

Reproductie van de Steenuil in Nederland in de periode 1977-2007

Pascal Stroeken¹, Ronald van Harxen¹, Chris van Turnhout² & Jeroen Nienhuis²

¹ STONE Steenuilenoverleg Nederland

² SOVON Vogelonderzoek Nederland

Inleiding

In deze bijdrage worden in kort bestek de resultaten beschreven van de analyse van het onderzoek naar de reproductie van de Steenuil in Nederland in de periode 1977-2007, zoals deze zijn gepresenteerd op de Landelijke Steenuildag op 17 januari 2009 (Stroeken 2009) en voor een deel zijn beschreven in het SOVON-broedvogelrapport over 2007 (van Turnhout et al. 2009).

Deze analyse is een vervolg op het rapport uit 2004 waarin de reproductie over de periode 1977-2003 is beschreven (Willems et al. 2004). Sindsdien is de omvang van het gegevensbestand sterk toegenomen, hetgeen het

resultaat is van een toename van het broedbiologisch onderzoek in ons land én van een grote deelname van de steenuilonderzoekers aan het Nestkaartenproject van SOVON. Het is de bedoeling om de resultaten van dit reproductieonderzoek uitgebreid te beschrijven in een wetenschappelijke publicatie van STONE, SOVON en het Vogeltrekstation. Daarin zullen ook verbanden worden gelegd met de resultaten van de ringanalyse (zie ook elders in deze Athene: Le Gouar et al. 2009) en met de resultaten van de monitoring / populatietrend (zie eveneens elders in deze Boele 2009).



Foto: André Eijkenaar

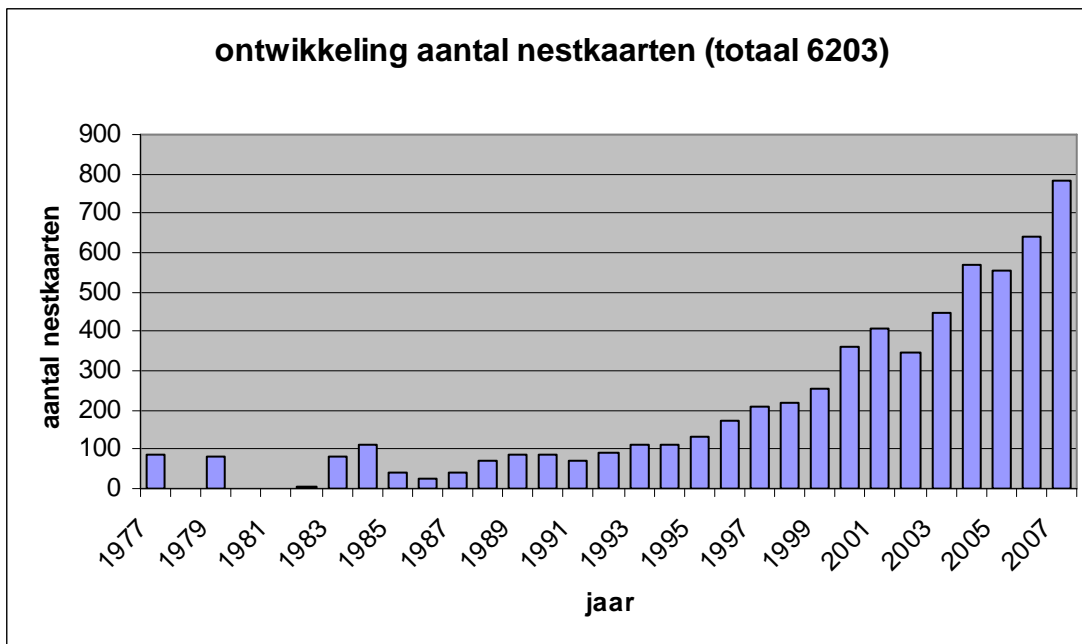
Materiaal en methode

Voor uitgebreide informatie over materiaal en methode wordt verwezen naar het artikel *Resultaten broedbiologisch onderzoek Steenuil 2007*, gepubliceerd in *Athene* 13 (Stroeken & van Harxen 2008).¹

