Een explosie van Veldmuizen, een invasie van broedende Velduilen in Friesland in 2014

Jonge Velduilen in het nest na het ringen in gangbaar boerenland aan het Heegermeer bij Heeg, 2 augustus 2014. *Young Short-eared Owls in their nest in farmland along lake Heegermeer near the town of Heeg in the province of Friesland. (*foto: Romke Kleefstra)

Romke Kleefstra, Lydia Barkema, Durk J. Venema & Wiesje Spijkstra-Scholten

Met nog amper 20-30 paren wankelt de broedpopulatie van de Velduil in Nederland. De tijd dat ze bij boeren in weilanden broedden en profiteerden van een rijk muizenaanbod leek ver achter ons te liggen. In 2014 echter werd in Friese weilanden het ene na het andere broedgeval ontdekt. De vogels profiteerden van een onverwacht grote muizenpiek die in de loop van de winter en het voorjaar ontstond. Waar kwamen al die uilen zo snel vandaan, en hoe verging het ze in het intensieve boerenland?

De Europese broedpopulatie, exclusief Rusland, van de Velduil *Asio flammeus* werd eind jaren negentig op 9000-34 800 broedparen geschat, waarvan 50-75% in Fennoscandinavië. Deze populatie neemt echter al sinds de jaren zestig af, waarbij verlies van geschikt broed- en foerageerhabitat als gevolg van modernisering van de landbouw de belangrijkste oorzaak lijkt te zijn (Glue & Korpimäki 1997). In Zweden namen de aantallen af van 10 000 paren begin jaren zeventig (Ulfstrand & Högstedt 1976) naar 1700 in 2008 (Ottosson *et al.* 2012). Iets dichter bij huis in Denemarken liepen de aantallen terug van 50 paren in 1971-1974 (Dybbro 1976) naar 1-13 paren in 1998-2012 (Nyegaard *et al*. 2014). In Groot-Brittannië broedden begin jaren zeventig nog 1000-10 000 paren (Sharrock 1976), en in 2007-2011 nog maar 610-2140 (Musgrove *et al*. 2013). Ook in Rusland halveerde de stand tussen 1970 en 1990. Halverwege de jaren negentig zaten daar nog tussen 10 000 en 100 000 broedparen (Glue & Korpimäki 1997).

In 1975-1978 werd de Nederlandse populatie op 130-185 paren geraamd met concentraties in Flevoland, Noordwest-

Overijssel, Friesland en op de Waddeneilanden (Texeira 1979). In Friesland waren vooral de veenweiden en blauwgraslanden in het Lage Midden van belang (van der Ploeg *et al*. 1976). Anno 2013 werden landelijk nog slechts 23 paren vastgesteld, waarvan de meerderheid, zoals de laatste decennia gebruikelijk, in het Waddengebied (Boele *et al*. 2015).

Aantallen Velduilen fluctueren sterk onder invloed van het aanbod van woelmuizen, zoals in Nederland tot in de jaren tachtig, met nog pieken op Ameland en in het Lauwersmeer (Bijlsma *et al.* 2001) en in de noordelijker broedgebieden (o.a. Mikkola 1983, Korpimäki 1984, Korpimäki & Norrdahl 1991, Korpimäki 1992). De afgelopen decennia was daarvan in Nederland in de broedtijd nauwelijks nog sprake. 's Winters werden regionaal met muizenpieken samenhangende aantalsfluctuaties nog wel vastgesteld, zoals in het Lage Midden van Friesland in 2004/05 (Bakker 2005) en 2006/07 (Kleefstra & Spijkstra-Scholten 2008). In het voorjaar van 2014 wemelde het echter ineens van de Veldmuizen *Microtus arvalis*, met name in het Friese binnenland. Daar doken Velduilen op in muizenrijke, intensief gebruikte graslandgebieden. Hoeveel kwamen er tot broeden, hoe succesvol waren ze en waar kwamen die zo plots vandaan? Dit artikel geeft een overzicht van de bijzondere invasie van broedende Velduilen in de muizenrijke weiden van Friesland in 2014.

Studiegebied en methoden

Dit artikel spitst zich toe op het binnenland van Friesland. Exclusief de Waddeneilanden omvat de provincie 3121 km² land, in belangrijke mate getekend door intensief gebruikte landbouwgronden met een monocultuur van Engels Raaigras *Lolium perenne*. Zo'n 100-175 vrijwilligers zoeken er jaarlijks territoria en nesten van roofvogels en uilen op (Bijlsma *et al*. 2007), een veel groter aantal inventariseert en beschermt er weidevogels. Broedparen en nesten van Velduilen kwamen vooral aan het licht tijdens roof- en weidevogelinventarisaties en maaiwerkzaamheden, waarna de meeste meteen werden doorgegeven zodat ze door de uilenringers in de regio konden worden gevolgd. Nestjongen werden op een leeftijd van *ca*. 14 dagen geringd, gemeten (vleugellengte) en gewogen. De leeftijd van jongen werd vastgesteld op basis van de vleugellengte en met behulp van biometrie uit Frans onderzoek (B.E. Arroyo). Of het om eerste of tweede legsels ging is vastgesteld op basis van lokale informatie, met name of bekend was dat er een eerder, nabijgelegen nest was. In twee gevallen is uitgegaan van een tweede legsel op basis van een late legdatum (eind juni). Bij nestbezoeken werden braakballen verzameld om een indruk te krijgen van de prooikeuze. Op basis van schedels en linker- en rechteronderkaken werden aantallen muizen in de braakballen gekwantificeerd en op naam gebracht. Gevonden nesten werden zowel in boerenland als natuurreservaten beschermd door maaidata in de betreffende percelen uit te stellen totdat de jongen vliegvlug waren, deels met financiële compensatie voor de boeren. De datum tot wanneer het maaien moest worden uitgesteld werd vastgesteld aan de hand van de datum waarop het laatste jong in een nest uitkwam.

