

In hoeverre kunnen aantalsveranderingen van zangvogels in verband gebracht worden met hun trekgedrag?

To what extent are changes in abundance of passerines related to their patterns of migration?

D. F. WAMMES, G. C. BOERE & S. BRAAKSMA.

Veranderingen in de talrijkheid van vogels vormen een belangrijk gegeven voor het beleid van de natuur- en landschapsbescherming in Nederland. Met name in het agrarisch cultuurlandschap waar de verschillende doelstellingen van natuurbehoud en landbouw vaak tot conflicten leiden, worden dergelijke gegevens veelvuldig gebruikt door particuliere en ambtelijke natuurbeschermingsorganisaties. Voor het inventarisatie-proefproject van de ruilverkavelingen „Goirle” en „De Hilver” dat in 1982 werd afgesloten en onder supervisie van de inspectie Natuurbehoud van het Staatsbosbeheer is uitgevoerd, was het van belang in vrij korte tijd een poging te doen om van een aantal zangvogelsoorten aan te geven welke de mogelijke oorzaken zijn van hun achteruitgang. Belangrijke vragen hierbij zijn:

- (1) is er sprake van een doorgaande voor- of achteruitgang, of hebben we te maken met aantalschommelingen;
- (2) worden de aantalsveranderingen veroorzaakt door veranderde omstandigheden in Nederland of door veranderingen in gebieden buiten ons land waar deze vogels ook een deel van hun jaarcyclus doorbrengen?

Een redelijk beeld over het aantalsverloop van zangvogels kan worden vastgesteld indien er gegevens zijn die met één gestandaardiseerde methode over een reeks van jaren in een groot aantal gebieden verzameld zijn. In Groot Britannië worden sinds 1962 op deze wijze gegevens verzameld in het kader van de *Common Bird Census* (CBC) georganiseerd door de *British Trust for Ornithology*. Een vergelijkbaar project is er in ons land op dit moment niet. Daarom hebben wij ook moeten werken met Britse gegevens, die voor een beschrijving van de Nederlandse situatie maar beperkt bruikbaar zijn.

Bij inventarisaties die in ruilverkavelingsgebieden worden uitgevoerd, komt naast de klassieke discussie over de achteruitgang van weidevogels de achteruitgang van een aantal zangvogelsoorten steeds meer naar voren. Braaksma

(1977) heeft erop gewezen dat de achteruitgang vooral optreedt bij soorten die in Afrika hun overwinteringsgebied hebben. Berthold (1972, 1973) en Westra (1973) wijten de achteruitgang van een groot aantal soorten aan de slechte voedselsituatie in de Sahel-zone. Vanaf 1966 was de jaarlijkse neerslag in dit gebied zeer gering. Van 1968 tot aan het regenseizoen van 1974 (mei-september) was er sprake van een noodsituatie waarbij de landbouwopbrengst sterk terugliep en een groot deel van de veestapel omkwam. Zo'n droogteperiode is niet nieuw voor de Sahel (NOVIB 1974, Hulsbosch 1975, Stol 1976, Bouwman 1979), maar de oecologische gevolgen waren ditmaal veel ernstiger. Vooral in het zuiden van de Sahel, waar drinkwaterputten ervoor zorgden dat er nog water was voor het vee, zijn grote oppervlakten land door overbeweiding onvruchtbaar geworden. De vegetatie heeft zich daar tot op heden niet hersteld. Berthold (1973) en Braaksma (1977) wijzen ook op de gevolgen van het overvloedig gebruik van pesticiden.

Dit artikel is een eerste poging om met behulp van Nederlandse gegevens inzicht te krijgen in de invloed van milieu-omstandigheden in de overwinteringsgebieden op de aantalsontwikkeling van zangvogelpopulaties (zoals den Held (1979) voor de Purperreiger heeft gedaan).

Daartoe is de aantalsontwikkeling bij 22 soorten Afrika-trekkers vergeleken met 20 willekeurig gekozen vooral in Europa overwinterende soorten (voor trekgedrag zie Voous 1960, Moreau 1972, Zink 1973, 1975, 1981).

Methode

Om het aantalsverloop van zangvogelsoorten in de periode 1960-79 te beschrijven hebben we gekozen voor zes typen gegevens:

- (1) aantallen geringde volgroeide vogels (1960-79);
- (2) aantallen geringde pulli (1960-79);
- (3) indexwaarden van de Britse *Common Bird Census* voor *farmland* (1962-79);

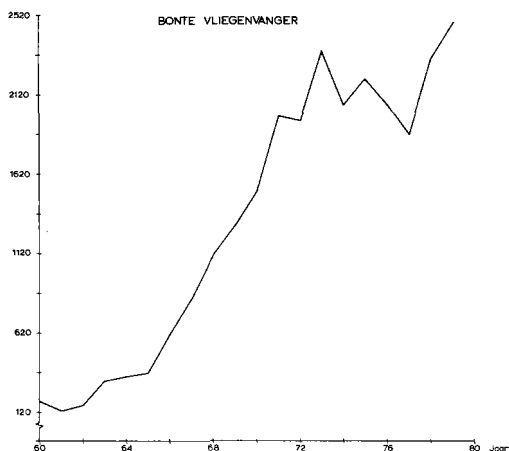
- (4) indexwaarden van de Britse *Common Bird Census* voor *woodland* (1965-79);
- (5) aantalsveranderingen op grond van inventarisatiegegevens van acht gebieden in Nederland waarvan gegevens over meerdere jaren bekend zijn;
- (6) aantalsveranderingen op grond van soortbeschrijvingen in avifauna's.

De onderzochte soorten staan vermeld in de bijlage. De gegevens uit bovengenoemde bronnen zijn als volgt verkregen en verwerkt.

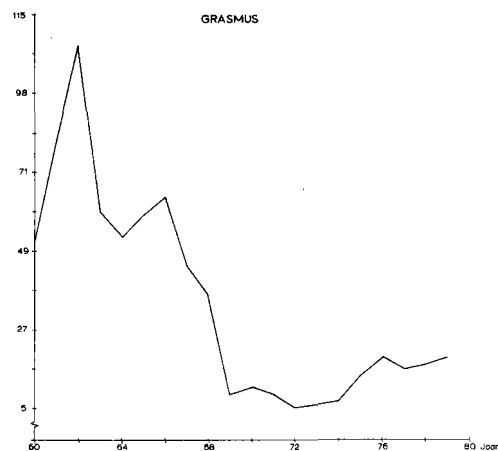
Ringgegevens Deze gegevens zijn ontleend aan Perdeck (1962-63), Perdeck & Speek (1964-68) en Speek (1969-80). Soorten waarvan er gemiddeld minder dan

50 per jaar worden geringd, zijn niet onderzocht. De interpretatie van ringgegevens wordt bemoeilijkt doordat veranderingen in de aantallen geringde vogels zowel veroorzaakt kunnen zijn door een werkelijke aantalsverandering als door wijzigingen in vangmethode en vangintensiteit. Zo is de activiteit van ringers sterk toegenomen in de jaren zestig (Osieck & Winkelman 1983). Daarom hebben we voor ieder jaar het aantal geringde exemplaren van een soort per 1000 als pullus of volgroeid geringde zangvogels bepaald (het „vangstpromillage”). Bij de berekening is ervan uitgegaan dat de toegenomen vangintensiteit de vangkans van alle soorten in dezelfde mate heeft vergroot. Deze veronderstelling is niet helemaal juist, maar modificaties per soort bleken niet haalbaar.

