

Tijftjaffen in de zachte winter 2000/01: reactie op koude-invallen en vergelijking met andere winters

**Patrick Y. Bergkamp
en Arjan Boele**

Na het bijzonder zachte najaar van 2000/01 werden in Nederland opvallend veel Tijftjaffen waargenomen. Normaal gesproken brengen die de winter door ten zuiden van onze landsgrenzen. Zorgden de hoge temperaturen ervoor dat ze relatief noordelijk overwinterden of was er toevallig een goed broedseizoen geweest waardoor er meer Tijftjaffen 'bleven hangen'? Hoe reageerden de vogels op plotselinge koude-invallen, en overleefden ze die? Door waarnemingen te verzamelen en in de Sovon-archieven te duiken ontstond inzicht in de aantallen en verspreiding van Tijftjaffen in Nederland in een ongebruikelijk zachte winter en werd achterhaald welke omstandigheden veel Tijftjaffen doen besluiten de winter in Nederland door te brengen.

Er wordt de laatste tijd veel geschreven over klimaatverandering en de (mogelijke) gevolgen ervan. Een veranderend klimaat kan ook gevolgen hebben voor het voorkomen van vogels in Nederland, bijvoorbeeld doordat verspreidingsgebieden kunnen verschuiven. Dat geldt niet alleen voor de broedgebieden; ook overwinteringslocaties kunnen veranderen, bijvoorbeeld doordat de omstandigheden in de winter (voedselbeschikbaarheid en temperatuur) dichterbij de broedgebieden gunstiger worden. Een bekend voorbeeld is de Zwartkop *Sylvia atricapilla*: tot voor kort verbleven er 's winters slechts zelden Zwartkoppen in Noordwest-Europa, maar tegenwoordig is het vrij gebruikelijk, zeker in Groot-Brittannië, om in de winter Zwartkoppen waar te nemen (Berthold 1995).

Een andere insecteneter die in sommige winters in Nederland gezien wordt, zij het in kleine aantallen, is de Tijftjaf *Phylloscopus collybita*. Het broedgebied van de Tijftjaf strekt zich uit over Noordwest-Afrika en vrijwel geheel Europa tot ver in Azië (Cramp & Brooks 1992). In Europa is de soort zeer talrijk met naar schatting 12-25 miljoen paren (exclusief Rusland, Tiainen & Wesolowski 1997). De meeste Tijftjaffen trekken in de winter naar zuidelijke gebieden. Het overwinteringsgebied van vogels uit Noord- en Oost-Europa (*P. c. abietinus*) ligt in Oost-Afrika en Noord-India. Vogels uit Noordwest-Europa (*P. c. collybita*) overwinteren hoofdzakelijk in het Middellandse Zeegebied en in Afrika ten zuiden van de Sahara (Tiainen & Wesolowski 1997). In de trektijd doen broedvogels uit Scandinavië en Noord-Duitsland ons land aan

(Sovon 1987). In Noordwest-Europa, inclusief Nederland, overwinteren kleine aantallen Tijftjaffen. Het eerste beschreven overwinteringsgeval dateert uit de winter 1943/44 toen een vogel net buiten Maastricht verbleef. Van daarvoor zijn slechts enkele winterwaarnemingen bekend (Kofman 1945). Recordaantallen werden vastgesteld in 1982/83 na een zeer zachte oktober- en novembermaand (Sovon 1987). Het wintervoorkomen van Tijftjaffen lijkt dus weer afhankelijk. Ook in de winter 2000/01 bleek het aantal waarnemingen van Tijftjaffen opvallend hoog. We besloten zoveel mogelijk waarnemingen van in Nederland overwinterende Tijftjaffen te verzamelen met als doel meer inzicht te verkrijgen in aantallen, verspreiding en oorzaken.

Materiaal en methode

Waarnemingen 2000/01 Begin januari 2001 is besloten om waarnemingen uit de periode 1 november 2000 tot en met 28 februari 2001 uit het gehele land te verzamelen. Hiervoor werden de waarnemingensecretarissen van de meeste vogelwerkgroepen (VWG's) in de westelijke helft van het land en in het rivierengebied benaderd. Hen werd gevraagd de achterban aan te spreken en een oproep te plaatsen in hun lokale tijdschrift en/of e-mailnetwerk. Ook alle districtscoördinatoren van Sovon werden benaderd. Tevens werden oproepen geplaatst in *Sovon-Nieuws* en op *EuroBirdNet Nederland*. Verder zijn veel personen gebeld of aangeschreven die bekend waren bij de schrijvers, waardoor waarnemingen van stadsparkbeheerders, vogel-



asiels en vogelaars die niet bij een club zijn aangesloten boven water zijn gekomen. Enkele monitoringprojecten leverden ook waarnemingen op, zoals het Punt Transect Tellingen-project van Sovon en het Centraal Bureau voor de Statistiek (PTT, 15 december tot en met 1 januari) en de maandelijkse watervogeltellingen (Sovon). Al deze tellers zijn benaderd voor aanvullende gegevens en andere waarnemingen uit deze winter om de waarneeminspanning gedurende de winter zo gelijkmatig mogelijk te krijgen. Daarnaast zijn van alle VWG- en natuurtijdschriften die naar Sovon worden opgestuurd de waarnemingenrubrieken uitgeplozen. Uiteindelijk kwamen van zo'n 260 waarnemers meldingen boven water. Verzocht werd om bij elke waarneming aantal, datum, locatie (incl. kilometerhok) en een omschrijving van de biotoop te vermelden. Het laatste is niet in alle gevallen gebeurd, maar uit de aanduiding van de locatie en/of het kilometerhok kon vaak de biotoop afgeleid worden. Zo niet, dan werd de waarnemer benaderd. Helaas zijn waarnemingen uit (de eerste helft van) november niet door iedereen genoteerd. Niet alleen op de verspreiding, ook op het gepresenteerde aantalsverloop is dit zeker van invloed. De winterperiode is verdeeld in 17 weken, waarvan de laatste acht dagen telt (21 tot en met 28 februari). Een vogel die op meerdere dagen werd waargenomen is slechts één maal per week in een analyse meegenomen. Materiaal uit het PTT-project is ook gebruikt voor vergelijkingen met andere overwinterende insecteneters, met name Roodborst *Erithacus rubecula* en Witte Kwikstaart *Motacilla alba*.

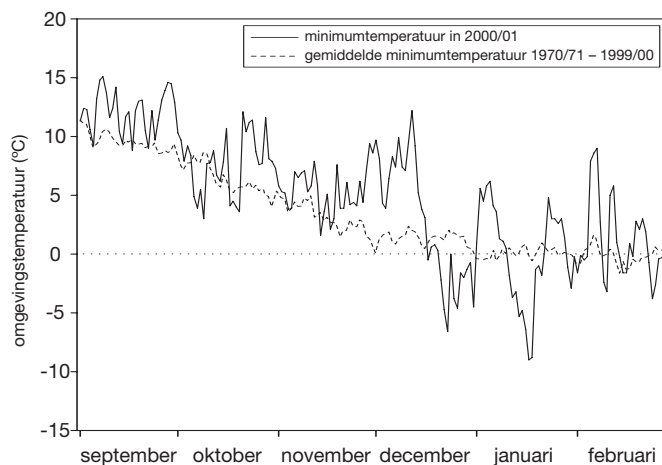
Biotoepen Voor het beschrijven van biotoopkeuze zijn de waarnemingen toegedeeld aan de volgende zeven typen: duin (duinstreek, inclusief moerasjes), moeras (moerasbos en struweel met wilgenstruiken en riet), bos (bossen en grote parken aan stadsranden), overig natuurlijk terrein (kwelders, heidegebieden, open vlakten en kleine bosjes in open terrein), landelijk (boerenerven, volkstuincomplexen en campings), stad (plantsoenen, tuinen en parken in stedelijk gebied) en rioolwaterzuiveringen. Om biotoopvoorkeuren van week tot week te vergelijken zijn we er van uitgegaan dat de bezoekfrequentie

(en daarmee trefkans) van waarnemers aan de verschillende biotopen over het seizoen constant was.

