



ORNIS SVECICA

Vol 8 No 4 1998
Swedish Ornithological Society



◀ SVERIGES
ORNITOLOGISKA
FÖRENING ▶

ORNIS SVECICA utges av Sveriges Ornitologiska Förening. Tidskriftens mål och inriktning är att utgöra ett forum för primära forskningsrapporter, idéutbyte, debatt och brev rörande Sveriges fågelfauna och svensk ornitologi. Bidrag som inte baserar sig på svenska material kan publiceras om de eljest är viktiga ur ett svenskt perspektiv. Rapporter från ornitologins alla områden beaktas. Vi vill särskilt uppmuntra icke professionella ornitologer att sända in sina resultat och idéer men välkomnar givetvis bidrag från professionella forskare. Språket är svenska eller engelska med en utförlig sammanfattning på det andra språket.

ORNIS SVECICA is issued by the Swedish Ornithological Society. The aims and scope of the journal are to provide a forum for original research reports, communications, debate and letters concerning the Swedish bird fauna and Swedish ornithology. Contributions based on material that does not originate in Sweden may be published if they otherwise are of particular interest from a Swedish perspective. Reports from all fields of ornithology will be considered. We particularly encourage nonprofessional ornithologists to submit their results and ideas but of course welcome submissions from professional scientists. The language will be English or Swedish with a comprehensive summary in the other language.

Huvudredaktör och ansvarig utgivare *Editor-in-chief*
Sören Svensson, Ekologiska inst., Ekologihuset, 223 62 Lund

Redaktörer *Editors*

Staffan Bensch, Anders Brodin, Dennis Hasselquist, Anders Hedenström, Åke Lindström, Jan-Åke Nilsson, Roland Sandberg, Ekologiska inst., Ekologihuset, 223 62 Lund
Tord Fransson, Ringmärkningscentralen, Naturhistoriska riksmuseet, Box 50007, 104 05 Stockholm
Noél Holmgren, Zoologiska Inst., Stockholms universitet, 106 91 Stockholm
Tomas Pärt, SLU, Inst. f. naturvårdsbiologi, Box 7002, 751 22 Uppsala

Redaktör för doktorsavhandlingar

Dissertations review editor
Jan-Åke Nilsson

Korrespondens *Correspondence*

Manuskript skall första gången sändas till huvudredaktören. Varje bidrag tilldelas en av redaktörerna. Utomstående bedömare kommer att utnyttjas när det behövs. Redaktören bestämmer om och i vilken form bidraget skall accepteras. Under denna process korresponderar författaren med redaktören.

Manuscripts when first submitted should be sent to the editor-in-chief. Each contribution will be given to one of the editors. External reviewers will be used if necessary. The editor decides whether and in what form to accept the paper. During this process the author(s) will correspond directly with the editor.

Prenumeration *Subscription*

ORNIS SVECICA distribueras gratis till alla fullbetalande medlemmar, som också erhåller tidskriften Vår Fågelvärld. Medlemskap inom Sverige 1998 kostar 330:- (150:- för medlem under 21 år). Avgiften för person boende utanför Sverige är 420:- resp. 240:-. Separat prenumeration på ORNIS SVECICA kostar 260:- (utanför Sverige 350:-).

ORNIS SVECICA will be distributed free of charge to all full members, who will also receive the journal Vår Fågelvärld. Membership for 1998 is 420 SEK (240 SEK for persons younger than 21 years) to addresses abroad and 330 SEK (150 SEK) within Sweden. Separate subscription to ORNIS SVECICA is 350 SEK abroad, 260 SEK within Sweden.

Betala till postgiro 19 94 99-5, Sveriges Ornitologiska Förening. Ange noga vad betalningen avser. Glöm inte namn och adress!

Pay to Swedish Postal Giro Account 19 94 99-5, Swedish Ornithological Society, Stockholm or by bank cheque (no personal cheques). Indicate carefully what you are paying for and do not forget to include your name and address!

Adresser *Addresses*

Föreningens kontor *Office of the Society*: Sveriges Ornitologiska Förening, Ekhagsvägen 3, 104 05 Stockholm.
Vår Fågelvärlds redaktion *Editor of Vår Fågelvärld*: Anders Wirdheim, Genvägen 4, S-302 40 Halmstad.
Ornis Svecicas redaktion *Editors of Ornis Svecica*: c/o Sören Svensson, Ekologihuset, S-223 62 Lund.

Östliga fiskmåsar *Larus canus heinei* uppträdande i Öresundsregionen

KENNETH BENGTSSON & KJELD T. PEDERSEN

Abstract

The common gull *Larus canus* occurs in the Western Palaearctic with two subspecies. *L. c. canus* breeds from Britain to western Russia where it is replaced by the slightly larger and darker *L. c. heinei*. The zone of contact is probably not distinctive and there is therefore a wide zone where birds with characters of both subspecies and intermediate individuals can be found. We have analysed ringing recoveries of birds ringed during the non-breeding season in southern Sweden and Denmark. We demonstrate that this area is frequently visited by birds which return to breeding grounds well into the geographical range of *L. c. heinei*. This is further supported by data on morphology

showing that birds caught during winter are larger than the locally breeding birds. Observations of colour ringed individuals show that birds with a morphology suggesting *heinei* mainly occur between November and March, though a few, especially younger birds, have been sighted in the area around Öresund throughout the summer months.

Kenneth Bengtsson, Grönvägen 5 B, S-232 32 Arlöv, Sweden

Kjeld T. Pedersen, Sönder Boulevard 127-2TV, DK-1720 København V, Denmark.

Received 18 March 1998, Accepted 15 September 1998, Editor: S. Bensch

Inledning

Det har länge varit känt att fiskmåsar *Larus canus* av ostligt ursprung uppträder i Västeuropa under vinterhalvåret (Grant 1987). Emellertid saknas uppgifter om i vilken omfattning de uppträder eller varifrån de stammar. I denna uppsats redovisar vi ringmärkningsfynd och kännetecken för ostliga fiskmåsar vilket tillsammans belyser ursprunget och omfattningen av dessa i Öresundsregionen.

Fiskmåsen har en nästan cirkumpolär utbredning i den tempererade och subpolara zonen. Den saknas blott i centrala och östra Kanada samt på Grönland. Arten är indelad i fyra raser med nominatrasen *canus* i Europa som i öster avlöses av *heinei*. Gränsen mellan *canus* och *heinei* är bristfälligt studerad men samstämmiga källor anger t.ex. att Kolahalvön bebos av *canus* och Kaninhalvön av *heinei*. Sydöver går gränsen längre västerut genom Moskvaregionen (del Hoyo 1996) eller Vitryssland (Glutz & Bauer 1982). För Vitryssland anger Dementiev & Gladkov (1969) mer precist att *canus* finns i Pskov och *heinei* i Vietebsk. Österut förekommer *heinei* till floden Lena, därefter vidtar *kamtschatschensis* i de östliga

delarna av Sibirien samt *brachyrhynchus* i Alaska och västra Kanada. (Dementiev & Gladkov 1969, Glutz & Bauer 1982, Grant 1987).

I södra Sverige och i Danmark finns fiskmåsen året om och är också en vanlig häckfågel. När en stor del av våra häckfåglar beger sig mot sydväst ersätts de av individer från nordost och ost med ursprung i Finland, Baltikum och västra Ryssland. Detta är sedan länge känt via ringmärkningsresultat (Kilpi & Saurola 1985). Kanske är det just för att fiskmåsen är så vanlig året runt, som gjort att så få uppmärksammat dess spännande flyttningsrörelser. Fåglar med dräktkaraktärer överensstämmande med rasen *heinei* förekommer nämligen frekvent i vårt område under vinterhalvåret och vi menar att ursprunget för många av dessa står att finna i rejäl österled.

Denna uppsats är inte att betrakta som ett slutgiltigt arbete. Istället skall den ses som ett försök att beskriva det vi vet och tror oss veta samt ett framläggande av hypoteser för vidare studier i ämnet. Vi vill uppmärksamma fler på det faktum att fiskmåsar kan förflytta sig betydande sträckor och att ett stort antal fåglar med varierande grad av *heinei*-karaktärer

övervintrar i Öresundsregionen. I uppsatsen redogör vi först något om dräktskillnader mellan *canus* och *heinei*. Därefter gör vi en litteraturöversikt om Väst-palearktiska fiskmåsar flyttnings- och vinterområden, samt sammanfattar de återfynd av svenska och danska fiskmåsar som rapporterats till Ringmärkningscentralerna i Stockholm och Köpenhamn. Avslutningsvis redovisar vi återfynd rapporterade till ringmärkningscentralen i Stockholm (RC) och Zoologiska Museet i Köpenhamn (ZM) som till stor del är ett vinter-ringmärkningsprojekt som bedrivits i Öresundsregionen under de senaste åren.

Skillnader i utseende mellan *canus* och *heinei*

Det skall poängteras att ytterligare studier av dräktkaraktärer är nödvändiga. Resonemanget nedan skall ses som en första ansats att bringa reda i ämnet och det bygger på de erfarenheter vi fått genom detaljstudier av åtskilliga fiskmåsar under de senaste tio åren.

Mycket talar för att det sker en gradvis övergång från *canus*-lika fåglar till *heinei*-typer. Vi tror inte att det är möjligt att bestämt hävda en klar gräns mellan *canus* och *heinei* vad gäller dräktkaraktärer. Typiska *heinei* är i alla åldrar generellt mörkare, större och mer långvingade och långstjärtade samt har grövre näbb än *canus*. En gammal *heinei* har således mörkare mantel än *canus* samt i vinterdräkt grövre huvud och halsteckningar. Det mörkare grå på vingarna gör att det vita på handpennorna framträder kraftigare – det upplevs som en mer kontrastrik trefärgskombination. Den vita bakkanten på de innersta handpennorna förefaller normalt vara betydligt smalare och mer kontrasterande mot det mörkare grå. De längre vingarna ger en sittande fågel ett längre och slankare intryck.

Fåglar av *heinei* är i sin första vinterdräkt generellt mörkare än *canus*, i synnerhet märkbart på vingar och övergump. Emedan *canus* oftast visar på ett sammanhängande ljusare fält från ”fönstret” till centralt på armen har *heinei* en mer jämnfärgad, mörkare vinge. Kraftiga teckningar på stjärt och övergump tyder på *heinei* emedan *canus* oftast är helt vit eller svagt och glest tecknad. Kontrastrikare täckarfjädrar förefaller vara ytterligare ett indicium på *heinei*. En karaktär för *heinei* som föreslagits, nämligen markanta inslag av juvenila fjädrar i första vinterdräkt ställer vi oss så här långt tveksamma till. Eftersom såväl *canus* som *heinei* häckar rejält nordligt bör sent födda ungar av båda raserna kunna uppvisa dessa karaktärer under vintern. De danska många fåglar vi kontrollerat under sin första vinter med inslag av juvenil dräkt i framförallt manteln

förefaller representera båda raserna. Fåglar som i sin andra vinterdräkt i större utsträckning har kvar ungfågelskaraktärer på täckare och mörka teckningar på fler än sju handpennor samt resterande svart på stjärten förmodas tyda på *heinei*. För alla dräkter, men i synnerhet för första vinterdräkten, utfärdas dock en varning för kraftigt pigmenterade, och därmed mörkare, *canus*!

Flyttningvägar och övervintringsområden

Enligt Grant (1986) återfinns *heinei* vintertid i Svarta och Kaspiska haven, Irak, Persiska gulfen och i mindre omfattning Östersjön och övriga Nordväst-europa inklusive Storbritannien. I Persiska gulfen är den emellertid mycket ovanlig, åtminstone längs arabiska halvöns kuster (Erik Hirschfeld muntligen).

Canus övervintrar i stora delar av sitt häckningsområde ner till området runt Engelska kanalen. Dock flyttar vanligen en stor del av de lokala häckfågellarna mot sydväst för att vintertid ersättas med fåglar från mer nordliga och nordostliga populationer (Dementiev & Gladkov 1969). Således övervintrar fåglar från Baltikum och Finland till stor del i sydligaste Sverige och i Danmark, medan våra fiskmåsar dragit vidare mot sydväst (Kilpi & Saurola 1985, se även Tabell 3).

