

Standaardprotocol voor het inventariseren van Steenuilen *Athene noctua Scop. (Strigidae)* in de West-Europese Laagvlakte

*A standardized method for the census of Little Owl *Athene noctua Scop. (Strigidae)* in Western-European Lowlands*

Jens Verwaerde, Dries Van Nieuwenhuysse, Friedel Nollet & Joris Braquené

Abstract

A standard method for the census of Little Owl *Athene noctua* is presented. It allows data to be gathered efficiently and makes use of spot mapping. The method is useful for monitoring larger areas and permits analysis of the relationships between densities and landscape characteristics. A tape-recorded sequence is used, consisting of three 78 second call-tracks, separated by one minute of silence. Playback is stopped as soon as a Little Owl responds. It is used at pre-determined spots, situated at the centre of the 4 quadrants of 4 UTM-km-squares. This method has been successfully used for the Little Owl project of "De Wielewaal". Furthermore, this paper deals with some difficulties concerning the proposed method.

Samenvatting

We stellen een standaardprocedure voor om Steenuilen *Athene noctua* te inventariseren over een grote oppervlakte. De resultaten worden op een efficiënte manier genoteerd en cartografische aantekeningen gemaakt. De methode laat onder meer toe om het aantalsverloop doorheen de jaren op te volgen (monitoring) en de gegevens kunnen worden gebruikt om de relatie te onderzoeken tussen dichtheid en landschappelijke karakteristieken. Er wordt gebruik gemaakt van een opgenomen sequentie van Steenuilroepen (78 seconden), afgewisseld met pauzes van één minuut. Deze sequentie wordt drie maal herhaald. De geluidsweergave gebeurt op punten, die zich bevinden in het midden van de vier kwadranten van vier UTM-hokken. De methode werd succesvol gebruikt in het kader van het Wielewaalproject Steenuil.

Jens Verwaerde, p/a Van Luppenstraat 22, B-2018 Antwerpen
Dries Van Nieuwenhuysse, Speisstraat 17, B-9550 Herzele
Friedel Nollet, Rozenstraat 34, B-8310 Asselbroek
Joris Braquené, p/a Graataker 11, B-2300 Turnhout

Inleiding

In de West-Europese laagvlakte mag de Steenuil *Athene noctua* worden beschouwd als een typische soort van kleinschalige, overwegend door grasland gedomineerde landschappen (Schönn *e.a.* 1991). Dit soort landschappen is traditioneel ontstaan onder invloed van landbouwactiviteiten. Oude knotwilgen en schuurtjes zijn plaatsen waar de Steenuil gemakkelijk tot broeden komt.

Wijzigingen in het landgebruikspatroon, in de schaal en/of de kwaliteit van het landschap kunnen een belangrijke invloed hebben op de verspreiding en aantallen Steenuilen.

De Vlaamse populatie van de Steenuil werd in 1989 geschat op 2 000 à 3 500 broedparen (VLAVICO 1989; Anselin & Devos 1992). De hoogste dichtheden komen voor in zuidelijk West-Vlaanderen, Limburg, Oost-Vlaanderen, de omgeving van Gent, de Vlaamse Ardennen, het Schelde-Leie-gebied en het Hageland. De laatste schatting dateert van ongeveer 10 jaar geleden (VLAVICO

1989) en geeft een daling weer in sommige streken van Vlaanderen. Ook elders in Europa wordt een dalende trend vastgesteld (Génot *e.a.* 1997; Tucker & Evans 1997).

Tot heden bestaat er evenwel geen goede aantal- of densiteitschatting die als basis zou kunnen dienen voor monitoringonderzoek. Lippens & Wille (1972), Devillers *e.a.* (1989) en Anselin & Devos (1992) geven aantalschattingen, maar deze zijn niet gebaseerd op een gestandaardiseerde inventarisatie; zij maakten gebruik van de op dat ogenblik best beschikbare kennis. Om uitspraken te doen over het aantalsverloop is het evenwel van groot belang dat aantals- en verspreidingsgegevens op een eenvormige wijze worden verzameld en beschikbaar gesteld.

Dit artikel stelt een gestandaardiseerde methode voor, die het mogelijk maakt op relatief korte termijn de verspreiding van de Steenuil te onderzoeken, een idee te krijgen van de densiteit en de relatie te leggen met landschappelijke kenmerken. De voorgestelde methode wordt gebruikt door de

