

# Regionale verschillen in aantalsontwikkeling van de Bonte Vliegenvanger *Ficedula hypoleuca*

**Arjan Boele,  
Arend-Jan van Dijk,  
Fred Hustings &  
Dirk Zoetebier**

Sovon Vogelonderzoek  
Nederland  
Rijksstraatweg 178  
6573 DB Beek-Ubbergen  
Arjan.Boele@Sovon.nl

*Mede door de acceptatie van nestkasten als broedgelegenheid, werd de Bonte Vliegenvanger een vrij talrijke broedvogel in Nederland. Aan de decennia lange opmars lijkt momenteel een einde te zijn gekomen. In sommige delen van het land heeft de soort zelfs een veer moeten laten. Het valt niet uit te sluiten dat klimaatfactoren hierbij een rol spelen.*

De Bonte Vliegenvanger is vooral in de noordelijke helft van Europa een talrijke broedvogel. De Europese broedpopulatie, zonder Rusland, wordt geschat op 4.7 tot 6.1 miljoen paren (Hagemeijer & Blair 1997). Vanwege de voorliefde voor kunstmatige nestholten is de soort al decennia een favoriet studieobject. De verknoctheid aan nestkasten vormde tevens een van de redenen van de expansie die gedurende een groot deel van de 20<sup>e</sup> eeuw werd vastgesteld in delen van Europa, waaronder Nederland (Cramp & Perrins 1993).

Recent wordt echter ook gesproken van afname (van Dijk *et al.* 1999). Dit vormde de aanleiding om de ontwikkeling van de Bonte Vliegenvanger in Nederland nader te analyseren. Hierbij wordt ingegaan op de landelijke en regionale aantalsontwikkeling, habitat en trends in aangrenzende landen.

## Materiaal en methode

**Telgegevens** De recente aantalsontwikkeling in Nederland wordt in hoofdzaak geschetst aan de hand van resultaten van het Broedvogel Monitoring Project (BMP). Dit project, gestart in 1984, wordt gecoördineerd door Sovon Vogelonderzoek Nederland in samenwerking met het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Het BMP richt zich op onderzoek in steekproefgebieden en omvat vijf deelprojecten, alle met een eigen soortenlijst. Bij drie deelprojecten vormt de Bonte Vliegenvanger één van de te inventariseren soorten:

- BMP Alle soorten. Hierbij worden alle soorten

broedvogels geteld in vaste proefvlakken (plots) van 10-250 ha in alle landschapstypen. Per broedseizoen worden minimaal 7-10 bezoeken afgelegd.

- BMP Stadsvogels. Dit deelproject komt overeen met het vorige, maar de plots liggen uitsluitend in bebouwing, zijn doorgaans 10-50 ha groot en worden minimaal 5 maal bezocht.
- BMP Bijzondere Soorten. Bij dit deelproject worden 116 soorten broedvogels geteld, merendeels (regionaal) schaarse of zeldzame soorten. Naast de verplichte soorten kunnen nog één of meer van de 28 facultatieve soorten, waaronder de Bonte Vliegenvanger, worden geïnventariseerd in plots van 30-500 ha. In een broedseizoen worden minimaal 5-8 bezoeken afgelegd.

Voor meer informatie wordt verwezen naar de projecthandleiding (van Dijk 1996) of de jaarverslagen (o.a. van Dijk *et al.* 1999, 2001).

**Verdeling over Nederland en biotopen** De Bonte Vliegenvanger is in 1984-99 in 336 meerjarig onderzochte BMP-plots aangetroffen als broedvogel. Om regionale verschillen in ontwikkeling aan het licht te brengen, zijn de plots verdeeld naar regio en landschap. Hierbij worden onderscheiden: de zandgronden van Noord-Nederland (vooral plots in Drenthe, met enkele in Friesland en Groningen; hierna Regio Noord genoemd), de zandgronden van Midden- en Oost-Nederland (Gelderland, Overijssel, Utrecht en Het Gooi; hierna Regio Midden) en de rest van Nederland (vooral zandgronden in Limburg en Noord-Brabant, tevens klein aan-



Bonte vliegenvanger vrouwtje, Steenwijkerwold (A.C. Zwaga) *European Pied Flycatcher Ficedula hypoleuca*.

tal plots in het rivierengebied en de duinen; hierna Regio Zuid). In totaal zijn in de onderzoeksperiode in Regio Noord 114 BMP-plots onderzocht (gemiddeld 7.1 jaar/plot; totaal 17 008 ha), in Regio Midden 117 (5.1 jaar/plot; 11 649 ha) en in Regio Zuid 105 (5.4 jaar/plot; 15 405 ha). Gemiddeld over de onderzoeksperiode is het geïnventariseerde gebied in Regio Noord het grootst (6577 ha/jaar; uitersten 3095-12 809 ha/jaar) gevolgd door Regio Zuid (3629; 693-10 507) en Regio Midden (2796; 454-7695).

Aan ieder BMP-plot wordt een biotooptype toegekend. Voor de Bonte Vliegenvanger zijn Loofbos (inclusief gemengd bos en park) en Naaldbos de enige relevante onderscheiden biotooptypen. Het aantal territoria in andere biotooptypen, zoals (bosjes of houtwallen in) half-open cultuurlandschap of (randen van) heide- en hoogveen gebieden, is te gering voor verdere bewerking. In Loofbos zijn in 1984-99 in totaal

111 verschillende plots onderzocht (gemiddeld 5.9 jaar/plot; totaal 8741 ha). In Naaldbos werden 70 plots geïnventariseerd (gemiddeld 5.8 jaar/plot; totaal 9097 ha). Gemiddeld over 1984-99 werd in Loofbos 2137 ha/jaar geteld (uitersten 681-5261 ha/jaar) en in Naaldbos 2234 ha/jaar (244-6259).

De kleinste oppervlakten werden geïnventariseerd in de beginjaren van het project.

*Aanvullende gegevens* De aangehaalde gegevens uit ZW-Drenthe werden verzameld door A. J. van Dijk. In 1966-98 werd hier een gebied van 19 400 ha, waarvan 19% bos en 4% bebouwing en recreatieterreinen, onderzocht op het voorkomen van een aantal soorten. De Bonte Vliegenvanger werd met vierjaarlijkse intervallen geteld in het hele gebied; in sommige plots werden jaarlijkse tellingen gedaan. De methode komt sterk overeen met die van het BMP Bijzon-

dere Soorten (van Dijk 2000). Voor 1962 werd een schatting gemaakt.

Om de landelijke verspreiding te illustreren zijn voorlopige resultaten gebruikt van het *Nieuwe Atlasproject voor Broedvogels*, waarvoor het veldwerk in 1998-2000 werd uitgevoerd (van Turnhout & Hustings 1998, Vergeer 1999, 2000). De hier getoonde kaart geeft de verspreiding weer per atlasblok van 5 x 5 km.

**Statistische analyse** Voor het analyseren van de aantalsontwikkeling is gebruik gemaakt van het programma TRIM (Trends and Indices for Monitoring data). Hierbij wordt aangenomen dat de aantallen van een soort in de BMP-plots een Poisson-verdeling vertonen: veel plots met lage aantallen, weinig met hoge aantallen. Op basis van deze aanname werkt TRIM met een regressiemodel waarbij niet het echte aantal wordt gemodelleerd, maar het verwachte aantal. Een regressiemodel waarbij de afhankelijke variabele (in dit geval dus het verwachte aantal) Poisson verdeeld is, heet een loglineaire regressie. TRIM kan 'ontbrekende waarden' (jaren waarin plots niet zijn onderzocht) redelijk goed bij-schatten. Voor een beschrijving van TRIM wordt verwezen naar Van Strien & Verstraal (1996) en Van Strien & Pannekoek (1999).