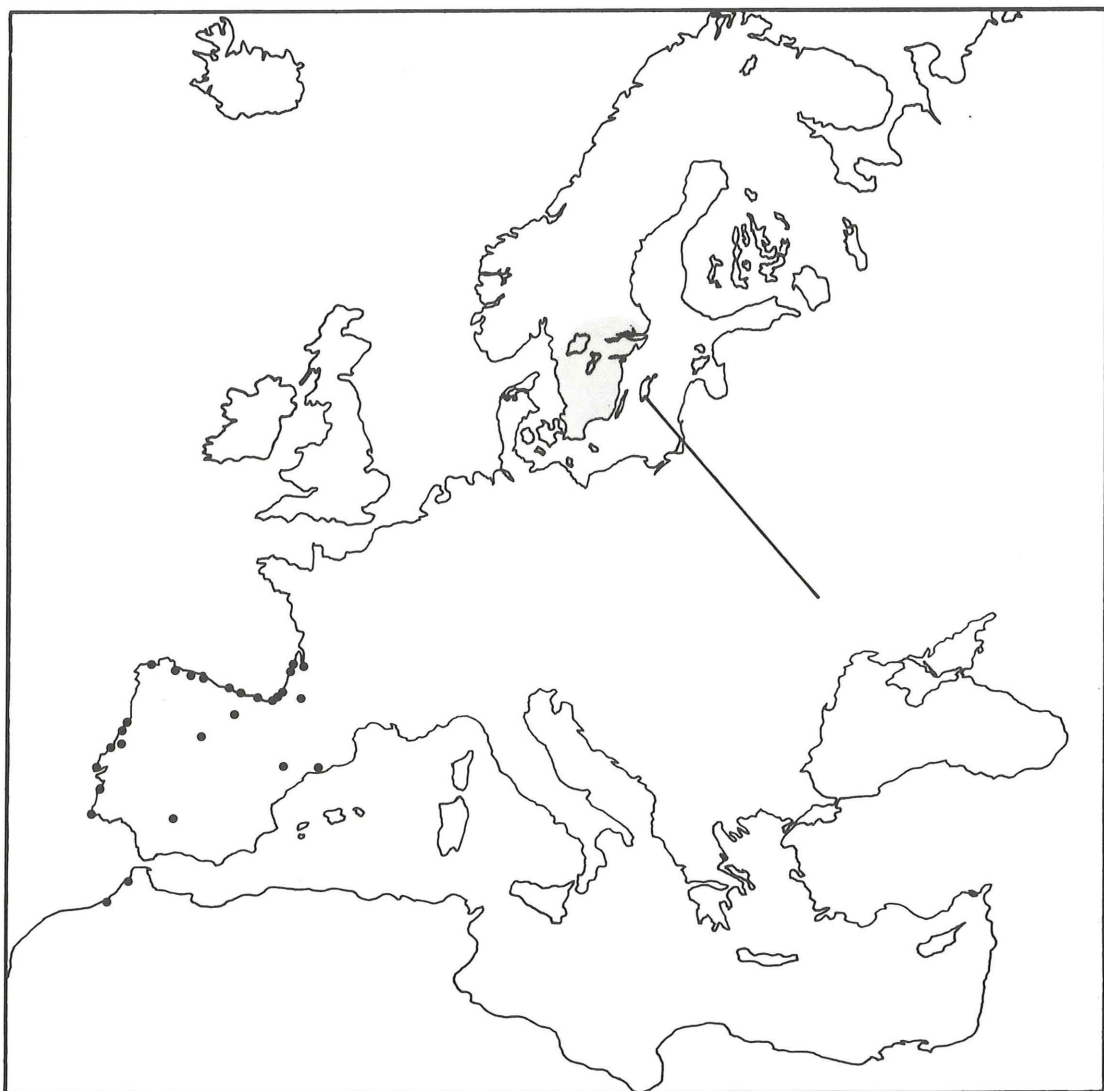
Övervintrande fiskmåsar förekommer så pass långt norrut som vid Murmansk kuster. Dementiev & Gladkov (1969) beskriver dessa som *canus* men nämner inget om omfattningen. Återfynd av fåglar märkta på öar i Vita havet visar på stor spridning i flyttningssvanorna; vinterfynd av dessa har gjorts i såväl Skottland som Skåne, Lappland och Murmansk (Dementiev & Gladkov 1969)!

Blott undantagsvis når fiskmåsen Medelhavsområdet (Cramp 1983). Det sydligaste väl dokumenterade fyndet gäller tre fåglar från Senegal i januari (Yesou & Triplet 1995).

Enligt Kilpi & Saurola (1985) flyttar finska fiskmåsar i huvudsak mot sydväst och övervintrar i Danmark, Holland och England. Unga individer återvänder sällan till Finland under första och andra sommaren medan äldre fåglar i stor utsträckning återvänder till, eller nära, födelseorten. Vi utgår i vårt resonemang från att samma sak gäller för de fiskmåspopulationer vi behandlar i denna uppsats.

Återfynd av svenska och danska fiskmåsar

Traditionell ringmärkning, d.v.s. pullmärkning av svenska och danska fiskmåsar har inte givit särskilt långväga fynd. Svenska och danska häckfåglar flyt-



Figur 1. Återfyndsorser i sydvästled (fyllda ringar) av fiskmåsar ringmärkta som boungar i Sverige (skuggat område). Återfyndsorser och märkort (streck) för Gotlandsmärkt fiskmåsar funnen i ostled.

Sites of recovery towards SW for Common Gulls (filled circles) ringed as nestlings in Sweden (shaded area). Ringing and recovery sites (connected with a line) for a Common Gull ringed on Gotland and recovered towards east.

tar mot sydväst till Nordsjökusten, Holland, Belgien, England och norra Frankrike. Blott i sällsynta fall utsträcks flyttningen till Iberiska halvön och Marocko.

Det har i Sverige ringmärkts totalt 72.269 fiskmåsar under åren 1913–1996. Av dessa är majoriteten pullmärkta. Tyvärr finns ingen tillgänglig statistik över fördelningen av pull- respektive vuxenmärkta

fåglar före 1969 utan blott årsvisna redovisningar om totalt 64.638 individer. Vi kan dock förmoda att antalet vuxenmärkta individer före 1969 varit få. Om vi antar att samtliga individer till och med 1968 utgörs av pullmärkta blir summorna fram till 1996 67.120 pull och 5.149 vuxna. Den tidigare nästan totala dominansen av pullmärkta fåglar har idag ersatts av en nästan lika stor dominans av vuxen-

märkta och dessa har huvudsakligen märkts i Pildammsparken i Malmö.

Långväga återfynd i sydled av svenskmärkta fiskmåsar är få i relation till antalet märkta. Totalt finns det 49 fynd i sydvästled söder om 45 grader nordlig bredd (södra Frankrike) samt ett fynd i sydostled söder om 45 grader nordlig bredd (Figur 1). Samtliga dessa gäller pullmärkta fåglar och senaste fyndet härrör från 1964. Mönstret är detsamma för fiskmåsar ringmärkta i Danmark. Av totalt 58.487 individer märkta mellan 1931–1996, varav merparten utgörs av pull, har endast 17 fynd gjorts på Iberiska halvön eller i södra Frankrike (ZM).

Senare års magra insats vad gäller pullmärkning av fiskmåsar innebär att vi saknar ett aktuellt material för vår egen regions fåglar. Det finns ett fåtal återfynd av Malmömärkta fåglar under senare år och dessa visar i ett fall på övervintring i Holland och i fyra fall på hemortstrohet genom kontroller i Malmö under häckningstid. Ännu en indikation på att Malmöområdets fiskmåsar flyttar mot Engelska kanalen under vintern visas av en handfull kontroller i Malmö under häckningstid av fåglar som märkts under tidigare vintrar i Holland, Belgien och England.

Nordens Fåglar i färg (Blaedel 1961) anger att förbisträckande fiskmåsar ringmärkta vid Rossitten, och med trolig hemvist i Finland och Baltikum, gett återfynd från bland annat Grekland och Italien. Detta indikerar förekomst av ett sydgående sträck rakt över Centraleuropa. Den samlade svenska ringmärkningen av fiskmåsar (72.269 ex) har gett ett återfynd från rejäl sydostled (Figur 1). Fågeln var pullmärkt på Gotland 1929 och återfanns i Ukraina samma höst. Fynden av sex finska fiskmåsar (Figur 2) visar också att en sydostlig flyttningsriktning till områden omkring Svarta havet förekommer bland östliga *canus*.

Återfynd av vuxna fiskmåsar ringmärkta vintertid i Öresundsregionen

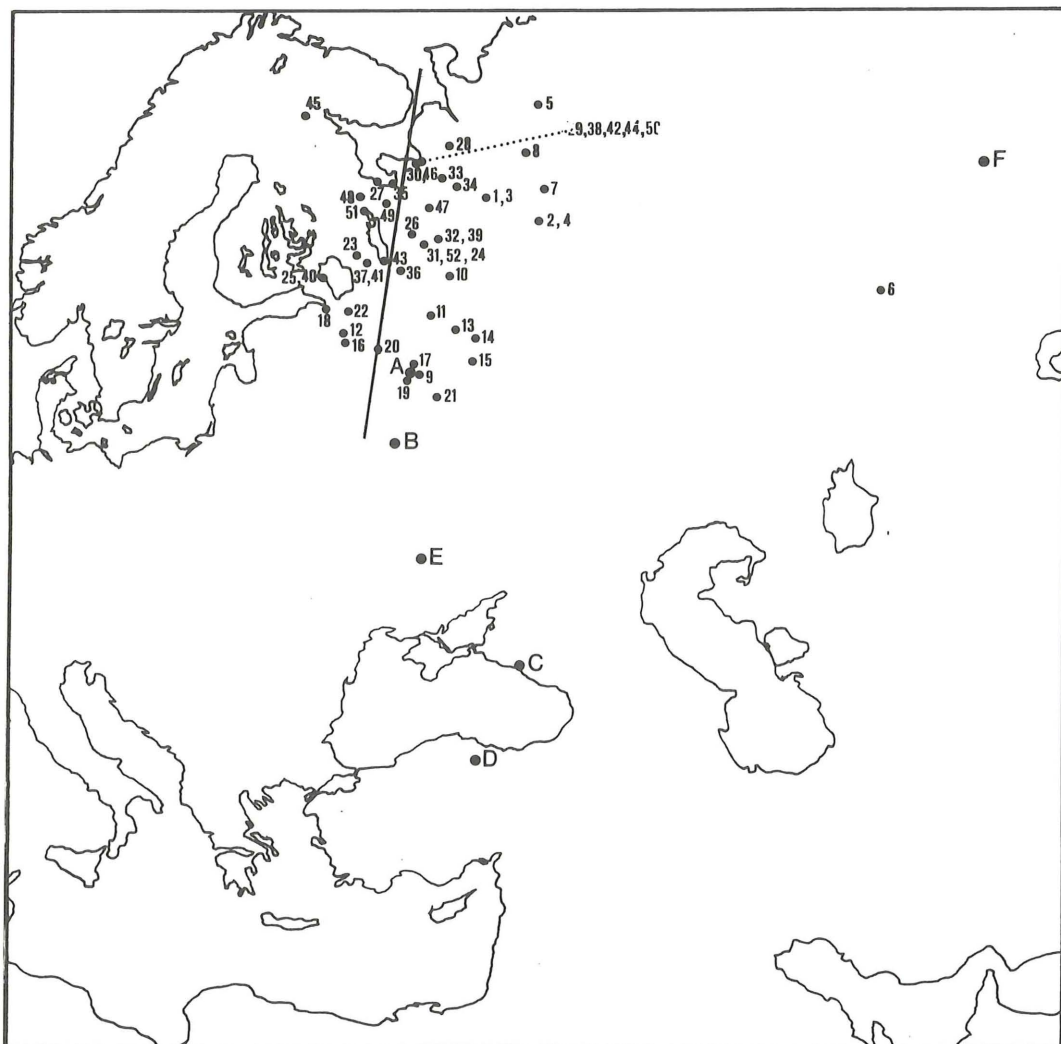
Fiskmåsen visar som regel på en hög ortstrohet (Kilpi & Sauola 1985). Detta gör det möjligt att spåra populationstillhörighet utifrån återfynd gjorda sommartid av vintermärkta fåglar.

Tyvärr förefaller ringmärkningsintensiteten i *heineis* hemmaområde vara liten eller kanske till och med obefintlig; några fynd av pullmärkta *heinei* känner vi således inte till. För att om möjligt få vetskap om *heinei*-fiskmåsarernas hemorter och rörelser fordras alltså märkning av fåglar under övervintring i Västeuropa och rapporterade återfynd från

främst Ryssland. Under senare år har Lennarth Blomquist i Pildammsparken i Malmö samt Eddie Fritze och Kjeld T. Pedersen i Köpenhamn drivit denna verksamhet i stor skala. Fiskmåsar i alla åldrar ringmärks under framförallt perioden november – mars. Omkring 7000 individer, varav cirka 4000 i Malmö och 3000 i Köpenhamn har märkts 1989–1996 (Tabell 3) och många av dessa har måttmässigt och/eller utseendemässigt ansetts tillhöra *heinei*. Utöver dessa har det mellan 1969 och 1996 ringmärkts ytterligare omkring 8000 flygga fiskmåsar i Danmark respektive 1000 i Sverige. Mått som vi anser styrker *heinei*-tillhörighet är vinglängder över 390 mm (Glutz & Bauer 1982, Ilicev & Zubakin 1990, Tabell 1). Eftersom det bland måsfåglar är hannarna som är störst kan vi, genom att använda oss av vingmått på 390 mm eller mer, framförallt identifiera *heinei*-fåglar av hankön. Måtten som vi anser säkerställer honor är huvudmått under 90 mm (båda raserna) och vinglängd över 375 mm (Tabell 1). Enligt dessa mått har vi registrerat 25 *heinei*-honor, samtliga märkta under vintern, och ingen av dessa har därefter observerats i Skandinavien under häckningstid (medium april – juli). Antalet hannar som måttmässigt faller inom ramen för *heinei* är 89 och i likhet med honorna har ingen av dessa återfunnits i regionen under häckningstiden. De återfynd som föreligger från Malmötrakten under häckningstid gäller fåglar antingen märkta som häckande eller pull i regionen eller som övervintrare runt engelska kanalen.

Vi vet inget om orsaken till att hannarna är i stor majoritet bland de fångade fåglarna vintertid. Kanske beror det på olika flyttningsstrategier eller måhända på vilka lokaler fåglarna nyttjar för födosök. Fenomenet är detsamma vad gäller de skratmåsar vi hanterar. Vårt arbete bedrivs huvudsakligen i parker och innerstadsområden i Malmö och Köpenhamn.

