

DE TREK VAN GOUDHAANTJES *REGULUS REGULUS* EN TAIGA- BOOMKRUIPERS *CERTHIA FAMILIARIS* IN 1972

The migration of Goldcrests *Regulus regulus* and Treecreepers *Certhia familiaris* in 1972

EDUARD R. OSIECK

Instituut voor Taxonomische Zoölogie, Universiteit van Amsterdam
Zoölogisch Laboratorium, Vrije Universiteit, Amsterdam

INLEIDING

Het Goudhaantje *Regulus regulus* is in Nederland een vrij talrijke broedvogel. In het najaar trekt deze soort door in aantallen die sterk variëren. In 1972 was het aantal doortrekkers opvallend groot, wat ondermeer blijkt uit de talrijke ringvangsten. Deze talrijkheid van Goudhaantjes ging gepaard met een aantal waarnemingen en ringvangsten van de Taigaboomkruiper *Certhia familiaris* (Osieck 1975). Deze soort was slechts tweemaal eerder in Nederland vastgesteld. Dit artikel beschrijft de herfsttrek van het Goudhaantje in 1972, in vergelijking met andere jaren. Voorts wordt getracht de aard van deze trekbeweging nader te analyseren en een mogelijk verband met de trek van de Taigaboomkruiper vast te stellen.

METHODE

Radarwaarnemingen buiten beschouwing gelaten, is de trek van nachtrekkers, zoals het Goudhaantje, alleen indirect te registreren aan de hand van aantallen, die overdag worden waargenomen of gevangen. Het meest geschikt zijn waarnemingen van plaatsen, waar de vogels zich na een treknacht concentreren (van Dobben & Makkink 1935) en waar de soort als broedvogel weinig of niet voorkomt. Voor dit onderzoek is de trek van het Goudhaantje beschreven aan de hand van op 4 plaatsen door ringers gevangen aantallen (Tabel 1). Hierbij kan ook de verhouding tussen ♂♂ en

Tabel 1. Vangplaatsen, eerste en laatste vangdatum, aantal vangdagen en ringers.
Table 1. Trapping sites, first and latest trapping date, number of visits and ringers.

plaats	data	aantal	ringers
site	dates	vangdagen number of visits	ringers
Schiermonnikoog	21.9 - 3.10	13	J. A. Smits
Schiermonnikoog	6.10-21.10	16	H. Vonk & B. G. Nijeboer
Vlieland ¹⁾	25.9 -10.10	8	H. M. van Eck & G. C. Boere
Castricum	25.9 -14.11 ²⁾	37	Vrs. Castricum
Kornwerderzand	2.9 -21.10	8	U. Rijpma
Ockenrode	1.9 -30.10	22	J. van der Straaten

¹⁾ Deze vangsten zijn niet geschikt voor analyse van de trekintensiteit.

²⁾ Vóór 25.9 werden hier geen Goudhaantjes gevangen.

♀♀ onder de trekkers worden vastgesteld. Op geen enkele plaats is gedurende langere tijd doorlopend gevangen, zodat de gegevens alleen

betrekking hebben op een gedeelte van de maanden september, oktober en november.

Teneinde na te gaan in hoeverre het beeld van 1972 representatief is voor andere jaren, is gebruik gemaakt van de resultaten van het ringonderzoek van de Vrije Universiteit op Schiermonnikoog; deze geven ook de mogelijkheid, de aantallen trekkers over verschillende jaren te vergelijken. Er werd daar vrijwel dagelijks gevangen met gelijk mistnetoppervlak. Er zijn gegevens uit de jaren 1969 (periode 22.8-16.10); 1970 (3.8-13.10); 1971 (20.8-10.10) en 1973 (20.8-12.10). In 1972 werd het ringen helaas vòòr half september gestaakt.

Door middel van correspondentie en uit literatuurgegevens is een indruk verkregen over de trek van het Goudhaantje gedurende het najaar van 1972 in Noord- en Midden-Europa. Waarnemingen en ringvangsten van permanent bemande stations zijn hierbij het meest waardevol. De ligging van deze stations is weergegeven in Figuur 1 in Osieck (1975). Overigens is het vaak niet eenvoudig, de gegevens uit verschillende bronnen met elkaar te vergelijken.

Terugmeldingen kunnen een indruk geven van de trekrichting en de herkomst van de betrokken vogels. De terugmeldingen van Goudhaantjes uit 1972/73 werden beschikbaar gesteld door de ringcentrales in Letland, Zweden, Denemarken, Bondsrepubliek Duitsland, Nederland, België en Engeland, terwijl die uit Noorwegen zijn gepubliceerd (Holgersen 1975). Verder zijn alle terugmeldingen van in Nederland, België en Groot-Brittannië gevonden, in het buitenland geringde, Goudhaantjes gebruikt.

RESULTAAT EN DISCUSSIE

Het verloop van de herfsttrek in 1972

De massale trek in 1972 wordt geïllustreerd door het grote aantal, dat in dat jaar in Nederland werd geringd (Fig. 1), namelijk bijna 3600 exemplaren. Dit aantal is echter ook enigszins te danken aan de toegenomen ringactiviteit (zie Fig. 1, aantal geringde zangertjes *s.l.*). Tijdens het onderzoek bleek overigens dat ook 1973 een topjaar was.

De vangsten op Schiermonnikoog (Fig. 2) geven twee trekgolven te zien: één eind september en één in de tweede decade van oktober. De niveaus van beide zijn niet geheel vergelijkbaar, omdat het aantal gebruikte mistnetten in beide periodes niet gelijk was. In oktober zijn 4 tot 5 maal zoveel netten gebruikt als in september; hiermee is in beide schaalverdelingen van Figuur 2 rekening gehouden. Waarschijnlijk omvatte de tweede trek golf toch meer vogels dan de eerste. De aantallen in Figuur 2 hebben betrekking op het aantal exemplaren dat *ongerind* werd gevangen; het aantal terugvangsten, van vogels die al in de voorafgaande dagen waren geringd, werd niet bijgehouden. De vangsten op Schiermonnikoog geven geen volledig beeld over de gehele herfst: er is alleen gevangen tussen 21.9 en 21.10. (Tabel 1).

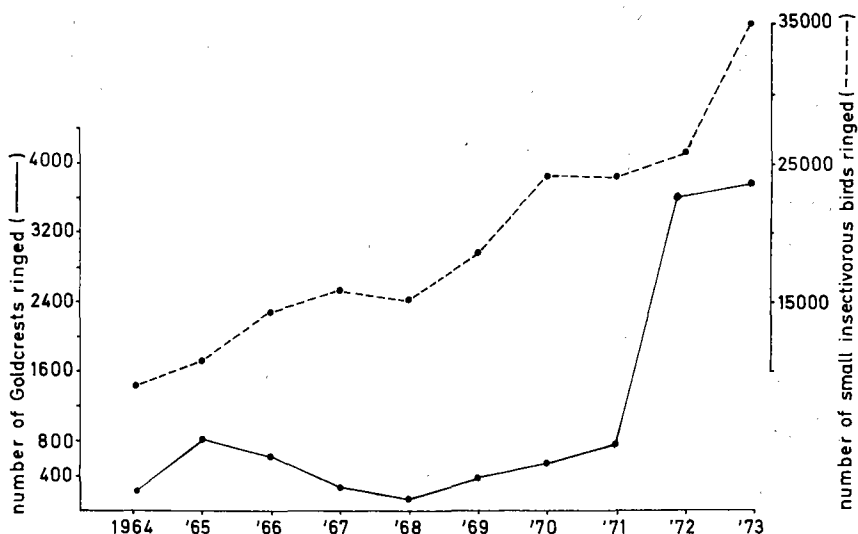


Fig. 1. Aantal in Nederland geringde Goudhaantjes over de jaren 1964-1973 (—); het aantal geringde zangvogels (-----) is mogelijk een maat voor de toename in ringactiviteit. Gegevens ontleend aan Ringverslag Vogeltrekstation No. 49(1964)-58(1973) in Limosa 38—47.

Fig. 1. Numbers of Goldcrests ringed in the Netherlands in 1964-1973 (—); the number of passerine birds ringed (-----) gives possibly an indication of the rise in ringing activity.

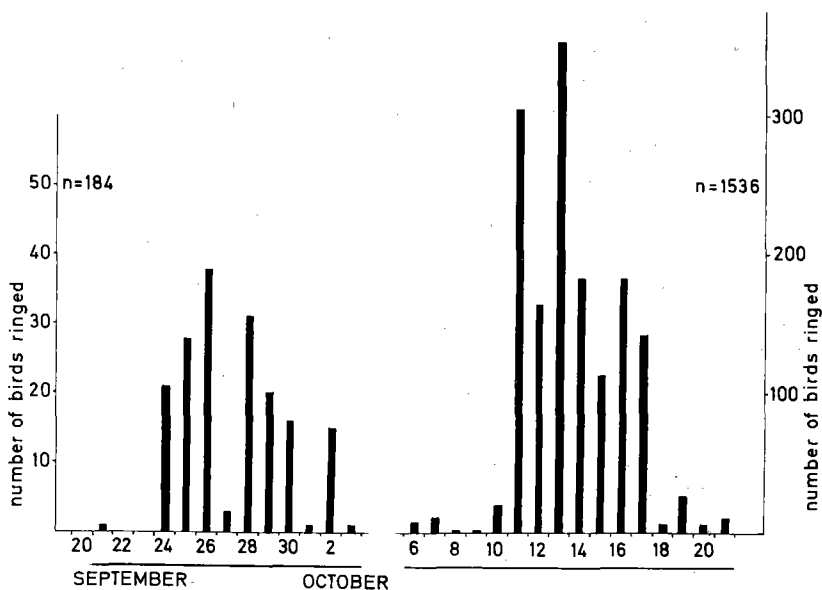


Fig. 2. Aantal per dag op Schiermonnikoog geringde Goudhaantjes in september en oktober 1972.

Fig. 2. Numbers of Goldcrests ringed per day on Schiermonnikoog in September and October 1972.

De vangsten van 3 andere plaatsen (Fig. 3 en Tabel 2) vullen het beeld aan. We kunnen concluderen, dat er vóór 21.9 nauwelijks trek heeft plaatsgevonden; na 21.10 kan dit niet worden uitgesloten. De latere vangsten kunnen echter ook veroorzaakt zijn door groepen rondzwervende exemplaren.