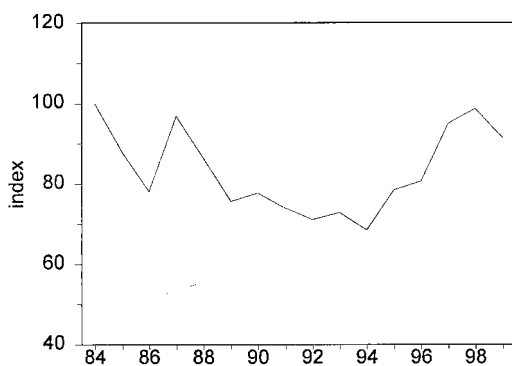
Indexen van de Bonte Vliegenvanger worden hieronder gepresenteerd indien de soort in het betreffende jaar in minimaal tien plots is aangetroffen en er minimaal 20 territoria zijn vastgesteld. Dit is de reden dat niet alle trends die hieronder gepresenteerd worden een gelijk startjaar hebben. Bij de gepresenteerde trends wordt de slope (hellingshoek) vermeld. Deze geeft de gemiddelde jaarlijkse verandering aan. Een slope van 1.13 betekent dat de populatie met gemiddeld 13% per jaar toenam, een slope van 0.90 dat de gemiddelde jaarlijkse afname 10% bedroeg.

## Resultaten

**Uitbreiding over Nederland** De vestiging van de Bonte Vliegenvanger als broedvogel in Nederland vond plaats in het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw en bleef aanvankelijk beperkt tot Twente en de Achterhoek. Het eerste broedgeval in Twente zou in 1903 in een sigarenkist in een tuin in Denekamp hebben plaatsgevonden (Knolle *et al.* 1998). Twee nog oudere, onbevestigde, meldingen van broedgevallen zijn bekend uit het westen van het land (Haverschmidt 1942).

Het broedgebied breidde zich in westelijke en noordelijke richting uit over Midden- en NO-Nederland, al bleef de soort hier tot de jaren zestig vrij zeldzaam. Daarna trad een krachtige toename op. De opmars in zuidelijke richting verliep een stuk trager. Noemenswaardige vestiging bezuiden de rivieren vond pas plaats vanaf eind jaren zeventig (Bijlsma *et al.* 2001).

De voorlopige verspreidingskaart in 1998-2000 geeft, op basis van atlasblokken van 5x5 km, een beeld van de huidige verspreiding (figuur 1). De soort is in deze periode als waarschijnlijke of zekere broedvogel aangetroffen in 41% van alle atlasblokken, ongeveer even veel als ten tijde van de vorige broedvogelatlas in 1973-77 (39%; Teixeira 1979). Het westen van Drenthe, Twente, de Achterhoek en de Veluwe vormen het bolwerk binnen de Nederlandse verspreiding; de aantallen broedparen per atlasblok worden hier vaak op 101-500 geschat. In de overige delen van Drenthe en Overijssel en in de zandige delen van Groningen, Friesland, Utrecht en Gelderland (Liemers, Rijk van Nijmegen) komt de soort ruim verspreid voor, maar zijn de aantallen over het algemeen lager, doorgaans minder dan 25 paren per atlasblok. Hetzelfde geldt voor Noord-Brabant en de noordelijke helft van Limburg. In de open gebieden van Flevoland, ZW-, West- en Noord-Nederland ontbreekt de Bonte Vliegenvanger vrijwel. Toch zijn ook hier zekere broedgevallen bekend, uit 1998-2000 bijvoorbeeld van Terschelling, Harlingen en de omgeving van Hoorn. In de binnenduinrand is de Bonte Vliegenvanger een schaarse broedvogel (Geelhoed *et al.* 1998).

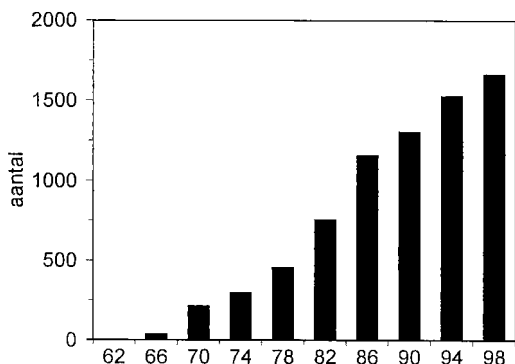


Figuur 1. Verspreiding van Bonte Vliegenvanger in Nederland in 1998-2000; voorlopige gegevens (Sovon). Weergegeven is de aantalsschatting per atlasblok van 5 x 5 km. *Provisional breeding distribution of European Pied Flycatcher in The Netherlands in 1998-2000 (estimated numbers of breeding pairs in 5 x 5 km squares).*

De landelijke broedpopulatie bedroeg in 1973-77 7000-9000 paren (Teixeira 1979) en in 1979-85 15 000-25 000 (Sovon 1987). Recentere aantalschattingen zijn nog niet voorhanden.

Een vergelijking met de vorige broedvogelatlases in 1973-77 (Teixeira 1979) laat enkele duidelijke verschillen zien. Een opmerkelijke uitbreiding is vastgesteld in Noord-Brabant en de noordelijke helft van Limburg. Ook in het zuidelijke deel van Friesland is het aantal bezette atlasblokken in 1998-2000 hoger dan in 1973-77. Daar staat tegenover dat de soort in een vrijwel even groot aantal atlasblokken niet meer werd gemeld gedurende de meest recente periode. Deze atlasblokken komen verspreid over het hele land voor, met name in het zuiden van Limburg, in Zeeland, de Gelderse Vallei, het rivierengebied, het noorden van Friesland, het oosten van Drenthe en in Groningen.

De landelijke broedvogelverspreiding blijft grotendeels beperkt tot de zandgronden, een fenomeen dat ook op veel kleinere schaal opvalt. Kenmerkend is de verspreiding in het zuidoosten van Utrecht. De broedparen hier komen geclusterd voor in en rond de dorpen aan de voet van de Utrechtse Heuvelrug, op de overgang van de zandgronden van de Heuvelrug naar de kleigronden van het Kromme Rijngebied. Ze huizen hier vrijwel unaniem in het hoge deel, op de zandgronden. Een territorium in het lage deel van de dorpen, dus op overgangsgroonden of klei, is uitzonderlijk. Bossen op de klei worden er niet bezet, ook niet wanneer ze door de gevarieerde structuur heel geschikt voor Bonte Vliegenvangers lijken (H. J. V. van den Bijtel).

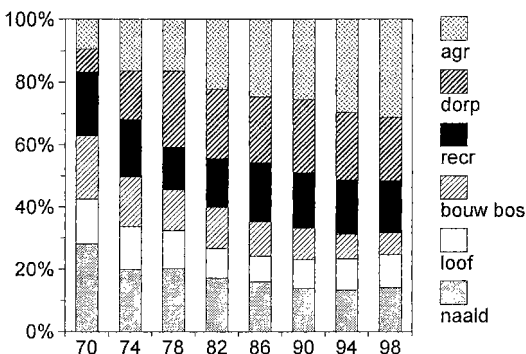


Figuur 2. Aantalontwikkeling van Bonte Vliegenvanger in ZW-Drenthe in 1962-98. Population numbers of European Pied Flycatcher in SW-Drenthe, northern Netherlands, in 1962-98.

**Ontwikkeling ZW-Drenthe** Illustratief voor de toename in het oosten en midden van het land is de situatie in Drenthe. Na de eerste broedgevalen in de jaren dertig groeide het aantal broedparen naar enkele honderden in de jaren zestig, 700 in 1970, 2500 in 1975-79 en 6000-7500 in 1990-95 (van den Brink *et al.* 1996). Dat hier regionaal nog geen einde is gekomen aan de toename blijkt in het zuidwesten van de provincie. In 1962-98 nam het aantal broedparen hier toe van 5 tot 1666 (figuur 2). De toename was relatief het sterkst in 1966-70 en 1982-86. De toename zet er nog steeds door, met een geringe neiging tot afvlakking.

De verdeling van de broedvogels over de verschillende biotopen is in ZW-Drenthe gaandeweg veranderd (figuur 3). Begin jaren zeventig werd 50-60% aangetroffen in bos (inclusief bebouwing in bos). Medio jaren negentig is dit aandeel gedaald tot 30%. De toename buiten de bosgebieden was het sterkst in bebouwd gebied: dorpen en recreatieterreinen. In 1998 bedroeg de dichtheid hier 72.6 paren/100 ha (850 ha onderzocht). Lagere dichtheiden werden vastgesteld in bos (14.3 paren/100 ha; 3700 ha onderzocht) en agrarisch gebied (4.0 paren/100 ha; 13 150 ha onderzocht). De vogels huisden in het laatste geval voornamelijk bij bebouwing, soms ook in bosjes of houtwallen. De soort ontbrak in heidegebieden (1300 ha onderzocht).