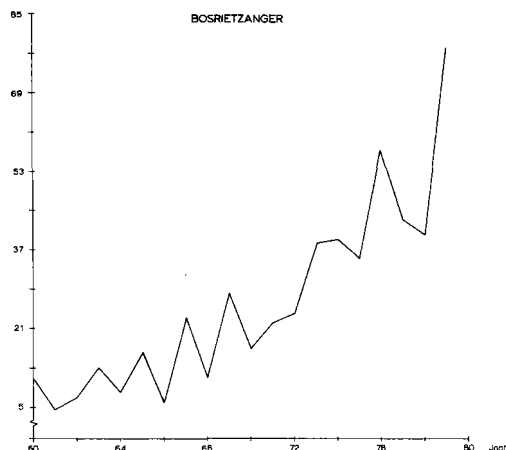
Neemt het vangstpromillage van een soort significant toe, dan werd een „2” toegekend (vgl. figuur 1,



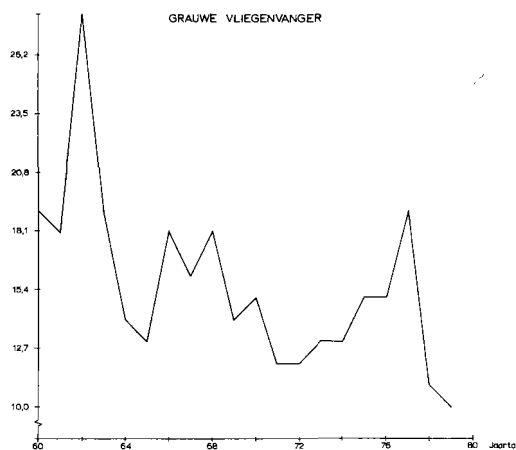
Figuur 1. Aantallen als nestjong geringde Bonte Vliegenvangers (per 1000 geringde zangvogel-nestjongen) in 1960-79. *Numbers of Pied Flycatchers ringed as pullus (per 1000 passerine pulli ringed) in 1960-79.*



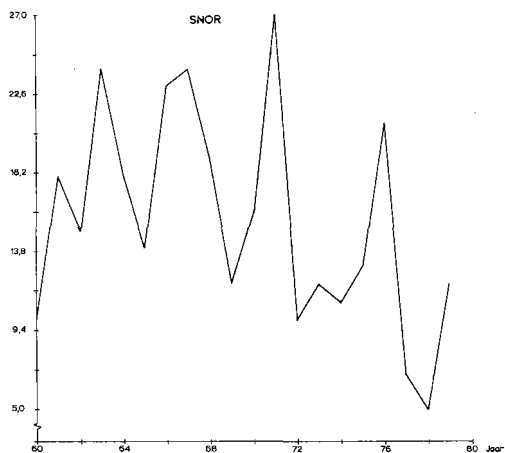
Figuur 3. Aantallen als nestjong geringde Grasmussen (per 1000 geringde zangvogel-nestjongen). *Numbers of White-throats ringed as pullus (per 1000 passerine pulli ringed).*



Figuur 2. Aantallen als volgroeid geringde Bosrietzangers (per 1000 als volgroeid geringde zangvogels) in 1960-79. *Numbers of Marsh Warblers ringed as fully grown birds (per 1000 full grown passerines ringed) in 1960-79.*



Figuur 4. Aantallen als volgroeid geringde Grauwe Vliegenvangers (per 1000 als volgroeid geringde zangvogels). *Numbers of Spotted Flycatchers ringed as fully grown birds (per 1000 fully grown passerines ringed).*



Figuur 5. Aantallen als volgroeid geringde Snorren (per 1000 als volgroeid geringde zangvogels). *Numbers of Savi's Warblers ringed as fully grown birds (per 1000 fully grown passerines ringed).*

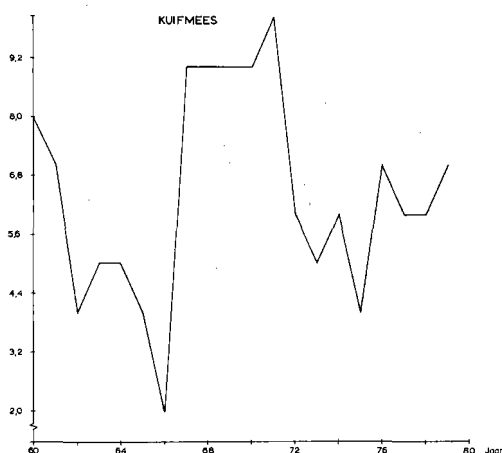
2), bij een significant dalende lijn een „0” (vgl. figuur 3, 4) en in de overige gevallen een „1” (vgl. figuur 5, 6). De aldus verkregen waarden (bijlage) zijn voor verdere analyse gebruikt.

Indexwaarden Common Bird Census Deze gegevens zijn gepubliceerd door Williamson & Homes (1964), Batten & Marchant (1976-77), Marchant (1978) en Marchant & Hyde (1980a, b). De in Groot-Brittannië broedende Afrika-trekkers overwinteren meestal in dezelfde streken als hun soortgenoten uit Nederland (Zink 1973, 1975, 1981). Ook de omstandigheden op de trekwegen verschillen weinig. Wij hebben daarom de gegevens van de *Common Bird Census* bij dit onderzoek betrokken, mede omdat ze verzameld zijn met een gestandaardiseerde methode over een reeks van jaren. De indexwaarden zijn op dezelfde wijze verwerkt als de vangstpromillages van de ringgegevens.

Inventarisatiegegevens Voor dit artikel zijn van acht gebieden inventarisatiegegevens over een reeks van jaren gebruikt:

- (a) Mensinge Dr, 1963-80 (Braaksma 1980);
- (b) Arkemheen Gld, 1969-79 (Jonkers *et al.* 1980);
- (c) Nieuw Amelisweerd U, 1970-77 (Ansems *et al.* 1970, van Balken *et al.* 1974, Bogaert *et al.* 1976, de Bruijn & van Scharenburg 1970);
- (d) Oud Amelisweerd U, 1963-77 (Akveld *et al.* 1963-67, Ansems *et al.* 1969-70), van Balken *et al.* 1974, Bogaert *et al.* 1976, de Bruijn & van Scharenburg 1978);
- (e) Amsterdamsche Bosch NH, 1942-50 en 1963-80 (Arntzen *et al.* 1980);
- (f) Wormer- en Jisperveld NH, 1964-80 (Fabritius 1972, van der Geld 1973-80);
- (g) Vlietlanden bij Vlaardingen ZH, 1956-66 en 1974-80 (de Reuver 1959, Visser 1974-78, Dijkerman *et al.* 1979-80);
- (h) Meijndel ZH, 1958-75 (van Dongen & Ros 1974, Regensburg 1976, Regensburg & Wanders 1978).