Waarnemingen december 1990-2001 Voor het analyseren van factoren die van invloed zijn op het aantal overwinteraars, zijn waarnemingenreeksen verzameld uit 22 gebieden, met toevoeging van de waarnemingen uit de watervogeltellingen en de PTT-aantallen. Deze zijn ter beschikking gesteld door twintig VWG's uit vooral het westen van het land, twee individuele waarnemers en Sovon. Er is voor het tijdvak 1990-2001 gekozen omdat de jaren vóór 1990 zich niet laten vergelijken met de jaren erna vanwege toegenomen vrije tijd en de groei van het aantal waarnemers. Ook zijn door enkele VWG's pas vanaf 1990 waarnemingen verzameld. Alleen waarnemingen uit de maand december zijn hierbij gebruikt, omdat in (begin) november nog door- en wegtrek optreedt, en in de overige wintermaanden wintersterfte van invloed kan zijn.

Analyse van temperatuureffecten Om de effecten van temperatuur op het voorkomen van Tijftjaffen in de winter te analyseren gebruikten we een statistische toets (een *generalised linear model*, GLM) waarbij gekeken werd in hoeverre (de logaritme van) het aantal overwinterende Tijftjaffen afhankelijk is van twee variabelen, te weten de najaarstemperatuur en de strengheid van de voorafgaande winter. Vervolgens werd nagegaan of er sprake was van een interactie tussen beide variabelen. Dat betekent dat een mogelijk effect van najaarstemperatuur na een zachte winter het jaar ervoor anders is dan na een strenge winter. Vooraf is gecontroleerd of er na een koude winter niet vaak een koude, of juist vaak een warme, herfst volgt. Dit bleek niet het geval ($P > 0.10$). Dit is van belang omdat anders de mogelijke effecten van najaarstemperatuur en de temperatuur in de voorafgaande winter niet onderscheiden kunnen worden.

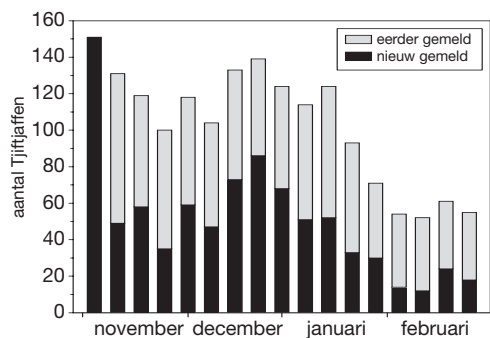
Ook waren we benieuwd in hoeverre streng winterweer de aantallen Tijftjaffen in de betreffende winter beïnvloedde. Hiervoor vergeleken we het aantal Tijftjaffen dat aan het begin van de winter aanwezig was met het aantal dat aan het eind van de winter was overgebleven. In het PTT-project werden tussen 1980/81 en



Figuur 1. Minimumtemperatuur in 2000/01 (doorgetrokken lijn) en gemiddelde minimumtemperatuur in de winters 1970/71 – 1999/00 (onderbroken lijn) in de maanden september-februari in De Bilt. *Minimum temperature in De Bilt (The Netherlands) during September-February in 2000/01 (solid line) and average for the period 1970/71 – 1999/00 (dashed line).*

1992/93 gestandaardiseerde wintervogeltellingen uitgevoerd in de tweede helft van november en in tweede helft van februari (tegenwoordig alleen nog in december). Voor alle winters werd de verhouding tussen het aantal Tjiftjaffen in februari en het aantal in november bepaald. Een verhouding lager dan 1.0 betekent dat een deel van de Tjiftjaffen die aan het begin van de winter nog aanwezig waren, er in februari niet meer was. Door deze verhoudingen te relateren aan de strengheid van de winter kon worden nagegaan of in strengere winters meer Tjiftjaffen doodgingen of alsnog uit Nederland vertrokken dan in mildere winters.

Weergegevens Gedetailleerde weergegevens per maand werden verkregen via de web-



Figuur 2. Aantal gemelde Tjiftjaffen per week in 2000/01. Het grijze deel van de kolom betreft vogels die in de week (of weken) ervoor op dezelfde plaats zijn waargenomen, het zwarte deel betreft vogels die niet eerder op de gemelde plaats zijn waargenomen. *Number of Chiffchaffs observed per week in 2000/01. Grey bars indicate birds that were observed at a given location in the week(s) before, black bars indicate Chiffchaffs that were not observed before.*

site van het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI; www.knmi.nl). Als maat voor de strengheid van de winter gebruiken we het IJnsen-getal (IJnsen 1991). Dit getal is gebaseerd op de temperatuur in de wintermaanden (november-maart), en op het aantal vorstdagen (minimum temperatuur beneden vriespunt) en ijsdagen (maximum temperatuur beneden vriespunt).

Relatie met voorafgaand broedseizoen Om te analyseren welke factoren van invloed zijn op de grootte van de winterpopulatie is gebruik gemaakt van de resultaten van het Constant Effort Site project (CES) van Sovon, het Nederlands Instituut voor Oecologisch Onderzoek en de Nederlandse Ringcentrale in samenwerking met de Ringersvereniging. In dit project worden tijdens en na het broedseizoen vogels gevangen in mistnetten. De hoge mate van standaardisatie maakt het mogelijk iets te zeggen over aantalsontwikkeling, reproductie, overleving en conditie van de algemenere vogelsoorten (Majoor & Willems 2005).

Resultaten

Het weer in najaar en winter 2000/01 Het weer in Nederland was in het najaar van 2000, zeker tot halverwege december, bijzonder mild (figuur 1). September was zeer warm, nat en aan de sombere kant. Er werden 18 warme dagen (maximum >20°C) geteld; tweemaal zo veel als het gemiddelde in de periode 1971-1999. Oktober was zacht, nat en vrij somber. November was eveneens erg zacht; de temperatuur daalde geen enkele keer tot onder het