Dataset

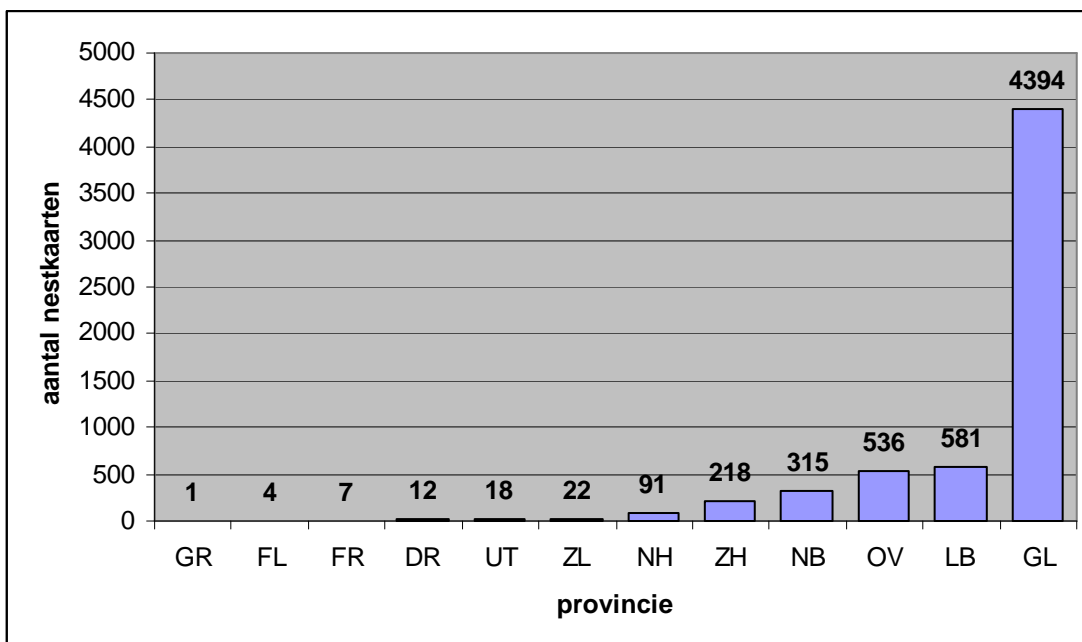
De analyse is gebaseerd op alle broedbiologische gegevens uit de periode 1977-2007 die zijn opgenomen in de database van het Nestkaartenproject van SOVON (Nienhuis et al. 2008).

¹ Te downloaden op www.steenuil.nl



Figuur 1. Ontwikkelingen aantal steenuilnestkaarten 1977-2007 in de database van het Nestkaartenproject SOVON.

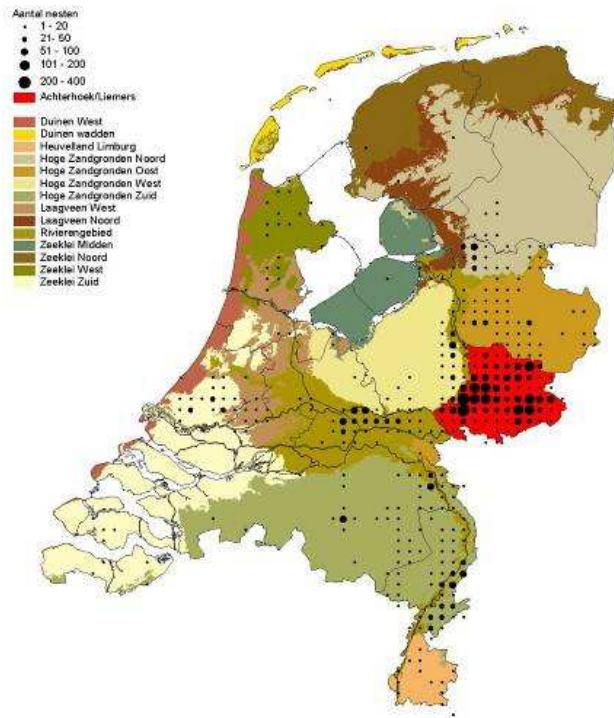
Eind 2008 waren over de onderzoeksperiode 6.203 nestkaarten beschikbaar. Figuur 1 laat de ontwikkeling van het aantal nestkaarten zien. Daaruit blijkt een gestage toename sinds 1996, het jaar waarin het Nestkaartenproject startte. Met name de laatste jaren neemt het aantal ingestuurde kaarten fors toe. De eerder genoemde analyse uit 2004 over de periode 1977-2003 (Willems *et al.* 2004) had nog betrekking op 3.176 nestkaarten. Sindsdien is het nestkaartenbestand dus bijna verdubbeld.



Figuur 2. Herkomst van 6.203 steenuilnestkaarten uit de periode 1977-2007 per Nederlandse provincie. GR=Groningen; FL=Flevoland; FR=Friesland; DR=Drenthe; UT= Utrecht; ZL=Zeeland; NH=Noord-Holland; ZH=Zuid-Holland; NB=Noord-Brabant; OV=Overijssel; LB=Limburg; GL=Gelderland.

Van alle beschikbare 6.203 nestkaarten komen er 4.394 ofwel 71% uit Gelderland. Kijken we nog wat specifieker naar deze provincie, dan zien we dat 57% van alle Nederlandse nestkaarten (3.557) uit de regio Achterhoek-Liemers komt.

De nestkaarten zijn afkomstig uit totaal 359 atlasblokken, wat overeenkomst met 41% van alle bezette atlasblokken uit de periode 1998-2000 (atlasblokken waar in laatste atlasperiode 1998-2000 zeker of waarschijnlijk Steenuilen broedden, SOVON 2002). Kijken we echter naar de verspreiding (figuur 3), dan zien we dat de herkomst van het merendeel van de nestkaarten geconcentreerd is in enkele goed onderzochte regio's, zoals de eerder genoemde Achterhoek-Liemers, het (Gelders) Rivierengebied, delen van Overijssel en Midden-Limburg.



Figuur 3. Herkomst steenuilnestkaarten 1977-2007.

