



In deze rubriek bericht SOVON over achtergronden van nieuwe projecten of worden eerste resultaten van lopende projecten gepresenteerd. Omdat het de resultaten betreft van lopend onderzoek kunnen de resultaten voorlopig van aard zijn.

Voor meer informatie over projecten van SOVON zie www.sovon.nl

HET CONSTANT EFFORT SITE PROJECT: EEN VINGER AAN DE POLS VAN POPULATIES VAN ZANGVOGELS

Henk van der Jeugd, Hans
Schekkerman en Frank Majoor

In Nederland worden ontwikkelingen in de populatiegrootte van broedvogelsoorten met een wijde verspreiding al sinds 1984 gevolgd in het Broedvogel Monitoring Project (BMP) van SOVON, waarin vrijwilligers territoria karteren in ca. 1500 proefvlakken verspreid over het land. Dankzij dat project hebben we een goed beeld van de aantalsfluctuaties van een groot aantal soorten, waaronder veel zangvogels. Naarmate de gegevensreeks langer en patronen duidelijker zichtbaar worden, dringt de vraag naar de oorzaken achter de waargenomen trends en schommelingen zich steeds meer op. Waarom zijn er in het ene jaar zoveel meer Tjiftjaffen dan in het andere, en wat veroorzaakte de achteruitgang van de Fitis in de jaren negentig? Om meer inzicht te krijgen in de factoren die de populatieontwikkeling van een aantal zangvogelsoorten sturen loopt sinds 1994 in Nederland het *Constant Effort Site* project (CES), gecoördineerd door het Vogeltrekstation en SOVON. In dit project vangen vrijwilligers op vaste plaatsen jaarlijks op 12 ochtenden tussen eind april en begin augustus vogels in mistnetten, en voorzien deze van een ring. Op die manier worden tegelijkertijd gegevens verzameld over populatiegrootte (totale aantal gevangen vogels), reproductiesucces (aantal eerstejaars) en overleving (terugvangsten

van geringde individuen). Dit opent veel mogelijkheden tot een 'geïntegreerde populatiemonitoring' (Greenwood *et al.* 1993), die inzicht geeft hoe veranderingen in het aantal broedvogels van jaar op jaar worden bepaald door de balans tussen reproductie en sterfte. Kennis over die twee processen levert een belangrijke eerste aanwijzing of de oorzaken van aantalsveranderingen moeten worden gezocht in de broedtijd (in Nederland; reproductie) of in de rest van de jaarcyclus (in Nederland of daarbuiten; overleving).