Ringmärkningen av vuxna fiskmåsar som bedrivits vintertid i framförallt Malmö och Köpenhamn har till och med 1996 gett 52 återfynd från Ryssland (Figur 2, Appendix 1), varav tio ringmärkts i Sverige och 42 i Danmark. Med ett undantag märktes samtliga inom perioden 29 november till 29 mars (Tabell 3). Undantaget gäller en 2K-fågel märkt i Pildammsparken 9 juli (Nr 48 i Appendix 1). Majoriteten av de återfunna fåglarna har rapporterats från tidig sommar till tidig höst (Tabell 3) vilket gör att återfynden förmodligen speglar deras häckningsområden. Till dessa 52 fynd kommer 24 danska och 8 svenska återfynd från de Baltiska staterna samt Kaliningradområdet. Dessa fynd kan antingen röra flyttande *heinei* eller häckande *canus*.



Figur 2. Återfyndsorster i ostled av fiskmåsar ringmärkta vintertid i Öresundsregionen (fyllda cirklar med nummer hänvisande till Appendix I) respektive som boungar i Finland (A–F).

Recoveries towards east of Common Gulls ringed during winter in the Öresund region (filled circles and numbers referring to Appendix I) and as nestlings in Finland (A–F), respectively.

Med tanke på den generellt sett låga återfyndsprocenten från östliga regioner indikerar dessa 52 fynd en mycket stor förekomst av östligt härstammade fåglar i Öresundsregionen vintertid. Genomsnittliga ving- och huvudmått (Tabell 2) visar att fåglarna är större under höst/vinter jämfört med häckande fåglar, vilket styrker teorin om en stor förekomst av de större *heinei* under vintern.

Merparten av återfynden kommer från området mellan 35–45°E och 60–65°N. Då gränzonen mel-

lan *canus* och *heinei* har angetts till omkring 42°E i norr (Kaninhalvön) och 30–37°E i söder (Vietesb-Moskva) representerar återfynden sannolikt båda raserna samt övergångsformer dem emellan. De åtta fynden öster om 45°E avser sannolikt *heinei*-fåglar vilket förmodligen också är fallet för flertalet av fåglarna funna mellan 40–45°E.

I flera fall har återfynden i Ryssland gjorts sent på säsongen, bl.a. ett i december, men omständigheterna kring fynden gör att vi i många fall måste betrakta

Tabell 1. Vinglängder (mm) för fiskmåsar hörande till de två raserna *L. c. canus* och *L. c. heinei* (n). ZM = Zoologiska Museet i Köpenhamn.

Wing lengths (mm) of the two subspecies of common gulls L. c. canus and L. c. heinei (n). ZM = Zoological Museum in Copenhagen.

Hanar Males		Honor Females		Källa Reference
<i>canus</i>	<i>heinei</i>	<i>canus</i>	<i>heinei</i>	
330–392 (75)	362–410 (50)	325–360 (73)	348–395 (54)	Glutz & Bauer 1982
333–367 (10)	355–402 (46)	325–355 (12)	350–400 (36)	Ilicev 1990
354–388 (55)		336–374 (53)		ZM

dessas osäkra vad gäller datum. Exempelvis kan en död fågel ha varit död en lång tid innan den rapporterats. Säker datering gäller därför endast i de fall en fågel fångats levande eller avlästs i fält. Med dessa kriterier som utgångspunkt har det senaste fynddatumet i Ryssland gjorts 11 september (Nr 27 i Appendix 1). Fyndet från Kazachstan i november gäller dock en fågel (Nr 6 i Appendix 1) som med säkerhet har dött i november. De säkert daterade fynden indikerar att de ostliga fåglarna lämnar sina häckningsområden under sensommar eller tidig höst, i likhet med skandinaviska *canus*.

Att ryska fiskmåsar finns i Öresundsregionen tidigt under höstarna anas när man analyserar avläsningar av färgmärkta individer som måttmässigt antas tillhöra *heinei*. Av de danskmärkta fiskmåsarerna har 151 individer med *heinei*-karaktärer färgringmärkts. Med två undantag har dessa märkts under

perioden medium november till medium mars (Figur 3). Av de totalt 151 färgringmärkta *heinei* har 72 individer gett sammanlagt 483 avläsningar under följande år i Köpenhamn medan resterande 79 individers öde förblivit okänt. Tidpunkt för avläsningarna visas i Figur 4 och ger till viss del en annan bild av uppträdandet än vad som speglas av ringmärkningsdatumen. Sammanlagt fem av dessa fåglar har följande år noterats under perioden juli till september och ytterligare flera under oktober. Möjligen stammar dessa tidigt anlända troliga *heinei* från sydliga häckningsplatser. Sydligt ursprung med därtill hörande tidigare häckningsstart skulle kunna möjliggöra tidig ankomst till Öresundsregionen. Dementiev & Gladkov (1969) nämner t.ex. att fiskmåsungar är flygfärdiga i Vietesbregionen redan i början av juni. Tidiga observationer av fiskmåsar av *heinei*-typ i Öresundsregionen kan också röra sig om

Tabell 2. Genomsnittlig vinglängd \pm SD (n) och huvudmått \pm SD (n) för adulta fiskmåsar fångade i Köpenhamn under november till mars, eller i Danmark som häckande fåglar.

Mean wing length \pm SD (n) and length of head and bill \pm SD (n) in Common Gulls captured in Copenhagen between November and March, or in Denmark as breeders, respectively.

Period	Huvud + Näbb (mm)		Vinglängd (mm)	
	Hanar Males	Honor Females	Hanar Males	Honor Females
Häckande <i>Breeding</i>	92,6 \pm 1,8 (55)	85,9 \pm 1,9 (53)	370 \pm 8 (55)	352 \pm 7 (53)
November–mars	93,8 \pm 2,0 (863)	87,0 \pm 2,0 (407)	376 \pm 10 (863)	361 \pm 10 (407)
November	93,7 \pm 2,3 (68)	87,0 \pm 1,9 (13)	377 \pm 12 (68)	359 \pm 7 (13)
December	93,8 \pm 2,1 (277)	87,4 \pm 1,9 (95)	375 \pm 9 (277)	363 \pm 9 (95)
Januari	93,9 \pm 2,1 (119)	87,1 \pm 2,0 (63)	376 \pm 10 (119)	359 \pm 9 (63)
Februari	93,9 \pm 2,0 (294)	87,0 \pm 2,0 (185)	376 \pm 9 (294)	361 \pm 10 (185)
Mars	93,7 \pm 1,9 (105)	86,2 \pm 1,9 (51)	374 \pm 8 (105)	361 \pm 11 (51)

Tabell 3. Antal ringmärkta fiskmåsar i Malmö och Köpenhamn 1989–1996, märkmånad i Malmö/Köpenhamn (M/K) för 52 fiskmåsar återfunna i Ryssland, fyndmånad i Ryssland för dessa 52 fiskmåsar samt kontrollmånad i Malmö av fiskmåsar pullmärkta i Finland, Estland samt området kring Vita havet.

Number of ringed Common Gulls in Malmö and Copenhagen between 1989–1986, month of ringing in Malmö/Copenhagen (M/K) for 52 birds recovered in Russia, month of recovery in Russia for these 52 birds, and month of recapture in Malmö for birds ringed as nestlings in Finland, Estonia and in the area around the White Sea.

	Månad Month												Total Total
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
Antal märkta i Malmö <i>Numbers ringed in Malmö</i>	40	4	1	20	197	955	1198	868	433	98	84	163	4061
Antal märkta i Köpenhamn <i>Numbers ringed in Copenhagen</i>			1	12	166	706	451	1148	375	15	1		2875
Märkmånad i M/K för fynd i Ryssland <i>Month of ringing in M/K for birds recovered in Russia</i>		1			1	8	23	15	4				52
Fyndmånad i Ryssland <i>Month of recovery in Russia</i>	12	3	2	4	1	1				5	8	10	52*
Kontrollmånad i Malmö av fåglar märkta i: <i>Month of recapture in Malmö of birds ringed in:</i>													
Finland <i>Finland</i>		1			5	7		9	5	3	2	1	33
Estland <i>Estonia</i>			1	1	1	2	2	1	1				9
Vita havet <i>White Sea</i>								1	1		1		3

* inkluderar 6 fynd med okänd fyndmånad, *includes 6 recoveries of unknown month*

yngre fåglar som antingen har översomrat eller som, fria från häckningsbestyr, tidigt lämnat hemområdet. Exempelvis observerades Nr 5 (Appendix 1) i Köpenhamn som 3K-fågel redan 4 augusti och återfanns senare som 5K-fågel på rejält nordlig ort (65°N). Ett annat exempel illustreras av en fågel (Cop5080856) som observerades i Köpenhamn i september som 3K-fågel och redan 27 juli som 4K-fågel men först 10 oktober som 5K-fågel. Tidigt anlända ostliga fåglar kan givetvis också avse sådana som misslyckats med sin häckning och som väljer att genomföra sin ruggning i Öresundsregionen. I likhet med vad märkningsdatum anger indikerar avläsningsmaterialet ett abrupt slut på förekomsten av *heinei*-fåglar i regionen från slutet av mars.

Det skall även nämnas att en del *canus*, åtminstone sydsvenska och danska, stannar året om i eller nära hemregionen. Detta kan exemplifieras med kontroller vintertid (november-februari) i Köpenhamn av åtta fiskmåsar födda, eller märkta som häckande, i Blekinge (RC). Detta är möjligen ett nytt fenomen som kan bero på rikare födotillgång vintertid i människans miljöer. Under senare år har fisk-

måsar uppträtt i Helsingforsområdet under högvintern, i några fall individer ringmärkta i Malmö under tidigare vintrar. Även detta uppfattar vi som ett nyare fenomen.

Intressanta individer

Det mest svårförklarliga fyndet är den danskmärkta fågel (Nr 6 Appendix 1) som hittades död vid en minkfarm i Kazachstan (52°N 68°E). Fågeln märktes som 3K i februari 1991 i Köpenhamn och återfanns död vid minkfarmen som 4K i november 1992. Sannolikt var den inte åter på väg mot Norden och Köpenhamn utan snarare mot övervintring vid Kaspiska havet. Möjligen har fågeln tillbringat såväl första sommar som andra vinter i vår region för att som adult bege sig mot sitt födelse/häckningsområde. Det sena återfyndsdatumet, som anses tillförlitligt, och den rejält ostliga fyndorten är förbryllande. Om fågeln var på väg mot Kaspiska havet möjliggör detta en ursprungsart en bra bit öster om Uralbergen. I sin tur innebär detta att ursprungsområdet för de ostliga fiskmåsar som gästas vår region kan vara

mycket stort. Det finns ett belgiskt återfynd som visar härkomst från dessa trakter, nämligen en i januari 1966 ringmärkt ungfågel som återfanns i augusti samma år vid Ob-floden, 4100 km från märkplatsen (Glutz 1982).

Fågel nummer 5 märktes som 3K-fågel i Köpenhamn 22 februari 1991 och kontrollerades vid märkplatsen fyra gånger t o m 4 april samma år. Påföljande höst (4 augusti till 6 september) var den åter på märkplatsen efter okänt sommarviste. Därefter gjordes inga observationer fram till mars 1993 då den sågs vid märkplatsen tre gånger. Senare samma vår (20 maj) rapporterades den funnen död i Ust-Tsylma, Komi (65°N, 52°E). Det finns blott vingmått på fågeln och detta ger ingen ledtråd om rastillhörighet men den östliga återfyndsarten under häckningstid talar tydligt för en *heinei*. Flyttningen mot ost antyds till skiftet mars/april.

Fågel nummer 14 märktes som 2K i Köpenhamn 16 januari 1987 och kontrollerades på samma plats två gånger fram till 27 februari. Den blev senare rapporterad funnen död vid Kostroma (57°46'N, 40°57'E) i juli samma år. Vingmättet utesluter inte *canus* men ej heller hona av *heinei* – dock är vi med råge i *heineis* trakter. Fågeln har återvänt mot födelseorten redan under sin första sommar.

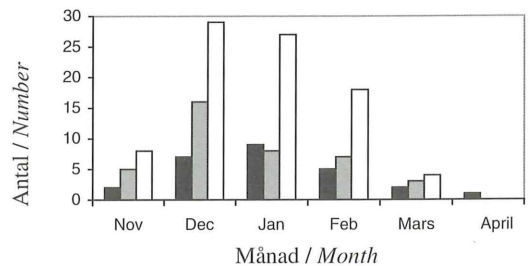
Fågel nummer 21 märktes i Malmö i slutet av november under sin första vinter. Året därpå rapporterades den funnen sjuk i Moskva 6 juli. Således en fågel som anträtt färden mot ursprungsorten redan under sin första sommar. Eftersom yngre fåglar inte alltid tar sig ända ”hem” kan ursprunget vara beläget ytterligare österut. Denna fågel valde alltså att inte översomra i Öresundsregionen något som annars anses förekomma regelbundet. Ett exempel på en fågel som översomrat på sin vinterplats utgörs av en fågel som märktes som bounge i Kandalakskas (Murmansk region; Moskva M-604810). Den kontrollerades i Malmö 26 maj året därpå som 1-åring. Möjligen är denna strategi mer använd av nordligt stammade fåglar. De tre fåglar som återfunnits i österled under sin första sommar (Nr 14, 18 resp. 21) är alla rapporterade från söder om 60 grader nord.

Fågel nummer 27 märktes som adult i Köpenhamn 11 januari 1985 och kontrollerades på märkplatsen i mars 1986 samt i januari och mars 1987. Den fångades sedan levande på Kondostrov-ön (64°13'N, 36°40'E) 9 september 1987. Bara vingmått finns varför dess rasstatus är osäker men fyndorten tyder på *canus*. Det sena datumet för återfyndet utesluter emellertid inte att den varit längre österut under häckningstid.