**Nestkasten** Van de in Nederland broedende zangvogels is de Bonte Vliegenvanger, samen met Koolmees *Parus major* en Pimpelmees *P. caeruleus*, het sterkst afhankelijk van kunstmati-



Figuur 3. Biotoopkeuze van Bonte Vliegenvanger in ZW-Drenthe in 1970-98. Voor aantal territoria per jaar zie figuur 2. Habitat distribution of European Pied Flycatcher in SW-Drenthe, Northern Netherlands, in 1970-98 (number of territories in Fig. 2).

Tabel 1. Trends in 1991-99 in Loofbos en Naaldbos binnen de Regio's Noord en Midden (+ significante toename, blanco geen significante toe- of afname). Door het lage aantal plots is het niet mogelijk trends te berekenen in Regio Zuid. *Trends in 1991-99 in deciduous woodland (Loofbos) and coniferous woodland (Naaldbos) in two regions.*

|        | trend | Loofbos<br>slope | P       | trend | Naaldbos<br>slope | P      |
|--------|-------|------------------|---------|-------|-------------------|--------|
| Noord  | +     | 1.1490           | <0.0001 | +     | 1.0918            | 0.0045 |
| Midden |       | 0.9427           | 0.1687  | +     | 1.0787            | 0.0461 |

ge nestgelegenheid. Hoewel er uit veel regio's geen informatie voorhanden is, lijkt een aanname dat minimaal 90% van de Nederlandse Bonte Vliegenvangers in nestkasten broedt reëel. Ook in de omringende landen broedt de overgrote meerderheid in nestkasten, zoals in Vlaanderen (G. Vermeersch), Groot-Brittannië (Marchant *et al.* 1990) en Duitsland (Winkel 1989). Jaarlijkse variaties in het aanbod aan nestkasten zullen dan ook deels verantwoordelijk zijn voor lokale aantalsveranderingen. Helaas is gedetailleerde informatie over beschikbaarheid van nestkasten en veranderingen daarin slechts spaarzaam voorhanden.

In ZW-Drenthe is de dichtheid in gebieden zonder kasten veel lager dan in rijk van nestkasten voorzien gebieden; soms ontbreekt de soort er zelfs (van den Brink *et al.* 1996). Toch zijn er uitzonderingen, zoals Berkenheuvel, waar in 1990 5.9 paren/100 ha werden vastgesteld (523 ha), terwijl hier amper nestkasten voorkomen. Het betreft een vrij oud grove denbos, gemengd met loofbomen. Het ruim aanwezige dode hout levert er, samen met oude spechtengaten, de noodzakelijke nestgelegenheid. Het percentage vogels dat in natuurlijke holen broedt is in ZW-Drenthe niet noemenswaardig veranderd in de afgelopen decennia, en nog steeds broedt de overgrote meerderheid in nestkasten. In 1966-74 bedroeg dit aandeel gemiddeld 93.0% (N=557), in 1978-86 89.6% (N=2378) en in 1990-98 89.4% (N=4505).

In een deel van ZO-Utrecht (10 850 ha) is de situatie recent veranderd (van den Bijtel 1990; H. J. V. van den Bijtel). Hier broedde in 1978-88 minder dan 5% van de Bonte Vliegenvangers (550-600 paren) in natuurlijke nestholten in bossen. De vogels waren destijds gebonden aan nestkasten in tuinen (70%), parken en boscomplexen binnen de bebouwde kom (17%) en recreatieterreinen (9%). Inmiddels zijn de nestkasten buiten de dorpswijken veelal verwijderd of in verval geraakt. Dit is niet alleen in de parkbossen bij Driebergen het geval, maar bijvoor-

beeld ook in het Leersumse Veld en omgeving. Hier werden in 1988 17 paren vastgesteld, allemaal in nestkasten. In 1999 broedden ten minste 18 van de 29 paren in natuurlijke holen en in 2000 ten minste 15 van de 19. Deze situatie is min of meer tekenend voor de hele Heuvelrug. De populatie buiten de dorpen is gegroeid van 10 in 1978-88 naar 100 anno 2000. Naar schatting broedt nu zo'n 15-20% van de vogels in natuurlijke holtes tegen minder dan 5% in de jaren tachtig. Natuurlijke nestholten bevinden zich vooral in oude krakkemikkige berken (70%), maar ook in eiken, beuken, tamme kastanjes en robinia's.

Op de Veluwe komen Bonte Vliegenvangers in alle uitgestrekte bossen waar geen nestkasten hangen weliswaar voor, maar doorgaans in zeer lage dichtheden. Een uitzondering wordt gevormd door eikenstrubbenbos. Lokaal broeden zelfs alle vogels in natuurlijke nestholten, zoals plaatselijk in het natuurpark Veluwezoom (ZO-Veluwe), waar de vogels vooral in ruwe berk nestelen (Lensink 1993). Op Planken Wambuis (1957 ha, ZW-Veluwe) is de soort volledig afhankelijk van natuurlijke nestholtes, vooral oude spechtenholen in berken maar ook in beuken en zomereiken. De soort is er toegevoegd van 2-9 paren in 1974-77 naar 94-159 in 1996-99. In 1994-99 werden er gemiddeld 6.3 paren/100 ha aangetroffen (Bijlsma 1996; R. G. Bijlsma).

*Trends in verschillende regio's in Nederland*  
Landelijk vertoont de BMP-index in 1984-94 een afname van zo'n 30%, met enig herstel in 1997-99. Dit beeld wordt echter sterk bepaald door de overheersende invloed van bepaalde regio's. Een regionale uitsplitsing vertoont een genuanceerder beeld (figuur 4). In Regio Noord is de Bonte Vliegenvanger over de gehele periode toegenomen, waarbij de index is verdubbeld. Op de zandgronden in Regio Midden en Zuid neemt de index geleidelijk af met 50-70% tot medio jaren negentig om vervolgens op een iets hoger niveau te stabiliseren (Midden) of licht te

herstellen (Zuid).

Wanneer de landelijke gegevens worden uitgesplitst naar biotooptype (figuur 5) geeft Loofbos een afname te zien, gevolgd door enig herstel. In Naaldbos neemt het aantal Bonte Vliegenvangers toe.

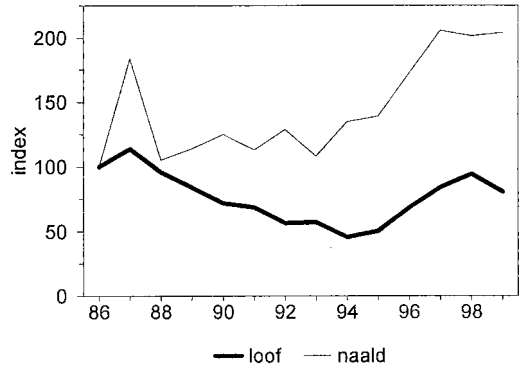
In twee regio's is het mogelijk een uitsplitsing per biotooptype te maken, zij het voor een korte periode, 1991-99 (tabel 1). In Regio Noord neemt de index zowel in Loofbos als Naaldbos toe, in Regio Midden is dit alleen het geval in Naaldbos. In Loofbos hier is geen duidelijke trend vastgesteld.

## Discussie

**Representativiteit BMP** De BMP-plots liggen redelijk verspreid over het gehele land, met enige nadruk op de duinen, Noord-Holland, de Waddeneilanden, NO-Nederland, de Veluwe en het oostelijk riviereengebied. Lacunes liggen in delen van Limburg, Noord-Brabant, Utrecht, Zeeland, Overijssel en Flevoland. Rekening houdend met de verspreiding van de Bonte Vliegenvanger (figuur 1) verdient met name het relatief kleine aantal plots in het zuiden en oosten van Noord-Brabant, het noorden van Limburg en de Utrechtse Heuvelrug aandacht.

Plots in Loofbos liggen goed verspreid over het gehele land, de plots in Naaldbos kennen echter een accent in Regio Noord (Drenthe). Dit heeft invloed op de landelijke trend in Naaldbos.