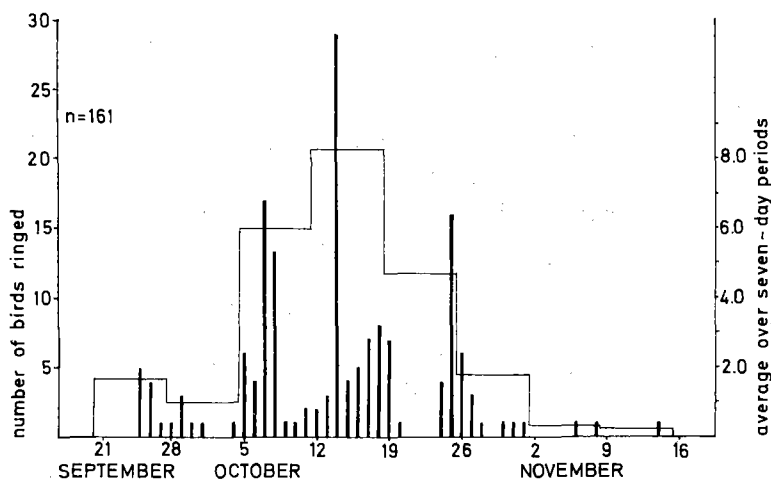


Fig. 3. Aantal per dag te Castricum geringde Goudhaantjes in september t/m november 1972.

Fig. 3. Numbers of Goldcrests ringed per day at Castricum in September, October and November 1972.

Tabel 2. Vangsten te Kornwerderzand (Friesland) en Ockenrode ('s Gravenhage). + = geen vangdag; — = op deze data werd met de helft van de netten gevangen.

Table 2. Numbers trapped at Kornwerderzand (Friesland) and Ockenrode (The Hague). + = no visit; — = these dates only half of the mistnets were used.

plaats site	september															oktober									
	1	2	3	5	6	8	9	14	15	16	18	20	21	23	24	30	1	7	8	12	14	15	21	30	
Kornwerder- zand	+	1	+	+	+	+	1	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	16	4	25	28	+	12	+	
Ockenrode	0	2	0	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	0	0	<u>0</u>	0	9	<u>1</u>	<u>2</u>	3	<u>2</u>	13	10	18	23	+	<u>17</u>	24	<u>0</u>	<u>0</u>	

Verloop van de herfsttrek in andere jaren

Over het tijdsverloop van de herfsttrek in andere jaren zijn weinig gegevens beschikbaar. In 1969, 1970, 1971 en 1973 werd op Schiermonnikoog in totaal 28 weken tussen 31.8 en 19.10 gevangen. Slechts in 4 weken was het gemiddelde aantal Goudhaantjes meer dan 2 per dag: eenmaal in 1969, gemiddeld 30 over 5 vangdagen van 12-19.10; driemaal in 1973, gemiddeld 27 van 28.9 tot 4.10 (dit grote aantal werd met een kleiner aantal netten gevangen), 16 van 5 tot 11.10 en 38 op 12.10 (verder werd in de periode 12-19.10 niet meer gevangen). Uit deze gegevens kan worden afgeleid, dat in

1970 en 1971 weinig trekkende Goudhaantjes ons land bereikten, maar in 1969 en 1973 veel. Voor 1973 wordt dat door het totaal aantal geringde exemplaren (Fig. 1) bevestigd, voor 1969 niet. Evenals in 1972 kwam de trek in 1973 pas eind september goed op gang.

De trek in Noord- en Midden-Europa: algemeen overzicht en situatie in 1972

Het Goudhaantje is blijkens de vangsten van ringstations een jaarlijkse doortrekker in groot aantal in Zuid-Scandinavië, de Baltische Staten en Polen. Deze vogels trekken in zuidelijke tot zuidwestelijke richting, de Scandinavische vogels ook in zuidoostelijke richting (Zink 1973). Dit wijst erop dat althans een gedeelte van de Noord Europese Goudhaantjes trekvogel is. Het overwinteringsgebied van deze vogels omvat blijkens terugmeldingen geheel Midden- en Zuid-Europa.

De najaarstrek in Polen vindt plaats van half september tot in november; grootste aantallen te Mierzeja Wiślana in de periode 1-20.10 (70% van alle vangsten tot 15.11) en te Bukowo in de periode 6-25.10 (71% van alle vangsten tot 25.10; Busse 1973). Aan de hand van vangsten onderscheiden Busse en Machalska (1969) tijdens de voor- en najaarstrek in Polen twee groepen, die verschillen in tijd van doortrek en sex ratio. In de herfst van 1966 vond op het station Mierzeja Wiślana de eerste trek golf plaats van 18.9 tot half oktober, de tweede zou zijn gepasseerd na de sluiting van het station eind oktober. De vangsten van drie stations (Ottenby, Torhamn en Falsterbo) in Zuid-Zweden bereikten in 1961, 1962, 1964 en 1965 een hoogtepunt in de periode 1-10 oktober, in 1963 twee weken later (Österlöf 1966). De vondsten van vuurtorenslachtoffers in Denemarken liggen tussen 10.9 en 1.12 met een duidelijke piek van 10 tot 31.10 (Hansen 1954). Op Helgoland is het Goudhaantje een doortrekker in groot aantal in september en oktober (Vauk 1972). In Engeland valt de doortrek van eind september tot in november en is vooral opvallend gedurende „falls” aan de oostkust (BOU 1971).

Uit de vangsten van ringstations in Polen, Letland en Zweden (Fig. 4) blijkt, dat de aantallen van jaar tot jaar sterk kunnen variëren en dat de fluctuaties niet altijd parallel lopen. Het aantal exemplaren, dat in een bepaald gebied verblijft en waarvan de vangsten als een steekproef beschouwd kunnen worden, is niet alleen afhankelijk van de intensiteit van de doortrek, maar vooral ook van de mate waarin „falls” plaatsvinden na een treknacht. Alerstam (1972) komt zelfs tot de conclusie, dat vangstgegevens van het ringstation Falsterbo (Zuid Zweden) geen juist beeld geven van de intensiteit van de nachttrek. Het feit, dat de schommelingen (Fig. 4) in sommige jaren synchroon lopen (*cf.* 1967 en 1968), duidt er echter op dat vangsten in uitzonderlijke jaren wel een aanwijzing kunnen geven over de intensiteit van de trek.

In 1972 en 1973 waren de vangsten te Mierzeja Wiślana en Bukowo

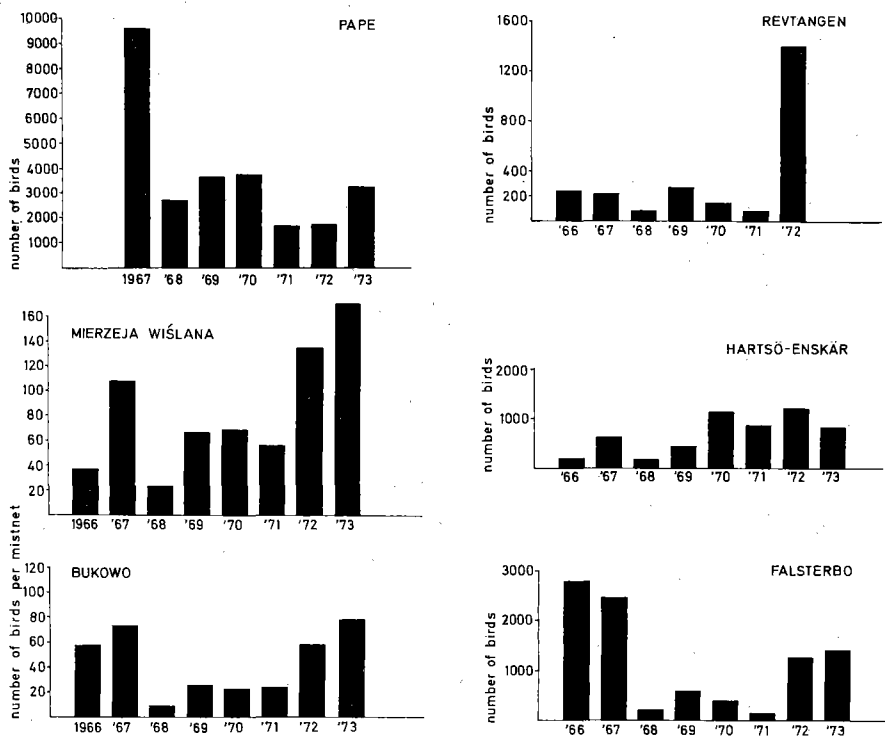


Fig. 4. Totaalvangsten van Goudhaantjes gedurende het najaar van 1965-1973 op zeven vogelstations in Noord-Europa. Bronnen: P. Busse (Polen), J. Lipsberg (Letland), I. Nord (Hartsö-Enskär, Zweden), G. Roos (Falsterbo, Zweden) en jaarverslagen van vogelstation Revtangen (Noorwegen), gepubliceerd in *Sterna* 8—10 en *Stavanger Museums Arbok* 1973.

Fig. 4. Numbers of Goldcrests trapped during autumns of 1965-1973 at seven bird stations in Northern Europe.

(Polen) hoger dan in de vier voorafgaande jaren. Voor Pape (Letland) waren de vangsten in 1972 echter aan de lage kant in vergelijking met voorafgaande jaren. In 1972 was er in West-Estland sterke trek van Goudhaantjes; vergelijk 1970-1973 resp.: „weak, weak, strong and middle migration” (T. Kastepöld¹⁾). In Finland was het Goudhaantje in 1972 op alle vogelstations uitzonderlijk talrijk, hoewel de aantallen in 1973 nog groter waren. Het verloop van de trek was normaal: begin eind augustus, piek eind september/begin oktober en begin november was het eind van de trek (Hildén 1974b, T. Tallgren). In Zweden waren de vangsten op het ringstation Hartsö-Enskär in 1972 iets groter dan normaal, maar in vergelijking met 1970, 1971 en 1973 niet uitzonderlijk (I. Nord). Op het station Hammarö werd evenwel een record bereikt: naar schatting bezochten minstens 5000 ex deze plek. Ongewoon vroege trek werd waargenomen tussen 20.8 en 5.9 en de hoofdmacht

¹⁾ Bij aan correspondentie ontleende gegevens wordt de voorletter van de informant geciteerd.

passeerde tussen 17.9 en 3.10 (B. Ehrenroth). Op het vogelstation Torhamn werden van 1970 tot en met 1973 resp. 197, 318, 994 en 1157 ex geringd (L. Möllersten, G. Strömberg). Ook in Falsterbo duiden de vangsten op een opvallende talrijkheid in 1972 evenals in 1973 (Fig. 4). In Denemarken werden volgens A. P. Møller geen ongewone aantallen waargenomen.

