

## Återfynd av kungsfåglar *Regulus regulus* funna i Sverige: tidsmässigt uppträdande samt köns- och åldersfördelning

URBAN GRENMYR

---

### Abstract

In Sweden, 377 recoveries of Goldcrests *Regulus regulus* have been reported up to and including 1997. Of these, 274 (73%) were ringed outside of Sweden, mainly in neighbouring countries: Norway (45), Finland (70), Russia and the Baltic States (77), Poland (22) and Denmark (43). Three hundred recoveries were made during the autumn migration, 62 during spring migration and four during winter. Goldcrests ringed to the east of Sweden (e.g. in Finland) make up a relatively large proportion of the autumn recoveries, while comparatively few Goldcrests of eastern origin have been found in subsequent migratory seasons compared to birds of western origin (Norway). This indicates that Goldcrests of eastern origin adopt a more easterly route of migration in subsequent seasons. A large part of the recoveries consists of birds, which have been caught or otherwise found in connection with ringing activities. A majority of the Swedish bird observatories are

situated along the Baltic Sea, on islands or close to the coast. The sex distribution during autumn migration among individuals handled at ringing sites shows a surplus of males (63.1%) among short-term recoveries. Among birds ringed during previous seasons (adult birds) the sex ratio is still, but slightly less, male biased (55.8%). At ringing, most Goldcrests (both newly ringed and recaptured) are aged based on the shape of rectrices. When recaptured, 26 of the adults were correctly aged as adults. However, 12 were wrongly assigned as juveniles and the remaining 14 were not aged. The fact that about one third of the aged, adult Goldcrests were recorded as juveniles (1Y) when controlled is assumed to reflect the difficulty to positively age Goldcrests using morphological criteria.

*Urban Grenmyr, Orrvägen 5, S-881 35 Sollefteå, Sweden.  
Email: urban.grenmyr@telia.com*

---

Received 18 August 1999, Accepted 29 May 2000, Editor S. Bensch

Kungsfågeln är en av de allmännast förekommande häckfågeln i norra Europa. I Sverige förekommer kungsfågeln allmänt häckande i hela landet utom i fjällregionen (SOF 1990). Kungsfågeln häckningsbestånd i Sverige varierar med vinterklimatet. Efter en serie kalla vintrar är beståndet ofta lågt, men hämtar sig snabbt om det åter blir mildare vinterväder (Karlsson 1980, Nilsson 1986, Svensson 1997).

Kungsfågeln är en partiell flyttfågel. I Finland ökar andelen flyttare mot norr och sammantaget beräknas ungefär hälften av populationen stanna kvar medan resterande flyttar (Hildén 1982). Återfynden från vinterperioden tyder på att västra och mellersta Europa är viktiga övervintringsområden för nordeuropeiska kungsfåglar (Kania 1983).

Sverige berörs årligen under höst- och vårflyttningen av stora mängder flyttande kungsfåglar. Återfynden visar att förutom individer från det inhemska beståndet, berörs Sverige av kungsfåglar från ett vidsträckt geografiskt område. Särskilt under höst-

flyttningen är kungsfågeln en tidvis dominerande art vid de kustnära fågelstationerna i Sverige. Fram t.o.m. 1997 har 464.549 kungsfåglar ringmärkts i Sverige (Stolt et. al. 1999). Flytttriktningar och könsfördelningar för kungsfåglar ringmärkta i Sverige har tidigare presenterats (Grenmyr 1997). Syftet med föreliggande sammanställning är att analysera återfynden gjorda i Sverige t.o.m. 1997. Av speciellt intresse är köns- och åldersstrukturen. Kunskapen om vilka individer i populationen som flyttar respektive stannar är bristfällig samt om flyttningsbenägenhet skiljer sig åt mellan fåglar av olika kön.

### Material och metod

Till och med 1977 har sammanlagt 377 återfynd av ringmärkta kungsfåglar gjorts i Sverige. Fyndomständigheter har erhållits av Ringmärkningscentralen vid Naturhistoriska Riksmuseet i Stockholm.

En majoritet av fynden (73%) utgörs av fåglar som

Tabell 1. Återfynd av kungsfåglar i Sverige t.o.m. 1997. Säsong för ringmärkning respektive återfynd, samt land för ringmärkning.

*Country and season of ringing for Goldcrests Regulus regulus recovered in Sweden up to 1997.*

Ringmärkning ringing Säsong season	Återfynd recovery Säsong season	Land i vilken ringmärkning skett <i>Country of ringing</i>														Total excl. Swe	Total		
		Swe	Nor	Fin	Rus excl. Ryb	Ryb	Est	Lat	Lit	Pol	Ger	Den	Hol	Bel	Eng				
A	Höst <i>Autumn</i>	Samma höst <i>Same autumn</i>	65	24	63	13	6	35	4	5	6	1	22					179	244
B	Vinter <i>Winter</i>	1:a påföljande höst <i>Next following autumn</i>										1						1	1
C	Vår <i>Spring</i>	1:a påföljande höst <i>Next following autumn</i>	1	3									6			-		9	10
D	Höst <i>Autumn</i>	1:a påföljande höst <i>Next following autumn</i>	6	6	4			2	1		9	2	5	1	1			31	37
E	Vår <i>Spring</i>	2:a påföljande höst <i>Second following autumn</i>											1					1	1
F	Höst <i>Autumn</i>	2:a påföljande höst <i>Second following autumn</i>	3	2							1		1					4	7
G	Höst <i>Autumn</i>	Påföljande vinter <i>Next following winter</i>	1	1			1	1										3	4
H	Höst <i>Autumn</i>	1:a påföljande vår <i>Next following spring</i>	14	7	2	2	2		1		4	4	6		2	1		31	45
I	Vår <i>Spring</i>	Samma vår <i>Same spring</i>	3		1		2				2	1	2					8	11
J	Vår <i>Spring</i>	1:a påföljande vår <i>Next following spring</i>										1						1	1
K	Höst <i>Autumn</i>	2:a påföljande vår <i>Second following spring</i>	1	1			1								1			3	4
L	Vinter <i>Winter</i>	1:a påföljande vår <i>Next following spring</i>	1																1
M	Oklara omständigheter	<i>Unclear circumstances</i>	8	1		1											1	3	11
Summa <i>Total</i>			103	45	70	16	12	38	6	5	22	10	43	1	4	2		274	377

ringmärkts utanför Sverige (Tabell 1). Individer ringmärkta i Sverige avser fåglar vilka förflyttat sig mer än 10 km från ringmärkningslokalen och/eller att minst tre månader förflyttat mellan ringmärkning och tidpunkt för återfynd.

