

weersomstandigheden tijdens nieuwe maan en daardoor slechtere foerageermogelijkheden wel eens vooral rond volle maan kunnen plaatsvinden. Hiermee zouden ook de betere vangsten van Kieviten rond volle maan door Klomp & van der Starre (1956) beter verklaard kunnen worden. Jukema *et al.* (2001) citeren de beroepswilsterflapper Johannes Kingma die van mening was dat goudplevieren in de winter vooral vliegen bij guur weer en hagelbuien. Niet primair het weer maar de daaraan gekoppelde slechte foerageeromstandigheden in de nacht zouden daarvoor wel eens verantwoordelijk kunnen zijn.

Samenvatting

De aanname dat noordelijke winden lagere vangsten van goudplevieren geven dan zuidelijke winden zou plaatselijk kunnen gelden, maar heeft geen algemene geldigheid. De schijngestalte van de maan heeft tot en met oktober geen invloed op de vangsten. De vangsten lijken vooral beïnvloed te worden door het nachtelijke foerageersucces. Wanneer dit voldoende is, wordt overdag niet aanvullend gefoerageerd, maar wordt vooral gerust, ook om de ruiende vleugelpennen niet onnodig te belasten. Bij een onvoldoende nachtelijk foerageersucces wordt overdag aanvullend gefoerageerd en stijgen door de verplaatsingen van de goudplevieren in het foerageergebied de vangkansen voor wilsterflappers. Vanaf november zijn de vangsten rond volle maan wel hoger. Een grotere bewegelijkheid als gevolg van trekonrust en sociaal gedrag met een hoger foerageersucces in de nachten rond volle maan zouden hier debet aan kunnen zijn.

Dankzegging

In de eerste plaats gaat mijn hartelijke dank uit naar de veehouders die mij toestemming gaven op hun land vogels te vangen. In een eerder artikel heb ik dat al eens genoemd, maar ik herhaal het hier. De kloof die er soms is tussen de agrariërs als beroepsgroep en de natuurbescherming bestaat vrijwel niet op individueel niveau. Ik kreeg belangeloos alle medewerking. Boeren waren soms bereid het injecteren van mest uit te stellen of de koeien een dag in een ander perceel te doen als dat voor mijn ringwerk beter uitkwam. Het betreft de heren Van Beusekom, Krijnen, Mulder, Rozema en Van Unen te Den Horn, Geertsema, Kingma, Van der Weerd, Wiersma en Wouda te Aduard, Komrij en Van Vliet te

Grijpskerk, Wolthuis te Lutjegast, Moes te Enumatil, Ter Veer te Lettelbert en Nieweg te Adorp. Van onschatbare waarde is de ontdekking van Jaring Roosma dat goudplevieren goed met geluid zijn te lokken. Zonder die ontdekking was ik nooit begonnen goudplevieren te vangen.

Literatuur

- Eenshuistra, O. 1973. Goudplevier en wilstervangst. Fryske Akademy, Leeuwarden.
- Gillings, S. 2003. Night feeding in Golden Plovers and Lapwings. *BTO News* 248: 14–15.
- Jukema, J. 1982. Rui en biometrie van de Goudplevier (*Pluvialis apricaria*). *Limosa* 55: 79–84.
- Jukema, J., T. Piersma, J.B. Hulscher, E.J. Bunscoeke, A. Koolhaas & A. Veenstra. 2001. Goudplevieren en wilsterflappers: eeuwenoude fascinatie voor trekvogels. Fryske Akademy, Leeuwarden en KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Klomp, H. & C. van der Starre. 1956. Verslag van het Kievitenringstation "Reeuwijk" over de jaren 1946 – 1955. *Ardea* 44: 269 – 281.
- Koopman, K. 2012. Handpenrui van Goudplevieren (*Pluvialis apricaria*) in West-Groningen. *Twirre* 22: 30-38.