Analyse

Met behulp van de analysemogelijkheden uit het Digitale Nestkaartenprogramma zijn de volgende gegevens geanalyseerd: nestplaats, legselgrootte, nestsucces, aantal jongen per succesvol nest en het broedsucces. Aanvullend zijn op grond van deze analyseresultaten trends berekend.

Een analyse van de legselstart (eerste eidatum) over de verschillende jaren is achterwege gelaten vanwege onvoldoende betrouwbaar materiaal, met name uit de eerste jaren, en onvoldoende eenduidigheid over de bepaling van de legselstart.

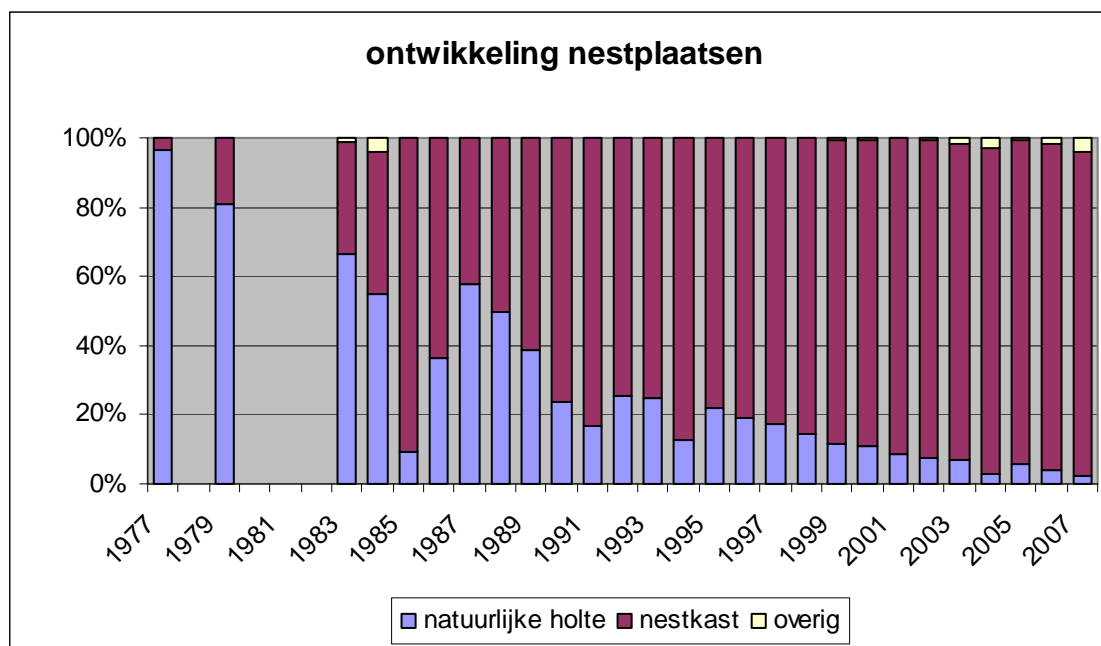
Resultaten

Nestplaatsen

Het overgrote deel van de onderzochte nesten betrof nesten in nestkasten (79,3%; 4.917 nestkaarten). 12,3% (760) van de kaarten had betrekking op broedgevallen in 'natuurlijke' holten als holle bomen en schuurtjes; 8,5% (526 nestkaarten) behoorde tot de categorie 'overig' of was onbekend.

Dit weerspiegelt echter geenszins de nestplaatskeuze van de Nederlandse Steenuilen. Het onderzoek richt zich nu eenmaal vooral op de gemakkelijk te onderzoeken nestkasten (Stroeken & van Harxen 2008).