medewerkers aan het Project Steenuil van De Wielewaal, Natuurvereniging vzw, dat sinds 1997 wordt uitgevoerd in samenwerking met AMINAL (Administratie Milieu, Natuur, Land en Water). De basis van de methode werd gelegd door Dries Van Nieuwenhuysse, Friedel Nolllet en Joris Bracquené (s.d.) (zie ook Van Nieuwenhuysse & Nolllet 1990; 1991) en door Kris Verheyen, die zich onder meer baseerden op het werk van Exo & Hennes (1978). In het kader van het Project Steenuil werd de methode verfijnd door Jens Verwaerde. Gelijkaardig onderzoek in Spanje (Zuberogoitia & Campos 1998) toont aan, dat het gebruik van geluidsopnames zeer goede resultaten oplevert. In deze tekst worden eerst de principes geschetst die worden gehanteerd bij de voorgestelde standaardprocedure. Vervolgens wordt concreet uitgelegd welke stappen deze standaard inhoudt. Het protocol behelst één bezoek per jaar, jaarlijks te herhalen. Dit volstaat voor monitoring-onderzoek (monitoring-protocol). Worden aan eenzelfde gebied evenwel 3 tot 5 bezoeken gebracht, dan zijn de gegevens ook bruikbaar voor een effectieve telling van het aantal roepende dieren (census-protocol). In dit artikel wordt enkel ingegaan op het gebruik van het protocol voor monitoring-onderzoek.

Algemene principes

Achtergronden

Steenuilen zijn bijzonder honkvast (Gaßman & Bäumer 1993). De dieren blijven vaak meerdere jaren in hetzelfde activiteitengebied wonen, vaak zelfs in dezelfde broedholte. Bovendien beperkt het activiteitengebied van de Steenuil zich tot enkele honderden meters van het nest (Finck 1990; 1993).

Als een territoriale Steenuil in een bepaald gebied wordt aangetroffen, mag worden verondersteld, dat het omgevende landschap representatief is voor de habitatvoorkeur van de Steenuil.

Inventarisatie van nestplaatsen van Steenuilen is evenwel niet gemakkelijk. Het is een tijdrovende bezigheid met een moeilijkheidsgraad die sterk kan variëren van streek tot streek. Bovendien is de Steenuil uitgesproken vindingrijk in het ontdekken van geschikte broedholtes: deze gaan van een gat in de muur tot een holte in een knotwilg, verborgen achter een dikke tak. Voorts streven we uit het oogpunt van natuurbehoud er naar om dieren — en dus zeker de nesten — zo weinig mogelijk te verstoren.

De door ons voorgestelde standaard steunt op de reactie van Steenuilen op het roepen van een soortgenoot. Met een geluidsband bootst men een roepende Steenuil na en registreert men de eventuele reactie. Op deze wijze zou volgens Exo & Hennes

Tabel 1: Geluidsspoor: onderscheiden roepen
Table 1: Sound track: different calls

Tot seconde ... / Till second ...	Roep / Call
06	Alarm
12	Alarm
19	Alarm
28	Alarm
36	Miauw
43	Miauw
52	Miauw
63	Ghuk
78	Ghuk

(1978) 80 à 90 % van de aanwezige populatie kunnen worden opgespoord. Territoriale mannetjes reageren het meest opvallend.

Schönn *et al.* (1991) maten een geluidsdruk van 62 dB op 10 m van de roeppost. Experimenteel werd de reikwijdte van het geluid vastgesteld op 500 tot 600 meter. Een cirkel met een straal van 500 m beslaat een oppervlakte van ongeveer 80 ha. Aangezien de territoriumgrootte beduidend kleiner is (in maart-april mediaan ±30 ha volgens Finck 1993), volstaat het vaststellen van een zangpost om het territorium af te kunnen bakenen.



Steenuil *Athene noctua*. Foto: Marcel Vos

Tabel 2: Geluidsequentie: tijdschema voor het afspelen van het roepspoor

Table 2: Call sequence: timing of call and silence tracks

Aantal seconden / Number of seconds	
78	roepspoor / call track
60	stilte / silence
78	roepspoor / call track
60	stilte / silence
78	roepspoor / call track
300	stilte / silence

Te gebruiken geluidsopname

We gebruiken de opname van de CD "Tous les Oiseaux d'Europe", deel 3, "Coucous – Hypolaïs", te verkrijgen bij Sitelle, rue des Jardins, F-38710 Mens (Frankrijk), samengesteld door Jean Roché. Het volledige spoor op deze CD behelst 78 seconden en kan worden opgedeeld in 9 onderdelen, die in elkaar overgaan of toch zo gemonteerd zijn. We onderscheiden een 3-tal roepen, die worden aangeduid in tabel 1.

De combinatie en volgorde van deze geluiden dient behouden te blijven. In het voorgestelde protocol wordt de volledige registratie van 78 seconden ononderbroken afgespeeld totdat er een reactie wordt gehoord. Deze 78 seconden duiden we in het vervolg van de tekst aan als "roepspoor".

Vereiste kenmerken van de geluidsapparatuur

In wat volgt, wordt uitgegaan van een registratie op geluidscassette. Het is vanzelfsprekend mogelijk andere apparatuur te gebruiken.