Klaas Koopman

Diligencelaan 11, 9351 PR Leek

klaas.tilly.koopman@hetnet.nl

Overleving van de boerenzwaluw in de periode 1989 - 2010

Henk van der Jeugd

Inleiding en vraagstelling

Een belangrijke toepassing van populatiemodellen is de mogelijkheid te onderzoeken welke demografische parameters het meeste bijdragen aan de verandering in de populatiegrootte. Een dergelijke 'elasticiteits-analyse' is in 2011 voor de boerenzwaluw uitgevoerd (Schekkerman *in van den Bremer et al.* 2012). Het daarvoor gebruikte populatiemodel werd gevoed met alle tot dan toe bekende gegevens over reproductie en overleving van boerenzwaluwen in Nederland. De analyse wees uit dat met name de overleving van boerenzwaluwen tijdens het eerste levensjaar; tussen het moment van uitvliegen en het eerste broedseizoen, van groot belang was voor de populatieontwikkeling. Tegelijkertijd werd geconstateerd dat van deze belangrijke parameter geen goede schattingen voorhanden waren, noch uit Nederland, noch uit enig ander (Europees) land. Dit was aanleiding voor Vogelbescherming



Nederland om Vogeltrekstation opdracht te geven de eerstejaars overleving van Nederlandse boerenzwaluwen te schatten uit alle beschikbare ringgegevens. De resultaten van deze analyse worden in dit artikel besproken. De resultaten zijn tevens in uitgebreidere vorm beschikbaar als rapport (van der Jeugd 2012).

Schattingen van de *absolute* overleving van eerstejaars vogels kunnen uitsluitend verkregen worden door de analyse van vondsten van dode vogels. De overleving berekend aan de hand van levende vogels is beperkt tot de 'lokale overleving' van die vogels die terugkeerden naar het studiegebied, en wordt onderschat omdat een deel van de jonge vogels weliswaar overleeft maar niet terugkeert naar de geboorteplek. Deze vogels vestigen zich elders en hebben daardoor een sterk verminderde waarneemkans. Voor de zeer plaatstrouwe volwassen vogels speelt dit niet of nauwelijks.



Figuur 1. Jonge boerenzwaluw (B. Van den Brink).

Om een goede schatting te verkrijgen van de eerstejaars overleving van Nederlandse populaties van de boerenzwaluw is de jaarlijkse overleving geschat uit alle vondsten van dode boerenzwaluwen die in Nederland geringd zijn in de periode 1989-2010. Uit de periode vóór 1989 zijn alleen ringgegevens digitaal beschikbaar van individuen die later zijn teruggemeld. Om de eerstejaarsoverleving betrouwbaar te kunnen schatten is daarom voor deze analyse alleen van het materiaal vanaf 1989 gebruik gemaakt. Bovendien is het nodig om in de analyse tegelijkertijd de overleving van oudere vogels te schatten op basis van terugmeldingen van als adult geringde vogels. In het door Schekkerman gebruikte populatiemodel zijn drie leeftijds-categorieën onderscheiden (eerste levensjaar, tweede levensjaar, ouder). Omdat het aantal terugmeldingen van boerenzwaluwen relatief klein is wordt hier met een eenvoudiger model

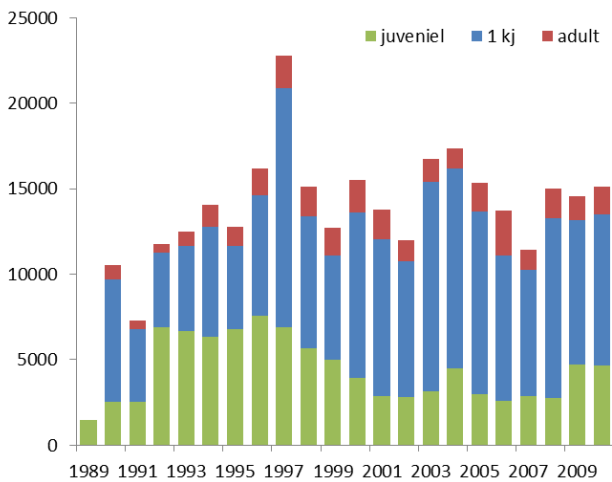
gewerkt, waarin twee leeftijdsklassen worden onderscheiden; het eerste levensjaar (van uitvliegen tot de eerste zomer) en ouder. Wel worden drie groepen onderscheiden; vogels geringd als nestjong, vogels geringd als eerste kalenderjaar vogel, en vogels geringd als adult. Voor elke van deze drie leeftijdsgroepen wordt de overleving in het eerste levensjaar apart geschat van de overleving gedurende de rest van het leven.