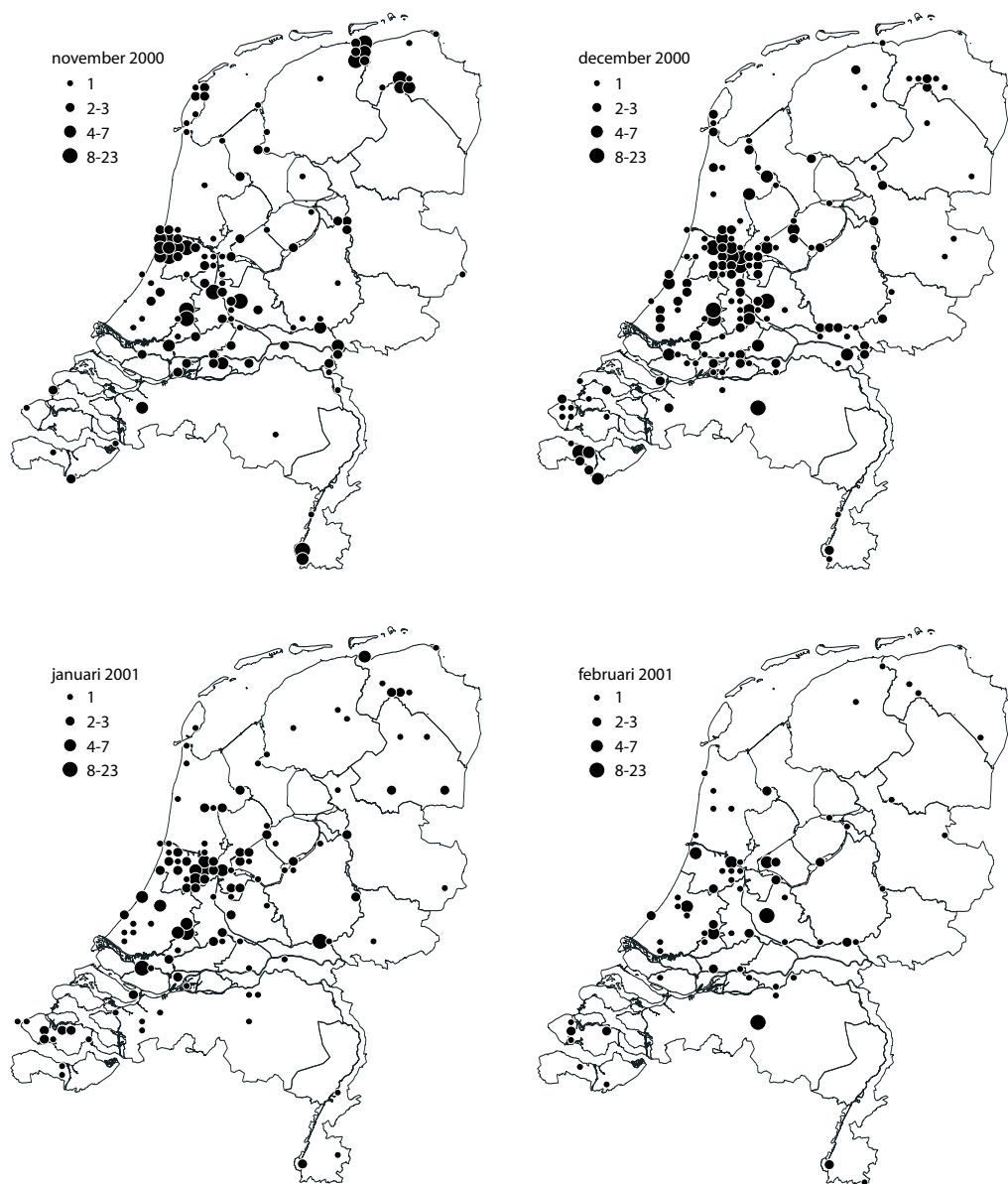
vriespunt. De eerste decade van december was in De Bilt zelfs de zachtste van de laatste 100 jaar. Vanaf 14 december daalden de dag- en nachttemperatuur gestaag, met op de 16^e de eerste nachtvorst (vorstdag). In een normale winter zijn er op 16 december gemiddeld al 13 vorstdagen geregistreerd, waarvan zeven in november. Na de 16^e daalde de temperatuur verder totdat het op 22 december de hele dag bleef vriezen (eerste ijsdag). Daarna bleef het tot de 27^e overdag rond 0°C, met 's nachts lichte tot matige vorst. Tussen 24 en 29 december lag er sneeuw en plaatselijk ijzel. Ondanks de koude-inval was de gemiddelde temperatuur in december 2°C hoger dan normaal. De eerste decade van januari was vorstvrij en de temperatuur liep op tot rond 5°C. Tussen 13 en 18 januari vroor het 's nachts licht en lag de temperatuur overdag rond het vriespunt. Aan het eind van deze koudeperiode sneeuwde het licht gedurende vier dagen. Na 21 januari steeg de temperatuur snel tot boven de 10°C op 23 en 24 januari. De laatste week van januari zakten de temperaturen weer, maar vorst bleef verder uit. De temperatuur lag in deze maand rond het gemiddelde. Februari begon met sneeuw en nachtvorst, vooral in het oosten, maar de 4^e regende het (voorafgegaan door ijzel in Noordoost-Nederland) bij een temperatuur van ongeveer 5°C. Tot 21 februari bleef het kwik rond deze waarde schommelen, met op vier nachten lichte vorst. De maand werd afgesloten met zes sneeuwdagen en een temperatuur rond het vriespunt. Februari was gemiddeld 2°C warmer dan normaal. Zeer harde wind (>15 m/s) was er deze winter tussen 7 en 13 december, de eerste vijf dagen van januari, en tussen 5 en 8 februari. Gedurende de rest van de winter lag de windsnelheid doorgaans onder de 10 m/s. De hoeveelheid neerslag en het aantal uren zonneschijn weken niet noemenswaardig af van die in een gemiddelde winter.

Verspreiding en aantallen Tjiftjaffen in de winter 2000/01 In totaal zijn ruim 1200 waarnemingen in de database opgenomen die betrekking hebben op in totaal zo'n 860 exemplaren (maximaal per locatie gesommeerd). Per maand ging het daarbij om de volgende aantallen waarnemingen (en exemplaren): november 348 (523), december 383 (533), januari 308 (409) en februari 167 (195). Tot midden januari werden wekelijks 100-150 Tjiftjaffen gemeld; in februari lag dat aantal rond de 50 (figuur 2).

In alle maanden zijn de meeste Tjiftjaffen gemeld in de regio's Noord-Holland-zuid, Utrecht en Zuid-Holland (figuur 3). Begin november waren op Texel, in het Lauwersmeergebied en in de duinen tussen Hoek van Holland en IJmuiden nog aardig wat Tjiftjaffen aanwezig. In de eerste decade werden er nog vogels geringd in de Amsterdamse Waterleidingduinen NH en bij Stavoren Fr. In november werden verder veel Tjiftjaffen gemeld bij de Reeuwijkse Plassen ZH (zeven exemplaren, gehele maand) en de Meinerswijk, Arnhem Gld. (zes op 11 november). In november 2000 zijn weinig vogels gezien in Drenthe, Overijssel, delen van Gelderland (o.a. de Veluwe), Brabant en Limburg. Het is aannemelijk dat dit deels een gevolg is van verschillen in waarneem- en verzamelinspanning, maar deels ook de werkelijke aantallen weerspiegelt. Een hogere dichtheid in het relatief milde (zuid-)westen in december blijft zichtbaar in januari en februari. Van december op januari werden de aantallen per atlasblok wat kleiner en werden er blokken verlaten (figuur 3). De hoogste aantallen per locatie (5-10 exemplaren) werden in januari gezien in de omgeving van drie rioolwaterzuiveringen en in de duinen. In februari werd de verspreiding nog ijler: zowel het aantal atlasblokken met meldingen van Tjiftjaffen als het gemiddelde aantal per blok daalde. In tegenstelling tot de voorgaande maanden werd geen melding meer gemaakt van vijf of meer Tjiftjaffen op één locatie. Gebieden die er nog uitsprongen waren de rioolwaterzuiveringen in De Bilt U (maximaal vier op 7 februari) en Tilburg NB (vier gedurende de hele maand).

In februari werden vrij vaak zingende vogels gehoord; bij 9.2% van de waarnemingen werd melding gemaakt van zang. In de tweede helft van de maand was dat percentage zelfs 17.4%. In november, december en januari was het percentage meldingen van zingende vogels respectievelijk 0.8%, 2.6% en 0.7%.

Van alle waarnemingen in deze winter betroffen slechts vier de ondersoort *P. c. abietinus* uit Fennoscandiavië en Oost-Europa. Onbekend is hoeveel van de meldingen zonder aanduiding van de ondersoort hier ook toe behoren; we vermoeden dat dit aandeel gering is. Er werd één Siberische Tjiftjaf *P. c. tristis* gemeld. De bij ons overwinterende Tjiftjaffen betroffen dus grotendeels vogels van de nominaatvorm; Nederlandse broedvogels of vogels uit Groot-Brittanië, Denemarken, Duitsland, West-Polen en zuidelijk Scandinavië.