Een belangrijk deel van de Bonte Vliegenvangers broedt in nestkasten in tuinen in dorpen en



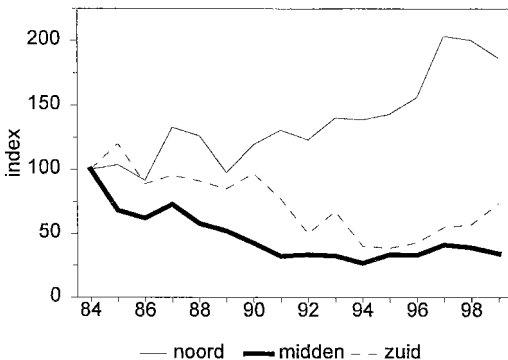
Figuur 5. Aantalsontwikkeling van Bonte Vliegenvanger in 1986-99 in Loofbos (incl. gemengd bos en park; geen significante toe- of afname,  $P=0.6782$ ,  $\text{slope}=0.9952$ ) en Naaldbos (significante toename,  $P=0.0118$ ,  $\text{slope}=1.0421$ ) (index van 1986 is op 100 gesteld). *Population changes of European Pied Flycatcher in 1986-99 in deciduous and coniferous woodland (Loofbos & Naaldbos, respectively).*

recreatiecomplexen. Door te weinig BMP-plots hier is de aantalsontwikkeling onbekend. Een ander probleem ligt in het aanbod aan nestkasten. In de meeste proefgebieden is hieromtrent niets bekend, dus ook niet of hierin structurele veranderingen zijn opgetreden.

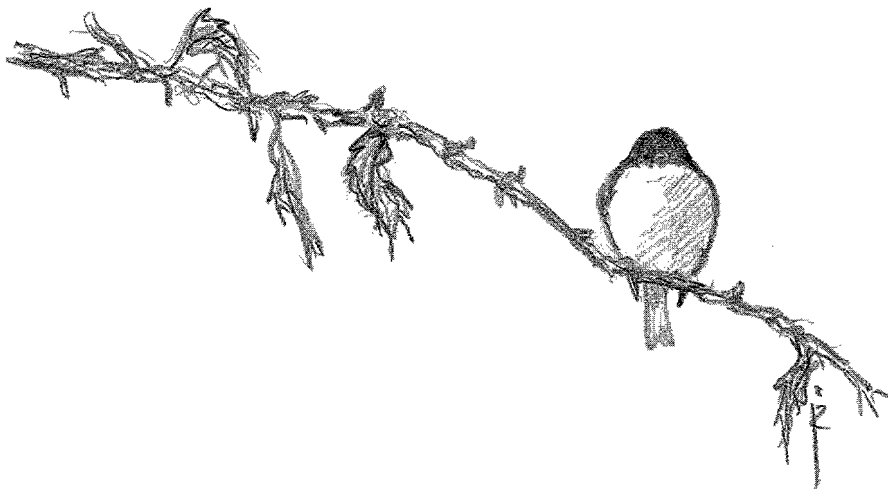
**Regionale verschillen** Het is opvallend dat er binnen Nederland in 1984-99 twee verschillende ontwikkelingen hebben plaatsgevonden. In het noorden van het land nam de Bonte Vliegenvanger over de gehele periode significant toe terwijl de aantallen in het midden en zuiden van het land zijn afgenomen en recent stabiel waren of licht zijn hersteld.

Deze regionale verschillen zijn niet eenvoudig te verklaren. Verschillen in nestkastbeschikbaarheid lijken geen rol te spelen, gezien het grote aantal plots waarop de trends zijn berekend. De voor Drenthe genoemde factoren om de toename aldaar te verklaren, zoals het ouder worden van de bossen waardoor meer natuurlijke nestplaatsen beschikbaar komen (van den Brink *et al.* 1996), gelden ook voor de andere regio's.

Ook de aantalsontwikkeling van de Koolmees, de belangrijkste nestplaatsconcurrent in Nederland van de Bonte Vliegenvanger, vertoont noord-zuid verschillen. Dit geldt zowel voor plots waar ook Bonte Vliegenvangers broeden (tabel 2, links) als voor alle plots (tabel 2, rechts). In het noorden van het land is het aantal Koolmezen - net als dat van Bonte Vliegenvangers - significant toegenomen. In de regio's



Figuur 4. Aantalsontwikkeling van Bonte Vliegenvanger in drie regio's in 1984-99 (index van 1984 is op 100 gesteld). Voor omschrijving regio's zie tekst. Regio Noord: significante toename,  $P<0.0001$ ,  $\text{slope}=0.9515$ , Regio Zuid: significante afname,  $P=0.0083$ ,  $\text{slope}=0.9534$ . *Population changes of European Pied Flycatcher in three regions in 1984-99 (index 1984 is set at 100).*



Midden en Zuid is het aantal Koolmezen stabiel of is er geen trend herkenbaar (Bonte Vliegenvanger: afname). De toename van de Koolmees in Regio Noord heeft zich in 1984-99 zowel voorgedaan in Loofbos (slope = 1.0364,  $P < 0.0001$ ) als in Naaldbos (slope = 1.0334,  $P < 0.0001$ ).

Nuances in de aantalsontwikkeling van een soort binnen Nederland komen wel vaker voor. Een voorbeeld is de toename van het aantal Groene Spechten in sommige kleigebieden (Zeeland, rivierengebied) terwijl de soort in veel naaldbossen op de zandgronden afneemt; ook de sterke afname van het aantal Wulpen in heide, hoogveen en de duinen contrasteert met de min of meer stabiele of zelfs toenemende aantallen in cultuurland. De Bonte Vliegenvanger en Koolmees wijken van deze en andere soorten af doordat de verschillen niet zozeer gerelateerd zijn aan een bepaalde habitat (en dan met landelijke geldigheid) als wel aan bepaalde regio's (noord-zuid).

**Loofbos en naaldbos** In Nederland is de aantalsontwikkeling van de Bonte Vliegenvanger in Loofbos en Naaldbos verschillend. In Loofbos is

geen duidelijke trend vastgesteld, terwijl deze in Naaldbos positief is (figuur 5). Dit verschil is echter toe te wijzen aan de ligging van de BMP-plots in Nederland. Veel Naaldbos-plots liggen in Drenthe, Regio Noord. De positieve aantalsontwikkeling in deze regio (tabel 1) werkt door in de 'landelijke' Naaldbos-trend. De plots in Loofbos liggen veel verspreider over het land en geven daarom een meer landelijk beeld. Binnen Regio Noord is er geen verschil in de ontwikkeling in beide biotooptypen.

Dit is enigszins onverwacht. Buitenlands onderzoek geeft immers aan dat loofbos en naaldbos verschillend geschikt zijn voor Bonte Vliegenvangers. Zo wordt in centraal Zweden loofbos eerder en in hogere dichtheden bezet dan naaldbos, en met een beter broedresultaat. Onderzoek elders in Europa lijkt dit te bevestigen (Sanz 1997, Newton 1998). Deze voorkeur houdt vermoedelijk verband met de voedselbeschikbaarheid in beide biotopen. Zo is het kwalitatieve en kwantitatieve aanbod aan insecten in naaldbos over het algemeen lager dan in loofbos (van Balen 1973) en komt het voedselaanbod er later op gang (Newton 1998). In loofbos worden ook veel meer rupsen gegeten dan in

Tabel 2. Trends van de Koolmees in de Regio's Noord, Midden en Zuid in het BMP (1984-99) gebaseerd op de plots waar ook Bonte Vliegenvangers broeden en op alle plots in deze regio's (+ significante toename, blanco: geen significante toe- of afname, 0 significant stabiel). *Regional population trends in 1984-99 of Great Tit in study plots holding European Pied Flycatchers as well (left) and in all plots combined (right).*

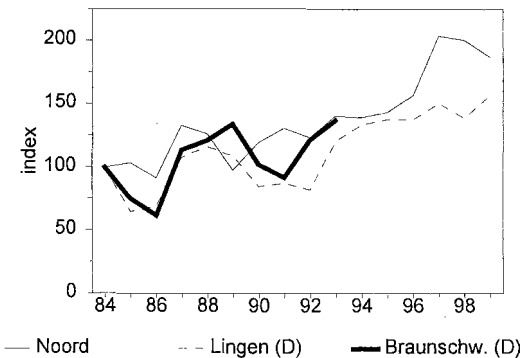
|        | Pots met Bonte Vliegenvanger |        |        | trend | All plots |        |
|--------|------------------------------|--------|--------|-------|-----------|--------|
|        | trend                        | slope  | P      |       | slope     | P      |
| Noord  | +                            | 1.0232 | <0.001 | +     | 1.0228    | <0.001 |
| Midden |                              | 0.9930 | 0.0715 |       | 0.9932    | 0.0582 |
| Zuid   |                              | 1.0025 | 0.4949 | 0     | 1.0048    | 0.0032 |

naaldbos (Graveland 1992, Sanz 1998).