Werkwijze en gebruikte gegevens

In totaal zijn er in de onderzoeksperiode 307.280 boerenzwaluwen geringd, waarvan er 765 dood zijn teruggemeld. Per jaar varieerde het aantal geringde vogels van ruim 7.000 tot circa 23.000 (figuur 2). Bijna éénderde van de geringde vogels (96.184) betreft vogels die geringd zijn als juveniel. Het gaat hier om vogels die geringd zijn als nestjong (EURING code 1), en om vogels die geringd zijn als eerste kalenderjaar vogel (EURING code 3) in juni of eerder op een bekende nestplaats. Deze laatste, zeer kleine categorie betreft vogels die hoogstwaarschijnlijk verkeerd door de ringer gecodeerd zijn, of vogels die net na uitvliegen in de stal zijn geringd. De gemiddelde ringdatum van alle juveniele vogels was 4 juli \pm 27.5 dagen. Van 30.325 nestjongen was de leeftijd op het moment van ringen bekend; deze bedroeg gemiddeld 10 dagen. De variatie in de ringleeftijd was klein; 50% van alle nestjongen was tijdens het ringen tussen 8 en 12 dagen oud, 90% was tussen 5 en 15 dagen oud. De gemiddelde uitvliegleeftijd van een boerenzwaluw is 22 dagen, gemiddeld is dat 12 dagen na ringen. Van de vogels die zijn geringd als nestjong zijn er in totaal 592 dood teruggemeld (0,62%, figuur 3). Terugmeldingen vóór de ringdatum, en vijf onwaarschijnlijke terugmeldingen zijn hier buiten beschouwing gelaten omdat het zo goed als zeker fouten betreft. In al deze gevallen was de bij de terugmelding opgegeven soort geen boerenzwaluw. Daarnaast zijn terugmeldingen die gedaan zijn binnen twee weken na de ringdatum op dezelfde locatie niet meegeteld. Aangezien nestjongen gemiddeld uitvliegen 12 dagen na ringen (zie boven) worden vondsten tot drie dagen na uitvliegen niet meegeteld. Het betreft hier vogels die zijn doodgevonden in of onder het nest of in de stal, en het gaat dus niet om vogels die zijn uitgevlogen. Dikwijls zijn deze vondsten al verdisconteerd in het uitvliegsucces (B. Van den Brink, pers. med.).

Meer dan de helft van de geringde vogels (179.707) is geringd in de nazomer en het

vroege najaar als eerste kalenderjaarvogel (EURING code 3). Het betreft hier voornamelijk vogels die geringd zijn op slaappleatsen. De gemiddelde ringdatum van deze groep vogels was 18 augustus \pm 18.6 dagen. Van deze vogels zijn er 67 teruggemeld (0,04%, figuur 3). De overige vogels (31.389) (EURING code 0, 2 en 4 of meer) zijn vogels waarvan aangenomen wordt (code 0 en 2) of zeker is (code 4 en hoger) dat ze adult waren (d.w.z. één jaar of ouder) op het moment van ringen. Het betreft vogels die zijn geringd in de stal of vogels die zijn geringd op een slaappleat na het broedseizoen. De gemiddelde ringdatum van deze groepvogels was 22 juli \pm 36.6 dagen. Van de vogels die zijn geringd zijn als adult zijn er 104 teruggemeld (0,33%, figuur 3), met uitzondering van twee onwaarschijnlijke waarnemingen na acht en zestien jaar waarbij de gemelde soort geen boerenzwaluw was.

