



Foto: Ronald van Harxen.

Validatie methodiek leeftijdsbepaling steenuilenjongen

Door: Pascal Stroeken & Ronald van Harxen

Een gestandaardiseerde methode voor het bepalen van de leeftijd van nestjongen is een belangrijk element binnen het reproductie-onderzoek. Als we de leeftijd kennen (en het aantal eieren), kunnen we de legselstart en de uitkomstdatum berekenen, en daarnaast de conditie van de nestjongen kwantificeren. Bovendien biedt het de mogelijkheid om de momenten waarop we de nesten bezoeken scherp te plannen. In dit artikel bespreken we een validatie-onderzoek van de methode voor het bepalen van de leeftijd van steenuilenjongen.



In 2003 beschreven we een methode om de leeftijd van nestjonge steenuilen te bepalen aan de hand van de vleugellengte, ook wel de ‘Zuidoost-Achterhoek (ZOA)-methode’ genoemd (Stroeken & Van Harxen 2003). De praktische toepassing van deze methode was vervolgens vanaf 2006 onderdeel van de Invulinstructie Nestkaart Steenuil (Stroeken 2008) en is sinds 2011 opgenomen in de twee edities van de Handleiding broedbiologisch onderzoek steenuil, uit 2011 en 2016 (Van Harxen & Stroeken 2016).

De kern van de ZOA-methode is een vleugelgroei-model voor de leeftijdsbepaling van steenuilenjongen in de leeftijd van 10 tot en met 25 dagen, toe te passen op het grootste nestjong (het jong met de grootste vleugel). In die periode groeit de vleugel lineair met de leeftijd (ca. 4 mm per dag), waardoor het mogelijk is de leeftijd nauwkeurig te bepalen aan de hand van de vleugellengte (de maximaal gestrekte vleugel; zie voor details Van Harxen & Stroeken 2016). De leeftijd wordt vervolgens afgelezen uit de vleugelmaattabel (tabel 1 van de ZOA-methode, in hoofdstuk 3 van de handleiding broedbiologisch onderzoek).

De methode gaat uit van de expliciete aanname dat alle jongen in een nest dezelfde leeftijd hebben en dat de leeftijdsbepaling van het grootste nestjong aldus maatgevend is. Verder is de impliciete aanname dat de methode toepasbaar is op beide geslachten.

Materiaal en methode

Bij de introductie van de ZOA-methode in 2003 hebben we aangegeven het onderliggende vleugelgroei-model verder in de praktijk te willen valideren en zo nodig bij te stellen. Op basis van veldgegevens uit de periode 2002 tot en met 2018, verzameld in ons studiegebied in de Zuidoost-Achterhoek, hebben we het model uitvoerig getoetst.

Voor een onderbouwing van de aanname dat alle nestjongen dezelfde leeftijd hebben, konden we gebruik maken van een recent gepubliceerde analyse van video- en webcamopnames (Van Harxen et al. 2018).

Daarnaast hebben we gekeken naar de verdeling van de maatgevende grootste nestjongen over



Foto: Ronald van Harxen.

beide geslachten: zijn de grootste nestjongen even vaak vrouw als man? In de jaren 2013 tot en met 2017 hebben we van vrijwel alle nestjongen enkele borstveertjes afgenomen en kon met behulp van DNA-analyse het geslacht worden vastgesteld (publicatie in voorbereiding).

Een uitgebreide ‘technische’ beschrijving van het onderzoek (materiaal en methode, en resultaten) is gepubliceerd op de website van STONE (www.steenuil.nl/onderzoek/handleidingen).

Resultaten

Validatie bevestigt de bruikbaarheid van het vleugelgroeimodel

In totaal hebben we 68 metingen aan ‘grootste nestjongen’ kunnen gebruiken voor de validatie. Het gaat om nesten waarvan we de daadwerkelijke leeftijd van de jongen kenden op basis van veldwaarnemingen of video- of webcamopnames. Voor de validatie zijn alleen representatieve jongen gebruikt, dat wil zeggen, jongen met een normale groeiontwikkeling en conditie.