Figuur 3. Verspreiding van Tijftjaffen in november 2000 - februari 2001. Weergegeven is het totaal aantal gemelde vogels per atlasblok (5 x 5 km). Distribution of Chiffchaffs in November-February 2000/01. Numbers of reported birds are shown per 5x5 km atlas square.

Aantal Tijftjaffen in relatie tot omgevingstemperatuur Als we er van uit gaan dat de najaars-temperatuur in Nederland, of andere omgevingsfactoren gerelateerd aan temperatuur zoals de hoeveelheid insecten, Tijftjaffen doet besluiten om al dan niet weg te trekken naar zuidelijker regionen, valt een verband te verwachten tussen de najaarstemperatuur en het aantal in Nederland aanwezige Tijftjaffen in december.

Een relatie tussen het aantal decemberwaarnemingen en de gemiddelde dagtemperatuur of de gemiddelde maximumtemperatuur in het najaar werd echter niet gevonden. Wel vertoonde het aantal Tijftjaffen in december een positief verband met de gemiddelde minimumtemperatuur van 1 september tot en met 30 november ($R^2 = 0.35$, $P = 0.025$, $N = 12$). Een zelfde positief verband tussen najaarstemperatuur en vogel-

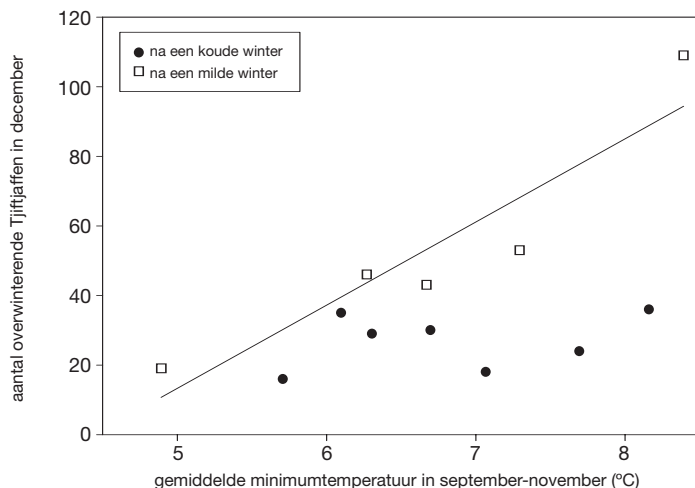
aantallen in december (december-index van het PTT-project) werd gevonden voor Witte Kwikstaart ($R^2 = 0.40$, $P < 0.001$, $N = 25$) en Roodborst ($R^2 = 0.32$, $P < 0.005$, $N = 25$) in de periode 1980-2004.

De strengheid van de winter (aangegeven door het IJnsen-getal) vertoonde daarentegen een negatief verband met het aantal waargenomen Tjiftjaffen in december van het daarop volgende jaar ($R^2 = 0.42$, $P < 0.005$, $N = 12$). Ook de interactie tussen najaarstemperatuur en strengheid van de voorafgaande winter was significant ($P < 0.001$). Dat geeft aan dat bij het uitblijven van een strenge winter in het voorafgaande jaar, warme najaars maanden veel overwinterende Tjiftjaffen opleveren ($R^2 = 0.87$, $P = 0.025$, $N = 5$). Wanneer de winter het jaar ervoor echter streng was, had de najaarstemperatuur geen effect op het aantal Tjiftjaffen in december (figuur 4). Dat zou kunnen komen doordat een groot deel van de Tjiftjaffen een strenge Nederlandse winter niet overleeft, want de verhouding tussen de aantallen Tjiftjaffen in februari en november was lager in strengere winters dan in relatief zachte winters ($R^2 = 0.61$, $P < 0.001$, $N = 17$).

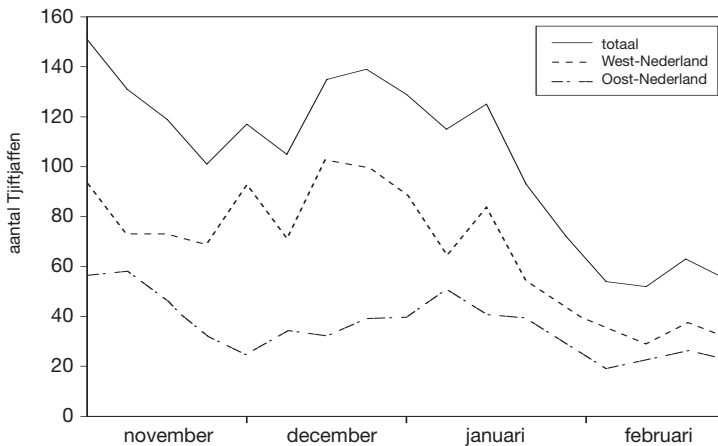
Sneeuwbedekking leek een grotere invloed te hebben op de aantallen Tjiftjaffen dan vorst. In de winter 2000/01 trad een vrij grote afname van het aantal Tjiftjaffen op in de weken dat er sneeuw viel (27 december - 2 januari, 17-23 januari en 31 januari - 6 februari), steeds nadat er al een week vorst was geweest waarin geen duidelijke afname werd geconstateerd (figuur 2).

Vergelijking West- en Oost-Nederland Om te zien of het aantalsverloop van overwinterende

Tjiftjaffen in het oosten van het land verschilde van dat in het westen, hebben we Nederland in twee delen verdeeld. Als West-Nederland is aangehouden het gebied ten (zuid-)westen van de lijn Texel, Enkhuizen, Almere, Utrecht, de Biesbosch en de oostgrens van de provincie Zeeland. West-Nederland beslaat 28% en Oost-Nederland 72% van het oppervlak van Nederland. Uit figuur 5 blijkt dat landelijk bijna een derde van de vogels die begin november nog aanwezig waren, aan het eind van de maand waren vertrokken. Verder lijkt het alsof in West-Nederland de grootte van de winterpopulatie zich begin november aftekende, terwijl dat in Oost-Nederland pas enkele weken later gebeurde. Van november op december vond in het westen in alle biotopen een lichte toename plaats, terwijl er geen noemenswaardige leegloop plaatsvond in het oosten van het land. Na 12 december was er opnieuw een toename van het aantal waargenomen Tjiftjaffen, die andermaal aan Oost-Nederland voorbij ging. Misschien zijn in West-Nederland vogels uit moeras (zie *Biotoopkeuze*) naar de stad getrokken, mogelijk aangevuld met vogels uit Oost-Nederland. In West-Nederland daalde het aantal in de weken na de kerstdagen sterk. In Oost-Nederland bleef het aantal rond de kerstdagen stabiel om daarna toe te nemen. Het regenachtige weer tussen 3 en 9 januari, met een lagere waarnemkans als gevolg, kan de afname in het westen verklaren. Dit had dan echter ook in Oost-Nederland moeten spelen en daar nam het aantal juist toe, zij het slechts tijdelijk. Na een periode van lichte sneeuwval en koude rond 13-18 januari namen de aantallen in West-



Figuur 4. Relatie tussen de gemiddelde minimumtemperatuur van 1 september tot en met 30 november en het aantal Tjiftjaffen in december, waarbij onderscheid is gemaakt tussen zachte winters (IJnsengetal < 9) en relatief koude voorafgaande winters. *Relationship between the average minimum temperature in september-november and the number of Chiffchaffs after mild (milde) and relatively cold (koude) preceding winters.*

