

# Broedvogelinventarisatie met de karteringsmethode: een methodologisch onderzoek

Paul Opdam & Rien Reijnen

Een veel gebruikte techniek van broedvogelinventarisatie is de karteringsmethode. Een proefgebied wordt op verschillende data bezocht, waarbij waarnemingen van zang of andere vormen van territoriumgedrag in kaart worden gebracht. Na het laatste bezoek legt men de aldus verkregen kaarten 'op elkaar' en interpreteert het zo ontstane beeld.

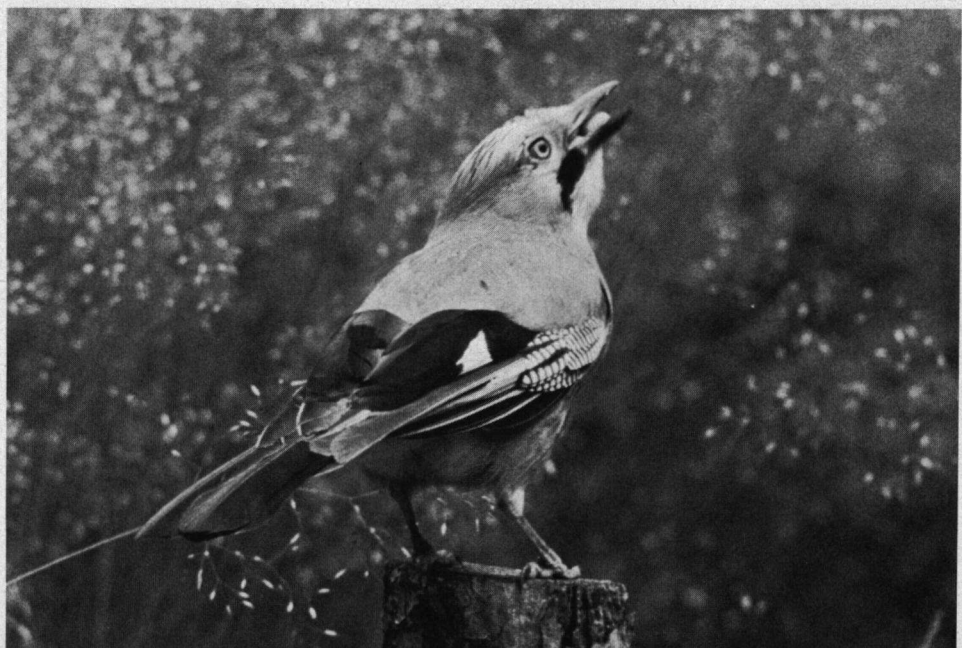
Ten grondslag aan deze interpretatie ligt de opvatting, dat veel vogelsoorten duidelijk begrensde territoria bezetten, waarbinnen de mannetjes zich als de eigenaar manifesteren. Na een aantal bezoeken ontstaat op de kaart binnen zo'n territorium een groep punten, waar de onderzoeker bij benadering een grens omheen kan trekken. Het onderscheiden van de groepen punten, die vaak in elkaar overlopen, dient te gebeuren met behulp van waarnemingen van tegelijkertijd zingende individuen.

Voor de bij het inventariseren te volgen methode bestaan aanbevelingen (Svensson & Williamson 1970, Oelke 1974), bijvoorbeeld voor het aantal bezoeken en de verdeling ervan over het broedseizoen, het tijdstip van de dag en de periode van het jaar. Aan deze aanbevelingen ligt evenwel geen of onvoldoende methodisch onderzoek ten grondslag; zij vormen slechts de weerslag van de opvattingen, die hierover bij een aantal ervaren ornithologen bestaan. Zo is het te begrijpen, dat de aanbevelingen die voor bijvoorbeeld Groot-Brittannië, BRD en DDR gelden, op essentiële punten van elkaar verschillen. Het is bovendien niet bekend hoe nauwkeurig het resultaat van de aldus toegepaste methode nu eigenlijk is. Een ander bezwaar bij de toepassing van de methode is het arbeidsintensieve karakter.