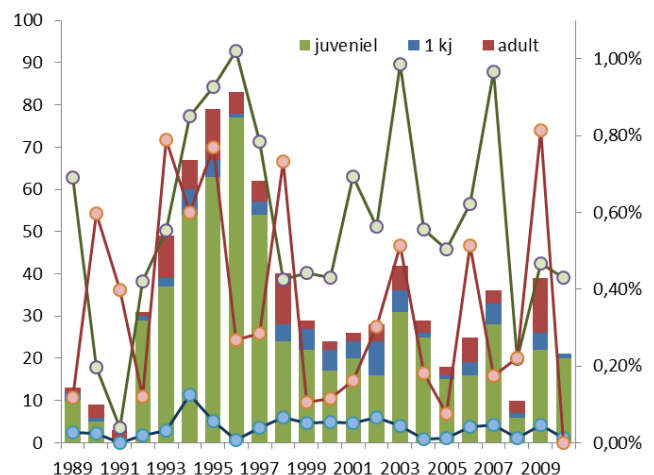


Figuur 2. Aantal geringde boerenzwaluwen per jaar in de periode 1989 – 2010, onderverdeeld naar drie leeftijdsklassen tijdens het ringen (zie tekst).

Verreweg de meeste terugmeldingen zijn gedaan in Nederland; van de 765 boerenzwaluwen die dood werden teruggemeld zijn er slechts 37 buiten Nederland gevonden. In vrijwel alle jaren werden tenminste tien vogels teruggemeld, met een piek in het midden van de jaren negentig waarin per jaar 50 à 60 vogels werden teruggemeld (figuur 3). Het percentage vogels dat buiten Nederland werd gevonden was echter significant groter bij vogels die als eerste kalenderjaar werden geringd (30%) dan bij vogels die als nestjong (3%) of adult (5%) werden geringd ($\chi^2 = 70.55$, $df = 2$ $P < 0.0001$; tabel 1). Waarschijnlijk heeft dit te maken met het feit dat een groot deel van de eerste kalenderjaar vogels op slaappleatsen werd geringd en mogelijk niet betrekking heeft op Nederlandse broedvogels, en daardoor een kleinere

terugmeldkans heeft. Immers; van zowel vogels die geringd zijn als nestjong als vogels die geringd zijn als adult zal een deel dood worden teruggevonden op de ringplaats omdat ze daarnaar terugkeren. Op de ringplaats is de vindkans van deze vogels hoog. Vogels die geringd zijn op slaappleatsen hebben een geringere meldkans. Dit beïnvloedt de schatting van de overleving echter niet aangezien het verschil in terugmeldkans tussen de leeftijdscategoriën in de modellen expliciet is meegenomen.

De terugmeldingen zijn gegroepeerd in intervallen van één jaar vanaf de ringdatum, en niet in kalenderjaren. In het eerste interval vallen alle terugmeldingen die gedaan zijn vanaf de ringdatum, tot maximaal één jaar later, het tweede interval beslaat alle terugmeldingen gedaan tussen één en twee jaar na de ringdatum, etc. Op die manier kan een jaarlijkse overlevingskans worden berekend.



Figuur 3. Aantal teruggevonden (linkeras) dode boerenzwaluwen per jaar in de periode 1989 – 2010 onderverdeeld naar drie leeftijdsklassen tijdens het ringen (zie tekst). Cirkels en lijnen geven het terugmeldpercentage weer voor de drie groepen (rechteras).

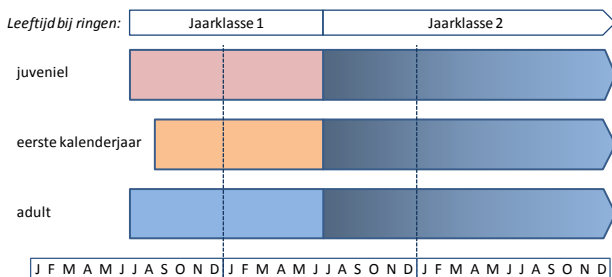
De analyses zijn uitgevoerd met behulp van het programma MARK (White & Burnham 1999). Voor details over de modelselectie wordt verwezen naar van der Jeugd (2012). Er worden twee jaarklassen onderscheiden; de overleving vanaf het moment van ringen tot en met de eerste zomer in het daaropvolgende jaar, en de gehele periode daarna (figuur 4).