Från höstflyttningen föreligger 300 fynd (kategori A–F i Tabell 1) och från våren 62 fynd (H–L). Endast fyra säkert tidsbestämda fynd är rapporterade under vinterperioden mellan 16 november och 15 mars (G). Från perioden 22 maj till 30 augusti föreligger endast ett fynd, nämligen på en båt i Östersjön. Totalt föreligger 11 fynd (M) med geografiska (t.ex. på båtar) eller tidsmässigt osäkra fyndomständigheter.

Fyndmaterialet av kungsfåglar har delats upp i två kategorier. Den första avser 290 fåglar påträffade i samband med ringmärkning, i huvudsak vid fågelstationer. Av dessa har 79% ringmärkts utanför Sverige. De flesta fynden utgörs av fåglar, vilkas ring avlästs och senare släppts (EURING kod 8). Samtliga fåglar har kontrollerats vid endast en lokal. Bland fynden gjorda i samband med ringmärkning ingår även fem individer vilka påträffats döda, t.ex.

i nät, eller på annat sätt avlidit vid hanteringen. För tre fåglar har endast ring påträffats. För åtta fynd har angivet kön vid ringmärknings respektive fyndtillfället varit skiljaktiga. Vid ringmärkningstillfället hade två av dessa individer angetts som hannar och sex som honor. I analyserna har jag använt angivet kön vid kontrolltillfället, under förutsättning att kontrollen gjorts av ringmärkare (kod 8).

Den andra fyndkategorin utgörs av 87 kungsfåglar vilka påträffats i Sverige under andra omständigheter än vid ringmärkning. Av dessa har 44 fåglar (51%) ringmärkts utanför Sverige. I fyndrapporterna har exakt fynddatum för påträffade döda fåglar inte alltid angivits, men i allmänhet torde endast undantagsvis en död kungsfågel förbli liggande öppet på marken mer än under några dygn. De två vanligaste angivna dödsorsakerna är död mot fönster eller byggnad (28%) samt död av katt (13%). Vårfynden (H–L) fördelar sig tidsmässigt under perioderna 16–31 mars (7 fynd), april (13) och 1–21 maj (11 fynd).

Fynd med osäkra omständigheter, t.ex. säsong-

tillhörighet, har placerats i gruppen M. Här ingår även ett vårfynd i Sverige av en kungsfågel som under föregående höst ringmärkts på Brittiska öarna. Denna individ omnämns av Zink (1973), men fyndet har inte kunnat bekräftas, vare sig av British Trust for Ornithology (J. Clark i brev) eller Ringmärkningscentralen i Sverige.

## Resultat och diskussion

I ringmärkningshänseende är kungsfågeln i hög grad en "fågelstationsart". I Sverige sker fångsten huvudsakligen med slöjnet och större antal fångas nästan uteslutande vid de kustnära fågelstationerna. Återfynden är tidsmässigt koncentrerade till höst- och vårflyttningen. Detta gäller i hög grad även återfynden gjorda vid sidan av fågelstationerna. Många av dessa fynd är gjorda i urbana miljöer, d.v.s. vid sidan av normala häckningsbiotoper. Såväl det tidsmässigt koncentrerade uppträdandet under vår och höst, samt fyndmiljöerna, talar för att även merparten av dessa individer befunnit sig under flyttning.

Trots att kungsfågeln är en av Sveriges individrikaste fågelarter, uppskattningsvis tre miljoner häckande par (Ulfstrand & Högstedt 1976), föreligger inga fynd i häckningsmiljö under juni och juli. Kungsfågeln övervintrar regelmässigt i Sverige, men fynden under vinterperioden är även dessa mycket få (se nedan).

### Höstflyttningen

Vilka kungsfågelpopulationer berör Sverige under flyttningarna? Eftersom i stort sett ingen ringmärkning bedrivs under häckningstid ger återfynden och flyttningsriktningar endast en indikation på ursprungs- och häckningsområden. Fyndkartorna för kungsfågeln avspeglar även i stor utsträckning de olika fågelstationernas ringmärkningsaktivitet och geografiska läge. Korttidsåterfynden av kungsfåglar i Sverige under höstflyttningen, d.v.s. individer vilka återfunnits/kontrollerats under samma höst som ringmärkning skett, visar emellertid att landet berörs av fåglar ringmärkta på fångstlokaler i varierande geografiskt riktning (Figur 1, a–f).

Dominansen av östligt ringmärkta kungsfåglar bland fynden kan delvis förklaras av en hög ringmärkningsaktivitet i vissa länder öster jämförelsevis väster om Sverige (Tabell 2). En del östliga kungsfåglar rekryteras bevisligen förhållandevis långt från öster, vilket exemplifieras av återfynden av de 15 kungsfåglarna ringmärkta öster om sjön Ladoga i Ryssland, och av dessa är 12 korttidsåterfynd under

höstflyttningen (Figur 1, a,b,d,f).

Troligen kan också andelen östliga kungsfåglar i Sverige variera mellan olika år. En återfyndsanalys av kungsfåglar ringmärkta i Finland under hösten visar en geografisk skillnad på återfynden beroende på rådande vind och väderleksförhållanden olika år (Saurola 1978).

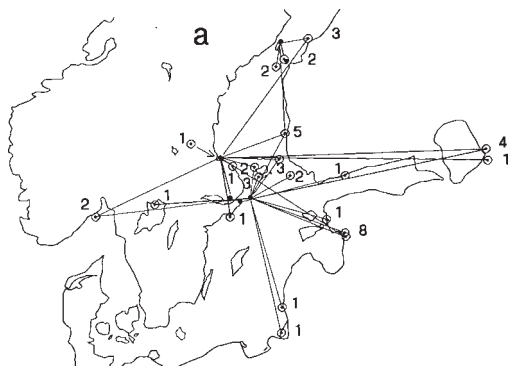
Samtliga 22 korttidsfynd i Sverige under hösten av kungsfåglar ringmärkta i Danmark härrör från Christiansø, Bornholm (Figur 1, e–f). Den danska fågelstationen ligger endast 77 km söder om närmaste svenska fågelstation på Utklippan i Blekinge, där nio fåglar påträffats varav fem inom samma dygn. Ett annat exempel är den närliggande finska fågelstationen Lågsjär, i Ålands södra skärgård, vilken svarar för tolv av korttidsfynden under hösten. Tre av fynden är fåglar vilka kontrollerats kort tid efter märkningen, inom samma eller påföljande dygn, på Svenska Högarna, Uppland, ett avstånd av 49 km (Figur 1, a). Flest korttidsfynd till Sverige under höststräcket härrör från Kabli i Estland med 26 och Säppi i Finland med 21 fynd.