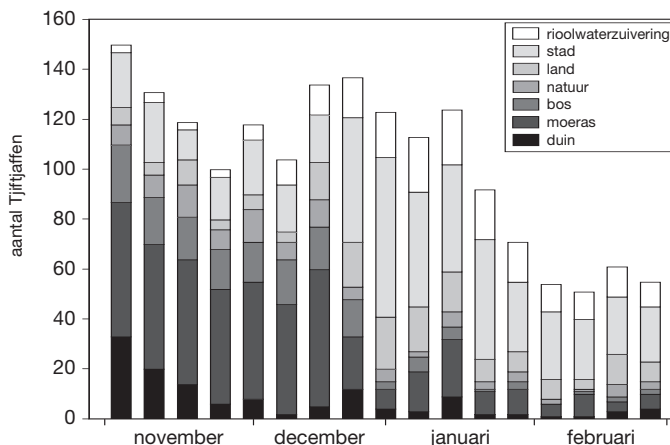


Figuur 5. Verloop van het aantal Tijftjaffen in West- en Oost-Nederland en het totale aantal in de winter 2000/01. Voor de verdeling van Nederland in westelijk- en oostelijk deel, zie tekst. *Number of Chiffchaffs observed in winter 2000/01 in the western (West) and eastern (Oost) part of The Netherlands and the for the whole country (Totaal).*

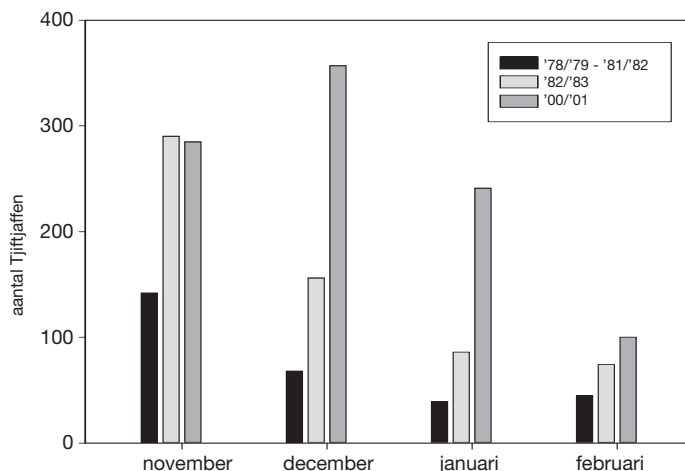
Nederland opnieuw af, wat ook nu weer niet het geval leek te zijn in het oosten. De dip begin februari in het oosten was mogelijk het gevolg van het feit dat het noordoosten en oosten van het land toen meer geteisterd werden door sneeuw en ijzel dan het westen.

Biotoopkeuze in de winter 2000/01 In de winter foerageren Tijftjaffen vooral in dicht struikgewas, en bij strenge kou of harde wind vooral op de grond tussen resten van kruidplanten. Tot en met half december werd ca. 70% van alle Tijftjaffen waargenomen in natuurlijk terrein (duin, moeras, bos en natuur; figuur 6). De verdeling over de natuurlijke habitats was, na wegtrek uit de duinen in november, nagenoeg stabiel. De koude-inval die op 19 december inzette leidde echter tot een duidelijke verschuiving. Vanaf die dag, tot aan het eind van de winter, werd ongeveer 70% aangetroffen in terreinen nabij bebouwing (stad, land, en rioolwaterzuiver-

ringen). Veel 'moerastijftjaffen' lijken hun toevlucht te hebben gezocht in de stad; voor half december werd bijna de helft van de vogels opgemerkt in moeras, daarna zat een zelfde percentage juist in de bebouwde kom. Opmerkelijk is dat na 19 december flinke aantallen bij rioolwaterzuiveringen werden gezien. Zo nam het aantal op een zuivering in Tilburg toe van twee naar tien, en in De Bilt van drie naar vijf. Op de zuivering in Zeist werden op 28 januari zeven vogels geteld. Bij deze toename moet de kanttekening gemaakt worden dat diverse zuiveringen pas vanaf half december regelmatig door vogelaars werden bezocht. Markant is ook dat de Tijftjaffen in de bossen een week later leken te reageren op het winterweer dan de vogels in moeras. Gedurende de dooi in de eerste decade van januari nam het aandeel Tijftjaffen nabij bebouwing af. Het lijkt alsof er vogels terugkeerden naar moeras, want het totale aantal veranderde niet. Tijdens de sneeuwval in de derde



Figuur 6. Aantal waargenomen Tijftjaffen per biotooptype. Zie materiaal en methode voor beschrijving van de biotopen. *Number of Chiffchaffs observed in different habitats.*
 Rioolwaterzuivering - sewage farms
 Stad - cities/towns,
 Land - rural area
 Natuur - other natural habitats
 Bos - forests and large parks outside cities
 Moeras - marshes
 Duin - dunes.



Figuur 7. Vergelijking van het aantal waargenomen Tjiftjaffen per maand in de winter van 2000/01 met die van 1982/83 en het gemiddelde aantal in de periode 1978/79-1981/82. Comparison of the number of Chiffchaffs observed per month in the mild winters 2000/01 and 1982/83 and the average of the winters 1978/79- 1981/1982.

week van januari na het aantal echter wel af (figuur 5 en 6). De aantallen in moeras daalden door sterfte of wegtrek, en het (relatieve) belang van de stad en de rioolwaterzuiveringen nam weer toe. De lichte toename in de duinen en in de bossen in februari zou veroorzaakt kunnen zijn door een begin van territoriale activiteit (zang), waardoor aanwezige Tjiftjaffen duidelijker opvielen.

Vergelijking met andere winters In de winters 1978/79 tot en met 1982/83 werd maandelijks per atlasblok de aanwezigheid van vogelsoorten onderzocht (Sovon 1987), en werd eveneens een overzicht van de in Nederland overwinterende Tjiftjafpopulatie verkregen. In 1982/83 werden veel meer vogels waargenomen dan in de overige winters in deze atlasperiode (figuur 7). Deze winter volgde op een opvallend warm najaar waarin de gemiddelde minimumtemperatuur in De Bilt in september, oktober en november (7.8°C) ruim boven de normale waarde lag (6.4°C in 1971-1999 exclusief 1982). In 2000/01 was het aantal winterwaarnemingen echter nog groter. Opvallend is dat in november 2000 minder Tjiftjaffen zijn gezien dan in november 1982. Dit zal een gevolg zijn van het niet noteren of doorgeven van novemberwaarnemingen in 2000, en ook van een lagere waarneemingspanning in bepaalde delen van het land. Bovendien werd pas in januari 2001 gestart met het verzamelen van de waarnemingen. Een ander verschil tussen beide Tjiftjafrijke winters is dat de grote afname, waarschijnlijk veroorzaakt door sterfte, in 2000/01 later geschiedde. In 1982/83 nam het aantal Tjiftjaffen van december op januari en van janu-

ari op februari af met respectievelijk 45% en 14% terwijl dit in 2000/01 respectievelijk 22% en 58% was (figuur 7). Deze verschillen lijken veroorzaakt door het vroeger invallen van de kou in 1982/83. In deze winter waren er op 16 december al 9 dagen met nachtvorst geweest (waarvan twee in november) terwijl in 2000 de temperatuur pas op 16 december voor het eerst onder het vriespunt zakte.