Allereerst is een passend model gezocht voor de terugmeldkans. Vervolgens is successievelijk een aantal plausibele modellen gemaakt, waarin getest is of de overleving verschilt tussen jaren, groepen en jaarklassen, en of er trends in de tijd bestaan.



Specifiek is gezocht naar combinaties van groepen en jaarklassen om te testen in hoeverre de overleving gedurende het eerste levensjaar verschilt van de latere overleving. Zo is de overleving in de tweede jaarklasse in de juveniel groep en de eerste kalenderjaar groep gelijkgesteld aan die van beide jaarklassen in de adult groep, aangezien het in deze jaarklassen allemaal vogels betreft die tenminste één jaar oud zijn. Op deze manier kunnen de overleving tijdens het eerste jaar en de overleving daarna optimaal geschat worden uit de combinatie van datasets.

Omdat het aantal terugmeldingen klein is ten opzichte van de aantallen geringde vogels was het niet mogelijk alle modellen te testen; een aantal modellen convergeerde niet goed. Dit bemoeilijkt de interpretatie van de resultaten enigszins, omdat niet alle denkbare hypothesen getoetst konden worden.



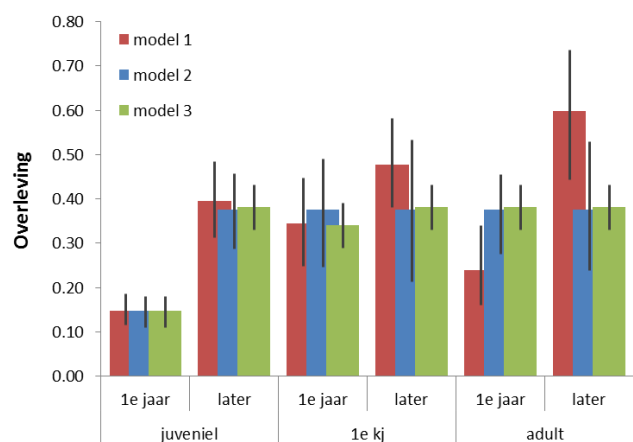
Figuur 4. Schematische weergave van de drie groepen boerenzwaluwen die in deze analyse gebruikt zijn en de indeling in jaarklassen. Vogels die geringd zijn als nestjong zijn gemiddeld eerder geringd en waren dus jonger bij het ringen dan vogels geringd als eerste kalenderjaar. Vogels geringd als adult waren al tenminste één jaar oud tijdens ringen. Indien er een leeftijdseffect op de overleving bestaat is de verwachting dat de overleving van juvenielen en eerste kalenderjaar vogels in jaarklasse 1 lager is dan die van adulten. In jaarklasse 2, wanneer alle vogels tenminste 1 jaar oud zijn, zal dit verschil geringer of afwezig zijn. Verticale stippellijnen geven de grenzen van de kalenderjaren weer.

Resultaten

In het beste model dat uit de analyses naar voren kwam was de overleving constant over de tijd, maar verschilde deze tussen de drie groepen vogels die geringd waren als juveniel, als eerste kalenderjaar en als adult. Bovendien verschilde de overleving tussen de twee jaarklassen -het eerste levensjaar en de daar op volgende jaren- voor vogels die geringd waren als nestjong, als eerste kalenderjaar en voor vogels die als adult werden geringd (zie van der Jeugd 2012 voor details per model). Er bestaat een aantal varianten op dit model waarin verschillen tussen de drie groepen en de twee

leeftijdsklassen variëren, maar al deze modellen hebben gemeen dat de overleving gedurende het eerste levensjaar van vogels die geringd waren als juveniel verschilt van de overleving daarna, en van de overleving in de andere groepen.

