



Foto: Rein Hofman.

Tweede broedsels bij bosuilen

Door: Leo Ballering¹, Jeroen Nienhuis² en Ronald Beskers¹

Bosuilen staan erom bekend dat ze jaarlijks niet meer dan één broedsel groot brengen (Mikkola 1983, Harrison & Castell 1998). In 2019 werd echter in een tuin in Blaricum (Noord-Holland) twee keer achtereenvolgend een broedsel succesvol grootgebracht in dezelfde nestkast. Zeer waarschijnlijk ging het hier om een tweede broedsel van hetzelfde broedpaar. Hoe bijzonder is dit?

¹ NESTKAST, het landelijk NETwerk voor STudies aan nestKASTbroeders, ² Sovon Vogelonderzoek Nederland.



Casus: tweede broedsel in Het Gooi

Het eerste legsel van het broedpaar in Blaricum begon al op 24 december 2018 (waarnemingen R. Beskers). Dat is opmerkelijk vroeg, maar geen uitzondering. De meeste bosuilen beginnen echter later in de winter met broeden (figuur 1). Op 26 februari vlogen twee jongen uit. Ze verlieten op 5 mei het territorium. Normaal zijn volwassen bosuilen stil na het broeden, maar dit paar bleef roepen en het vrouwtje bleef in de kast slapen, wat ook opmerkelijk was. Op 15 juli werden weer jonge bosuilen (takkelingen) gehoord, deze hadden net de kast verlaten. Terugrekenend moet het paar op of omstreeks 12 mei begonnen zijn met de tweede leg, een week nadat de jongen van het eerste legsel het territorium verlaten hadden.

Literatuur over tweede broedsels

Af en toe beginnen bosuilen opnieuw met een vervangend broedsel na vroegtijdig mislukken van het eerste legsel (een zogenaamd vervanglegsel). We hebben echter maar een gedocumenteerd geval gevonden van een tweede legsel (een legsel dat volgt op een eerste succesvol legsel) bij in het wild levende bosuilen (Zuberogoitia et al. 2004). In 2001 werden in een studiegebied in Spaans Baskenland 2 jonge bosuilen van 25 dagen oud geringd in een nestkast in een park in de gemeente Mungia. De onderzoekers vonden op 17 augustus 2001 twee ongeringde uilskuikens. Het dichtstbijzijnde territorium van een ander bosuilpaar was 1 km verderop en dus werd geconcludeerd dat deze uilskuikens van hetzelfde paar waren als waarvan de jongen in februari geringd werden. De eerste eidatum van het eerste legsel moet in de eerste dagen van december 2000 geweest zijn terwijl de eerste eidatum van het tweede legsel begin juli geweest moet zijn. Het eerste legsel was ver voor de gemiddelde legdatum van 24 maart. Het tweede legsel was veel later dan gemiddeld.

Navraag bij andere Nederlandse bosuilenonderzoekers leverde geen gedocumenteerde gevallen van tweede legsels op, alleen een waarneming van jonge bosuilen op 20 september 2019 bij Hilversum (waarneming G. Mijnhout) die op zo'n tweede legsel zou kunnen wijzen. Dit zou een aanwijzing kunnen zijn dat zo'n tweede legsel niet zo uniek is of dat 2019 een uitzonderlijk jaar was.



Nestkast met twee legsels in 2019 in Blaricum.

Foto: Jan van der Geld.

Materiaal en methoden

Nestkaarten

Om de waarnemingen van het tweede broedsel in Blaricum te objectiveren is de database van het Meetnet Nestkaarten van Sovon Vogelonderzoek Nederland gebruikt. Via dit meetnet worden op een gestandaardiseerde wijze broedbiologische gegevens verzameld van afzonderlijke legsels en bijeengebracht op een nestkaart per broedpoging. Vanaf 1996 zijn jaarlijks voldoende bosuilnestkaarten beschikbaar voor een analyse van de resultaten.

