

## Kungsfågeln *Regulus regulus* höstflyttning över Stora Fjäderägg

URBAN GRENMYR & BJÖRN OLSÉN

---

### Abstract

During the period 1985 to 1992 a total of 18 520 Goldcrests *Regulus regulus* were ringed in the autumn at Stora Fjäderägg Bird Observatory (63°49'N, 21°00'E). The mean migratory period, defined as the period including 90% of the bird trapped over these years was 39 days. The mean of median dates was 22 September compared to 14 October at Falsterbo. Goldcrest migration speed through Sweden was estimated to 47 km/day according to the difference in mean median date from Stora Fjäderägg and Falsterbo bird observatories. The average migratory direction in the autumn was southwest (230.5°). The migratory

direction of the passing Goldcrests at Stora Fjäderägg seems to be more uniform than at bird observatories in southern Sweden. According to the few controls of ringed birds at Stora Fjäderägg, the source area for Goldcrests passing Stora Fjäderägg seems to be on the east side of the northern part of the Baltic sea.

*Urban Grenmyr, Orrvägen 5, S-881 35 Sollefteå, Sweden*  
*Björn Olsén, Dept. of infectious diseases, NUS, S-901 87, Umeå, Sweden*

---

Received 5 april 1994, Accepted 15 December 1994, Editor: A. Hedenström

### Inledning

Kungsfågeln är i den nordliga delen av sitt utbredningsområde övervägande en flyttfågel, medan andelen stannfåglar ökar söderut (Hilden 1982). Historiskt sett har ringmärkningen av kungsfåglar i Sverige främst varit koncentrerad till landets södra delar, där den huvudsakliga fångsten har gjorts vid landets större fågelstationer såsom Ottenby och Falsterbo. Kungsfåglarnas flyttningmönster och tidtabell i flyttningens initialskede i norra Sverige är därför dåligt kända. En stor del av kungsfåglarna är relativt sett långflyttare och tillryggalägger ytterligare 1500–2000 km efter det att de passerat Stora Fjäderägg innan vinterkvarteren nås. Nordliga kungsfågelpopulationers flyttning har med andra ord "avlästs" vid ex fågelstationerna i södra Sverige, sedan en betydande del av flyttsträckan redan avverkats. Den här uppsatsen har för avsikt att utifrån ringmärkningsmaterial från Stora Fjäderägg fågelstation under åren 1985–92 belysa något om nordliga kungsfågelpopulationers höstflyttning.

### Material och metoder

Stora Fjäderägg (63°49'N, 21°00'E) är den mest nordostligt belägna ön i Holmöarkipelagen. Avstån-

det över Kvarken, mellan Holmögadd till Valsörarna på finska sidan, är endast ca 26 km.

På Stora Fjäderägg har ringmärkningsverksamhet bedrivits sedan 1984. Under det första verksamhetsåret var ringmärkningen dock så sporadisk att de 184 kungsfåglar som märktes detta år ej inkluderats i denna analys.

Kungsfågeln är den art som dominerar i fångsten under hösten och den utgör 39% av den totala höstfångsten. Under höstsäsongerna 1985–92 har totalt 18 520 kungsfåglar ringmärkts på Stora Fjäderägg. Daglig fångst har i allmänhet bedrivits från början av augusti till månadsskiftet oktober/november. Åren 1985–86 började dock verksamheten först i mitten av augusti. Luckor i verksamheten av betydelse (>2 dygn) har endast inträffat 1985 den 2–6 september samt 1987 den 26 september–1 oktober och 14–19 oktober. Främst 1987 års märkvolymer har sannolikt påverkats av avbrotten. Vegetation på Stora Fjäderägg domineras av kråkrishedar med utspridda grandungar och enstaka områden med sammanhängande granskog.

Fångsten har utförts med ca 30 markbundna slöjnat. Samtidigt som näthissar installerades, en vardera 1990 och 1991, avvecklades flera perifera

nätplatser. Detta gör att det totala antalet nättimmar har varit någorlunda konstant. Standardisering av märkrutiner, nättider och nätplatser har eftersträvat för att erhålla jämförbara resultat mellan åren.

