



Foto: Han Bouwmeester.

Overname broedzorg door man steenuil

Door: Ronald van Harxen¹, Pascal Stroeken¹, Geert Sterringa².

Net als de overige Europese uilen (Mikkola 1983, Mebs & Scherzinger 2000) en uilen elders in de wereld, waarvan bekend is hoe de taken rond de broedzorg verdeeld zijn (König & Weick 2008, Del Hoyo et al. 2015), kennen steenuilen (*Athene noctua*) een uitgesproken taakverdeling met betrekking tot de broedzorg (Schönn et al. 1991, Van Nieuwenhuyse et al. 2008). Alleen het vrouwtje bebroedt de eieren. Ten minste gedurende de eerste helft van de jongenperiode blijft zij in de nestholte om de jongen warm te houden en te voeren. Haar bijdrage aan de prooivangst is in deze periode betrekkelijk gering (Van Harxen & Stroeken 2011). Mannetjes zijn verantwoordelijk voor de prooiaanvoer, zowel in de periode dat het vrouwtje op eieren zit als in de jongenperiode (Schönn et al. 1986, Van Nieuwenhuyse et al. 2007). Bij binnenkomst in de kast draagt hij de prooi af aan het vrouwtje. Zij voert de jongen.

¹ STONE Steenuilenoverleg Nederland. ² Vrijwilliger Beleef de Lente, Vogelbescherming Nederland.



Het wegvallen van het mannetje in de eerste helft van de jongenperiode leidt in de meeste gevallen tot het mislukken van het nest. Het vrouwtje moet het grootste deel van haar tijd besteden aan het warmhouden en voeren van de jongen en kan niet tegelijk lange periodes afwezig zijn om te jagen. Ook het wegvallen van het vrouwtje leidt in deze periode tot het mislukken van het nest. Weliswaar blijft het mannetje prooi aanvoeren, maar hij is niet in staat grote prooien in stukken te scheuren en in kleine stukjes aan de jongen te voeren (Schönn et al. 1991). Meestal is bovendien de buitentemperatuur te laag om de lichaamstemperatuur van de nestjongen zonder de voortdurende lichaamswarmte van een volwassen dier op peil te kunnen houden (thermische afhankelijkheid). De jongen zullen als gevolg van het wegvallen van het vrouwtje veel energie moeten steken in hun eigen warmtehuishouding met als gevolg een nog grotere behoefte aan voedsel. Deze vicieuze cirkel wordt meestal doorbroken door de sterfte van de jongen. Meerdere onderzoekers hebben bij verschillende uilen en roofvogels dode nestjongen gevonden te midden van een ruime

voedselvoorraad (o.a. Schmutz et al. 2014). Bij steenuilen hebben we dit zelf meerdere malen aangetroffen (eigen waarnemingen, foto 1).

Ook in het geval van sequentiële polyandrie³, zoals bijvoorbeeld bij ruigpootuilen (*Aegolius funereus*) voorkomt (Korpimäki & Hakkarainen 2012), verlaat het vrouwtje haar broedsel niet eerder dan dat de jongen 3 tot 4 weken oud zijn (Eldegard & Sonerud 2009). Pas vanaf dat moment zijn de jongen thermisch onafhankelijk. Ook bij polyandrische kerkuilen verlaat het vrouwtje haar eerste broedsel pas nadat het mannetje in staat is alleen de zorg op zich te nemen (Béziers & Roulin 2015).

Dat bij het wegvallen van vrouwtje het mannetje ook bij kleine jongen soms wel degelijk een poging doet de taken van het vrouwtje over te nemen én te blijven jagen, was de verrassende waarneming bij een steenuilennest dat met een webcamera geobserveerd werd. Dit artikel beschrijft de gedragingen van een steenuilenman die de broedzorg van het vrouwtje overneemt, nadat zij na de aanval door een steenmarter was verdwenen.



Foto 1. Dode jongen te midden van vers aangevoerde muizen. Foto: Ronald van Harxen.