Het is belangrijk dat de geluidswaargave voldoende krachtig is om het onderzochte gebied te bestrijken. Uit ervaring hebben we vastgesteld dat Steenuilen, zeker in het broedseizoen en bij geschikte weersomstandigheden, vlot reageren op zelfs eerder zacht afgespeelde geluidsopnames. We stellen dan ook voor om een "normale" cassette-recorder te gebruiken, d.w.z. met luidsprekers van minstens 5 Watt. We merken op dat Juillard (1984) waarschuwt voor het té luid afspelen van de geluidsopname, om te vermijden dat Steenuilen wegvluchten. Onze ervaring leert dat weersomstandigheden (wind, regen) en de structuur van het landschap (gebouwen, dichte houtkanten, bossen, ...) een veel grotere invloed hebben op de respons van Steenuilen dan het gebruikte volume.

Volgorde en tijdschema voor het afspelen van de geluidsband

Uit ervaring blijkt dat de dieren in een aantal gevallen slechts antwoorden op het roepspoor nadat de

weergave is gestopt; de dieren wachten als het ware af tot hun "soortgenoot" zwijgt. Om de dieren niet nodeloos te verstoren wordt het geluidspoor afgewisseld door stiltes van één minuut. In totaal wordt maximaal drie maal het geluid weergegeven. Deze pauze stelt de waarnemer in staat te luisteren naar roepende Steenuilen. Het schema van de geluidsequentie wordt in tabel 2 voorgesteld.

Het handigste is deze sequentie roep-pauze-roep op voorhand op te nemen op een geluidscassette. De gebruiker hoeft dan niet telkens na het roepspoor zelf een pauze te hanteren van 1 minuut. Na het laatste roepspoor wordt nog vijf minuten gewacht (300 sec. stilte). Dergelijke op voorhand opgenomen cassettes worden gebruikt voor het Project Steenuil van De Wielewaal Natuurvereniging vzw.

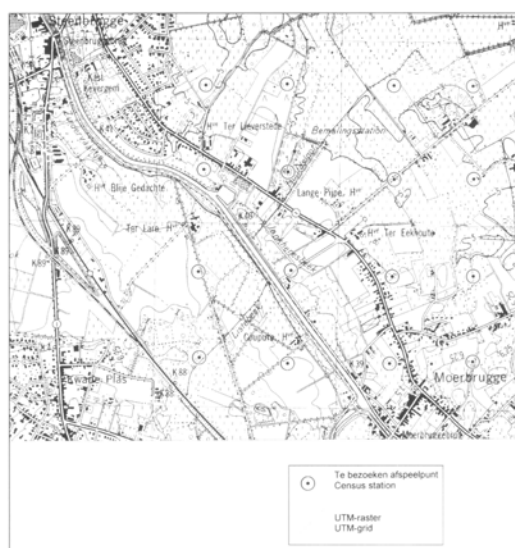
Van zodra een Steenuil wordt gehoord, wordt de geluidswaargave gestopt, ook al is nog niet de volledige sequentie afgespeeld (zie ook verder).

Bepaling van de afspelplaats

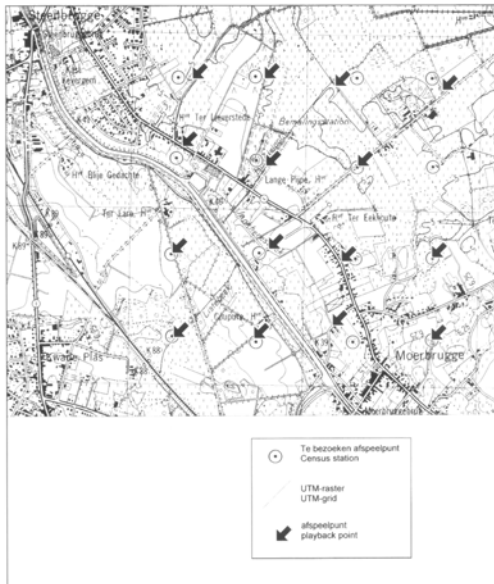
De kleinste te inventariseren eenheid is een blok van 2 bij 2 UTM-kilometerhokken (inventarisatie-eenheid). In elk kilometerhok worden vier punten in de centra van de kwadranten van het kilometer-

Figuur 1: Cartografisch bepalen van de te bezoeken inventarisatiepunten. Een inventarisatie-eenheid omvat 2 bij 2 UTM-km-hokken. Per km-hok moeten de 4 centra van de kwadranten worden aangeduid als afspelplaats.