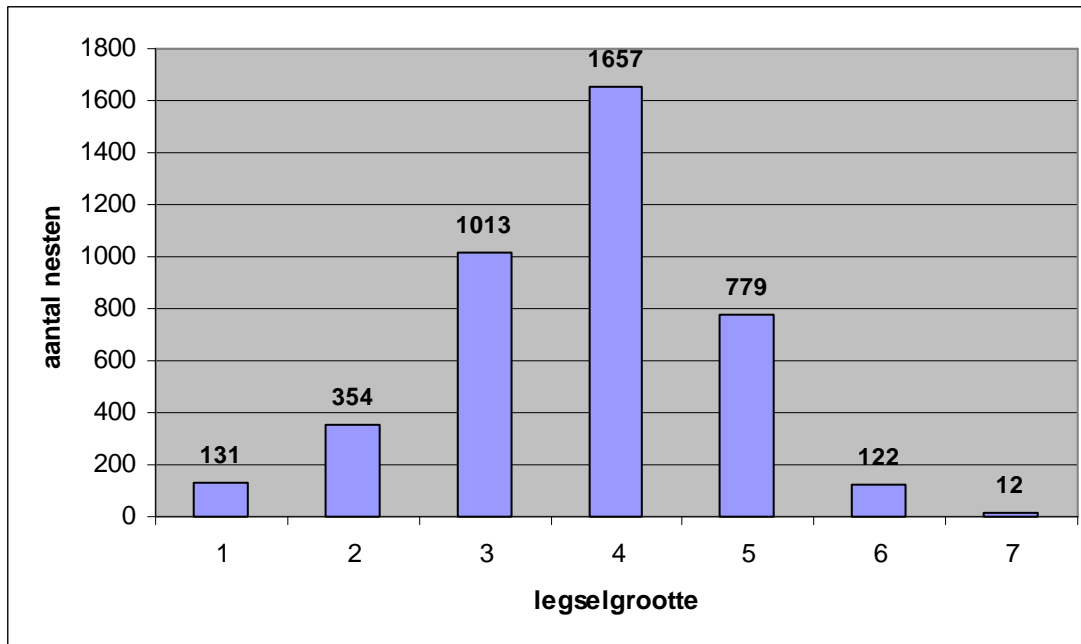
Figuur 4 toont de procentuele verdeling van nestlocaties van onderzochte steenuilnesten over de onderzoeksperiode. Grofweg tot de jaren negentig zijn nog relatief veel nestkaarten afkomstig van onderzoek aan natuurlijke nestplaatsen. De belangrijkste verklaring hiervoor is dat het geringe aantal nestkaarten tot het midden van de jaren negentig (jaarlijks vaak minder dan 100 nestkaarten) afkomstig was van een beperkt aantal onderzoekers die zich (ook) specifiek richtten op natuurlijke nestlocaties. Een voorbeeld daarvan is het RIN-onderzoek in de Betuwe (o.a. de jaren 1977 en 1979 in figuur 4; Fuchs & van de Laar 2008). Sinds het midden van de jaren negentig heeft het nestonderzoek een enorme vlucht genomen (figuur 1) wat vooral betrekking heeft op onderzoek aan nestkasten. In de loop van de jaren is het aandeel nestkasten in het onderzoek dan ook sterk toegenomen en ligt de laatste jaren op zo'n 95% (figuur 4). Benadrukt wordt nogmaals dat uit deze informatie *niet* kan worden afgeleid dat heden nog slechts een handjevol Steenuilen in natuurlijke nestplaatsen broedt of dat het aantal natuurlijke nestplaatsen in de onderzoeksperiode zeer drastisch is afgenomen. Wel zullen door het plaatsen van steeds meer nestkasten in de loop van de tijd (lokaal) meer Steenuilen in nestkasten zijn gaan broeden. Uit de gegevens kan in ieder geval wel worden opgemaakt dat broedsels op natuurlijke plekken in de dataset onderbelicht zijn.



Figuur 4. Procentuele verdeling van nestlocaties van onderzochte steenuilnesten in Nederland in 1977-2007. Nestkaarten waarvan de nestlocatie als 'onbekend' is opgegeven, zijn buiten beschouwing gelaten.

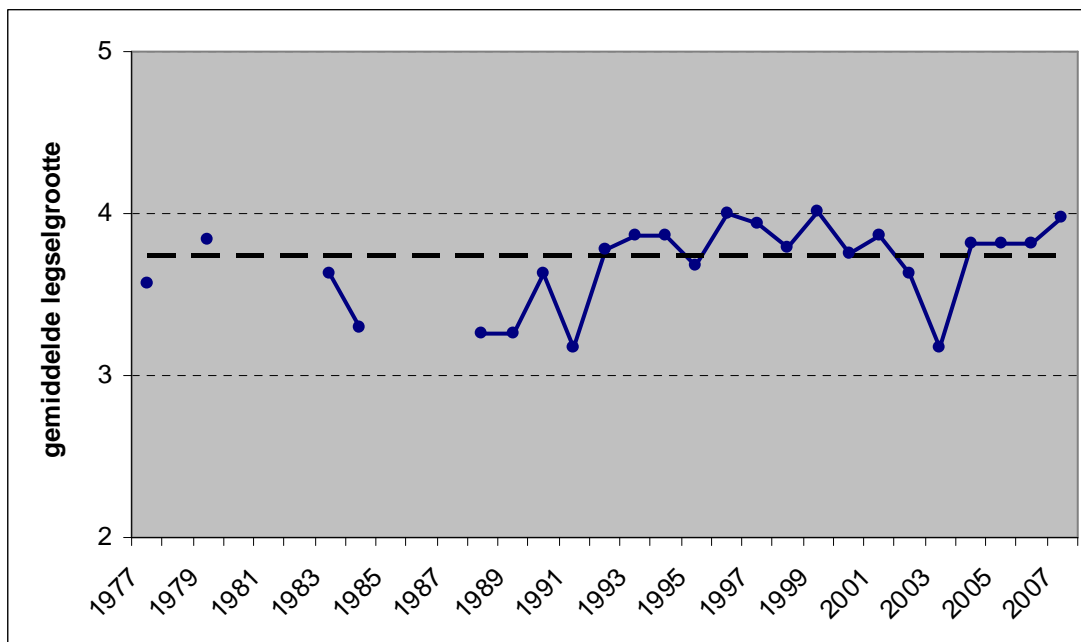
Legselgrootte

Berekend over 4.068 legfels bedroeg de legselgrootte in de periode 1977-2007 gemiddeld 3,7 eieren per legsel. In figuur 5 is de legselgrootteverdeling weergegeven. Daaruit blijkt dat vierlegfels verreweg het meest voorkomen (41% van de nesten).