Ett par fynd antyder att olika individer kan hålla samman under längre perioder under höstflyttningen. Bland återfynden i Sverige kan nämnas två kungsfåglar vilka kontrollerades på Sundre, Gotland, den 14 oktober 1988, båda märkta tre dygn tidigare i Estland vid Kabli. Ett annat, kanske tydligare exempel på trolig sammanhållning, är de två individerna vilka ringmärktes på Stora Fjäderägg den 15 september 1995 och kontrollerades den 10 oktober samma höst på Utsira i Norge (Lessman et al. 1997).

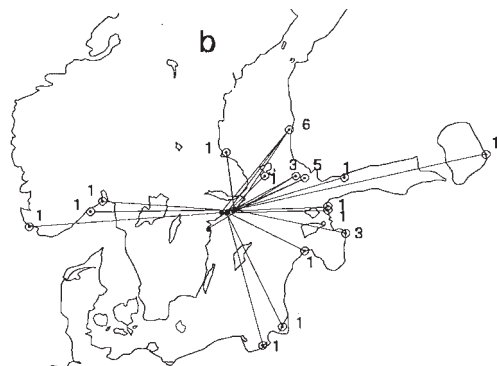
### Könsfördelning under hösten

Under höstflyttningen dominerar hannarna generellt i fångsten vid fågelstationerna. Andelen hannar bland korttidsfynden i samband med ringmärkning är 63,1% (Tabell 3, A). En skev könskvot med dominans av hannar har tidigare visats i ett flertal fångstmaterial och flera tänkbara orsaker har föreslagits t.ex. att könen väljer olika flyttvägar (Lifjeld 1982). Denna hypotes stöds i en analys av korttidsåterfynd under höstflyttningen av kungsfåglar vilka flyttat över Nordsjön respektive över Östersjön (Grenmyr 1997). Könskillnaden antas bero på att honor och hannar uppvisar olika flyttningsstrategi vid flyttningar över hav, varvid honorna i högre utsträckning tenderar följa kustlinjen än hannarna.

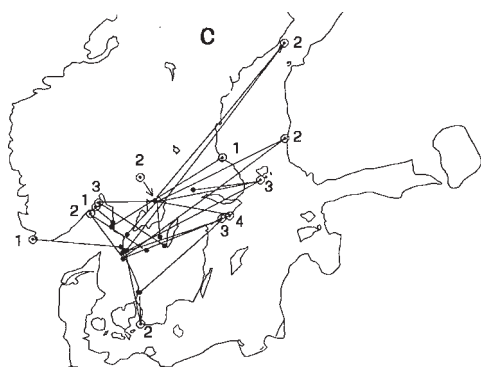
Könsfördelningen bland adulta kungsfåglar funna i samband med ringmärkning under hösten är 55,8% hannar (Tabell 3, B–F). Vid Christiansø, Danmark,



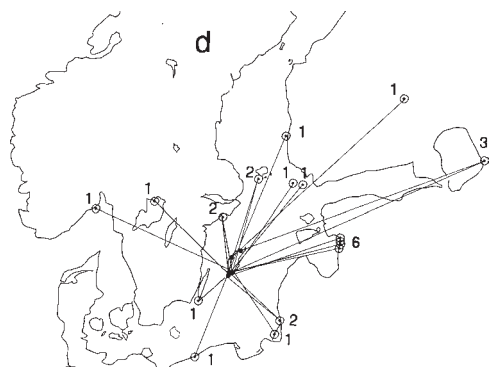
Västerbotten (N=7), Gästrikland (N=13),  
Uppland (N=25).



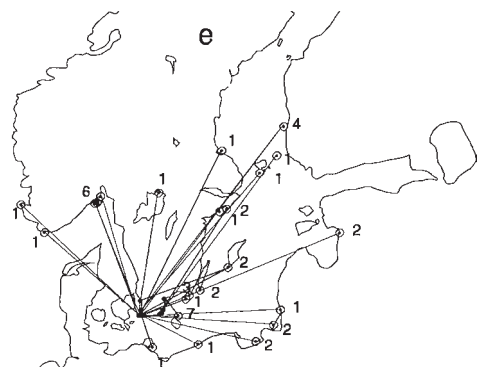
Södermanland (N=29), Östergötland (N=1)



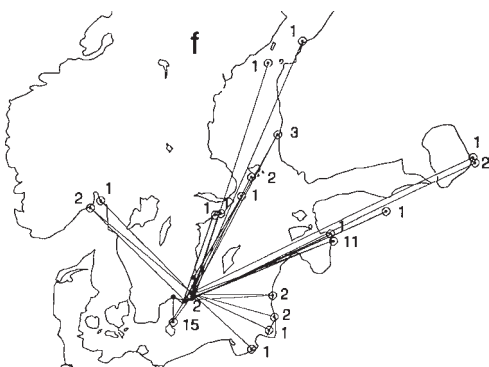
Värmland (N=7), Västmanland (N=1),  
Bohuslän (N=3), Västergötland (N=9),  
Halland (N=6).



Gotland (N=24).



Skåne (N=43)



Blekinge (N=24), Öland (N=27),  
Småland (N=1)

Figur 1. Korttidsfynd i Sverige av kungsfåglar (kategori A i tabell 1) under höstflyttningen. Individer ringmärkta och återfunna inom samma landskap har uteslutits (n=24). Cirklar = ringmärkningslokaler, punkter = återfyndslokaler. Fynden återges uppdelade på sex regioner (a-f).

*Short-term recoveries in Sweden of Goldcrests (Category A in Table 1) on autumn migration. Goldcrests ringed and recovered in the same province are excluded (n=24). The recoveries are depicted separately for six geographical regions (a-f). Circles = ringing sites and number of ringed birds, dots = recovery sites.*

Tabell 2. Antalet ringmärkta kungsfåglar i medeltal per år under perioden 1980–1989 i norra och västra Europa.

