

De Fitis *Phylloscopus trochilus* in de problemen, Afrika in het spel?

The Willow Warbler *Phylloscopus trochilus* in trouble; Africa involved?

RUUD FOPPEN & RIEN REIJNEN

Vaak wordt de interesse voor een vogelsoort gewekt als zich aantalsveranderingen voordoen. Men gaat dan op zoek naar factoren om deze te verklaren. In ons land zijn vooral de monitoring-meetnetten van SOVON geschikt om aantalsveranderingen op te sporen. Bij soorten die jaarlijks sterk in aantal fluctueren is een duidelijke trend moeilijker vast te stellen dan bij soorten die een stabiel en dus een meer voorspelbaar verloop in de aantallen laten zien. Tot die laatste soorten kan de Fitis worden gerekend. De index van de *Britse Common Birds Census* (CBC), een monitoring-programma voor algemene broedvogels, vertoont in 1962-88 behoudens lichte schommelingen een zeer stabiele lijn, zeker in vergelijking met de meeste andere soorten (Marchant *et al.* 1990). Fenno-Scandinavische populaties blijken wat meer schommelingen te vertonen, maar eveneens in aantal gelijk te blijven (overzicht indexen Zweden, Finland en Denemarken in Hustings 1992). Lokaal wordt soms een geleidelijke achteruitgang geconstateerd, maar deze kan meestal worden verklaard door biotoopverandering, bijv. vegetatiesuccesie (o.a. Tiainen 1983).

Uit het materiaal voor de Europese broedvogelatlas (gegevens European Bird Census Committee) blijkt dat er alleen noemenswaardige aantalsveranderingen worden gemeld uit de Zuid-europese landen die aan de arealgrens liggen en waar de soort zeldzaam is.

Gezien het voorgaande is het des te opvallender dat sinds 1990-91 een plotselinge en vrij sterke afname van de broedpopulatie in verschillende landen wordt vastgesteld, waaronder Groot-Brittannië (Marchant & Balmer 1993), Nederland (van Dijk *et al.* 1994), Duitsland (Flade 1995) en Denemarken (Jacobsen 1994). Hebben we te maken met een 'normale' fluctuatie en zal er spoedig weer herstel optreden? Is het voortplantingsresultaat, onder invloed van bijv. het weer, de laatste jaren laag? Komen er minder dieren terug uit de overwinteringsgebieden?

In dit artikel wordt nader ingegaan op een aantal mogelijke oorzaken voor de geconstateerde achteruitgang. Hierbij wordt geput uit recent populatie-onderzoek waarbij jaarlijks o.a. gegevens zijn verzameld over broedsucces en sterfte.

Werkwijze

Voor een uitvoerige beschrijving van het in 1988-92 onderzochte proefgebied en de gebruikte werkwijze wordt verwezen naar Foppen & Reijnen (1994) en Reijnen & Foppen (1994). De belangrijkste zaken worden hieronder kort vermeld.

Het gebied van 150-200 ha (waarvan 50-60 ha jaarlijks onderzocht werd) is gelegen in een griendencomplex in de polder Autena-Bolgerijen in de Vijfheerenlanden bij Vianen. De Fitis wordt in deze omgeving bijna uitsluitend broedend aangetroffen in grienden en soms in vrij open populierenbossen. De grienden liggen in stroken van enkele hectaren afgewisseld met weilanden en populierenbossen. Ieder jaar worden er enige tientallen hectaren afgezet. In totaal bedroeg de fitispopulatie in de onderzoeksjaren 150-200 paar.