**Ontwikkelingen in omliggende landen** In Vlaanderen was de soort in de jaren zestig en zeventig een onregelmatige broedvogel met jaarlijks 0-6 paren. Een onverwacht snelle toename vond plaats in 1980 (36 zekere broedgevallen, Reygaert 1981). Sindsdien is de Bonte Vliegenvanger er verder toegenomen en een regelmatige broedvogel geworden (Vlaamse Avifauna Commissie 1989). Er zijn aanwijzingen dat de populatie de laatste jaren zich niet verder uitbreidt en minder snel groeit of stabiliseert. De voorlopige resultaten van het eerste jaar van het *Nieuwe Vlaamse Broedvogelatlasproject* (sterk vergelijkbaar met het Nederlandse project) geven aan dat de soort in Vlaanderen vooral aanwezig is in de delen grenzend aan Nederland, in de provincies Antwerpen en Limburg (G. Vermeersch). De hoogste aantallen worden aangetroffen in de beboste villawijken in het noorden van de provincie Antwerpen.

In Groot-Brittannië blijft de verspreiding beperkt tot de westelijke helft van Engeland en het zuidwesten van Schotland. Deze gebieden worden onvoldoende bemonsterd om uitspraken te doen over de populatie-ontwikkeling. De beschikbare gegevens wijzen op een min of meer stabiele stand in de jaren negentig (www.bto.org).

In Duitsland, waar de Bonte Vliegenvanger talrijk is (200 000-500 000 paren; Hagemeijer & Blair 1997), lijkt het beeld wisselend te zijn (Bauer & Berthold 1996). Jaarlijkse tellingen in plots en op punt-transect-routes in 1989-99 gaven



Figuur 6. Aantalsontwikkeling van Bonte Vliegenvanger in Regio Noord en in twee bosgebieden in Niedersachsen (Duitsland): Lingen (Winkel & Winkel 1998, W. Winkel) en Braunschweig (Winkel 1993). Pearson-correlatie Regio Noord-Lingen:  $r=0.501$ , *Population changes of European Pied Flycatcher in Region North of The Netherlands and in two areas in northwestern Germany*.

een significante afname te zien (gemiddeld per jaar  $-3.3\% \pm 1.6\%$ ,  $P<0.05$ ; M. Flade, DDA). De Duitse gegevens kennen echter een matige geografische spreiding; zo is vooral de zuidelijke helft van het land slecht vertegenwoordigd in de steekproef, wat in mindere mate ook geldt voor Niedersachsen (Schwarz & Flade 2000). In twee langjarig onderzochte gebieden in de laatste deelstaat sloot de ontwikkeling aan bij die in Regio Noord in Nederland (figuur 6). In een 325 ha groot onderzoeksgebied bij Lingen (20 km ten zuidoosten van Drenthe) nam het aantal Bonte Vliegenvangers in 1984-99 significant toe (Winkel & Winkel 1998; W. Winkel) en hetzelfde geldt voor een 650 ha groot gebied op 240 km ten oosten van Oldenzaal in Braunschweig in 1984-93 (Winkel 1993). Er is een significante relatie tussen Regio Noord en Lingen (Pearson-correlatie  $r=0.501$ ,  $P<0.001$ ) en tussen Lingen en Braunschweig (Pearson-correlatie  $r=0.840$ ,  $P=0.002$ ). De ontwikkelingen in Regio Noord en Braunschweig zijn niet significant gecorreleerd (Pearson-correlatie  $r=0.523$ ,  $P=0.12$ ).

**Omstandigheden in trek- en overwinteringsgebieden** Vrijwel alle Europese Bonte Vliegenvangers overwinteren in tropisch West-Afrika, ten zuiden van de Sahel (Cramp & Perrins 1993, Speek & Speek 1984).

In Engeland wordt aangenomen dat de jaarlijkse variatie in aantallen Bonte Vliegenvangers niet alleen wordt bepaald door de jaarlijkse verschillen in jongenproductie maar ook, misschien zelfs vooral, door verschillen in overleving in de winter (Newton 1998). Ontbossing in de Afrikaanse overwinteringsgebieden zou mogelijk een negatief effect hebben op de overlevingskansen (Marchant *et al.* 1990). In vergelijking met soorten als *Grasmus Sylvia communis* en Rietzanger *Acrocephalus schoenobaenus*, waarvan de aantalsontwikkeling in overheersende mate wordt beïnvloed door omstandigheden in de Afrikaanse wintergebieden (Baillie & Peach 1992), lijkt de invloed van de overwinteringsomstandigheden bij de Bonte Vliegenvanger echter minder duidelijk. De omvang van de Nederlandse populatie vertoont in ieder geval geen relatie met de hoeveelheid neerslag in de Sahel (van Dijk *et al.* 1999). Blijkbaar heeft deze soort, die verder zuidelijk overwintert, geen aantoonbare last van de extreme droogte die hier periodiek heerst en die de te overbruggen afstand met vijandig landschap vergroot.

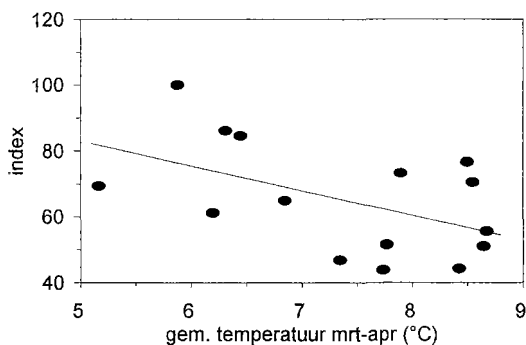
**Klimaat** Zowel de Bonte als de Grauwe Vlieg

genvanger *Muscicapa striata* hebben hun verspreidingsgebied in Europa uitgebreid in 1850-1950. Mogelijk hebben beide soorten niet alleen voordeel gehad van - in NW-Europa - (her)bebossingsactiviteiten, maar ook van de temperatuurstijging die in dit tijdvak is vastgesteld (Burton 1995). Als insecteneters is het aannemelijk dat ze hebben kunnen profiteren van een toegenomen voedselhoeveelheid in verband met de stijging van voorjaars- en zomertemperaturen.

Dat klimatologische omstandigheden een rol spelen, blijkt uit een analyse van de reproductie in Europa. Bonte Vliegenvangers bereiken de gemiddeld grootste legfels en het hoogste aantal jongen per legfel rond 55°N (ongeveer grens Duitsland-Denemarken). Verder naar het zuiden en noorden nemen legfelgrootte en aantal jongen af, naar wordt verondersteld omdat deze vogels in suboptimale gebieden broeden (Sanz 1997). Variaties in temperatuur en neerslag tussen verschillende jaren zijn van grote invloed op de ontwikkeling van de jongen. In jaren met een relatief lage omgevingstemperatuur zijn de pullen licht en in jaren met een relatief hoge neerslaghoeveelheid hebben de jongen een korte tarsuslengte (Sanz 1995); beide parameters wijzen op een ongunstige conditie van jonge vogels in natte en koude jaren. De nadelige effecten zijn sterker in habitat dat als minder optimaal wordt beschouwd zoals naaldbos.