In Noord-Duitsland werden op het eiland Neuwerk eind september-begin oktober 500 Goudhaantjes geringd, hetgeen „nicht alltäglich” is (W. Winkel). Ook Heldt (1972) meldt grote aantallen Goudhaantjes in de omgeving van Hamburg, Dithmarschen, Angeln (West Sleswijk-Holstein), eiland Langeness („wo es von Goldhänchen wimmelte”) en Mecklenburg.

Op het ringstation Revtangen, Zuid-Noorwegen was de soort eveneens opvallend talrijk: totaal werden 1407 ex geringd, hetgeen het record van 544 ex in 1969 ruim overtreft (zie Fig. 4). De eerste vogels werden gezien op 27.8, piek op 15-16.9 en vanaf 24.9 sterke trek met een hoogtepunt op 3.10 toen 195 ex werden geringd (Holgersen 1973). Betreffende Engeland zijn de volgende gegevens gepubliceerd: in Schotland was de herfsttrek „rather light” met op Fair Isle belangrijke aankomsten op 29.9, 2, 5-6.10 (resp. 35, 50 en 30 ex) en op Isle of May aankomsten op 2 en 18 oktober (resp. 150 en 200 ex) (Dennis 1973). In Northumberland was de eerste duidelijke „influx” in de periode van 23 tot 25.9, de belangrijkste aankomst viel echter op 2-3.10 (Galloway *et al.* 1973). In tegenstelling tot het noorden van Engeland kwamen aan de oostkust abnormaal hoge aantallen voor: Spurn 2.10, 300; 3.10, 200; 7.10: 130 en 12.10: 300 ex; in totaal werden tot 16.10 700 ex geringd (Brit. Birds 66:88).

In België werden in 1972 bijna 2500 ex geringd tegen resp. 780, 855 en 1100 ex in 1968, 1969 en 1971. Hoewel de laatste jaren de vangstcijfers van deze soort sterk konden toenemen door het gebruik van de zang bij het vangen, is er mogelijk toch wel sprake van grotere aantallen in 1972 (W. Roggeman). In het Zwin vond vanaf half oktober een „invasie” plaats van Goudhaantjes (Lippens *et al.* 1973). In Frankrijk was de soort in het najaar opvallend talrijk (G. Hemery); aanvullende informatie ontbreekt. Uit Midden- en Zuid-Duitsland, en Zwitserland is weinig informatie voorhanden, mede doordat een influx van noordelijke trekkers hier moeilijk is te onderkennen. De vangsten op de Col de Golèze (zuidoostelijk van Genève) variëren in vergelijking met de vangsten in Noord-Europa slechts weinig (1972:213, 1966-1971:129-409; Frelin & Cornillon 1974).

Het blijkt, dat in 1972 op het merendeel van de stations in Noord- en Oost-Europa de soort talrijk was. Dit geldt ook voor Noord-Duitsland, in het bijzonder Sleswijk-Holstein, maar wellicht niet voor Denemarken. Met uitzondering van Schotland lagen de aantallen in Noordwest-Europa eveneens aan de hoge kant. Deze talrijkheid heeft zich ook tijdens de herfsttrek van 1973 gemanifesteerd. In dit jaar waren de aantallen op veel stations vaak even groot als in 1972 of zelfs nog groter (zie Fig. 4). Hoewel de indruk bestaat, dat de soort in Nederland in 1973 minder talrijk was, werden

in 1973 bijna evenveel exemplaren geringd als in 1972 (zie Fig. 1). In Engeland waren de aantallen opvallend groot (Baker 1974 en Brit. Birds 67:40). De irruptie ging hier, evenals in 1972 in ons land, gepaard met diverse meldingen van Goudhaantjes eerder geringd in het buitenland (Spencer & Hudson 1975).

Terugmeldingen

De terugmeldingen vallen in drie categoriën uiteen:

1. geringd in de maanden september en oktober (één 31.8) en teruggemeld in het buitenland in dezelfde periode of in de erop volgende winter (Fig. 5). Een

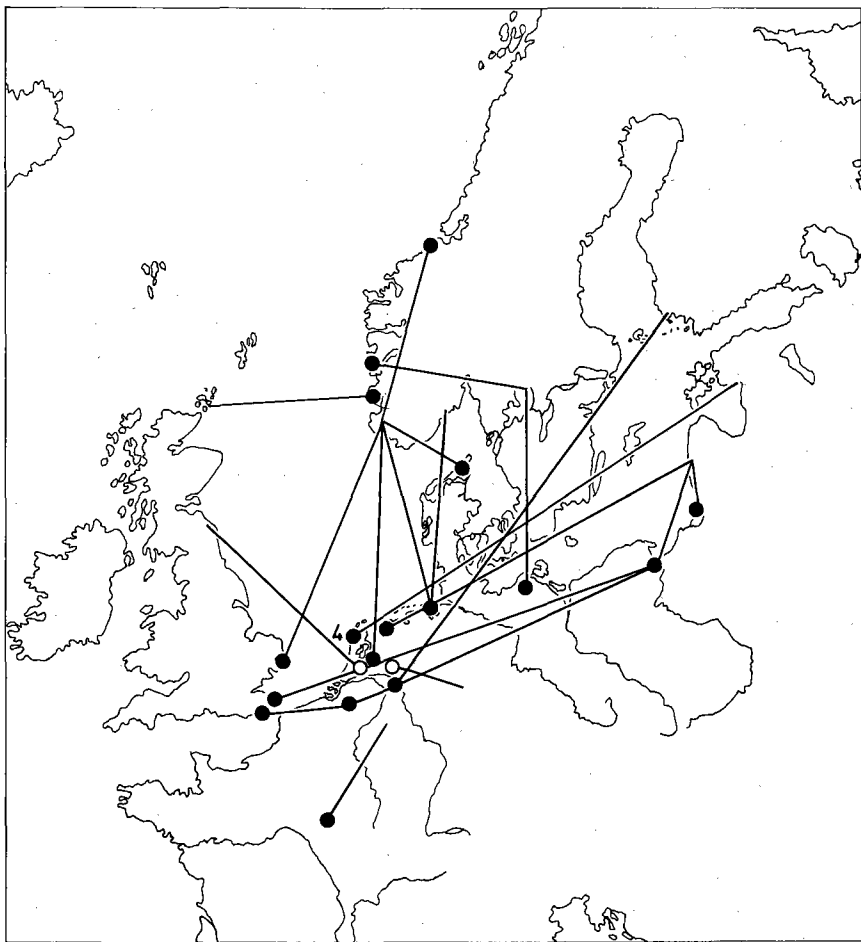


Fig. 5. Terugmeldingen van Goudhaantjes geringd in september-oktober 1972 en teruggemeld in september-15 november 1973 (—●) of december 1972-februari 1973 (—○).

Fig. 5. Recoveries of Goldcrests ringed in September-October and recovered in September-15 November 1972 (—●) or December 1972-February 1973 (—○).

aantal terugmeldingen, die voor de trek over ons land van belang zijn, zijn in hun geheel opgenomen (afkortingen zie Limosa 40:65):

Stockholm	♂ V	31.8.72	Hammarön (Värmland), Zweden
R 43042	v	29.9.72	Warnemünde (Mecklenburg), DDR
Latvia	♀ I	20.9.72	Pape (Liepāja), Letland
F 40066	v	4.10.72	Giekerk (Friesland), Nederland
Stavanger	♂ V	16.9.72	Revtangen (Rogaland), Noorwegen
9303347	x	6.10.72	Zutphen (Gelderland), Nederland
Bruxelles	♂ A	4.10.72	Schoten (Antwerpen), België
S 81614	v	6.10.72	Dungeness (Kent), Engeland
Varsovia	♀ I	24.9.72	Mierzeja Wiślana (Gdansk), Polen
J 760430	v	7.10.72	Sandwich Bay (Kent), Engeland
Helsinki	♀ V	5.10.72	Isokari (Turku Pori), Finland
N 34377	v	c. 22.10.72	Afferden (Limburg), Nederland
Varsovia	♀ I	1.10.72	Mierzeja Wiślana (Gdansk), Polen
J 761794	v	1.11.72	Oud Heverlee (Brabant), België
Bruxelles	♂ V	28.10.72	Raeren (Liège), België
S 76993	x	(00.10.72)	Moussey (Aube), Frankrijk

2. geringd in oktober in Nederland en België en teruggemeld in Nederland of België:

Arnhem	- V	20.10.72	Schiermonnikoog, Nederland
S 486223	x	25.2.73	Bathmen (Overijssel), Nederland
Arnhem	♂ V	14.10.72	Ameland, Nederland
X 08159	/?/	11.1.73	Kapellen (Antwerpen), België
Bruxelles	♂ V	19.10.72	Zwin (West-Vlaanderen), België
A 495647	v	25.10.72	Lede (Oost-Vlaanderen)
Bruxelles	- V	15.10.72	Westkapelle (West-Vlaanderen), België
A 864071	x	begin 12.72	Hulst (Zeeland), Nederland
Arnhem	♀ V	11.10.72	Schiermonnikoog, Nederland
X 41892	v	17.10.72	Zandvoort (Noord-Holland)

3. de volgende terugmeldingen hebben betrekking op terugtrek in april 1973:

Arnhem	♂ V	13.10.72	Schiermonnikoog, Nederland
X 49038	v	6.4.73	Reservatet Tipperne (Jylland), Denemarken
Arnhem	♂ V	16.10.72	Schiermonnikoog, Nederland
X 18054	v	9.4.73	Blåvand (Jylland), Denemarken
Arnhem	♀ V	14.10.72	Schiermonnikoog, Nederland
S 640061	x	14.4.73	Sylt (Sleeswijk-Holstein), BRD
Copenhagen	♂ V	8.4.73	Hjelm (Jutland), Denemarken
F 19217	v	16.4.73	Jomfruland (Telemark), Noorwegen
Copenhagen	♀ V	14.4.73	Hjelm (Jutland), Denemarken
F 19249	x	25.4.73	Blyth (Northumberland), Engeland

Tring	♀ V	22.4.73	Grimston (Yorkshire), Engeland
524390	x	c. 23.5.73	Sønderho (Fänø), Denemarken
Bruxelles	- V	7.10.72	Brecht (Antwerpen), België
S 91367	x	7.10.73	Christiansö (Bornholm), Denemarken

Copenhagen F 19249 heeft waarschijnlijk betrekking op een vogel die op de voorjaarstrek (naar Noorwegen?, cf. Copenhagen F 19217) is afgedreven naar Noord-Engeland (cf. Spencer & Hudson 1975:57). Al zijn er niet veel terugmeldingen, toch is er wel iets uit af te lezen. De „influx” van 1972 in Nederland kwam zowel uit noordelijke als uit oostelijke richting. Een gedeelte van deze vogels heeft in ons land overwinterd, terwijl ook doortrek heeft plaatsgevonden naar Engeland en Frankrijk. Verder zijn de volgende twee terugmeldingen nog het vermelden waard:

Tring	♂ V	13.10.72	North Ronaldsay (Orkney), Schotland
PC 9367	x	13.11.72	Skudeneshavn (Rogaland), Noorwegen
Tring	♀ V	24.9.72	Amble (Northumberland), Engeland
PV 0353	x	15.1.73	Zwolle (Overijssel), Nederland

Een dergelijke terugmelding is ook te vinden bij Zink (1973).