Oelke geeft 10 bezoeken per seizoen aan, hetgeen in combinatie met de geadviseerde snelheid van voortbewegen neerkomt op minimaal 1000 minuten (bijna 17 uur) voor een proefgebied van 10 ha (per seizoen per waarnemer!). Een dergelijke nauwkeurigheid is ondenkbaar bij ornithologische karteringen, die uitgevoerd worden in het kader van de ruimtelijke ordening. Ook bij het inventarisatiewerk voor regionale avifauna's wordt deze norm zelden gehaald. Sinds kort is op het Rijksinstituut voor Natuurbeheer onderzoek gaande naar de nauwkeurigheid van de karteringsmethode bij het inventariseren van bosvogels, en naar mogelijkheden deze methode efficiënter te maken. In 1977 werden twee proefgebieden bij Leersum geïnventariseerd: een dennenbos van 30 ha (Darthuizen) en een

Tussen 1 maart en 1 juli werden wekelijks op een vaste dag twee inventarisatiebezoeken aan de proefgebieden gebracht. De Vlaamse Gaai bevond zich onder de regelmatig waargenomen vogelsoorten.

Foto: Rens Veenstra.





De Zwarte Mees kan zich wellicht pas in juni het meest laten horen.

Foto: Frits van Daalen.

complex essenhakhout van 10 ha (Langbroek). Aan deze proefgebieden werden van 1 maart tot 1 juli wekelijks op een vaste dag twee inventarisatiebezoeken gebracht. Het eerste bezoek startte bij het begin van de ochtendzang ( $\pm 1/2$  uur voor zonsopgang), het tweede bezoek (na een pauze van vijf kwartier)  $2\frac{1}{2}$  uur later. In totaal werden aldus 18 x 2 bezoeken gebracht. Bovendien vond 's avonds een viertal controles plaats. In dit artikel worden enkele voorlopige resultaten van dit onderzoek gepresenteerd.

#### Verschillen tussen soorten

Er zijn moeilijk en gemakkelijk te inventariseren soorten. Dit onderscheid hangt ondermeer samen met verschillen die er tussen de zangactiviteit van de individuen van een soort bestaan (intraspecifieke verschillen). Zulke verschillen kunnen aanzienlijk zijn. Niet alleen zingt het ene individu minder vaak of korter dan het andere, ook de regelmaat waarmee ze zich manifesteren kan

zeer variëren. Het kan voorkomen dat in een territorium gedurende 6 achtereenvolgende bezoeken zang wordt waargenomen, terwijl daarna gedurende een maand of langer geen enkele zangwaarneming meer gelukt, totdat gedurende de laatste inventarisatieweken er ineens weer druk gezongen wordt. De buurman van deze zanger laat zich daarentegen misschien tijdens elk bezoek (of elk eerste bezoek) wel een keer horen. Van twee soorten die gemiddeld genomen even vaak zingen, is die soort met de grootste individuele variatie het moeilijkst compleet te inventariseren, omdat de trefkans van de slechte zangers zo laag ligt. Deze fout kan slechts worden gecompenseerd door het aantal bezoeken te verhogen.

Behalve deze intraspecifieke verschillen zijn er verschillen tussen de soorten. De ene soort zingt nu eenmaal met grotere regelmaat of over een langere periode dan de ander. Per bezoek worden daarom van de eerste meer territoria geregistreerd dan van

Tabel 1. Gemiddeld percentage geregistreeerde territoria (EI-waarde) van een aantal soorten in twee proefgebieden (met standaardafwijking). De waarden gelden uitsluitend het eerste inventarisatiebezoek. N = totaal aantal vastgestelde territoria.