Het is opvallend dat de jaren met relatief weinig Bonte Vliegenvangers in Nederland worden gekenmerkt door een hogere gemiddelde temperatuur in maart en april (figuur 7, lineaire regressie  $R^2=0.205$ ,  $P=0.045$ ). Uit Engeland is bekend dat Bonte Vliegenvangers in voorjaren met slechte weersomstandigheden een betere kans hebben een nestkast te bemachtigen (Marchant *et al.* 1990). Mogelijk starten nestplaatsconcurrenten (met name Koolmees) dan wat later met broeden of is de conditie van deze concurrenten slechter bij matig voorjaarsweer, waardoor de kansen voor de Bonte Vliegenvanger stijgen.

Gegeven deze invloeden van het weer, is het de vraag of klimaatsveranderingen van invloed zijn op de aantalsontwikkeling van de Bonte Vliegenvanger. Het tijdstip waarop Bonte Vliegenvangers terugkeren uit Afrika wordt niet bepaald door de voorjaarstemperatuur in Nederland, maar door de variatie in de daglengte in Afrika. Een analyse van de fenologie in de Zuid-Veluwe over 1980-2000 liet dan ook geen ver-



Figuur 7. Relatie tussen de gemiddelde temperatuur in het voorjaar van 1991-99 in De Bilt (°C, maart en april, gegevens KNMI) en de landelijke BMP-index van de Bonte Vliegenvanger in de biotooptypen Loofbos en Naaldbos in 1984-99 (lineaire regressie  $R^2=0.205$ ,  $P=0.045$ ). *Relationship between mean temperatures in March and April 1991-99 and the breeding bird index of European Pied Flycatcher in deciduous and coniferous woodland (Loofbos & Naaldbos, respectively).*

vroeging zien in de aankomst van de soort. Wel is er een significante vervroeging van het legbegin met ongeveer 10 dagen ten opzichte van 1980, een reactie op de in Nederland in deze periode gestegen temperaturen in de tweede helft van het voorjaar, vanaf half april. Dat wil dus zeggen dat vrouwtjes Bonte Vliegenvanger die eind april in Nederland aankomen nu minder tijd hebben om op te vetten. In plaats van een rustperiode van 2-3 weken na aankomst moeten ze nu na 1-2 weken beginnen met broeden (Both & Visser 2001). Het gevolg is dat ze in een minder goede conditie aan deze zware taak beginnen en dat de vroege broeders steeds minder succes hebben. Bovendien is de timing van een deel van de broedpopulatie zodanig te laat, dat insectenpieken niet meer optimaal - in de opgroefase van de nestjongen - kunnen worden benut.

Mogelijk houden de regionale trendverschillen in Nederland verband met de gemiddeld lagere temperatuur in het noorden van het land waardoor daar de bomen later uitlopen en insecten later in maximale aantallen voorkomen. Hierdoor hebben de Bonte Vliegenvangers verder naar het noorden wat meer speling in tijd tussen hun aankomst in het broedgebied en de start van de eileg. De gemiddelde temperatuur in maart en april is in Regio Noord 7.4 (±1.3) °C (weerstations Eelde en Hoogeveen), in Regio Midden 7.8 (±1.4) °C (Twenthe en Deelen) en in Regio Zuid 8.3 (±1.3) °C (Arcen en Eindhoven) (1991-99; KNMI). De speelruimte wordt wel

beperkt door een wat latere aankomst (in Noord-Nederland vermoedelijk minstens 4-5 dagen later dan in Midden-Nederland; Bijlsma *et al.* 2001). Enigszins tegenstrijdig is voorts dat de grootste uitbreiding in verspreiding sinds medio jaren zeventig plaatsvond in Noord-Brabant, en niet in het noorden van Nederland. Men bedenke echter dat de geschikte habitats in Noord-Nederland medio jaren zeventig al grotendeels bezet waren, en dat de meeste uitbreidingsmogelijkheden bezuiden de grote rivieren lagen.

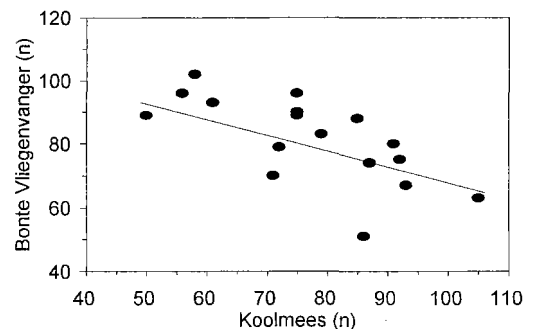
**Concurrentie om broedplaatsen** Een deel van de jaarlijkse aantalsvariatie in Nederland wordt mogelijk bepaald door nestplaatsconcurrentie. Doordat Bonte Vliegenvanger pas rond de tweede helft van april in ons land arriveren, zijn veel broedplaatsen reeds bezet door hollenbroeders (vooral Koolmees) die eerder tot broeden overgaan. Hoewel Bonte Vliegenvangers in de concurrentie om nestplaatsen geduchte tegenstanders zijn en de vroege broeders niet zelden verdrijven (Dekhuijzen & Schuijl 1996), is het aannemelijk dat een hoge stand van vroeg broedende mezen toch een nadelig effect heeft op de vestiging van Bonte Vliegenvangers. Experimenten in Noorwegen en Zweden toonden aan dat zich grotere aantallen Bonte Vliegenvangers vestigen indien mezen worden weggevangen; omgekeerd bleken Bonte Vliegenvangers niet in staat om substantiële aantallen mezen te verjagen indien de nog onbezette nestkasten werden geblokkeerd. Blijkbaar vormen mezen toch moeilijk te nemen obstakels in de strijd om nestplaatsen (Newton 1998).

Meer natuurlijke experimenten geven een wisselend beeld te zien. In Engeland werden na twee extreem strenge winters met veel sterfte onder mezen (1917 en 1947) opvallend veel broedende Bonte Vliegenvangers vastgesteld (Newton 1998). In Nederland was een dergelijk verband in 1984-99 niet overtuigend zichtbaar. In sommige jaren viel een terugval van het aantal Koolmezen samen met een toename van het aantal Bonte Vliegenvangers, maar in andere jaren niet. De meest duidelijke 'dip' in het aantal Koolmezen, in 1995 (ook vastgesteld bij Pimpelmees), werd niet veroorzaakt door streng winterweer (1994/95 was juist zacht tot zeer zacht), en resulteerde niet in een hoger aantal Bonte Vliegenvangers.

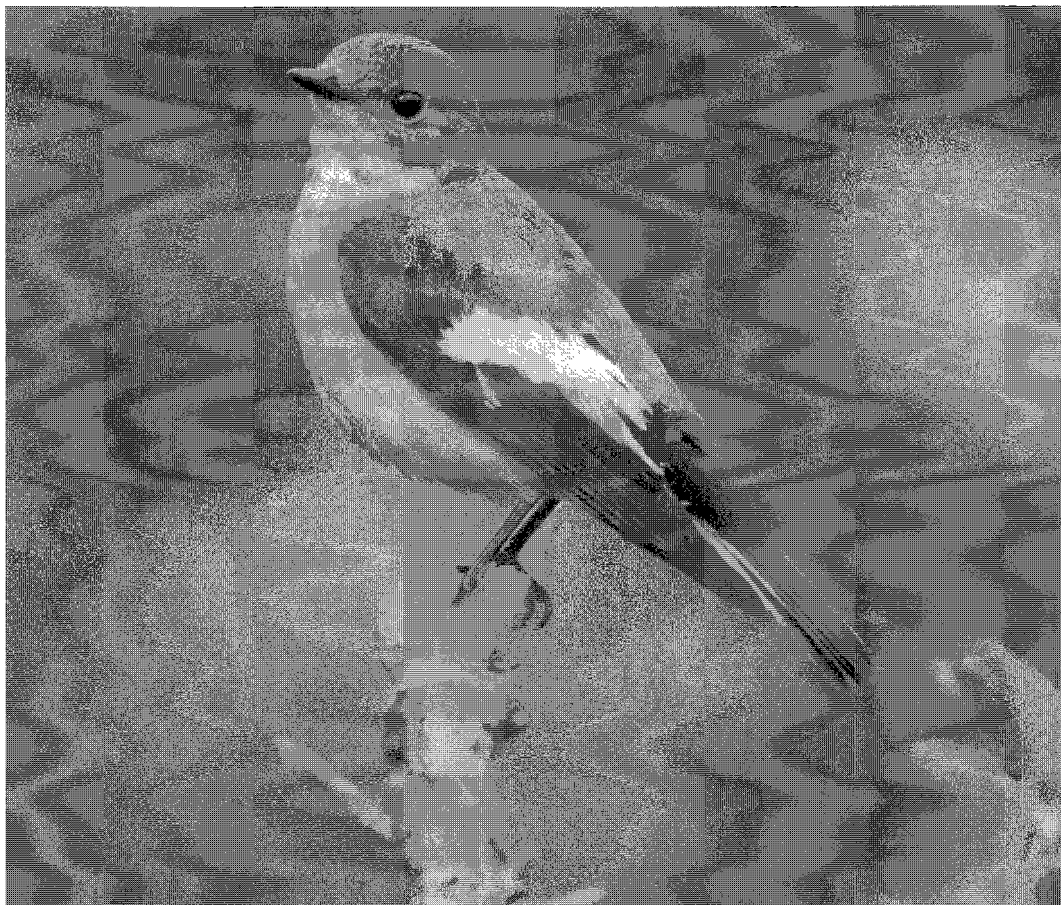
Lokaal lijkt er overigens wel een verband te be-