\*Uppgifter saknas från Ryssland 1980 och 1982

*Mean annual number of ringed Goldcrests *Regulus regulus* between 1980–1989 in northern and western Europe*

\*Data missing from Russia in 1980 and 1982

Land	Medeltal ringmärkta per år	Källa
<i>Country</i>	<i>Average number ringed per year</i>	<i>Source</i>
Sverige <i>Sweden</i>	16024	Staab, R. in litt. Swedish Museum of Natural History
Norge <i>Norway</i>	c.5600	Röer, J.E. in litt
Finland <i>Finland</i>	11353	Saurola, P. in litt., Finnish Museum of Natural History
Ryssland <i>Russia</i> *	3049	Kharitonova, I. in litt. Moskwa Ringing Scheme
Ryssland Rybachy <i>Russia Rybachy</i>	13122	Kharitonova, I. in litt. Moskwa Ringing Scheme
Estland <i>Estonia</i>	9052	Bird Ringing Centre Matsalu Naure Reserve
Lettland <i>Latvia</i>	2016	Kazubiernis, J. in litt., Latvian Ringing Centre
Litauen <i>Lithuania</i>	2471	Patapavicius, R. in litt., Lithuanian Bird Ringing Centre
Polen <i>Poland</i>	10658	Polska Akademia Nauk, in litt.
Danmark <i>Denmark</i>	6617	Pedersen, K.T. in litt., Zool. Mus. Copenhagen
N Tyskland <i>N Germany</i>	1545	Vogelwarte Helgoland/Hiddensee (Reports to EURING Data Bank)
SV Tyskland/Österrike <i>SW Germany/Austria</i>	180	Fiedler, W. in litt., Vogelwarte Radolfzell
Holland <i>Netherlands</i>	2404	Wassenaar, R. in litt. EURING Data Bank
Belgien <i>Belgium</i>	6007	Roggeman, W. in litt., Belgian Ringing Scheme
Brittiska öarna <i>Britain and Ireland</i>	13277	Clark, J. in litt British Trust for Ornithology

utgjorde hannarna 52% av 12.519 köns- och åldersbestämda individer under åren 1980–1983 bland såväl juvenila som adulta (Lyngs et. al. 1990). Fångst och ringmärkning av 134.666 kungsfåglar vid den Baltiska kusten under höstarna 1963–1988 visade på en övervikt av hannar (57,5%) bland juvenila men jämn (50,0%) könsfördelning bland adulta. Detta förhållande antogs inte indikera en skillnad i dödlighet mellan könen, utan vara ett uttryck för att adulta hannar är mindre flyttningsbenägna än adulta honor (Payevsky & Shapoval 1990).

#### *Åldersfördelning under hösten*

Av de 341 kungsfågelnas som ringmärkts under höstflyttningen och sedan återfunnits eller kontrollerats i Sverige (Kategori: A, D, F, G, H, K) är 82,7% angivna vid ringmärkningsstillfället som juvenila (1K), 13,8% med obestämd ålder (1K+) samt 3,5% som adulta (2K+). Andelen åldersbestämda adulta ligger i nivå med vad som vanligtvis anges i höstfångster från olika fågelstationer i Östersjöregionen, ca 2–6 % (Pettersson & Hjort 1983, Lyngs et. al. 1990, Payevsky & Shapoval 1990, Grenmyr & Olsson 1995).

Den vanligtvis extremt låga andelen adulta i fångst-

statistiken har dock framhållits som orimlig ur ett populationsbiologiskt perspektiv (t.ex. Payevsky 1998). Anledningen till detta förhållanden är sannolikt flera, bl.a. att juvenila respektive adulta fåglar beter sig olika vid val av rastlokaler, s.k. kusteffect. En annan orsak kan också vara att adulta individer generellt är mindre flyttningsbenägna, vilket är vanligt bland partiella flyttare.

En analys av föreliggande återfyndsmaterial visar även på en svårighet att korrekt åldersbestämma kungsfåglar. Problem med åldersbestämning kan därför vara en bidragande orsak till att så få adulta kungsfåglar dokumenteras i fångststatistiken under höstflyttningen. Av 38 säkert adulta kungsfåglar, som åldersbestämdes av ringmärkare, var 12 individer angivna som juvenila, 1K (Tabell 4). Noteras kan att av dessa till ålder felbestämda fåglar var 10 hannar, vilket dessutom kan indikera att hanar är svårare än honor att åldersbestämma. Orsakerna till de felaktiga bestämningarna kan troligen i första hand sökas i morfologiska men kanske även i hantingsmässiga grunder.

Ungfåglar har i genomsnitt spetsigare stjärtpenor än adulta individer. I en studie av 326 kungsfåglar av vardera ungfåglar respektive adulta, fann Cofta (1985) visserligen en stor variation av stjärt-

Tabell 3. Könsfördelning av kungsfåglar vilka påträffats, dels i samband med ringmärkning, samt dels under andra fyndomständigheter  
*Sex distribution of Goldcrests Regulus regulus found at ringing sites respectively during other finding circumstances.*

Återfyndsäsong och kategori	Påträffade i samband med ringmärkning			Andra fyndomständigheter			Summa
	<i>At ringing sites</i>			<i>Other finding circumstances</i>			
	Hannar <i>Males</i>	Honor <i>Females</i>	Obest. <i>Unsexed</i>	Hannar <i>Males</i>	Honor <i>Females</i>	Obest. <i>Unsexed</i>	<i>Total</i>
Höst (A), korttidsfynd <i>Autumn, short-time</i>	128	75	1	19	19	2	244
Höst (B, C, D, E, F) <i>Autumn</i>	29	23	0	3	0	1	56
Vår (H, I, J, K, L) <i>Spring</i>	14	17	0	16	12	3	62
Övriga (G, M) <i>Other</i>	2	1	0	6	5	1	15
Summa <i>Total</i>	173	116	1	44	36	7	377

pennornas form men emellertid ingen överlappning mellan åldersklasserna. Bland juvenila fåglar identifierades 24 olika fjäderformer och bland adulta individer 18 olika former. Att studera stjärtpenornas form är troligen den vanligast förekommande tekniken för åldersbestämning av kungsfåglar under hösten. Metoden rekommenderas av Svensson (1984), dock med reservation för att först efter vana och erfarenhet bestämma endast de mest karaktäristiska individerna. Enligt Svensson (1984) finns också erfarenhetsmässigt en könsmässig skillnad så till vida att metoden fungerar bäst för hannar, medan juvenila honor kan uppvisa något rundare spetsar.

Den närbesläktade arten brandkronad kungsfågel *Regulus ignicapillus* åldersbestäms enligt samma rekommendationer (Svensson 1984) som för kungsfågeln. Hittills finns tre beskrivna adulta individer (två hannar och en hona) av brandkronad kungsfågel vilka uppvisat spetsiga stjärtpenor (Gustamante 1990, Jacksson 1992, Masero et.al. 1998). Om denna morfologiska avvikelser som påvisats hos brandkronad kungsfågel även kan uppträda hos kungsfågel, kan det vara en förklaring till att tolv av 38 adulta individer i föreliggande återfyndsmaterial angetts som 1K-fåglar (Tabell 4).