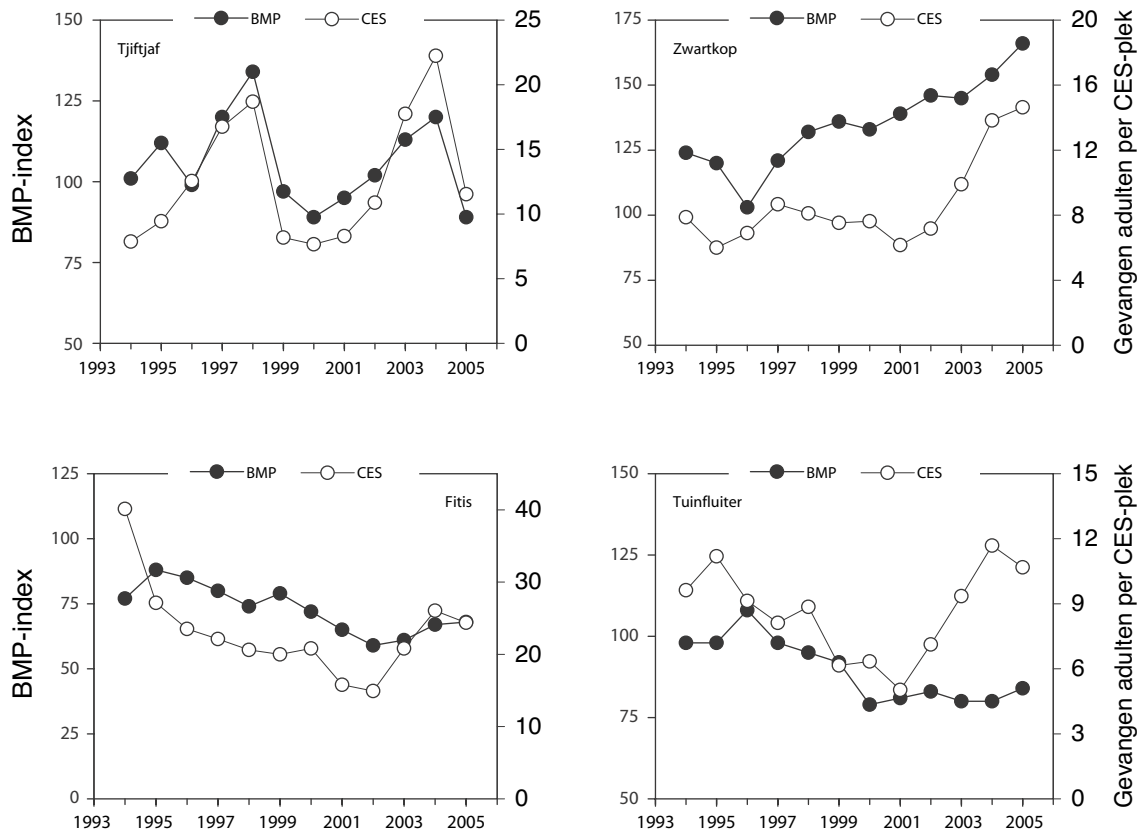
Met het CES worden alleen vogelsoorten gevolgd die zich laten vangen in mistnetten. Het gaat dan vooral om kleine zangvogels die voorkomen in (riet)moerassen, struwelen en heggen. Ook bosvogels zijn te volgen, zolang ze af en toe afdalen uit de boomtoppen. Het CES loopt ondertussen ruim tien jaar, maar over de resultaten is tot dusverre weinig gerapporteerd. Onlangs is een begin gemaakt met de analyse van het materiaal om inzicht te krijgen in de zeggingskracht van de gegevens en om na te gaan of verdere uitbreiding en sturing van het aantal vangplekken zinvol is. Een tweede aanleiding voor deze analyse was dat het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW, waarvan het Vogeltrekstation van oudsher deel uitmaakte), SOVON en de Ringersvereniging een overeenkomst hebben gesloten om in de komende jaren gezamenlijk richting te geven aan de activiteiten van het Vogeltrekstation. Daardoor ligt het meer dan ooit voor de hand om de gegevens verzameld door SOVON, die vooral verspreiding, aantallen, en tegenwoordig ook broedsucces van vogels (Nestkaarten)

vastleggen, samen te brengen met die van het Vogeltrekstation, die vooral informatie bevatten over verplaatsingen en sterfte (maar ook over broedsucces). In deze bijdrage willen we een eerste indruk geven van de mogelijkheden die zo'n integratie biedt om populatieveranderingen bij zangvogels beter te begrijpen.

Het aantal CES-plekken in Nederland is aanvankelijk snel gegroeid van acht in het startjaar 1994 tot 31 in 1996. Sinds 1999 worden jaarlijks ca. 40 vangplekken bemenst. Sinds de aanvang van het project zijn zo'n 160 000 vogels geringd, verdeeld over meer dan 100 soorten. Ruim 90% van het totaal wordt gevormd door slechts 19 soorten. In het kader van deze verkenning zijn gegevens uitgewerkt van Kleine Karekiet (nummer 1 op de ranglijst van meest geringde soorten), Fitis (2), Tjiftjaf (3), Rietzanger (4), Zwartkop (6), Rietgors (7), Tuinfluiter (9), Bosrietzanger (11) en Blauwborst (16).