Ieder jaar werd ongeveer 80% van de mannetjes voorzien van kleurringen met een unieke code. Door intensieve controles was het mogelijk per jaar te bepalen welk deel van de geringde vogels terugkeerde. Om een correct beeld te krijgen van de overleving is er ook in de omgeving van het proefgebied gezocht naar gekleurde mannetjes. Het complex waarin het proefgebied is gelegen ligt tamelijk geïsoleerd en het was gemakkelijk om alle geschikte habitat in een straal van 2 km te bezoeken. Als extra controle is in één jaar een veel groter gebied afgezocht. In een straal van 5 km om het gebied zijn toen bijna 900 territoriale Fitisen bekeken en hierbij bleek dat slechts één mannetje zich meer dan 2 km had verplaatst (Foppen & Reijnen 1994). Het is niet aanneemelijk dat er veel individuen zijn die zich nog verder verplaatst hebben en wij concluderen dat de gevonden terugkeerpercentages een goede indicatie zullen zijn voor de totale overleving. Dichtheidsbepalingen zijn uitgevoerd via kartering van territoriale mannetjes inclusief de ongeringde. De geringde aantallen in de populierenbossen en recent afgezette grienden zijn hierbij echter buiten beschouwing gelaten omdat de dichtheden hier laag waren en de oppervlakte niet ieder jaar gelijk was.

Tabel 1. Vergelijking van de dichtheid per ha van territoriale fitismannetjes in 1989-92 in het studiegebied Autena-Bolgerijen. *Density of territorial Willow Warbler males per hectare in 1989-92 in the study area Autena-Bolgerijen.*

Jaar Year	Oppervlakte (ha) Area (ha)	Dichtheid Density
1989	52.09	2.86
1990	57.18	3.12
1991	49.84	2.74
1992	60.87	2.47

Tabel 2. Vergelijking van de overleving voor een aantal jaarcohorten van gekleurringde Fitissen. *Comparison of survival rates for year cohorts of colour-ringed Willow Warblers.*

	Aantal geringde mannetjes <i>Number of colour-ringed males</i>				
	1988	1989	1990	1991	1992
Cohort 88	125	60	26	14	0
Cohort 89		83	42	14	5
Cohort 90			106	44	14
Cohort 91				91	36
Geringd Ringed		125	143	174	163
Terug Returns		60	68	72	55
%		48	48	41	34

Er zijn geen exacte reproductiecijfers bekend. In 1990-92 is echter voor een groot aantal zingende mannetjes bepaald of ze gepaard raakten en of er uiteindelijk jongen zijn grootgebracht. Alle territoria werden daartoe meerdere malen bezocht. Een mannetje werd als gepaard beschouwd indien hij tweemaal bij een wijfje werd waargenomen. Bovendien gaf ook het type zang een indicatie (zie ook Wanders 1990). Mannetjes werden als succesvol beschouwd indien een van beide partners gezien werd met voer in de late jongenfase (bij opgespoorde nesten) of wanneer uitgevlogen jongen werden waargenomen in of rond het territorium. Geen rekening is gehouden met het feit dat sommige mannetjes polygaam zijn aangezien het door ons geconstateerde percentage gering was en het de resultaten niet wezenlijk beïnvloed zal hebben. Overigens kan dit percentage van jaar tot jaar wel verschillen (o.a. Wanders 1990). Deze cijfers geven een indirecte indicatie voor het gezamenlijk jaarlijkse broedsucces van de populatie.

Resultaten

Dichtheidsverloop In ons proefgebied nam de dichtheid af van 1990 op 1991 en opnieuw van 1991 op 1992 (tabel 1), precies in de periode dat er in verschillende landen een achteruitgang optrad. In 1992 was de dichtheid 21% lager dan in 1990. Elders in Nederland bedroeg de afname 15% (bosgebieden), 22% (natuurterreinen) of 24% (agrarisches gebied); gegevens Broedvogelmonitoring Monitoring Project (BMP) Sovon (van Dijk *et al.* 1994).

Jaarlijkse overleving Voor de periode 1988-92 zijn de overlevingsgetallen van de gekleurringde mannetjes nagegaan. Per jaarcohort wordt het aantal teruggemelde mannetjes vastgesteld en vervolgens kan voor een bepaald jaar het overlevingsgetal berekend worden. De jaren 1989 en 1990 laten een vrij hoge overleving zien (tabel 2). In 1991 is dit percentage 7% lager en in 1992 zelfs 14%. De intensieve methode en de grote aantallen individuen waarop deze cijfers gebaseerd zijn (125-163 mannetjes per jaar) wettigen de conclusie dat er in 1991 en in 1992 veel minder dieren het winterhalfjaar overleefd hebben dan in voorgaande jaren.