Köns- och åldersbestämning av de fångade kungsfåglaerna har grundats på hjässfjädrarnas färg respektive formen på stjärt pennornas spetsar (Svensson 1984). I denna bearbetning har materialet inte uppdelats i åldersklasser, eftersom fångsten nästan helt domineras av ungfåglar. Av de 96% som åldersbestämts var 98% årsungar.

Sträckperiodens längd har definierats som antalet dagar under vilket huvuddelen (90%) av fångsten skett. De första respektive sista 5 procenten av de fångade kungsfåglaerna har då uteslutits.

Medelriktning för kungsfåglar som ringmärkts vid Stora Fjäderägg och återfunnits dels under samma höst (15 aug–15 nov) och dels påföljande vinter (16 nov–feb) har beräknats utifrån ortodroma grader enligt Batschelet (1981).

Flyttriktning har sammanställts för 215 kungsfåglar ringmärkta i Sverige, vilka återfunnits under samma höst som märkningen skett (15 aug–15 nov) åren 1972–92. Totalt har 86 kungsfåglar återfunnits i riktning 0–180°. Procentuella andelen inom resp. region visas i Fig. 5. Individer med kortare flytträckta än 10 km har inte ingått i analysen (källa: Ringmärkningscentralen, Stockholm).

## Resultat

### *Fångstvolym och flyttningsförlopp*

Tabell 1 visar att antalet fångade kungsfåglar på Stora Fjäderägg varierar högst avsevärt mellan olika år. Skillnaden är ca 13 gånger mellan den lägsta

Tabell 1. Antalet kungsfåglar ringmärkta per månad på Stora Fjäderägg under perioden 1985–92.

*The number of Goldcrests ringed at Stora Fjäderägg Bird Observatory during the period 1985–92.*

År Year	Aug Aug	Sep Sep	Okt Okt	Nov Nov	Totalt Total
1985	2	303	422	0	729
1986	3	816	429	0	1248
1987	0	132	269	0	401
1988	45	1150	760	0	1955
1989	118	3502	1483	0	5103
1990	591	2463	561	5	3620
1991	57	2139	1262	0	3458
1992	184	1596	226	0	2006

Tabell 2. Kungsfågeln huvudsakliga sträckperiod (den period som inkluderar 90% av fångsten) olika år vid Stora Fjäderägg.

*The main migratory period (including 90 % of the trapped birds) of Goldcrests at Stora Fjäderägg.*

År Year	Sträckperiod Migration period	Antal dygn Numbers of days
1985	10 sep–13 okt	34
1986	3 sep–19 okt	47
1987	12 sep–23 okt	42
1988	7 sep–13 okt	37
1989	5 sep–9 okt	35
1990	24 aug–6 okt	44
1991	11 sep–15 okt	35
1992	31 aug–4 okt	35

respektive den högsta höstsumman. De första kungsfåglaerna fångas vanligtvis i slutet av augusti och inledningsvis torde även en del lokala fåglar ingå. Tabell 2 visar den huvudsakliga sträckperioden (90%). Den är i medeltal 39 dygn, med en årsvariation från 34 till 47 dygn. Fig. 1 visar antalet ringmärkta fåglar per pentad under var och en av höstarna 1985–92. Tabell 3 visar mediandatum för respektive år, samt totalmedian för åren 1985–92 baserad på varje datum totalfångst. Median för hela perioden är 22 september, med en mellanårsvariation från den 13 september till den 8 oktober. Skillnaden i mediandatum mellan könen är liten, och honornas genomsnittliga mediandatum (22 september) är bara en dag tidigare än hanarnas (23 september).

Tabell 3. Mediandatum för honor och hanar av kungsfåglar fångade på Stora Fjäderägg.

*Median dates of female and male Goldcrests trapped at Stora Fjäderägg Bird Observatory.*

År Year	Honor Females	Hanar Males	Totalt Total
1985	5 okt	5 okt	5 okt
1986	24 sep	26 sep	25 sep
1987	8 okt	7 okt	8 okt
1988	22 sep	24 sep	23 sep
1989	25 sep	26 sep	25 sep
1990	14 sep	14 sep	14 sep
1991	22 sep	24 sep	23 sep
1992	13 sep	15 sep	14 sep
1985–92	22 sep	23 sep	22 sep