Muizen

Bosuilen eten veel muizen (Donkers 2018, Ballering 2019) en dan met name bosmuizen. Op basis van vondsten van prooiresten in steenuilnestkasten in de Achterhoek sinds 1998 is een muizen-index gemaakt; deze is

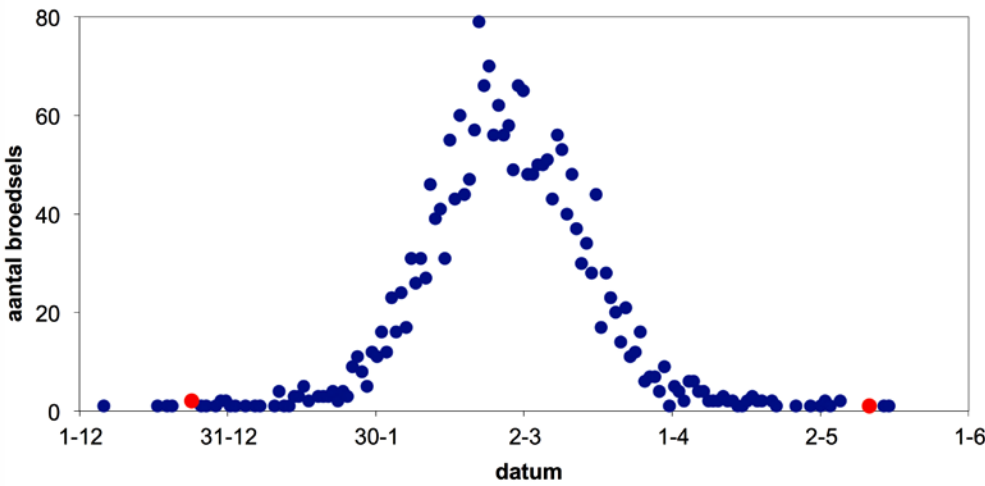


Foto (video-still): Han Bouwmeester.

gecorrigeerd voor het aantal nesten en het bezoekmoment (Van Harxen & Stroeken 2019). Behalve een totaalindex voor bosmuis, veldmuis, huismuis en rosse woelmuis samen, zijn er ook indexen van de vier afzonderlijke soorten. Deze indexen geven vermoedelijk een goed beeld van de relatieve talrijkheid van muizen in de Achterhoek in een afzonderlijk jaar en geven waarschijnlijk ook een goede indicatie van de landelijke talrijkheid van de verschillende muizensoorten.

Eikels en beukennoten

In winters waarin veel voedsel beschikbaar is voor bosmuizen mag verwacht worden dat er meer individuen de winter overleven. Dat zou gunstig moeten zijn voor bosuilen. Als maat voor de hoeveelheid eikels en beukennoten is gebruik gemaakt van de mast-index van Vereniging Wildbeheer Veluwe (Spek & van Vliet 2019). Zij schatten voor de hele onderzoeksperiode in 5 klassen de talrijkheid van eikels (zomereik en wintereik samen) en van



Figuur 1. De verdeling van het legbegin over het jaar (1996-2019). De rode stippen geven de legselstart aan van beide legsel van het paar met het tweede broedsel in Het Gooi.

beukennoten. Beide schattingen zijn per jaar opgeteld om tot een totale waarde te komen.

Waarnemingen roepende jongen

Op Waarneming.nl voeren vele waarnemers hun natuurobservaties in. Uit deze database zijn per jaar alle waarnemingen van roepende jonge bosuilen tussen 1 juli en 30 september geteld. In de loop der jaren is Waarneming.nl steeds populairder geworden met een jaarlijks stijgend aantal waarnemingen tot gevolg (waarneming.nl/stats/). Dit kan gevolgen hebben voor het aantal waarnemingen van roepende uilskuikens. Om hiervoor te corrigeren is eveneens het jaarlijks totaal aantal bosuilen dat tussen 1 januari en 30 september via deze waarnemingsite is doorgegeven, geteld. Per jaar is het aantal unieke locaties met roepende jonge bosuilen uitgedrukt als percentage van het totaal aantal gemelde bosuilen. Er worden alleen gegevens weergegeven vanaf 2010 (minimaal 1100 waarnemingen per jaar). Tot dat jaar was het aantal bosuilmeldingen maximaal 900.

Analyses

Voor het bepalen van het legbegin van de broedsels uit het Meetnet Nestkaarten is gebruik gemaakt van een standaard rekenmethode (Nienhuis et al. 2015). Incidentele berekende waarden van het legbegin voor 1 december in het voorgaande jaar zijn buiten beschouwing gelaten omdat deze onbetrouwbaar worden geacht. Met een lineair