Diskussion

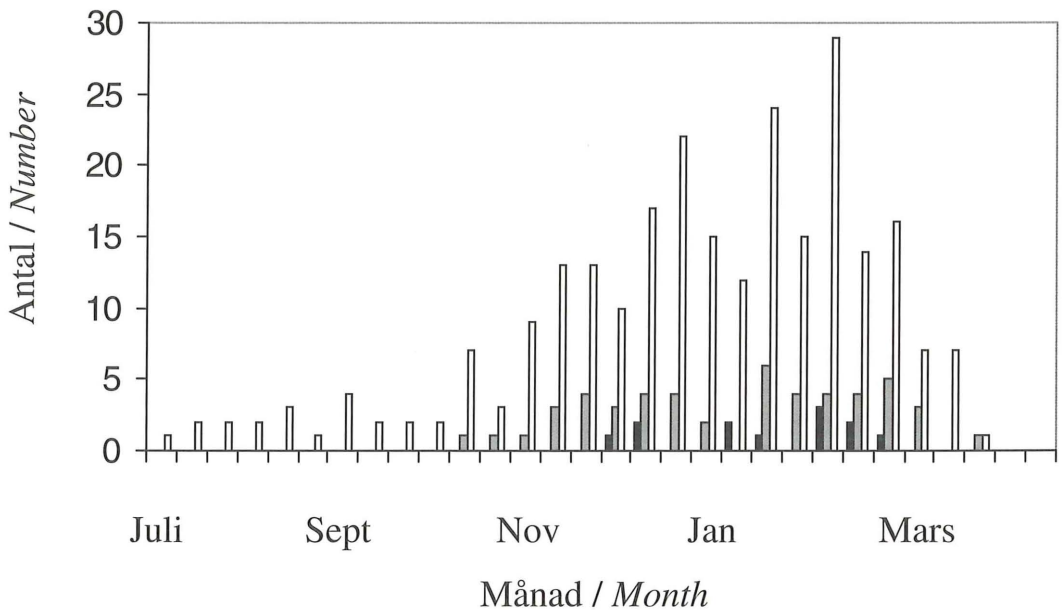
Ringmärkning har genom återfynd i ostled visat att östliga fiskmåsar förekommer frekvent i vårt område. Äldre fåglar stannar över vintern medan yngre fåglar troligen också vistas i området under sin första och möjligen andra sommar. Återfynden som redovisas i Figur 2 måste, med tanke på fiskmåsens relativt starka hemortstrohet, till stor del tolkas som fynd av individer representerande rasen *heinei*. Hur stort rekryteringsområdet för *heinei*-fiskmåsarna egentligen är återstår att reda ut. Återfynd från dessa delar av världen är tyvärr inte alldeles lätta att få. Dock tror vi att området är större än det vi har belägg för. Satellitsändare på några gamla fiskmåsar med *heinei*-karaktärer infångade mot slutet av vintern hade antagligen kunnat avslöja många överraskningar! Vi vill inte heller utesluta andra former av fiskmåsar inom det väldiga område som bebos av dessa östliga fiskmåsar. Det är trots allt långt mellan de sydligaste häckpopulationerna av *canus* i Centraleuropa till de nordligaste på Kolahalvön. Samma sak gäller för nord-sydliga respektive öst-västliga *heinei*. De *heinei* vi tror oss kunna urskilja via mått och karaktärer är därför de från *canus* mest avvikande fåglarna. Det vore därför välkommet med ett DNA projekt för att utröna gränser mellan *canus* och *heinei* samt eventuella andra former av fiskmåsar i Västpalearktis.

Fiskmåsen finns som tidigare nämnts genom hela det väldiga Ryssland och är på många håll en mycket



Figur 3. Ringmärkningstidpunkt (tiodagarsperioder) i Köpenhamn för 151 färgringmärkta fiskmåsar som via måtten anses tillhöra rasen *heinei*. Fåglar av olika ålder ges som fyllda staplar (1:a vinter), grå (2:a vinter) respektive ofyllda (3+ vinter).

Ringling dates (ten day periods) in Copenhagen for 151 colour-ringed Common Gulls classified as heinei according to morphology. The age of the birds at ringing are indicated with black (first winter), grey (second winter) and open (third+ winter) staples, respectively.



Figur 4. Avläsningstidpunkt för 483 avläsningar (tiodagarsperioder) i Köpenhamn av sammanlagt 72 färgmärkta fiskmåsar som måttmässigt ansetts tillhöra rasen *heinei*. Endast en observation per individ och tiodagarsperiod har redovisats. Fåglar av olika ålder ges som fyllda staplar (1:a vinter), grå (2:a vinter) respektive ofyllda (3+ vinter).

Dates of 483 re-sightings (ten day periods) in Copenhagen of 72 colour ringed Common Gulls which were classified as heinei according to morphology. Each individual has only been included once per ten day period. The age of the birds at ringing are indicated with black (first winter), grey (second winter) and open (third+ winter) staples, respectively.

vanlig häckfågel. Det är således ett mycket stort antal individer som varje höst måste söka sig mot sitt vinterkvarter. Kanske är det så att övervintring i Nordvästeuropa är ett relativt nytt fenomen, föranlett av att födotillgången i vår region är så pass god att det är mödan värt att flytta hit. Eventuella försämringar i andra delar av övervintringsområdet kan givetvis också ha inverkat. Äldre uppgifter om riklig förekomst av *heinei* under vintrarna i vår region känner vi inte till vilket i sig inte behöver betyda att de ej har funnits. Det pågår en ständig förändring av fåglars strategier (en anledning till att en art aldrig kan bli "färdigmärkt") och vi tycker oss under senare år ha noterat högre antal fiskmåsar under vintertid i Malmö/Köpenhamnsregionen.

Vår teori är således att fiskmåsar från ost och nordost, däribland *heinei*, ankommer till Öresundsregionen med början i oktober för att sedan lämna oss i mars medan en annan grupp, tidiga eller misslyckade häckare samt yngre fåglar, ankommer tidigare – de första redan i juli.

Dementiev & Gladkov (1969) anger att en del fiskmåsar lämnar området runt Vita havet först i oktober. Vår teori om huvudsaklig sen ankomst av

heinei-fåglar till södra Östersjön och Öresund styrks av detta men kan också bero på att de ostliga fåglarna tar en paus någonstans, kanske i Finska viken eller Baltikum för att där genomföra sin ruggning.

Sträckräkningar i Falsterbo 1991–92 visade att sträcket av adulta fiskmåsar, troliga *canus*, kulminerade under andra halvan av juli för att fortsätta i relativt stor omfattning under augusti (Malling-Olsen 1993). De ett år gamla fåglarna inledde sträcket och kulminerade något tidigare än de yngre. Efter augusti blev det betydligt färre sträckare. Räkningarna i Falsterbo avslutades 1 oktober men observationer visade att en ny våg av adulta fiskmåsar dök upp från mitten av oktober – detta senare sträck förmodades till mycket stor del röra ostliga fåglar, bl.a. *heinei*-fåglar (Malling-Olsen 1993).

Rörelser av fiskmås pågår ännu under högvintern vilket bl.a. visas av ett antal snabbåterfynd av Malmömärkta fåglar (Tabell 4). Som synes är fåglarna märkta november–februari och rapporterade från kontinenten samma vinter. Rasttillhörigheten är i samtliga fall okänd. Ytterligare ett exempel på vinterrörelser är en via vingmått bestämd *heinei*, märkt som adult i Köpenhamn (Cop5081398) 3 januari

1991, och kontrollerad i Holland 12 februari samma år. Möjligen är det *heinei* som i större utsträckning strövar runt under vintern.

De danskmärkta fiskmåsarna dominerar stort bland de ryska återfynden. Detta delvis beroende på att det märkts fler flygga fiskmåsar i Danmark än i Sverige (ca 11000 respektive 5000 under perioden 1969–1996). Ytterligare en förklaring till den högre återfyndsprocenten i ostled är att de danskmärkta fiskmåsarna förses, förutom med en metallring, i många fall även med röda avläsbara färgringar. Det står helt klart att dessa färgringar höjer återfyndsprocenten jämfört med märkning med enbart traditionell aluminiumring.

Som väntat dominerar vintermärkta fiskmåsar stort bland de som återfunnits i Ryssland. Dock skall nämnas att fångstinsatserna och möjligheten att fånga fiskmåsar är som störst under perioden november till februari. Vad gäller yngre fåglar tror vi att dessa till viss del stannar i övervintringsområdet, eller strövar runt, åtminstone under sin första sommar. Kilpi & Saurola (1985) har visat att så ofta är fallet med finskfödda fiskmåsar. Rattiste (1983) visar att 62% av estniska fiskmåsar tillbringade sin första sommar i Danmark, Tyskland eller Holland medan 26% återvände till Estland. Under sin andra sommar ökade återvändarna till 64% medan 18% stannade i vinterområdet. Vårt material innehåller dock inga säkra översomrande *heinei*.

Vi kommer att fortsätta ringmärka, mäta, avläsa och fotografera fiskmåsar i Malmö och Köpenhamn och får säkert anledning att återkomma med nya rön eller korrekationer av hypoteserna framlagda i denna uppsats. Att östliga fiskmåsar, däribland *heinei*, i stor omfattning finns i vår region vintertid anser vi klarlagt. Kvar står att reda ut hur stort rekrytering-

sområdet är, vilka flyttningsvägar och dito tidtabell de använder, i vilken omfattning yngre fåglar översomrar i Öresundsregionen samt att finna särskiljande dräktkaraktärer för alla åldrar av *heinei* och *canus*.

Tack

Tack i första hand till Lennarth Blomquist och Eddie Fritze som initierat vuxenmärkningen av måsfågel och som praktiserat detta arbete med stor iver, till Johny L. Pedersen för teknisk assistans vid framställning av fångstanordningar och färgringar, till Sveriges Ornitologiska Förening för ekonomiskt bidrag via Gustaf Danielssons fond, till SYSAV för materiell hjälp samt tillträde till fångstplats, till Kommunteknik i Malmö som möjliggjort fångstverksamheten i Pildammsparken, till Köpenhamns hamn för tillträde till stängda områden, till Riksmuseum Stockholm och Zoologisk Museum Köpenhamn för ständiga ringleveranser och ett aldrig sinande arbete med återfynd och till Christian Cederroth för diskussioner om *heinei*'s dräktkaraktärer – en fråga till vilken vi får återkomma mer utförligt framöver.

Referenser

- Blaedel, N. 1961. *Nordens fåglar i färg*. Del 4. Allhems förlag, Malmö.
- Cramp, S. & Simmons, K. E. L. (eds.) 1983. *The birds of the western Palearctic*. Vol. III. Oxford University Press, Oxford.
- Dementiev, G. P. & Gladkov, N. A. 1969. *Birds of the Soviet Union*. Vol. 3. Israel Program for Scientific Translation. Jerusalem
- Glutz, U. N. & Bauer, K. M. 1982. *Handbuch der Vögel*

Tabell 4. Vinterförflyttningar av fiskmåsar märkta i Malmö. *Winter movements of Common Gulls ringed in Malmö*

Märkår <i>Year of ringing</i>	Ålder <i>Age</i>	Märkdatum <i>Date of ringing</i>	Fynddatum <i>Date of recovery</i>	Fyndland <i>Country of recovery</i>	Distans (km) <i>Distance</i>	Antal dagar <i>Number of days</i>
1978	1K	30 Dec	19 Jan	Schweiz	967	20
1983	2K	17 Jan	25 Jan	Tyskland	144	8
1984	1K	29 Dec	23 Jan	Holland	632	25
1986	2K	9 Jan	19 Feb	Holland	490	41
1991	3K+	8 Jan	4 Feb	Tyskland	237	27
1991	2K	9 Feb	16 Feb	Tyskland	209	7
1995	2K	1 Jan	14 Jan	Tyskland	386	14
1996	4K+	11 Feb	9 Mar	Polen	355	27

- Mitteleuropas*. Band 8. Akad. Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- Grant, P. J. 1986. *Gulls: a guide to identification*. Poyser, Carlton.
- del Hoyo, J., Elliott, A. & Sargatal, J. 1996. *Handbook of the Birds of the World*. Vol. 3. Lynx Edicions, Barcelona.
- Ilicev, V. D & Zubakin, V. A. 1990. *Handbuch der Vögel der Sowjetunion*. Band 6/1. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg, Lutherstadt.
- Kilpi, M. & Saurola, P. 1985. Movements and survival areas of Finnish common gulls. *Ann. Zool. Fennici* 22:157–168.
- Malling-Olsen, K. 1993. Sträckket av måsar och tärnor vid Falsterbo sommaren och hösten 1991 och 1992. *Anser* 33:272–276.
- Rattiste, K. 1983. Distribution of the West Estonian Common Gull *Larus canus* in the nonbreeding period. *Ornis Fennica*. Suppl. 3:61–62.
- Yesou, P. & Triplet, P. 1995. The common Gull in Senegal. *Malimbus* 17:26–27.

Summary

The occurrence of eastern Common Gulls Larus canus heinei in the region of Öresund

It is known since long that the eastern subspecies of the Common Gull *Larus canus heinei* occurs in Western Europe during winters. However, a systematic analysis of the extent of this occurrence has never been attempted. In this paper we present ringing recoveries reported from Russia of Common Gulls ringed in Sweden and Denmark during the winter months. We argue that these recoveries show that birds of the subspecies *heinei* are frequently visiting the region of Öresund (Malmö-Copenhagen), and probably elsewhere in North West Europe, during the winter months. Our study should not be considered as a final report on the problem, rather we hope our contribution will stimulate to further studies on the origin of wintering Common Gulls in North West Europe.