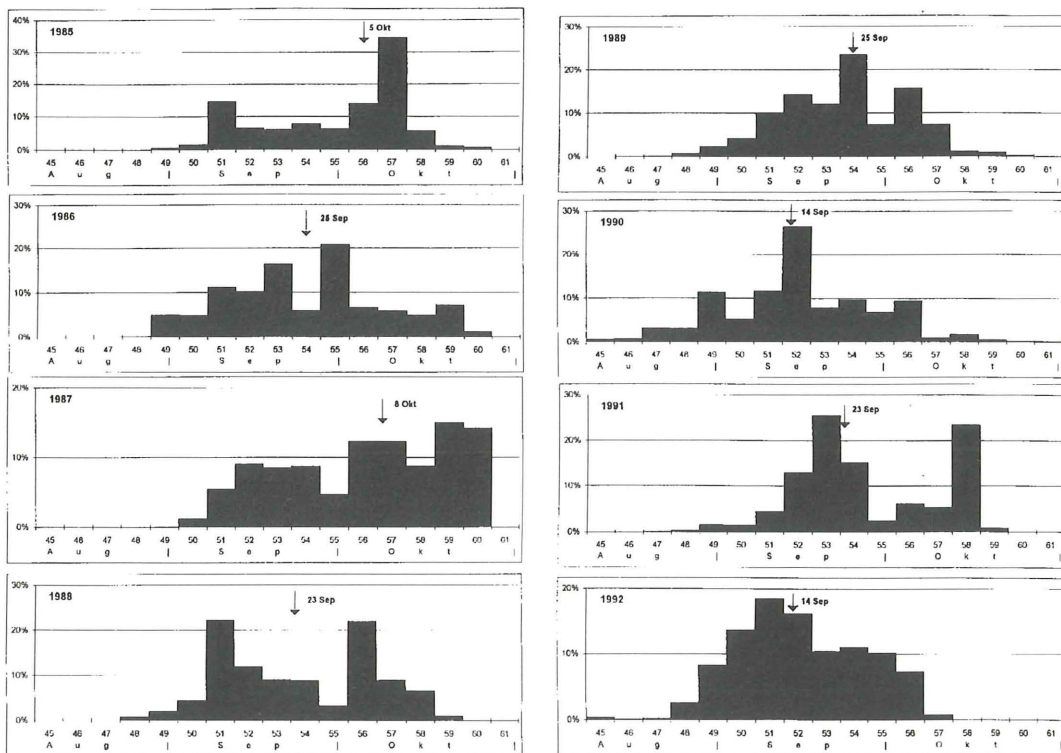


Fig. 1. Procentuell andel per pentad av antalet ringmärkta kungsfåglar vid Stora Fjäderägg höstarna 1985–92. Pil markerar mediantdatum.

Percentage per pentade of Goldcrests ringed during the autumn 1985–92. Median dates is indicated by a arrow.

Tabell 4. Könsfördelning hos kungsfåglar ringmärkta vid Stora Fjäderäggs fågelstation höstarna 1985–92.

The sex ratio of Goldcrests ringed during the autumn 1985–92.

År Year	Hanar Males
1985	55,0 %
1986	54,3 %
1987	54,0 %
1988	55,2 %
1989	57,1 %
1990	51,5 %
1991	52,3 %
1992	49,3 %
1985–92	53,7 %

### Könsfördelning

Andelen kungsfåglar som könsbestämts till hanar är 53,7% med en årsvariation från 49,3 till 57,1 procent (Tabell 4). Högsta andelen hanar noterades 1989, samma år som flest kungsfåglar ringmärktes.

Fångsten har från resp. år indelats i kvartiler. Könsfördelning totalt 1985–92 inom resp. kvartil visar att andelen hanar är lägst i början av fångstperioden (Fig. 2;  $\chi^2=25,4$ ,  $df=3$ ,  $p<0,001$ ).

### Återfynd och kontroller

Hittills har 21 återfynd av kungsfåglar ringmärkta på Stora Fjäderägg rapporterats, vilket innebär att drygt en på 1000 märkta (0,11%) återfunnits. Samtliga återfunna fåglar var märkta som ungfåglar. Tolv fynd (52%) är kontrollerade av ringmärkare. Huvuddelen har påträffats inom ett år efter märkningen. Enda undantaget är en fågel som två år efter märk-

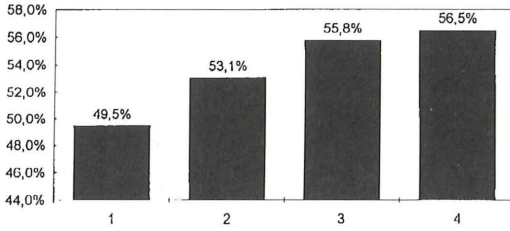


Fig. 2. Andelen hannar av fångsten (N=18 055) 1985–92, per kvartil under höstflyttningen,  $\chi^2$ -test ( $p < 0,001$ ).