Bij een nest in een weidevogelreservaat aan het Sneekermeer werd in de late jongenfase in de eerste helft van augustus vier maal prooiaanvoer geprotocolleerd, eenmaal 's ochtends vanaf een uur voor zonsopgang en drie maal 's avonds vanaf twee uur voor zonsondergang.

Resultaten

Broedparen

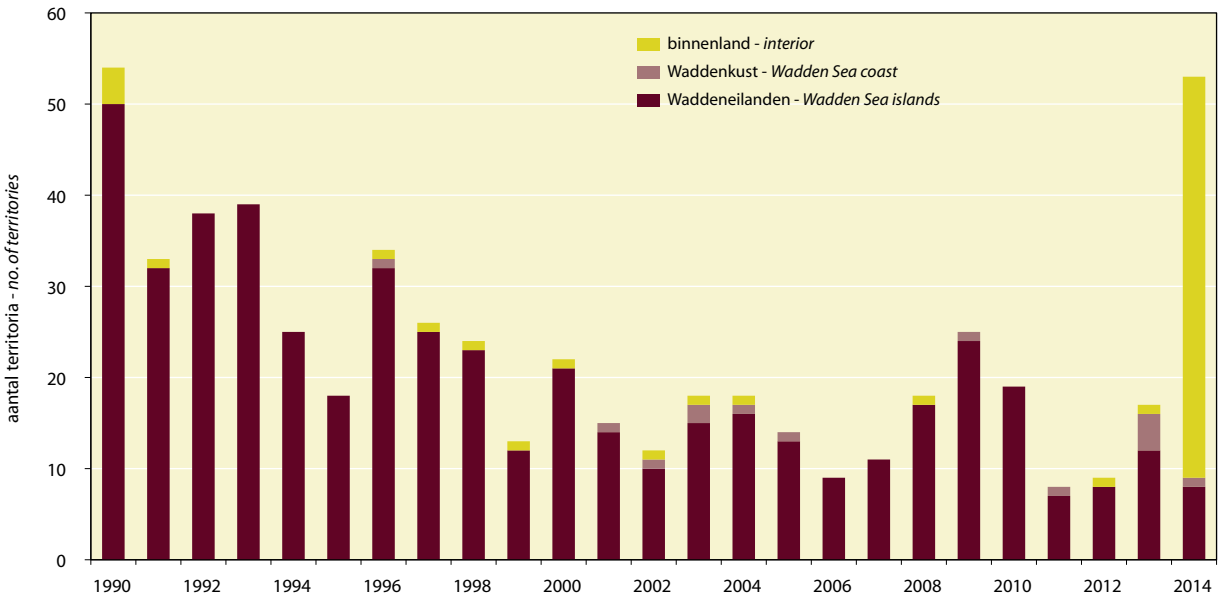
Territoria en broedgevallen werden vastgesteld tussen 22 april en 4 september. Er werden 56 (mogelijke) broedgevallen gemeld in het Friese binnenland, waarvan 33 nestvondsten, 21 territoria zonder nestvondst en 2 territoria waar alleen bijna vliegvlugge jongen werden waargenomen (tabel 1). Bij 20 nestvondsten ging het om eerste legsels en in 13 gevallen om vervolglegsels. Het totale aantal vastgestelde territoria bedroeg daarmee minimaal 44 (figuren 1 en 2), de vervolglegsels uitgesloten. Uiteindelijk zouden 21 paren succesvol zijn, van 8 paren is dit onzeker. Inclusief negen broedgevallen in het Waddengebied komt het totale aantal paren voor Friesland in 2014 op ten minste 53, het grootste aantal sinds 1990 (figuur 1).

Nesthabitat

Van de 44 territoria werden er 23 vastgesteld op veengrond en 21 op klei, met een zwaartepunt in Zuidwest-Friesland (figuur 2). Een meerderheid van de paren broedde in intensief gebruikt boerenland met Engels Raaigras, daarnaast werd

Tabel 1. Aantallen paren, nesten en nesthabitat van Velduilen in het Friese binnenland in 2014. *Number of pairs, nests and nest habitat of Short-eared Owls in the Frisian inland in 2014.*

broedgegevens *breeding data*	aantal *number*
gevonden nesten *nests found*	33
eerste legsels *first clutches*	20
tweede legsels *second clutches*	13
zonder nestvondst *no nest found*	21
territoria met alleen vondst jongen *only young found*	2
aantal broedparen *no. of breeding pairs*	44
territoria op kleigrond *territoria on clay soil*	21
territoria op veengrond *territoria on peat soil*	23
territoria op Engels Raaigras *territoria on Lolium perenne*	35
territoria op graslandreservaten *territoria on meadow reserves*	6
territoria op kruidenrijk boerenland *herb-rich agricultural grassland*	2
territoria op Maïs *territoria on Maize*	1



Figuur 1. Aantallen broedparen van de Velduil in Friesland in de periode 1990-2014, verdeeld over de Waddeneilanden, Waddenkust en het binnenland van de provincie. *Number of breeding pairs of Short-eared Owl in the Wadden Sea and inland regions of the province of Friesland in 1990-2014.*

gebroed in weidevogelreservaten, kruidenrijk boerenland en op een maïsakker (tabel 1).

Broedbiologie

Berekend over 24 volledige legsels bedroeg het gemiddelde aantal eieren 6.4 per nest. Bij eerste legsels lag dat gemiddelde iets hoger met 6.9, bij vervolglegsels iets lager met 5.9 (tabel 2). De Velduilen startten hun eileg tussen 16 april en 25 juni, gemiddeld op 31 mei. Legdatums van eerste en tweede legsels overlapten elkaar; eerste legsels werden begonnen tussen 16 april en 14 juni, tweede legsels tussen 19 mei en 25 juni (tabel 2). Uitgaande van een gemiddelde broedduur van 25.7 dagen (Grönlund & Mikkola 1969) kropen de eerste jongen van 17 legsels tussen 12 mei en 21 juli uit het ei, gemiddeld op 26 juni. Eerste legsels kwamen uit in de periode 12 mei-10 juli (gemiddeld 18 juni, N=9), vervolglegsels tussen 14 juni en 21 juli (gemiddeld 4 juli, N=7).