³ Bij sequentiële polyandrie (opeenvolgende veelmannerij) verlaat een vrouwtje haar eerste partner met wie ze een nest met eieren of jongen heeft om met een nieuwe partner een volgende broedpoging te ondernemen. Niet te verwarren met simultane polyandrie waarbij een vrouwtje meerdere partners tegelijk heeft. Van bigamie is sprake als een mannetje er meerdere vrouwtjes op nahoudt.

Methode

Sinds de start in 2007 is de steenuil aanwezig bij Beleef de Lente, het webcamproject van Vogelbescherming Nederland waarbij verschillende vogelsoorten gedurende het broedseizoen met één of meer camera's gevolgd worden. Het steenuilennest dat in 2017 gevolgd werd, bevond zich op 5 m hoogte in een nestkast in een meer dan 100 jaar oude solitaire perenboom in Winterswijk, in het oosten van Nederland (figuur 1).

De nestkast is voorzien van drie camera's: één is van buitenaf gericht op de nestkast en de directe omgeving, een tweede is van binnenuit gericht op de invliegopening naar de broedruimte en de derde registreert wat zich in de broedruimte afspeelt. De camera's zijn van begin maart tot eind juli 24 uur per dag online en leggen dus het gehele broedseizoen vast, van de eileg tot en met het uitvliegen van de jongen. De beelden worden niet alleen real time bekeken door vele duizenden kijkers wereldwijd, maar worden ook digitaal opgeslagen. Voor een beperkte groep medewerkers zijn ze als halfuurbestand (MP4) te downloaden. Alle beelden zijn daardoor net zo vaak te bekijken als wenselijk. De prooiaanvoer wordt door een klein groepje vrijwilligers nauwgezet bijgehouden, deels door de beelden live te volgen, deels achteraf (met name de nachtelijke uren) door het bekijken van gedownloade halfuurbestanden (zie ook: Van Harxen & Stroeken 2010).

Resultaten

In 2017 wordt het eerste van de 4 eieren gelegd op 14 april; op 16 mei, om 18:26 uur kruipt het eerste jong uit het ei. Binnen 14 uur volgen de andere drie jongen. Op 22 mei om 03:08 uur, de jongen zijn dan 5 dagen oud en nog in donskleed, verlaat het vrouwtje in allerijl de nestkast als zij buiten een geluid opvangt, waarschijnlijk de klimgeluiden van een steenmarter (*Martes foina*). Even later verschijnt er inderdaad een steenmarter in beeld die verwoede pogingen doet de nestkast binnen te dringen. Hij wordt daarbij herhaaldelijk aangevallen door waarschijnlijk zowel man als vrouw steenuil. Het is mogelijk dat het vrouwtje hierbij net buiten het zicht van de buitencamera (dodelijk) gewond is geraakt. In ieder geval is zij, nadat de marter onverrichterzake afdroop, niet meer in de nestkast terug geweest. Het mannetje verschijnt ruim een half uur nadat

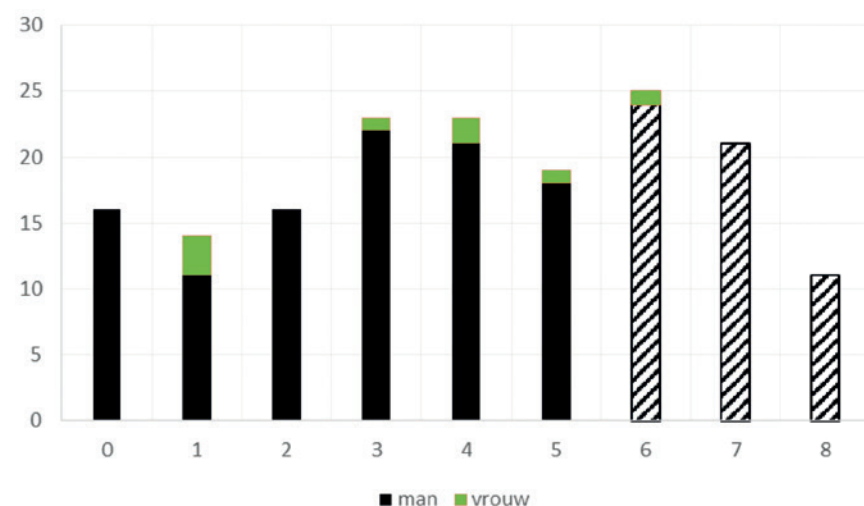


Figuur 1. Winterswijk, in het oosten van Nederland.