Dat 2000/01 een bijzondere winter was blijkt ook uit de resultaten van PTT-tellingen in de tweede helft van december (Boele & Hustings 2001, Boele *et al.* 2005). Er werd een recordaantal van 38 Tjiftjaffen opgegeven tegen gemiddeld 7.8 en maximaal 16 in 24 andere decembertellingen (1980-2004). Omdat het aantal getelde routes in die periode varieerde van 143 tot 434 is hiervoor een correctie toegepast. In december 2000 werden gemiddeld 9.4 Tjiftjaffen gezien per 100 getelde routes; in de andere winters was dat gemiddeld 2.2 en maximaal 4.5 Tjiftjaffen per 100 routes. In de eerder genoemde winter van 1982/83 werden gemiddeld 6.7 Tjiftjaffen gezien per 100 routes. Het is opvallend dat na het eveneens zachte najaar van 2001, toen de gemiddelde temperatuur vrijwel even hoog was als in 2000, maar weinig Tjiftjaffen werden gezien (gemiddeld 1.5 per 100 routes). De najaarstemperatuur is, zoals hierboven al bleek, niet de enige bepalende factor voor het aantal Tjiftjaffen in december; de strengheid van de voorafgaande winter speelt ook een belangrijke rol. De eerste, voorlopige, gegevens van het PTT-project in december 2005, een telling die ook volgde op zachte winter en een erg zacht najaar, geven aan dat er ook toen weer veel Tjiftjaffen werden gezien

(gemiddeld 6.0 per 100 getelde routes), waarmee deze telling waarschijnlijk alleen door 2000 en 1982 zal worden overtroffen.

Broedsucces Op grond van ringvangsten in het CES-project kan voor de jaren 1996-2005 een voorzichtige indruk worden verkregen van de grootte van de nazomerpopulatie Tjiftjaffen in Nederland (Majoor & Willems 2005). In deze tienjarige reeks werden in 1999-2001 opvallend weinig adulte vogels gevangen, wat een aanwijzing is dat de broedpopulatie relatief klein was in die jaren. Dit komt overeen met gegevens uit het Broedvogel Monitoring Project (BMP): de indexen voor 1999-2001 zijn de drie laagste uit de periode 1996-2004. Het aantal vangsten van juveniele vogels in het CES-project was in 1999 relatief laag en in 2000 en 2001 normaal. De combinatie van weinig adulte vogels met een normale verhouding juveniele : adulte vogels in 2000 geeft aan dat de winter 2000/01 volgde op een matig broedseizoenen voor Nederlandse Tjiftjaffen. De nazomerpopulatie in 2000 was waarschijnlijk één van de drie laagste in tien jaar tijd.

Discussie

Aantallen overwinteraars Het is duidelijk dat er in de winter van 2000/01 ongebruikelijk veel Tjiftjaffen in Nederland aanwezig waren. Het schatten van de winterpopulatie is echter erg lastig met het beschikbare materiaal. Door de verborgen leefwijze, in dicht struikgewas of op de grond tussen kruidenplanten, en doordat de soort 's winters maar weinig vocaal is, zullen behoorlijk wat Tjiftjaffen aan de aandacht ontsnapt zijn. Zoals bleek overwinteren veel Tjiftjaffen in moerasstruweel en moerasbos. Aangezien een groot deel hiervan moeilijk of niet toegankelijk is, wordt ook hierdoor het voorkomen behoorlijk onderschat. Hetzelfde geldt voor de 450 rioolwaterzuiveringen in Nederland; deze insectenrijke terreinen zouden wel eens een substantieel aandeel van de overwinterende Tjiftjafpopulatie kunnen herbergen. Mogelijk ging het in de loop van 2000/01 om enkele honderden vogels bij de rioolwaterzuiveringen. Gemiddeld verblijven er 's winters in Nederland waarschijnlijk een paar honderd Tjiftjaffen, maar in een goede winter als 1982/83 (die ook in Groot-Brittannië opvallend goed was, Lack 1986) zullen ons inziens minstens 500 vogels de winter in Nederland hebben doorgebracht. Uit 2000/01 zijn door ons in

totaal ruim 1200 waarnemingen verzameld en deze hebben betrekking op ca. 860 exemplaren (maximum per locatie gesommeerd). Rekening houdend met de hierboven genoemde onderschatting lijkt het er op dat de winterpopulatie in 2000/01 zeker 1000-1500 exemplaren bedroeg, maar wellicht zelfs nog groter was.

Over de situatie in de buurlanden in de winter 2000/01 zijn alleen globale indrukken bekend. Naar verluidt waren er een dozijn waarnemingen in Denemarken; gelijk aan andere winters (R. Christensen). Net over de grens; in Nordrhein-Westfalen, was de Tjiftjaf zeker talrijker dan anders, met vele waarnemingen bij rioolwaterzuiveringen (A. Buchheim) en ook in Vlaanderen werden relatief veel vogels gezien (G. de Smet). In Zuidwest-Engeland was het ook al een Tjiftjafrijke winter (R. Millington). In Groot-Brittannië verblijven 's winters eveneens relatief veel Tjiftjaffen nabij rioolwaterzuiveringen (Clement 1995, Geen 2002).

Overwinteringsstrategieën Hoe komt het dat een insectivore loofzanger als de Tjiftjaf in sommige jaren zo noordelijk overwintert? Opvallend is dat de winter 2000/01 volgde op een relatief mager broedseizoen in Nederland. Het is onbekend of ook in andere delen van Europa waar mogelijk in Nederland overwinterende Tjiftjaffen broeden de nazomerpopulatie kleiner dan gemiddeld was. Als de overwinterende Tjiftjaffen vooral Nederlandse broedvogels zijn, zou dat echter betekenen dat het grote aantal winterwaarnemingen geen gevolg is van een bovengemiddeld broedseizoen. Het ligt meer voor de hand dat er een relatie is met de hoge najaars-temperaturen. We vonden inderdaad een positief verband tussen de gemiddelde nachttemperatuur in het najaar en het aantal Tjiftjaffen en andere insectenetters dat in december in Nederland verbleef. Blijkbaar wordt tijdens de trekperiode, afhankelijk van de temperatuur (of mogelijk daar aan gerelateerd: het aantal insecten) besloten al dan niet verder zuidelijk te trekken. Dat er in november inderdaad nog verplaatsingen van Tjiftjaffen plaats vinden blijkt uit het feit dat plekken waar begin november nog aardig wat Tjiftjaffen aanwezig waren, in de loop van de maand grotendeels werden verlaten. Het is aangetoond dat de trekronst bij verschillende vogelsoorten geactiveerd wordt wanneer tijdens de trekperiode voedselschaarste optreedt (Berthold 1996). Mogelijk neemt bij lage nachttemperaturen in het najaar het aantal aan-



Tijftjaf (Hans Gebuis) *Northern Chiffchaff*.

wezige insecten af en verklaart dat waarom er minder Tijftjaffen, Roodborsten en Witte Kwikstaarten in december in Nederland verblijven na gemiddeld lagere minimumtemperaturen in september-november.