Van 26 broedgevallen kon geen exacte start van eileg worden berekend, omdat of het nest niet werd gevonden of vroegtijdig mislukte, of geen jongen werden gemeten. Voor deze nesten hebben we alleen een globaal idee van de legdatum: 2 keer in april, 15 keer in mei en 9 keer in juni.

Broedsucces

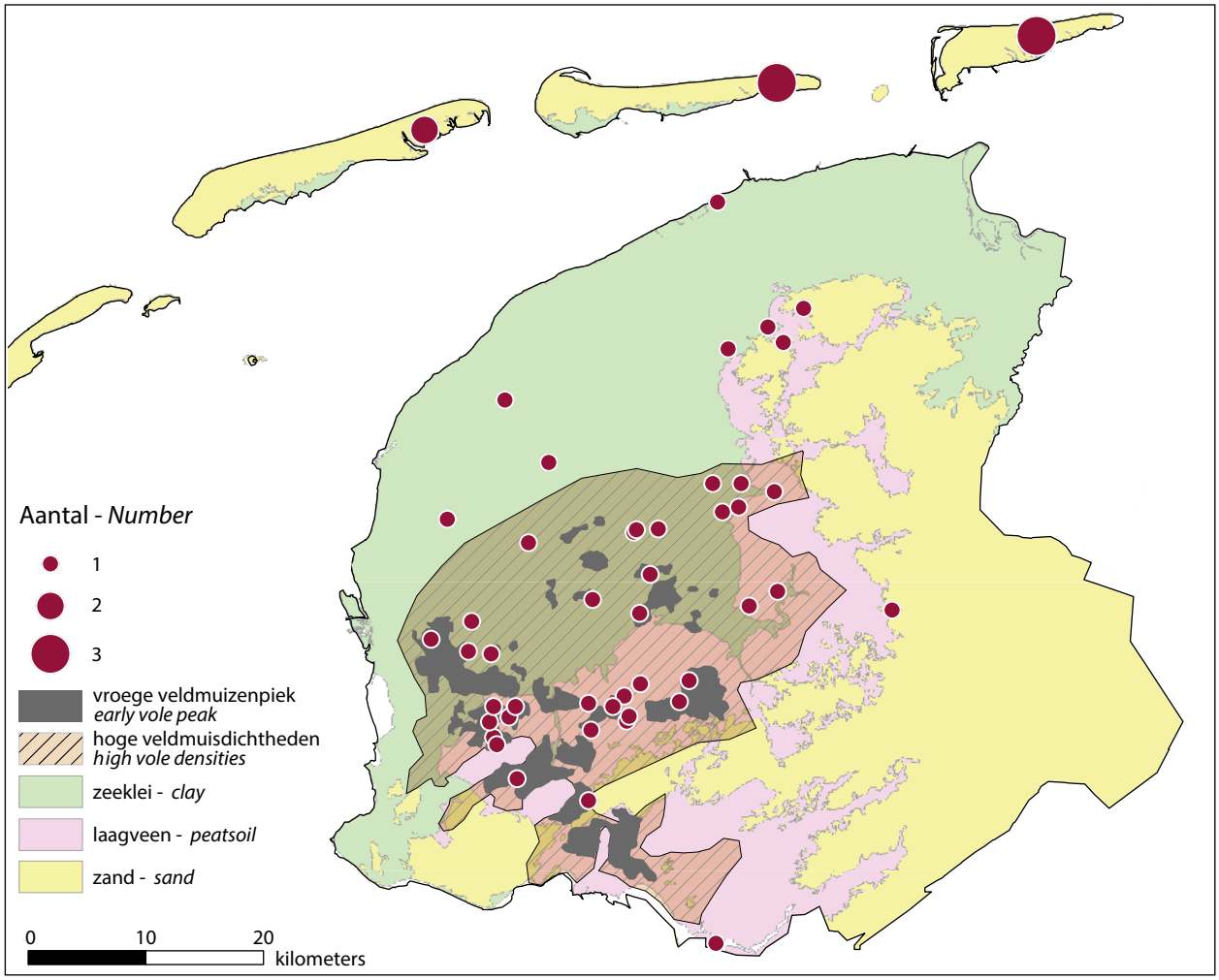
Van 167 gevonden eieren in 28 nesten kwamen minstens 94 eieren uit in 21 nesten. Het aantal jongen dat uitvloog bedroeg 82-112, waarvan er 64 werden geringd. De marge in het aantal uitgevlogen jongen heeft te maken met het feit dat bij het ringen niet altijd alle jongen werden (terug)gevonden. Jonge Velduilen verlaten het nest voordat ze vliegvlug zijn en houden zich schuil in de omringende vegetatie. Daarnaast is van vier nesten bekend dat er wel jongen uitvlogen, maar is geen poging gedaan deze op te zoeken.

Verliesoorzaken

Van 22 (deels eerste) broedpogingen is de reden van mislukken bekend. In 12 gevallen werden nesten uitgemaaid. Zes nesten die tijdens maaiwerkzaamheden werden gespaard,

Tabel 2. Legselgrootte (voltallige legsels) en legbegin van Velduilen in het Friese binnenland in 2014. *Clutch size (completed clutches) and onset of laying of Short-eared Owls in the Frisian interior in 2014.*

	aantal eieren *number of eggs*						gemiddelde *mean*	SD	spreiding *range*	N
	4	5	6	7	8	9				
legselgrootte *clutch size*							6.4	1.4	4-9	24
eerste legsels *first clutches*	0	0	4	4	1	1	6.9	0.9	6-9	11
tweede legsels *second clutches*	3	3	3	1	2	1	5.9	1.6	4-9	13
legbegin *onset of laying*							31/05	20.0	16/04 – 25/06	17
eerste legsels *first clutches*							23/05	22.7	16/04 – 14/06	9
tweede legsels *second clutches*							8/06	12.5	19/05 – 25/06	7



Figuur 2. Verspreiding van broedende Velduilen in Friesland in 2014 en het voorkomen van hoge veldmuisdichtheden (bron: Alterra, Altenburg & Wymenga). *Distribution of breeding Short-eared Owls in the province of Friesland in 2014 and areas with high densities of voles.*

werden vervolgens verlaten (4) of gepredeerd (2). Drie nesten werden in een later stadium (maar wel in de ei-fase) gepredeerd. Bij twee gevallen van predatie was de predator bekend: een Zwarte Kraai *Corvus corone* en een Wezel of Hermelijn *Mustela nivalis/erminea*. Eén nest werd direct na het vinden verlaten.