	Darthuizen	N	Langbroek	N
Merel	47 $\pm$ 26	29	46 $\pm$ 26	16
Zanglijster	51 $\pm$ 12	19	34 $\pm$ 14	20
Roodborst	45 $\pm$ 15	35	41 $\pm$ 11	22
Winterkoning	57 $\pm$ 12	13	53 $\pm$ 13	30
Matkop	26 $\pm$ 20	13	10 $\pm$ 15	4
Tjiftjaf	38 $\pm$ 13	4	34 $\pm$ 12	18
Pimpelmees	27 $\pm$ 21	16	23 $\pm$ 20	5
Zwartkop	39 $\pm$ 24	4	43 $\pm$ 13	15
Koolmees	27 $\pm$ 16	42	18 $\pm$ 16	14
Goudhaantje	18 $\pm$ 9	12		
Vlaamse Gaai	11 $\pm$ 10	20		
Heggenus			13 $\pm$ 17	17
Zwarte Mees	16 $\pm$ 16	9		
Boomkruiper	18 $\pm$ 15	7		
Kuifmees	15 $\pm$ 16	13		
Tuinfluitier			42 $\pm$ 14	12
Fitis			23 $\pm$ 11	27
Grote Bonte Specht	5 $\pm$ 6	18		
Glanskop	14 $\pm$ 18	7		

de laatste. Stellen we nu het gecombineerde resultaat van al onze bezoeken aan beide proefgebieden op 100% dan kunnen we een indruk verkrijgen van het aantal per bezoek (per soort) geregistreerde broedvogelterritoria. De gemiddelde verhouding tussen dit aantal per bezoek en het totaal aantal aanwezige territoria (het gemiddelde resultaat

per bezoek) wordt hier Efficiëntie-Index (EI) genoemd.

Een indruk van de verschillen in de EI-waarde tussen de soorten geeft tabel 1. Er blijkt uit dat een enkel inventarisatiebezoek slechts een gering deel van de broedvogelterritoria van een gebied aan het licht brengt. Dat de EI-waarde per soort nogal