Sex ratio en leeftijd van trekkers in Nederland

Verschillen in sex ratio geven soms de mogelijkheid trekgroepen of trekgolven te onderscheiden (cf. Busse & Machalska 1969). Bij het Goudhaantje zijn de ♂♂ gemakkelijk te herkennen aan de oranje veren op de kruin, die bij de ♀♀ geel zijn (Svensson 1970, cf. Hogstad 1971). Uit Tabel 3 blijkt, dat in de meeste gevallen er anderhalf tot tweemaal zoveel mannetjes als vrouwtjes worden gevangen. Uitzonderingen hierop zijn Schiermonnikoog 1972, (21.9-3.10) en Vlieland 1972. De sex ratio van beide trekgolven op Schiermonnikoog verschilt significant ($P < 0.01$, toetsingsgrootheid t berekend volgens Niemeyer 1969:344). Het verschil tussen Schiermonnikoog 1972 (21.9-3.10) en Vlieland 1972 is niet significant ($P > 0.1$).

Op Vlieland kon van het merendeel van de gevangen Goudhaantjes de leeftijd worden bepaald aan de hand van de schedelverbening (cf. Svensson 1970). Van de 159 onderzochte exemplaren waren 147 eerstejaars vogels (= 92.5%), terwijl slechts één overjarige vogel werd herkend (met geheel verbeende schedel en bovendien afgeronde staartpennen, zie Svensson 1970). Van de overige exemplaren gelukte het niet de mate van schedelverbening vast te stellen.

Vleugellengte en gewicht van de Goudhaantjes

Op Vlieland zijn in de periode van 25.9 tot en met 10.10 door H.M. van Eck biometrische gegevens verzameld. Deze gegevens hebben alle betrekking op eerstejaars vogels.

De vleugellengte werd gemeten na maximale strekking van de vleugel met

Tabel 3. Sex ratio van Goudhaantjes in Nederland
 Table 3. Sex ratio of Goldcrests in the Netherlands

plaats site	jaar year	periode period	aantal N	aantal ♂♂ N ♂♂	% ♂♂ ¹⁾	u ²⁾
Schiermonnikoog	1972	21.9 - 3.10	157	81	51.6 ± 7.8	0.40
Schiermonnikoog	1972	6.10-21.10	1343	855	63.6 ± 2.5	10.01**
Vlieland	1972	25.9 -27.9	98	42	42.8 ± 9.8	1.01
Castricum	1972	1.10-31.10	141	90	63.8 ± 7.8	3.28**
Schiermonnikoog	1969	12.10-16.10	145	93	64.1 ± 7.8	3.40**
Schiermonnikoog	1973	10.9 -12.10	304	202	66.4 ± 4.3	5.74**
Vlieland	1973	1.10-13.10	89	49	55.1 ± 5.3	0.95

¹⁾ 95% betrouwbaarheidsinterval berekend volgens Niemeyer 1969: 343.
95% confidence interval computed according to Niemeyer 1969: 343.

²⁾ Twee sterretjes betekent dat het gevonden percentage ♂♂ met een betrouwbaarheid van 99% significant verschilt van 50%. Toetsingsgrootte u volgens Niemeyer 1969: 343.
Two asterisks indicate a 99% level of significance between the observed percentage ♂♂ and 50%. Test statistic u according to Niemeyer 1969: 343.

een nauwkeurigheid van 0.5 mm. Het gewicht werd bepaald met een „Pesola” veerbalans met een schaalverdeling tot op 1 gram.

Mannetjes hebben gemiddeld een ruim 2 mm langere vleugel, welk verschil significant is (Tabel 4). Haensel (1975) vond voor 30 ♂♂ en 35 ♀♀,

Tabel 4. Vleugellengte en gewicht van Goudhaantjes op Vlieland, 25.9-10.10.1972 (alle eerstejaars vogels).

Table 4. Wing length and weight of Goldcrests, Vlieland, 25 sept.-10 Oct. 1972 (first year birds only).

		N	$\bar{x}$	sd	Min	Max	t D
vleugellengte (mm)	♂♂	68	54.8	1.14	51.5	58.0	
wing length	♀♀	76	52.7	1.11	50.0	55.5	11.5047 ***
gewicht (gr)	♂♂	66	5.52	0.392	4.8	6.3 (6.8)	
weight	♀♀	77	5.35	0.323	4.9	6.0 (6.7)	2.8781 **

¹⁾ Twee en drie sterretjes betekenen dat de gemiddelde waarden ($\bar{x}$) bij ♂♂ en ♀♀ met een betrouwbaarheid van respectievelijk 99 en 99.9% van elkaar verschillen (t-toets van Student).

Two and three asterisks indicate respectively a 99 and 99.9% level of significance between the mean values for ♂♂ and ♀♀ (Student's t-test).

die op 2-6.11.1967 werden verzameld onder een zendmast in Berlijn, een gemiddelde vleugellengte van resp. 54.0 mm (s.d. = 1.05*) en 51.5 mm (s.d. = 1.10*). Deze waarden zijn ongeveer 1 mm kleiner dan die van Vlieland, hetgeen veroorzaakt kan zijn door een verschil in meetmethode. De gegevens van Col de la Golèze, Frankrijk (Frelin & Cornillon 1974) komen overeen met die van Vlieland; een nauwkeurige vergelijking is niet mogelijk, omdat zij hun resultaten alleen grafisch presenteren.

Mannetjes zijn bovendien iets zwaarder dan de ♀♀; dit verschil is significant (Tabel 4). Verschillen tussen gewichten op verschillende tijdstip-

* berekend aan de hand van de door Haensel gegeven vleugelmaten.

pen van de dag waren niet of nauwelijks aantoonbaar. De gegevens van de Col de la Golèze stemmen geheel overeen met die van Vlieland: 880 ♂♂ gemiddeld 5.56 gram en 510 ♀♀ gemiddeld 5.36 gram (Frelin & Cornillon 1974). Haensel (1975) geeft iets hogere gewichten op, die bovendien voor ♂♂ en ♀♀ niet verschillen: 30 ♂♂ gemiddeld 5.85 gram en 34 ♀♀ gemiddeld 5.82 gram.

De trek in het najaar van 1972

De reden van het neerstrijken van nachttrekkers op plaatsen, zoals Schiermonnikoog, kan van tweeërlei aard zijn. In het ene geval wordt de trek door bepaalde omstandigheden onderbroken, waardoor een massale aankomst van trekkers kan optreden ("falls", Lack 1963). In het andere geval is er alleen sprake van beëindiging van een treknacht, bijvoorbeeld doordat het licht wordt. Radarwaarnemingen van de trek over het zuidelijk gedeelte van de Noordzee laten bijvoorbeeld zien, dat nachttrekkers die boven de kust van Norfolk (Engeland) aankomen, dikwijls landinwaarts doorvliegen. In sommige gevallen echter stopt de trek plotseling; vaak gaat dit gepaard met een "fall" op waarnemingsstations langs de kust (Lack 1960, 1963). Dit verschijnsel schijnt vooral voor te komen wanneer regen, tegen- of zijwind of zware bewolking optreden tijdens de treknacht. Het voorkomen van deze "falls" is dus vaak afhankelijk van locale omstandigheden. Door vergelijking van radarwaarnemingen en de waarnemingen van vogelstations is dan ook gebleken, dat deze "falls" geen betrouwbaar beeld geven van de trek in de voorafgaande nacht (Lack 1960, Parslow 1962 en 1969). Alerstam (1972) komt tot dezelfde conclusie voor wat betreft de dagvangsten bij Falsterbo, Zweden. In hoeverre er in dit opzicht specifieke verschillen bestaan is onbekend, omdat bij radarwaarnemingen de betrokken soorten niet zijn te herkennen.

Over het optreden van "falls" in Nederland is weinig gepubliceerd. Herder & Minderhoud (1971) hebben een aantal "falls" op Schiermonnikoog beschreven en een verband gezocht tussen het verloop van de trek en de weersomstandigheden in Noorwegen. Speek (1973) maakt melding van grote aantallen Roodborsten *Erithacus rubecula* en ook Goudhaantjes rond 1.10. 1973 op Rottum en Vlieland, hetgeen mogelijk werd veroorzaakt door het optreden van ongunstige weersomstandigheden boven de Noordzee tijdens de trek.