Voedsel

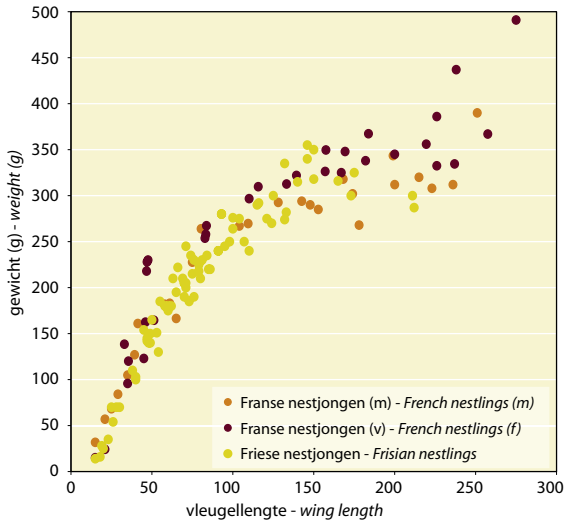
Bij tien bezoeken aan zeven verschillende nesten werden in totaal 89 braakballen verzameld, waarin de restanten van 139 Veldmuizen werden gevonden en één kever *Coleoptera* sp. In vier nesten werden ook verse Veldmuizen gevonden, acht in totaal.

De vier pogingen tot protocolleren van prooiaanvoer bij het Sneekermeer leverden slechts één goede waarneemsessie op. Daarbij begon het vangen en aanvoeren van muizen 36 minuten voor zonsondergang en werden in een tijdsbestek van 71 minuten door één adulte Velduil 13 muizen gevangen (11 muizen/uur) in aan het broedperceel grenzende weilanden (met een gezamenlijk oppervlak van 17 ha). Daarvan werden er twaalf aan vijf verschillende jongen gevoerd (volgorde van gevoerde jongen: AABCDEABCDBA). Eén muis (de zevende in de reeks) werd door de oudervogel verorberd. Tijdens de andere drie sessies vertoonden de oudervogels geen activiteit rond zonsondergang.

Discussie

Voedsel

Velduilen zijn muizeneters *pur sang*, zoals blijkt uit vrijwel alle voedselstudies (o.a. Lockie 1955, Hölzinger *et al*. 1973, Clark 1975, Glue 1977, Mikkola 1983, Holt 1993, Mushtaq-Ul-Hassan *et al*. 2007, Dupal & Chernyshov 2013). Dat aantallen broedparen van Velduilen sterk fluctueren in samenhang met het muizenaanbod werd ruim 120 jaar terug al vastgesteld toen een aardmuizenplaag op de grens van Engeland en Schotland leidde tot een veel groter aantal broedparen, abnormaal grote legsels met 8-10 tot wel 14 eieren per nest, en een verlengd broedseizoen van februari tot begin



Figuur 3. Conditie (gewicht in relatie tot vleugellengte) van nestjongen van Velduilen in het Friese binnenland tot *ca.* 30 dagen oud (N=77) en in Frankrijk tot *ca.* 40 dagen oud (N=59; uit Arroyo *et al.* 2000). *Condition (mass relative to wing length) of Frisian nestlings up to 30 days old, compared to French nestlings up to 40 days old (from Arroyo* et al. *2000).*

juli (Adair 1892). Ook in Canada werd aan het begin van de vorige eeuw aangetoond dat Velduilen in jaren dat muizen talrijk zijn niet alleen grotere maar vaak ook twee legsels produceren (Rendall 1925).

In Friesland trok de muizenstand aan in de winter van 2013/14. In de loop van 2014 ontwikkelde zich in het midden en zuidwesten van de provincie een grootschalige 'muizenplaag' die voortduurde tot na de jaarwisseling. Zo'n 550 boeren met een gezamenlijk graslandareaal van 27 510 ha zouden hiervan schade hebben ondervonden (bron: LTO-Noord). Het stelde Velduilen in staat zich in de weilanden te vestigen. In tegenstelling tot het voorkomen als broedvogel in vroeger dagen (van der Ploeg *et al*. 1976) kwamen in 2014 bijna evenveel paren tot broeden op klei- als op veengrond en verkoos de meerderheid intensief productieland boven extensief beheerd reservaatsgebied (tabel 1). Daarmee werden de vogels in feite in een ecologische val gelokt, want deze hoogproductieve graslanden worden binnen een broedcyclus van een Velduil meermaals gemaaid. Eenmaal beschermd tegen maaien konden broedgevallen echter succesvol zijn, vergelijkbaar met de situatie bij Grauwe Kiekendieven op de akkers van het Oldambt (o.a. Trierweiler 2010).

Op basis van braakbalanalyses bedroeg het aandeel Veldmuizen in het dieet vrijwel 100%, wat hoog is in vergelijking met eerder genoemde voedselstudies, maar niet ongewoon tijdens muizenpieken in Friesland (Kleefstra & Spijkstra-Scholten 2008). Bij het uitzonderlijk grote aanbod aan Veldmuizen leken de Velduilen weinig moeite te hebben prooi te bemachtigen, getuige de vogels bij het Sneekermeer die in een jachtterritorium van 17 ha 11 muizen per uur afleverden, twee maal zoveel als Arroyo & Bretagnolle (1999) protocolleerden rond zonsondergang in Zuidwest-Frankrijk (5.8 prooien/uur). Pitelka *et al*. schreven in 1955 al dat Velduilen bij een overvloed aan muizen voldoende hebben aan een klein territorium van slechts 20 ha. Ook Village (1987) toonde een negatief verband aan tussen het muizenaanbod en de grootte van zowel winter- als zomerterritoria.