de steenmarter is vertrokken voor het eerst op de tak voor de nestkast. Hij aarzelt duidelijk om de nestkast binnen te gaan. Korte tijd later verdwijnt hij weer uit beeld. Dit herhaalt zich diverse keren, ondanks het gepiep van de jongen dat ook buiten duidelijk te horen is. Als hij uiteindelijk - met een insectenlarve in de snavel - de kast binnengaat, treft hij 3 bedelende jongen aan. Hij staat wat onhandig met de larve in de snavel voor de jongen en deze nemen hem - ondanks hun gebedel - niet aan. Met de prooi nog in de snavel vertrekt het mannetje weer naar buiten. Korte tijd later komt hij opnieuw binnen, zonder larve ditmaal, en gaat voorzichtig op de jongen zitten in een kennelijke poging hen warm te houden. Om 09:05 uur valt zijn blik op een woelmuis (*Myodes glareolus*/*Microtus arvalis*) in de hoek van de kast, eerder daar op voorraad gelegd. Hij sleept hem naar de jongen onder het uiten van dezelfde aanmoedingsgeluidjes (*Fütterungslaute*) als steenuilenvrouwen maken tijdens het voeren (Schönn et al. 1991). Hij lijkt miniem kleine stukjes muis te willen voeren, maar heel succesvol is deze poging niet. Hoewel de jongen zich naar de snavel richten, slagen ze er niet in de nauwelijks zichtbare stukjes muis aan te nemen. De muis wordt dan ook weer teruggelegd in de hoek van de kast. Om 13:45 uur probeert hij het opnieuw, maar nu zijn de stukjes muis die hij losscheurt beduidend groter. Duidelijk is te zien dat de jongen nu wel pogen de



Foto: André Eijkenaar.



Figuur 2. Prooiaanvoer door man en vrouw naar de nestjongen in 2017. Op de x-as de leeftijd van de jongen in dagen en op de y-as het aantal aangevoerde prooien. Vanaf dag 6 om 3:08 uur (gearceerd) staat de man er alleen voor.

stukjes muis aan te nemen. Heel veel binnenkrijgen doen ze vermoedelijk echter nog niet. Ze zijn inmiddels zo hongerig dat één van hen tevergeefs probeert zelf stukjes van de muis te scheuren. De voerpogingen herhalen zich die dag en de volgende dag verschillende malen.

Op 23 mei om 07:36 uur (bijna 30 uur na de marteraanval) komt het mannetje binnen en pakt een woelmuis uit de voorraad waar de kop al vanaf is gebeten. Hij probeert opnieuw de jongen te voeren. Duidelijk is te zien dat er een groot stuk muis in de maag van één van de jongen verdwijnt. Een gevallen stuk pikt hij van de kastbodem op en wordt opnieuw aangeboden, ook aan een ander jong. Een groot deel van de tijd blijft hij in de kast en bij tijd en wijle nestelt hij zich op de jongen om ze warm te houden. Af en toe voert hij de jongen met stukjes restmuis, waarbij alle drie jongen hun deel krijgen.

Om 8 uur 's avonds probeert hij een vers gevangen regenworm te voeren. De jongen zijn hongerig en bedelen luid. Het onhandige formaat speelt hem

echter duidelijk parten. Terwijl hij de worm met één poot vasthoudt, trekt hij met de snavel stukjes van de worm die hij vervolgens aan de jongen probeert te voeren. In de meeste gevallen gaat het mis en belandt het stukje worm ergens tussen de jongen of eet hij het zelf op. Een enkele keer verdwijnt er een stukje in de maag van het jong dat het meest aandringt. Een meikever wordt niet eens aan de jongen aangeboden, maar door het mannetje in één hap zelf naar binnen gewerkt.