CES en broedvogelaantallen

In het CES wordt niet gepoogd om alle in een gebied aanwezige broedvogels te vangen, zoals in het BMP wel alle aanwezige territoria worden geteld. Zo lang de kans dat een lokale broedvogel in de CES-netten wordt gevangen niet sterk varieert tussen jaren, is het jaarlijkse aantal per CES-plek gevangen volwassen vogels echter wel op te vatten als een index voor het aantal broedparen in de omgeving van de vangplaatsen. Op zich is die index niet het meest interessante resultaat van de CES-ringactiviteiten. Voor verreweg de meeste soorten zijn immers betrouwbare indexen voor de broedpopulatie



Figuur 1. Aantalsverloop van Tjiftjaf, Fitis, Zwartkop en Tuinfluiter, gemeten in het BMP (jaarlijkse index) en in het CES (gemiddeld aantal gevangen adulten per CES-plek per jaar) in 1994-2005. *Trend in Northern Chiffchaff, Willow Warbler, Blackcap and Garden Warbler, derived from Common Breeding Bird Census (BMP) and Constant Effort Sites (CES; average number of adults in catches).*

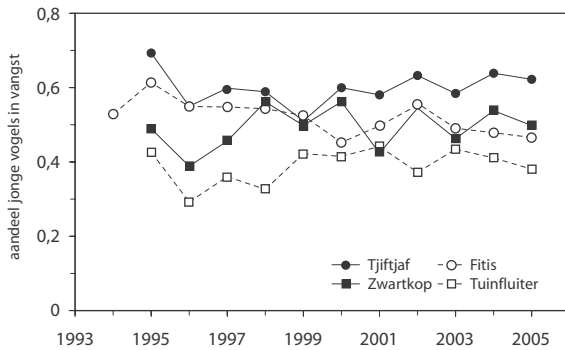
af te leiden uit het BMP, dat veel meer proefvlakken omvat. Toch is het interessant om te zien of aantalsschommelingen gemeten in het CES overeenkomen met die in het BMP. Als we de fluctuaties in het BMP willen verklaren met reproductie- en overlevingscijfers uit het CES wekt het immers vertrouwen als die afkomstig zijn uit gebieden met overeenkomstige aantalontwikkelingen. Bij zeven van de tien onderzochte soorten was de correlatie tussen de BMP-jaarindexen en de aantallen gevangen volwassen vogels per CES-plek per jaar groter dan 0,5, wat aangeeft dat de algemene trends vrij goed overeenkomen. Bij twee van deze soorten gold dat ook voor de correlatie tussen de jaarlijkse veranderingen in de indexen. Vooral bij de Tjiftjaf is de overeenkomst frappant (figuur 1). Waar de twee gegevensreeksen sterker van

elkaar afwijken, zoals bij de Tuinfluiter, kan dat een aanwijzing zijn dat het aantalverloop rond de CES-plekken anders is dan de landelijke trend, maar het is ook mogelijk dat het beeld in de CES-vangsten is vertroebeld doordat naast lokale broedvogels ook doortrekkers van elders worden gevangen. Tijdens de eerste CES-vangdagen in april en mei vindt van sommige soorten immers nog doortrek plaats, en tijdens de laatste ronde in augustus is voor sommige de najaartrek alweer begonnen.

CES en reproductie

In het CES worden geen waarnemingen verricht aan nesten, maar in gunstige broedjaren zullen naar verwachting meer uitgevlogen jonge vogels in de netten vliegen dan in slechte. Het aandeel eerstejaars vogels in de vangsten (of de verhouding jonge:adulte) is dus

een indirecte maat voor het broedsucces. Deze maat is wat veelomvattender dan cijfers over nestsucces zoals die uit het nestkaartenproject van SOVON zijn af te leiden: hij is niet alleen gevoelig voor wat er in de nestfase gebeurt, maar ook voor de lotgevallen van de jonge vogels tussen het uitvliegen en het moment van vangst. En hij weerspiegelt naast het succes per broedpoging ook de frequentie van tweede en derde broedsels. Een nadeel is dat bij CES-vangsten niet altijd even duidelijk is of jonge en oude vogels wel afkomstig zijn uit dezelfde populaties. Figuur 2 toont hoe de reproductie-index van vier soorten zangvogels in het CES varieerde over de afgelopen tien jaar. Opvallend is dat de fluctuaties bij Tjiftjaf en Zwartkop grotendeels parallel verlopen. Met Fitis en Tuinfluiter is de overeenkomst veel minder groot.