*The proportion of males during autumn migration 1985–92 divided in quartiles, chi-square test ( $p < 0,001$ ).*

tillfället kontrollerades vid den lettiska Östersjökusten, även vid detta gång under höstflyttningen.

Från samma höst som fåglarna ringmärkts har 14 fynd rapporterats, tre återfynd gjordes under den direkt följande vintern, december–februari (Fig. 3). I Fig. 4 redovisas tre återfynd gjorda påföljande vår under mars och april, samt fem kungsfåglar märkta på annan plats vilka kontrollerats vid Stora Fjäderägg. Av dessa är två märkta ett resp. fem dygn tidigare på Finska sidan Kvarken. En tredje fågel hade flugit norrut och kontrollerades på Stora Fjäderägg åtta dygn efter ringmärkningen vid den fin-

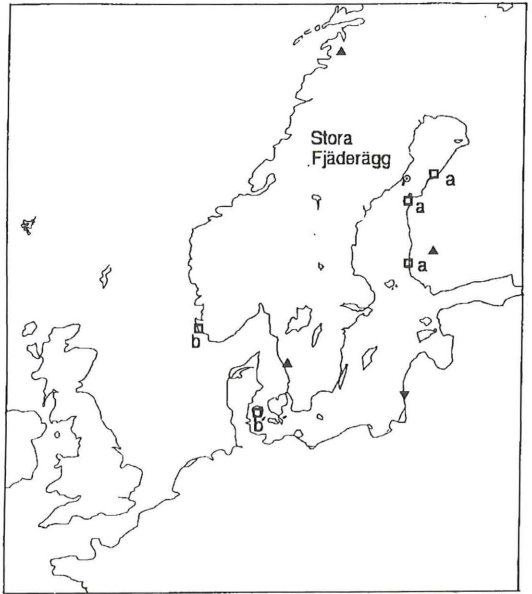


Fig. 4. Återfynd av kungsfåglar på våren (april,  $\blacktriangle$ ) och hösten (oktober,  $\blacktriangledown$ ) två år efter ringmärkningen.

Platser ( $\square$ ) för kungsfåglar kontrollerade på Stora Fjäderägg (a. ringmärkt samma höst, b. ringmärkt hösten före).

*Recoveries of Goldcrests the following spring (April,  $\blacktriangle$ ) and autumn two year after ringing at Stora Fjäderägg (October,  $\blacktriangledown$ ). Ringing sites ( $\square$ ) of Goldcrests controlled at Stora Fjäderägg (a. ringed the same autumn, b. ringed the last autumn).*

ska Bottenhavskusten. De övriga två kontrollerna utgörs av fåglar ringmärkta under höststräcket i Danmark respektive Norge och kontrollerade påföljande höst på Stora Fjäderägg.

#### Flyttningsriktning

Medelriktning för återfynden vilka gjorts under samma höst som ringmärkningen utförts är  $230,5^\circ$  och för återfynden påföljande vinter  $225^\circ$ . Både höst- och vinterfynden visar liten spridning ( $r=0,96$  resp.  $r=0,99$ ). Antalet återfynd från Finland resp. den Baltiska Östersjökusten är jämförelsevis få, trots hög ringmärkningsaktivitet inom detta område.

Andelen höstfynd av kungsfåglar ringmärkta på Stora Fjäderägg och senare återfunna inom ost- resp. västsektorn har jämförts med återfynd erhållna från andra svenska fågelstationer under åren 1972–91 (Fig. 5). Resultatet visar att andelen fåglar flyttande mot ostsektorn är lägst i norra Sverige (region 1, Fig. 5) och som mest uttalad vid sydöstra delen av ostkusten (region 5, Fig. 5).