Broedsucces Van ieder territoriaal mannetje is vastgesteld of deze gepaard was en of er in zijn territorium jongen zijn grootgebracht. Het aldus gemeten broedsucces varieerde per jaar (tabel 3). De gemeten percentages zijn echter vrij grof en kunnen alleen gebruikt worden om grote verschillen in broedsucces op te sporen. Daarvan is in de onderzoeksjaren echter geen sprake geweest.

Aantalsverloop en populatiefactoren Naast de dichtheidsgetallen uit ons proefgebied geven ook de index-getallen afkomstig uit het BMP een goede indicatie van het aantalsverloop. Aparte indexen werden berekend voor agrarisch gebied, bos en natuurgebied (tabel 4; van Dijk *et al.* 1994). In de laatste categorie vallen veel plots die in duingebieden zijn gelegen waar grote aantallen Fitissen broeden. De aantallen en dichtheden zijn er zo hoog dat men deze gebieden optimaal kan noemen. Hierin lijken ze op onze proefgebieden. Bij de verdere bewerking worden daarom onze gegevens vergeleken met de index van de 'natuurplots'.

Bekijken we de BMP-indexen in relatie tot dichtheid, overleving en broedsucces in het proefgebied dan blijkt dat broedsucces geen relatie vertoont met de aantalsveranderingen, terwijl de dichtheid in het proefgebied en de BMP-index goed correleren met de overleving (figuur 1 en 2). De correlatie-coëfficiënt is laag en niet significant voor de relatie met broedsucces (0.29 en 0.26 voor resp. dichtheid proefgebied en BMP-indexen) en hoog en significant voor de overleving (0.85 en 0.99 voor resp. dichtheid proefgebieden en BMP-indexen).

Tabel 3. Broedsuccesindicaties in 1990-92 van fitismannetjes in het studiegebied Autena-Bolgerijen. *Breeding success indications in 1990-1992 for Willow Warbler males in the study area Autena-Bolgerijen.*

Jaar <i>Year</i>	Aantal <i>Number</i>	Gepaard (%) <i>Paired</i>	Succesvol (%) <i>Successful</i>
1990	122	85	64
1991	103	86	83
1992	47	83	71

Tabel 4. Indexen van het BMP voor de Fitis in natuurterrein, bos en agrarisch gebied. De index van 1989 is op 100 gesteld (naar van Dijk *et al.* 1994). Ter vergelijking staat hierbij de geïndexeerde dichtheid in ons proefgebied. *Indices for density of Willow Warbler in plots in natural habitat, woodland and farmland (Sovon). Index of 1989 set at 100 (after van Dijk et al. 1994). For comparison, an index value for the density in our study area is given.*

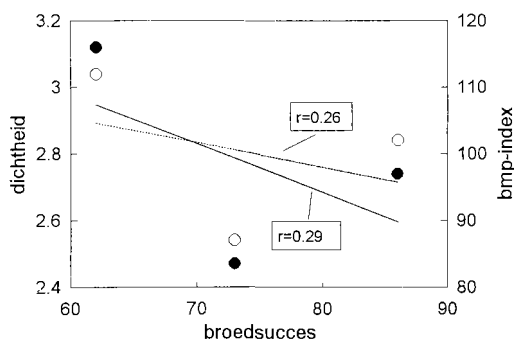
Jaar Year	Natuurterrein Natural habitat	Bos Woodland	Agrarische gebied Farmland	Studiegebied Study area
1989	100	100	100	100
1990	98	86	114	109
1991	89	80	113	96
1992	76	74	87	86