Het verloop van de vangsten op Schiermonnikoog (Fig. 2) en de weersomstandigheden maken het onwaarschijnlijk, dat de talrijkheid van het Goudhaantje in 1972 veroorzaakt zou zijn door het optreden van "falls". In beide periodes moet, gezien het verloop, sprake zijn geweest van meerdere aankomsten van Goudhaantjes. Er zijn geen aanwijzingen, dat de dagvangsten in belangrijke mate zijn beïnvloed door ongunstige weersomstandigheden. Tijdens de eerste vangstgolf (24.9 tot begin oktober) was het door een hogedrukgebied boven Engeland en Zuid-Noorwegen rustig weer met een

overwegend noordelijke tot noordwestelijke wind. Mist kwam in deze periode niet voor en slechts op vier dagen werd wat lichte regen waargenomen (Lichtschip Terschellingerbank, maandoverzichten KNMI, De Bilt). Van 10 tot en met 18.10 was het droog weer met slechts twee regenbuitjes op 11 en 15.10. Op 10.10 was er een zwakke tot matige zuidoostelijke wind, die op 11.10 naar het noordoosten was gedraaid; tot en met 18.10 kwam de wind overwegend uit noordelijke tot oostelijke richting. Mist kwam in dit tijdvak niet voor, daarentegen wel op 8.9 en 10.10 (Lichtschip Terschellingerbank). De bewolking varieerde in beide periodes van 5/8 tot 8/8; tussen 1 en 8.10 van 0 tot 3/8. Het blijkt, dat in beide periodes het weer gunstig was voor nachttrek en dat er geen situaties zijn voorgekomen, die een "fall" veroorzaakt zouden kunnen hebben. Het lijkt daarom aannemelijk, dat de massale aankomsten van Goudhaantjes in 1972 op Schiermonnikoog niet door uitzonderlijke omstandigheden zijn veroorzaakt, doch het gevolg zijn van het neerstrijken van trekgroepen. Dit impliceert, dat de vangsten een betrouwbare indicatie geven van periodes met goede treknachten en een juist beeld van het verloop van de nachttrek van Goudhaantjes over Schiermonnikoog. Nachten met sterke trek moeten dus plaatsgevonden hebben tussen 23 en 30.9 (begin oktober?) en tussen 10 en 19.10.

De vangsten op ander plaatsen (Fig. 3 en Tabel 2) zijn — onder andere door hun minder gunstige ligging — veel lager dan op Schiermonnikoog en geven een minder duidelijk beeld te zien. Duidelijk is dat:

- de eerste vangstgolf eind september op Schiermonnikoog in de andere gegevens niet terug te vinden is;
- in tegenstelling tot Schiermonnikoog op de andere vangplaatsen relatief ook veel Goudhaantjes gevangen werden tussen 1 en 10.10.

Verloop van de trek over Noordwest-Europa

De Goudhaantjes die tijdens de herfsttrek van 1972 in Nederland terechtkwamen, kunnen afkomstig zijn uit twee richtingen: noord en noordoost (Scandinavië) en noordoost tot oost (o.a. Polen, zie Fig. 5 en Zink 1973). Wat betreft Scandinavië is het verloop van de nachttrek in de periode 18.9-19.10 nauwkeurig bekend (Alerstam *et al.* 1973). In deze periode zijn in de provincie Skåne (Zuid-Zweden) dagelijkse waarnemingen verricht aan de nachttrek van zangvogels met behulp van radar en een sterke lichtbundel (resp. voor hoge en lage trek). De nachttrek verliep in deze periode in vier trekgolven, die waarschijnlijk meer dan 90% van alle trek in deze periode omvatten. Deze trekgolven duurden elk twee achtereenvolgende nachten en vonden steeds plaats na een frontpassage. Omdat de nachttrekkers uit Zuid-Noorwegen soms ook door het radarstation in Skåne werden waargenomen, geven deze waarnemingen ook een indruk van de nachttrek vanuit het zuiden van Noorwegen. Deze trek had wat kleine zangvogels betreft waarschijnlijk vooral betrekking op Roodborsten en volgens ringvangsten waren Goudhaantje en Winterkoning ook talrijk in deze periode.

De gegevens van Alerstam *et al.* (1973) zijn samengevat in Tabel 5 en vergeleken met het verloop van de vangsten op Schiermonnikoog. Een „x” in de kolom „trekrichting vanuit Zuid-Noorwegen” betekent, dat de weersomstandigheden boven Zuid-Noorwegen en Zuid-Zweden ongeveer gelijk waren, zodat hetzelfde beeld mogelijk ook voor Zuid-Noorwegen geldt. Uit Tabel 5 blijkt, dat tijdens de eerste vangstgolf op Schiermonnikoog beide dagen met duidelijke aankomsten samenvielen met goede treknachten (met zuidwestelijke trekrichting) boven Zuid-Zweden.

Tabel 5. Datum en trekrichting van de trekgolven over Zuid-Zweden in de periode van 18.9 tot 19.10.1972 volgens Alerstam *et al.* (1973) en aankomsten van Goudhaantjes op Schiermonnikoog op de dag volgend op de treknacht (afgeleid uit Fig. 2).

Table 5. Date and flight direction of mass movements of nocturnal migrants over Southern Sweden in the period 18 Sept. till 19 Oct. 1972 according to Alerstam *et al.* (1973) and arrivals of Goldcrests on Schiermonnikoog on the next day (see Fig. 2). O = East, Z = South.
+ = aankomst (arrival), — = geen aankomst (no arrival), x = zie tekst (see text).

nacht van ... op ... night between ...	trekrichting over Z.-Zweden flight direction over S. Sweden	trekrichting over Z.-Noorwegen flight direction over S. Norway	aankomst op arrivals on Schiermonnikoog
22-23 sept.	ZO-ZZO	x ZO	—
23-24 sept.	ZZW	x	+
26-27 sept.	Z-ZZW		—
27-28 sept.	ZZW	x	+
11-12 okt.	ZO-ZZO	x ZO	—
12-13 okt.	ZZO		+
17-18 okt.	ZO-ZZO	x ZO	—
18-19 okt.	ZZW-ZW	x	—

In de tweede vangstgolf viel geen van de aankomstdagen (10, 11 en 13.10) samen met goede treknachten boven Zuid-Zweden, maar op dagen waarop veel vogels arriveerden werd in Zweden geen noemenswaardige nachttrek waargenomen. Dit is een aanwijzing dat de eerste trek golf op Schiermonnikoog voornamelijk vogels uit Scandinavië omvatte en de tweede niet. Misschien kwam deze tweede golf uit oostelijke richting (Polen). De overwegend oostelijke wind in de periode 7 tot 12.10 boven Oost-Duitsland geeft aan dat dit in ieder geval mogelijk is (nachttrekkers prefereren wind in de rug).

Sex ratio

Het percentage ♂♂ was in de eerste en tweede trek golf op Schiermonnikoog resp. 51.6 en 63.6 (Tab. 3). Het verschil is significant. Van 952 Goudhaantjes, die in Denemarken in de jaren 1886-1939 als vuurtorenslacht-offer werden verzameld, was 55.1% ♂♂ (Österlöf 1966). De verschillen tussen de maanden september, oktober en november zijn gering en niet significant ($P < 0.5$; G-test volgens Sokal & Rohlf 1969). Omdat dit materiaal waarschijnlijk niet alleen vogels uit Scandinavië betreft, maar ook vogels uit de richting van Polen, is het aandeel ♂♂ onder de Scandinavische trekkers

over Denemarken mogelijk iets lager dan 55.1% (zie onder). Van 460 vogels die in september en oktober 1969 bij Revtang, Noorwegen werden gevangen, bedroeg het percentage ♂♂ 49.6 (Holgersen 1970). Naar wordt aangenomen is de sex ratio in de meeste vogelpopulaties ongeveer 1:1, hoewel vaak door selectieve steekproeven één van beide sexen in de meerderheid lijkt (Lack 1954, cf. Kluyver 1957). In de voor Polen gepubliceerde gegevens komt een opvallende afwijking van de 1:1 verhouding voor. Van de vogels die gedurende de najaarstrek worden gevangen, bedraagt het aandeel ♂♂ 59.7 en 61.4% (gemiddelden voor 5 seizoenen van twee ringstations; Busse & Machalska 1969). Ook al is het niet mogelijk het grotere aantal ♂♂ onder de in Polen doortrekkende Goudhaantjes te verklaren, het ligt voor de hand aan te nemen, dat de overmaat aan ♂♂ in de tweede trek golf in Nederland er direct mee samenhangt. Op grond van de in de vorige paragraaf gegeven redenering werd verondersteld, dat de tweede trek golf ons land via Polen heeft bereikt. Deze veronderstelling lijkt dus door de sex ratio bevestigd te worden. Helaas is het aantal vangsten van exemplaren met buitenlandse ringen te klein, om deze hypothese aan ringgegevens te toetsen.

Kunnen het Goudhaantje en de Taigaboomkruiper beschouwd worden als invasievogels?

Om deze vraag te kunnen beantwoorden is het nodig, de bekende gegevens over populatiebiologie en trek van beide soorten kort samen te vatten.

Het Goudhaantje is een typische naaldboutbewoner met een transpalaearctische verspreiding (Voous 1960), welke echter in de taiga van Rusland en Azië alleen voorkomt in het zuidelijke deel. Dit laatste wordt waarschijnlijk bepaald door klimatologische omstandigheden (Stegmann 1938). Met een legselgrootte van gemiddeld 10 (7-13) eieren en vaak twee broedsels per jaar (Curry-Lindahl 1963) heeft deze soort een hoge reproductie. De populaties van deze soort in West-Europa hebben zeer te lijden van strenge winters. Sinds de strenge winter van 1962-'63 zijn de aantallen broedparen in Engeland weer geleidelijk aan toegenomen met als resultaat dat de dichtheid in 1971 zesmaal zo hoog was als in 1964 (Batten 1972). Uit tellingen van overwintelaars in Finland blijkt dat daar het aantal Goudhaantjes van november tot maart afneemt met 80 tot 90%; daar deze afname geleidelijk is, ligt het voor de hand te veronderstellen dat dit komt door sterfte en niet door wegtrek (Klockars 1936, Palmgren 1936, Bergroth & Bruun 1939 en Lehtonen 1948). In de omgeving van Oslo, Noorwegen, vond Hogstad (1967) aan de hand van 47 tellingen in de periode november 1966-februari 1967 een afname van 92%, die hij in verband bracht met sterfte door koude en voedseltekort. Hieruit blijkt dat Goudhaantjes erg gevoelig zijn voor lage temperaturen, hetgeen begrijpelijk is door de voedseloeconomie en de geringe afmetingen. Ze schijnen uitsluitend te leven van dierlijk voedsel (kleine

insecten, hun eieren en larven), dat op een specialistische wijze wordt verzameld (Ulfstrand 1962). De winterdichtheid van de Goudhaantjes bleek in dennenaanplantingen in Engeland afhankelijk van de voedselvoorraad, waarvan het minimumniveau wordt bepaald door de luchttemperatuur (Gibb 1960). De geringe grootte (Tabel 4) brengt, in verband met het hoge warmteverlies, een relatief snelle stofwisseling met zich mee. Het is dan ook gebleken dat deze soort 's winters in Zuid-Zweden 90 tot 96% van de dag besteedt aan voedselzoeken (*cf.* Koolmees *Parus major* 69-77%, Ulfstrand 1962).