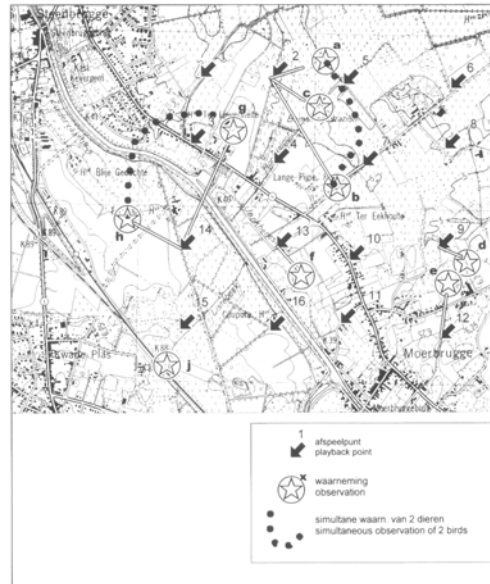
Figure 1: Locating census stations on a map. A census unit consists of 2 by 2 UTM-km-squares. The census stations are located at the centre of each quadrant.



Figuur 2: Aanduiding van de reëel op het terrein bezochte punten (= afspeelpunten).
Figure 2: Indication of real playback spots



Figuur 3: Voorbeeld van cartografische weergave van een inventarisatie (uitleg in tekst).
Figure 3: Example of a spot-mapped census (see text).



hok (figuur 1) aangeduid. In totaal omvat een inventarisatie-eenheid dus 16 te bezoeken punten. Zoals we reeds vermeldden volstaat de afstand van 500 m normaal ruimschoots om roepen van Steenuilen in het gehele onderzochte gebied te horen.

Door een raster te volgen, wordt vermeden dat enkel gebieden of plaatsen worden bezocht, waarvan de waarnemer weet of vermoedt dat er Steenuilen zitten. Een dergelijke "landschapafhankelijke" methode laat toe ook gegevens te verzamelen op plaatsen die ogenschijnlijk minder geschikt zijn voor de soort.

De 16 punten moeten zo dicht mogelijk worden benaderd tijdens de inventarisatie. Op deze punten wordt de geluidopname weergegeven.

De bepaling van het doelgebied voor een inventarisatie is vanzelfsprekend vrij. Het is evenwel wenselijk om op zijn minst één inventarisatie-eenheid te onderzoeken. Is het doelgebied groter, dan moeten de grenzen van het kilometerraster worden gevolgd.

Wijze van noteren van de waarnemingen

Op een stafkaart worden de punten aangeduid, van

waar de geluidopname op het terrein werd weergegeven; dit noemen we de "afspeelpunten". Deze moeten dan ook zo dicht mogelijk bij de 16 vooropgestelde afspeelplaatsen liggen, die op voorhand werden aangeduid binnen het UTM-kilometerraster. Deze punten worden uniek genummerd (zie figuur 2) en voor elk afspeelpunt wordt aangeduid wanneer de geluidopname werd gestart en wanneer de Steenuilen reageerden.

Ook als er geen reactie is, wordt dit op het formulier aangeduid. Immers, ook deze "negatieve" informatie is van groot belang voor het afleiden van aantallentrends en biotoopvoorkeur.

De plaats of omgeving van waar een Steenuil werd gehoord, wordt aangeduid op de stafkaart (vb. punt b op figuur 3) en er wordt duidelijk aangegeven of en in hoeverre twee of meer dieren tegelijk roepen. Dit laat toe om dubbeltellingen uit te sluiten (zie figuur 3, vb. waarnemingen a + b en h + g).

Het is belangrijk dat de waarnemer op het veld duidelijk alle waarnemingen —ook van mogelijk eenzelfde dier, dat vanaf meerdere plaatsen roept— aanduidt. In de interpretatiefase kunnen dan eventueel dicht bij elkaar gelegen waarnemingen worden gegroepeerd, in zoverre het niet twee tegelijk

roepende dieren betreft (zie ook Exo & Hennes 1978). Zo kunnen in figuur 3 de waarnemingen en d worden beschouwd als afkomstig van één dier. Van belang is te noteren waar en vanaf wanneer de geluidsband werd afgespeeld en op welk tijdstip een uil antwoordt.

Alle waarnemingen en bezochte punten moeten worden aangeduid op een stafkaart, begeleid door een formulier, waarop volgende gegevens moeten worden ingevuld:

- Algemene inlichtingen: naam waarnemer; datum terreinbezoek; plaatsaanduiding (toponiem en/of UTM-code); stafkaartnummer; weersomstandigheden;
- Per afspelpunt worden volgende zaken systematisch genoteerd: nummer afspelpaats, verwijzend naar het nummer op de stafkaart; tijd waarop de geluidswaarneming wordt gestart (vb. 20:24);
- Per waarneming wordt aangeduid: letter waarneming, verwijzend naar de letter op de stafkaart; tijd waarop de waarneming gebeurt (vb. 20:26), gevolgd door de tijden van eventuele andere waarnemingen vanaf hetzelfde afspelpunt. Als er geen respons is van Steenuilen, moet dit ook worden aangeduid.