staan tussen het aantal broedende Koolmezen en Bonte Vliegenvangers. In Noord-Ginkel bij Ede op de ZW-Veluwe hingen in de jaren 1979-97 gemiddeld 235 nestkasten (uitersten 221-252) in een bosgebied met hoofdzakelijk grove den en in mindere mate Japanse lariks, douglas en zomereik (Westra 1986, van Laar 1998). In jaren met veel Koolmezen was het aantal Bonte Vliegenvangers relatief laag, en omgekeerd (figuur 8).

**Zure regen** Er is wel gesuggereerd dat verzuring plaatselijk een negatieve factor zou vormen voor de Bonte Vliegenvanger, door de afname van het kalkgehalte van de grond (Newton 1998). Koolmezen die tijdens de legperiode onvoldoende kalk opnemen doordat huisjesslakken verdwijnen als gevolg van de verzuring, krijgen immers eieren met een slechte schaal. Bij (Nederlandse) Bonte Vliegenvangers worden echter zelden slechte eieren aangetroffen (Dekhuijzen & Schuijl 1996, Graveland 1992). In drie bossen op arme zandgrond op de Veluwe, waar de effecten van verzuring op mezen duidelijk konden worden aangetoond, waren in geen enkel Bonte Vliegenvanger-nest slechte eieren aanwezig. Bij Koolmees en Pimpelmees werd dit in 30-50% van de nesten geconstateerd. Dit verschil wordt veroorzaakt doordat Bonte Vliegenvangers, meer dan beide mezen, in de broedtijd regelmatig op de grond foerageren en daarbij pissebedden en miljoenpoten eten die rijk aan calcium zijn (Graveland 1992). Deze geleedpotigen bevatten 10-25% calcium, dat is 100-500 keer zoveel als spinnen en insecten. Ook het aantal pissebedden en miljoenpoten is afhankelijk van het calciumgehalte in de bo-



Figuur 8. Relatie tussen het aantal broedende Koolmezen en Bonte Vliegenvangers in Noord-Ginkel in 1979-97 (van Laar 1998, Westra 1986) (lineaire regressie  $R^2=0.438$ ,  $P=0.002$ ). Relationship between the breeding numbers in 1979-97 of Great Tit and European Pied Flycatcher in an area of the Veluwe, Central Netherlands.



Bonte vliegenvanger mannetje, Steenwijkerwold (A.C. Zwaga) *European Pied Flycatcher Ficedula hypoleuca*.

dem. Bij de huidige mate van verzuring zijn deze dieren ook op arme zandgronden nog voldoende beschikbaar. Verzuring lijkt bij Bonte Vliegenvangers momenteel dan ook geen belangrijke, negatieve, factor te zijn. Indien echter de stand van miljoenpoten en pissebedden de komende decennia verder afneemt, valt een ongunstige invloed op de stand van de Bonte Vliegenvanger niet uit te sluiten. De negatieve effecten van verzuring op de eischaaikwaliteit kunnen overigens tot op zekere hoogte worden overschaduwd wanneer bijvoorbeeld de hoeveelheid dood hout, en daarmee het aantal insecten (voedsel) en holen (broedgelegenheid), toeneemt (Graveland 1992).

## Conclusie

In het noorden van het land, met name Drenthe, is de stand in de onderzoeksperiode bijna verdubbeld. Deze ontwikkeling sluit aan bij de

trend in twee studiegebieden in Niedersachsen. In de rest van Nederland is een afname geconstateerd van 1984 tot het midden van de jaren negentig. Recent zijn hier de aantallen stabiel of licht toegenomen. Over de gehele periode is de populatie ongeveer gehalveerd. De ontwikkeling is mogelijk het gevolg van een klimaat-effect. De hogere voorjaarstemperaturen in ons land zorgen ervoor dat het voedsel eerder beschikbaar komt. Aangezien de aankomst in Nederland wordt bepaald door de daglengte in Afrika zal de Bonte Vliegenvanger in het noorden van Nederland, waar de voedselpiek wat later optreedt, meer speling hebben dan in het midden en zuiden van het land.

Verder valt enig effect van het nestkastaanbod niet uit te sluiten. Helaas is het niet bekend hoe het aanbod van nestkasten varieerde in 1984-99 in de verschillende delen van Nederland. De rol van nestplaatsconcurrentie, vooral met Koolmezen, is mogelijk groter dan tot nu toe

gedacht.

## Dankwoord

Zonder de gegevens van honderden BMP-tellers, en de verwerking van hun gegevens op de burelen van Sovon en CBS, had dit artikel niet geschreven kunnen worden. Dank is verschuldigd aan G. Vermeersch (Vlavo, Instituut voor Natuurbehoud, België), M. Flade (Dachverband Deutscher Avifaunisten, Duitsland) en W. Winkel (Institut für Vogelforschung Vogelwarte Helgoland, Außenstation Braunschweig) voor het verstrekken van informatie uit de buurlanden. Herman van den Bijtel stelde ongepubliceerd materiaal van de Utrechtse Heuvelrug beschikbaar. Chris van Turnhout (Sovon) assisteerde bij de statistiek en Jan-Willem Vergeer (Sovon) zorgde voor de verspreidingskaart uit het *Nieuwe Atlasproject voor Broedvogels*. Een eerdere versie van dit artikel werd van commentaar voorzien door Marcel Visser (NIOO).