Gedurende de hele periode, maar vooral ook in de nacht van 23 op 24 mei verblijft het mannetje veel buiten de kast om te jagen. In totaal brengt hij na de marteraanval nog 43 prooien aan, in lijn met de prooiaanvoer in de dagen daarvoor toen het vrouwtje nog aanwezig was (zwarte balkjes, figuur 2).

Op 23 mei 13:50 worden de laatste stukjes muis gevoerd en is de voorraad op. Een kleine 16 uur later wordt pas de eerste nieuwe muis aangevoerd. Daarvoor waren het vooral kleine prooien als rupsen en larven (tabel 1) die gedeeltelijk door de jongen aangenomen werden.

datum	insect	larve	meikever	muis	onduidelijk	regenworm	rups	ware muis	woelmuis	totaal
22-05-17		1	2		3		5			11
23-05-17	1	1		1	2	3	13			21
24-05-17	1	3					4	1	2	11
totaal	2	5	2	1	5	3	22	1	2	43

Tabel 1. Prooiaanvoer door het mannetje na de marteraanval. De eerste prooi werd op 22 mei om 04.27 uur (ruim een uur na de aanval) binnengebracht en de laatste (woelmuis) op 24 mei om 05.42 uur. De jongen namen toen de prooien al niet meer aan.

Overzicht van de gebeurtenissen in 2017

Datum	tijdstip	Gebeurtenis
Vooraf		
14-4-2017	19:21	eerste ei gelegd
22-4-2017	02:00	vierde en laatste ei gelegd
16-5-2017	18:26	eerste jong uit het ei
17-5-2017	09:11	vierde en laatste jong kruipt uit het ei
Na de marteraanval		
22-5-2017	03:08	aanval steenmarter, vrouw verlaat het nest
22-5-2017	03:14	vrouw mogelijk gewond/gedood (buiten beeld)
22-5-2017	03:15	marter vertrekt
22-5-2017	03:55	man verschijnt voor de eerste keer op de tak voor de nestkast
22-5-2017	04:27	man probeert insectenlarve te voeren, jongen nemen niet aan
22-5-2017	09:05	man probeert woelmuis te voeren, jongen nemen niet aan
22-5-2017	09:06	man gaat op de jongen zitten in een poging ze warm te houden
22-5-2017	13:45	man voert stukjes woelmuis
23-5-2017	07:40	man komt binnen met verse woelmuis en voert stukjes aan de jongen
24-5-2017	06:05	man komt binnen met verse woelmuis, jongen liggen op sterven
24-5-2017	00:00	eerste jong dood, andere 2 volgen later die dag
24-5-2017	12:29	met zekerheid alle 3 jongen dood
24-5-2017	17:12	eerste dode jong wordt uit de kast verwijderd
25-5-2017	05:00	eerste baltsroep man
25-5-2017	17:19	laatste dode jong wordt uit de kast verwijderd
26-5-2017	01:34	nieuwe vrouw voor het eerst in beeld
26-5-2017	04:30	nieuwe vrouw voor het eerst de kast binnen