Standaardformulieren zijn beschikbaar op het Wielewaalsecretariaat bij de nieuwe projectmedewerker van het Project Steenuil, Graatakker 11, B 2300 Turnhout.

Wanneer wordt geïnventariseerd?

Er wordt geïnventariseerd op het ogenblik dat de dieren het meest uitgesproken territoriaal zijn en nog roepen. Het gaat dus over de maanden februari tot en met maart (Schönn *e.a.*, 1991). Van een dier dat in deze periode reageert op de geluidswaarneming, mogen we veronderstellen dat het zijn territorium heeft vastgesteld, vooral daar in deze periode van het jaar het territorium van de dieren het grootste is. De grootste roepactiviteit situeert zich tussen februari en april (Schönn *e.a.*, 1991; Finck, 1993).

Inventarisaties worden niet uitgevoerd bij regen of té sterke wind (meer dan windkracht 3), aangezien dit zowel de reactiebereidheid van de Steenuilen beïnvloedt als de waarneming belemmert.

De inventarisatie van één basiseenheid (2 bij 2 UTM-km-hokken) neemt, afhankelijk van de terreingesteldheid, 4 à 6 uur in beslag. Eén basiseenheid wordt bij voorkeur afgewerkt op één avond; als dit niet haalbaar is, mag de basiseenheid op twee opeenvolgende avonden worden onderzocht. Niettemin moet één kilometerhok steeds binnen eenzelfde avond worden bezocht. Er wordt steeds geïnventariseerd tussen 19u00 (±zonsondergang)

en 24u00 Belgische wintertijd, maar bij voorkeur niet na 23u00.

Periodiciteit van de terreinbezoeken

Voor het monitoren van Steenuilen, stellen we voor het protocol jaarlijks te herhalen. Zoals we reeds eerder aanhaalden, kan hetzelfde protocol ook worden gebruikt voor een meer uitgebreide, uitputtende census, mits 3 tot 5 bezoeken aan het terrein worden gebracht (zie ook van Dijk, 1996).

Aantal medewerkers

Men doet het onderzoek het beste met twee waarnemers; de ene kan dan de geluidscassette afspelen, terwijl de andere waarnemingen noteert.

Vereiste aantal bezoeken

Om een goed beeld te bekomen van de bezetting van een gebied door Steenuilen, is het best dat een aantal bezoeken wordt gebracht aan het studierein. Voor een uitputtende, gebiedsdekkende inventarisatie is het nodig meerdere keren (3 à 5) het terrein te bezoeken (Bibby *e.a.*, 1992; van Dijk, 1996). In het kader van de hier voorgestelde standaard wordt één bezoek per seizoen voorzien; dit noemen we het basis-monitoring-protocol. Het is bruikbaar om meerdere medewerkers te motiveren, een grotere oppervlakte te onderzoeken en de verstoring te beperken. De resultaten van het basis-monitoring-protocol zijn vooral bruikbaar voor monitoring op langere termijn (> 3 jaar). Voor een meer intensief kartering-onderzoek moet het protocol 2 à 4 keer herhaald worden in hetzelfde seizoen; dit noemen we dan het census-protocol (zie Schönn *e.a.*, 1991; Bibby *e.a.*, 1992). Uit vergelijkend onderzoek tussen verschillende methodes



Steenuil *Athene noctua*. Foto: Roland François.

blijkt evenwel dat het gebruik van geluidscassettes meer dan 80% van de aanwezige dieren oplevert (Exo & Hennes, 1978; Schön *e.a.*, 1991; Zuberogitia & Campos, 1998).

Protocol

Benodigd materiaal

Volgende zaken dienen minimaal te worden voorzien:

- (kopie van) stafkaart op 1/10 000 of groter, met aanduiding van de te bezoeken punten;
- audioapparaat (vb. cassettespeler);
- uurwerk of chronometer, zaklamp, schrijfgierief.

Aanduiden van de te bezoeken afspelpunten

Gebruik makend van stafkaarten met aanduiding van UTM-kilometerhokken worden in een vierkant "blok" van 4 aaneensluitende kilometerhokken de 16 afspelpunten op voorlopige wijze aangeduid. De wijze, waarop deze punten gemakkelijk kunnen worden opgespoord, wordt aangegeven in figuur 1.

Protocol afspelen geluidsequentie

Er wordt geïnventariseerd tussen 19u00 (\pm zonsondergang) en 24u00 Belgische wintertijd, maar bij voorkeur niet meer na 23u00.