En annan bidragande orsak till bestämningsproblemen med kungsfågeln kan återfinnas i hanteeringsförfarandet, t.ex. vanan att hålla fångade fåglar i påsar eller burkar. Detta kan, särskilt om det är fuktigt, även efter kort tids förvaring påverka och försvåra en säker åldersbestämning utifrån stjärtpenornas form. Vid fuktig väderlek kan dessutom stjärtpenornas utseende ha förändrats redan vid fångsten i slöjnet. Ett annat problem kan vara omständigheter vid stora fångstvolym och tidspress. Fångsterna kan ibland vara mycket stora vid fågelstationerna och därmed tidsnöd, och som följd en flyktigt grundad åldersbestämning. Tidsbrist är troligen också ett av huvudskälen till varför förbeningen av skallbenet (metod enligt Svensson 1984) undersöks i mindre utsträckning än bedömning av stjärtpenornas form. Ett annat skäl kan också vara metodens begränsning p.g.a. artens långt utdragna häckningssäsong (2 kullar) och därmed stor variation av förbeningsprocessen.

#### *Vinterfynden i Sverige*

De fyra återfynden i Sverige under vinterperioden utgör endast ca 1% av fynden. Att så få fynd förelig-

Tabell 4. Återfynd (kategori B–F) under hösten av kungsfåglar, ringmärkta under tidigare säsonger. Den faktiska åldern för samtliga är 2K+.  
*Recoveries (category B–F) during autumn of Goldcrests (2nd year or older), ringed during previous seasons*

Rapporterad ålder <i>Age reported</i>	Hannar <i>Males</i>	Honor <i>Females</i>	Totalt <i>Total</i>
2:a kalenderår eller äldre (2K+) <i>2nd calendar year or older (2K+)</i>	12	14	26
1:a kalenderår (1K) <i>First year (1K)</i>	10	2	12
Obestämd ålder (1K+) <i>Age not determined (1+)</i>	7	7	14
Summa <i>Total</i>	29	23	52

ger beror inte i första hand på låg numerär av övervintrande kungsfåglar i Sverige. Den huvudsakliga orsaken torde vara densamma som gör att få fynd erhålls under häckningstiden, nämligen att kungsfågeln håller till i skogliga miljöer, vilket i högsta grad minskar sannolikheten för ett återfynd av t.ex. en död individ.

Tre av de fyra vinterfynden i föreliggande material indikerar ett vidsträckt ursprungsområde för inflyttade individer (Tabell 1, G). Vinterpopulationen i Sverige tycks alltså bestå av en blandning av stannfåglar och övervintrande individer från mer eller mindre avlägsna häckningsplatser. Kungsfågeln är en partiell flyttfågel. Hur stor andel av populationen som flyttar och i vilken utsträckning det finns skillnader mellan kön och åldersgrupper i flyttningsbenägenhet regleras sannolikt av flera faktorer. Exempelvis har aggressivitet och dominansförhållanden, lokala födoresurser under vintern samt möjligen även genetiska faktorer angetts som orsaker till varför vissa individer flyttar medan andra stannar kvar i häckningsområdet under vintern (t.ex. Hildén 1982, Haftorn 1986).

En flerårig studie i Norge av övervintrande kungsfåglar visade på en övervikt av hannar i de stationära flockarna och hanöverskottet tenderade att öka under vintern (Hogstad 1984). Resultatet, som dock inte var statistiskt signifikant, tolkades som en ökad dödlighet bland honorna. Inget är emellertid känt om åldersfördelningen bland de stannande kungsfågeln. En föreslagen möjlighet är att dominant (företrädesvis adulta) stannar medan subdominant (företrädesvis juvenila) flyttar (Hildén 1982).

Vilket av alternativen, flytta eller stanna, som slutligen är bäst är inte givet. I varierande grad är vinterförlusterna förhållandevis stora både för flyt-

tare och stannare. I Finland respektive Norge har taxeringar vintertid visat på en dödlighet bland stannfåglar på i genomsnitt ca 70% respektive 86% (Hildén 1982, Hogstad 1984). I södra Sverige har vinterdödligheten beräknats till 40% (Nilsson 1986). Den höga mellanårsdödligheten hos kungsfågeln förutsätter en hög reproduktionen. Kullundersökningar i Finland och Norge visar att kungsfågeln vanligtvis lägger två kullar med 8–12 ägg i vardera (von Haartman 1969, Haftorn 1986).

#### Vårflyttningen

Könsfördelningen i fångsten vid fågelstationerna under våren är generellt den motsatta jämfört med under höstflyttningen. Av de 31 kontrollerade fåglarna (samtliga fynd gjorda på fågelstationer) utgör honorna 54,8 % (Tabell 3, H–L). Dominansen av honor under våren kan troligen förklaras av att det finns en uttalad fenologisk skillnad där hannarna uppträder betydligt tidigare under vårsåsongen och dessutom under en mer begränsad tidsperiod (Lyngs et. al. 1990, L. Karlsson i brev).

Under vårflyttningen är troligen det östliga inslaget av kungsfåglar i Sverige mindre uttalat än under hösten. Den slutsatsen kan dras vid en jämförelse mellan ringmärkta kungsfåglar i Norge respektive Finland. Förhållandet mellan korttidsfynd under hösten och fynd påföljande vår för kungsfåglar ringmärkta i Norge är 24:7 mot 63:2 ( $\chi^2=9,4$ ,  $p=0,002$ ) för fåglar märkta i Finland (Tabell 1, A:H). Skillnaden kan förmodligen förklaras av ett relativt stort inslag av östliga kungsfåglar under höstflyttningen i fångsten vid ringmärkningslokalerna i Finland.

Under våren flyttar troligen en majoritet av de östliga populationerna företrädesvis öster om Öster-

sjön från vinterkvarteren i västra Europa. Orsaken är sannolikt att mot nordost flyttande individer länkas österut längs södra Östersjökusten och därmed undviker att korsa havet. Konsekvensen blir att en jämförelsevis mindre andel östliga kungsfåglarna som övervintrat i Västeuropa under våren flyttar via Sverige mot sina nordostliga häckningsområden.