Figuur 2. Verloop van de reproductie-index (aandeel eerstejaars vogels in de CES-vangsten) voor Tjiftjaf, Fitis, Zwartkop en Tuinfluiter in 1994-2005. Trend in reproduction-index (% first-year birds in CES) in Northern Chiffchaff, Willow Warbler, Blackcap and Garden Warbler in 1994-2005.

Van de laatste twee soorten vindt aan het eind van de CES-vangperiode al duidelijke doortrek plaats van niet-Nederlandse broedvogels, terwijl die bij Tjiftjaf en Zwartkop pas eind augustus, begin september op gang komt. Wanneer de doortrekkers een andere jong:oud verhouding hebben dan de Nederlandse broedvogels, kan een vertekend beeld ontstaan van het broedsucces.

CES en overleving

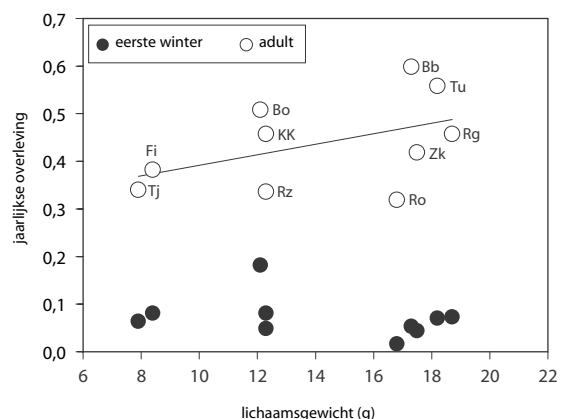
Informatie over de jaarlijkse sterfte (of eigenlijk: overleving) is in het CES afkomstig van terugvangsten van vogels die in een voorgaand jaar ter plaatse waren geringd; alleen vogels die de tussenliggende tijd hebben overleefd (en naar de vangplek zijn teruggekeerd) kunnen immers opnieuw worden gevangen. Voor de analyse van dit soort 'vangst-terugvangst' gegevens zijn speciale statistische methoden ontwikkeld. Vogels die permanent van de vangplaats naar elders verhuizen zijn in dit soort gegevens niet te onderscheiden van vogels die zijn gestorven; beide worden immers nooit meer teruggevangen. De uit vangst-terugvangstgegevens berekende overleving wordt daarom 'schijnbare overleving' genoemd, en is meestal lager dan de werkelijke overleving. Als de broedplaatstrouw hoog is, is het verschil echter klein.

Net als bij aantallen en broedsucces vormen doortrekkers afkomstig uit andere populaties bij de berekening een complicatie, omdat de kans dat die in

latere jaren opnieuw de vangplek aandoen en gevangen kunnen worden veel kleiner zal zijn dan voor de lokale broedvogels. Zulke doortrekkers halen de schatting van de overlevingskans omlaag. Een oplossing hiervoor maakt gebruik van het feit dat de individuen die minstens één maal zijn teruggevangen met vrij grote zekerheid tot de lokale broedpopulatie behoren. Als in de analyse aparte overlevingskansen worden berekend voor het eerste jaar na de ringvangst en voor latere jaren, beïnvloeden de doortrekkers alleen de schatting voor het eerste jaar. Die voor latere jaren is dan gebaseerd op slechts een klein deel van de gegevens, maar geeft wel een onverstoord beeld van de overleving van lokale vogels. Deze truc werkt alleen voor volwassen vogels. De

overleving in het eerste levensjaar kan immers alleen worden afgeleid uit terugvangsten in het eerste jaar nadat jonge vogels zijn geringd, en kan dus altijd zijn 'vervuild' door doortrekkers.