- 1- De waarnemer begeeft zich zo dicht mogelijk naar het voorziene waarnemingspunt en wacht daar ongeveer 1 minuut om te acclimatiseren en om eventueel reeds roepende dieren op te kunnen merken.
- 2- De plaats (d.i. het afspelpunt) wordt op stafkaart aangeduid en genummerd (zie figuur 2).
- 3- Als er reeds Steenuilen roepen, wordt de geluidscassette niet gestart en wordt direct overgegaan naar stap 5.
- 4- De geluidswaarneming wordt gestart en de tijd nauwkeurig geregistreerd. De cassette-recorder wordt gedurende het afspelen rondgedraaid, zodat een volledige horizontale cirkel wordt bestreken. Een andere mogelijkheid bestaat erin de speaker recht omhoog te houden boven het hoofd, zodat het geluid ook in alle richtingen wordt verspreid.
- 5- De waarneming van de sequentie wordt onderbroken zodra een Steenuil reageert. De tijd waarop dit gebeurt wordt nauwkeurig geregistreerd, samen met de nummer van afspelpunt en de letter van de waarneming.
- 6- Elke roep wordt op de stafkaart aangeduid met een letter en er wordt een verbindingslijn getrokken tussen het afspelpunt en de waarneming (figuur 3).
- 7- Dieren, die tegelijk roepen (simultane waarnemingen), worden aangeduid door het trekken van een streepjeslijn tussen twee (of meer) waarnemingen (a + b en h + g op figuur 3).

- 8- Tenslotte wordt nog 5 minuten gewacht om een mogelijke bijkomende waarneming te registreren.

Stappen 1 en 5 worden altijd uitgevoerd. Als er dus reeds Steenuilen roepen vóór het starten van de waarneming, wordt nog 5 minuten gewacht op de eventuele respons van andere Steenuilen. Als er daarentegen geen reactie is waar te nemen van Steenuilen, duurt een gestandaardiseerde waarneming in totaal ongeveer 11 minuten (exact: 654 seconden).

Nadat één punt bezocht werd, wordt het volgende afspelpunt bezocht en wordt het protocol herhaald.

Zelfs indien er slechts kortstondig reactie is, dient de geluidswaarneming te worden gestopt. Vanaf deze eerste Steenuil wordt telkens genoteerd hoe laat andere roepen worden gehoord, ook als het daarbij zou gaan om een reeds eerder gehoord dier.

Om er zeker van te zijn dat alle gegevens samen blijven, is een duidelijke nummering van de formulieren en kaartjes noodzakelijk. De registratie-formulieren en kaartjes moeten dan ook aan elkaar worden geniet.

Er mag geen verwarring ontstaan tussen afspelpunten en waarnemingen. Daarom worden waarnemingen aangeduid met een letter, afspelpunten met een nummer.

Voorbeelden

We verwijzen naar figuur 3.

Vanaf punt 14 werden tegelijkertijd twee Steenuilwaarnemingen verricht, namelijk g en h. Het gaat hier dus over twee afzonderlijke dieren. Vanaf punt 2 werden drie waarnemingen genoteerd (a, b en c). Waarnemingen a en b betreffen twee tegelijkertijd roepende —en dus verschillende— dieren. Het is evenwel mogelijk dat waarneming c over hetzelfde dier gaat als a óf als b.

Waarnemingen d en e, verricht vanaf twee verschillende afspelpunten (9 en 12), kunnen betrekking hebben op eenzelfde dier. De interpretatie —het al dan niet fusioneren van deze waarnemingen tot één territorium of dier— dient naderhand te gebeuren en mag niet zonder meer op het veld gedaan worden.

In een volgend artikel wordt meer uitgebreid ingegaan op de werkwijze voor het fusioneren van waarnemingen, d.i. het samenvoegen van dicht bij elkaar liggende en niet uitsluitende waarnemingen. In het kader van het project Steenuil wordt een straal van 100 m rond de waarneming gebruikt om waarnemingen, die niet als uitsluitend werden aangeduid, te fusioneren.

Opmerkingen bij de voorgestelde standaardmethode

Het Project Steenuil heeft een aantal problemen en nadelen van de methode aan het licht gebracht, waarvan we hierna de belangrijkste geven.

De richting, waarin het afgespeelde geluid zich verspreidt, wordt in een aantal gevallen sterk beperkt door gebouwen, bossen of andere landschapselementen.

Hoewel het geluid van de Steenuil relatief eenvoudig te onderscheiden is, dient te worden gewaakt voor bijvoorbeeld Kievit *Vanellus vanellus*, Waterhoen *Gallinula chloropus* en Meerkoet *Fulica atra*, waarvan de roep soms kan zorgen voor verwarring.

Sommige Steenuilen hebben de neiging om zich te verplaatsen in de richting van de cassettespeler. Deze dieren kunnen dus dubbel geteld worden. De ervaring van het Project Steenuil heeft ons evenwel geleerd dat dit fenomeen zich zelden voordoet (op basis van visuele waarnemingen van een aantal medewerkers aan het project Steenuil). Bovendien is het territorium van de Steenuil beperkt tot enkele honderden meters rond het nest (Schönn e.a., 1991; Finck, 1993), zodat we mogen veronderstellen dat dubbeltellingen zich niet zullen voordoen tussen punten die meer dan 1 000 m —en waarschijnlijk zelfs op kleinere afstand— van elkaar liggen.