## Literatuur

- Baillie S. R. & Peach W. J. 1992. Population limitation in Palearctic-African migrant passerines. *Ibis* 134 (suppl. 1): 120-132.
- van Balen J. H. 1973. A comparative study of the breeding ecology of the Great Tit (*Parus major*) in different habitats. *Ardea* 61: 1-93.
- Bauer H.-G. & Berthold P. 1996. Die Brutvögel Mitteleuropas: Bestand und Gefährdung. Aula, Wiesbaden.
- Bijlsma R. G. 1996. De broedvogels van Planken Wambuis in 1994 en 1995. Rapport in eigen beheer, Wapse.
- Bijlsma R. G., Hustings F. & Camphuysen C. J. 2001. Algemene en schaarse vogels van Nederland (Avifauna van Nederland 2). GMB Uitgeverij / KNNV Uitgeverij, Haarlem / Utrecht.
- van den Bijtel H. J. V. 1990. Van bos naar open veld. Een beschrijving van de broedvogelbevolking van het Langbroekergebied en de Centrale Heuvelrug. Uitgave van de Vogelwacht Utrecht, Leusden.
- Both C. & Visser M. E. 2001. Adjustment to climate change is constrained by arrival date in a long-distance migrant bird. *Nature* 411: 296-298.
- van den Brink H., van Dijk A. J., van Os B. & Venema P. 1996. Broedvogels van Drenthe. Van Gorcum, Assen.
- Burton J. F. 1995. Birds & Climate Change. Christopher Helm, A&C Black, London.
- Cramp S. & Perrins C. M. (eds.) 1993. The Birds of the Western Palearctic VII. Oxford University Press, Oxford, New York.
- Dekhuizen H. M. & Schuijl G. P. J. 1996. Veranderingen in het broedsucces van Koolmees *Parus major* en Bonte Vliegenvanger *Ficedula hypoleuca* op de Veluwe en in het Gooi van 1973-92. *Limosa* 69: 165-174.
- van Dijk A. J. 1996. Broedvogels inventariseren in proefvlakken (handleiding Broedvogel Monitoring Project). Sovon, Beek-Ubbergen.
- 2000. Broedende Goudhaantjes *Regulus regulus* bereiken topaantallen in ZW-Drenthe in 1999-2000. *Drentse Vogels* 13: 93-101.
- van Dijk A. J., Boele A., Hustings F., Zoetebier D. & Meijer R. 1999. Broedvogel Monitoring Project jaarverslag 1996-97. Sovon-monitoringrapport 1999/03. Sovon, Beek-Ubbergen.
- van Dijk A. J., Dijkens L., Hustings F., Zoetebier D. & Plate C. 2001. Broedvogel Monitoring Project jaarverslag 1998-99. Sovon-monitoringrapport 2001/03. Sovon, Beek-Ubbergen.
- Geelhoed S., Groot H., van Huijssteden E., van Leeuwen G. & de Nobel P. (red.). 1998. Vogels in het landschap van Zuid-Kennemerland en de Haarlemmermeer. Vogelwerkgroep Zuid-Kennemerland / KNNV Uitgeverij Utrecht.
- Graveland J. 1992. Verzuring, kalkgebrek en problemen bij de eischaaivorming bij vogels in de Nederlandse bossen. Nederlandse Instituut voor Oecologisch Onderzoek, Heteren.
- Hagemeijer E. J. M. & Blair M. J. (eds.) 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their distribution and abundance. T&AD Poyser, London.
- Haverschmidt F. 1942. Faunistisch overzicht van de Nederlandse Broedvogels, Brill, Leiden.
- Knolle P., Lanjouw R. & de By R. (red.) 1998. Vogels in Twente. Het landschap, de vogels, vijftien wandelingen. Boekhandel Broekhuis, Hengelo.
- van Laar J. N. 1998. Nestkastcontrole op de Noord-Ginkel bij Ede in 1997. *Pennevluchten* 16(1): 6-9.
- Lensink R. (ed.) 1993. Vogels in het Hart van Gelderland. Uitgeverij KNNV / Stichting Uitgeverij Sovon, Utrecht.
- Marchant J. H., Hudson H., Carter S. P. & Whittington P. 1990. Population trends in British Breeding Birds. BTO, Tring.
- Newton I. 1998. Population Limitations in Birds. Academic Press, London.
- Reygaert M. 1981. Opmerkelijk aantal broedgevallen van de Bonte Vliegenvanger (*Ficedula hypoleuca*) in Vlaanderen in 1980. *De Wielewaal* 47: 154-156.
- Sanz J. J. 1995. Environmental restrictions on reproduction in the Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca*. *Ardea* 83: 421-430.
- 1997. Geographic variation in breeding parameters of the Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca*. *Ibis* 139: 107-114.
- 1998. Effect of habitat and latitude on nestling diet of Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca*. *Ardea* 86: 81-88.
- Schwarz J. & Flade M. 2000. Ergebnisse des DDA-Monitoringprogramms (1). Bestandsänderungen von Vogelarten der Siedlungen seit 1989. *Vogelwelt* 121: 87-106.
- Sovon. 1987. Atlas van de Nederlandse Vogels. Sovon, Arnhem.
- Speek B. J. & Speek G. 1984. Thieme's Vogeltrekatlas. Thieme, Zutphen.
- van Strien A. & Pannekoek J. 1999. Missen is gissen. Ontbrekende tellingen in vogelmeetnetten. *Limosa* 72: 49-54.

- van Strien A. & Verstraal T. 1996. Een nieuwe methode voor het berekenen van indexen. Pp. 65-67 In A. J. van Dijk, F. Hustings, H. Sierdsema & T. Verstraal 1996. Sovon Broedvogelverslag 1993. Sovon Monitoringrapport 1996/02. Sovon, Beek-Ubbergen.
- Teixeira R. M. (red.) 1979. Atlas van de Nederlandse broedvogels. Natuurmonumenten. 's-Graveland.
- van Turnhout C. & Hustings F. 1998. Methodologische achtergronden van het Atlasproject Broedvogels 1998-2000. Limosa 71: 130-135
- Vergeer J. W. 1999. Het Atlasproject voor broedvogels: ervaringen en resultaten na het eerste veldjaar. Limosa 72: 78-81.
- 2000. Atlasproject nadert voltooiing. Limosa 73: 77-78.
- Vlaamse Avifauna Commissie. 1989. Vogels in Vlaanderen: voorkomen en verspreiding. I.M.P., Bornem.

- Westra D. 1986. Nestkastbezetting voorheen en nu. Nieuwsbrief Sovon Werkgroep Nestkasten 4(1). Sovon.
- Winkel W. 1989. Langfristige Bestandsentwicklung von Kohlmeise (*Parus major*) und Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*): Ergebnisse aus Niedersachsen. J. Orn. 130: 335-343.
- 1993. Langfristige Bestandsdynamik von Höhlenbrütern (*Parus*, *Sitta*, *Phoenicurus*, *Ficedula*, *Jynx*) im Braunschweiger Raum. Jber. Institut f. Vogelforschung 1993 (1): 20-21
- Winkel W. & Winkel D. 1998. Bestandszunahme des Trauerschnäppers (*Ficedula hypoleuca*) am Weststrand seines mitteleuropäischen Verbreitungsreal. Vogelwarte 39: 222-224.

### Regional differences in development of European Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca* numbers

After colonisation in the 20<sup>th</sup> century, European Pied Flycatcher has become a common breeding bird in the sandy eastern and southern parts of The Netherlands (Fig. 1,2). Highest densities are found in forests, urban areas and parks (Fig. 3) and it is assumed that more than 90% of the population breed in nestboxes. The breeding population in 1975-85 was estimated at 15 000-25 000 pairs. This paper focuses on regional trends in breeding numbers in the 1980s and 1990s. The results were derived from the long-term common bird census in The Netherlands ('Broedvogel Monitoring Project', BMP). The 336 plots from which data were available were assigned to region and habitat type (either deciduous or coniferous woodland). Trend analysis was carried out with the TRIM package (see e.g. van Strien & Pannekoek 1999).

Trends in breeding populations varied according to region. Between 1984-99, numbers in the northern part of the country doubled, whereas in the central and southern regions, European Pied Flycatchers experienced a 50-70% decline. However, signs of a stabilisation (region Central) or recovery (region South) have become apparent more recently (Fig. 4). Differences in trends between deciduous and coniferous forests were more linked to region than to true differences in habitat (Fig. 5, Tab. 1). This is surprising, as food availability is known to be generally better

in deciduous woodland and reproductive output (in other countries) is higher here compared to coniferous woodland.

Striking similarities were found between trends in numbers of European Pied Flycatcher and Great Tit, which both compete for nestboxes (Tab. 2). The situation described here for The Netherlands is in line with findings in adjacent areas in Germany (Fig. 6).

It is hypothesized that climatological factors might be an important underlying factor for the trends observed. As shown by Both & Visser (2001), spring temperatures in 1980-2000 have been subject to a steady increase. However, as European Pied Flycatchers return from their wintering areas at a more or less fixed date, the birds breeding in the central and southern part of the country might encounter more difficulties in raising their young, as the nestling period does not match peaks in insect abundance anymore. In the northern region, impact of this temperature change is probably smaller, allowing the birds an extra-buifer. In this context, it is intriguing that years with low spring temperatures seem to coincide with a higher European Pied Flycatcher population index (Fig. 7). This might be linked to the later onset of breeding or a poorer body condition in Great Tits, the most important competitor for nestboxes. However, a direct relationship between trends in European Pied Flycatcher and Great Tit could not be proved at a national scale. Locally, such a link does exist (Fig. 8). Earlier assumptions of European Pied Flycatcher numbers being influenced by acid rain, do not seem to be met nowadays.