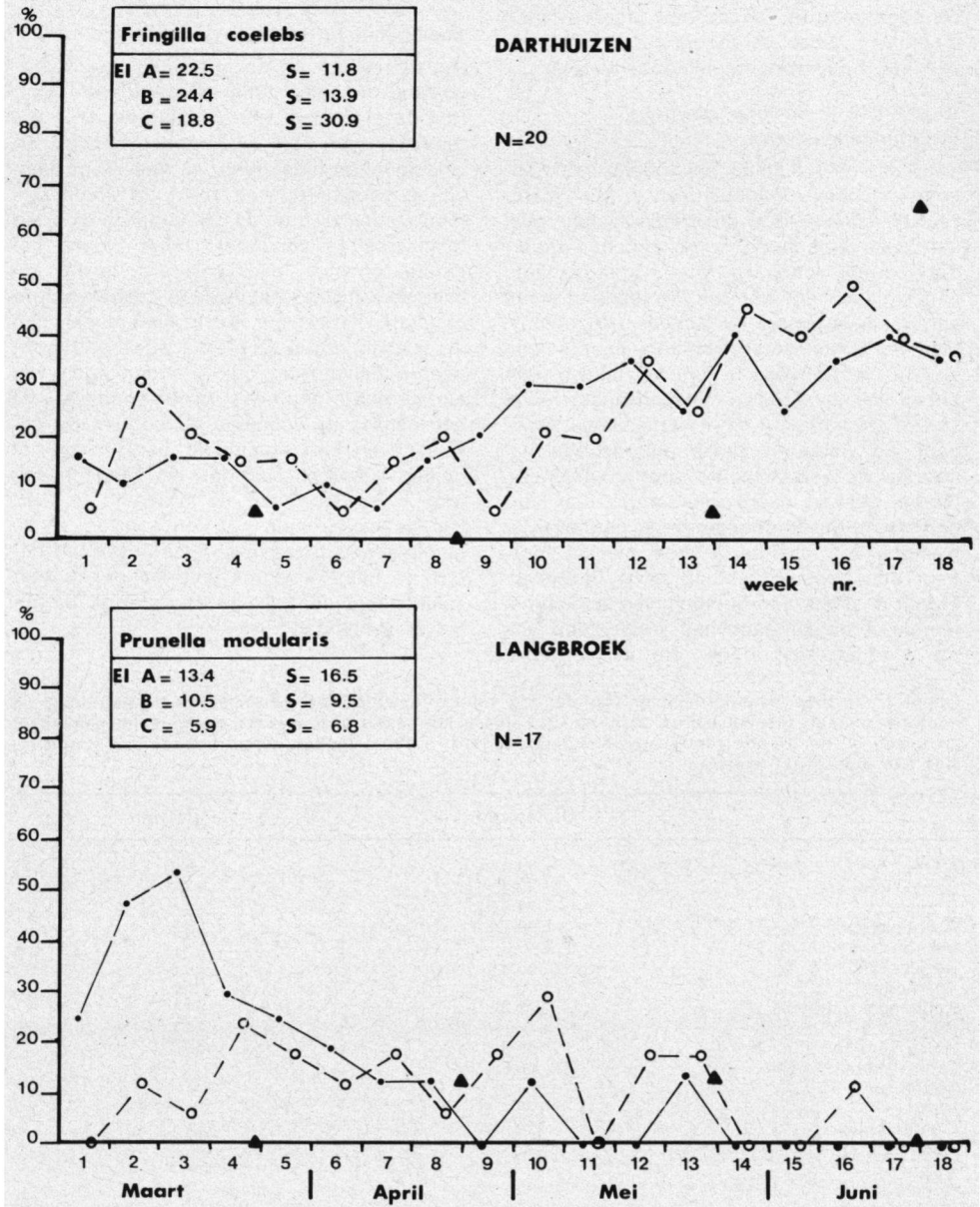


Fig. 1. Percentage geregistreerde territoria per bezoek bij Vink (boven) en Heggemus (onder). Doorgetrokken lijn: resultaten eerste bezoek; stippellijn: resultaten tweede bezoek; driehoek: avondbezoek. EI = Efficiëntie-Index eerste (A), tweede (B) en avond (C)-bezoek. N geeft het totaal aantal territoria (100%).

verschilt, betekent dat het resultaat van dat bezoek bovendien niet evenredig is met de werkelijk aanwezig aantalsverhouding tussen de soorten: er treedt een vertekening op!

Tot nu toe is er geen rekening gehouden met veranderingen van de zangactiviteit in de loop van het inventarisatie seizoen. Dat die veranderingen aanzienlijk zijn blijkt uit de hoge waarde van de standaarddeviaties in tabel 1. Deze veranderingen worden nu aan een nader onderzoek onderworpen.

#### Verschillen in de loop van het inventarisatie seizoen

Soorten verschillen in het tijdstip van aankomst in het broedgebied en in het tijdstip van broeden. Daar de zangactiviteit vaak aan deze tijdstippen is gekoppeld varieert deze in de loop van de inventarisatietijd aanzienlijk. Er zijn soorten die reeds in maart een zang-optimum vertonen (Heggemus, Matkop, Grote Bonte Specht), maar er zijn er ook die zich pas in juni het meest laten horen (Vink, Grauwe Vliegenvanger, misschien Goudhaantje en Zwarte Mees). Wanneer we weten in welke periode van het seizoen de verschillende soorten afzonderlijk het best te inventariseren zijn, dan kunnen we op grond daarvan beter aangeven in welke weken van dat seizoen men bij voorkeur een bepaald biotoop moet bezoeken. Figuur 1 geeft voorbeelden van schommelingen in de zangactiviteit in de loop van de waarnemingsperiode, die de vergelijk-

baarheid van inventarisatie bezoeken in verschillende maanden twijfelachtig maken.

Uit figuur 1 is bovendien af te leiden, dat er belangrijkste verschillen kunnen bestaan tussen de resultaten van eerste en tweede bezoek. Dit wordt nog eens geïllustreerd door de EI-waarde in de kadertjes bij de grafieken. We willen op deze foutenbron nog wat nader ingaan.

#### Verschillen in de loop van de dag

Het is bekend dat de intensiteit van de vogelzang na enige uren aanzienlijk afneemt. Hoe deze afname weerspiegeld wordt in het resultaat van een inventarisatiebezoek op verschillende tijdstippen, en hoe groot daarbij de verschillen van soort tot soort zijn, toont tabel 2. Van de 20 talrijkste soorten laten zich 11 gemiddeld beter tijdens het eerste bezoek inventariseren, terwijl de overige 9 tijdens het tweede bezoek betere resultaten laten zien. De Koolmees kan aan de tweede groep worden toegevoegd wanneer behalve zang ook waarnemingen van alarmerende paartjes worden opgevat als een aanwijzing voor een territorium. De cijfers geven een gemiddeld beeld over het gehele seizoen. Doordat de zangactiviteit ook in de loop van de broedtijd varieert kan het voorkomen dat van soorten uit de eerste groep tijdens het tweede bezoek betere resultaten van inventarisaties op verschillende tijden van de dag niet of niet altijd vergelijkbaar zijn.