De gemiddelde jaarlijkse schijnbare overleving van adulte vogels van de tien geanalyseerde zangvogelsoorten ligt tussen 30% en 60% per jaar en neemt toe met het lichaamsgewicht van de soort (figuur 3). Daarnaast is de overleving van de vier korte-afstandstrekkers in de selectie (Tjiftjaf, Roodborst, Zwartkop en Rietgors) wat lager dan bij soorten van hetzelfde gewicht die in Afrika overwinteren. Beide relaties gaan ook op voor vogels in het algemeen (von Haartman 1968, Greenberg 1980, Mönkkönen 1992, maar zie ook Dobson 1990), en dat ze in figuur 3 zijn terug te vinden wekt vertrouwen in de kwaliteit van de gegevens uit het CES. De overlevingschattingen voor jonge vogels liggen een stuk lager. Dat komt wellicht voor een deel doordat jonge zangvogels in de eerste winter minder goed overleven dan adulten, maar zeker ook door het verlagende effect van doortrekkers op de schatting. Mogelijk veroorzaakt variatie tussen soorten in het aandeel doortrekkers in de vangsten dat een effect van



Figuur 3. Gemiddelde jaarlijkse schijnbare overleving van adulte en eerstejaars zangvogels in relatie tot lichaamsgewicht, 1994-2005. Bb Blauwborst, Bo Bosrietzanger, Fi Fitis, KK Kleine Karekiet, Ri Rietgors, Rz Rietzanger, Ro Roodborst, Tj Tjiftjaf, Tu Tuinfluiter, Zk Zwartkop. Average annual 'apparent survival' in relation to body mass, 1994-2005, for Bluethroat (Bb), Marsh Warbler (Bo), Willow Warbler (Fi), European Reed Warbler (KK), Common Reed Bunting (Ri), Sedge Warbler (Rz), European Robin (Ro), Northern Chiffchaff (Tj), Garden Warbler (Tu) and Blackcap (Zk). First-year and adults are shown separately.



Harvey van Diek

Kleine Karekiet (links) en Bosrietzanger (rechts) behoren tot de soorten die op dit moment met de Constant Effort Sites goed worden gevolgd. *European Reed Warbler (left) and Marsh Warbler (right) are among the most common species that are currently monitored with Constant Effort Sites.*

lichaamsgrootte op de overleving bij de eerstejaars niet zichtbaar is.

Integratie van CES en BMP

Om beter te begrijpen hoe aantalsveranderingen van zangvogelpopulaties tot stand komen is het interessant om te analyseren of de indexen voor broedvogelaantallen vooral samen fluctueren met het broedsucces van een soort, of met de overleving van eerstejaars of adulte vogels. Het is dan van belang dat de gebruikte maten voor aantallen en die voor overleving en reproductie afkomstig zijn uit onafhankelijke bronnen. Zowel de aantalsindex als de reproductie-index uit het CES zijn gebaseerd op de aantallen gevangen adulte en eerstejaars vogels, en daarom kunnen toevallige variatie in deze aantallen beide maten tegelijkertijd beïnvloeden, waardoor schijnverbanden kunnen ontstaan. Dat geeft meteen de grote meerwaarde aan van het samenbrengen van de ringgegevens met de telgegevens van SOVON: de BMP-indexen zijn geheel onafhankelijk verza-

meld in andere gebieden dan de CES-gegevens.