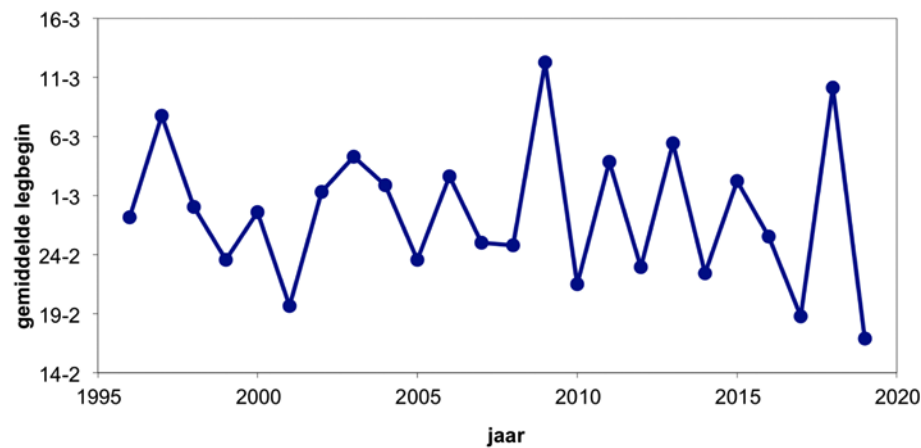
regressiemodel is geprobeerd verschillen in het gemiddelde legbegin tussen jaren te verklaren met als mogelijke verklaringen het aantal muizen en het aantal eikels en beukennoten.

In analyses waarin de eikels en beukennoten en de muizensoorten afzonderlijk zijn gebruikt is een stapsgewijze multiple regressie gebruikt waarin de statistiek bepaalt welke hiervan van belang zijn. De gegevens van de muizen vertonen in sommige jaren grote pieken. Daarom zijn de muizen-indexen in de analyses logaritmisch getransformeerd.

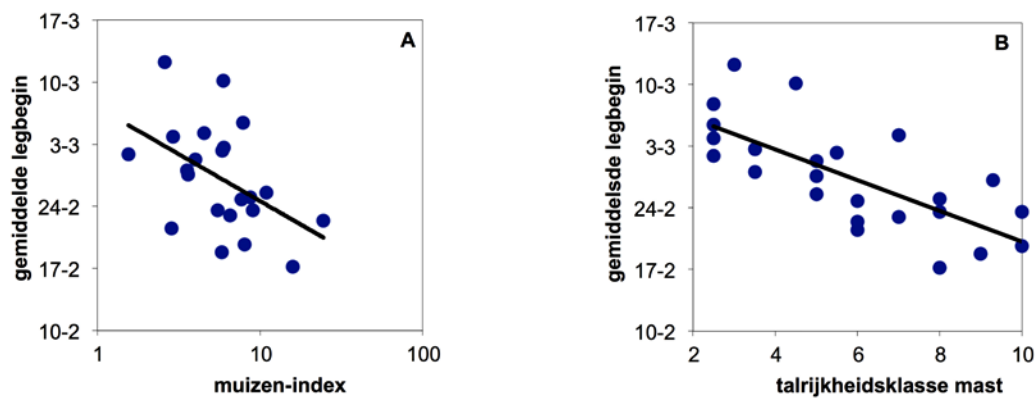
Resultaten

Analyse nestkaartendatabase

Uit de periode 1996 - 2019 zijn in totaal 2.354 bosuilstekkaarten beschikbaar. Afgezien van het paar in Het Gooi in 2019 heeft geen van deze broedsels betrekking op gedocumenteerde tweede broedsels van paren in hetzelfde territorium. Gemiddeld wordt het eerste ei eind februari gelegd. Wanneer een grafiek wordt gemaakt van de verdeling van de legdatum van het eerste ei over het jaar, dan blijkt er veel spreiding te zijn (figuur 1). De eerste vogels beginnen al voor de jaarwisseling met de eileg. De laatste pas in mei. De late legsel kunnen behalve late eerste legsel of vervanglegsel ook heel goed betrekking hebben op tweede broedsels. Het is dus best mogelijk dat tweede broedsels geen unicum zijn.



Figuur 2. De jaarlijkse gemiddelde start van de eileg van bosuilen.



Figuur 3. Het legbegin van bosuilen uitgezet tegen A) de muizen-index (let op de logaritmische schaalverdeling) en B) de talrijkeidsklasse van eikels en beukennoten samen.

Verschil in legbegin tussen jaren

Op basis van voorlopige data van 2019 (48 nestkaarten tegen gemiddeld 100 nestkaarten per jaar in de voorgaande jaren) lijkt dit broedseizoen voor bosuilen heel vroeg te zijn. Gemiddeld begonnen ze op 16 februari, met de eerste op 17 december 2018. Vanaf 1996 is er gemiddeld nog nooit zo vroeg gebroed (figuur 2); de gemiddelde eerste eilegdatum over de gehele periode vanaf 1996 is 27 februari.