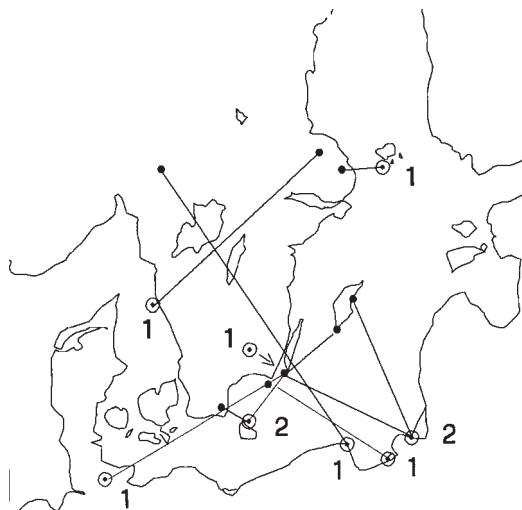
Fyra av korttidsfynden under vårflyttningen utgörs av individer med nordvästlig flyttriktning och som ringmärkts vid sydöstra Östersjökusten. Antalet ringmärkta kungsfåglar som flyttat mot nordväst relativt antalet flyttande mot nordost speglar sannolikt inte det faktiska numeräret på flyttrörelser i denna region. De relativt många fynden av fåglar från sydost är förmodligen ett resultat av en stor ringmärkningsaktivitet i denna region av Östersjön, jämfört med i västra delen av Europa. Sydostliga flyttrörelser bland skandinaviska kungsfåglar är ett regelbundet inslag under höstflyttningen. Det har antagits att dessa individer ansluter vid den baltiska kusten med östliga kungsfåglar med flyttriktning mot Västeuropa (Hanssen 1981).

Ett flertal fynd av kungsfåglar som ringmärkts vid den polska kusten under höstflyttningen och som senare kontrollerats i samma område vid upprepade tillfällen under påföljande vår, indikerar att dessa har övervintrat (Kania 1983, Remisiewicz & Baumanis 1996). Det geografiskt ursprunget för dessa är dock inte känt.

Det finns fyra korttidsfynd under våren i Sverige av kungsfåglar med nordvästlig flyttriktning och som ringmärkts vid södra Östersjökusten (Figur 2). Ett av fynden är särskilt intressant eftersom det indikerar häckningsområdet för övervintrande fåglar längs södra Östersjökusten. Fågeln ifråga ringmärktes i Polen och återfanns i västra Sverige, i Värmland, inte långt från den norska gränsen. Det förefaller mindre troligt att denna individ övervintrat i västra Europa. Övriga tre fynd av kungsfåglar ringmärkta vid södra Östersjökusten och senare påträffade i sydöstra Sverige kan också vara individer med en genuin flyttriktning mot nordväst, men det kan heller inte uteslutas vara ett resultat av vinddrift.

## Tack

Ett stort tack till Ringmärkningscentralen i Stockholm som vänligen tillhandahållit materialet av fynd i Sverige av kungsfåglar ringmärkta utomlands. Vidare ett tack till Linus Andersson som översatt sammanfattningen till engelska och haft värdefulla synpunkter i ett tidigt skede. Ett tack till Staffan Bensch, Thord Fransson samt en anonym referent



Värmland (N=1), Uppland (N=2)  
 Gotland (N=2), Öland (N=3)  
 Blekinge (N=1), Skåne (N=1)

Figur 2. Korttidsfynd i Sverige av kungsfåglar (kategori I, Tabell 1) under vårflyttningen. Individer ringmärkta och återfunna inom samma landskap har uteslutits (n=1) Short-term recoveries in Sweden of Goldcrests (Category I in Table 1) on spring migration. Goldcrests ringed and recovered in same province are excluded (n=1). Circles = ringing sites and number of ringed birds, dots = recovery sites.

vilka bidragit med värdefulla och konstruktiva synpunkter på manuskriptet.

## Referenser

- Cofta, T. 1985. Kluczowe cechy plci i wieku mysikrólika (*Regulus r. regulus*) w swietle nowych badan akcji baltyckiej. English summary: Key sex/age characters of Goldcrest in the light of new studies of Operation Baltic. Operation Baltic papers no 63. *Notatki Ornitologiczne* 26: 109–122.
- Grenmyr, U. 1997. Sex differences in recovery pattern and migratory direction of Goldcrests *Regulus regulus* ringed in northern Europe during autumn migration. *Ornis Svecica* 7: 81–90.
- Grenmyr, U. & Olsen, B. 1995. Kungsfågeln's flyttning *Regulus regulus* höstflyttning över Stora Fjäderägg. (English summary: Autumn migration of the Goldcrest *Regulus regulus* at Stora Fjäderägg). *Ornis Svecica* 5: 15–22.
- Gustamante, L. 1990. No tots els Bruels *Regulus ignicapillus* amb retricus estretes i punxegudes són juveniles. *Butlletí Grup Català d'Anellament* 7: 9–10.
- Hafttorn, S. 1986. *Fuglekongen vår minste fugl*. NKS-Forlaget.
- Hanssen, O. J. 1981. Migratory movements of Scandinavian