De methode is niet nauwkeurig genoeg om binnen een beperkt gebied (maximaal enkele vierkante kilometer) nauwkeurig (binnen een straal van 50 meter) de plaats te bepalen waar de dieren zich bevinden. Daarvoor is in feite een visuele waarneming noodzakelijk. De resultaten van een inventarisatie volgens de hier voorgestelde standaard zijn dan ook vooral bruikbaar voor verspreiding- en aantalonderzoek op grotere schaal.

Conclusie

De voorgestelde standaardmethode beoogt een snelle en relatief eenvoudige inventarisatie van Steenuilen over een grote oppervlakte. De gegevens vormen een goede basis voor het monitoren van de soort. De ervaring heeft geleerd, dat de methode goed uitvoerbaar is, relatief weinig problemen geeft en gegevens oplevert die vlot te verwerken zijn.

Voor zover de interpretaties zich op grotere schaal situeren, zijn de nadelen van beperkte aard. Het grootste probleem wordt gevormd door gebieden die dicht bebost en/of bebouwd zijn of die een uitgesproken reliëf vertonen. De geluidswaargave draagt hier niet zo ver en mogelijk worden bepaalde dieren niet gehoord.

Literatuur

- Anselin A. & Devos K., 1992. *Populatieschattingen van broedvogels in Vlaanderen. Periode 1989-1991*. - Vlaamse Avifaunacommissie vzw, Gent.
- Bibby C.J., Burgess N.D. & Hill D.A., 1992. *Bird Census Techniques*. -Academic Press, London.
- Devillers P., Roggeman W., Tricot J., Del Marmol P., Kerwijn C., Jacob J.-P. & Anselin A., 1988. *Atlas van de Belgische broedvogels*. -Kon. Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Brussel.
- Exo K.-M. & Hennes R., 1978. Emphelungen zur Methodik von Siedlungsdichte-Untersuchungen am Steinkauz (*Athene noctua*). -*Vogelwelt* 99:137-141.
- Finck P., 1990. Seasonal variation of territory size with the Little Owl (*Athene noctua*). -*Oecologia* 83:68-75.
- Finck P., 1993. Territorienprobe beim Steinkauz (*Athene noctua*). Einflub der Dauer der Territorienbesetzung. - *J.Orn.* 134:35-42.
- Gaßmann H. & Bäumer B., 1993. Zur Populationsökologie des Steinkauzes (*Athene noctua*) in der westlichen Jülicher Börde. Erste Ergebnisse einer 15jährigen Studie. - *Vogelwarte* 37:130-143.
- Génot J.-C., Juillard M. & Van Nieuwenhuyse D., 1997. Little Owl, *Athene noctua*. -in Hagemeyer W.J.M. & Blair M.J. (ed.). *The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their Distribution and Abundance*. - T & A D Poyser, London:408-409.
- Juillard M., 1984. *La chouette chevêche*. -Nos Oiseaux, Prangins.
- Lippens L. & Wille H., 1972. *Atlas des Oiseaux de Belgique et d'Europe Occidentale*. -Lannoo, Tielt.
- Schönn S., Scherzinger W., Exo K.-M. & Ille R., 1991. *Der Steinkauz*. -Die Neue Brehm-Bücherei, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- Tucker G.M. & Evans M.I., (eds.)1997. *Habitats for birds in Europe. a conservation strategy for the wider environment*. -BirdLife Conservation Series 6, BirdLife International, Cambridge.
- van Dijk A.J., 1996. *Broedvogels inventariseren in proefvlakken (handleiding Broedvogel Monitoring Project)*. -SOVON, Beek-Ubbergen.
- Van Nieuwenhuyse D. & Nollet F., 1990. Een onderzoek naar het verspreidingspatroon van de Steenuil *Athene noctua* in relatie met landschappelijke kenmerken binnen de gemeente Meulebeke (West-Vlaanderen). - *Oriolus* 56:50-55.
- Van Nieuwenhuyse D. & Nollet F., 1991. Biotoopstudie van de Steenuil *Athene noctua* met behulp van het clusteringsprogramma TWINSpan. - *Oriolus* 57:57-61.
- Van Nieuwenhuyse D., Nollet F. & Bracquené J., s.d. *Standaard voor het inventariseren van de Steenuil *Athene noctua* in Vlaanderen*. - Ongepubliceerd manuscript.
- Vlaamse Avifauna Commissie, 1989. *Vogels in Vlaanderen. Voorkomen en verspreiding*. -I.M.P., Bornem.
- Zuberogoitia I. & Campos L.F., 1998. Censusing owls in large areas. a comparison between methods. -*Ardeola* 45:47-53.