The breeding population of Scandinavian Common Gulls normally migrates towards south-west

and the birds breeding in the region of Öresund winter mostly in areas around the English Channel. In winters, the Common Gulls of southern Scandinavia are hence replaced by *canus* from north-east Finland, Russia and the Baltic countries, and *heinei* from a wide area further towards east. However, *canus* may sometimes use a south-eastern flyway to their winter grounds because six nestlings ringed in Finland and one in Sweden have been recovered in areas around the Black Sea. Because no or only little ringing takes place in the presumed breeding range of *heinei*, one alternative way to find out about their movements is to ring birds morphologically identified as *heinei* and then wait for recoveries from their breeding areas. This should indeed reflect their natal sites because the Common Gull show high fidelity to the place of birth. During the winters between 1989 and 1996 about 7,000 Common Gulls have been ringed in the region of Öresund. In this paper we present 52 recoveries reported from Russia (Figure 2, Appendix 1) which largely have resulted from our ringing project. Most of these are reported from an area within 35–45°E and 60–65°N. The transition zone between *canus* and *heinei* has been reported to be located at approximately 42°E in the north, and between 30–37°E in the south of the range, suggesting that our recoveries represent birds of both subspecies as well as intermediates. All of the 52 birds have, with one exception, been ringed during the period between November and March. The exception was a second year bird ringed in Malmö on 9 July (Nr. 48 in Appendix 1). Due to the generally low frequency of recoveries from Eastern Europe, the 52 recoveries demonstrate that a large number of eastern Common Gulls, several from well into *heineis* region, winters in the region of Öresund. This is supported by measurements of head and wing length, showing that birds during winters are generally larger than birds caught during the reeding period (Table 2).

Appendix I. (nästa sida) Fiskmåsar ringmärkta i Malmö eller Köpenhamn och som gett återfynd i ostled. Individens nummer är samma som i Figur 1 (Ind.), ringnummer (Ringnr), märkdatum (R. dat), märkålder (Åld.), återfyndsposition (Fynd. pos.), återfyndsdatum (F. dat), fyndomständighet (F. omst.) samt vinglängd (Ving.).

(next page) Common Gulls ringed in Malmö or Copenhagen and recovered towards east. Individual numbers as in Figure 1. (Ind), Ring number (Ringnr.), ringing date (R. date), age at ringing (Åld.), geographical coordinates (Fynd. pos.), recovery date (F. dat.), circumstances of recovery (F. omst.) and wing length (Ving.).

Ind.	Ringnr.	R. dat.	Åld.	Fynd. pos.	F. Dat	F. omst.	Ving.
Öster om 45°E / East of 45°E							
1	Cop 5047453	06-01-85	4k+	6215 4500	09-06-85	Död	355
2	Cop 5052200	11-01-86	4k+	6108 4759	26-07-88	Död	
3	Cop 5057048	14-01-87	3k	6214 4503	15-07-91	Död	384
4	Cop 5057543	05-03-87	3k	6108 4759	31-07-93	Fiskenät	382
5	Cop 5088602	22-02-91	3k	6528 5210	20-05-93	Fiskenät	374
6	Cop 5088739	25-02-91	3k	52 68	05-11-92	Död	
7	St 7117432	09-02-91	2k	6212 4955	02-05-94	Skjuten	
8	St 7143774	29-01-94	4k+	6328 4924	14-06-94	Död	
Söder om 60°N / South of 60°N							
9	Cop 46329	17-01-50	2k	5650 3705	04-10-54	?	
10	Cop 5047198	10-01-85	3k+	5958 4012	23-06-86	?	
11	Cop 5047586	29-01-85	4k+	5853 3813	25-10-87	Död	372
12	Cop 5052119	05-01-86	3k	5858 3118	03-06-89	Levande	
13	Cop 5056482	13-12-86	3k+	5758 3950	-08-88	Levande	393
14	Cop 5057101	16-01-87	2k	5746 4057	15-07-87	Död	360
15	Cop 5057218	24-01-87	3k	5632 4034	17-07-88	Död	381
16	Cop 5088594	22-02-91	4k+	5831 3116	08-04-95	Död	376
17	Cop 5088597	22-02-91	2k	5701 3615	18-05-96	Fiskenät	
18	Cop 5088998	02-03-91	2k	5940 3010	15-10-91	Trafik	373
19	Cop 5092652	20-01-92	2k	5652 3555	10-06-96	Död	
20	Cop 5096748	14-12-94	2k	5752 3352	18-08-95	Död	
21	St 7069383	29-11-80	1k	5546 3730	06-07-81	Sjuk	
22	St 7117431	09-02-91	2k	5927 3205	13-09-92	Funnen	
Norr om 60°N och väster om 45°E / North of 60°N and west of 45°E							
23	Cop 46708	26-02-50	3k+	6143 3300	10-05-53	?	
24	Cop 548960	20-03-70	3k+	6145 3910	30-07-73	?	
25	Cop 5006037	21-01-82	4k+	6100 3035	07-86	Död	
26	Cop 5046382	18-12-83	3k+	6152 3803	29-04-91	Död	369
27	Cop 5047511	11-01-85	4k+	6413 3640	11-09-87	Levande	365
28	Cop 5051333	29-03-85	4k+	6442 4321	10-05-88	Död	373
29	Cop 5052103	04-01-86	3k	6436 4031	91	Skjuten	
30	Cop 5052153	05-01-86	3k	6435 3954	15-07-94	Död	
31	Cop 5052343	17-02-86	2k	6132 3859	04-91	Levande	371
32	Cop 5055728	14-01-87	3k+	6140 4012	15-12-91	?	
33	Cop 5056521	19-12-86	3k+	6328 4145	03-05-88	Död	390
34	Cop 5056719	01-01-87	4k+	6250 4244	15-08-88	Död	380
35	Cop 5056767	03-01-87	4k+	6400 3730	01-06-90	Fiskenät	373
36	Cop 5056838	04-01-87	4k+	6100 3625	08-06-87	Död	361
37	Cop 5057001	11-01-87	4k+	6148 3417	27-04-91	Död	378
38	Cop 5057153	17-01-87	4k+	6436 4031	91	Skjuten	384
39	Cop 5057275	29-01-87	2k	6140 4011	08-06-88	Levande	363
40	Cop 5057916	10-12-90	2k	6115 3006	17-06-93	Observerad	
41	Cop 5058104	10-02-91	4k+	6125 3440	15-05-93	Nydöd	
42	Cop 5080962	15-12-88	2k	6436 4031	91	Skjuten	368
43	Cop 5081988	20-02-91	4k+	6056 3526	25-04-91	Skjuten	390
44	Cop 5088633	22-02-91	4k+	6436 4031	91	Skjuten	368
45	Cop 5096216	07-02-94	4k+	6746 3021	07-07-94	Kontrollerad	
46	Cop 5096558	23-02-94	4k+	6435 3954	10-07-96	Tagen av katt	
47	St 7043877	01-01-72	3k+	6243 4016	30-07-76	Fångad	
48	St 7072249	09-07-85	2k	6344 3421	15-07-88	Död	
49	St 7073950	15-12-89	2k+	6324 3627	06-94	Fisknät	
50	St 7117006	05-12-90	2k+	6436 4031	91	Skjuten	
51	St 7119207	04-02-92	2k	6253 3449	06-05-96	Fisknät	
52	St 7143380	09-02-93	3k+	6147 3856	15-10-96	Död	

Is there a viable population of Corncrakes *Crex crex* on Öland, southeastern Sweden? : habitat preference in relation to hay-mowing activities

RICHARD OTTVALL & JAN PETTERSSON

Abstract

Corncrake *Crex crex* numbers have declined on Öland, southeastern Sweden from 239 singing males in 1972–75 to 90 singing males in 1997. During the same period, the median date for the harvesting of silage and hay advanced about two weeks from late to early June. A census conducted in 1997 revealed that 86% of Corncrake males used silage or hay fields as calling sites before harvest. Alternative habitats after mowing were set-aside fields with *Phleum pratense*, meadows dominated by grass, and on southern Öland vegetation with herbs such as *Anthriscus sylvestris*, *Urtica dioica* and *Filipendula ulmaria*. Between the early 1970s and 1997, the number of singing males had decreased in almost all parishes that previously held large

number of Corncrakes. The only exception was Löt where 24 males were registered in late June 1997 (26 in the early 1970s). This area probably attracted birds that had failed elsewhere. Later mowing at Löt in 1997 allowed survival to hatching of a small proportion of first broods in silage fields. However, successful reproduction in silage or hay fields of repeat and replacement broods was not likely as all fields were mown before 20 July. This study indicates that the breeding success of Corncrakes on Öland is below what is needed for a viable population.

Richard Ottvall & Jan Pettersson, Ottenby fågelstation, Pl 1500, S – 380 65 Degerhamn, Sweden

Received 13 October 1998, Accepted 6 November 1998, Editor: D. Hasselquist

Introduction

The Corncrake *Crex crex* has suffered a dramatic decline in western Europe in the twentieth century (Tucker & Heath 1994). The species' breeding habitat is mainly agricultural land in flooded meadows, alpine meadows and dry meadows for hay production (Cramp & Simmons 1980). Changes in agricultural practises on the breeding grounds is considered to be the main cause for the decline (Norris 1947, Green 1995). Extended use of fertilizers and an increase in the proportion of grass harvested for silage have led to earlier mowing dates. Green & Rayment (1996) found negative correlations between Corncrake population density and the intensity and degree of mechanisation of farming. In parts of the breeding range with extensive agriculture management, Corncrakes are still abundant. In Sweden, the population size of Corncrakes has been rather stable, however with quite large between-year fluctuations since the 1950s (SOF 1990, Pettersson 1995, Ahlén & Tjernberg 1996). A survey on Öland, southeastern Sweden, in 1994 registered only 137

singing males compared to 239 males in 1972–1975, thus suggesting a rather strong decline on this island (Rodebrand 1978, Pettersson 1994).

A radio-telemetry study on southern Öland showed that Corncrake males mainly used wet meadows, tall herb vegetation like *Anthriscus sylvestris* and *Urtica dioica*, and silage fields (Ottvall & Pettersson 1998). Due to the secretive behaviour of Corncrake females that were not radio-tagged, it was not possible to establish the impact of hay-mowing on the reproductive success in our study area. We know, however, that all silage fields in our study area were cut too early to allow any reproduction of young, but we have no data on the reproductive success in other habitats.

Habitat choice of Corncrakes is similar during daytime and at night (Stowe & Hudson 1991, Ottvall & Pettersson 1998). Moreover, Corncrakes breed in the same habitats as used for the calling at night (Stowe & Hudson 1991). Therefore, a study of the habitats surrounding the nightly calling sites would provide important information on how suitable hab-

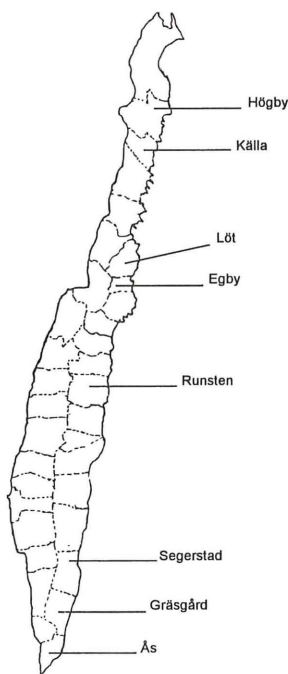


Figure 1. Map of Öland and the locations of eight parishes mentioned in the article.

Karta över Öland och lokaliseringen av åtta socknar som nämns i artikeln.

itat is affected by farming and enable us to draw some conclusions on how this may affect the viability of the population on Öland.

In this article, we present the results of a census of calling males and a vegetation classification of calling sites of Corncrakes on Öland in 1997. In particular we focus on two important questions: 1) How large proportion of the males are calling in silage fields before any cutting of grass? (We use this as an estimate of how many potential first breeding attempts that fail due to hay-mowing). 2) When grassland has been cut, are there any alternative habitats available for further breeding attempts?

Methods

Censusing Corncrakes

Corncrakes are secretive birds and hide in tall vegetation which makes them difficult to observe. The call is a characteristic "crex crex" which can be heard up to 2 km and the males perform their call

mostly at night between 23.00h and 03.00h (Hudson et al. 1990, own unpublished data). Females have never been documented to call in the wild (Tyler & Green 1996), however, we have occasionally observed females calling with a characteristic song (Ottvall in prep.). Studies of radio-tagged male Corncrakes in Scotland have shown that there is an 80% probability to detect a territorial male on a single night check (Hudson et al. 1990, Tyler & Green 1996). Hence, nightly surveys of singing Corncrake males is a rather efficient way of estimating population numbers, even though the number of breeding pairs may not equal the number of calling males.

Similar to previous surveys on Öland (Rodebrand 1978, Pettersson 1994) the census work was divided into smaller census areas, parishes (Figure 1). Each field worker was responsible for one or several parishes. Volunteers were asked to listen for Corncrakes once before the start of mowing of silage fields in early June and once between 22 June and 5 July when the majority of the first harvest was expected to be accomplished. According to previous studies, the song activity decreases in mid July (Hudson et al. 1990, Green et al. 1997, own unpublished data). In our own studies, however, a radio-tagged male on southern Öland ceased singing already on 10 July when the bird started to moult. All volunteers were familiar with the parish/parishes they visited and had a good knowledge of where to find suitable Corncrake habitats. All visits were made at night between 23.00h and 03.00h local time. Night checks were done by car with stops approximately every 500 metres and each stop lasted for about five minutes. Nights with wind forces exceeding about 8 m/s were avoided. Cloud cover, precipitation and wind speed had no significant effect on the singing performance in a radio-telemetry study in Scotland, but strong winds tended to make it difficult to detect calling birds (Tyler & Green 1996).