- Goldcrests *Regulus regulus*. *Fauna. norv. Ser. C. Cinclus* 4: 1–8.
- von Haartman, L. 1969. The nesting habits of Finnish birds. I. Passeriformes. *Comm. Biol. Soc. Sci. Fennica* 32: 1–187.
- Hildén, O. 1982. Winter ecology and partial migration of the Goldcrest *Regulus regulus* in Finland. *Ornis Fennica* 59: 99–122.
- Hogstad, O. 1984. Variation in numbers, territoriality and flock size of a Goldcrest *Regulus regulus* population in winter. *Ibis* 126: 296–306.
- Jacksson, C. H. W. 1992. A cautionary note on the ageing of Firecrests *Regulus ignicapillus* using rectrix shape. *Ringing & Migration* 13: 127.
- Kania, 1983. Preliminary remarks on the migration of North European Goldcrests *Regulus regulus*. *Ornis Fennica*, Suppl. 3: 29–30.
- Karlsson, L. 1980. Kungsfågeln höstflyttning över Falsterbo: tidtabell, könkvot och årliga fluktuationer. English summary: The autumn migration of the Goldcrest *Regulus regulus* at Falsterbo, South Sweden. *Anser* 19: 139–146.
- Lessman, J., Strömberg, D. & Olsen, B. 1997. Stora Fjäde-räggs fågelstation säsongen 1996. *Fåglari Västerbotten* 22: 2–11.
- Lifjeld, J. 1982. Sex ratio of Goldcrests *Regulus regulus* on autumn migration. *Fauna. norv. Ser. C. Cinclus* 5: 36–39.
- Lyngs, P., Faldborg, J. & Rasmussen, T. 1990. *Traekfuglene på Christiansø 1976–1983*. Miljöministeriet, Skov och Naturstyrelsen.
- Masero, J. A., Pizarro, S. R. & Hortas, F. 1998. Presence of juvenile shaped rectrices in known adult Firecrests *Regulus ignicapillus*. *Ringing & Migration* 9: 65–66.
- Nilsson, S. G. 1986. Density-independence and density-dependence in the population dynamics of the Wren *Troglodytes troglodytes* and the Goldcrest *Regulus regulus*. *Vår Fågelvärld* Suppl. 11: 155–160.
- Payevsky, V. A. & Shapoval, A. P. 1990. Age and sex structure of migration Goldcrests (*Regulus regulus*) in relation to other demographic parameters. *USSR Academy of Sciences Proceedings of the Zoological Institute, Leningrad*.
- Payevsky, V. A. 1998. Age structure of passerine migrants at the eastern Baltic coast: the analysis of the "coastal effect". *Ornis Svecica* 8: 171–178.
- Pettersson, J. & Hjort, C. 1983. Flyttfågelforskningen vid Ottenby fågelstation. *Calidris* 12: 116–124.
- Remisiewicz, M. & Baumanis, J. 1996. Autumn migration of Goldcrest (*Regulus regulus*) at the eastern and southern Baltic coast. *The Ring* 18 1–2: 3–36.
- Saurola, P. 1978. Arvokkaat hippäislöydöt. (English summary: Foreign recoveries of Goldcrests *Regulus regulus* ringed in Finland). *Lintumies* 13: 121–126.
- SOF 1990. *Sveriges fåglar*. 2:a uppl. Stockholm.
- Stolt, B.-O., Ekström, L., Fransson, T., Kroon, C., Staav, R., Sällström, B. & Sällström, U. B. 1999. *Report on Swedish Bird Ringing for 1997*. Swedish Museum of Natural History. Bird Ringing Centre. Stockholm.
- Svensson, L. 1984. *Identification Guide to European Passerines*. Södertälje.
- Svensson, S. 1997. Svenska häckfågeltaxeringen 1996. Fågelåret 1996. Stockholm. *Vår Fågelvärld* suppl. nr 27.
- Ulfstrand, S. & Högstedt, G. 1976. Hur många fåglar häckar i Sverige? How many birds breed in Sweden? *Anser* 15: 1–32.
- Zink, G. 1973. *Der Zug europäischer Singvögel*. 1. Lieferung. Vogelwarte Radolfzell, Möggingen.

## Summary

### *Ringing recoveries of Goldcrests Regulus regulus in Sweden: seasonal occurrence, sex and age distribution*

During spring and autumn migration, Sweden is passed annually by large numbers of Goldcrests *Regulus regulus*. Recoveries indicate that migrating Goldcrests are of a wide geographical origin, not only involving Swedish birds. Particularly during autumn migration Goldcrests periodically predominate the catches of passerines at coastal bird observatories in Sweden. Up to and including 1997, 464,549 Goldcrests have been ringed in Sweden (Stolt et. al. 1999).

Altogether 377 recoveries of Goldcrests have been made in Sweden up to and including 1997 (Table 1). Details of the recoveries have been received from the Bird Ringing Centre, Swedish Museum of Natural History, Stockholm. In this study I have include only individuals which have moved more than 10 km from the site of ringing and/or for which at least three months have elapsed since ringing.

From the autumn migration there are 300 recoveries (Table 1, A–F) and from spring 62 recoveries (Table 1, H–L). During the winter period, 16 November – 15 March, only four recoveries with well confirmed dates of finding have been reported (Table 1, G). There are 11 recoveries with uncertain finding circumstances, geographically (e.g. on boats) or regarding finding date (M).

The recoveries have been categorised according to finding circumstances. The largest group (n=290) consists of Goldcrests which have been found at ringing sites. Of these, 79% were ringed abroad. The majority of these recoveries concerns birds whose ring has been read and the bird later released (EURING code 8). Five individuals have been found dead in connection with ringing activities, and from three birds only the ring has been found. No bird has been controlled in Sweden more than once. For eight birds the assigned sex differed at the events of ringing and recovery. In these cases the recorded sex when recovered has been used in the following calculations, provided that it has been made by a ringer (code 8). Two of the above individuals were ringed as males and six as females.

The second group of recoveries consists of Goldcrests found in Sweden (n=87) and reported to

the Museum of Natural History, with finding circumstances not associated with ringing. Of these were 44 (51%) ringed in Sweden.

One spring recovery in Sweden of a Goldcrest ringed in the British Isles the preceding autumn has been included in category (M). This bird is mentioned by Zink (1973), but neither the British Trust for Ornithology (J Clark in lit.) nor the Bird Ringing Centre in Sweden have been able to confirm this recovery.

Despite that the Goldcrest is one of the most numerous breeding birds in Sweden, with an estimated population size of three million pairs (Ulfstrand & Högstedt 1976), there are no recoveries in breeding habitat in June and July.

The within season recoveries of Goldcrests in Sweden during autumn migration, demonstrate that the country is passed by birds originating from various directions (Figure 1, a–f). The predominance of birds of eastern origin among the recoveries can partly be explained by large ringing efforts in some of the countries to the east of Sweden (Table 2). The recovery maps of the Goldcrest are thus partly reflecting a bias in ringing efforts and geographical positions of the different Bird Observatories.

All short-term recoveries in Sweden of Goldcrests ringed in Denmark (n=22) originate from Christiansø, Bornholm, situated only 77 km south of the nearest Swedish observatory at Utklippan, Blekinge. Nine birds ringed at Christiansø have been found at Utklippan, five during the same day of ringing and recovery (Figure 1, f).

During autumn migration males generally predominate in the catches. The proportion of males among the short-term recoveries made at ringing sites is 63.1% (Table 3, A). A male bias has earlier been found in a number of studies and various explanations have been proposed (e.g. Lifjeld 1982). One proposed reason to the sex bias is, that the two sexes fly along different migration routes. This hypothesis is supported by an analysis of short-term autumn recoveries during autumn migration of Goldcrests, which had crossed the North Sea or the Baltic Sea, respectively (Grenmyr 1997). The sexes are probably adopting different migratory strategies when facing open sea where females tend to follow coastlines to a greater extent than males.