Per gebied is gekeken naar het aantalsverloop van de aanwezigheid en bij dit onderzoek betrokken soorten.



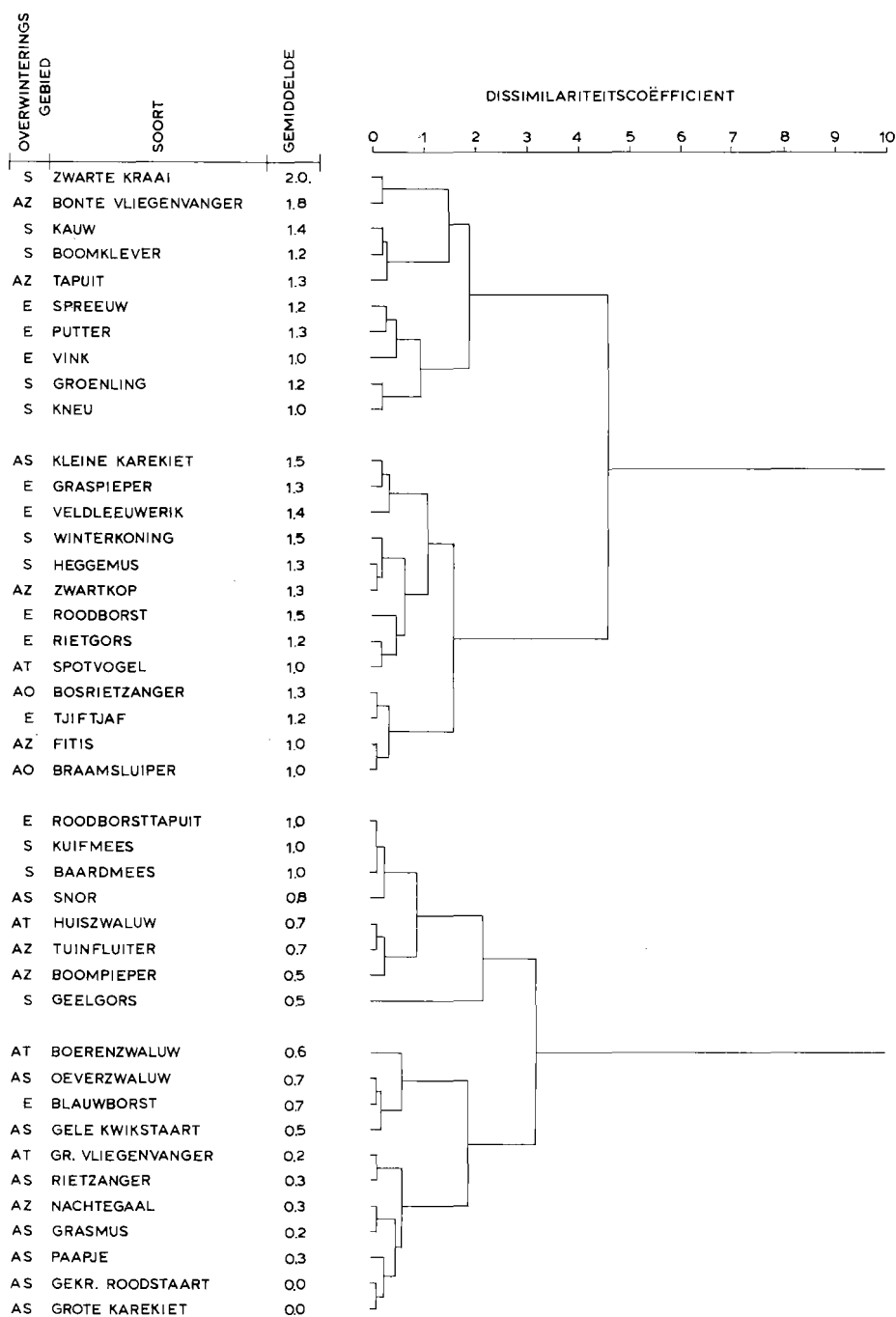
Figuur 6. Aantallen als volgroeid geringde Kuifmezen (per 1000 als volgroeid geringde zangvogels) in 1960-79. *Numbers of Crested Tits ringed as fully grown birds (per 1000 fully grown passerines ringed).*

Is er over de gehele inventarisatieperiode sprake van een continue afname, dan is er voor dat gebied aan die soort een „0” toegekend, bij een continue toename een „2” en bij het ontbreken van een duidelijke tendens een „1”. Nadat dit voor alle gebieden was gebeurd is er een totaalcijfer bepaald: een „0” indien er overwegend nullen zijn toegekend en géén twee; een „2” als er overwegend tweeën zijn en géén nul en een „1” in alle andere gevallen. Deze totaalcijfers staan in de bijlage. Hierbij is geen aandacht besteed aan de vele mogelijke foutenbronnen in de tellingen (vgl. Ralph & Scott 1981).

Soortbeschrijvingen in avifauna's De soortbeschrijvingen in (a) *Vogels van de Grote Rivieren* (van den Bergh *et al.* 1979), (b) *Vogels in Friesland* (van der Ploeg *et al.* 1980) en (c) de *Atlas van de Nederlandse broedvogels* (Teixeira 1979) zijn geanalyseerd. Indien er een duidelijke voor- of achteruitgang wordt vermeld, is dit in de bijlage weergegeven met respectievelijk een „2” of een „0”. In alle andere gevallen is een „1” toegekend. Als totaalcijfer is een „2” toegekend als er ten minste tweemaal een twee staat en géén nul; „0” bij tweemaal nul en géén twee; „1” in alle andere gevallen.

Resultaten

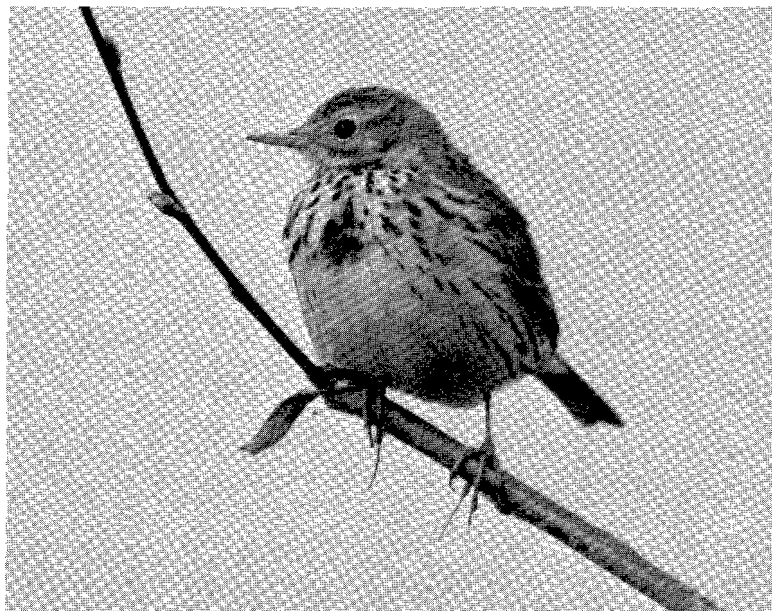
Uiteindelijk zijn er per soort zes waarderingen gegeven volgens bovenstaande methoden, resulterend in een „0”, „1” of „2” (bijlage). Deze waarderingcijfers zijn daarna gemiddeld. Hierbij zijn de ontbrekende waarden buiten beschouwing gelaten. Het gemiddelde zegt niets over de grootte van een aantalstoename of afname, het is een maat voor de zekerheid waarmee gesteld kan worden of een populatie een trendmatige voor- of achteruitgang vertoont. Die maat kan variëren van „0” tot „2”. Hoe meer de gemiddelde waarde „0” of „2” benadert, des te groter