Eight parishes were censused by the author and the rest by 13 volunteers. In the first part of the census, seven parishes were not covered and in the second part, six parishes were not sufficiently checked. In the survey of 1994 the parishes not covered in the present census contained less than 10% of the total number of calling birds (Pettersson 1994). Therefore, it is realistic to claim that only a few Corncrakes were missed in the parishes not surveyed in 1997. Few additional Corncrakes have spontaneously been reported by people not involved in the census. Such birds are included in the total sum of calling birds only if the risk of double counting has been considered to be small.

Classification of vegetation

If possible, the location of each calling male was plotted on a map (1:10 000). Later, a vegetation classification was done in the field in a square of 4.8 ha (220 x 220 m) centred by the calling site. This area is close to the mean home range size found for radio-tagged males on southern Öland (Ottvall & Pettersson 1998). Squares were classified by one of the authors (RO), mainly in July, but some squares were classified in late June or in early August. The areas of each vegetation category were later calculated by a digital planimeter that was placed on the map. Ten squares were not visited for a vegetation sampling, but the volunteers had been asked to conduct a habitat classification of the actual calling site. In these cases the volunteers' data were used.

Results

Weather and mowing in 1997

Rain and nights with low temperatures (sometimes even below 0° dominated in late May. However, conditions for grass growth in silage fields were excellent and the first fields at Ås parish were cut on 1 June. In many other parts of Öland, intensive mowing of silage took place in the first week of June. Due to the unexpected early mowing, the first night check in several parishes was just at the borderline to the first mowing, but this probably did not affect the census. Even if the first fields were mown early, in other fields mowing was considerably later due to high precipitation in mid June. Particularly the northern parishes were affected and when Löt was visited in early July, several hay fields were still uncut.

Distribution of Corncrakes on Öland

The first night visit resulted in 68 and the second in 58 calling males (Figure 2, Table 1). For a comparison with previous surveys, We combined the two checks and minimised double counts by not including birds calling within 300 m from each other at different visits. The combination of the two night visits gave a total of 90 birds (Table 1). Of 58 reported birds during the second night check, 24 were heard at Löt. This increase at Löt equals the decrease in the surrounding parishes of Alböke, Köping, Egby, Bredsättra and Gärdslösa.

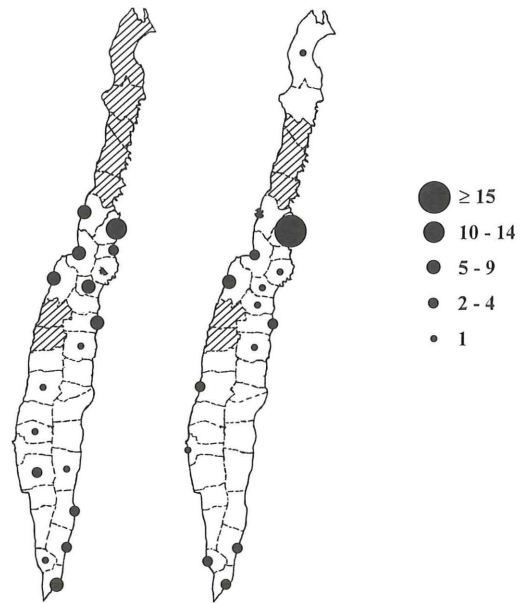


Figure 2. Number of singing Corncrake males in surveyed parishes on Öland in 1997. Shaded areas mark parishes not surveyed. First visit (left map) was before mowing and second visit (right map) after median date of harvest of silage and hay fields.

Ropande kornknarrar i inventerade socknar på Öland 1997. Rasttrade områden markerar ej inventerade socknar. Det första besöket gjordes före slåttarn (vänstra kartan) och det andra besöket efter mediandatum för skörden av ensilage och hö (högra kartan).

Habitat selection

A compromise had to be made between efficiently counting the calling birds in a parish in the same night and to locate the calling sites precisely enough to describe the habitats. This explains why a habitat description is recorded for only about 65% of the calling birds.

Of 26 different vegetation variables chosen to describe the habitat in the 4.8 squares around the calling sites, 16 variables were representing habitats used by Corncrakes. For the statistical analysis, we combined the variables typical for meadow vegetation and the variables typical for pasture vegetation into two new variables. Meadows had similar vegetation and were often dominated by grass (height > 20 cm). Pastures were mostly too intensively grazed to be occupied by Corncrakes. Some pastures were more moderately grazed but then the vegetation was still too thin and too short to be used by Corncrakes besides for sporadic visits. By omitting unsuitable

Table 1. Number of singing Corncrake males at different parishes on Öland in 1997. Some parishes were not visited at all (–). I = first night visit (1–10 June) and II = second night visit (22 June–10 July). Birds recorded at the second night visit have been added as new individuals if not calling within 300 m from a calling site recorded during the first night visit.

Tabell 1. Antal spelande kornknarrshakar i olika socknar på Öland 1997. Några socknar besöktes inte alls(–). I = första nattbesöket (1–10 juni) och II = andra nattbesöket (22 juni–10 juli). Fåglar noterade vid det andra nattbesöket har inkluderats som nya individer endast då de har spelat minst 300 m från en spelplats registrerad vid det första nattbesöket.

Parish Socken	I	II	Total
Böda	–	1	1
Högby	–	0	0
Källa	–	–	–
Persnäs	–	–	–
Föra	–	–	–
Alböke	5	3	5
Löt	13	24	26
Egby	2	0	2
Köping	8	4	8
Bredsättra	2	1	2
Gårdslösa	5	1	5
Räpplinge	5	5	5
Långlöt	0	1	1
Högsrum	–	–	–
Runsten	6	4	8
Glömminge	–	–	–
N. Möckleby	1	1	2
Algutsrum	0	0	0
Torslunda	1	2	3
Gårdby	0	0	0
Sandby	0	0	0
Stenåsa	0	0	0
Vickleby	0	0	0
Resmo	1	0	1
Mörbylånga	0	1	1
Hulterstad	1	0	1
Kastlösa	3	0	3
Smedby	0	0	0
S. Möckleby	0	0	0
Segerstad	3	0	3
Gräsgård	4	4	4
Ventlinge	1	2	2
Ås	7	4	7
Total	68	58	90

ground (forests, roads and buildings) and variables with a very low representation in our data set, six different variables remained (Table 2). Not surprisingly, the area of silage/hay fields decreased between the two night visits. The use of areas with pastures, cereals and tall vegetation did not differ between the two periods. However, the use of areas with meadows and set-aside fields (e.g. with *Phleum pratense*) was significantly higher during the second visit. These two vegetation types together covered less than 20% of the surveyed squares during the second visit. In four parishes at least three squares were classified on both visits and the mean average areas of important vegetation variables are presented in Figure 3a–d. At the parishes of Ås and Runsten almost all silage or hay fields disappeared before the second visit, while in Löt and Gräsgård a larger proportion of this vegetation type were still present during the second visit.

A further analysis was conducted on the vegetation of the actual calling sites of Corncrakes. The majority, 86%, of known calling sites during the first night visit was located in silage or hayfields (Table 3). Included are four birds that were calling in narrow marginal zones next to silage fields, as they were known to have left their territories after mowing. During the second night visit, 50% of the calling sites were in silage or hay fields. Only 5% of the calling sites recorded from both visits were outside agricultural habitats, however also at these sites a large part of the habitat surrounding the actual calling sites consisted of silage or set-aside fields.

Discussion

Censuses of Corncrakes

The total number of calling males in 1997 was 90, which should be compared with 239 in 1972–75 and 102 in 1994 (Rodebrand 1978, Pettersson 1994). In 1994, 35 calling birds (25%) were reported by the public and are therefore not included in this comparison (Pettersson 1994). The high between-year variation in numbers of calling Corncrakes call for some caution when interpreting population trends based on single-year estimates. However, the surveys in the 1990s suggest a decline with 60% since 1972–75, that is a yearly decrease of about 4%.

There is some risk of double counts as birds that are forced to switch calling sites due to mowing may move large distances. The history of eight males on southern Öland that have had their calling sites in a silage field by the time of mowing is known from 1994–96 (own unpublished data). Seven birds were

Table 2. Average area of the most important vegetation variables in surveyed 4.8 ha squares around calling sites of Corncrakes on Öland. The first visit was before the first mowing (I; n = 36 calling sites) and the second visit (II; n = 34 calling sites) when most of the first harvest of silage and hay was accomplished. Differences between the two visits were tested with t-tests of arcsine square-root transformed proportions.

Tabell 2. Medelarealen av de viktigaste vegetationsvariablerna i inventerade 4.8 ha rutor kring spelplatser för kornknarr på Öland. Det första besöket (I) gjordes före slåttern och det andra besöket (II) efter mediandatum för skörden av ensilage och hö. Skillnader mellan de två besöken testades med t-test på transformerade proportioner.

Vegetation variable	Vegetationsvariabel	I (ha)	%	II (ha)	%	p
Silage/hay field (Si)	Ensilage/höåker	2.89	61.4	1.67	35.2	<0.001
Set-aside field (S-a)	Trädesåker	0.16	3.4	0.51	10.8	0.028
Grass meadow (Me)	Gräsrök äng	0.06	1.3	0.39	8.2	0.034
Cereals (Ce)	Sädesfält	0.61	1.0	0.63	1.3	ns
Pasture (Pa)	Betesmark	0.27	5.7	0.39	8.2	ns
Tall vegetation (Ta)	Högväxt vegetation	0.18	3.8	0.12	2.5	ns
Number of squares	Antal rutor	36		34		

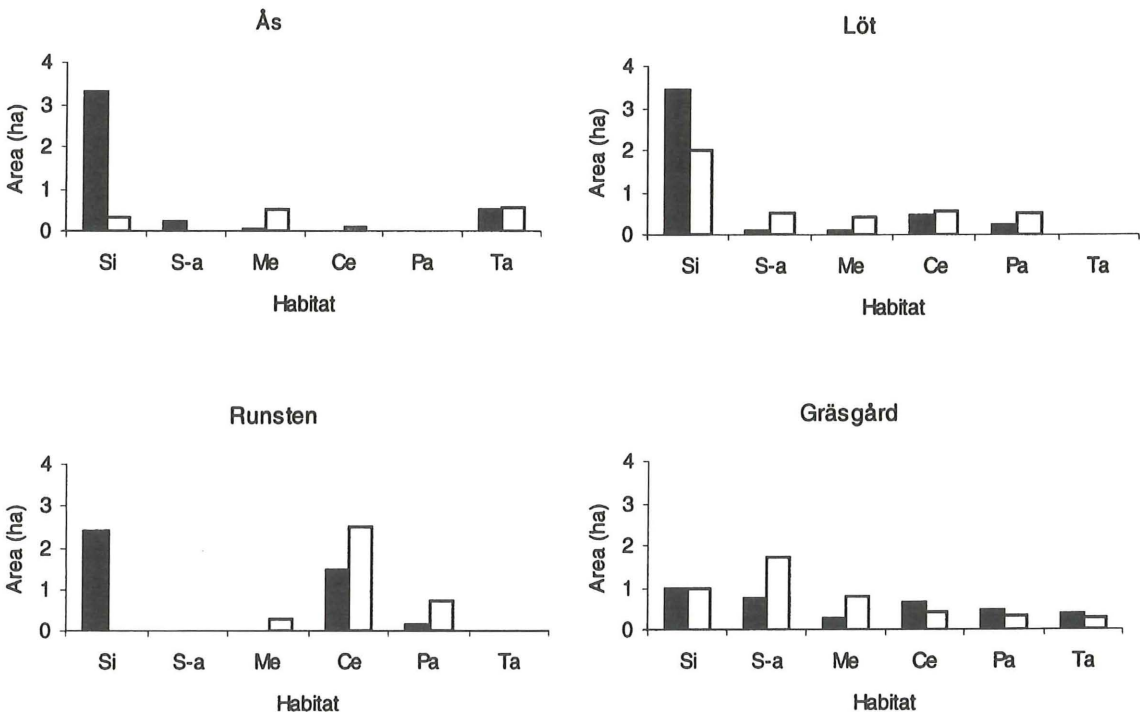


Figure 3. Average area of six important vegetation variables denoted as in Table 2 in squares around calling sites at four parishes; a) Ås, b) Löt, c) Runsten, and d) Gräsgård. Dark bars = before mowing (n = 7 squares) and light bars = after mowing (n = 4 squares).

Medelareal av sex viktiga vegetationsvariabler med beteckningar som i Tabell 2 i rutor vid kornknarrars spelplatser i fyra olika socknar; a) Ås, b) Löt, c) Runsten, och d) Gräsgård. Mörka staplar = före slåttern (n = 7 rutor) och ljusa staplar = efter mediandatum för slåttern (n = 4 rutor).

Table 3. Number of calling Corncrakes in different vegetation types. I = first night visit – before mowing, II = second night visit – when most of the first harvest was accomplished.

Tabell 3. Antal ropande kornknarrar i olika vegetationstyper. I = första nattbesöket – före slåttern, II = andra nattbesöket – när den mesta gräskörden var bärgad.

Vegetation types	Vegetationstyper	I	%	II	%
Silage/hay field	<i>Ensilage/höåker</i>	38	86.4	18	50.0
Set-aside fields	<i>Trädesåker</i>	0	0	8	22.2
Cereals	<i>Sädesfält</i>	2	4.5	4	11.1
Tall vegetation (e.g. <i>A. sylvestris</i> , <i>U. dioica</i> , <i>F. ulmaria</i>)	<i>Hög vegetation</i>	2	4.5	4	11.1
<i>Potentilla fruticosa</i>		1	2.3	0	0
Meadow dominated by grass and <i>F. ulmaria</i>	<i>Gräsrök äng med älgört</i>	0	0	2	5.6
Bush by a open ditch	<i>Buske vid dike</i>	1	2.3	0	0
Total		44		36	

tagged with radio-transmitters and one ringed bird was recaptured after the mowing. Two birds with transmitters could not be found again and probably left the study area. Five birds reappeared on new calling sites less than 500 m away but two males moved 2.5 and 3.0 km respectively. This suggests that the distance of 300 metres used in the present survey as a limit for not counting the same bird twice, is not enough to completely exclude double counts. Hence, the increase in the numbers at Löt between the two night visits in 1997 is probably best explained by immigration of displaced birds after mowing.