Discussie

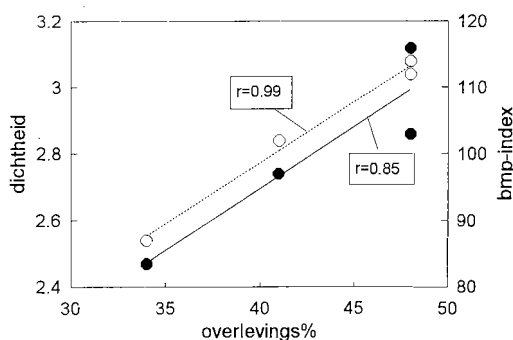
Schaal van de afname De in Nederland geconstateerde achteruitgang van de Fitis vindt een parallel in enkele andere Europese landen. Voor Groot-Brittannië wordt geschat dat er in 1992 1-2 miljoen minder Fittissen tot broeden kwamen dan rond 1988 (Marchant & Balmer 1993), wat hier een achteruitgang van bijna 50% betekent. Vooral in het zuiden van Engeland kwam de klap hard aan. In Noord-Engeland en Schotland lijkt er geen duidelijke afname van het aantal Fittissen te zijn. De bij ons geconstateerde veranderingen zijn veel geringer. Over het algemeen zijn de dichtheden in het zuiden van Groot-Brittannië lager en dat levert een mogelijke verklaring voor het verschil. In goed bezette gebieden kunnen aantalsfunctaties gebufferd worden doordat er bijv. een schaduwpopulatie van niet-broedende individuen (*floaters*) de opengevallen plaatsen inneemt (Hogstad 1989). Een indicatie dat dit in ons land het geval is, blijkt uit het feit dat de door ons geconstateerde vermindering overleving (29%) groter is dan de geconstateerde dichtheidsverlaging (21%).

Het lijkt er op dat de Fitis in een groot deel van West-Europa in de periode 1990-91 sterk in aantal is achteruitgegaan. Zulke grootschalige populatieveranderingen laten zich moeilijk verklaren door omstandigheden in het broedgebied. Weersomstandigheden in het voorjaar en in de zomer kunnen het broedsucces sterk beïnvloeden, maar ze werken zelden door op grote schaal. Voorjaar en vroege zomer van 1991 waren in Nederland slecht (koud en veel neerslag), maar in 1992 was geen sprake van een uitzonderlijk slecht voorjaar. De in ons studiegebied verzamelde gegevens wijzen niet op negatieve invloeden van het weer op het voortplantingssucces. De relatie met de overlevingsgetallen doet eerder vermoeden dat de oorzaak buiten het broedseizoen gezocht moet worden. Dat suggereert dat ofwel tijdens de trek of wel in het overwinteringsgebied de omstandigheden gedurende de winters 1990/91 en 1991/92 ongunstig zijn geweest.

Lage overlevingskans? Kan de overleving in de twee laatste jaren als abnormaal worden beschouwd? Vaak worden de gemelde overlevings-



Figuur 1. Percentage succesvolle broedsels van de Fitis in het studiegebied uitgezet tegen de dichtheid in het studiegebied (Dichte bollen en gesloten lijn) en de BMP index (open bollen en stippellijn). Weergegeven zijn de regressielijn en de correlatie-coëfficiënt. *The percentage of succesful nests of the Willow Warbler in the study area plotted against density in the study area (filled dots and closed line) and the BMP index (open dots and dotted line). Presented are the regression line and the correlation coefficient.*



Figuur 2. De overleving van de Fitis in het studiegebied uitgezet tegen de dichtheid in het studiegebied (dichte bollen en gesloten lijn) en de BMP-index (open bollen en stippellijn). Weergegeven zijn de regressielijn en de correlatie-coëfficiënt. *The survival of the Willow Warbler in the study area plotted against density in the study area (filled dots and closed line) and the BMP index (open dots and dotted line). Presented are the regression line and the correlation coefficient.*