Figuur 5. Verdeling van de legselgrootte in 1977-2007 over 4.068 legsels. Mogelijk hebben relatief veel 1- en 2-legsels betrekking op onvolledige legsels, bijvoorbeeld als een nest is mislukt in de legfase door bijvoorbeeld sterfte van het wijfje (eigen waarnemingen).

Uit de trendanalyse blijkt de legselgrootte in de loop van de jaren niet duidelijk toe- of af te nemen. Gedurende de onderzoeksperiode kan de legselgrootte dan ook als stabiel worden beschouwd (figuur 6; de trend is berekend over jaren waarin van 50 of meer nesten de legselgrootte bekend is).

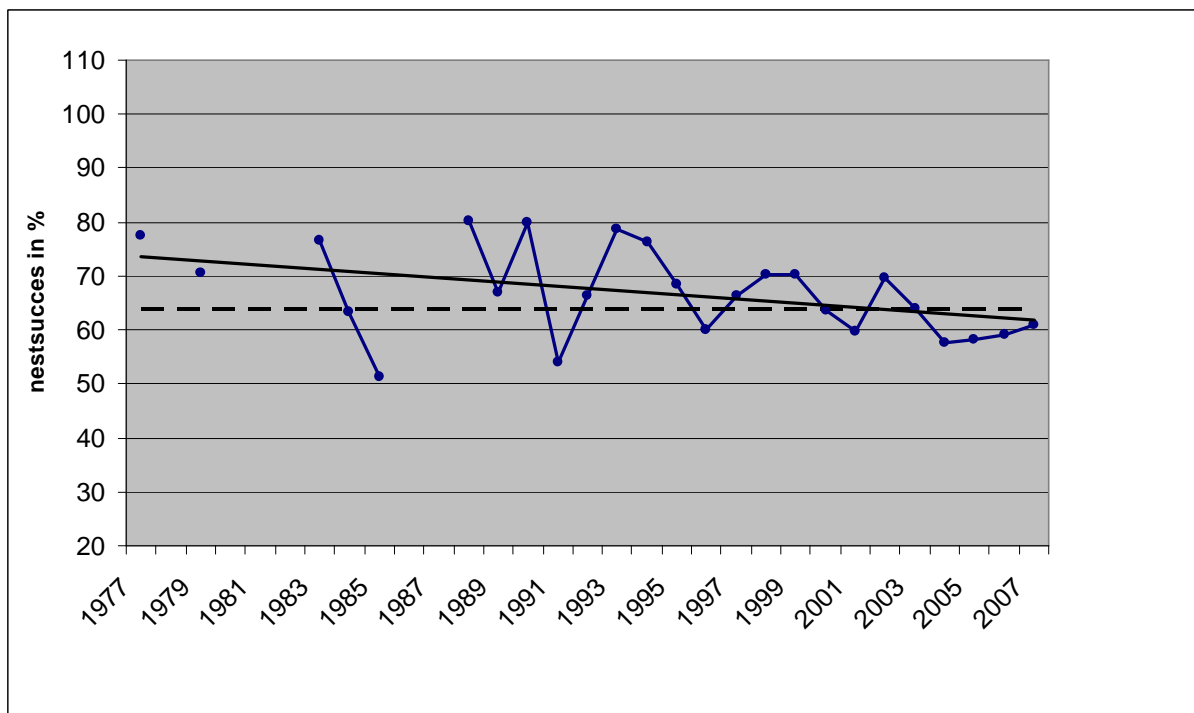


Figuur 6. Legselgrootte in 1977-2007 (jaren met 50 nesten of meer). De gestippelde lijn illustreert het gemiddelde (3,7 ei per legsel) over deze periode.

Nestsucces (Mayfield)

Van de beschikbare dataset was 72% (4.468 nestkaarten) geschikt voor de berekening van het nestsucces met behulp van de Mayfieldmethode (zie voor uitleg Stroeken & van Harxen 2008).