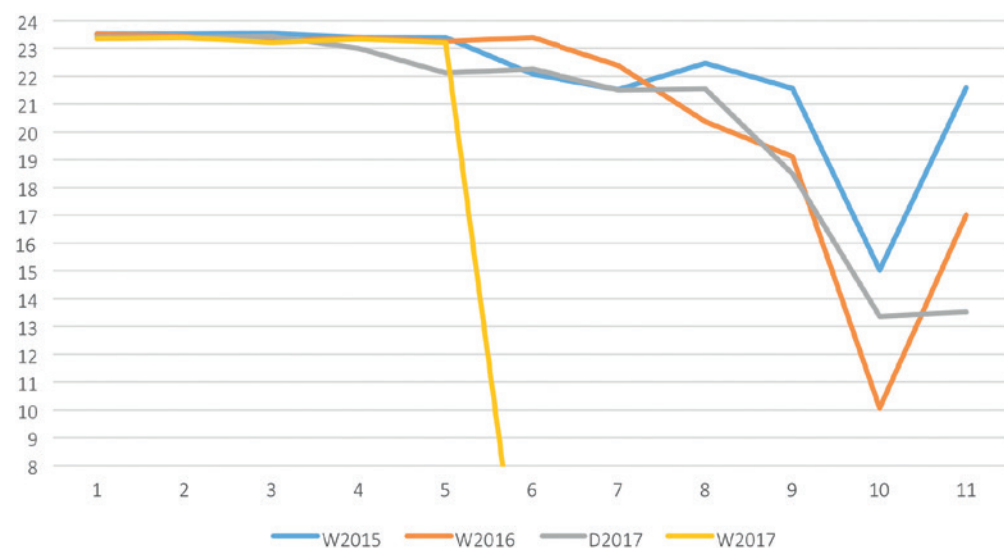
Als hij in de vroege ochtend van 24 mei met die eerste nieuwe muis (een bosmuis, *Apodemus sylvaticus*) de kast binnenkomt, liggen de jongen languit op hun buik, nagenoeg bewegingsloos. Ze reageren niet meer op zijn aanmoedigingsgeluiden, ook niet als hij even later met een larve binnenkomt. Het precieze moment waarop is niet goed vast te stellen, maar in de loop van de dag sterven alle drie jongen.

Diezelfde dag nog, om 17:12 uur, wordt het eerste van de drie jongen door het mannetje uit de kast verwijderd en waarschijnlijk buiten ergens neergelegd. Nummer twee ondergaat later hetzelfde lot. Het derde jong blijft nog een tijdje liggen, maar wordt een dag later, op 25 mei om

17:19 uur, ook naar buiten gebracht. De kast is dan geheel leeg.

Eerder die dag, om 5:00 uur in de ochtend bracht het mannetje, gezeten op de tak voor de kast, voor de eerste keer zijn baltsroep ten gehore, waarschijnlijk met de bedoeling een nieuwe vrouw voor de vacante plaats te interesseren. Amper 20 uur later, 26 mei 01:34 uur, verschijnt deze vrouw voor de eerste keer in beeld. Na enkele, niet geheel geslaagde pogingen tot paren, volgt ze hem om 04:20 uur de kast in. Het nieuwe paar bezoekt in de dagen en weken daarna regelmatig de nestkast, liefkoost elkaar en paart verschillende malen, maar tot een nieuw legsel komt het niet ⁴. In de tabel hierboven worden de belangrijkste gebeurtenissen nog eens samengevat.

⁴ In 2018 hebben we het ringnummer van deze – zeer waarschijnlijk dezelfde – vrouw kunnen aflezen en het bleek een jong uit 2016 te zijn, geringd bij de burens op 180 meter afstand. Het nest in 2018 was succesvol, ondanks opnieuw een aanval door een steenmarter.



Figuur 3. Verblijfsduur vrouw in de kast vanaf dag 1 (uitkomstsdag niet inbegrepen) bij 4 nesten. In 2017 behalve in Winterswijk (W) ook in Dongen (D) tot en met dag 11 in uren per dag. Op de x-as de leeftijd van de jongen in dagen en op de y-as de uren. W2017 (geel) is het nest waar het in dit artikel over gaat.

Discussie

In een tijdsbestek van nog geen vier dagen – van 22 mei 03:08 uur tot 26 mei 01:34 uur vindt er een aanval door een steenmarter plaats, verdwijnt het vrouwtje steenuil, probeert het mannetje de broedzorg over te nemen, sterven de jongen, worden de jongen door het mannetje uit de kast verwijderd en verschijnt er een nieuwe vrouw. Vooral het overnemen van de broedzorg door het mannetje is uit biologisch oogpunt interessant. Helemaal opmerkelijk - en voor zover bekend nooit eerder beschreven - was dat hij muizen in stukken scheurde en in kleine hapjes aan de jongen probeerde te voeren. Niet eerder is dit gedrag waargenomen bij steenuilen, noch bij andere uilen.