Tijftjaffen die, verleid door een zacht najaar, besluiten in Noordwest-Europa te overwinteren kunnen natuurlijk alsnog worden overvallen door bar winterweer met vorst en sneeuw en

zullen daar adequaat op moeten reageren. Het plotseling opduiken van Tijftjaffen in bebouwd gebied tijdens de vorst- en sneeuwperiodes was opvallend. Dit fenomeen is eerder beschreven voor de Zwartkop op de Britse Eilanden (Leach 1981). Uit de verspreiding van overwinterende Tijftjaffen in reactie op winters weer blijkt ook weer de rol van temperatuur. Bebouwde gebieden hebben een gunstiger mi-

croklimaat met hogere temperaturen en minder wind vergeleken met andere habitats. In Groot-Brittannië zijn de aantallen overwinterde Tjiftjaffen langs de zuidkust doorgaans veel groter dan in het binnenland, behalve in het stedelijke gebied van Londen (Clement 1995). Door tijdens vorst tijdelijk naar bebouwde gebieden te trekken kunnen Tjiftjaffen waarschijnlijk (korte) perioden met kou overleven. Dat sneeuw een zwaardere tol lijkt te eisen dan kou bleek uit het feit dat de aantallen Tjiftjaffen vooral afnamen gedurende perioden met sneeuw. Bij kou en harde wind foerageerden veel vogels op de grond. Als de grond dan bedekt is door een sneeuwlaag wordt voedsel onbereikbaar. Tjiftjaffen zoeken dan sneeuwvrije plekken op, vaak in stedelijk milieu. Vooral 'moeras-Tjiftjaffen' leken hun toevlucht te zoeken in de stad. Vóór half december werd bijna de helft van de vogels opgemerkt in moeras, daarna zat hetzelfde percentage juist in de bebouwde kom. Ook in absolute zin namen de aantallen in de stad toe en in moerasgebieden af, wat duidt op een daadwerkelijke verplaatsing van moeras naar stad tijdens perioden met sneeuw.

Dat het voorkomen van Tjiftjaffen in bebouwd gebied in perioden van dooi, zoals in de eerste decade van januari, weer af leek te nemen werd mogelijk veroorzaakt doordat de vogels vervolgens terugkeerden naar moeras. Het totale aantal vogels veranderde immers schijnbaar niet met het invallen van de dooi. De sneeuwval in de derde week van januari daarentegen heeft mogelijk veel Tjiftjaffen overvallen die geen vet-reserves op hebben kunnen bouwen, daar het totaal aantal gemelde exemplaren voor het eerst in de winter 2000/01 duidelijk afnam. Mogelijk trad er toen sterfte of trek naar het buitenland op bij de vogels in moeras, waardoor het relatieve belang van de stad en de rioolwaterzuiveringen weer duidelijk werd. Dit patroon herhaalde zich tijdens de dagen met sneeuw en ijzel in de eerste week van februari.

Oost- en West-Nederland In het (zuid)westen van Nederland werden in de winter 2000/01 meer Tjiftjaffen gemeld dan in het (noord)oosten (figuur 3). Dit werd waarschijnlijk mede veroorzaakt doordat van meer waarnemers uit het westen waarnemingen verwerkt zijn. In de atlasperiode 1978/79-1982/83 werden echter ook duidelijk meer winterse Tjiftjaffen gezien in het midden en westen van Nederland dan in het noorden (Groningen, Friesland) en oosten

(Overijssel, delen van Gelderland) (Sovon 1987). De resultaten van het PTT-project geven eveneens aan dat er in West-Nederland meer Tjiftjaffen pleisteren dan in Oost-Nederland. Gemiddeld over december 1980-2004 werden er in het westen bijna drie maal zoveel Tjiftjaffen gezien als in het oosten (respectievelijk 1.6 en 4.7 per 100 routes). De hogere dichtheid in het (zuid-)westen die uit de waarnemingen in 2000/01 naar voren komt lijkt dan ook reëel.

De voorkeur voor het westen zal verband houden met het mildere klimaat. In het (noord)oosten van Nederland ligt de gemiddelde dagtemperatuur in december en januari 1.5-2°C lager dan in het uiterste (zuid)westen (duinstreek en Delta; www.knmi.nl). Parallel hieraan is het aantal sneeuwdagen in het oosten groter dan in het westen (respectievelijk 30-32 en 18-22 dagen per jaar). Er is in het westen echter ook een voor Tjiftjaffen nadelige weersfactor: in de kuststrook staat gemiddeld twee maal zoveel wind als in het oosten. Door beschutte gebieden op te zoeken, zoals de stad, zullen vogels hier echter mee om kunnen gaan.

In Nederland overwinterende Tjiftjaffen in breder perspectief Bij diverse vogelsoorten is aangetoond dat de trekronst (die zich manifesteert als hyperactief gedrag) geactiveerd wordt wanneer er voedselschaarste optreedt in de periode waarin de trek plaatsvindt (Berthold 1996). Er bestaat een relatie tussen de duur en sterkte van de trekronst, die beide genetisch vastgelegd zijn, en de afstand die vogels afleggen tussen broed- en overwinteringsgebied (Berthold 1973, 1993, Gwinner 1977). Zo vertonen Finse Zwartkoppen een sterkere trekronst (en trekken ze verder weg) dan Duitse, en de laatstgenoemde weer een sterkere dan de standvogels van de Canarische Eilanden (Berthold 1996). Dit zou kunnen betekenen dat de trekronst ook bij de in Noordwest-Europa overwinterende Tjiftjaffen zwakker is en korter duurt dan bij Tjiftjaffen die zuidelijker overwinteren. Er bestaat dan een gradatie waarbij de gevoeligste vogels in de populatie (in het huidige klimaat) altijd weg zullen trekken. Minder gevoelige vogels echter, hebben een eigenschap die onder een gunstige voedselsituatie als in de herfst van 2000 tot blijven leidt, maar onder minder gunstige omstandigheden tot wegtrek leidt omdat hun trekronst voldoende wordt geactiveerd. De Noordwest-Europese broedpopulatie van de Tjiftjaf lijkt hierin vergelijkbaar met de Roodborst

in Zuid-Duitsland (Biebach 1983). Opvallend was dat van zowel Roodborsten als Tjiftjaffen tijdens het PTT-project recordaantallen werden waargenomen in de zachte winter van 2000/01. Het overwinteren in Noordwest-Europa brengt voor kleine insecteneters echter ook risico's met zich mee. In winters met langdurige perioden met vorst en sneeuw zullen de Tjiftjaffen die in Zuid-Europa overwinteren waarschijnlijk een hogere overleving kennen dan de achterblijvers. Na een serie zachte winters in Noordwest-Europa daarentegen zal het aandeel Tjiftjaffen met een beperkte trekruist toenemen, daar deze vogels, naar aangenomen wordt, als eerste de beste broedplaatsen kunnen bezetten. Dit zou op lange termijn zelfs tot een verschuiving van het overwinteringsgebied kunnen leiden.

Onze gegevens lijken te bevestigen dat strenge winters consequenties hebben voor Tjiftjaffen die geneigd zijn in (de buurt van) hun broedgebieden te overwinteren. Er overwinterden immers minder Tjiftjaffen in Nederland wanneer de voorafgaande winter koud was, ook na een zacht najaar. Dat kan komen doordat in strenge winters veel in Nederland overwinterende Tjiftjaffen het loodje leggen, zodat er het daarop volgende najaar minder vogels zijn die normaal gesproken de neiging zouden hebben in Nederland te overwinteren. Dit kan verklaren waarom Tjiftjaffen in december 2001 schaars waren tijdens de PTT-telling. Een groot deel van de vogels die hebben geprobeerd de winter van 2000/01 te trotseren zal de koude-invalen en sneeuwperiodes eind december, half januari en begin februari niet hebben overleefd. Bij de Roodborsttapuit *Saxicola torquata* in België werd hetzelfde effect waargenomen; na een strenge winter viel het aantal overwinteraars in de winter daarop steevast terug (Dhondt 1983). Er zijn indicaties dat dit ook het geval is bij de Zwartkop in Denemarken (Johansen 2002).

Uit onze gegevens blijkt duidelijk dat de temperatuur en het voorkomen van sneeuwperiodes voor een belangrijk deel het aantal overwinterende Tjiftjaffen in Nederland verklaren. Het op een systematische manier blijven tellen van overwinterende vogels, zoals in het PTT-project gebeurt, kan in combinatie met ringgegevens op langere termijn nog meer inzicht geven in de mogelijke effecten van een veranderend klimaat op de aantallen en soortensamenstelling van vogels in Nederlandse winters.