Broedbiologie

De eerste Velduilen gingen half april over tot broeden en voor zover bekend schoof de laatste eind juni op eieren (tabel 2). Dat is vroeg vergeleken met Noord-Europese landen, waar de soort doorgaans in mei begint te broeden (Mikkola 1983, Cramp 1985), maar komt overeen met legdata in Zuidwest-Frankrijk (Arroyo & Bretagnolle 1999). Het broedseizoen van Velduilen kan vroeger beginnen en langer doorgaan naarmate prooiaanbod en weersomstandigheden gunstiger zijn (Mikkola 1983). Ondanks het toenemende prooiaanbod in de loop van het jaar, gecombineerd met zacht weer in najaar en winter, zijn er echter geen aanwijzingen voor herfst- en/of winterbroedsels, zoals wel vastgesteld in december 1951 in de Noordoostpolder (Bakker 1952).

Volgens Mikkola (1983) neemt de gemiddelde legselgrootte van de Velduil toe naarmate men noordelijker in het verspreidingsgebied van de soort kijkt, van 6.9 eieren in Duitsland en Denemarken tot 7.2 in Noorwegen en 7.4 in Finland, hoewel Korpimäki (1984) voor West-Finse broedvogels laat zien dat de gemiddelde legselgrootte grote jaarlijkse variatie kent, samenhangend met het muizenaanbod, en over een langere tijdreeks op 6.6 eieren uitkomt. Arroyo & Bretagnolle (1999) vonden in Zuidwest-Frankrijk gemiddeld 8.0 eieren (maar in slechts vier nesten). De gemiddelde legselgrootte van eerste legsels in Friesland komt overeen met Duitse en Deense gegevens.

De Friese uilen produceerden in 2014 3.9 jongen per succesvol nest. Omdat ten minste 22 nesten in de eifase mislukten, werden 1.9-2.6 jongen per paar grootgebracht. Dat is weinig in vergelijking met het broedsucces van Zuidwest-Franse Velduilen in 1996 (5.7 jongen/paar; Arroyo & Bretagnolle 1999), maar ligt binnen de marges van West-Finse Velduilen in 1977-87 (0.7-4.1 jongen/paar; Korpimäki & Norrdahl 1991) en komt overeen met Duitse Velduilen (1.9 jongen/paar; Hölzinger *et al*. 1973).

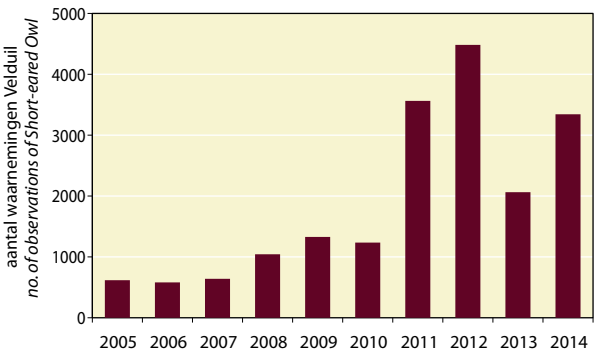
De conditie van de jongen, uitgedrukt als gewicht in relatie tot vleugellengte, kwam in sterke mate overeen met de conditie van Franse velduilkuikens (figuur 3). Hoewel de Friese Velduilen dus werden geconfronteerd met overweldigende hoeveelheden Veldmuizen, vielen aantal en conditie van jongen binnen waarden die elders in Europa werden gemeten. Dit doet vermoeden dat die metingen vooral werden uitgevoerd in gebieden met een hoge muizenstand, wat niet vreemd is, omdat Velduilen nu eenmaal hun voedsel volgen (Géroudet 1965, Korpimäki & Norrdahl 1991). Daarbij gaan ze

Muizenvraat aan graslanden nabij Idzega in Friesland in het winterhalfjaar van 2014/2015. Links op de foto de eerste bruine vlekken van afgestorven gras op 26 oktober 2014. Rechts dezelfde locatie met afgestorven grasland tot aan de horizon op 11 februari 2015. Rond Idzega werd in het voorjaar van 2014 een cluster territoria van Velduilen vastgesteld. *Effect of the vole plague in grassland near the village of Idzega, with partly dead grassland in October 2014 (left) and completely dead grassland as far as meets the eye in February 2015 (right). Several pairs of Short-eared Owls bred around Idzega in the Spring of 2014* (foto's: Romke Kleefstra)

soms zo ver dat bij een ineenstortend muizenaanbod de ouders hun eieren en jongen verlaten en wegtrekken (Lockie 1955). Onderzoek met geringde en gewingtagde Velduilen toonde aan dat nestlocaties van individuele uilen van jaar op jaar honderden tot duizenden kilometers uit elkaar kunnen liggen (Village 1987, Saurola 1983, 2002). Dat verklaart mede hoe de jaarlijkse variatie in aantallen en dichtheden zo groot kan zijn, samenhangend met schommelingen in het muizenaanbod (o.a. Körpimaki & Norrdahl 1991, Village 1990, Saurola 2009).