Een model waarin de overleving in de drie groepen en twee jaarklassen gelijk aan elkaar waren voldeed zeer slecht, hetgeen er op wijst dat de lagere overleving van juveniele vogels gedurende het eerste levensjaar statistisch zéér significant is. Modellen met een lineaire trend door de tijd en modellen waarin variatie tussen de jaren bestond zonder tijdstrend voldeden over het algemeen slecht of convergeerden niet.



Figuur 5. Overleving van boerenzwaluwen geringd als juveniel, eerste kalenderjaar en adult gedurende het eerste jaar na ringen en later. Weergegeven worden de schattingen met 95% betrouwbaarheidsinterval afkomstig van de drie beste modellen. De veel lagere overleving gedurende het eerste jaar van vogels die als juveniel (net voor uitvliegen) werden geringd komt uit alle drie modellen duidelijk naar voren.

De schattingen voor de jaarlijkse overleving uit de drie beste modellen worden weergegeven in figuur 5. De drie beste modellen verschillen in structuur. In het beste model verschilt de overleving tussen de drie leeftijdsgroepen en tussen de beide jaarklassen. De overleving gedurende het eerste jaar van de vogels die geringd zijn als nestjong is laag en bedraagt slechts 14,8%. Daarna stijgt de overleving van deze vogels naar 39,5% in het daaropvolgende jaar. In de overige modellen is de overleving in de eerste jaarklasse voor de juvenielen eveneens lager, maar wordt de overleving tussen de beide jaarklassen voor de andere leeftijdsgroepen samengenomen.

Wat opvalt is dat naast de stijging van de overleving met leeftijd voor de vogels die geringd zijn als nestjong, de overleving ook in de andere twee leeftijdsgroepen toeneemt

met leeftijd. Bij de eerste kalenderjaar vogels, die dezelfde leeftijd hebben als de nestjongen, maar later zijn geringd, stijgt de overleving na het eerste levensjaar van 34,4% naar 47,7%. Bij de adulten, die tenminste één jaar ouder zijn dan de vogels in de twee andere leeftijdsgroepen, stijgt deze zelfs van 24,0% naar 59,7%.

Er bestond geen enkel verband tussen de overleving in het eerste jaar en de gemiddelde temperatuur, de hoeveelheid regen, en de gemiddelde duur van de regen per dag in de periode 1 juni – 31 augustus in het geboortjaar (Temperatuur: $R^2 = 0,01$; Regensom $R^2 = 0,00$; Regenduur: $R^2 = 0,00$; $N = 22$ jaar, alle $P > 0,9$).

Discussie

De overleving gedurende het gehele eerste levensjaar van juveniele boerenzwaluwen die rond uitvliegen werden geringd bedroeg 14,8%. Dat betekent dat slechts één op de bijna zeven vogels die uitvliegt overleeft en terug kan keren om een eerste broedpoging te ondernemen. Voor zover bekend is dit de eerste keer dat de overleving *vanaf uitvliegen* voor boerenzwaluwen uit doodmeldingen wordt geschat. Siriwardena *et al.* (1998) schatten tegelijkertijd de overleving van adulte en juveniele boerenzwaluwen, net als in de huidige analyse, maar beperkten zich tot juveniele vogels die pas na uitvliegen in de nazomer werden geringd en maakten geen gebruik van vogels die geringd werden als nestjong zoals hier is gedaan. De resultaten van die studie zijn dus vergelijkbaar met de hier gepresenteerde overlevings schattingen voor eerste kalenderjaar vogels. Siriwardena *et al.* (1998) vonden een overleving van 38,8% tot 40,8% voor eerste kalenderjaar vogels, hetgeen in de buurt komt van de 34,4% die in de huidige studie werd gevonden. Een belangrijke conclusie die nu kan worden getrokken is dat de lagere overleving van juveniele boerenzwaluwen in het eerste levensjaar vrijwel volledig veroorzaakt wordt door een lage overleving vanaf het moment van uitvliegen tot het moment dat de vogels op slaapplekken kunnen worden gevangen. Wanneer de eerste anderhalve maand met succes zijn doorstaan zijn is de overleving ongeveer gelijk aan die van oudere vogels. De tijd tussen uitvliegen en dat moment bedraagt gemiddeld 45 dagen (zie methode). De overleving over deze periode kan dan worden berekend als:

Overleving na slaapplek: $0,344^{(320/365)} = 0,392$

Overleving tot slaapplek: $0,148 / 0,392 = 0,378$.