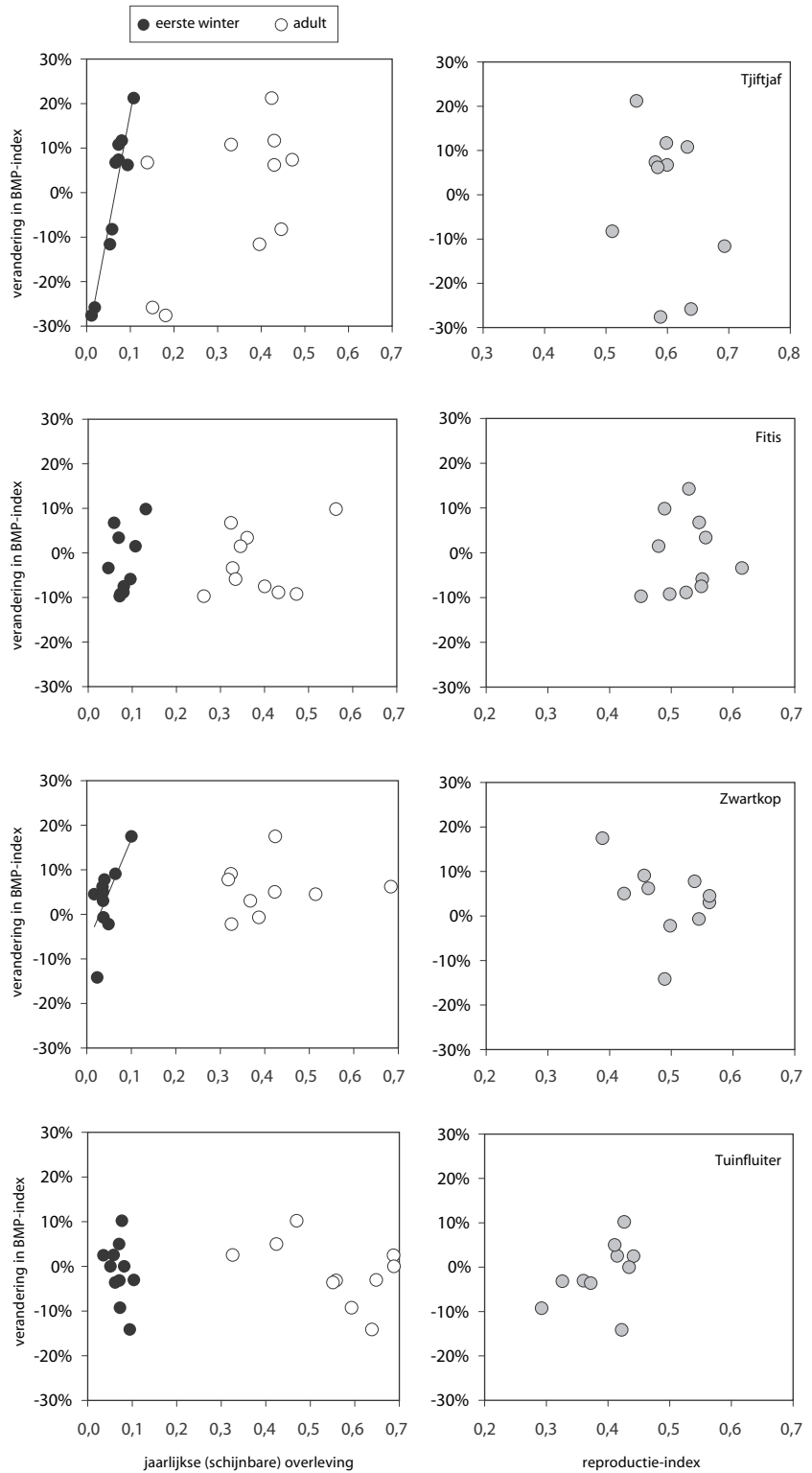
Figuur 4 laat voor vier soorten zien hoe veranderingen in de BMP-index van jaar op jaar afhangen van de uit het CES berekende reproductie-index en overleving van eerstejaars en volwassen vogels. Bij de Tjiftjaf en de Zwartkop hangen de sterke aantalschommelingen nauw samen met de overleving van eerstejaars vogels; die factor alleen verklaart bij de Tjiftjaf al 90% van de variatie in aantallen. Het verband met de overleving van adulte vogels is veel minder nauw (en niet significant), en tussen aantalsveranderingen en de reproductie-index is er zelfs geen enkel verband te zien. Bij de Fitis en de Tuinfluiter zijn de verbanden met de overleving veel minder duidelijk, en niet significant. Ook bij deze soorten is er geen verband tussen de reproductie-index en aantallen territoria in het volgende jaar. Als we de gegevens voor de selectie van tien soorten samen analyseren (waarbij 'soort' is meegenomen als factor), blijkt een opvallend patroon.