The sex ratio among recovered adult Goldcrests at ringing sites during autumn is 55.6% in favour of males (Table 3, B–F). At the Courish Spit on the Baltic coast, there were 57.5% males among juveniles but an even sex ratio (50.0%) among adults. This age

difference in sex ratio was explained by Payevsky & Shapoval (1990) stating that: “this does not indicate to more heavier mortality of males but to more residential habits of adults males in comparison of adult females”. At Christiansø, Denmark, the proportion of males was 52%, both among juveniles and adults (Lyngs et al. 1990).

A few recoveries indicate that individuals migrate together over long periods. Two Goldcrests which were controlled within one hour at Sundre, Gotland on 14 October 1988, were both ringed at Kabli, Estonia three days earlier. Another example of two individuals which seem to have made company for longer period are two birds ringed at Stora Fjäderägg, Västerbotten, Sweden, on 15 September 1995 and controlled 10 October at Utsira, Norway (Lessman et al. 1997).

Of the 341 Goldcrests ringed during autumn (categories A,D,F,G,H,K) 82.7 % were scored as juveniles (1Y) at the time of ringing, 13.8 % were of not aged (1Y+) and 3.5 % were scored as adults (2Y+). The proportion of birds identified as adults at the time of ringing is in level with what is normally reported in autumn catches at various bird observatories in the Baltic, c 2–6 % (Pettersson & Hjort 1983, Lyngs et al. 1990, Payevsky & Shapoval 1990, Grenmyr & Olsen 1995).

The portion of juvenile Goldcrests recorded in catches at bird observatories has been pointed out as unrealistically from a perspective of breeding biology (Payevsky 1998). The very high proportion of juveniles trapped at ringing sites might result different behaviours of juveniles and adults, e.g. in choice of resting sites, a so called “coastal effect”. The high portion of juveniles is probably also an effect of a differing migratory propensity between the age classes. Among partial migrants, adults are in general more sedentary than juveniles. The regulation of the proportion of migrating Goldcrests in autumn is assumed to be a result of social interactions, the dominants (mainly adults) remaining resident and the subdominants (mainly juveniles) leaving (Hildén 1982).

The low rate of adult Goldcrests in autumn catches at bird observatories could also result from by use of erroneous ageing criteria. The outcomes of age determination of adults indicate this. In the present material 12 individuals of 38 (aged by ringers), were scored as juveniles (Table 4). It should be noted that 10 of these wrongly aged birds were males, suggesting difference between the sexes in the evaluated traits. The reasons for the many wrongly aged Goldcrests,

may be in the morphological traits used for ageing, but might also, at least partly, result from the routines used when handling the birds at the catching sites.

Juveniles generally have rectrices with more pointed shapes than adults and this is probably the most commonly used method for ageing Goldcrests during autumn. The method is recommended by Svensson (1984) but with the precaution that, with practice and experience, only the most characteristic individuals should be aged. In a study of rectrix shape in 326 each of juvenile and adult Goldcrests, Cofta (1985) found a large variation in rectrix shape but no overlap between adults and juveniles. In the closely related Firecrest (*Regulus ignicapillus*) the suggested ageing criteria is the same as in the Goldcrest (Svensson 1984). However, three adult Firecrests (two males and one female) with pointed rectrices have been reported (Gustamante 1990, Jackson 1992, Masero et. al. 1998). If adult Goldcrests, sometimes show pointed tail feathers, this could explain why 12 out of 38 adult birds in the present data have been reported as first year birds when controlled (Table 4).

Another reason for problems with ageing may also be factors associated with the handling procedure, i.e. the frequent practice to keep caught birds in cloth bags or plastic cans with mesh bottom and cloth cover. This may, particularly in damp conditions, affect and change the shape of the rectrices. In moist conditions the shape of the rectrices may be affected already in the mist nets. Another factor affecting the error rate may be time stress. The catches of Goldcrests at Bird Observatories may sometimes be very large, allowing only a short time for thorough and careful age determination. This is also probably one of the main reasons why the skull ossification method is less used as for ageing than the shape of the rectrices. In autumn, the between individual variation in the progress of ossification is large, possibly because the species has a long breeding season and therefore early autumn catches will contain juveniles of varying age (Svensson 1984).

Three of the winter recoveries in the present material indicate a wide area of origin for Goldcrests wintering in Sweden (Table 1, G). This indicates that the wintering population in Sweden may consist of a mixture of residents and wintering migratory birds from various breeding populations.

During spring migration the passage of eastern Goldcrests through Sweden is less pronounced than in autumn. This conclusion is based on a comparison

between recoveries of Goldcrests ringed in Norway and Finland, respectively. The ratio between; 1) short-term recoveries during autumn and, 2) recoveries the following spring is significantly different ( $\chi^2=9.4$ ,  $p = 0.002$ ) for birds ringed in Norway 24:7 and in Finland respectively 63:2 for birds ringed in Finland (Table 1 A:H). The difference may be explained by a large portion of Goldcrests heading towards SW. During spring the majority of these eastern birds probably migrate to the east of the Baltic Sea from winter quarters in western Europe towards breeding areas in NE Europe. Thereby relatively few eastern Goldcrests will migrate towards their NE breeding areas through Sweden.

During spring migration, only one of the short-term recoveries was ringed in SW (north of Germany). However four of the short-term recoveries obtained during spring concern birds ringed along the SE coast of the Baltic, hence showing a migratory direction towards the NW. This difference may in part be, a result of a comparatively large ringing activities in this region compared to Western Europe. South-easterly movements among Scandinavian Goldcrests are a regular phenomenon during autumn migration (Hanssen 1981). One Goldcrest in the present data was ringed in Poland during spring migration and found later the same season in western Sweden, in Värmland not far from the Norwegian border. It is not likely that this individual of western Scandinavian origin had spent the winter in western Europe (Figure 2). The three other short term recoveries in Sweden during spring migration of Goldcrests ringed at the SE Baltic coast, could either be birds on NW migration or a result of wind drift. At the Polish coast there are several controls in spring of individuals ringed on autumn migration, probably indicating wintering birds (Kania 1983, Remisiewicz & Baumanis 1996).

The sex ratio in catches at Bird Observatories during spring is generally the opposite compared to autumn migration, i.e. with a predominance of females. Among the controlled birds (all recoveries made at Bird Observatories) females made up 54.8% of the recoveries (Table 3, H-L). One explanation may be that during spring migration there is a pronounced difference in phenology between the sexes. Males appear considerably earlier and in addition show a migration peak of shorter duration than the females (Lyngs et al 1990, L. Karlsson in lit.).