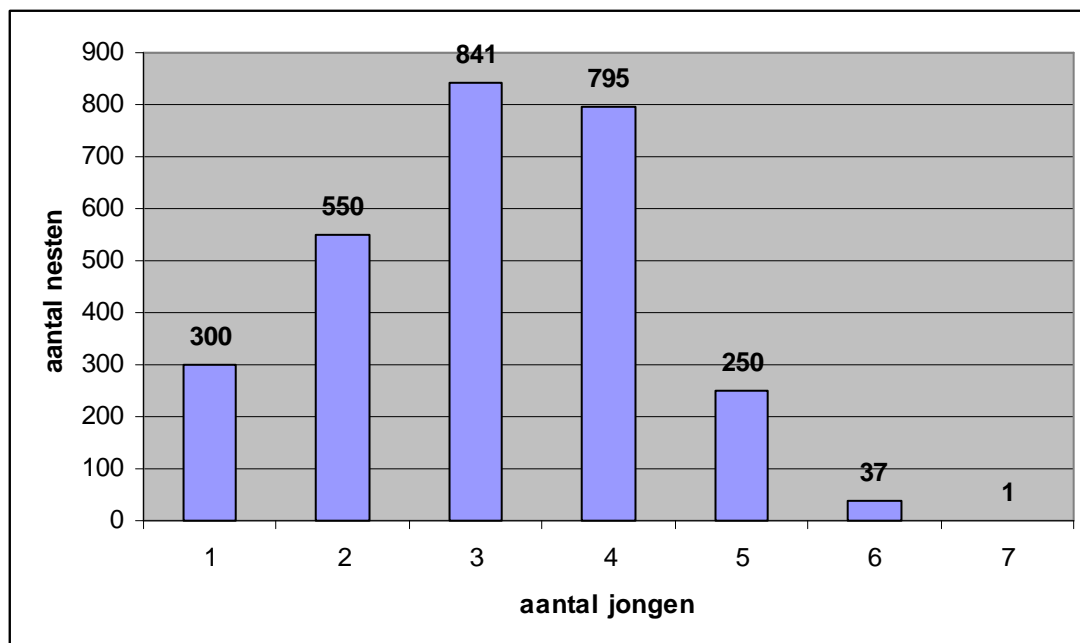
Het gemiddelde nestsucces bedroeg in de onderzoeksperiode 64,0%. Dat betekent dat gemiddeld over de jaren 64% van de nesten succesvol is, dat wil zeggen, dat er minimaal één jong uitvliegt. Anders gezegd: gemiddeld mislukt 36%. Het aandeel succesvolle nesten laat forse jaarfluctuaties zien (figuur 7). Het aandeel nesten dat één of meer jongen oplevert varieert van 50 tot 80%. Door deze schommelingen heen is echter een duidelijke en significante afname van het nestsucces op de lange termijn zichtbaar: van 76% in 1977 naar 60% in 2007. Ook als we de jaren tot 1988 buiten beschouwing laten (kleine steekproef, gegevens uit 1977 en 1979 hebben alleen betrekking op één onderzoeksgebied in het Rivierengebied en betreffen relatief goede jaren) houdt de conclusie stand dat het nestsucces van de Steenuil door de jaren heen sterk is afgenomen. Een kanttekening is echter op zijn plaats: door meer instructie en een betere begeleiding van het veldwerk worden mislukte nesten tegenwoordig waarschijnlijk consequenter doorgegeven dan vroeger. Deze verbeterde gegevensverzameling zou een deel van de geconstateerde afname in nestsucces kunnen verklaren.



Figuur 7. Nestsucces (percentage nesten met minimaal één uitgevlogen jong) van de Steenuil in 1977-2007. Weergegeven zijn de jaren waarin voldoende gegevens beschikbaar waren om het nestsucces te berekenen. De stippellijn illustreert het gemiddelde broedsucces 1977-2007 (64%). De gesloten rechte lijn illustreert de trendafname.

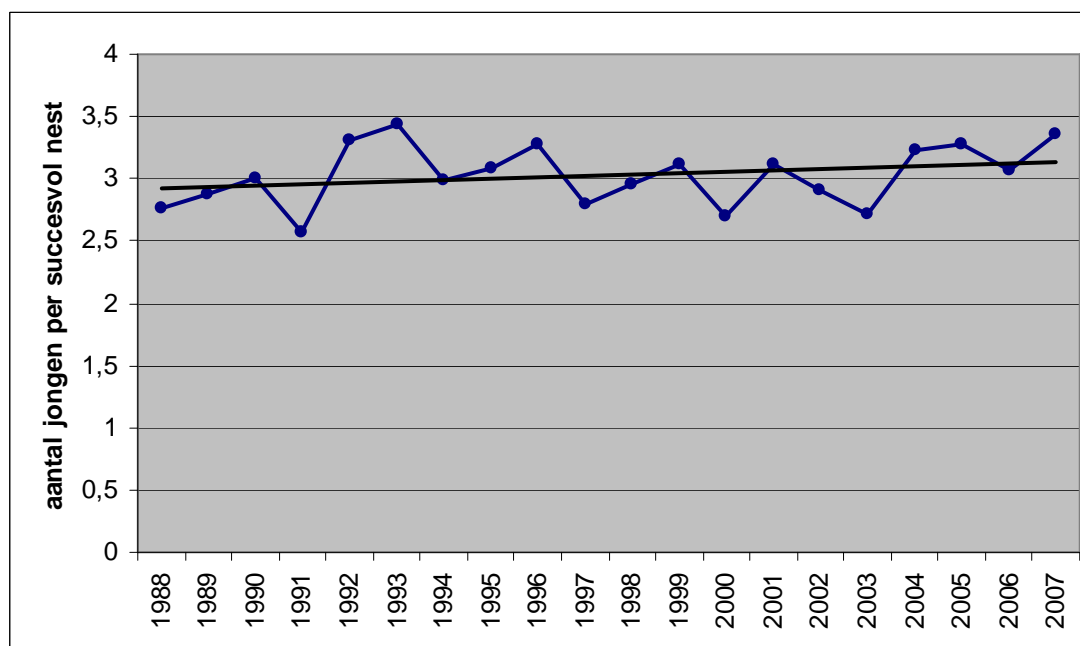
Aantal uitgevlogen jongen per succesvol nest