Het Goudhaantje wordt beschouwd als een zogenaamde „Misch-Teil-zieher”, waarbij alleen een gedeelte van de noordelijkste populaties naar gebieden zowel binnen als buiten het verspreidingsgebied trekt, terwijl zuidelijke populaties standvogel zijn (Schüz & Meise 1968, *cf.* Zink 1973). Van de Finse broedvogels tussen 60° en 61° N schijnt ongeveer de helft trekvogel te zijn, terwijl noordelijker alle vogels vóór de winter wegtrekken (Palmgren 1959 in Curry-Lindahl 1963). In Noorwegen wordt aangenomen, dat het percentage trekkers naar het noorden toeneemt (Haftorn 1971). Zoals van een trekvogel verwacht kan worden, treedt bij het Goudhaantje duidelijke voorjaartrek *cq.* terugtrek op (o.a. Busse & Machalska 1969).

Uit het bovenstaande blijkt, dat de trekbewegingen van Goudhaantjes niet opgevat kunnen worden als echte invasies. Deze worden gedefiniëerd als aanpassing aan een voedseltekort in een bepaald jaar; in tegenstelling tot de echte trek als aanpassing aan een voedseltekort in een bepaald seizoen (Svårdson 1957). Andere karakteristieken van invasies zijn volgens Svårdson: (1) geringe neiging tot terugkeer naar het gebied van herkomst of (2) naar het overwinteringsgebied van het afgelopen jaar; (3) concentratie in gebieden rijk aan voedsel; (4) verplaatsingen verlopen onregelmatig in plaats en tijd. Ook het feit, dat „invasies” in opeenvolgende jaren kunnen optreden zoals in 1972 en 1973, wijst er op dat Goudhaantjes geen invasievogels zijn. Overigens is het onderscheid tussen trek- en invasievogels niet zo scherp als hier wordt gesuggereerd; er bestaan allerlei overgangen tussen de echte trekvogels en de „zuivere” invasievogels (*cf.* Hildén 1974a).

In analogie met het Goudhaantje zijn er geen gegevens die erop duiden, dat de Taigaboomkruiper een invasievogel is. Deze soort vertoont oecologisch gezien veel overeenkomsten met het Goudhaantje: biotoopkeuze, voedsel, specialistische wijze van fourageren en gevoeligheid voor lage temperaturen. Norberg (1973) berekende, dat deze soort op een winterdag (in Zuid-Zweden *c.* 7 uur) iedere 9 seconden een spin van 2 mm moet eten voor instandhouding van het basaal metabolisme. Van de trek is niet meer bekend dan dat ze in sommige jaren in ongewone aantallen worden waargenomen of gevangen op vogelstations (zie Osieck 1975). Voorbeelden zijn 1967 (Finland, Hildén 1968), 1972 en 1973. Hierbij is het opvallend, dat grote aantallen trekkende Taigaboomkruipers steeds samenvallen met grote aantallen Goudhaantjes. In verband met de trek van Taigaboomkruipers is

de volgende terugmelding van deze soort opvallend: een op 1 oktober 1962 in Polen geringd exemplaar werd op 7 december 1963 teruggemeld in Alcudia (Mallorca), Spanje (39°.51 N - 03°.06 E. Acta Ornithologica 9:267).

Het grote aantal Goudhaantjes in 1972

Nu is gebleken, dat de talrijkheid van beide soorten in 1972 niet kan worden opgevat als een echte invasie, blijven nog drie mogelijke verklaringen voor het hoge aantal trekkers bestaan:

- (1) een relatief groter gedeelte van de Goudhaantjes is in 1972 via ons land getrokken;
- (2) een groter gedeelte van de totale populatie heeft aan de trek deelgenomen;
- (3) het aantal vogels dat in 1972 aan de trek heeft deelgenomen was groter door de grotere omvang van de populatie in het broedgebied.

Beide laatste oorzaken moeten een groter aantal vogels op meerdere plaatsen tot gevolg hebben, terwijl in het eerste geval alleen de trekroute min of meer is „verlegd”.

In 1972 waren in Noordwest-Europa alleen in Schotland de aantallen Goudhaantjes tijdens de herfsttrek aan de lage kant. Trek van Goudhaantjes naar Schotland zal vooral plaatsvinden vanuit het zuiden van Noorwegen. De eerste trek golf, die eind september op Schiermonnikoog werd vastgesteld, betrof waarschijnlijk vogels van Scandinavische herkomst (Tabel 5) (zie boven). Het is niet uitgesloten, dat deze groep ons land meestal niet bereikt, maar gewoonlijk vanuit Zuid-Noorwegen naar Schotland trekt. In elk geval kunnen we concluderen, dat de verlegging van de trekroute geen doorslaggevende rol heeft gespeeld bij de ongewone talrijkheid van het Goudhaantje in 1972.

Het is mogelijk, dat de weersomstandigheden (met name de windrichting) ertoe hebben geleid, dat de versterkte trek in 1973 in Engeland duidelijker merkbaar was dan in 1972. In ons land was tussen beide jaren weinig verschil te bemerken.

Een factor, die van invloed kan zijn op het gedeelte van de totale populatie dat aan de trek gaat deelnemen, is het weer. Temperatuur en voedselaanbod schijnen bij minder uitgesproken trekvogels (zoals Merel *Turdus merula*, Zanglijster *T. philomelos*, Roodborst *Erithacus rubecula*) een grote invloed te hebben op de trekactiviteit, terwijl bij echte trekvogels (zoals Koperwiek *Turdus iliacus*, grasmusachtigen *Sylvia spec.*) de trekactiviteit vrijwel uitsluitend wordt bepaald door daglengte, endogene factoren of een combinatie van beide. Bij deze soorten bleek „Zugunruhe” ook op te treden bij voldoende voedsel en hoge temperatuur (Berthold in Schüz 1971). In dit opzicht zou het belangrijk zijn te weten, hoe de mate van wegtrek bij „Misch-Teilzieher” wordt beïnvloed. Misschien speelt de temperatuur een rol, waarbij het percentage trekkers naar het noorden toeneemt en bovendien van jaar tot jaar kan variëren. Palmgren (1936) concludeert, dat de wegtrek

in een bepaald gebied wordt bepaald door het temperatuursverloop in augustus en september: plotseling invallende koude zet een groot gedeelte van de populatie in beweging. Dit schijnt in de herfst van 1973 in Finland één van de oorzaken te zijn geweest van de “unprecedentedly” hoge aantallen trekkers van ondermeer Goudhaantje en Taigaboomkruiper. Na een plotselinge koude-periode in augustus was de maand september op vele plaatsen in Finland de koudste van de eeuw. Deze vroege koude en het vroege sneeuwdek (de eerste sneeuw viel in Zuid-Finland reeds op 12.9) leidden tot een plotselinge schaarste aan insecten, die aanleiding gaf tot de massale wegtrek (Hildén 1974b).

De laatste mogelijke oorzaak van de grote aantallen trekkers in 1972 (en andere jaren) kan zijn dat de intensiteit van de trek een weerspiegeling is van grote aantallen in het broedgebied. Dit is goed mogelijk, daar het aantal broedparen bij het Goudhaantje grote schommelingen vertoont. In West Estland was in 1972 kennelijk sprake van een hoog aantal broedparen: “Considering the numbers of the Goldcrest during the nesting season, however, a somewhat more numerous migration of this species could be expected” (Vilbaste & Kastepõld 1972:41). In een aantal proefvlakken in Zweden was het aantal broedparen van het Goudhaantje in 1970, 1971 en 1972 ongeveer gelijk, terwijl in 1973 dit aantal 37% hoger lag (S. Svensson).

Sammalisto (1974) heeft de resultaten samengevat van lijntellingen van overwinterende vogels in Finland. Deze tellingen worden jaarlijks tussen 26 december en 10 januari (verder „januari” genoemd) langs 6 à 7.000 km traject uitgevoerd, terwijl vanaf de winter van 1967 ook een telling tussen 26 februari en 10 maart („maart”) wordt gehouden. Het merendeel van de trajecten ligt in Zuid-Finland. Voor het Goudhaantje en de Taigaboomkruiper zijn de gegevens van Sammalisto over een 7-tal winters samengevat in Tabel 6 en Fig. 6. Uit deze gegevens kunnen we de volgende conclusies trekken:

Tabel 6. Aantal exemplaren geteld per 10 km route in de periode 26.12-10.1 (a) en in de periode 26.2-10.3 (b) gedurende zeven winters in Finland. Zie verder tekst en Sammalisto (1974), waaraan deze gegevens zijn ontleend.

Tabel 6. Number of individuals counted/10 route kilometers in the period 26 Dec.-10 Jan. (a) and in the period 26 Febr.-10 Mar. (b) during seven winters in Finland. Data from Sammalisto (1974).

		66/67	67/68	68/69	69/70	70/71	71/72	72/73
Goudhaantje	(a)	2.26	4.36	6.07	3.83	3.04	7.76	7.67
<i>Regulus regulus</i>	(b)	0.60	0.51	3.13	0.70	2.27	5.40	6.13
Taigaboomkruiper	(a)	0.50	0.45	0.21	0.24	0.30	0.64	0.84
<i>Certhia familiaris</i>	(b)	0.25	0.16	0.16	0.07	0.32	0.52	0.83

(1) het aantal getelde vogels per 10 km ligt voor beide soorten in de winters van 1972 en 1973 hoger dan in de vijf hieraan voorafgaande winters (Tabel 6);

- (2) de afname van het aantal vogels van januari tot maart is in de laatste drie winters voor beide soorten lager dan in de vier voorafgaande winters (Fig. 6);
- (3) vergelijken we de verschillende winters, dan bestaat er een duidelijke relatie tussen de afname bij het Goudhaantje en de afname bij de Taigaboomkruiper in de loop van de winter (Fig. 6). Deze relatie is positief: in winters met een sterke afname bij het Goudhaantje is deze ook groot bij de Taigaboomkruiper (rangcorrelatie-toets Spearman: $P < 0.01$);
- (4) de afname van januari naar maart is bij het Goudhaantje steeds veel groter dan bij de Taigaboomkruiper (Fig. 6). Indien de afname in het aantal getelde vogels van januari naar maart inderdaad alleen te wijten is aan mortaliteit (cf. Lack 1954:114-115), dan zijn deze conclusies zinvol. Gaan we hiervan uit en vergelijken we Fig. 6 en Tabel 7 dan blijken de drie winters