Met andere woorden, slechts 37,8% van de uitgevlogen jongen overleeft de eerste 45 dagen na uitvliegen. Daarna overleeft 39,2% van de overlevenden ook de rest van het eerste jaar. De lage overleving tijdens de eerste weken na uitvliegen wordt bevestigd door een studie uit Zwitserland waarin de overleving tijdens de eerste drie weken na uitvliegen varieerde van 22,7% tot 57,1%, afhankelijk van de lengte van de ouderlijke zorg na uitvliegen (Grüebler & Naef-Daenzer, 2010).

Bij adulte vogels werd in de eerste jaarklasse, waarin een aanzienlijk deel van de vogels één jaar oud zal zijn, een overleving vastgesteld van slechts 24%. In de tweede jaarklasse, waarin vogels tenminste twee jaar oud zijn, was de overleving meer dan twee keer zo hoog: 59,5%. De vogels die het eerste jaar overleven en terugkeren voor een tweede broedpoging zijn dus kennelijk van een betere kwaliteit en hebben vervolgens een duidelijk hogere overleving. Gemiddeld komt de overleving in de groep van adulten uit op circa 38%. Siriwardena *et al.* (1998) vonden een overleving van 36,7 tot 37,9% voor adulte vogels. Een nog niet gepubliceerde analyse gebaseerd op terugvangsten van adulte broedvogels binnen RAS projecten wijst op 40% overleving voor mannetjes en 35% voor vrouwtjes, hetgeen ook heel vergelijkbaar is met de hier gepresenteerde gegevens (Saether en van Noordwijk ongepubliceerd). Ook uit deze analyse blijkt dat de overleving in het eerste jaar (wanneer veel vogels één jaar oud zijn) lager is dan de overleving in latere jaren, maar het verschil is veel minder uitgesproken. In het eerste jaar na ringen bedroeg de overleving 35% voor mannetjes en 32% voor vrouwtjes, vanaf het tweede jaar liep deze op naar respectievelijk 43% en 37%. Omdat de resultaten van de huidige analyse wat betreft de adulte vogels op relatief weinig vogels is gebaseerd, terwijl de resultaten van Saether en van Noordwijk op een grote steekproef zijn gebaseerd, hechten we meer waarde aan het door hen gevonden kleinere verschil dan het zeer grote verschil dat hier is gevonden.

Bij vogels die geringd zijn als eerste kalenderjaar zien we eveneens een stijging van aanvankelijk 34,4% gedurende het eerste jaar naar 47,7% in de daaropvolgende jaren. Deze resultaten wijken enigszins af van het beeld dat ontstaat uit de boven beschreven leeftijdsgroepen. Immers, de overleving gedurende het eerste jaar van deze vogels zou overeen moeten komen met de



overleving van vogels geringd als nestjong nadat de eerste anderhalve maand is overleefd, en die eerder becijferd werd op 39,2%. De overleving in de daaropvolgende jaren van de eerste kalenderjaar vogels zou gelijk moeten zijn aan de overleving van de vogels geringd als nestjong in de tweede jaarklasse, en aan de gemiddelde overleving van vogels geringd als adult, maar is echter veel hoger (47,7% versus 39,5% respectievelijk 38%). Een mogelijke verklaring voor de discrepantie kan zijn dat de grote groep vogels die als eerste kalenderjaar is geringd, naast lokale vogels bestaat uit vogels afkomstig van een groot aantal verschillende Europese populaties, terwijl de andere twee groepen uitsluitend vogels betreft die geboren zijn of broeden in Nederland. Als er populatieverschillen bestaan in de overleving kan de heterogene samenstelling van de groep eerste kalenderjaar vogels mogelijk het verschil in overleving verklaren.