percentages in een studiegebied als een minimum gezien omdat niet duidelijk is welk aandeel van de dieren buiten het proefgebied is terechtgekomen. Dit zal vooral een rol spelen bij kleine proefgebieden. Gezien de grootte van ons studiegebied en de jaarlijks afgezochte omliggende gebieden, zal onze schatting van de overlevingsgetallen niet veel van de werkelijkheid afwijken. Studies in Zuid-Engeland laten een opvallende overeenkomst zien met de door ons geconstateerde jaarlijkse overlevingsgetallen. Pratt & Peach (1991) noemen 47% en Lawn (1994) komt uit op 44%. Een analyse van ringgegevens uit Groot-Brittannië leverde getallen groter dan 50% op, maar door de methodologische problemen kunnen deze cijfers niet als geheel betrouwbaar worden beschouwd (Baillie & McCulloch 1993). Ook voor een studiegebied in de Nederlandse duinen worden overlevingspercentages van meer dan 50% genoemd (Wanders 1990). Overigens zijn alle genoemde getallen afkomstig van voor de geconstateerde crash.

Men kan dus constateren dat de normale overlevingscijfers meestal boven 45% liggen. Hiermee vergeleken kan men gevoelig aannemen dat de in ons proefgebied berekende overlevingsgetallen voor 1991 en 1992 laag zijn. Ook uit Groot-Brittannië komen overtuigende bewijzen dat het ineenstorten van de populatie veroorzaakt werd door verminderde overleving en niet door een verandering in broedsucces. Op basis van een analyse van vangst-terugvangstgegevens op Constant Effort Sites komen Peach *et al.* (1995, in press) tot de conclusie dat in Groot-Brittannië de achteruitgang samenvalt met een sterk verminderde overleving in 1990 en 1991, met name in het zuiden van het land. De door hen vermelde afnames van de overleving, 29% in 1991 vergeleken met de jaren daarvoor en 41% in 1992, zijn groter dan de in onze studie gevonden verschillen (resp. 14 en 29%), maar geven wel dezelfde trend weer.

Andere vogelsoorten De teruggang van de Fitis is niet een op zichzelfstaand fenomeen. Van de 23 soorten zomergasten waarvan wij de beschikking hebben over BMP-indexen, laat ongeveer driekwart in 1991 een teruggang zien van meer dan 10%; Bij de overige 37 zangvogelsoorten is dit slechts bij één kwart het geval. In 1992 vindt bij 35% van de zomergasten opnieuw een teruggang plaats, maar 40% laat ook een herstel zien (van Dijk *et al.* 1994). De gebruikte gegevens zijn weliswaar globaal en niet statistisch getoetst, het verschil is echter overtuigend. Eenzelfde verschijnsel deed zich ook in Groot-Brittannië voor (Marchant & Musty 1992).

In 1991 was er iets aan de hand met onze zomergasten. Het lijkt niet aannemelijk dat al deze soorten op hun voorjaarstrek of gedurende de eerste periode in het broedgebied getroffen zijn door bijv. slechte weersomstandigheden (zoals gesug-

gereerd door Mead 1991) aangezien de trek een periode van verschillende maanden beslaat. Bovendien zou dan ook een hoger percentage van de deeltrekkers en standvogels getroffen moeten zijn. Het is onduidelijk waarom sommige soorten een duidelijk herstel laten zien (o.a. Kleine Karekiet *Acrocephalus scirpaceus* en Fluiter *Phylloscopus sibilatrix*), terwijl andere soorten ook in 1992 verder achteruitgaan (Nachtegaal *Luscinia megarhynchos*, Paapje *Saxicola rubetra*, Tapuit *Oenanthe oenanthe* en Fitis).

Afrika in het spel? Moeten we de oorzaak in Afrika zoeken? We weten helaas maar weinig over waren en hoe onze Afrikagangers de winter doorbrengen. Bekend zijn de dramatische aantalsafnames in de jaren zeventig van soorten die in de Sahel overwinteren (Wammes *et al.* 1983). Vooral de jarenlange droogte, waarschijnlijk in combinatie met droogleggingen en andere waterbouwkundige ingrepen hadden (en hebben) duidelijk negatieve consequenties voor een aantal zangvogels (Mullié & Brouwer 1994). Opvallend is wel dat er in de zomer van 1990 zeer weinig neerslag in de Sahel is gevallen en dat 1991 daarentegen veel beter is geweest (Marchant & Musty 1992, Marchant & Balmer 1993). Het is mogelijk dat de in 1992 geconstateerde vooruitgang van een aantal zomervogels hiermee samenhangt.