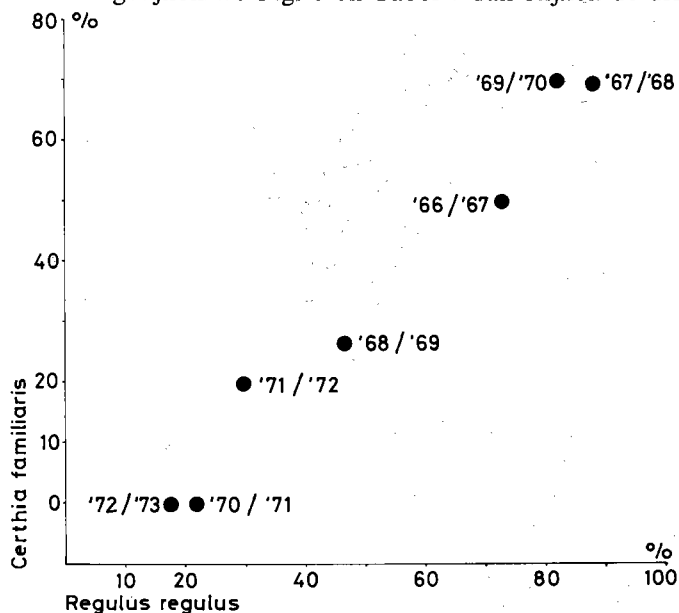


Fig. 6. Correlatie van afname van Goudhaantjes en Taigaboomkruiper in de loop van 7 winters in Finland (zie tekst, gegevens ontleend aan Sammalisto 1974).

Fig. 6. Correlation of decrease in Goldcrest and Treecreeper during 7 winters in Finland (from data by Sammalisto 1974).

Tabel 7. Gemiddelde temperatuur in januari en februari 1966-1973 te Helsinki en Tampere, Finland (gegevens ontvangen van V. A. Helminen, Finnish Meteorological Institute, Helsinki).

Table 7. Mean temperature in January and February 1966-1973 at Helsinki and Tampere, Finland.

		65/66	66/67	67/68	68/69	69/70	70/71	71/72	72/73
Helsinki	Jan.	-13.5	-11.4	-14.5	-9.3	-10.0	-2.1	-8.7	-1.9
Helsinki	Feb.	-13.3	-5.4	-5.1	-9.6	-12.5	-6.2	-4.5	-4.5
Tampere	Jan.	-14.9	-12.5	-16.1	-10.8	-10.9	-3.0	-9.5	-2.3
Tampere	Feb.	-15.9	-6.0	-6.0	-10.7	-14.0	-6.8	-5.5	-5.0

(vanaf winter 1966/67) met de laagste gemiddelde januari-temperatuur (1966/67, 1967/68, 1969/70) ook de winters te zijn met de grootste verliezen onder de Goudhaantjes en Taigaboomkruipers; de winters van 1971 en 1973, de zachtste in deze periode, geven daarentegen de laagste verliezen te zien. Het feit dat de winters van 1970/71 en 1971/72 worden gevolgd door winters (1972 en 1973) met relatief hoge aantallen vogels per 10 km duidt erop dat de winterverliezen van invloed zijn op de populatiedichtheid (cf. Zwarte Mees *Parus ater* in Engeland, Lack 1966).

Deze gegevens wijzen erop dat de hoge aantallen trekkers van beide soorten in 1972 en 1973 een gevolg zijn van een groter aantal vogels in het broedgebied. Dit is waarschijnlijk veroorzaakt door een aantal milde winters, waardoor de winterverliezen gering waren. Bovenstaande verklaring voor de hoge aantallen trekkers bij Goudhaantjes en Taigaboomkruipers wordt geheel bevestigd door Hildén (1974b:110): "three successive winters in the beginning of the 1970s were exceptionally mild in Finland, resulting in steadily growing populations of these species. . .". Hildén zegt bovendien: "Highly succesful breeding due to the unusually warm summers during the same period may have been another reason for the high population densities". Zolang deze serie milde winters zich voortzet, ligt het in de verwachting dat ook het aantal trekkers hoog zal blijven (dit is in ieder geval van toepassing op 1975: in oktober wederom grote aantallen vooral op Schiermonnikoog en andere delen van Nederland).

Of van een dichte populatie ook een groter percentage wegtrekt (cf. „Eruptionsvögel”, Berndt & Henss 1967) is bij soorten als Goudhaantje en Taigaboomkruiper moeilijk vast te stellen. Het is echter wel waarschijnlijk, omdat de schommelingen in de aantallen trekkers (vooral bij de Taigaboomkruiper) wel erg groot zijn.

Dat het verband niet altijd even duidelijk is, blijkt uit het volgende. In 1967 vond in Finland een ware invasie plaats van Goudhaantjes en Taigaboomkruipers. Deze opvallende talrijkheid kwam zeer onverwacht, omdat de Finse populaties van beide soorten zeer hadden geleden tijdens de strenge winters van 1966 en 1967, waardoor de broedpopulatie in 1967 relatief klein moet zijn geweest (Hildén 1968). Hildén concludeert hieruit dat de trekkers in 1967 niet afkomstig waren uit Finland, maar uit gebieden waar de voorafgaande winters milder waren. Gezien het verspreidingsgebied van beide soorten (Voous 1960) lijkt oostelijke herkomst, zoals Hildén veronderstelt, echter weinig aannemelijk. Het is echter ook mogelijk, dat de sterke trek is veroorzaakt doordat een relatief groot gedeelte van de populatie is gaan trekken. Misschien spelen de hoge verliezen onder de overwinteraars (niet-trekkers) hierbij een rol.

Meer onderzoek is nodig om de verschillende problemen ten aanzien van de trek van beide soorten nader te analyseren. Allereerst is het van belang te weten welke factoren bepalen of een individu wel of niet aan de trek deelneemt. Gecoördineerd onderzoek op de ringstations in Noord- en

Midden-Europa kan een beter inzicht geven in het verloop van de trekbewegingen (Goudhaantje: sex ratio en leeftijd trekkers, biometrie, terugmeldingen). Verder zijn gegevens over sex ratio en leeftijden in winter- en broedpopulaties belangrijk in vergelijking met de verhouding van sexen en leeftijdsgroepen op de trek.

Gaarne dank ik hierbij allen die mijn onderzoek hebben mogelijk gemaakt. In de eerste plaats zijn dit de talloze ornithologen in binnen- en buitenland, die mij informatie verstrekten over de herfsttrek van het Goudhaantje in 1972. E. Nieboer (Vrije Universiteit, Amsterdam) verleende toestemming om de resultaten van het ringwerk van de V.U. op Schiermonnikoog te gebruiken. H.M. van Eck (Vlieland) stelde biometrische gegevens van het Goudhaantje beschikbaar. B. J. Speek (Vogeltrekstation, Arnhem) verleende enige malen gastvrijheid op de ringcentrale voor inzage van ringlijsten en terugmeldingen. De volgende personen zonden mij terugmeldingen van Goudhaantjes: T. Kastepõld (Matsalu, Estland), J. Lipsbergs (Laboratory for Ornithology, Letland), S. Österlöf (Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm), N.O. Preuss (Zoologiske Museum, Kopenhagen). W. Roggeman (Belgisch Ringwerk, Brussel), R. Spencer (British Trust for Ornithology, Tring) en W. Winkel (Vogelwarte Helgoland, Wilhelmshaven). S. Svensson (Zoologiska Institutionen, Lund) zond mij enige resultaten van de Zweedse "Common Bird Census" en V. A. Helminen (Finnish Meteorological Institute, Helsinki) verstrekke de temperatuur-gegevens voor Tabel 7. J. Wattel verleende gastvrijheid op het Instituut voor Taxonomische Zoölogie (Zoölogisch Museum) en leverde een belangrijke bijdrage tot de definitieve vormgeving van het manuscript. J. Zaagman verzorgde een aantal figuren. Tenslotte dank ik Prof. K. H. Voous voor de begeleiding van het onderzoek.

SUMMARY

During the autumn migration of 1972 Goldcrests *Regulus regulus* were unusually numerous in the Netherlands, as shown by the total number of birds ringed (Fig. 1). This abundance coincided with about 40 records of Treecreepers *Certhia familiaris* (Osieck 1975), a species recorded only twice before 1972. This paper gives a survey of the migration of the Goldcrest in the autumn of 1972 in Europe and attempts to analyse the migratory movements of both Goldcrests and Treecreepers.

Data from five Dutch ringing sites were used in this study (Table 1). On Schiermonnikoog (Frisian Islands) many Goldcrests were caught in the last week of September, and again in the second decade of October. The numbers ringed at three other sites (Fig. 3, Table 2) show that hardly any migration occurred before 21.9, but it may have continued for some time after 21.10. At these sites few Goldcrests were trapped during the first peak on Schiermonnikoog but in contrast with Schiermonnikoog fair numbers were handled between 1.10 and 10.10. It is argued that the numbers ringed on Schiermonnikoog give a reliable picture of the migration as exceptional falls due to adverse weather could be excluded.

The abundance of Goldcrests (and Treecreepers, see Osieck 1975) was also noted at most bird stations in Northern and Northwestern Europe: Finland (all stations: "extremely numerous"), Sweden (Hammarö: "strongest movement ever recorded", for Falsterbo see Fig. 4), Norway (for Revtangen see Fig. 4), Estonia ("strong migration"), Poland (three bird stations: see Fig. 4),

Northern Germany and Belgium (Zwin: "invasion"). The numbers were, however, rather low in Pape, Latvia (Fig. 4) and not abnormal at Hartsö-Enskär, Sweden (Fig. 4); in Denmark no abnormal numbers of Goldcrests were recorded and the migration was "rather light" in Scotland in contrast with the British east coast where high numbers were noted. During the autumn migration of 1973 the species was again numerous or even more so, especially in Finland ("unprecedentedly heavy" migration), Sweden, Poland (Fig. 4) and England.

Recoveries indicate that the influx of Goldcrests in the Netherlands in 1972 came both from the North and East (Fig. 5). In part these birds have wintered in the Low Countries but passage migration has also taken place (see pag. 84). Several recoveries (see pag. 84-85) show that birds returned in April 1973.