Het wegvallen van het vrouwtje noopte hem ook het voeren en het warmhouden van de jongen voor zijn rekening te nemen. Vooral het jagen vergt een dusdanige tijdsinvestering - in bovendien de koudste uren van het etmaal - dat hij onvermijdelijk tekortschiet in het warmhouden van de jongen. In deze periode is dat echter nog essentieel. Het vrouwtje blijft normaliter zeker de eerste 10 dagen het grootste deel van het etmaal in kast om de jongen warm te houden en te voeren (figuur 3).

Uit de verblijfsduur van de vrouwtjes van W2015, W2016 en D2017 blijkt duidelijk dat het vrouwtje normaliter ook na dag 5 nog veel tijd in de kast

doorbrengt. Pas vanaf dag 10 loopt de verblijfsduur sterk terug. Bij W2017 zou het mannetje dus nog zeker 5 dagen nagenoeg de hele dag in de kast hebben moeten blijven om het wegvallen van het vrouwtje in dit opzicht te compenseren. In werkelijkheid verbleef hij in de 58 uur en 21 minuten die er verstreken tussen het wegvallen van het vrouwtje en de dood van het laatste jong 20 uur en 6 minuten in de kast (35,5%). Daarvan bracht hij minimaal 5 uur en 20 minuten en maximaal 8 uur en 30 minuten) door op de jongen. In relatie tot de tijd die het vrouwtje normaliter in deze periode in de kast aanwezig is (93,3%), dus beduidend minder en naar we aannemen onvoldoende om de lichaamstemperatuur van de jongen op peil te houden.

Ook de onvoldoende prooiaanvoer speelt een rol. Na het wegvallen van het vrouwtje gaat het mannetje door met het aanvoeren van prooien. In totaal brengt hij weliswaar nog 43 prooien aan (figuur 1 en tabel 1), maar qua biomassa is dit relatief weinig vergeleken met het gemiddelde over dezelfde periode bij andere 14 nesten in de periode 2002-2017: 136 tegenover 381 gram (35,7%; spreiding 183-546)(Van Harxen & Stroeken in prep.) Zelfs al zou hij alle prooien aan de jongen hebben weten te voeren dan nog zouden de jongen met gemiddeld 15 gram per dag per jong relatief weinig voedsel hebben ontvangen. Het grootste



1 vrouw alert

2 marter in beeld

3 marter wordt aangevallen



4 man voor de eerste keer op de tak

5 man probeert jongen warm te houden

6 man probeert jongen te voeren



7 man scheurt muis in stukken

8 jong neemt prooi aan

9 jongen bewegingsloos



10 man brengt dood jong naar buiten

11 eerste keer nieuwe vrouw

12 paring

deel van de prooiën verdwijnt overigens in zijn eigen maag, omdat de meeste voerpogingen niet succesvol waren. De jongen in de 14 genoemde nesten ontvingen met gemiddeld 43 gram per dag (spreiding 26,8 - 88,4 gram) bijna 187% meer.

De combinatie van weinig prooi, te onregelmatige voederbeurten en afkoeling is de jongen fataal geworden. Soortgelijke gevallen zijn o.a. bekend van de holenuil (*Athene cunicularia*) (pers. mededeling D. Johnson) en de oehoe (*Bubo bubo*) (pers. mededeling H. Frey). In al deze situaties waren de jongen te klein om langdurig alleen gelaten te kunnen worden.