Mogelijke herkomst

Met een krimpend bestand aan Velduilen in Europa in de afgelopen 40 jaar werd een invasie in Nederland onwaarschijnlijker. Die krimp hangt vooral samen met het afvlakken van de sterke, cyclische piekjaren van lemmingen en woelmuizen in Noord-Europese bossen en toendra's, waarschijnlijk als gevolg van warmere winters met kortere sneeuwperioden (Hörnfeldt 2004, Ims *et al*. 2008). Het gemiddelde niveau van muizenpopulaties is daarmee afgenomen, alsook de populatieomvang van muizenpredatoren, waaronder Velduilen (Hipkiss *et al*. 2013). In 2011 beleefde Noord-Scandinavië echter een ouderwets piekjaar van lemmingen en muizen, resulterend in het beste velduilenjaar sinds zeer lange tijd, met alleen al in Zweden enkele duizenden paren en een hoge jongenproductie. Door een snel afnemend prooiaanbod verdwenen de Velduilen na het broedseizoen uit Noord-Scandinavië (M. Green, Å. Lindström). Dat valt samen met een verhoogd aantal waarnemingen van (doortrekkende) Velduilen in Nederland in 2011 en 2012 (figuur 4) en een invasie in Groot-Brittannië in het najaar van 2011, waarvan een flink deel in Groot-Brittannië bleef broeden in 2012 (Holling *et al.* 2014). Mogelijk is het grote aantal dat Friesland in 2014 ontdekte als broedgebied een voortvloeisel van deze 'boom' in de Scandinavische populatie. Naast de grote aantallen in Friesland werden ook elders in Laag-Nederland nog *ca*. 20 broedparen vastgesteld (bron: Sovon) en 22 in de Vlaamse kustpolders (Vogelbescherming België 2014).



Figuur 4. Waarnemingen van Velduilen in Nederland in 2005-2014 gemeld op Waarneming.nl. *Sightings of Short-eared Owls in the Netherlands in 2005-2014 reported on www.waarneming.nl.*

Ondanks een voortreffelijk muizenaanbod na afloop van het broedseizoen ging een op 6 augustus 2014 bij Akkrum geringd nestjong op zoek naar nieuwe plekken, getuige de vondst van het jong (vers dood) op 4 november 2014 bij Thisted in Noord-Jutland (Denemarken).

Uitzonderlijk muizenjaar

De laatste keer dat het tot een grote uitbraak van Veldmuizen in Friesland kwam was in de periode oktober 2004-maart 2005. De eerste schademeldingen van boeren kwamen toen uit de regio Woudsend-Heeg, maar deze breidden zich vervolgens uit over vrijwel alle veenweidegebieden in het Lage Midden van Friesland, en leverden in totaal 8074 ha aan beschadigde oppervlakte op (van Apeldoorn 2005). Dit leidde toen ook tot opmerkelijk grote aantallen Velduilen in de wintermaanden in Friesland, minstens 260 individuen, waarvan het overgrote deel in het zuidwestelijke merengebied (Bakker 2005). Tot binnenlandse broedgevallen kwam het destijds voor zover bekend echter niet.

Als factoren die kunnen bijdragen aan het ontstaan van zo'n muizenplaag noemt Van Apeldoorn (2005) mildere klimaatomstandigheden in de winterperiode, diepontwatering van graslanden, een grasvegetatie van 10-30 cm, extensieve begrazing door vee en een verminderde predatiedruk. Vrijwel al deze factoren waren aanwezig in de periode dat de veldmuizenpopulatie in 2013/14 groeide.

Hoezeer een verminderde predatiedruk meespeelde valt lastig te zeggen. De muizenarme winter van 2012/13, met enkele venijnige vorstperioden, leidde echter wel tot een hoge uitval van zowel juveniele als adulte Buizerds *Buteo buteo*, vooral vastgesteld in Friesland (alleen al 80 dood gevonden individuen in het zuidoosten van de provincie). Het daaropvolgende voorjaar kenmerkte zich voor een muizeneter als de Buizerd door weinig nestelende paren, kleine broedsels en hoge uitval (Bijlsma 2014). In hoeverre dit ook speelde bij kleine muizenetende zoogdieren is ongewis.

In de winter van 2013/14 viel reeds op dat veenkaden rond Friese meren tot gatenkaas waren verworden, een winter die uiterst zacht en droog verliep, met in december 2013-februari 2014 een gemiddelde temperatuur van 6.0 °C tegen 3.4 °C normaal en 189 mm neerslag tegen 208 mm normaal (bron: KNMI). Daarna leken de puzzelstukjes voor Veldmuizen op hun plek te vallen, met uiterst zachte en zonnige voorjaars- en zomermaanden die in Friesland bijzonder droog waren. In combinatie met het sterk teruggelopen aantal koeien in de wei konden Veldmuizen vermoedelijk ongestoord repro-

Lydia Barkema

Negen jonge Velduilen uit één nest nabij Jutrijp tijdens een nestcontrole, 27 juni 2014. *Nine young Short-eared Owls from one nest near the town of Jutrijp during a nest inspection.*

duceren in het diep ontwaterde productieland, alsook in nattere, kruidenrijke graslandreservaten. Opmerkelijk is dat net als tien jaar eerder de eerste schade in de vroege herfst zichtbaar werd in de regio Woudsend-Heeg en zich vervolgens niet alleen uitbreidde over de veenweiden van het Lage Midden, maar ook over kleigraslanden in Noordwest-Friesland. Op basis van satellietbeelden berekende Alterra een beschadigd graslandoppervlak van minstens 12 000 ha (figuur 2). Inclusief de schil daaromheen, vastgesteld op basis van muizenonderzoek in het veld, gaat het om een regio van 82 500 ha met uitzonderlijk hoge veldmuisdichtheden (Bureau Altenburg & Wymenga). Daarbij valt op dat daar waar in mei en juni Velduilen broedden, in de winter van 2014/15 ook de meeste muizenschade waarneembaar was (figuur 2). De Velduilen hadden dus toen al de gebieden met de hoogste veldmuisdichtheden gevonden. Dat leidt ook tot de verwachting dat daar waar grote muizenschade werd opgetekend en er geen meldingen van broedpogingen waren, waarschijnlijk velduilparen zijn gemist. Dat kan op veel meer plekken het geval geweest zijn, omdat de uilen zich nu eenmaal niet veel laten zien, nesten lastig te vinden zijn en in de periode mei/juni weinig vogelaars actief zijn in het weidevogelarme productieland. Het werkelijke aantal broedende Velduilen is daarom vermoedelijk nog groter geweest dan het toch al bijzonder grote aantal gevonden broedgevallen. Daarmee gaat 2014 de boeken in als het beste velduilenjaar sinds een kleine 25 jaar.