Het vaststellen van het aantal uitgevlogen jongen per succesvol nest lijkt op het eerste gezicht eenvoudig, maar dit blijkt in de praktijk een lastige zaak. Vaak moeten er aannames worden gedaan voor de periode tussen de laatste controle waarop nog jongen aanwezig waren (vaak het ringbezoek) en de nacontrole (na het uitvliegen; als deze al is uitgevoerd). Het aantal uitgevlogen jongen per succesvol nest over de gehele onderzoeksperiode varieerde tussen 2,8 (als alleen naar de kleine steekproef van nesten wordt gekeken waarin jongen klaar zijn om uit te vliegen) en 3,1 (als ook van halfwas jongen wordt aangenomen dat ze allemaal uitvliegen; de 'minder kritische analyse'). Dit verschil van 10% komt overeen met de 9% die Stroeken & van Harxen (2005) in hun studiegebied berekenden bij vergelijking van het aantal jongen per succesvol nest met en zonder (na)controle na de ringdatum.



Figuur 8. Verdeling van het aantal uitgevlogen jongen per succesvol nest in 1977-2007 over 2.774 nesten (gebaseerd op de 'minder kritische analyse', zie tekst).

Er blijkt over de periode vanaf 1988 géén sprake te zijn van een afnemend aantal jongen per succesvol nest: deze is stabiel tot zelfs licht toenemend (figuur 9).



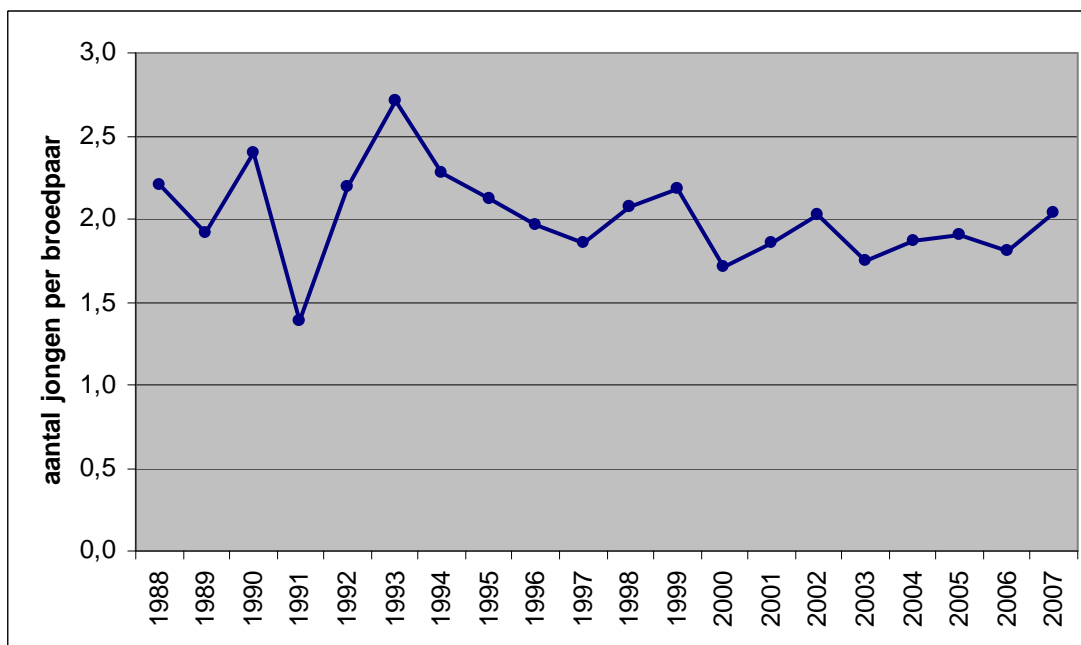
Figuur 9. Gemiddeld aantal uitgevlogen jongen per succesvol nest van de Steenuil in 1988-2007; gebaseerd op de 'minder kritische analyse', zie tekst). De lijn illustreert de trend (stabiel tot lichte toename). Over de periode 1977-1987 zijn per jaar onvoldoende gegevens beschikbaar om het aantal jongen per succesvol nest betrouwbaar te kunnen berekenen.

Broedsucces of reproductie

Het broedsucces of reproductie, uitgedrukt als het aantal uitgevlogen jongen per broedpaar per jaar, wordt berekend door het nestsucces te vermenigvuldigen met het aantal jongen per succesvol nest. Over de gehele onderzoeksperiode bedraagt de gemiddelde reproductie

tussen 1,79 jong per broedpaar per jaar (uitgaande van 2,8 jong per succesvol nest) en 1,98 jong per broedpaar per jaar (uitgaande van 3,1 jong per succesvol nest).

Hiervoor hebben we gezien dat het aantal uitgevlogen jongen per succesvol nest stabiel is, maar dat het aandeel succesvolle nesten in de loop van de jaren significant is afgenomen. Dit leidt dan ook tot het beeld dat de reproductie in de onderzoeksperiode significant is afgenomen (figuur 10).



Figuur 10. Ontwikkeling reproductie in de periode 1988-2007. Over de periode 1977-1987 zijn per jaar onvoldoende gegevens beschikbaar van het aantal jongen per succesvol nest, om de reproductie betrouwbaar te kunnen berekenen.