Figuur 7. Resultaat van de cluster-analyse. Achter iedere soort is de gemiddelde index voor het aantalsverloop (bijlage) vermeld. De clusters zijn naar deze index geordend. De dissimilariteits-coëfficiënt geeft aan hoe groot het verschil is tussen de resultaten van de verschillende soorten of combinaties van soorten. Afkortingen (vgl. figuur 8): AO = Oost-Afrika, AS = Sahel, AT = Afrika ten zuiden van de evenaar, AZ = Afrika ten zuiden van de Sahel, E = Europa, S = standvogel.

Results of pattern analyses. For each species, wintering area (1st column) and average index (appendix) are given. The clusters are arranged according to this index. The rate of dissimilarity expresses the difference between the results of the various species or combinations of species. Abbreviations (cf. fig. 8): AO = East-Africa, AS = Sahel, AT = Africa south of equator, AZ = Africa south of the Sahel, E = Europe, S = resident.

Graspieper, 17 april 1983,
 Spaarndam (Arnoud van den
 Berg). Meadow Pipit *Anthus*
pratensis.



is de zekerheid dat het aantal trendmatig af- of toeneemt.

Van elke soort is dus een reeks van maximaal zes cijfers bekend (bijlage). Vervolgens is door middel van clusteranalyse (Hogeweg 1976, Nie *et al.* 1975) nagegaan welke soorten het meest overeenkomende patroon van uitkomsten vertonen. (Ontbrekende waarden zijn vervangen door het gemiddelde van de bekende waarden.) Grofweg kunnen vier groepen onderscheiden worden (figuur 7):

Groep 1 Soorten die in aantal vooruitgaan of gelijk blijven. Bij de ringgegevens is er in het algemeen geen toename in het aantal geringde volgroeide vogels. Het betreft acht soorten die in Europa overwinteren en twee Afrika-trekkers die ten zuiden van de Sahel-zone overwinteren.

(a) Middels alle methoden is een vooruitgang vastgesteld (bij de ringgegevens van volgroeide Bonte Vliegenvangers niet significant): Zwarte Kraai, Bonte Vliegenvanger.

(b) Met een aantal methoden werd geen vooruitgang geconstateerd: Kauw, Boomklever, Tapuit.

(c) Naast vooruitgang en gelijk blijven in aantal is er met enkele onderzoeksmethoden een achteruitgang vastgesteld. Bij Spreeuw, Vink en Putter in de aantallen geringde volgroeide vogels en bij Groenling en Kneus aan de hand van de CBC-index voor bos.

Groep 2 Evenals bij groep 1 vinden we in deze groep soorten die in aantal vooruitgaan of gelijk blijven. Bij de ringgegevens neemt het aantal volgroeide vogels in bijna alle gevallen toe, maar het aantal pulli neemt meestal af. Het zijn

zeven soorten die in Europa overwinteren en zes Afrika-trekkers, waarvan er één in de Sahel overwintert.

(a) Het aantal geringde pulli neemt niet significant af: Kleine Karekiet, Graspieper, Veldleeuwrik.

(b) Het aantal geringde pulli neemt significant af. De CBC-gegevens laten echter evenals de Nederlandse inventarisatiegegevens een duidelijke toename zien: Winterkoning, Heggemus, Zwartkop, Roodborst, Rietgors, Spotvogel.

(c) Het aantal geringde volgroeide vogels neemt significant toe, het aantal geringde pulli vertoont een significante afname: Bijna alle overige gegevens laten geen duidelijke toe- of afname zien: Bosrietzanger, Fitis, Tjiftjaf, Braamsluiper.

Groep 3 Soorten die in aantal gelijk blijven of achteruitgaan. Vier soorten overwinteren binnen Europa en vier in Afrika, waarvan één in de Sahel.

(a) Geen significante veranderingen in het aantal geringde volgroeide vogels en bijna altijd gelijk blijvend in de inventarisaties en volgens de avifauna's: Roodborsttapuit, Kuifmees, Baardmees, Snor, Huiszwaluw, Tuinfluiter, Boompieper.

(b) Een significante achteruitgang bij de ringgegevens en een achteruitgang volgens de inventarisatiegegevens en avifauna's. De CBC-gegevens laten echter een toename zien: Geelgors.

Groep 4 Soorten die in aantal achteruitgaan. Eén van deze soorten overwintert in Europa, de overige in Afrika. Van de tien Afrika-trekkers overwinteren er zeven in de Sahel.

(a) Geen significante afname van de aantallen

geringde vogels, alle overige gegevens laten wel een afname zien: Boerenzwaluw, Oeverzwaluw, Blauwborst, Gele Kwikstaart.

(b) Soorten waarbij met haast alle methoden een achteruitgang is vastgesteld: Grauwe Vliegenvanger, Rietzanger, Nachtegaal, Grasmus, Paapje, Gekraagde Roodstaart, Grote Karekiet.

Discussie

Zoals in de inleiding is beschreven is het onze bedoeling de relatie te onderzoeken tussen aantalsontwikkeling en trekgedrag bij zangvogels, om zodoende veranderingen op lange termijn in de broedvogelpopulatie beter te kunnen evalueren. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen Afrika-trekkers en soorten die in Europa overwinteren.

Afrika-trekkers Van de onderzochte Afrika-trekkers trekken er twee (Braamsluiper, Bosrietzanger) via een zuidoostelijke trekweg (Balkan) naar Afrika. Deze soorten gaan blijkens de onderzochte gegevens niet in aantal achteruit. Over de omstandigheden die deze soorten op deze zuidoostelijke trekroute ontmoeten, is weinig bekend.