Dankwoord

Voor het aandragen van nest-, biometrie-, ring- en/of populatiegegevens gaat dank uit naar Beatriz Arroyo, Sjoerd Bakker, Arjan Boele, Eelco Brandenburg, Johan Deinum, Jaap Feddema, Ruud Foppen, Martin Green, Sytze de Groot, Jakob Hanenburg, Tsjepke van der Honing, Jos Hooijmeijer, Gerrit Jellema, Jan de Jong, Johan de Jong, Jitze Ladenius, Åke Lindström, Willem Louwsma, Theo Meijer, Gerrit Nijboer, Pyt van der Polder, Hendrik Poppinga, Jelle Postma, Imko Riemersma, Jaring Roosma, Marten Sikkema, Arend Timmerman, Haije Valkema, Sander Veenstra, Sip Veenstra, Wopke Vellinga, Harm van der Wal, Eddy Wymenga, Anneke Zeinstra en Bert Zijlstra. Dank gaat ook zeker uit naar de agrariers en natuurbeheerders die hielpen de velduilennesten te beschermen. Rob Bijlsma en Christiaan Both droegen literatuur aan. Jeroen Nienhuis (Sovon) maakte figuur 2. Willem van Manen en Jeroen Onrust voorzagen het artikel van commentaar.

Literatuur

Adair P. 1892. The Short-eared Owl and the Kestrel in the vole plague districts. The Annals of Scottish Natural History 1892: 219-231.

van Apeldoorn R.C. 2005. Muizenplagen in Nederland: oorzaken en bestrijding. Alterra-rapport 1234. Alterra, Wageningen.

Arroyo B.E. & V. Bretagnolle 1999. Breeding biology of the Short-eared Owl (*Asio flammeus*) in agricultural habitats of Southwestern France. Journal of Raptor Research 33: 287-294.

Arroyo B.E., T. De Cornulier & V. Bretagnolle 2000. Sex and age determination of Short-eared Owl nestlings. The Condor 102: 216-219.

Bakker D. 1952. Noordoostpolderbewoners, 9e bericht: broedseizoenen 1950-1952. Limosa 25: 101-117.

Bakker S. 2005. Opmerkelijke aantallen Velduilen in Fryslân in de winter van 2004/2005. Twirre 16: 59-64.

Bijlsma R.G. 2014. Trends en broedresultaten van roofvogels in Nederland in 2013. De Takkeling 22: 4-54.

Bijlsma R.G., S. Bakker, T. van Galen, R. Kleefstra, J. Mulder & C. de Vries 2007. Broedende roofvogels op het Friese vasteland: verspreiding, talrijkheid, trend en voedselkeus. De Takkeling 15: 48-72.

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.

Boele A., J. van Bruggen, F. Hustings, K. Koffijberg, J.W. Vergeer & T. van der Meij 2015. Broedvogels in Nederland in 2013. Sovon-rapport 2015/04. Sovon, Nijmegen.

Clark R.J. 1975. A field study of the Short-eared Owl, *Asio flammeus*, in North America. Wildlife Monographs 47: 3-67.

Cramp S. 1985. The Birds of the Western Palearctic. Vol. 4. Oxford University Press, Oxford.

Dupal T.A. & V.M. Chernyshov. 2013. Small mammals in the diets of the Long-eared Owl (*Asio otus*) and Short-eared Owl (*A. flammeus*) in the South of Western Siberia. Russian Journal of Ecology 44: 397-401.

Dybbro T. 1976. De danske ynglefugles udbredelse: Resultaterne af Atlas-projektet, kortlægningen af Danmarks ynglefugle 1971-1974. Dansk Ornitologisk Forening, Kopenhagen.

Géroudet P. 1965. Les Rapaces diurnes et nocturnes d' Europe. Delachaux & Niestlé, Neuchatel.

Glue D.E. 1977. Feeding ecology of the Short-eared Owl in Britain and Ireland. Bird Study 24: 70-78.

Glue D. & E. Korpimäki 1997. Short-eared owl *Asio flammeus*.pp 418-419. *In:* Hagemeijer E.J.M. & M.J. Blair (eds.), The EBCC Atlas of European Breeding Birds: their distribution and Abundance. T. & A.D. Poyser, Londen.

Grönlund S. & H. Mikkola 1969. On the ecology of the Short-eared Owl in Lapua Alajoki in 1969. Suomenselän Linnut 4: 68-76.

Hipkiss T., J. Gustafsson, U. Eklund & B. Hörnfeldt 2013. Is the long-term decline of Boreal Owls in Sweden caused by avoidance of old boxes? Journal of Raptor Research 47: 15-20.

Holt D.W. 1993. Trophic niche of Nearctic Short-eared Owls. Wilson Bulletin 105: 497-503.

Holling M. & the Rare Breeding Birds Panel 2014. Rare breeding birds in the United Kingdom in 2012. British Birds 107: 504-560.

Hölzinger J., M. Mickley & K. Schilhausl 1973. Untersuchungen zur Brut- und Ernahrungsbiologie der Sumpfohreule (*Asio flammeus*) in einem suddeutschen Brutgebiet mit Bemerkungen zum Auftreten der Art in Mitteleuropa. Anzeiger der Ornithologischen Gesellschaft Bayern 12: 326-333.

Hörnfeldt B. 2004. Long-term declines in numbers of cyclic voles in boreal Sweden: analysis and presentation of hypotheses. Oikos 107: 376-392.

Ims R.A., J.A. Henden & S.T. Killengreen 2008. Collapsing population cycles. Trends in Ecology and Evolution 23: 79-86.

Kleefstra R. & W. Spijkstra-Scholten 2008. Blauwe Kiekendieven *Circus cyaneus* en Velduilen *Asio flammeus* profiteren van tijdelijke Mid-Friese braaklegging. De Takkeling 16: 76-84.