Uit de analyse blijkt dat, gemiddeld genomen, het vleugelgroeimodel uit de ZOA-methode een betrouwbare methode is om de leeftijd van steenuilenjongen te bepalen. In veel gevallen geeft het model de juiste, werkelijke leeftijd. Tegelijk zien we een vrij grote spreiding rond de gemiddelde waarden en zijn er dus individuele jongen (nesten) waarvan de vleugelmaat niet correspondeert met de maten uit de tabel 1 van de ZOA-methode. Zulke afwijkingen waren evenwel al bekend bij het opstellen van de methodiek en zijn inherent aan modellering. Elk model geeft immers een zo’n goed mogelijke benadering van de - grillige - werkelijkheid. Vanwege de onvermijdelijke individuele verschillen in groei zal immers niet elk ‘grootste nestjong’ een vleugelmaat hebben die exact samenvalt met de ijklijn.

Indien we op basis van de resultaten uit dit validatie-onderzoek een nieuw vleugelgroeimodel zouden ontwikkelen, geeft dat overeenkomstige vleugelmaten per leeftijdsgedag als in de ZOA-methode (zie tabel 1 hieronder). Hieruit blijkt dat de resultaten van de validatie de ZOA-methode bevestigen.

leeftijds-dag	vleugel ZOA	vleugel validatie
10	33-37	32-36
11	38-42	37-42
12	43-47	43-47
13	48-52	48-52
14	53-57	53-57
15	58-62	58-63
16	63-68	64-68
17	69-73	69-73
18	74-78	74-78
19	79-83	79-84
20	84-88	85-89
21	89-93	90-94
22	94-98	95-99
23	99-103	100-105
24	104-108	106-110
25	109-114	111-115

Tabel 1. Het vleugelgroeimodel uit de Handleiding broedbiologisch onderzoek (kolom “vleugel ZOA”; tabel 1 uit de ZOA-methode) vergeleken met het vleugelgroeimodel gebaseerd op de validatiemetingen uit 2002-2018 in dit artikel (kolom “vleugel validatie”). Vleugelmaat in mm.

Het grootste nestjong is representatief voor de leeftijd van de nestjongen

Binnen de ZOA-methode bepaalt het grootste nestjong de leeftijd voor alle nestgenootjes. Hieraan ligt de aanname ten grondslag dat alle jongen in een steenuilennest dezelfde leeftijd hebben omdat ze op dezelfde dag (etmaal; binnen 24 uur) uit het ei kruipen. Deze aanname was bij het opstellen van de methode in 2003 gebaseerd op literatuuronderzoek. Inmiddels hebben we met behulp van video- en webcamobservaties bij 10 nesten kunnen bevestigen dat de eieren gemiddeld binnen een tijdsbestek van ruim 15 uur uitkomen (Van Harxen et al. 2018). In 2 van die 10 nesten was het tijdsverloop tussen het uitkomen van het eerste en laatste ei maximaal een etmaal (24:01 uur) of iets meer (26:08 uur). Dit betekent dat de jongen in de meeste gevallen (ruim) binnen een etmaal geboren worden en dat de aanname dat ze inderdaad dezelfde leeftijd hebben, juist is.



Foto: Pauline van Marle.

Het vleugelgroeimodel is toepasbaar op jongens en meisjes

Bij veel uilensoorten zijn de (volwassen) vrouwen groter en zwaarder dan de mannen. Ook voor steenuilen geldt, zij het in veel mindere mate dan voor andere uilensoorten, dat de volwassen vrouwen doorgaans iets langere vleugels hebben en gemiddeld genomen zwaarder zijn (Van Nieuwenhuyse et al. 2008; Van Harxen & Stroeken 2016).

Bij de ontwikkeling van de ZOA-methode in 2003 waren er geen betrouwbare onderzoeksgegevens beschikbaar over een eventueel verschil (of niet) in de vleugelgroei en de gewichtsontwikkeling tussen mannelijke en vrouwelijke nestjongen. Omdat we bij steenuilen de geslachten van de nestjongen niet (in het veld) kunnen vaststellen, is het vleugelgroeimodel gebaseerd op ‘grootste nestjongen’ waarvan het geslacht niet bekend is. Het model wordt vervolgens toegepast op ‘grootste nestjongen’ waarvan het geslacht evenmin bekend is. Feitelijk is dus onbekend of de leeftijdsmethodiek op basis van de vleugellengte zonder meer van toepassing is op beide geslachten.