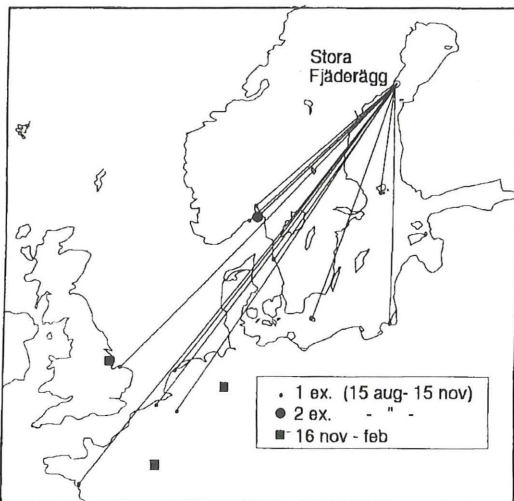
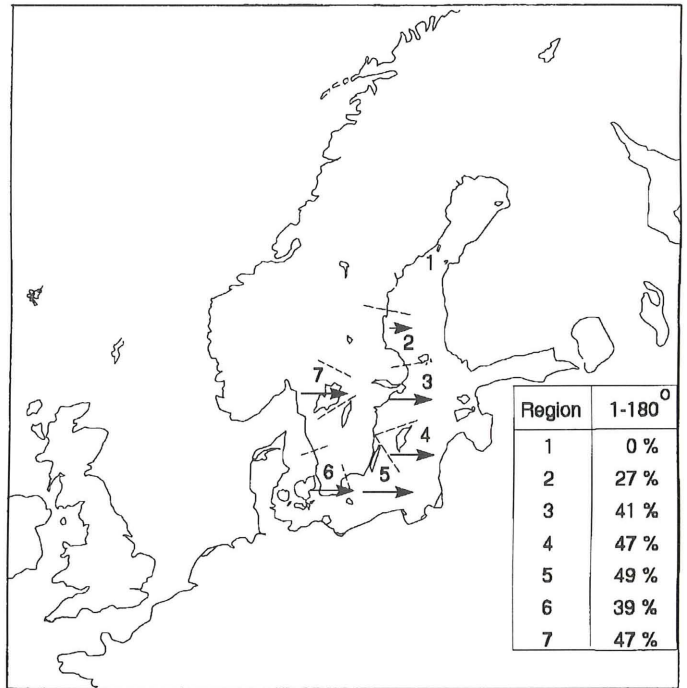


Fig. 3. Kungsfåglar ringmärkta på Stora Fjäderägg 1985–92 och som återfunnits samma höst ( $\bullet$ ) eller påföljande vinter ( $\blacksquare$ ).

*Goldcrests ringed at Stora Fjäderägg Bird Observatory and recovered during the ringing autumn ( $\bullet$ ) or the following winter ( $\blacksquare$ ).*

Fig. 5. Andelen höstmärkta kungsfåglar i olika regioner av Sverige som senare samma höst (15 aug–15 nov) rört sig inom sektorn 1–180°.

*Proportion of autumn migratory movements, based on short-time recoveries, in the sector 1–180°.*



### Flyttningshastighet

Kungsfåglarna kan under kort tid avverka avsevärda sträckor. Ett exempel på detta är en individ som ringmärktes på Stora Fjäderägg i oktober 1991 och som elva dygn senare påträffades på Brittiska öarna. Denna fågel hade på elva dygn tillryggalagt 1 672 km vilket ger en medelhastighet av 159 km/dygn. Det kan på goda grunder förmodas att gynnsamma vindförhållanden är orsaken till en sådan snabb förflyttning. Medelhastigheten (*metod B*, Hilden & Saurola 1982) för de fjorton kungsfåglar som ringmärktes på Stora Fjäderägg och som återfunnits samma höst är 56 km/dygn.

### Diskussion

Antalet ringmärkta kungsfåglar vid Stora Fjäderägg olika år varierar kraftigt, ca 13 gånger mellan lägst resp. högsta notering. Detta överensstämmer med vad svenska fågelstationer med standardiserade fångstbetingelser, t ex Ottenby och Falsterbo (10 resp. 15 gånger) uppvisar under tidsperioden 1985–90 (Karlsson et al. 1991, Petterson 1991). De stora mellanårsfluktuationerna torde i stort spegla kungsfågelpopulationens förändringar i norra Europa och variationerna i fångsten vid fågelstationerna korre-

lerar främst med temperaturförhållanden i vinterkvarteren. En kall vinter ger hög vinterdödlighet och låga fångstsiffror påföljande höst (Karlsson 1980).