Data on the sex ratio of the Goldcrests can be found in Table 3. Males are often in the majority; exceptions are Schiermonnikoog 1972 (21.9-3.10) and Vlieland 1972. In a sample of 159 birds from Vlieland (1972) 92.5% were first-year birds, only one adult was recognised and the remainder could not be aged. Wing lengths (maximum chord) and weights are given in Table 4: males have longer wings and are heavier than females. These differences are significant.

On the basis of radar observations in Southern Sweden (Table 5) it is suggested that the first groups of migrants at Schiermonnikoog came from the North (Scandinavia), and the second from the East (Poland). Some data on the sex ratio in Norway and Denmark (males and females in about equal numbers) and Poland (preponderance of males) support this hypothesis.

The movements of Goldcrests and Treecreepers cannot be considered as "invasions" or "irruptions" in the sense of adaptations to food shortage during a certain year (Svårdson 1957). The Goldcrest is a partial migrant, of which only part of the northern populations are migratory. The occurrence of large numbers of both species in the autumn of 1972 (and 1973) can be explained by three different hypotheses: (1) change of migration route: a greater than usual part of the population has passed the Netherlands. Although this explanation cannot be excluded, it is unlikely that it accounts for the whole effect, (2) a larger proportion of the population was migratory and (3) the autumn population was bigger. The second explanation has probably played a role in the autumn of 1973. Exceptional low temperatures and snow in August/September in Finland were partly responsible for the release of the mass migration (Hildén 1974b). Goldcrests and Treecreepers are very vulnerable to winters with low temperatures and a prolonged snow cover. Their numbers in the breeding season are to a great extent determined by winter mortality. As the losses apparently were small in the mild winters of 1970/71, 1971/72 and 1972/73 (see Fig. 6, Table 6 and 7) it is concluded that high population levels were the main cause of the strong migration in the subsequent autumns.

LITERATUUR

- Alerstam, T. 1972. Nocturnal bird migration in Skåne, Sweden, as recorded by radar in autumn 1971. *Ornis Scand.* 3: 141—151.
- Alerstam, T., A. Lindgren, S. G. Nilsson & S. Ulfstrand. 1973. Nocturnal Passerine migration and cold front passage in autumn - a combined radar and field study. *Ornis Scand.* 4: 103—111.
- Baker, K. 1974. Irruption hopes fizzle. *B.T.O. news* 64: 6—7.
- Bartler, E. 1973. Ångermanland 1972. *Vår Fågelvärld* 32: 298—301.
- Batten, L. 1972. Bird population changes for the years 1970-71. *Bird Study* 19: 239—248.
- Bergroth, S. & H. Bruun. 1939. Bidrag till kännedomen om vinterfågelbeståndet i Åbo-traktens skogar. *Ornis Fenn.* 16: 41—45.
- Berndt, R. & R. Henss. 1967. Die Kohlmeise, *Parus major*, als Invasionsvogel. *Vogelwarte* 24: 17—37.
- British Ornithologists' Union (BOU). 1971. The status of birds in Britain and Ireland. Blackwell. Oxford.
- Busse, P. & J. Machalska. 1969. [Instability of sex composition of the migrating Goldcrests]. *Notatki orn.* 10: 21—31. (in het Pools met Engelse samenvatting).
- Busse, P. 1973. [Dynamics of numbers in some migrants caught at Polish Baltic coast]. *Notatki orn.* 14: 1—38 (in het Pools met Engelse samenvatting).
- Curry-Lindahl, K. 1963. Våra fåglar i Norden IV. Natur och Kultur. Stockholm.
- Dennis, R. H. 1973. Scottish bird Report 1972. *Scot. Birds* 7: 324—384.

- Van Dobben, W. H. & G. F. Makkink. 1935. Nazomertrek van zangvogels op Vlieland, Rottum en aan de Friese kust. *Ardea* 24: 111—133.
- Frelin, C. & B. Cornillon. 1974. La migration d'automne du Roitelet huppé (*Regulus regulus*) et du Roitelet triple bandeau (*Regulus ignicapillus*) au Col de la Goléze. *Oiseau Rev. fr. Orn.* 44: 63—78.
- Galloway, B., E. R. Meek & I. H. Armstrong. 1973. Birds in Northumbria. Tyneside Bird Club. Newcastle upon Tyne.
- Gibb, J. A. 1960. Populations of tits and Goldcrests and their food supply in pine plantations. *Ibis* 102: 163—208.
- Haensel, J. 1975. Über Masse und Gewichte des Wintergoldhähnchens (*Regulus regulus* (L.)). *Beitr. Vogelkunde* 21: 31—38.
- Hansen, L. 1954. Birds killed at lights in Denmark 1886-1939 *Vidensk. Medd. dansk naturh. Foren. v Kbh.* 116: 269—368.
- Heldt, R. 1972. Invasionsvogel-Warndienst 6. *Orn. Arb. gemeinsch. Schl.-Holst. Hamb., Friedrichstadt.*
- Herder, J. & J. Minderhoud. 1971. Nachtrekkers op Schiermonnikoog. Doct. verslag, Vrije Universiteit. Amsterdam.
- Hildén, O. 1968. The bird stations of Finland and their activities in 1967. *Ornis Fenn.* 45: 58—65.
- Hildén, O. 1974a. Finnish bird stations, their activities and aims. *Ornis Fenn.* 51: 10—35.
- Hildén, O. 1974b. Occurrence of irregular migrants at Finnish bird stations in 1971-1973. *Lintu-mies* 9: 97—111. (in het Fins met Engelse samenvatting).
- Hogstad, O. 1971. Age determination of Goldcrests *Regulus regulus* (L.) in summer and early autumn. *Ornis Scand.* 2: 1—3.
- Hogstad, O. 1974. Seasonal fluctuations in bird populations within a forest near Oslo (Southern Norway). *Nytt. Mag. Zool.* 15: 81—96.
- Holgersen, H. 1970. Fra Revtingen ornitologiske stasjon 1969. *Sterna* 10: 61—72.
- Holgersen, H. 1973. Fra Revtingen ornitologiske stasjon 1971-1972. *Stavanger Museums Årbok* 1973: 101—116.
- Holgersen, H. 1974. Stavanger Museums gjenfunn 1971-1973. Del 2. Passeriformes. *Sterna* 13: 279—307.
- Klockars, B. 1936. Försök till kvantitativ undersökning av vinterfågelbestandet. *Ornis Fenn.* 13: 139—147.
- Kluyver, H. N. 1957. Roosting habits, sexual dominance and survival in the Great Tit. *Cold Spring Harb. Symp. quant. Biol.* 22: 281—285.
- Lack, D. 1954. The natural regulation of animal numbers. Clarendon. Oxford.
- Lack, D. 1960. Migration across the southern North Sea as studied by radar. Part 2. The spring departure, 1956—1959. *Ibis* 102: 26—57.
- Lack, D. 1963. Migration across the southern North Sea as studied by radar. Part 4. Autumn. *Ibis* 105: 1—54.
- Lack, D. 1966. Population studies of birds. Clarendon. Oxford.
- Lehtonen, L. 1948. Über die Wintervogelfauna von Gross-Helsinki. *Ornis Fenn.* 25: 1—18.
- Lippens, L., G. Burggraef & R. Trio. 1973. Ornithologische waarnemingen in "Het Zwin" te Knokke (W.-VI.) in 1972. *Wielewaal* 39: 101.
- Niemeyer, H. 1969. Statistische Untersuchungen zu Geschlechtsverhältnis und Zugordnung des Fitislaubsängers (*Phylloscopus trochilus*) auf Helgoland. *Zool. Anzeiger* 183: 342—354.
- Norberg, R. Å. 1973. Struktur, form, funktion - ungleöron, insektvingar och trädkrypare. *Zool. Revy* 35: 60—63.
- Osieck, E. R. 1975. Het voorkomen van de Taigaboomkruiper *Certhia familiaris* in 1972 en 1973. *Limosa* 48: 188—196.
- Österlöf, S. 1966. Kungsfågel (*Regulus regulus*) flyttning. *Vår Fågelvärld* 25: 49—56.
- Palmgren, P. 1936. Über den Massenwechsel bei *Regulus r. regulus* (L.) *Ornis Fenn.* 13: 159—164.
- Parslow, J. L. F. 1962. Immigration of night migrants into Southern England in spring 1962. *Bird Migration* 2: 160—175.
- Parslow, J. L. F. 1969. The migration of Passerine night migrants across the English channel studied by radar. *Ibis* 111: 48—79.
- Sammalisto, L. 1974. The status of the Finnish winter bird census. *Ornis Fenn.* 51: 36—47.
- Schüz, E. 1971. Grundriss der Vogelzugkunde. Parey. Berlin.

- Schüz, E. & W. Meise. 1968. Zum Begriff des Teilziehers. Vogelwarte 24: 213—217.
- Speek, B. J. 1973. Een "rush" van Roodborsten. Op het Vinketouw 22: 15—16.
- Sokal, R. R. & F. J. Rohlf. 1969. Biometry. Freeman. San Francisco.
- Spencer, R. & R. Hudson. 1975. Report on Bird-ringing for 1973. Special suppl. Bird Study 22.
- Stegmann, B. 1938. Grundzüge der ornithogeographischen Gliederung des paläarktischen Gebietes. Faune de l'USSR. Oiseau 1(2).
- Svårdson, G. 1957. The "invasion" type of bird migration. Brit. Birds 50: 314—343.
- Svensson, L. 1970. Identification Guide to European Passerines. Naturhistoriska Riksmuseet. Stockholm.
- Svensson, S. 1974. Svenska häckfågeltaxeringen - den förtäpande övertakningen av fågelfaunen fortsätter. Vår Fågelvärld 33: 92—99.
- Ulfstand, S. 1962. On the nonbreeding ecology and migratory movements of the Great Tit (*Parus major*) and the Blue Tit (*Parus caeruleus*) in southern Sweden. Vår Fågelvärld, Suppl. 3.
- Vauk, G. 1972. Die Vögel Helgolands. Parey. Berlin.
- Vilbaste, H. & T. Kastepöld. 1972. On the work of the Estonian section of the "Operation Baltic" in autumn 1972. Loodusvaatlusi 1972 I: 40—42.
- Voous, K. H. 1960. Atlas van de Europese vogels. Elsevier. Amsterdam.
- Zink, G. 1973. Der Zug europäischer Singvögel I. Vogelwarte Radolfzell. Radolfzell.

Adres: Instituut voor Taxonomische Zoölogie (Zoölogisch Museum), Plantage Middenlaan 53, Amsterdam-1004.