Tabel 2. Invloed van het tijdstip van de dag op het inventarisatie-resultaat. Het getal drukt uit welk percentage van het aantal territoria, dat tijdens het eerste bezoek werd vastgesteld, gemiddeld genomen bij de tweede rondgang werd geregistreerd. < 100 = tijdens eerste bezoek meer registraties dan tijdens het tweede.

	Darhuizen	Langbroek
Merel	13.9	9.8
Zanglijster	19.4	17.7
Glanskop	27.8	
Pimpelmees	35.1	38.1
Matkop	42.6	
Roqdborst	55.8	37.4
Tuinfluitier		67.5
Koolmees (zang)	71.2	54.1
Heggemus		78.1
Winterkoning	88.8	82.8
Grote Bonte Specht	86.6	
Tjiftjaf		107
Vink	109	
Goudhaantje	116	
Koolmees (zang + alarmroep)	102	138
Zwartkop		125
Boomkruiper	130	
Zwarte Mees	135	
Fitis		143
Kuifmees	174	
Vlaamse Gaai	200	

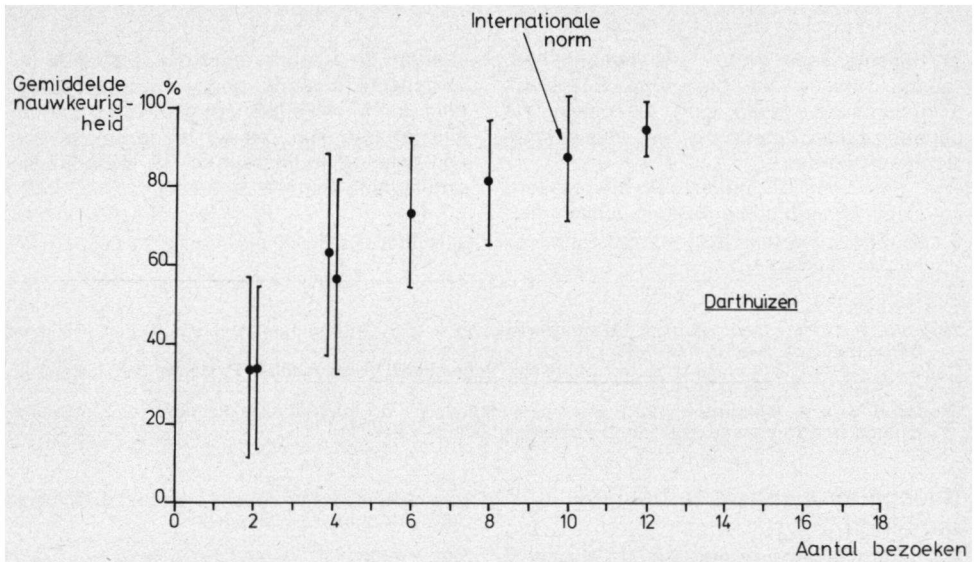


Fig. 2. Gemiddelde nauwkeurigheid bij toenemend aantal bezoeken, met standaardafwijking. Een bezoek is hier een combinatie van eerste en tweede bezoek op één dag.

#### Invloed van het aantal bezoeken op het resultaat

Wanneer we ons nu eens niet op 40 bezoeken maar op een fractie daarvan zouden hebben gebaseerd bij het interpreteren van de vogelterritoria in de proefgebieden, wat zou dan de gemiddelde fout zijn geweest ten opzichte van het huidige resultaat? We hebben dat nagegaan door uit het beschikbare materiaal steekproeven van een wisselend aantal bezoeken te nemen, om vervolgens uitsluitend de waarnemingen in zo'n steekproef te interpreteren. Het resultaat werd vergeleken met het beeld, dat we na 40 bezoeken hadden opgebouwd (en dat we hier op 100% stellen). Om te voldoen aan de internationale richtlijnen voor broedvogelinventarisatie werden het eerste en tweede bezoek samengevoegd.