In jaren met veel muizen leggen bosuilen gemiddeld eerder (figuur 3a). Het totaal

aantal muizen verklaart hierbij meer dan de verschillende muizen afzonderlijk, maar overeenkomstig de verwachting is van de afzonderlijke muizensoorten alleen de door bosuilen veel gegeten bosmuis significant (tabel 1). Ook mast van eikels en beukennoten zijn van invloed op het legbegin (figuur 3b). Beide typen mast samen verklaren meer dan beide afzonderlijk (tabel 1). Zowel muizen als mast zijn gerelateerd aan het legbegin. In een keuze tussen beide blijkt mast beter het legbegin van de bosuil te verklaren.

Meer late bosuilbroedsels in muizenrijke jaren?

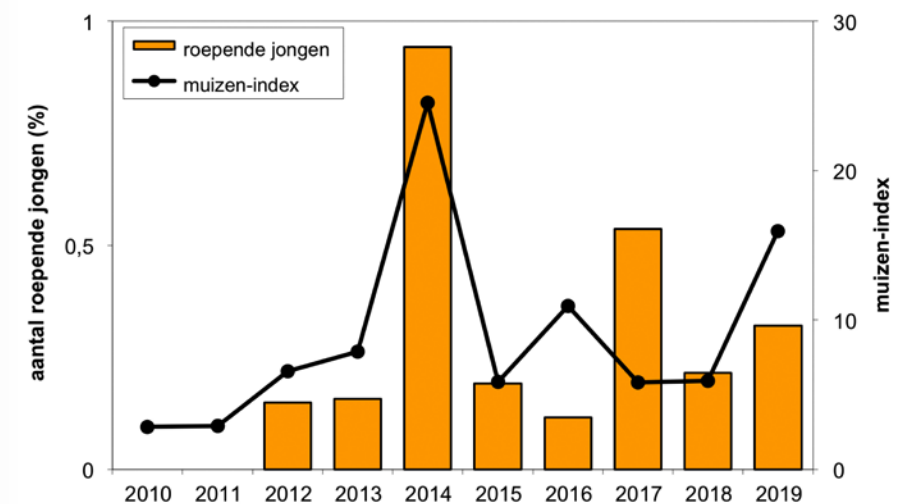
Roepende jonge bosuilen in de periode van juli tot september hebben betrekking op broedsels die zijn begonnen vanaf begin april. In de laatste 10 jaren is op Waarneming.nl 46 keer zo'n zomerwaarneming doorgegeven. In figuur 4 zijn deze weergegeven als percentage van alle bosuilwaarnemingen in de periode januari-september. Vanwege het jaarlijks lage aantal meldingen van juveniele bosuilen in de zomer geeft de variatie geen goed beeld van de verschillen. Het is wel opvallend dat 16 van de 46 observaties afkomstig zijn uit het hele goede muizenjaar 2014.

Discussie

Waarnemingen van tweede broedsels van bosuilen zijn zeer schaars. Tot nog toe zijn bij ons maar twee gedocumenteerde gevallen bekend, waarvan één uit Nederland. Toch vermoeden we dat ze vaker voorkomen. Er zijn de afgelopen jaren tientallen zomerwaarnemingen van roepende jongen gedaan. Dit zouden vogels kunnen zijn afkomstig van succesvolle tweede legsels. Op basis van deze toevallige meldingen is het lastig een inschatting te maken hoe vaak tweede broedsels voor kunnen komen.

Analyse	Welke significant	Significantie
4 muizensoorten samen		0.024
4 muizensoorten afzonderlijk	alleen bosmuis	0.040
Mast van eikels en beukennoten samen		<0.001
Mast van eikels en beukennoten afzonderlijk	alleen beukennoten	0.011
Beide mast samen en muizen samen	mast	0.001

Tabel 1. De resultaten van de analyses van het legbegin. Alle weergegeven analyses zijn significant. Van analyses met meerdere variabelen is aangegeven welke hiervan significant is/zijn.



Figuur 4. Het aantal roepende juveniele bosuilen in juli-september uitgedrukt als percentage van alle bosuilwaarnemingen in januari-september.

Er worden in Nederland door meerdere waarnemers legsels van bosuilen gevolgd en vastgelegd in de database van het Meetnet Nestkaarten van Sovon. Ook hierin staan geen meldingen van tweede broedsels geregistreerd. Bestudering van het aantalsverloop van het legbegin kan aanwijzingen geven over de frequentie van tweede broedsels. Voor de twee legsels in Het Gooi zaten er ruim 4,5 maand tussen de eerste eileg van de opeenvolgende broedsels. Bij het paar in Baskenland was dat langer: 6 maanden.