Korpimäki E. 1984. Population dynamics of birds of prey in relation to fluctuations in small mammal populations in western Finland. Annales Zoologici Fennici 21: 287-293.

Korpimäki E. 1992. Population dynamics of Fennoscandian owls in relation to wintering conditions and between-year fluctuations of food. *In:* Galbraith C.A., I.R. Taylor & S. Percival (eds.), The ecology and conservation of European owls, pp. 1-10. UK Nature Conservation No. 5. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.
Korpimäki E. & K. Norrdahl 1991. Numerical and functional responses of Kestrels, Short-Eared Owls, and Long-Eared Owls to vole densities. Ecology 72: 814-826.
Lockie J.D. 1955. The breeding habitats and food of Short-eared Owls after a vole plague. Bird Study 2: 53-69.
Mikkola H. 1983. Owls of Europe. T. & A.D. Poyser, Londen.
Musgrove A., Aebischer N., Eaton M., Hearn R., Newson S., Noble D., Parsons M., Risely K. & Stroud D. 2013. Population estimates of birds in Great Britain and the United Kingdom. British Birds 106: 64-100.
Mushtaq-Ul-Hassan M., R.R. Ghazi & N. Nisa 2007. Food preference of the Short-eared Owl (*Asio flammeus*) and Barn Owl (*Tyto alba*) at Usta Muhammad, Baluchistan, Pakistan. Turkish Journal of Zoology 31: 91-94.
Nyegaard T., H. Meltofte, J. Tofft & M.B. Grell 2014. Truede of sjældne ynglefugle I Danmark 1998-2012.
Ottosson U., R. Ottvall, J. Elmberg, M. Green, R. Gustafsson, F. Haas, N. Holmqvist, Å. Lindström, L. Nilsson, M. Svensson, S. Svensson & M. Tjernberg 2012. Fåglarna I Sverige – antal och förekomst. SOF, Halmstad.
Pitelka F.A., P.Q. Tomich & G.W. Treichel 1955. Breeding behaviour of jaegers and owls near Barrow, Alaska. Condor 57: 3-18.
van der Ploeg D.T.E., W. de Jong, M.J. Swart, J.A. de Vries, J.H.P. Westhof, A.G. Witteveen & B. van der Veen 1976. Vogels in Friesland, deel 2. De Tille, Leeuwarden.
Rendall T.E. 1925. Abnormally large clutches of eggs of Short-eared Owl. The Canadian Field Naturalist 39: 194.
Saurola P. 1983. Movements of Short-eared Owl (*Asio flammeus*) and Long-eared Owl (*A. otus*) according to Finnish ring recoveries. Lintumies 18: 67-71.
Saurola P. 2002. Natal dispersal distances of Finnish owls: results from ringing. *In:* Newton I., R. Kavanagh, J. Olsen & I. Taylor (eds.), Ecology and Conservation of Owls, pp. 42-55.
Saurola P. 2009. Bad news and good news: population changes of Finnish owls during 1982–2007. Ardea 97: 469–482.
Sharrock J.T.R. 1976. The Atlas of Breeding Birds in Britain and Ireland. T. & A.D. Poyser, Londen.
Texeira R. 1979. Atlas van de Nederlandse Broedvogels. Natuurmonumenten, Den Haag.
Trierweiler C. 2010. Travels to feed and food to breed. The annual cycle of a migratory raptor, Montagu's Harrier, in a modern world. Proefschrift, Rijksuniversiteit Groningen.
Ulfstrand S. & G. Högstedt 1976. Hur många fåglar hacker I Sverige? Anser 15: 1-32.
Village A. 1987. Numbers, territory-size and turnover of Short-eared Owls *Asio flammeus* in relation to vole abundance. Ornis Scandinavica 18: 198-204.
Village A. 1990. The Kestrel. Poyser, Calton.
Vogelbescherming België 2014. Op de voorgrond: De Velduil. Mens & Vogel 54(4): 6-11.

Romke Kleefstra, Ulesprong 6, 8406 AH De Ulesprong, romke.kleefstra@sovon.nl
Lydia Barkema, Stationsstraat 32, 8601 GE Sneek
Durk J. Venema, De Flechtreed 51, 8567 KC Oudemirdum
Wiesje Spijkstra-Scholten, Douwemastins 37, 8925 EA Leeuwarden

A plague of voles, an invasion of breeding Short-eared Owls *Asio flammeus* in the province of Friesland in 2014

With a breeding population of 30 pairs of Short-eared Owls in the Netherlands in recent years, we were surprised to find as many as 80 pairs in the spring of 2014. More than half of these pairs bred in the interior of the province of Friesland (Fig. 1), where in a vast area Common Voles *Microtus arvalis* reached plague densities (Fig. 2). Most Short-eared Owls (N=31) bred in intensively used farmland and started laying between 16 April and 25 June (Tab. 2). Some nests were found too late and failed due to mowing, but at least 13 pairs started a second brood (Tab. 1). Finally 21 pairs produced 82-112 fledged young, of which 64 were ringed. Pellets and fresh prey remains in nests indicated that the diet consisted almost entirely of Common Voles. On one evening a male was observed to catch 11 voles during an hour around sunset in an area of less than 20 hectares, and to divide 10 of these between its five young in a nearly fixed order. Despite the high vole densities the condition of the young (based on weight/wing length ratio) was similar to that of young owls in a French study (Fig. 3).

The owls may have originated from Northern Scandinavia, where the species experienced a very successful breeding season in 2011. Being both migratory and nomadic, these birds probably were responsible for the influx in the UK in autumn 2011 and the higher numbers observed in The Netherlands since 2011. Part of those birds still alive in 2014 may have discovered the Frisian meadows, perforated with vole burrows. The causes of the vole outbreak, which was the largest in decades and lasted for more than a year, remain unclear. They might be a combination of the extremely warm and dry winter, spring and summer, the deep drainage and the low stocking density in the Frisian meadows.