Figuur 2 geeft het resultaat van deze bewerking. Niet alleen heeft men bij drie bezoeken nog maar de helft en bij acht bezoeken 80% van de broedvogelterritoria, veel erger is dat de standaarddeviatie van het gemiddelde resultaat per soort onaanvaardbaar hoog is. Dat wil zeggen dat de EI per soort sterk uiteenloopt, zodat het resultaat van de inventarisatie vertekend is. Een voorbeeld: hoewel de gemiddelde nauwkeurigheid van de inventarisatie volgens de internationale richtlijnen 87% is, is de fout bij de Staartmees 50%, bij het Goudhaantje 42%, bij de Matkop 27%, terwijl daarentegen van 10 van de in totaal 27 soorten 100% van de territoria kon worden vastgesteld.

#### Discussie

Het is op grond van het bovenstaande onjuist de fouten, die aan de huidige inventarisatiepraktijk kleven, te bagatelliseren. Met name Berthold heeft hier onlangs (1976) op gewezen, hoewel hij geen bruikbare oplossing voor het probleem aan de hand doet. Veel inventarisatiegegevens zijn het resultaat van slechts enkele bezoeken. Niet alleen is dan het aantal vastgestelde territoria soms ver beneden het werkelijke aantal (wat niet altijd een storende fout hoeft te zijn), maar bovendien is de vertekening ten opzichte van het werkelijke beeld niet gering. Daarbij komt nog dat gegevens uit verschillende delen van een gebied, die op verschillende tijdstippen van de dag, van het seizoen of met verschillende frequentie werden bezocht, lang niet altijd vergelijkbaar zijn, maar ondanks dat vaak tot een geheel worden samengevoegd.

Kritiek alleen kan verhelderend zijn, maar de Nederlandse ornitholoog schiet er in dit geval niets mee op. De karteringsmethode is de enige bruikbare techniek die hem ter beschikking staat om kwantitatieve gegevens over een avifauna te verkrijgen. Het is daarom de moeite waard te trachten die methode te verbeteren. Immers, wanneer we de fouten in de methode kunnen opsporen en kwantificeren, dan kunnen we ook die fouten corrigeren! Voortzetting van onderzoek als hier beschreven zal moeten leren in hoeverre de omvang van de inventarisatiefout per soort (per biotoop?) voorspelbaar is, indien een aantal variabelen bij

de inventarisatie wordt gestandaardiseerd (aantal, tijdstip en duur van bezoeken, weersomstandigheden e.d.). Definitieve resultaten zullen echter pas na enkele jaren zichtbaar worden.

Wie zich voor dit onderzoek interesseert, zou zich in verbinding kunnen stellen met

- Paul Opdam & Rien Reijnen, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Broekhuizerlaan 2, Kasteel Broekhuizen, Leersum U.

## LITTERATUUR

**Berthold, P. (1976):** Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Uebersicht und kritische Betrachtung. J. F. Orn. 117: 1-69.

**Oelke, H. (1974):** Siedlungsdichte. In: Praktische Vogelkunde. (Herausgeber P. Berthold, E. Bezzel & G. Thielcke) pp. 33-44. Greven.

**Svensson, S. & K. Williamson (1970):** Recommendations for an international standard for a mapping method in bird census work. Bull. Ecol. Res. Comm. 9: 49-52.

## Beschermde vogels in beslaggenomen

Bij controles op naleving van de Vogelwet 1936 zijn te Eindhoven op 9 en 10 februari 1978 ongeveer 350 beschermde vogels in beslaggenomen. Tegen 8 eigenaars is proces-verbaal opgemaakt. De acties werden uitgevoerd door de Eindhovense politie in samenwerking met de velddienst van de Rijkspolitie. Van de 8 vogelbezitters zijn er twee handelaren waarvan er bij één van hen aan de Leenderweg bijna 150 beschermde vogels uit het magazijn werden gehaald.