De Fitis is evenwel geen echte Sahel-overintenaar. Er wordt aangenomen dat de vogels uit onze regio net ten zuiden van de Sahel overwinteren vanaf de kuststrook van West-Afrika tot in Zuid-Afrika (Cramp 1992, Peach *et al.* 1995). De soort maakt in de winter gebruik van vele typen habitat met enige opslag: van de boomheiden in de bergen tot de savannen. Een binding met door neerslag beïnvloede systemen zoals dat voor de Rietzanger *Acrocephalus schoenobaenus* met moerassen langs grote rivieren (o.a. Niger) het geval is, lijkt niet aanwezig. Onduidelijk evenwel is in hoeverre de neerslagcondities in de Sahel maatgevend zijn voor de omstandigheden in omliggende gebieden en hoe de daar overwinterende soorten reageren op droogteperioden.

Toekomst Als wij in de toekomst een tip van de sluier willen oplichten, dan is het op de eerste plaats noodzakelijk om niet alleen de aantalsontwikkeling van broedvogels te monitoren (jaarlijkse telling broedparen in proefgebiede), maar ook dat wij een indicatie hebben van zowel broedsucces als jaarlijkse overleving. Hierbij mag niet afhankelijk zijn van toevallig uitgevoerde populatiestudies zoals het onderhavige onderzoek.

Monitoren van broedsucces gebeurt in Groot-Brittannië al vele jaren via nestkaarten en wordt in Nederland inmiddels uitgeprobeerd door SOVON (Bijlsma 1995). Via het ringen op vast vangopstellingen (Constant Effort Sites) tijdens het broedsei-

zoen is het mogelijk om jaarlijks het aandeel juveniele vogels te bepalen. Een dergelijk project is kortgeleden in Nederland gestart. Het bepalen van overlevingsgetallen kan alleen via ringonderzoek worden uitgevoerd. Ringgroepen zouden ertoe kunnen komen om voor een aantal richtsoorten (bijv. een aantal Afrikagangers, deeltrekkers en standvogels) ieder jaar zoveel mogelijk broedvogels te ringen. Kleurringstudies zijn hierbij natuurlijk de meest optimale manier en vereisen waarschijnlijk het kleinste aantal geringde vogels. Echter, de tijdbesteding per gebied is groot en er zijn grote aantallen vrijwilligers nodig. De vraag is of de toch al fors belaste vogelteller met al zijn verplichtingen hiertoe kan en dient te worden aangezet. Een andere oplossing is de analyse van ringterugmeldingen (Baillie & McCulloch 1993) indien de methodologische haken en ogen kunnen worden opgelost.

Het is verheugend om te constateren dat er door Sovon en het NIOO (Ringstation) initiatieven worden ontplooid om demografische parameters te monitoren. Alleen dan kan men spreken over 'een vinger aan de pols', kunnen er aanwijzingen worden verkregen over de oorzaken van populatieveranderingen en kunnen pogingen worden ondernomen om negatieve effecten tegen te gaan. Intussen wachten we met spanning af hoe het de Fitis de komende jaren zal vergaan.

Dankwoord Wij willen de volgende personen danken voor hun hulp bij het veldwerk: Dick Jonkers, Henk