Den genomsnittliga sträckperioden på 39 dagar som erhållits vid Stora Fjäderägg är i samma storleksordning som den på 40 dagar som erhållits vid Falsterbo (Karlsson 1980).

Det har tidigare visats att andelen hanar ökar signifikant de år då många kungsfåglar fångas (Karlsson 1980). Så var även fallet på Stora Fjäderägg under toppåret 1989 då andelen hanar var 57,1 % (Tabell 4). Lägsta andel hanar vid Stora Fjäderägg noterades åren med tidigt sträckförlopp och mediandatum. Jämförelsevis färre hanar registreras i början av sträckperioden.

I materialet från Stora Fjäderägg tycks vid ett första påseende en tidsmässig skillnad för flyttningen föreligga mellan könen. Mediandatum för passagen av hanar är ett dygn senare än för honor (Tabell 3). En sådan tågordning beskriven för ett flertal andra fågelarter.

En tänkbar förklaring till den låga andelen könsbestämda hanar i början av sträcksäsongen kan vara att vissa hanar vid denna tidpunkt ännu är outfärgade och därför felbestämts till honor. Att ett sådant

metodfel kan föreligga vid analys av kungsfåglarnas höstflyttning har hävdats av Ehrenroth och Lundin (1976). Resultaten från andra studier beträffande eventuell tågordning är motsägelserfulla. Vid en undersökning av kungsfåglar insamlade som fyrfall i Danmark fann Österlöf (1966) att hanarna passerade före honorna medan Karlsson (1980) utifrån ringmärkningsmaterial från Falsterbo konstaterade det omvända. I en norsk studie av Lifjeld (1982) noterades ingen tidsskillnad i passagen mellan könen.

Det saknas ännu återfynd under häckningstid som skulle kunna ge en direkt indikation på var rekryteringsområdet ligger för de kungsfåglar som passerar Stora Fjäderägg. Flera indicier pekar på att rekryteringsområdena bör sökas österut. Även observationer av insträckande kungsfåglar under höstdagarnas morgontimmar stöder detta. Att rekryteringsområdet ligger öster om Stora Fjäderägg styrks även av den näst intill entydiga återfyndsriktningen mot sydväst samt av korttidskontroller gjorda på Stora Fjäderägg av kungsfåglar märkta på finska sidan av Kvarken.

Såväl höst- som vinteråterfynden av kungsfåglar ringmärkta vid Stora Fjäderägg visar en påfallande liten spridning jämfört med återfynd av kungsfåglar ringmärkta på sydligare belägna svenska fågelstationer, t ex Hartsö-Enskär (Pettersson & Wahlén 1976). Denna skillnad kan avspegla att upptagningsområdet är enhetligare för de kungsfåglar som passerar Stora Fjäderägg jämfört med de populationer som berör mer sydligt belägna fågelstationer. Sydostliga rörelser är ett karaktäristiskt inslag vid de sydskandinaviska fågelstationerna (Hanssen 1981). Bland de kungsfåglar som passerar Stora Fjäderägg och angränsande delar av Norrlandskusten (region 1–2, Fig. 5) tycks däremot andelen sydostflyttare vara låg. Skillnaden i andelen sydostliga rörelser mellan Stora Fjäderägg och stationer längre söderut kan tolkas som att kungsfåglar, med sannolikt rekryteringsområde i västra Skandinavien, i större utsträckning ingår i fångsten vid sydliga fågelstationer.

Kungsfågeln med sin ringa storlek utsätts sannolikt för stora risker vid flyttningar över större vatten. Vinddrift kan vara en bidragande orsak till den ökade spridningen av återfynden från fågelstationerna vid Östersjökusten (jfr Gezelius & Hedenström 1988), särskilt vid utsatta platser som t ex Sunde på södra Gotland (region 4, Fig. 5) och vid Ottenby (region 5, Fig. 5). Vinddrivna fåglarna över Kvarken (region 1), liksom inom region 2 och 7, har troligen bättre förutsättningar att korrigera eventuell kursavvikelse

p g a närliggande kuster eller omgivande land. Trots ett sannolikt inslag av vinddrift vilket kan påverka spridningsmönstret av flyttande kungsfåglar inom vissa regioner, förefaller södra Skandinavien utgöra en mötesplats för kungsfåglar med flytttriiktning mot sydväst resp. populationer med flytttriiktning mot sydost.

