both males and females, birds with longer wings arrived earlier than birds with shorter wings. Females that arrived later within a wave were in a better condition than those that arrived earlier. The condition of the birds suggests that there are likely two migration strategies: 1) arrive early, but without any reserves (especially males), or 2) arrive later, but in a better condition (especially females).