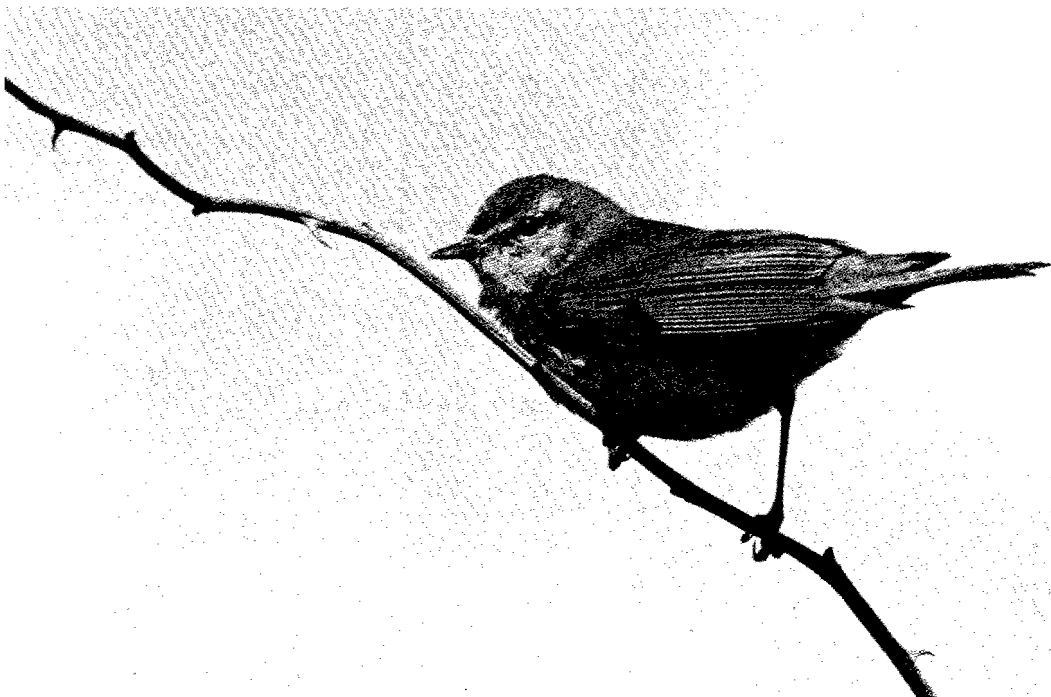
Meeuwsen en Fetze Andringa. Verder wordt het Zuidhollands Landschap, met name Piet Bogerd, bedankt voor de toestemming om in de Vijfheerenlanden het onderzoek uit te voeren. Tenslotte wordt Fred Hustings bedankt voor het kritisch doornemen van het manuscript.

Summary

In recent decades, the Willow Warbler was one of the species with a remarkably stable population trend. However, in The Netherlands, the United Kingdom and some other countries a sharp decrease was reported in 1991. Data collected during an intensive population study in 1988-92 may provide a link to demographical features.

The study area (150-200 ha), consisting of low willow-grounds, was situated in the middle of the country (between the cities of Den Bosch and Utrecht). Some 50-60 hectares were studied annually. Males and nestlings were colour-ringed, whereas mating and breeding success was scored qualitatively. Dispersal was measured by systematic and thorough searching for Willow Warblers in a radius of 2 km from the (rather isolated) study plots. In one year a much larger area (radius 5 km) was carefully checked, but in only one case dispersal over more than 2 km was recorded (900 territorial birds were checked). Return rates were used as a measure of annual mortality.

The density of Willow Warbler in the study area decreased markedly in 1990-91 and 1991-92 (table 1). Survival rates of colour-ringed birds in 1991 and 1992 were lower than in preceding years, but breeding success was rather normal (table 2, 3). Elsewhere in The Netherlands, a decrease was recorded in the same year (table 4). From the results in the study area, it is concluded that poor survival was responsible for the decrease, rather than poor breeding performance (figure 1, 2). The Wil-



Fitis (Piet Munsterman) Willow Warbler *Phylloscopus trochilus*

low Warbler was not the only species showing a decline. Many migrant species showed a remarkable decrease in 1991. In 1992 the picture was more diverse, with some species declining further, but others showing a recovery.

The paper concludes with a plea to expand systematic monitoring activities in The Netherlands. Not only breeding bird numbers should be monitored, but productivity and survival of breeding birds as well. Systematic collection of demographical parameters will provide more insight into the causes of population changes. The first steps towards such a study have been taken recently.