De aantalschommelingen van de vier korte-afstandstrekkingen in deze selectie zijn vooral gecorreleerd met de overleving van eerstejaars, terwijl die van de zes lange-afstandstrekkingen een nauwer verband vertonen met de overleving van adulten. De reproductie-index verklaart ook in deze analyse niets. Uiteraard moet nog worden bekeken of dit verschil standhoudt als we meer soorten in de analyse betrekken, maar het komt wel overeen met de 'regel' dat populaties van langlevende soorten vooral gevoelig zijn voor variatie in de overleving van volwassen vogels, en die van korter levende soorten vooral voor variatie in reproductie en overleving van de jongen. De overleving van adulten was bij de korte-afstandstrekkingen immers kleiner dan bij de Afrika-trekkingen.

Vervolgonderzoek

Voor sommige soorten, zoals de Tjiftjaf en de Zwartkop, levert het CES ons dus duidelijke aanwijzingen op over het mechanisme achter de waarneembare

Figuur 4. Verband tussen jaarlijkse veranderingen in broedvogelaantallen van Tjiftjaf, Fitis, Zwartkop en Tuinfluiter in Nederland in 1994-2005 gemeten in het BMP, afgezet tegen de overleving (linker figuren) van eerstejaars en adulte vogels en de reproductie-index (rechter figuren, aandeel jonge vogels in de vangsten), gemeten in het CES. Voor significante verbanden ($P < 0.05$) is de regressielijn weergegeven. *Annual changes in breeding bird index for Northern Chiffchaff, Willow Warbler, Blackcap and Garden Warbler, related to survival of first-year and adult birds (left panel) and reproduction index derived from CES data (right panel). Regression lines indicate significant relationships.*



populatieveranderingen. Het lijkt er op dat de Nederlandse populatie sterk wordt bepaald door een factor die speelt in het overwinteringsgebied of tijdens de trek, en die vooral jonge Tjiftjaffen en Zwartkoppen sterk beïnvloedt. Een logische vervolgstap zou dus zijn om aan de hand van ringterugmeldingen na te gaan waar onze Tjiftjaffen en Zwartkoppen overwinteren, en te onderzoeken of er in dat gebied variabelen zijn aan te wijzen, zoals temperatuur of regenval, die een sterke correlatie vertonen met de overleving van de jonge vogels.

Bij de andere soorten zijn de verbanden vaak minder duidelijk, hoewel er wel sprake lijkt te zijn van soortoverschrijdende patronen. Dat kan komen doordat bij die soorten de aantallen niet zo sterk van jaar op jaar fluctueren als bij de Tjiftjaf, of dat er een minder eenduidige oorzaak aan de fluctuaties ten grondslag ligt. Ook kunnen de overlevings- en reproductiecijfers minder nauwkeurig zijn, vooral bij soorten die in kleinere aantallen worden gevangen.