Bijlage 1: Standaardformulier voor het invullen van waarnemingsgegevens. Dit formulier moet worden vergezeld van een uit-treksel uit de stafkaart, met aanduiding van afspelplaatsen en Steenuilwaarnemingen. De verschillende punten moeten op unieke wijze worden genummerd of gecodeerd.
 Appendix 1: Standard data form. This form has to be accompanied by a map of the census area, indicating uniquely numbered or coded playback points and observations.

<small>Vul deze vakken niet zelf in</small>		<small>Provincie</small>
<small>Opmerking</small>	<small>Ingevoerd</small>	<small>AKLoc</small>
	<small>Standaard</small>	<small>AKWnr</small>

De VogelWerkGroep van De Wielewaal Natuurvereniging vzw
Waarnemingsformulier Project Steenuil
Ingevuld en vergezeld van kopie stafkaart opsturen naar uw lokale coördinator of naar
 Grootakker 11, B-2300 Turnhout - T: 014/ 47 29 50 - F: 014/ 47 29 51 - E: natuur@wielewaal.be

Algemene inlichtingen

<small>Waarnemer</small>		<small>Naam lokale coördinator</small>
Naam	LOC	
Adres	Datum	
Gemeente	Telefoon	

Bezochte gebied

Stafkaartnummer	Gemeente waarin gebied ligt
-----------------	-----------------------------

Medewaarnemers

Weersomstandigheden (alles aanduiden wat van toepassing is)	Temperatuur gemiddeld
<input type="checkbox"/> geen regen <input type="checkbox"/> buien <input type="checkbox"/> sneeuw <input type="checkbox"/> hemel bedekt <input type="checkbox"/> hemel open <input type="checkbox"/> halve maan <input type="checkbox"/> (bijna) windstil <input type="checkbox"/> normale wind <input type="checkbox"/> stormwind <input type="checkbox"/> motregen <input type="checkbox"/> hagel <input type="checkbox"/> mist <input type="checkbox"/> hemel halfopen <input type="checkbox"/> volle maan <input type="checkbox"/> nieuwe maan <input type="checkbox"/> lichte wind <input type="checkbox"/> stevige bries <input type="checkbox"/> sterk wisselend weer	

Waarneming

Standplaats	Standplaats	Standplaats	Standplaats
Startuur cassette	Startuur cassette	Startuur cassette	Startuur cassette
nummer waarneming	nummer waarneming	nummer waarneming	nummer waarneming
roept vanaf	roept vanaf	roept vanaf	roept vanaf
nummer waarneming	nummer waarneming	nummer waarneming	nummer waarneming
roept vanaf	roept vanaf	roept vanaf	roept vanaf
nummer waarneming	nummer waarneming	nummer waarneming	nummer waarneming
roept vanaf	roept vanaf	roept vanaf	roept vanaf
Standplaats	Standplaats	Standplaats	Standplaats
Startuur cassette	Startuur cassette	Startuur cassette	Startuur cassette
nummer waarneming	nummer waarneming	nummer waarneming	nummer waarneming
roept vanaf	roept vanaf	roept vanaf	roept vanaf
nummer waarneming	nummer waarneming	nummer waarneming	nummer waarneming
roept vanaf	roept vanaf	roept vanaf	roept vanaf
nummer waarneming	nummer waarneming	nummer waarneming	nummer waarneming
roept vanaf	roept vanaf	roept vanaf	roept vanaf

Dit formulier geeft de inventarisatie weer van 8 afspelplaatsen in 2 UTM-km-hokken. Een volledig inventarisatieblok omvat 4 UTM-hokken !
 Bijkomende waarnemingen mag je aanduiden met een omcirkelde letter (B) Bosuil (R) Ransuil



Oriolus

Jaargang 65 - Nummer 3
November 1999

Artikels	J. VAN IMPE Grauwe Gans <i>Anser anser</i> en Kolgans <i>Anser albifrons</i> in de bedreigde Scheldepolders bij Doel: aantallen en interspecifieke relaties	93
	J. VERWAERDE, D. VAN NIEUWENHUYSE, F. NOLLET & J. BRACQUENE Standaardprotocol voor het inventariseren van Steenuilen <i>Athene noctua</i> Scop. (Strigidae) in de West-Europese laagvlakte	109
Korte bijdragen	M. WENS Turkse Tortel <i>Streptopelia decaocto</i> met ontregelde klok	117
	H. BERGHMANS Vroeg broedsel bij Holenduif <i>Columba oenas</i>	117
Raadsel­foto	Oplossing raadsel­foto 2	118
Recente waarnemingen	D. SYMENS Maart 1999 - Mei 1999	119
Mededelingen		138
Raadsel­foto	Opgave raadsel­foto 3	140
Voor­plaat	Grote Lijster <i>Turdus viscivorus</i> met voedsel­ter­ritorium in Lijsterbes <i>Sorbus aucuparia</i> Tekening: Gerald Driessens	