Båda de kungsfåglar från Stora Fjäderägg som rapporterats från Brittiska öarna är hanar. Detta förefaller inte vara en ren slump utan stöder ytterligare den iakttagelse Saurola (1978) gjorde vid en sammanställning av brittiska återfynd av kungsfåglar märkta i Finland, där samtliga sju återfynd utgjordes av hanar. En möjlig förklaring till detta tror vi kan vara att hanarna med sin något större storlek är bättre rustade än honorna att klara långa strapatsrika flygningar över öppet hav.

Medelhastigheten på 56 km/dygn, som erhållits från 14 återfynd, är något högre än de beräkningar som Hildén & Saurola (1982) och Ellegren (1993) gjort på återfynden av finska (46 km/dygn, n=61) resp. svenska (47 km/dygn, n=154) höstflyttande kungsfåglar. En annan metod för att beräkna flythastigheten är att utnyttja skillnaden i mediandatum mellan två platser (se Ellegren 1990). Med ledning av avståndet mellan platserna kan ett mått erhållas på hur snabbt populationen som helhet förflyttar sig. Mediandatum vid Stora Fjäderägg (22 september) kan jämföras med motsvarande vid Falsterbo som är 14 oktober (Karlsson et al. 1991). En beräkning av flythastigheten utefter en sydvästlig flyttlinje, från Stora Fjäderägg till Falsterbo, ger då en medelhastighet av 47 km/dygn. Troligen är detta värde ett mer representativt mått på kungsfågelpopulationens flyttrörelse och som dessutom väl överensstämmer med de resultat som erhållits från större återfynds-material.

## Tack

Ett stort tack till alla vilka under åren arbetat med ringmärkningen på Stora Fjäderägg. Tack till Linus Andersson, Börje Dahlén och Thord Fransson för värdefulla kommentarer till manuset. Gustaf Egnell och Torbjörn Johansson har varit till stor hjälp vid databearbetningen samt Bo Sällström vid Ringmärkningscentralen för hjälp med datauppgifter av kungsfågelåterfynd.

Meddelande nr 12 från Stora Fjäderäggs fågelstation.

## Referenser

- Batschelet, E. 1981. *Circular Statistics in Biology*. Academic Press. London.
- Ehrenroth, B. & Lundin, J. 1976. Höstflyttande kungsfåglar (*Regulus regulus*) vid Hammarö fågelstation – könsfördelning. Återfynd och kontroller. *Årsrapport 1975 från Hammarö fågelstation*. Karlstad.
- Ellegren, H. 1990. Femtiosex fågelarters höstflyttning vid Eggegrund. *Vår Fågelvärld* 49:279–292.
- Ellegren, H. 1993. Speed of migration flight lengths of passerine birds ringed during autumn migration in Sweden. *Ornis Scandinavia* 24:220–228.
- Gezelius, L. & Hedenström, A. 1988. Vindens inverkan på fångsten av rödhake *Erithacus rubecula* och kungsfågel *Regulus regulus* vid Ottenby. *Vår Fågelvärld* 47:9–14.
- Hanssen, O. J. 1981. Migratory movements of Scandinavian Goldcrests (*Regulus regulus*). *Fauna norv. Ser.C. Cinclus* 4. 1–8.
- Hilden, O. 1982. Winter ecology and partial migration of the Goldcrest (*Regulus regulus*) in Finland. *Ornis Fennica* 59:99–122.
- Hilden, O. & Saurola, P. 1982. Speed of autumn migration of birds ringed in Finland. *Ornis Fennica* 59:140–143.
- Karlsson, L. 1980. Kungsfågelns höstflyttning över Falsterbo: Tidtabell, könskvot och årliga fluktuationer. *Anser* 19:139–146.
- Karlsson, L. Ehnbo, S. & Walinder, G. 1991. Ringmärkningen vid Falsterbo fågelstation 1990. *Anser* 30:141–168.
- Lifjeld, J. 1982. Sex ratio of Goldcrests *Regulus regulus* on autumn migration. *Fauna norv. Ser.Cinclus* 5:36–39.
- Pettersson, H. & Wahlén, L. 1976. Kungsfågelns höststräck vid Enskär. *Fåglar i Sörmland* 8:63–69.
- Pettersson, J. 1991. Fågelräkning vid Ottenby. *Rapport från verksamhetsåret 1990. PMK*. Naturvårdsverket.
- Saurola, P. 1978. Arvokkat hippäislöydöt. (English summary: Foreign recoveries of Goldcrests *Regulus regulus* ringed in Finland). *Lintumies* 13:121–126.
- Svensson, L. 1984. *Identification Guide to European Passerines*. 3rd Edition, Stockholm.
- Österlöf, S. 1966. Kungsfågeln (*Regulus regulus*) flyttning. *Vår Fågelvärld* 25:49–56.
- Bird Observatory (63°49'N, 21°00'E), in northern Sweden, during the period 1985 to 1992.