Dankwoord

Voor het verstrekken van informatie, het maken van de verspreidingskaarten of hulp bij analyse willen we de volgende personen hartelijk danken: A. Buchheim (Duitsland), R. Christensen (Denemarken), Ruud Foppen (Sovon), Frank Majoor (Sovon), R. Millington (Groot-Brittannië), Jeroen Nienhuis (Sovon), Francis Pulido (Max Planck Instituut, Duitsland), G. de Smet (België), Frank Willems (Sovon), Erik van Winden (Sovon) en de districtscoördinatoren van Sovon.

Waarnemingenreeksen uit de periode 1990-2001 werden samengesteld door: Birdclub Katwijk, Ruud Brouwer (Callantsoog), Ko van Gent (KNNV Hoorn), Gerrit Gerritsen (VWG Zwolle), Hans Groen (VWG Katwijk), Hans Groot (VWG Zuid-Kennemerland), Mark Hoekstein (VWG De Bevelanden), Mary Markx (VWG Schagen), Peter Meininger, Cor Oskam (NVWG Krimpenerwaard), Gerard Roest (Natuur- en Vogelwacht Alblasserwaard), Ton en Kees van Schie (Maassluis), Marcel Schildwacht (WVT Alblasserwaard), Henk Sierdsema (VWG's Nijmegen en Arnhem), Rob van Swieten en Greet Boomhouwer (Stichting Vogelwacht Zuid Flevoland), Laurens van der Vaart (VWG Alkmaar), VWG Amsterdam en Arend Wassink (VWG Texel). Ook zijn we de waarnemers en Vogelwerkgroepen erkentelijk die winterwaarnemingen 2000/01 uit een regio hebben verzameld: Theo Bakker, Vincent de Boer, Albert Dees, Adriaan Dijkse, Albert van der Ende, Paul Marcus, Peter Meininger, Adri Remeus, Vincent van der Spek, VWG Delft, VWG KNNV Tilburg, VWG Koudekerk en Petrus van t Westeinde. Verder willen we de waarnemers van vijf of meer vogels noemen: Walter Appels, R. Bartens, Harry Blijleven, F. Bongers, W. Breedveld, Minne Feenstra, Gerwin Geertse, Frank van Gessele, Ad Hartog, R. ter Horst, A. Kolen, Fred van der Lans, R. Meijer, C. Monkel, Freek Musman, A. Noltén, René Oosterhuis, Alex Roetemeijer, K. Rozier, M. van de Ruit, Wilco Stoopendaal, Franklin Tombeur, Vinkenbaan Amsterdamse Waterleiding Duinen, Fred Vogelzang, M. van der Vorm, Joop Vrieling en Nirk Zijlmans. En zonder de 220 andere waarnemers en de tellers van de diverse Sovon-projecten was het overzicht natuurlijk ook niet mogelijk geweest! Tot slot willen we Jeroen Reneerkens heel hartelijk bedanken voor het kritisch doorname van een eerdere versie van dit artikel.

Literatuur

- Berthold P. 1973. Relationships between migratory restlessness and migration distance in six *Sylvia* species. *Ibis* 115: 594-599.
- Berthold P. 1993. Bird Migration. A general survey. Oxford University Press, Oxford.
- Berthold P. 1995. Microevolution of migratory behaviour illustrated by the Blackcap *Sylvia atricapilla*: 1993 Witherby Lecture. *Bird Study* 42: 89-100.
- Berthold P. 1996. Control of Bird Migration. Chapman and Hall, London.
- Biebach H. 1983. Genetic determination of partial migration in the European Robin (*Erithacus rubecula*). *The Auk* 100: 601-606.
- Boele A. & F. Hustings. 2001. Recordantallen wintervogels door late vorst in 2000. *Sovon-Nieuws* 14 (3): 19.
- Boele A., F. Hustings, A. van Kleunen, C. van Turnhout & C. Plate. 2005. Een kwart eeuw Punt-Transect-Tellingen van wintervogels in Nederland (1980-2004). *Sovon-monitoringrapport* 2005/02, Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Clement P. 1995. The Chiffchaff. Hamlyn Species Guides, London.
- Cramp S. and D.J. Brooks (eds.). 1992. The Birds of the Western Palearctic. Vol VI. Oxford University Press, Oxford.
- Dhondt A.A. 1983. Variations in the number of overwintering Stonechats possibly caused by natural selection. *Ring and Migration* 4: 155-158.
- Geen G. 2002. Common Chiffchaff (*Phylloscopus collybita*) In: Wernham C.V., M.P. Toms, J.A. Clark, G.M. Siriwardena & S.R. Baillie (eds). Migration Atlas: movements of the birds of Britain and Ireland. T. & A.D. Poyser, London.
- Gwinner E. 1977. Circannual rhythms in bird migration. *Annual Review of Ecology and Systematics* 8: 381-405.
- Johansen B.T. 2002. Wintering Blackcaps *Sylvia atricapilla* in Denmark. *Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift* 96: 67-74.
- IJnsen F. 1991. Karaktergetallen van de winters vanaf 1706. *Zenit* 18: 313-315.
- Kofman R. 1945. Overwinteringsgeval van de Tjiftjaf, *Phylloscopus collybita* (Vieill.), bij Maastricht. *Ardea* 33: 265-266.
- Lack P. 1986. The Atlas of wintering birds in Britain and Ireland. T. & A.D. Poyser, London.
- Leach I.H. 1981. Wintering Blackcaps in Britain and Ireland. *Bird Study* 28: 5-14.
- Majoor F. & F. Willems 2005. Tien jaar CES-gegevens op een rij. *Op het vinkentouw* 106: 9-26.
- Sovon 1987. Atlas van de Nederlands vogels. Arnhem.
- Tiainen J. & T. Wesolowski 1997. Chiffchaff. In: Hagemeyer W.J.M. & M.J. Blair. 1997. The EBCC Atlas of European breeding birds: their distribution and abundance. T. & A.D. Poyser, London.
- Patrick Y. Bergkamp, Havikshorst 12, 1083 TT Amsterdam; pybergkamp@hotmail.com
- Arjan Boele, Veldensteinlaan 15b, 3413 MK Jaarsveld; ahboele@freeler.nl

Chiffchaffs *Phylloscopus collybita* in winter 2001/01: response to cold spells and comparison with other winters

Unusually high numbers of Chiffchaff (and other insectivorous passerines) were seen in The Netherlands during the winter of 2000/01. An estimated number of at least 1000-1500 Chiffchaffs tried to winter that year. It is suspected that high temperatures in autumn determine the number of wintering birds. The majority of observations came from the milder western part of the country. A shift of Chiffchaffs from marshes to urban areas was evident during the first cold spell in mid-December. During a second period of frost in mid-January, the number of birds in marshes and other natural habitats decreased again while the numbers in other habitats remained stable.

Data from a winter bird monitoring program and other data series were analysed to answer the question which factors determine the number of wintering Chiffchaffs. There was no relationship between the size of the breeding population and its offspring and the number of birds in December. This number correlated positively with average minimum temperatures in the preceding autumn (September-November), and negatively with the severity of the preceding winter. However, after a severe winter, a positive effect of autumn temperatures on the number of birds in the next winter was absent. This could indicate that many Chiffchaffs that tried to winter in the Netherlands did not survive the preceding cold winter. Indeed, the ratio between Chiffchaff numbers in the Netherlands in February and November correlated significantly with the severity of the winter, suggesting that the colder the winter, the larger the proportion of Chiffchaffs that does not survive.