Als wordt aangenomen dat er minimaal 17 weken tussen twee broedsels moet zitten (een maand eileg en broeden, een maand opgroeien van jongen tot uitvliegen, twee maanden voor het opvoeden van de jongen en herstel van de moederuil), dan komen, op basis van de eerste eilegverdeling in figuur 1, legsels gestart voor half januari en vanaf 1 april in aanmerking voor twee achtereenvolgende succesvolle broedsels op dezelfde locatie/in dezelfde nestkast. Er zijn sinds 1996 31 broedsels van voor half januari bekend (1.3% van alle nestkaarten). Dit is waarschijnlijk een onderschatting, omdat maar weinig waarnemers heel vroeg in het jaar al met nestonderzoek bezig zijn. Van legsels gestart vanaf 1 april zijn er, over dezelfde periode, gegevens van 70 broedsels (3.0%) vastgelegd op nestkaarten. Dit kan zowel een onderschatting zijn (niet veel waarnemers zijn zo laat in het jaar nog met bosuilenonderzoek bezig) als een overschatting (door vervanglegsels na mislukte broedsels). Het werkelijke aandeel tweede legsels zal maximaal tussen 1.3% en misschien wel 5% liggen.

Vermoedelijk zullen er verschillen in het percentage tweede legsels zijn tussen jaren, net als bijvoorbeeld bij spreeuwen (Schoppers, 2019), waar het percentage tweede legsels hoger ligt naarmate de vogels eerder tot broeden komen. In jaren met veel muizen in het broedseizoen of na winters met veel voedsel voor muizen, zoals eikels en beukennoten, broeden de bosuilen eerder. Het is aannemelijk dat bosuilen in muizenrijke territoria, vergelijkbaar met muizenrijke jaren, ook vroeger beginnen. Een studie in Polen liet zien dat stadse bosuilen gemiddeld 40 dagen eerder broeden dan vogels buiten de stad (Gryz & Krauze-Gryz 2018). Vogels die er in slagen extra vroeg tot broeden over te gaan lijken een verhoogde kans te hebben om aan een tweede



Foto: Han Bouwmeester.

legsel te beginnen. De waarnemingen van roepende jongen in de zomer laten zien dat dit vooral in muizenrijke jaren lijkt te spelen.

Aanbevelingen

Het zou goed zijn als er extra aandacht wordt besteed aan erg vroege en late legsels en/of waarnemingen. Rond de tijd dat bosuilen gemiddeld genomen beginnen met leggen zijn de vroege vogels al uitgevlogen en kunnen dus worden gemist bij de controles. Daarom is het aan te raden om na een herfst met veel eikels of beukennoten eerder te beginnen met controleren. Verder is het aan te bevelen om bij vroege legsels (berekende legselstart voor half januari) tussen 4 en 6 maanden na de legselstart van het eerste

legsel, dezelfde nestkast nogmaals te controleren op een tweede legsel. Daarnaast kunnen aanvullende waarnemingen van bijvoorbeeld scheldende gaaien nabij een kast ook aanwijzingen zijn.



Literatuur

- Donkers H. 2018. Voedsel en terreingebruik van de Bosuil in de Rucphense bossen en Visdonk. Limosa 91: 49-60.
- Ballering L. 2018. Detailoverzicht broedsel Bosuil bij Beleef de Lente 2018. NESTKAST jaarverslag broedseizoen 2018.
- Gryz J & Krauze-Gryz D. 2018. Influence of habitat urbanisation on time of breeding and productivity of tawny owl (*Strix aluco*). Pol. J. Ecol. 66: 153-161.
- Harrison C.J.O. & Castell P. 1998. Bird nests, eggs and nestlings of Britain and Europe, with North

Africa and the Middle East. HarperCollins, London.

- Mikkola H. 1983. Owls of Europe. Buteo Books, U.S.A.
- Nienhuis J., Willems F. & Majoor F. 2015. Digitale Nestkaart. Versie 5.4, oktober 2015. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Schoppers J. 2019. Broedende Spreeuwen op Papendal in 2019: weinig, maar wel vroeg en veel tweede broedsels. Sovon-Nieuws 32(3): 11.
- Spek G.J. & van Vliet A. 2019. 4 miljoen kilo eikels en beukennotjes; meer vruchten na warme winters en zomers. <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=25454>
- Van Harxen, R. & Stroeken, P. 2019. 2019, wat een steenuilenjaar! Uilen 9.
- Zuberogoitia I., Martínez J.A., Iraeta A., Azkona A. & Castillo I. 2004. Possible first record of double brooding in the Tawny Owl *Strix aluco*. Ardeola 51: 437-439.