Literatuur

- BAILLIE S. R. & McCULLOCH N. M. 1993. Modelling the survival rates of passerines ringed during the breeding season from national ringing and recovery data. In J. D. LEBRETON & P. M. NORTH (eds), *Marked individuals in the study of bird populations*, p. 123-140. Birkhauser Verlag, Basel.
- BIJLSMA R. G. 1995. De nestkaart: zijn noodzakelijke introductie en het vervolg. SOVON-onderzoeksrapport 1995/02. SOVON, Beek-Ubbergen.
- CRAMP S. (ed.) 1992. *The Birds of the Western Palearctic*, Vol. VI. Oxford University Press, Oxford.
- VAN DIJK A. J., HUSTING F. & VERSTRAEL T. 1994. SOVON broedvogelverslag 1992. SOVON-monitoringrapport 1994/03. SOVON, Beek-Ubbergen.
- FLADE M. 1995. DDA-Monitoringprogramma. Jahresbericht 5. DDA, Berlin.
- FOPPEN R. & REIJNEN R. 1994. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. (II) Breeding dispersal of male Willow Warblers (*Phylloscopus trochillus*) in relation to the proximity of a highway. *Journal of Applied Ecology* 31: 95-101.
- HOOGSTADT O. 1989. The presence of non-territorial males in the Willow Warbler *Phylloscopus trochilus* populations, a removal study. *Ibis* 131: 263-267.
- HUSTINGS F. 1992. European monitoring studies on breeding birds: an update. *Bird Census News* 5(2): 1-56.
- JACOBSEN E.M. 1994. Ynglefuglerapport 1993. Dansk Orn. Foren., København.
- LAWN M. R. 1994. Site fidelity and annual survival of territorial male Willow Warblers *Phylloscopus trochilus* at four adjacent sites in Surrey. *Ringling & Migration* 15: 1-7.
- MARCHANT J. H., HUDSON R., CARTER S. P. & WHITTINGTON P. 1990. Population trends in British breeding birds. BTO, Tring.
- MARCHANT J. H. & MUSTY L. 1992. Common Birds Census 1990-91 index report. BTO News 182: 9-12.
- MARCHANT J. H. & BALMER D. 1993. Common Birds Census 1991-92 index report. BTO News 187: 9-12.
- MEAD C. J. 1991. The missing migrants. BTO-news 176: 1.
- MULLIÉ W. M. & BROUWER J. 1994. Les zones humides du Niger: écologie, écotoxicologie et importance pour les oiseaux d'eau afrotropicaux et palaéartiques. Atelier sur les zones Humide du Niger, La Tapoa Nov. 2 au 5 1994.
- PEACH W., CRICK H. & MARCHANT J. 1995. The decline of the Willow Warbler in southern Britain. BTO-News 197: 9-11.
- PEACH W., CRICK H. & MARCHANT J. in press. The demography of the decline in the British Willow Warbler population. Proceedings of Euring 1994 technical meeting. *Journal of Applied Statistics*.
- PRATT A. & PEACH W. 1991. Site tenacity and annual survival of a Willow Warbler *Phylloscopus trochilus* population in Southern England. *Ringling & Migration* 12: 128-134.
- REIJNEN R. & FOPPEN R. 1994. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. (I) Evidence of reduced habitat quality for Willow Warblers (*Phylloscopus trochillus*) breeding close to a highway. *Journal of Applied Ecology* 31: 85-94.
- TIAINEN J. 1983. Dynamics of a local population of the Willow Warbler *Phylloscopus trochilus* in southern Finland. *Ornis Scandinavica* 14: 1-15.
- WAMMES D. F., BOERE G. C. & BRAAKSMA S. 1983. In hoeverre kunnen aantalsveranderingen van zangvogels in verband gebracht worden met hun trekgedrag? *Limosa* 56: 231-242.
- WANDERS R. 1990. Het vrijersleven van de Fitis. *Vogels* 57: 112-115.

Ruud Foppen & Rien Reijnen, Instituut voor Bosen Natuuronderzoek, Afdeling Landschapsecologie, Postbus 23, 6700 AA Wageningen

Aanvaard voor opname 28 oktober 1995