gen. De nauwkeurigheid van de overlevingsschattingen hangt onder meer af van het aantal (terug)gevangen vogels, en hoe die relatie precies ligt zal uiteindelijk bepalen voor hoeveel en welke soorten we met het CES betrouwbare cijfers kunnen verzamelen. Op het moment zijn er nog maar een stuk of tien soorten waarvan er jaarlijks meer dan 25 geringde adulten worden teruggevangen, een aantal dat door onze Britse collega's van de BTO wordt gehanteerd als indicatie dat redelijk nauwkeurige overlevingsschattingen berekend kunnen worden. Daarom is uitbreiding van het CES met meer vangplekken wenselijk. Aan vrijwilligers die gemotiveerd zijn om gedurende minstens een aantal jaren een CES-ringplek te bemensen (bij voorkeur met enkele ringers gezamenlijk) zullen daarvoor, als ze aan de gebruikelijke eisen wat betreft kennis en ringervaring voldoen, ringvergunningen worden verleend (geïnteresseerden kunnen contact opnemen met Frank Majoor; zie ook www.vogeltrekstation.nl/ces.htm). In alle biotopen zijn nieuwe CES-plekken welkom, maar speciale behoefte is er aan ringers in duingebieden, bossen en halfopen agrarische landschappen.

Het voorkomen van doortrekkers in de ringvangsten levert, zoals we hebben gezien, complicaties op bij de indexen voor populatiegrootte en broedsucces en ook bij de berekening van de overleving, al kunnen we bij dat laatste het probleem gedeeltelijk omzeilen. Als beter onderscheid gemaakt zou worden tussen lokale vogels en doortrekkers zou de zeggingskracht van de CES-gegevens daarom nog flink kunnen worden verbeterd. Te denken valt aan het hanteren van per soort verschillende 'datumgrenzen' die de periode aangeven waarin nauwelijks trekbewegingen zijn te verwachten, zoals ook gehanteerd worden in het BMP.



Peter Eekelder

Terugvangsten van reeds geringde vogels, zoals hier een Kleine Karekiet, maken het mogelijk met gegevens uit Constant Effort Sites overlevingsberekeningen uit te voeren. Ooijse Graaf, 22 juli 2005. *Recoveries of ringed birds, here European Reed Warbler, allow capture-recapture analyses and estimates of survival.*

Vangsten gedaan buiten de datumgrenzen worden dan niet meegenomen in de analyse. Het ligt voor de hand om de nu al bestaande gegevens te gebruiken om te onderzoeken welk effect verschillende datumgrenzen hebben op de resultaten. Een tweede mogelijkheid is om meer gebruik te maken van de door ringers verzamelde extra informatie over de gevangen vogels (en het verzamelen van dat soort informatie verder te stimuleren). Zo is de aanwezigheid van een broedvlek bij volwassen vogels een aanwijzing dat zij in de omgeving broeden, en gaan jonge zangvogels doorgaans niet op (lange-afstand)trek voordat ze de postjuvenile rui hebben doorgemaakt. Er valt dus aan het CES nog wel wat te verbeteren, maar duidelijk is ook dat het zeker potenties heeft als vinger aan de pols van zangvogelpopulaties.

LITERATUUR

- Dobson A. 1990. Survival rates and their relationship to life-history traits in some common British birds. *Current Ornithology*. 7:115–146.
- Greenberg R. 1980. Demographic aspects of long-distance migration. *In*: A. Keast & E. S. Morton (red.), *Migrant Birds in the Neotropics: Ecology, Behavior, Distribution and Conservation*: 493–504. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Greenwood J.J.D., S.R. Baillie, H.Q.P. Crick, J.H. Marchant & W.J. Peach 1993. Integrated population monitoring: detecting the effects of diverse changes. *In*: R.W. Furness & J.J.D. Greenwood (red.), *Birds as Monitors of Environmental Change*: 267–342. Chapman & Hall, London.
- Mönkkönen M. 1992. Life history traits of Palaearctic and Nearctic migrant passerines. *Ornis Fennica*. 69:161–172.
- von Haartman L. 1968. The evolution of resident versus migratory habit in birds. Some considerations. *Ornis Fennica*. 45:1–7.

Meer informatie over het CES:

www.vogeltrekstation.nl/ces.htm of via www.sovon.nl

Henk van der Jeugd, Hans Schekkerman en Frank Majoor, Vogeltrekstation, Postbus 40, 6666 ZG Heteren; h.vanderjeugd@nioo.knaw.nl, h.schekkerman@nioo.knaw.nl, f.majoor@nioo.knaw.nl