## Nieuwe Controleurs-Vogelwet 1936

Met ingang van 18, 19, 24 en 25 april werden de volgende personen aangesteld als ambtenaar belast met het opsporen van de feiten bij de Vogelwet 1936 strafbaar gesteld:

A. W. J. M. van Aert, Zundert; P. J. Baas, Coevorden; J. A. M. Benoist, Breda; M. van den Berg, Amsterdam; IJ. B. A. Bezema, Leek; C. A. van den Biggelaar, Moergestel; E. F. M. Brandes, Noorden; G. N. Brantjes, Egmond a. d. Hoef; C. J. M. Brosens, Zundert; drs. L. S. Buurma, Lissersbroek; Th. M. Cuppen, Wanssum; J. van Dooren, Aalst; H. C. Gartner, Soest; T. J. Haanstra, Groningen; W. T. M. Jentjens, Tegelen; J. Th. Kerstjens, Sevenum; T. A. C. M. Koelman, Uitgeest; mej. A. F. van Laarhoven, Oirschot; B. Loos jr., Utrecht; A. J. Peters, Leusden; G. E. J. M. Peters, Ohé en Laak; E. Reckman, Haastrecht; G. Sanders, Reusel; R. van der Schaar, Assen; A. Schimmel, Coevorden; B. R. Schouten, Nieuwegein; B. W. Selles, Utrecht; H. J. F. Timmermans, Maarssenbroek; W. F. de Vos, Zaandam; H. A. Zwartepoorte, Capelle aan de IJssel.

Met ingang van 24 mei werden de volgende personen aangesteld als ambtenaar belast met het opsporen van de feiten bij de Vogelwet 1936 strafbaar gesteld:

J. Donker, Appelscha; G. Groen, Ommen; A. J. Hasselo, Ommen; J. Hekman, Stegeren; G. Kruidhof, Rouveen; M. Kuipers, Diever; H. Massier, Meppel; W. C. C. van Niel, Balkbrug; H. Pool, Oosterwolde; H. van Tongeren, Zwolle; D. J. Ver-

een van de auteurs. Ieder die voldoende inventarisatie-ervaring heeft en de mogelijkheid heeft wekelijks op een vaste dag in alle vroegte een gebied te bezoeken, zou een belangrijke bijdrage tot de Nederlandse ornithologie kunnen leveren.

sluis, Staphorst; R. Visscher, Zwolle; J. Winters, Diever; A. van Wijk, Meppel.

Met ingang van 27 juni:

R. B. A. Beijersbergen, 's-Gravenhage.

Wij wensen de nieuwe Controleurs-Vogelwet 1936 veel succes in hun nieuwe functie.

Redactie

## Zomertaling en Bokje beschermd

Op 17 juli 1978 is bekend gemaakt dat minister Van der Stee van het Ministerie van Landbouw en Visserij, op advies van de Jachtraad, heeft besloten de jacht op de Zomertaling en het Bokje niet te openen. De jacht op deze vogels was in Nederland voorheen van 18 augustus tot en met 31 januari daaropvolgend geopend. Als reden wordt aangegeven dat de stand van deze watervogels de laatste jaren sterk is gedaald. De jacht op de Zomertaling is dus gesloten nog voordat de zomertalingcommissie haar bevindingen bekend heeft gemaakt. Dit tekent duidelijk de ernst van de situatie. Het voornemen bestaat over een periode van twee, respectievelijk één, jaar de situatie opnieuw te bezien. Gedurende die tijd zal, zo meldt het bericht, verder wetenschappelijk onderzoek naar de stand van deze vogelsoorten in ons land worden ingesteld. Waarnemingen en aanvullende gegevens over deze soorten zullen wij graag, voor onder meer onze rubriek Veldwaarnemingen, ontvangen.

In België blijft de jacht op de Zomertaling van 15 augustus tot en met 31 januari gehandhaafd, terwijl de jacht op het Bokje daar definitief is gesloten. Een reden voor de Ministers van Landbouw en Middenstand, Vlaamse, Waalse en Brusselse Aangelegenheden te meer om alsnog de jacht op de Zomertaling te sluiten!