Het opmerkelijke in deze situatie is dat het mannetje wel geprobeerd heeft de jongen zelfstandig groot te brengen. Dat roept de vraag op of broeden en voeren door mannelijke (steen)uilen ergens in de loop van de evolutie nog aanwezig was en later uit het gedrag is verdwenen. Schmutz et al. (2012) suggereren dat mogelijk ook het dominante gedrag van het vrouwtje verhindert dat de man broedzorgtaken op zich neemt. Opmerkelijk in dit verband is dat het betreffende mannetje op 11 en 13 mei korte tijd geprobeerd heeft in afwezigheid van het vrouwtje de eieren te bebroeden. Gedrag dat niet eerder is beschreven. Hij hield daar pas mee op toen het vrouwtje de kast binnenkwam en hem met zachte dwang van de eieren duwde. Dit gedrag schijnt af en toe ook bij andere uilen voor te komen. David Ramsden (pers. mededeling) maakt melding van een mannelijke kerkuil in gevangenschap die probeerde te broeden. In eerdere jaren hebben we regelmatig waargenomen dat steenuilenmannen probeerden donsjongen te voeren, vooral op die momenten dat het vrouwtje afwezig was. Niet altijd was dat succesvol, maar als de prooi een larve of een andere kleine prooi betrof, wilde één van de jongen na enige tijd de prooi wel aannemen.

De vraag of dit gedrag specifiek was voor dit mannetje, of dat het algemener voorkomt, zal waarschijnlijk niet snel beantwoord kunnen worden. Met reguliere nestkastcontroles is dit niet waar te nemen. De kans dergelijk gedrag in een andere situatie met een ander mannetje nogmaals waar te nemen is klein. Alleen experimenteel onderzoek zou uitsluitsel kunnen brengen, of met meer cameraonderzoek (en geluk) zoals bij Beleef de Lente.

Dankwoord

Onze dank gaat in de eerste plaats uit naar het grote aantal vrijwilligers dat geholpen heeft bij het tellen en het registreren van de prooiaanvoer. Uiteraard geldt onze dank ook Vogelbescherming Nederland voor de realisatie van dit bijzonder webcamproject en de familie Van Lochem op wier erf de nestkast geplaatst mocht worden. Een eerdere versie van het manuscript werd door Dries van Nieuwenhuyse van zinvol commentaar voorzien. 🐞

Literatuur

- Béziers P. & Roulin A. 2015. Double brooding and offspring desertion in the barn owl *Tyto alba*. *Journal of Avian Biology* 47: 235-244.
- Del Hoyo J., Elliott A., Sargatal J. & Christie D. 2016. *Handbook of the Birds of the World (HBW)*. Lynx Edicions.
- Eldegard K. & Sonerud G.A. 2009. Female offspring desertion and male-only care increase with natural and experimental increase in food abundance. *Proc Bio Sci* 276: 1713-1721.
- König C. & Weick F. 2008. *Owls of the world*. Yale University Press. New Haven/London.
- Korpimäki E. & Hakkariainen H. 2012. *The Boreal Owl. Ecology, Behaviour and Conservation of a Forest-Dwelling Predator*. Cambridge University Press. New York.
- Mebs T. & Scherzinger W. 2000. *Die Eulen Europas*. Franck-Kosmos Verlag, Stuttgart.
- Mikkola H. *Owls of Europe*. T. & A.D. Poyser, London.
- Schönn S., Scherzinger W., Exo, K.M. & Ille R. 1991. *Der Steinkauz*. Die Neue Brehm-Bücherei. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- Schmutz J.K., Gérard M.A., Court G.S. & Nelson R.W. 2014. Parental care by Lone Ferruginous Hawks (*Buteo regalis*), Rough-legged Hawks (*Buteo lagopus*), and Great Horned Owls (*Bubo virginianus*) was Limited to Providing Food. *The Canadian Field-Naturalist* 128: 145-150.
- Van Harxen R. & Stroeken P. 2010. Vier jaar prooiaanvoer bij Beleef de Lente. *Uilen* 1: 14-29.
- Van Harxen R. & Stroeken P. 2011. *De steenuil*. Uitgeverij KNNV, Zeist.
- Van Harxen R. & Stroeken P. (in prep.). De prooiaanvoer bij 17 steenuilennesten in de periode 2002-2018.
- Van Nieuwenhuyse D., Genot J-C. & Johnson D.H. 2008. *The Little Owl*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Zárbynická M & Vojar J. 2013. Effect of male provisioning on the parental behavior of female Boreal Owls *Aegolius funereus*. *Zoological Studies* 52: 36.



Foto: Han Bouwmeester.