The Goldcrest is the most numerous species among the birds ringed at Stora Fjäderägg during the autumn, and during eight successive autumns a total of 18 520 Goldcrests were ringed. The proportion of first year birds was 98 percent. The mean migratory period over these years was 39 days (Table 2) as compared to 41 days at Falsterbo Bird Observatory in southern Sweden. The number of Goldcrests ringed during autumn showed a considerable variation between years, differing by a factor of 13 times between the lowest and the highest number trapped. This is in line with data from Falsterbo and Ottenby Bird Observatories.

The proportion of the males were highest (57.1%) in 1989 when also the highest ringing number was achieved. On the other hand the lowest proportions of males were recorded in years with early median dates. The proportion of the males increased during the migration season. In the first quartiles 49.5% were males, and 56.5% were males in the last quartiles (Fig. 2).

We found a time difference in the passage for males and females of only 1 days (Table 3).

There were 21 reported recoveries, (0.11%) until 1992. Recoveries from the same autumn of ringing (N=14) or from the following winter (N=3) were in a direction of south-southwest (mean 230.5° r=0.96 and 225° r=0.99). Both distance and direction were estimated according to the orthodrome. In spite of high ringing activity in Finland and the Baltic states, there were relatively few short time recoveries of Goldcrests ringed at Stora Fjäderägg reported from these areas (Fig. 3).

According to observations of migrating Goldcrests and the few short time controls of ringed birds made on Stora Fjäderägg (Fig. 4), the source areas for the Goldcrest population passing Stora Fjäderägg seems to be on the eastern side of the northern part of the Baltic sea.

The proportion of recoveries reported in the west or in the east sector from bird observatories located in the southern part of Sweden was compared with recoveries from Stora Fjäderägg. The proportion of movements directed eastward increased further south. At Stora Fjäderägg all recoveries were directed to the west, while at bird observatories located in the southern part of Sweden it was almost equal proportions in east and the west sectors. This indicates that the population of Goldcrests passing Stora Fjäderägg is more uniform than at Bird observatories further south.

## Summary

### *Autumn migration of the Goldcrest Regulus regulus at Stora Fjäderägg*

In the northern part of its breeding range the Goldcrest (*Regulus regulus*) is primarily a migratory bird, while the proportion of non-migratory birds increases further south (Hilden 1982). In Sweden most Goldcrests have been ringed in the southern part of the country. Therefore, the knowledge of source areas and wintering areas for the northern populations of the Goldcrest and e.g. time table, sex ratio during the initial part of the migration, is poor. The aim of this study was to analyse the results achieved from the ringing of Goldcrest at Stora Fjäderägg

Both recoveries from the British isles were males. This is in agreement with the observation that all seven British recoveries of Goldcrests from Finland were males (Sauola 1978). A possible explanation could be that males, with their larger body size, are more adapted to long flights over the sea.

One bird ringed in October 1991 was found eleven days later in Great Britain at a distance of 1 672 km from Stora Fjäderägg, which gives an individual migration speed of 159 km/day. The mean speed for 14 recoveries was, according to the distance and the

time elapsed from the ringing at Stora Fjäderägg, 56 km/day. However, if the migration speed was calculated from the movement of the whole population, defined as the difference of the median dates between Stora Fjäderägg and Falsterbo Bird Observatory, the speed was 47 km/day. Calculations based on the differences in median dates at two ringing sites probably give a more reliable value of the migration speed than if calculated from a few short time recoveries.