Discussie en conclusie

We beperken ons hier tot de belangrijkste conclusies en een korte discussie. Een uitgebreide discussie volgt in het integratieartikel dat in samenwerking tussen STONE, SOVON en Vogeltrekstation wordt geschreven (zie inleiding).

De analyse heeft betrekking op een unieke dataset aan reproductiegegevens van de Steenuil over de periode 1977-2007. De dataset omvat 6.203 nestkaarten. Het merendeel, bijna 80%, betreft onderzoek aan nesten in nestkasten. De bulk van de nestkaarten is afkomstig uit een beperkt aantal goed onderzochte regio's, waarbij met name de Achterhoek-Liemers met 57% van alle Nederlandse steenuilnestkaarten de kroon spant.

Uit de analyse blijkt dat de legselgrootte in de periode stabiel is (gemiddeld 3,7 ei per legsel). Ook het aantal jongen dat uitvliegt per succesvol nest is stabiel (gemiddeld 3,1 jong per succesvol nest). Het aandeel nesten dat succesvol is (minimaal één uitgevlogen jong), is in de loop van de onderzoeksperiode significant afgenomen, van 76% in 1977 naar 60% in 2007. Hierdoor neemt ook de reproductie (aantal jongen per broedpaar per jaar) af.

De afname van de reproductie is zorgelijk. In combinatie met de significant afgenomen overleving van steenuiljongen sinds de jaren zeventig (Le Gouar *et al.* 2009) leert een verkennende analyse met een eenvoudig populatiemodel (zie ook Willems *et al.* 2004) dat de reproductie sinds eind jaren tachtig onvoldoende is om de sterfte te compenseren. Een nadere analyse met een nauwkeuriger populatiemodel is echter wenselijk om de balans tussen aanwas en sterfte beter in beeld te brengen.

Vervolgens zijn er nog diverse vragen te beantwoorden. Zo is niet duidelijk waarom het nestsucces is afgenomen, maar het aantal jongen dat uitvliegt bij de wel succesvolle nesten stabiel is of zelfs een lichte toename vertoont. Indien bijvoorbeeld voedselschaarste de oorzaak zou zijn van het verminderde nestsucces, zou (ook) een afname van het aantal jongen per succesvol nest voor de hand liggen. Mogelijk speelt ook een toename van de predatiedruk een rol. NB Wellicht toename verkeersslachtoffers?? Nader onderzoek naar de mislukkingsoorzaken van steenuilnesten is in de toekomst dan ook wenselijk.

Dankwoord

Een analyse als deze is alleen mogelijk door de grote inzet van de vele vrijwilligers. Het is helaas niet mogelijk om iedereen persoonlijk te noemen. Onze dank gaat dan ook uit naar al diegenen die hun gegevens beschikbaar hebben gesteld. Alleen door op deze manier gegevens te verzamelen kunnen we nu en in de toekomst een vinger aan de pols houden over het wel en wee van de Steenuil.

Tot slot

Voor deelname aan het SOVON Nestkaartenproject en reproductieonderzoek aan Steenuilen verwijzen wij graag naar www.steenuil.nl of neem contact op met het algemeen contactadres van STONE (zie colofon).

Literatuur

BOELE A. 2009. *Monitoring van Steenuilen in 2003-2008: een succes!* Athene 14

FUCHS P. & VAN DE LAAR J. 2008. *Dispersie en vestiging van jonge Steenuilen*. Limosa 81 pp. 129-138.

LE GOUAR P., SCHEKKERMAN H., VAN DER JEUGD H., VAN NOORDWIJK A., STROEKEN P., VAN HARXEN R. & FUCHS P. 2009. *Overleving en dispersie van Nederlandse Steenuilen op grond van 35 jaar ringgegevens*. Athene 14

NIENHUIS, J., WILLEMS, F. & MAJOUR, F. 2008. *Digitale Nestkaart. Versie 3.0, januari 2008*. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

SOVON VOGELONDERZOEK NEDERLAND 2002, *Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000*, pp. 276-277.

STROEKEN P. 2009. *Houdt de Steenuil stand? Presentatie Landelijke Steenuildag 17 januari 2009, Nijkerk*.

STROEKEN P. & VAN HARXEN R. 2005. *Overschatting broedsucces Steenuil. Het effect van controles na het ringbezoek op de berekening van het broedsucces*. Athene 10 pp. 38-43.

STROEKEN P. & VAN HARXEN R. 2008. *Resultaten broedbiologisch onderzoek Steenuil 2007*. Athene 13 pp. 26-36.

VAN TURNHOUT C., NIENHUIS J., VAN HARXEN R. & STROEKEN P. 2009. *Nestkaartenproject*. pp. 47-50. In: van Dijk A.J., Boele A., Hustings F., Koffijberg K. & Plate C.L. 2009. *Broedvogels in Nederland in 2007*. SOVON-monitoringsrapport 2009/1. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

WILLEMS, F., VAN HARXEN R., STROEKEN P. & MAJOUR F. 2004. *Reproductie van de Steenuil in Nederland in de periode 1977-2003*. SOVON-onderzoeksrapport 2004/04. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen (tevens gepubliceerd in Athene 9, juli 2004, en beschikbaar via website STONE)