The survey method with two night visits that has been used on Öland, probably slightly underestimate the number of Corncrakes. However, the survey technique is still useful in estimating the viability of the Corncrake population on Öland.

Is there a self-sustaining population of Corncrakes on Öland?

It has been shown that female Corncrakes have the same habitat preference as males and that the majority of nests are located in the same habitat as males are using for calling (Stowe & Hudson 1991). In Scotland, radio-tagged females laid their eggs in nests less than 200 m from the male's singing place (Tyler & Green 1996). On southern Öland, four clutches of young have been found less than 50 m from the male's calling site (own unpublished data). The size of the squares around calling sites used in this study therefore should present the breeding habitat well.

Studies of radio-tagged female Corncrakes in Scotland showed that two broods were frequent in areas where mowing was late. Other studies in Poland and France suggest that females produce double broods in these areas (Broyer 1995, Schäffer 1995). Annual survival rates of adult Corncrakes appear to be rather low, it might be as low as 20% (R. Green pers. comm.). Similar to other studies (Fox 1993) we found a low retrap rate (13%) of ringed male Corncrakes in our study area, suggesting low annual survival of Corncrakes also on Öland. Assuming that female survival is equally low, this indicates that a large fraction of the females have to rear two broods to compensate for the high mortality.

The mean date of the first calling Corncrake male on southern Öland is 16 May based on data from 1963–91 (Pettersson 1992). The peak of the arrival to our study area is 20–25 May. We assume that females need two weeks for the pair-bond establishment and the laying of the first clutch of 10 eggs (Cramp & Simmons 1980, Tyler & Green 1996, Green et al. 1997). The incubation period is around 18 days (Green et al. 1997) which means that few, if any, clutches of the first brood hatch before 25 June on Öland. Data on agricultural land use in Sweden (SCB 1973–1993) demonstrate that the area used for lay (silage and hay) on Öland increased with 59% from 1972 to 1992. Median date of the first harvest in sample areas of lay-land in Kalmar county, which includes the island of Öland, has been advanced about two weeks during this period (Figure 4). In 1992, 91% of the lay-land in the sample areas was mown before 21 June. Mowing on Öland is sufficiently early to preclude any successful production

of a second brood in hay or silage, and the success of the first brood is also severely threatened. A further implication is that mowing removes the preferred nesting habitat which forces Corncrakes to breed in other habitats such as grass meadows and set-aside fields not liable to mowing. We know from our study area that Corncrakes are able to breed successfully in those alternative habitats, but we have only found small broods late in the breeding season (Ottvall & Pettersson 1998).

Rapid declines of Corncrake populations in western Europe are also related to the mean date of mowing (Broyer 1994, Green 1996). A simulation model developed in order to estimate the productivity in relation to mowing dates and mowing methods and based on reproduction values of radio-tagged females, indicates that a mean mowing date in mid August is required for Corncrake populations in Scotland to remain stable or increase (Green et al. 1997). Note that the retrap rate in Scotland is similar to what we have found on southern Öland (R. Green pers. comm.) and that almost all females in Scotland produce two broods. As another example, two regions in Ireland with a mean mowing date of 12 July had an average annual decline of 32% between 1988–91.

With the exception of some parishes with few calling Corncrakes, Löt is the only parish with the same number of calling males in 1997 as in 1972–75. Considering that the rest of the island suffered a 70% decline during this time and that 20 out of 36 known calling sites from the second night visit in 1997 were from Löt, the later mowing at Löt is of particular interest. The later mowing at Löt is probably best explained by conservative farmers that harvest a larger proportion of grass as hay rather than as silage. Two small fields (<2 ha) were not cut until 13 July and in one of them, 3–4 small young managed to escape the mower according to the farmer. However, also at Löt, most silage fields were mowed too early to allow any production of first brood young and all silage and hay fields occupied by Corncrakes on the second night visit were cut too early for repeat and replacement clutches to survive.

For a species depending on two broods, early mowing will lead to severe implications for the survival of the population. Consequently, censuses of calling males will give a too high estimate of the number of productive pairs and this has to be considered in future conservation actions. If birds move between areas, differences in trends among areas might not be caused by differences in breeding success but by differences in the capacity of habitats

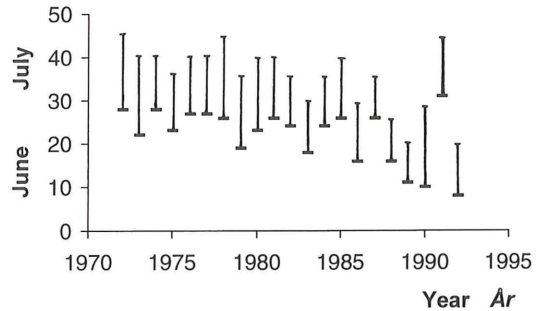


Figure 4. Median harvest date in June of ley (silage and hay) and the upper 90% confidence interval of harvest in sample areas in Kalmar county in 1972–92. Date 1 = 1 June. Data collected from SCB (1973–93).

Mediandatum för skörd av slåttervall och övre 90% konfidensintervallet av skörden i provtytor i Kalmar län 1972–92. Dag 1 = 1 juni. Uppgifter från SCB (1973–93).

to attract birds who have failed to breed successfully elsewhere. Therefore, Löt parish with later mowing was attractive for a longer period of the season compared to Ås and Runsten where number of calling birds decreased between the two night visits (Figure 3a–d).

Our study strongly suggests that there is a low breeding success of Corncrakes on Öland, as a consequence of early mowing of the preferred habitat (silage and hay fields). The potential negative effect of this factor calls for great concern regarding the future for the Corncrake on Öland and in Sweden. The population of Corncrakes on Öland constitutes a substantial part of the total population in Sweden and therefore has a high conservation priority. The trend with earlier mowing dates is not unique for Öland, but is rather the overall trend in Sweden. Gotland and Uppsala county support considerable numbers of Corncrake and in 1972 the median date for the first harvest of ley was on 30 June and 29 June respectively (SCB 1973–1993). In 1992, however, the median date was 6 June on Gotland and 16 June in Uppsala county. The survival of the nation-wide population is most certainly dependent on immigration of birds from other areas where Corncrakes are still common. Although the present populations are quite large in eastern Europe (e.g. Mischenko et al. 1997), mechanisation of farming practises could lead to the same pattern of decline as observed in western Europe. Hence, to secure a viable population of Corncrakes on Öland and in Sweden, enough habitats suitable for successful breeding has to be set aside. In Great Britain a conservation programme

was initiated in the early 1990s (Stowe & Green 1997). Actions include delayed mowing of hay and silage, purchase and management of nature reserves and establishment of tall vegetation acting as cover for Corncrakes when grass in meadows are too short. The success has been immediate with an increase in Corncrake numbers by 30% over a 4-year period of management after a century of decline.

Similar conservation programmes ought to be implemented in Sweden, including later mowing of some fields and the establishment of zones of tall vegetation next to fields. The Corncrake is a flagship species for the better and urgent management of the agricultural landscape. Today several farmland bird species are declining (Robertson & Berg 1992). But if we can safeguard the Corncrake in modern agricultural areas, there should be hope for many other threatened species as well.

Acknowledgements

Many thanks to Jan-Åke Nilsson for good advice and improving the manuscript, Niclas Jonzén for identification of plants, and Niklas Holmqvist for valuable help. Eva Waldemarsson and the crew at the library at the Ecology Building in Lund were helpful with literature and other practical matters. Birger Plagens at Kalmar county administrative board provided agricultural data.

The following persons participated in the census in 1997: Bertil Breife, Bosse Carlsson, Lennart Carlsson, Christian Cederroth, Leif Dahlgren, Sep-po Ekelund, George Gustafsson, Hans Larsson, Anders Lundquist, Kalle L. Löfberg, Daniel Pettersson, Daniel Steen and Per Svensson. Thanks to all field assistants that have been involved in the Corncrake project during the years.

The radio-telemetry study was funded by Swedish World Wide Fund for Nature and the field work in 1997 was supported by a grant from Ölands Strandängsfond.

This is contribution No. 166 from Ottenby Bird Observatory.

References

- Ahlén, I. & Tjernberg, M. (red.) 1996. *Rödlistade ryggradsdjur i Sverige – Artfakta*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Broyer, J. 1994. La regression du rôle de genets *Crex crex* en France et la gestion des milieux prairiaux. *Alauda* 62: 1–7.
- Broyer, J. 1995. Definition d'un calendrier des fenaisons tolerable pour la reproduction du rôle des genets en France. *Alauda* 63:209–212.
- Cramp, S. & Simmons, K. E. L. 1980. *The Handbook of the Birds of the Western Palearctic*. Volume 2. Oxford University Press, Oxford.
- Green, R. E. 1995. Diagnosing causes of bird population declines. *Ibis* (Suppl.) 137: 547–555.
- Green, R. E. 1996. Factors affecting the population density of the corncrake *Crex crex* in Britain and Ireland. *Journal of Applied Ecology* 33: 237–248.
- Green, R. E. & Rayment, M. D. 1996. Geographical variation in the abundance of the Corncrake *Crex crex* in Europe in relation to the intensity of agriculture. *Bird Conservation International* 6: 201–211.
- Green, R. E., Tyler, G. A., Stowe, T. J. & Newton, A. V. 1997. A simulation model of the effect of mowing of agricultural grassland on the breeding success of the corncrake (*Crex crex*). *Journal of Zoology, London* 243: 81–115.
- Fox, J. B. 1993. Corncrake ringing near Dublin, 1939–1959. *Irish Birds* 5: 61–66.
- Hudson, A. V., Stowe, T. J. & Aspinall, S. J. 1990. Status and distribution of corncrakes in Britain. *British Birds* 83: 173–186.
- Mischenko, A. L., Sukhanova, O. V., Butjev, V. T., Mosalov, A. A. & Mezhnev, A. P. 1997. Results of Corncrake surveys in European Russia in 1995. *Vogelwelt* 118: 215–222.
- Norris, C. A. 1947. Report on the distribution and status of the Corncrake. *British Birds* 40: 226–244.
- Ottvall, R. & Pettersson, J. 1998. Kornknarrens biotopval, ortstrohet och revirstorlek på Öland: en radiosändarstudie. *Ornis Svecica* 8: 65–76.
- Pettersson, J. 1992. Kornknarren – en av fågelvärldens doldisar. *Calidris* 21: 55–58.
- Pettersson, J. 1994. Kornknarren på Öland 1994. *Calidris* 23: 123–127.
- Pettersson, J. 1995. Kornknarren – riksinventeringsart 1994. *Vår Fågelvärld* 54 (2): 23–26.
- Robertson, J. G. M. & Berg, Å. 1992. Status and population changes of farmland birds in southern Sweden. *Ornis Svecica* 2: 119–130.
- Rodebrand, S. 1978. Nattfågelinventeringen 1978. *Calidris* 7: 91–96.
- SCB 1973–1993. *Objektiva skördeuppskattningar*. Stockholm.
- Schäffer, N. 1995. *Corncrake Crex crex Investigation in Northeast Poland in 1994*. BirdLife International, Cambridge.
- SOF 1990. *Sveriges Fåglar*. 2:a uppl. Stockholm.
- Stowe, T. J. & Hudson, A. V. 1991. Radio-telemetry studies of corncrake in Great Britain. *Vogelwelt* 112: 10–16.
- Stowe, T. J. & Green, R. E. 1997. Response of Corncrake *Crex crex* populations in Britain to conservation action. *Vogelwelt* 118: 161–168.
- Tucker, G. M. & Heath, M. F. 1994. *Birds in Europe: Their conservation status*. BirdLife International, Cambridge.
- Tyler, G. A. & Green, R. E. 1996. The incidence of nocturnal song by male Corncrakes *Crex crex* is reduced during pairing. *Bird Study* 43: 214–219.

Sammanfattning

Finns det en självbärande kornknarrspopulation Crex crex på Öland?: biotoppreferens i relation till grässlåttern

Jordbrukets modernisering med tidigarelagd grässlätter som följd, anses vara den viktigaste orsaken till kornknarrs dramatiska nedgång i västra Europa under 1900-talet. I Sverige har antalet spelande kornknarrar visat stora årsfluktuationer men den generella nivån har varit tämligen stabil sedan 1950-talet. En inventering på Öland 1994 antydde dock att arten minskat på ön sedan 1970-talet (Rodebrand 1978, Pettersson 1994).

En radiosändarstudie på södra Öland visade att kornknarrshonar främst utnyttjade fuktängar, kantzoner med brännässla och hundkex samt ensilagefält (Ottvall & Pettersson 1998). Studien kunde emellertid inte fastställa slåtterns inverkan på häckningsframgången. Alla ensilagefält i studieområdet slåttrades dock alltför tidigt för att någon lyckad ungpoduktion skulle kunna förekomma i den biotopen.

Vi presenterar inventeringsresultat och vegetationsklassificering av området närmast revirhävande kornknarrar på Öland 1997 och försöker besvara två viktiga frågor: 1) Hur stor andel av hanarna ropar i ensilagefält före grässlåttern? Det är också ett mått på hur stor andel potentiella häckningsförsök som misslyckas på grund av tidig slätter. 2) Finns det alternativa biotoper efter slåttern som kan utnyttjas för nya häckningsförsök?