De overige onderzochte Afrika-trekkers volgen de zuidwestelijke of zuidelijke route via Spanje, Frankrijk en/of Italië. Deze vogels moeten de Middellandse Zee en vaak ook de Sahara passeren. Tijdens de najaarstrek vliegen veel vogels deze gebieden zonder onderbreking over. De windrichting is dan in de meeste gevallen

gunstig en in Noord-Afrika is er in de herfst weinig voedsel te vinden zodat een onderbreking van de vlucht aldaar nauwelijks voordelen biedt. Boven de Sahara vindt de trek vooral plaats op een hoogte van 1500 tot 2500 meter. De lucht is op deze hoogte koeler waardoor het vochtverlies beperkt wordt. Door een groot aantal vogels wordt ook de Sahel in de herfst non-stop gepasseerd; ze komen dan ook pas aan de grond in de meer vochtige streken (Moreau 1972). De voorjaarstrek verloopt enigszins anders: een aantal soorten vertrekt al vanaf een lage breedte en vliegt de Sahel en de Sahara in één keer over. Andere soorten beginnen de oversteek over de Sahara vanuit de Sahel. Door de vaak ongunstige wind kost de voorjaarstrek over de Sahara meer inspanning dan de najaarstrek. Veel vogels strijken dan ook in het noorden van Afrika neer om te kunnen foerageren. De mogelijkheden daarvoor zijn in het voorjaar gunstiger dan in het najaar.

De Afrika-trekkers overwinteren in verschillende gebieden in Afrika. In figuur 8 staan de bij dit onderzoek onderscheiden overwinteringsgebieden aangegeven. Moreau (1972) geeft zeer globaal de overwinteringsgebieden van de soorten en ondersoorten aan. De overwinteringsgebieden van de Noordwesteuropese populaties van de behandelde soorten zijn nauwelijks bekend (Zink 1973, 1975, 1981). Op grond van het kleine aantal terugmeldingen en gegevens over de overheersende trekrichting is aangenomen dat de populaties uit NW-Europa in het westelijk deel van het door Moreau beschreven overwinteringsgebied verblijven.

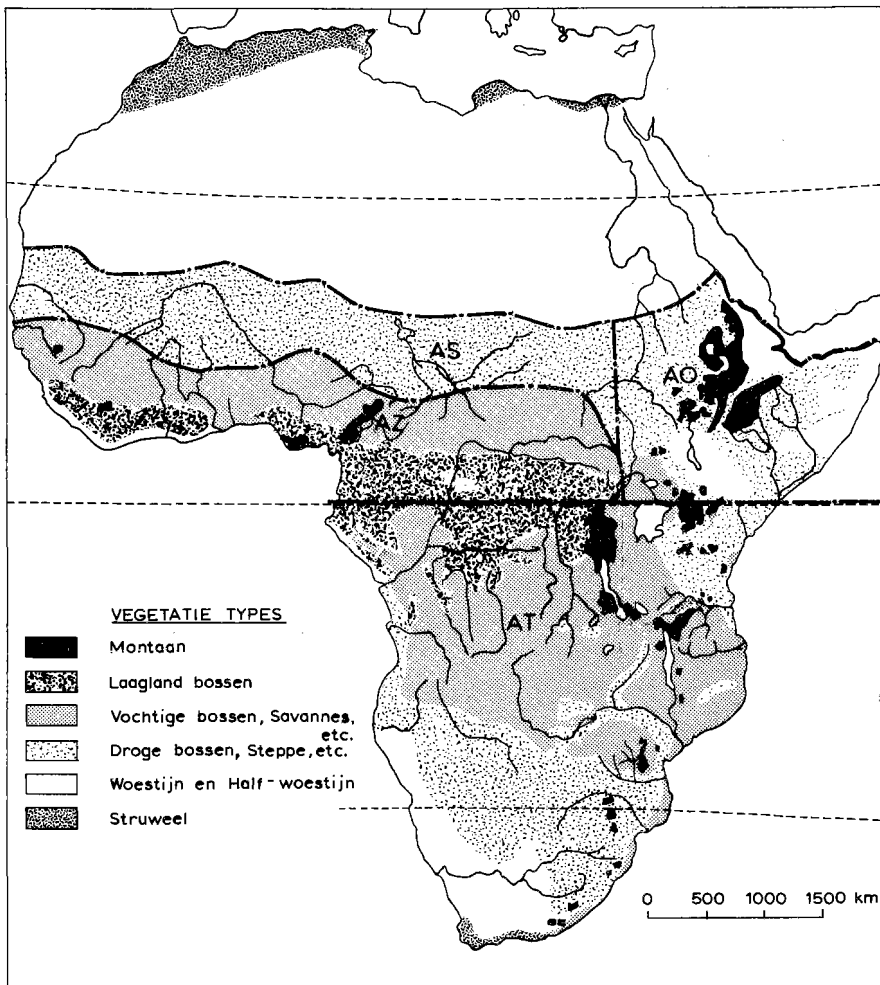
De resultaten laten zien dat niet alle Afrika-trekkers in aantal achteruitgaan zoals gesuggereerd wordt door Berthold (1972) en Braaksma (1977). Het zijn vooral de soorten die in de Sahel (figuur 8) overwinteren en soorten die er tijdens de doortrek voor hun voedselvoorziening van afhankelijk zijn, die in aantal afnemen.

Indien we aannemen dat er een directe relatie bestaat tussen de droogte in de Sahel en de achteruitgang van de in dat gebied overwinterende zangvogels, dan valt te verwachten dat de afname van deze soorten het duidelijkst optreedt in de jaren 1969 tot en met 1974. Na 1974 zullen deze soorten niet verder in aantal afnemen ten gevolge van de omstandigheden in hun overwinteringsgebied, tenzij een nieuwe periode van droogte over enkele jaren gaat optreden.

Dit patroon vinden we bij Oeverzwaluw, Gele Kwikstaart, Gekraagde Roodstaart, Paapje, Rietzanger en Grasmus. Bij de Grote Karekiet, Rietzanger en Grauwe Vliegenvanger lijkt de afname zich ook na 1974 voort te zetten, hetgeen erop duidt dat de achteruitgang van deze soort door meerdere factoren veroorzaakt



Gekraagde Roodstaart ♂, augustus 1976, Schiermonnikoog (Joke Winkelman). Redstart *Phoenicurus phoenicurus*.



Figuur 8. Vegetatie-zones (naar Moreau 1972) en de onderscheiden overwinteringsgebieden in Afrika (zie voor afkortingen figuur 7). *Vegetation zones and the wintering areas distinguished in Africa (see fig. 7 for abbreviations).*

wordt. De aantallen geringde Snorren (figuur 5) zijn te klein om iets te kunnen zeggen over voor- of achteruitgang. Het populatieverloop van de Kleine Karekiet is duidelijk anders. Waarom deze soort, in tegenstelling tot alle andere in de Sahel overwinterende zangvogelsoorten een aantalstoename vertoont is onduidelijk. Het is mogelijk dat een (groot) deel van de populatie ten zuiden van de Sahel overwintert; een aantal terugmeldingen van in NW-Europa geringde exemplaren duidt hierop (Zink 1973).