Omdat de overleving tijdens het eerste levensjaar laag is, met name kort na uitvliegen, en een belangrijke factor is voor het verklaren van variatie in de populatiegrootte, ligt het voor de hand om op zoek te gaan naar factoren die mogelijk van invloed kunnen zijn op de overleving tijdens deze kritieke fase. Een poging is daarom gedaan de overleving tijdens het eerste jaar te relateren aan weersomstandigheden tijdens het broed- en opgroei seizoen. Vooralsnog is echter geen enkel verband gevonden.

Mogelijk heeft dit te maken met de mate van onbetrouwbaarheid van de afzonderlijke jaarlijkse schattingen. Modellen met variatie in de tijd voldeden ook alle zeer slecht (tabel 2). Er bestaat bovendien een sterk negatief verband tussen de jaarlijkse terugmeldkans en de standaardfout rond de schattingen ($SE = 0,18 - 15,9 \times R$, $R^2 = 0,39$, $P < 0,05$). In de jaren met de laagste terugmeldkans bedraagt de standaardfout circa 0,15, in jaren met een hoge terugmeldkans slechts 0,04.

Een onveranderd hoge of indien mogelijk nog hogere ringinspanning aan boerenzwaluwpullen is gewenst om meer licht op de vraag te kunnen werpen waardoor variatie in de overleving in het eerste levensjaar wordt veroorzaakt. Inspectie van de standaardfout rond de jaarlijkse overlevingsschattingen en het aantal geringde nestjongen wijst uit dat bij 6000 geringde nestjongen per jaar altijd een goede schatting van de overleving te maken is, zelfs

wanneer de terugmeldkans laag is. In de jaren 90 was een dergelijke inspanning normaal, maar tegen het einde van de negentiger jaren zakte deze in. Als gevolg daarvan was een schatting van de eerstejaarsoverleving in 2005 en 2009 in het geheel niet mogelijk. Pas in het jaar van de boerenzwaluw, 2011 werden er voor het eerst weer meer dan 6000 nestjongen geringd. Het verdient aanbeveling een dergelijke hoge ringinspanning te handhaven.

Dankwoord

Veel dank ben ik verschuldigd aan Jouke Altenburg van Vogelbescherming Nederland voor de prettige samenwerking tijdens dit project en voor het geven van toestemming voor deze publicatie. Deze studie was niet mogelijk geweest zonder de inspanningen van alle ringers die betrokken waren bij het European Swallow Project en bij het ringen van nestjongen en/of adulte boerenzwaluwen in de pullen en RAS projecten.

Literatuur

- Van den Bremer L, Schekkerman H, Roodbergen M, Hallman C, Sierdsema H. 2012. Jaar van de Boerenzwaluw. Sovon-rapport 0212/15. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Grüebler MU, Naef-Daenzer B 2010. Survival benefits of post-fledging care: experimental approach to a critical part of avian reproductive strategies. *Journal of Animal Ecology* 79, 334-341.
- Lebreton JD, Burnham KP, Clobert J, Anderson DR 1992. Modelling survival and testing biological hypotheses using marked animals: a unified approach with case studies. *Ecological Monographs*, 62, 67-118.
- Møller AP, Szép T 2002. Survival rate of adult barn swallows *Hirundo rustica* in relation to sexual selection and reproduction. *Ecology*, 83, 2220-2228.
- van der Jeugd H.P. 2012. Overleving van de boerenzwaluw in de periode 1991 - 2010. Vogeltrekstation rapport 2011-03. Vogeltrekstation, Wageningen.
- White GC, Burnham KP 1999. Program MARK: survival estimation from populations of marked animals. *Bird Study*, 46 (Suppl.), 120-139.
- Siriwardena GM, Baillie SR, Wilson JD 1998. Variation in the survival rates of some British passerines with respect to their population trends on farmland. *Bird Study*, 45, 276-292.

Henk van der Jeugd,
h.vanderjeugd@nioo.knaw.nl