Van 20 van de 68 grootste nestjongen die we in deze validatie hebben betrokken, weten we uit het DNA-onderzoek het geslacht (het gaat om 20 nesten / grootste nestjongen uit de jaren 2013-2017 toen we sexe-onderzoek verrichtten). Van deze 20 grootste nestjongen waren er 12 meisjes en 8 jongens. Dit is echter een kleine steekproef, omdat we in de validatie immers alleen het beperkte aantal nesten konden betrekken waarvan we de exacte leeftijd kenden.

Interessanter is om voor alle nesten uit 2013-2017 te kijken hoe de geslachtsverdeling was onder de grootste nestjongen. Dat verschaft immers informatie over het geslacht van het grootste nestjong (jong met de grootste vleugelmaat), dat aldus op basis van de ZOA-methode de leeftijd voor zijn of haar nestgenootjes bepaalde. Hiertoe beschikten we over een veel grotere, robuuste steekproef van 253 nesten. Voor nesten waarin twee (of drie) jongen dezelfde grootste vleugelmaat hadden, hebben we een weegfactor per geslacht toegepast zodat ook voor die nesten kon worden bepaald welk geslacht in welke mate de leeftijd van



Foto: Ronald van Harxen.

de nestjongen bepaalde. Uit deze analyse volgt een nagenoeg gelijke verdeling: in 50,3% van de nesten was een vrouwelijk nestjong het grootste, tegenover 49,7% van de nesten waarin een mannelijk nestjong de grootste vleugelmaat had.

Uit ons onderzoek blijkt dat de het vleugelgroei-model - om maar eens een modewoord te gebruiken - genderneutraal is. De analyse wijst immers uit dat het grootste nestjong even vaak een man is als een vrouw. Dit bevestigt dat het vleugelgroei-model toepasbaar is op beide geslachten en dus bruikbaar is voor alle nesten.

Conclusies

Uit de validatie volgt dat het vleugelgroei-model nog altijd volstaat om aan de hand van de vleugelmaat van het grootste nestjong met een onbekende werkelijke leeftijd, de leeftijd zo nauwkeurig mogelijk te bepalen.

De onderliggende aanname bij de methode, dat alle jongen in een nest dezelfde leeftijd hebben, is bevestigd op basis van video- en webcamobservaties.

Verder is gebleken dat het vleugelgroei-model toepasbaar is op beide geslachten, omdat het grootste nestjong in de praktijk even vaak een man als een vrouw is.

De slotconclusie van de validatie en de toetsing van de onderliggende aannames is, dat de ZOA-methode voor de leeftijdsbepaling van steenuiljongen betrouwbaar is.

Op de website van STONE (www.steenuil.nl/ onderzoek/handleidingen) is de uitgebreide versie van dit artikel gepubliceerd.



Literatuur

- Stroeken P. & van Harxen R. 2003. Een methode voor de leeftijdsbepaling van steenuiljongen. Athene 7: 33-41. (http://www.steenuil.nl/pdf/Athene/Athene_07.pdf)
- Stroeken P. 2008. Invulinstructie Nestkaart Steenuil, diverse versies 2006-2008. STONE Steenuilenoverleg Nederland.
- Van Harxen R. & Stroeken P. 2016. Handleiding broedbiologisch onderzoek steenuil. Uitgave STONE Steenuilenoverleg Nederland, Heiloo. (te downloaden via www.steenuil.nl/onderzoek)
- Van Harxen R., Stroeken P., Sterringa G. 2018. Nieuwe gegevens over de eileg, broeden, uitkomst van de eieren en uitvliegen van de jongen bij de steenuil. Uilen 8: 76-89.
- Van Nieuwenhuyse D., Génot J.-C., Johnson D.H. 2008. The little owl: conservation, ecology and behavior of *Athene noctua*. Cambridge University Press.



Foto: Pauline van Marle.