De afname van de Grauwe Vliegenvanger is waarschijnlijk mede veroorzaakt door de droogte in de Sahel. De soort overwintert in tropisch Afrika en heeft een trekgedrag dat enigszins afwijkt van de overige aldaar overwinterende soorten, die grote gebieden als de Sahel en de Sahara in eenmaal overvliegen. De Grauwe

Vliegenvanger heeft in vergelijking met deze soorten weinig vetreserves en moet daarom overal op de trekweg foerageren (Moreau 1972). Door de verslechterde situatie in de Sahel moet het niet onwaarschijnlijk geacht worden dat een geringer aantal vogels de tocht over de Sahara overleeft. Tevens lijkt deze soort erg gevoelig te zijn voor het gebruik van pesticiden (Berthold 1973) hetgeen wellicht ook samenhangt met de geringe vetreserves.

Er is op grond van de huidige analyse geen verband aan te tonen tussen de afname van enkele via de Sahel trekkende, maar daar niet overwinterende Afrika-trekkers en de droogte in de Sahel. De oorzaken van de achteruitgang moeten we bij deze soorten (o.a. Boerenzwaluw, Huiszwaluw, Boompieper, Nachtegaal en Tuinfluiter) waarschijnlijk elders zoeken.



Onverkaveld (boven) en verkaveld deel (onder) van een ruilverkaveling (Landinrichtingsdienst, Utrecht). *Landscape before (above) and after (below) land management has taken place.*

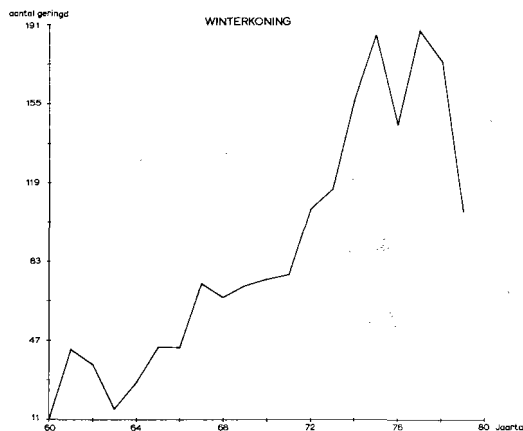
In Europa overwinterende soorten Slechts enkele van de onderzochte in Europa overwinterende soorten vertonen een afname: Blauwborst en Geelgors. De achteruitgang van de Geelgors in ons land is opvallend omdat deze soort in Groot-Brittannië juist in aantal lijkt toe te nemen. Wellicht wordt het Nederlandse cultuurlandschap door de vergaande intensivering van het grondgebruik minder geschikt als broedbiotoop voor deze soort en zijn wij in dat opzicht verder dan grote delen van Groot-Brittannië. De vooruitgang van de meeste in ons land overwinterende soorten hangt misschien samen met het ontbreken van strenge winters in de periode 1963-78. Vooral bij een soort als de Winterkoning is die invloed zichtbaar (figuur 9).

Conclusies

Dit onderzoek is gebaseerd op erg veel aannames en onzekerheden. In de allereerste plaats is er dan ook behoefte aan veel meer fundamenteel onderzoek naar de oecologie en populatiebiologie van zangvogels. Dat neemt niet weg dat op grond van de nu tot onze beschikking staande gegevens en de beperkte tijd die voor het werk ter beschikking stond de volgende globale conclusies kunnen worden geformuleerd.

Niet alle in ons land broedende Afrika-trekkers vertonen in de periode 1960-79 een aantalsafname die zou kunnen worden toegeschreven aan de droogte in de Sahel zoals vaak gebeurt. De achteruitgang treedt vooral op bij soorten die in de Sahel overwinteren (Oeverzwaluw, Gele Kwikstaart, Gekraagde Roodstaart, Paapje, Grote Karekiet, Rietzanger, Grasmus) en bij soorten waarvoor deze zone in de trektijd een belangrijk foerageergebied vormt (Grauwe Vliegenvanger). Alleen de Kleine Karekiet vormt hierop een uitzondering. De aantalsafname bij enkele van de overige Afrika-trekkers lijkt geen direct verband te vertonen met de droogte in de Sahel (Huiszwaluw, Boerenzwaluw, Boompieper, Nachtegaal, Tuinfluiter); andere factoren zullen hierbij een rol spelen. Dit laatste geldt ook voor de in Europa overwinterende soorten waarvan het aantal afneemt (Blauwborst en Geelgors). De aantalsafname van Rietzanger, Grote Karekiet en Grauwe Vliegenvanger, die zich ook na 1974 heeft voortgezet, duidt erop dat er voor deze soorten meer problemen zijn dan alleen de droogte in de Sahel.

De situatie in de Sahel is maar één van de factoren die de populatiegrootte van de aldaar overwinterende en doortrekkende vogels beïnvloed. Verandering en vermindering van biotoop in het land van herkomst zijn bijna even be-



Figuur 9. Aantallen als volgroeid geringde Winterkoningen (per 1000 als volgroeid geringde zangvogels) in 1960-79. Het effect van de strenge winters van 1962/63 en 1978/79 is duidelijk zichtbaar. *Numbers of Wrens ringed as fully grown birds (per 1000 fully grown passerines ringed) in 1960-79. The effect of the hard winters 1962/63 and 1978/79 is clearly visible.*

langrijke factoren. De aanwijzingen dat de situatie in Afrika voor een deel verantwoordelijk is voor de achteruitgang van soorten ontslaat niemand van de verplichting om de situatie in eigen land zo optimaal mogelijk te houden, juist ook voor die soorten. Geheel onduidelijk is nog of de situatie aldaar de meest beperkende factor is in de zin van Liebig's „wet van het minimum” (met andere woorden of het aantal vogels van een soort dat elk najaar in de Sahel arriveert, de draagkracht van het gebied overschrijdt) of dat de aantallen en de conditie waarin de vogels hun broedgebied verlaten mede de populatiesterkte in het volgend voorjaar bepalen. Alleen al deze vraag vereist een uitgebreid onderzoekprogramma. Het is wenselijk dat daarin meer dan tot nu toe aandacht wordt geschonken aan zangvogels, ook al zijn de onderzoekstechnische problemen wellicht groter dan bij grote soorten zoals eenden, ganzen, steltlopers en meeuwen, die buiten de broedtijd geconcentreerd in bepaalde gebieden voorkomen. Met name zou een veel uitvoeriger analyse van de in Europa beschikbare ringgegevens informatie kunnen opleveren voor de hierboven getrokken globale conclusies. Bij zangvogels is ook hun verspreide voorkomen een probleem waardoor de „macht van het getal” (één Geelgors per houtwallengebied maakt weinig indruk) geen rol kan spelen in beschermingstechnisch opzicht b.v. door het aanwijzen van reservaten. Des te meer klemmt de noodzaak onderzoek te doen vooral op populatieniveau om gegevens aan te dragen die voor de toekomstige bescherming van deze soortgroep noodzakelijk zullen zijn.

Summary

The State Forest Service, especially the department of Nature Conservation, carries out counts of breeding birds in many areas, usually before and after land management projects are realized. To evaluate the effects of such projects many studies are done concerning geese and "meadow birds" such as Lapwing *Vanellus vanellus*, Snipe *Gallinago gallinago*, Black-tailed Godwit *Limosa limosa* and Redshank *Tringa totanus*. Little is known about the factors determining the population level of passerines. For many species migrating to Africa the great drought and the connected ecological disaster in the Sahel is often mentioned as a cause for the decline in their European breeding range. To establish the influence of the Sahel problem, 22 African migrants and 20 species wintering in Europe were considered. Trends were studied using six kinds of data: (1) numbers of fully grown birds ringed (per 1000 fully grown passerines ringed); (2) numbers of pulli ringed (per 1000 passerine pulli ringed); (3) index values of the Common Bird Census for farmland in Great Britain; (4) index values of the Common Bird Census for woodland in Great Britain; (5) results of series of censuses in eight areas in the Netherlands; (6) species accounts in two regional avifaunas and the Dutch atlas of breeding birds.

For methods 1-4 a regression analyses was carried out. Scores were given in the following way: 0 = significant decrease (cf. fig. 1, 2), 2 = significant increase (cf. fig. 3, 4) and 1 = no significant change in numbers of breeding pairs (cf. fig. 5, 6). The same codes were given in the 5th and 6th method: 0 = continuous decrease, 1 = no clear trend, 2 = continuous increase. Results are given in the appendix. The mean should be interpreted according to the following scale: 0 (clear decrease) — 1 (no clear trend) — 2 (clear increase). The results are compared using pattern analyses (fig. 7). Missing values were replaced by the mean. The results show that not all birds wintering in Africa have decreased. Especially species wintering in the Sahel (Sand Martin *Riparia riparia*, Yellow Wagtail *Motacilla flava*, Redstart *Phoenicurus phoenicurus*, Whinchat *Saxicola rubetra*, Sedge Warbler *Acrocephalus schoenobaenus*, Great Reed Warbler *A. arundinaceus*, Whitethroat *Sylvia communis*) and one species for which the Sahel is an important feeding area during migration (Spotted Flycatcher *Muscicapa striata*) show a clear decline in numbers. The Reed Warbler *Acrocephalus scirpaceus* is the only exception. No further decrease would be expected after the series of dry years (1968-74). This seems to be true for Sand Martin, Yellow Wagtail, Redstart, Whinchat and Whitethroat but not for Sedge Warbler, Great Reed Warbler and Spotted Flycatcher. For these latter the decrease continued after 1974 and other factors are likely to be involved. No relation could be established between the decline of Swallow *Hirundo rustica*, House Martin *Delichon urbica*, Tree Pipit *Anthus trivialis*, Nightingale *Luscinia megarhynchos* and Garden Warbler *Sylvia borin* and the situation in the Sahel. Of the species wintering in Europe only Bluethroat *Luscinia svecica* and Yellowhammer *Emberiza citrinella* show a decrease. It is striking that the Common Bird Census shows an increase for the Yellowhammer, while all data from the Netherlands indicate a decrease.

This study shows that far too little is known about changes in passerine populations. More data are needed concerning ecology and population levels of the species involved to be sure that in future appropriate conservation measures can be taken.

Literatuur

In deze literatuurlijst zijn geen titels van de geraadpleegde inventarisatieverslagen opgenomen. Een lijst met deze titels is bij de auteurs te verkrijgen.

- BATTEN L. A. & MARCHANT J. H. 1976. Bird population changes for the years 1973-74. *Bird Study* 23: 11-20.
- 1977a. Bird population changes for the years 1974-75. *Bird Study* 24: 55-61.
- 1977b. Bird population changes for the years 1975-76. *Bird Study* 24: 159-164.
- VAN DEN BERGH L. M. J. *et al.* 1979. Vogels van de Grote Rivieren. Spectrum, Utrecht.
- BERTHOLD P. 1972. Ueber Rückgangerscheinungen und deren mögliche Ursachen bei Singvögeln. *Vogelwelt* 93: 216-226.
- 1973. Ueber starken Rückgang der Dorngrasmücke *Sylvia communis* und anderer Singvögelarten im westlichen Europa. *J. Orn.* 114: 348-360.
- BOUWMAN L. 1979. Een onderzoek naar de groei en ontwikkeling van de Sahelgrassen. (Doctoraalverslag) Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek, Wageningen.
- BRAAKSMA S. 1977. Afrikaagangers slechter af dan vogelsoorten die in Europa blijven. *Vogeljaar* 25: 7-12.
- DEN HELD J. J. 1981. Population changes in the Purple Heron in relation to drought in the wintering area. *Ardea* 69: 185-192.
- HOGEWEG P. 1976. Topics in biological pattern analysis. Proefschrift Rijksuniversiteit Utrecht.
- HULSBOSCH F. N. M. M. 1975. Mali. In Landendocumentatie, Koninklijk Instituut voor de Tropen, Amsterdam.
- MARCHANT J. H. 1978. Bird population changes for the years 1976-77. *Bird Study* 25: 245-252.
- MARCHANT J. H. & HYDE P. H. 1980a. Bird population changes for the 1977-78. *Bird Study* 27: 35-40.
- 1980b. Bird population changes for the years 1978-79. *Bird Study* 27: 173-178.
- MOREAU R. E. 1972. The Palearctic-African bird migration systems. Academic Press, London.
- NIE N. H. *et al.* 1975. Statistical package of the social sciences. McGraw-Hill, New York.
- NOVIB 1974. Sahel informatiemap. Nederlandse Organisatie voor Internationale Bijstand, 's-Gravenhage.
- OSIECK E. R. & WINKELMAN J. E. 1983. Ringwerk in Nederland in 1961-80. *Limosa* 56: 45-58.
- PERDECK A. C. 1962-63 [in serie] Ringverslag van het Vogeltrekstation. 45-46. *Limosa* 35-36.
- & SPEEK B. J. 1964-68 [in serie] Ringverslag van het Vogeltrekstation 47-52 (1962-67). *Limosa* 37-41.
- VAN DER PLOEG D. T. E. *et al.* 1980. Vogels in Friesland, 3. De Tille, Leeuwarden.

RALPH C. J. & SCOTT J. M. (eds) 1981. Estimating numbers of terrestrial birds. (Studies in Avian Biology 6) Allen Press, Lawrence (Kansas).

SPEEK B. J. 1969-75 [in serie]. Ringverslag van het Vogeltrekstation, 53-59 (1968-74). Limosa 42-48.

— [1976-80] [in serie]. Ringverslag van het Vogeltrekstation, 60-64. Vogeltrekstation, Arnhem.

STOL A. 1976. Mensen in de Sahel. Agathon, Bussum.

TEIXEIRA R. M. (red) 1979. Atlas van de Nederlandse broedvogels. Natuurmonumenten, 's-Graveland.

VOOUS K. H. 1960. Atlas van de Europese broedvogels. Elsevier, Amsterdam.

WESTRA D. 1973. Over de achteruitgang van de Grasmus en de Gekraagde Roodstaart in Nederland. Op het Vinketouw 22: 6-11.

WILLIAMSON H. & HOMES R. C. 1964. Methods and preliminary results of the Common Bird Census, 1962-63. Bird Study 11: 240-256.

ZINK G. 1973, 1975, 1981. Der Zug Europäischer Singvögel, 1-3. Vogelwarte Radolfzell, Konstanz.

D. F. Wammes, G. C. Boere & S. Braaksma, inspectie Natuurbehoud, Staatsbosbeheer, Postbus 20 020, 3502 LA Utrecht

Aanvaard voor opname 11 oktober 1983

Bijlage

Scores zoals afgeleid uit resultaten van broedvogelinventarisaties (a-h: zie methode) en uit avifauna's (a-c: zie methode) alsmede de eindresultaten van de verschillende methoden: (1) geringde aantallen volgroeide vogels, (2) geringde aantallen pulli, (3) *Common Bird Census farmland*, (4) *Common Bird Census woodland*, (5) broedvogelinventarisaties, (6) avifauna's.

Scores as concluded from census results and avifaunas, and results of the different methods: (1) numbers of fully grown birds ringed, (2) numbers of pulli ringed, (3) Common Bird Census for farmland in Great Britain, (4) Common Bird Census for woodland in Great Britain, (5) local censuses, (6) avifauna.

Soort <i>Species</i>	Inventarisaties <i>Censuses</i> a b c d e f g h	Avifauna's <i>Avifaunas</i> a b c	Resultaten <i>Results</i> 1 2 3 4 5 6	Gemiddelde <i>Mean</i> 7
Veldleeuwerik <i>Alauda arvensis</i>	. 1 . . . 0 2 2	. 1 .	2 1 2 . 1 1	1.4
Oeverzwaluw <i>Riparia riparia</i>		0 0 1	1 1 . . . 0	0.7
Boerenzwaluw <i>Hirundo rustica</i>	. 0	0-1 0 0	2 1 0 . 0 0	0.5
Huiszwaluw <i>Delichon urbica</i>		0 1 2	1 0 . . . 1	0.7
Boompieper <i>Anthus trivialis</i>	1 2	0 0 0	1 0 . . 1 0	0.5
Graspieper <i>A. pratensis</i>	. 1 . . . 2 . 2	0 0 .	2 1 . . 2 0	1.3
Gele Kwikstaart <i>Motacilla flava</i>	. 0 . . 0 1 . .	0 0 0	1 1 . . 0 0	0.5
Winterkoning <i>Troglodytes troglodytes</i>	2 . 2 2 . 2 2 2	1 2 .	2 0 2 2 2 1	1.5
Heggenus <i>Prunella modularis</i>	1 . 2 2 . . 2 2	1 . 1	2 0 2 1 2 1	1.3
Roodborst <i>Erithacus rubecula</i>	2 . 2 2 . . . 1	2 2 .	1 0 2 2 2 2	1.5
Nachtegaal <i>Luscinia megarhynchos</i>	. . 0 0 . . . 1	0 0 0	1 0 . . 0 0	0.3
Blauwborst <i>L. svecica</i>		1 0 0	1 1 . . . 0	0.7
Gekraagde Roodstaart <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	0 . 1 0 . . . 0	0 0 0	0 0 . . 0 0	0
Paapje <i>Saxicola rubetra</i>	 0	0 0 .	0 1 . . 0 0	0.3
Roodborsttapuit <i>S. torquata</i>	0 1	0-2 0-2 .	1 1 . . 1 1	1.0
Tapuit <i>Oenanthe oenanthe</i>	 2	0 0 0	1 2 . . 2 0	1.3

Snor	 0 0 0 .	0-2 1 .	1 1 . . 0 1	0.8
<i>Locustella luscinioides</i>				
Rietzanger	. 1 . . 0 1 1 1	0 0 1	0 0 . . 1 0	0.3
<i>A. schoenobaenus</i>				
Bosrietzanger	1 1 2 2 1 1 0 2	2 2 1	2 0 . . 1 2	1.3
<i>A. palustris</i>				
Kleine Karekiet	2 1 2 . 1 2 2 2	0-2 . 2	2 1 . . 2 1	1.5
<i>A. scirpaëus</i>				
Grote Karekiet	 0 0 . .	0 0 0	0 0 . . 0 0	0
<i>A. arundinaceus</i>				
Spotvogel	. 1 2 1 . 2 2 .	1 1 1	1 0 . . 2 1	1.0
<i>Hippolais icterina</i>				
Braamsluiper	0 2	1 0 .	2 0 1 . 1 1	1.0
<i>Sylvia curruca</i>				
Grasmus	0 . 1 0 . . . 0	0 0 0	1 0 0 0 0 0	0.2
<i>S. communis</i>				
Tuinfluitier	1 . 2 0 0 1 1 1	1 1 1	1 0 0 1 1 1	0.7
<i>S. borin</i>				
Zwartkop	1 . 2 2 . . 2 2	1 2 1	2 0 2 1 2 1	1.6
<i>S. atricapilla</i>				
Tjiftjaf	2 . 2 1 1 . 2 0	1-2 2 .	2 0 1 1 1 2	1.2
<i>Phylloscopus collybita</i>				
Fitis	1 . 2 1 . 2 0 2	0 1 .	2 0 1 1 1 1	1.0
<i>P. trochilus</i>				
Grauwe Vliegenvanger	0 . 2 1	0 0 .	0 0 0 0 1 0	0.2
<i>Muscicapa striata</i>				
Bonte Vliegenvanger	2 . 1 2	2 2 2	1 2 . . 2 2	1.8
<i>Picedula hypoleuca</i>				
Baardmannetje		1 2 0	1 1 . . . 1	1.0
<i>Parus biarmicus</i>				
Kuifmees	1	2 1 .	1 1 . . 1 1	1.0
<i>Parus cristatus</i>				
Boomklever	. . 1 1	1 . 2	1 2 1 . 1 1	1.2
<i>Sitta europaea</i>				
Kauw	2 . 2 1 . . . 1	2 1 .	1 2 1 . 2 1	1.4
<i>Corvus monedula</i>				
Kraai	1 . 1 2 . 2 . 2	2 2 .	2 2 2 2 2 2	2.0
<i>C. corone</i>				
Spreeuw	2 . 1 2 . . . 2	. 1 1	0 1 2 1 2 1	1.2
<i>Sturnus vulgaris</i>				
Vink	1 . . 0 . . . 1	0-2 1 .	0 0 2 2 1 1	1.0
<i>Fringilla coelebs</i>				
Groenling	1 . 1 2 . . . 2	2 0 .	1 1 2 0 2 1	1.2
<i>Carduelis chloris</i>				
Putter		2 2 2	0 1 2 . . 2	1.3
<i>C. carduelis</i>				
Kneu	1 2 2	0-2 1 0-2	1 1 1 0 2 1	1.0
<i>C. cannabina</i>				
Geelgors	0	0 0 0	0 0 1 2 0 0	0.5
<i>Emberiza citrinella</i>				
Rietgors	1 1 . . . 2 2 2	0-2 1 .	1 0 2 . 2 1	1.2
<i>E. schoeniclus</i>				