Inventering och vegetationsklassificering

Liksom tidigare kornknarrsinventeringar på Öland delades inventeringsarbetet upp i mindre delområden, baserat på sockengränsar (Figur 1). Varje inventerare förlade ett nattbesök före ensilage-slåttern, som erfarenhetsmässigt normalt startar i början av juni, och ett andra besök under perioden 22 juni–5 juli när merparten av den första grässkörden antogs vara bärgad. Alla besök ägde rum nattetid mellan 23.00 och 03.00 och nätter med frisk vind undveks eftersom inventeringsresultatet avsevärt försämras vid kraftigare vindar.

Åtta socknar inventerades av författarna och resten av 13 frivilliga ornitologer. I de sju socknar med dålig eller ingen täckning 1997 fanns mindre än 10% av kornknarrarna vid inventeringen 1994. Vid inventeringen 1997 missades därför sannolikt endast ett fåtal kornknarrar genom att dessa socknar ej

inventerades. Spontant inrapporterade kornknarrar har inkluderats i totalsumman endast då risken för dubbelräkning ansetts vara liten.

Om möjligt markerades platsen för en revirhävande kornknarr på en ekonomisk karta (skala 1:10 000). En vegetationsklassificering utfördes senare i fält i rutor (kvadrater) om 4,8 ha (220x220m) med spelplatsen i rutans centrum. Denna areal ligger nära hemområdets storlek funnet vid en studie med radiosändarförsedda hanar på södra Öland. Rutorna klassificerades av en av författarna (RO), främst i juli, men ett fåtal rutor också i slutet av juni och i början av augusti. Arealen av respektive vegetationsklass erhöles med en digital planimeter som placerades på kartan. Tio rutor kunde av praktiska skäl inte besökas i efterhand, men inventerarna var omedda att klassificera vegetationen vid själva spelplatsen och deras uppgifter kunde användas i dessa fall.

Resultat

I Ås socken slogs de första ensilagefälten redan i juni och intensiv slätteraktivitet pågick på många håll på Öland första veckan i juni. Den oväntat tidiga ensilage-slåttern innebar att den första nattinventeringen i några socknar tangerade starten för den första slåttern. Riklig nederbörd i mitten av juni försenade höskörden på norra Öland. När Löt socken besöktes i början av juli fanns det fortfarande oslagna åkrar med gräs avsedda för hö.

Den första nattinventeringen resulterade i 68 ropande kornknarrar medan det andra nattbesöket gav 58 spelande hanar (Figur 2, Tabell 1). För att kunna jämföra med tidigare inventeringar kombinerade jag de två besöken. Dubbelräkning minimerades genom att fåglar som vid det andra besöket ropade inom 300 m från en spelplats registrerad vid det första besöket, inte inkluderades i totalsumman. Totalt erhöles då 90 ropande kornknarrar (Tabell 1). Av 58 fåglar som rapporterades vid den andra avlyssningen hördes 24 i Löt socken. Ökningen av antalet kornknarrar i Löt mellan de två besöken motsvarar nästan exakt minskningen i de närmast omgivande socknarna.

I Tabell 2 redovisas den statistiska analysen av de sex viktigaste vegetationsvariablerna i de inventerade rutorna kring spelplatserna. För kornknarraren olämplig mark (skogar, vägar och byggnader) och fåtaligt representerade variabler uteslöts i analysen. Arealen av ensilage/höåkrar minskade givetvis mellan de två nattbesöken. Utnyttjandet av områden med betesmark, åkermark med grödor och hög örtvegetation

förblev oförändrat mellan de två inventeringarna. Däremot ökade arealen ängsmark och trädesåkrar (med till exempel timotej) signifikant till det andra inventeringstillfället. I fyra socknar inventerades minst tre rutor vid vardera nattavlyssningen och medelarealen av de viktigaste vegetationsvariablerna i respektive socken presenteras i Figur 3a–d. I Tabell 3 kan utläsas att 86% av kända spelplatser vid det första nattbesöket och 50% vid det andra låg i ensilage/höåkrar.

Diskussion

Årliga fluktuationer i kornknarrsantal föranleder en viss försiktighet när trender i populationsstorlek ska bedömas utifrån enstaka inventeringar. Inventeringsresultaten 1994 och 1997 tyder ändå på en minskning på Öland med 60% sedan 1972–75, eller en årlig minskning med drygt 4%.

Dubbelräkning av ropande kornknarrar kan vara ett problem då fåglar som tvingas flytta på sig på grund av grässlåtter kan förflytta sig ganska långa avstånd. Ökningen av antalet ropande kornknarrar i Löt mellan de två besöken 1997 förklaras sannolikt bäst av en inflyttning av fåglar efter slåttarna från näraliggande socknar. Inventeringsmetoden med endast två nattbesök ger förmodligen en viss underskattning av antalet kornknarrshonar på Öland.

Radiosändarstudier i Skottland har med tydlighet visat att kornknarrsbon placeras i samma biotop som revirhävande hanar utnyttjar nattetid. Erfarenheter från Skottland och på södra Öland visar att boet ligger inom 200 m, oftast närmare, från den revirhävande hanens favoritspelplats. De inventerade rutorna kring spelplatser i den här studien torde därför väl omfatta lämpliga häckningsbiotoper.

I områden i Skottland där slåttarna var sen producerade flertalet radiosändarförsedda kornknarrshonor två kullar samma häckningssäsong. Andra undersökningar i Polen och Frankrike antyder att två kullar regelbundet förekommer i dessa länder. Överlevnaden hos adulta kornknarrar kan vara så låg som 20% (R. Green muntl.) och den låga återfyndsp procenten (13%) av kornknarrshonar i vårt studieområde på Öland tyder på att överlevnaden hos kornknarrar är låg också på Öland. Om vi antar att honorna har en lika låg överlevnad, måste sannolikt merparten av honorna producera två kullar för att kompensera för den höga dödligheten.

Mediandatum för den först hörda kornknarrshonan på södra Öland är 16 maj (Pettersson 1992) och majoriteten av hanarna anländer till vårt studieom-

råde omkring 20–25 maj. Vi antar att honorna anländer samtidigt som hanarna och behöver två veckor till parbildning och läggning av den första kullens 10 ägg. Eftersom ruvningstiden är 18 dagar kläcks få, om några, första kullar före 25 juni på Öland. Statistik hämtat från SCB (1973–1993) visar att arealen vall på Öland ökade med 59% mellan 1972 och 1992. Mediandatum för första skörden av slåttervall i provtytor i Kalmar län, vilket inkluderar Öland, har tidigare lagts ungefär två veckor under samma period. I Figur 4 kan utläsas att 1990 var 91% av vallen slagen före 21 juni. Grässlåttarna på Öland är i tidigaste laget för lyckade andrakullar och förstakullarna ligger också ordentligt i farozonen.

Snabba nedgångar i kornknarrrens populationsstorlek har kunnat relateras till tidpunkten för slåtter i flera västeuropeiska länder. En simuleringsmodell baserad på reproduktionsvärden hos radiosändarförsedda honor indikerar att en slåtter så sent som i mitten av augusti är nödvändig för att kornknarrspopulationen i Skottland inte ska minska (Green et al. 1997). På grundval av kornknarrshanarnas preferens för gräsmark som slåttas som ensilage eller hö, blir slutsatsen av den här studien att den öländska populationen inte är självbärande. Den tidiga slåttarna utgör en stark indikation på att många häckningsförsök går till spillo. Den öländska kornknarrspopulationen utgör en viktig del av den svenska populationen och har därför ett högt bevarandevärde. Tidigare lagd slåtter är inte unik för Öland utan snarare en allmän trend i Sverige. I Gotlands och Uppsala län med betydande kornknarrsantal var 1972 mediandatum för första skörden av slåttervall 30 respektive 29 juni. Tjugo år senare var mediandatum 6 respektive 16 juni (SCB 1973–93). Kornknarrrens fortlevnad på Öland och i Sverige är sannolikt avhängigt inflödet av individer från idag kornknarrsrika områden på andra sidan Östersjön. I dagsläget är det dock osäkert huruvida dessa områden i Östeuropa kommer att förbli kornknarrstäta även i framtiden. Konkreta åtgärder i ett försöksprogram i Skottland tyder på att det med relativt enkla medel går att förhindra fortsatta minskningar av kornknarr.

Skyddsåtgärder i Sverige som inkluderar senarelagd slåtter kan förväntas bli kostsamma. Vissa åtgärder som t.ex. införande av kantzoner med hög vegetation intill åkrar är dock inte så kostsamma och skulle också sannolikt gynna annat djurliv. Många jordbruksfåglar har de senaste decennierna minskat kraftigt i antal. Om vi kan bevara kornknarren i det moderna jordbrukslandskapet, borde det finnas hopp även för flera andra hotade jordbruksfåglar.

Density and flock size of the Magpie *Pica pica* on the agricultural landscape during winter period

MILAN VOGRIN

Abstract

On the agricultural landscape (346 ha) in northeastern Slovenia (46°25'N, 15°45'E) the Magpie *Pica pica* was studied during the winter period (December–February) 1997/98. The average density was 8.38 individuals/km². The Magpies foraged mainly single or in pairs. Differences in flock size between months were significant only on

arable land (Kruskal-Wallis test, Chi-square = 7.98, df = 2, $P < 0.05$) but not in urban areas.

Hotinjska c. 108, SI-2312 Orehova vas, Slovenia
E-mail: milan.vogrin@guest.arnes.si

Received 3 July 1998, Accepted 15 August 1998, Editor: S. Svensson

Introduction

Although the Magpie *Pica pica* is a widespread and common species throughout much of Europe, Asia and north-west Africa (Glutz von Blotzheim 1993, Cramp & Perrins 1994) its winter behaviour and ecology are remarkably poorly known in comparison with its breeding biology (e.g. Hund & Prinzinger 1981, Fasola & Brichetti 1983, Jerzak 1988, 1995, 1997, Birkhead 1989, Kavanagh et al. 1991, Mäck 1991, Kooiker 1992, 1995, Vuorisalo et al. 1992, Dreifke 1994, Gorska & Gorski 1997, Vogrin 1998 and references therein).

In Europe, there are so far only a few censuses of the winter distribution of the Magpie *Pica pica* (e.g. Eden 1989, Vorišek 1993, Witt 1997). The objective of this paper is to describe the density and flock size during the winter in an agricultural landscape.

Study area and methods

The study was carried out in the agricultural landscape of Dravsko polje (approximately 46°25'N, 15°45'E) in NE Slovenia. The main crops are cereals, potatoes and sugar beet. The area belongs to the sub-Pannonic phytogeographical area (Marincek 1987). The climate is modified continental (mean annual rainfall = 1000 mm, mean temperature = 8 °C; Furlan 1990).

The censuses were performed in a representative

part of the agricultural landscape of the Dravsko polje, covering a total area of 346 ha (mainly intensively cultivated fields and some scattered meadows and villages). This area was the same as the one used for a study of the breeding density (Vogrin 1998). Rough estimates of the proportion (in %) of the different habitats are as follows: fields and meadows: 54%, gravel pits and ditches: 7%, urban areas: 27%, and traditional orchards: 12%. The study was carried out from December 1997 to February 1998. Four censuses were performed each month. Road transects were conducted, following the guidelines provided by e.g. Bibby et al. (1992). All checks were made under satisfactory weather conditions. Transects were driven from the morning hours to noon at an approximate speed of up to 30 km/h, stopping the car to count individuals in some areas (e.g. bushes, villages). The plot was selected without prior knowledge of Magpie densities.

The observed specimens were divided into two groups: specimens observed in urban areas (all specimens in villages and up to 50 m from the houses) and on arable land. For the purpose of this study even a single bird was considered a flock. Densities for particular months were calculated as averages of all four counts.

Statistical analyses were performed with non-parametric tests (Chi-square, Kruskal-Wallis 1-Way Anova test, Mann-Whitney U test) since data were not normally distributed (Sokal & Rohlf 1995). A.P-

Table 1. Mean values of flock size (number of flocks in parenthesis) during winter period on the Dravsko polje in NE Slovenia.

Medelvärden för flockstorlek (antal flockar inom parentes) under vinterperioden på Dravsko polje i nordöstra Slovenien.

Month <i>Månad</i>	Urban land <i>Bebyggelse</i>	Arable land <i>Jordbruksmark</i>	Together <i>Tillsammans</i>
December	2.2 (15)	1.8 (36)	1.9 (51)
January	2.1 (15)	1.8 (29)	1.9 (44)
February	1.5 (6)	2.3 (31)	2.1 (37)
Together	2.0 (36)	2.1 (96)	2.0 (132)

Table 2. Average density (individuals/km²) of the Magpie *Pica pica* during winter period.

Genomsnittlig täthet (individer per kvadratkilometer) för skata under vintern.

Month <i>Månad</i>	Density <i>Täthet</i>
December	8.96
January	7.90
February	8.10
Together	8.38

value < 0.05 was considered significant. Data were analysed using the SPSS 6.0 statistical programs.

Results

A total of 262 birds in 132 flocks of Magpies was recorded during the study. Median values of flock size in particular months and in different habitats are presented in Table 1. The number of Magpies did not differ significantly between months (Chi-square test = 2.34, df = 2, P > 0.05).

There was also little variation between months in the density of Magpies (Table 2). However the highest density was found at the start of the winter. The maximum Magpie count per census was 33 birds in December.

Flock size did not differ significantly between months in villages (Kruskal-Wallis test, Chi-square = 1.87, df = 2) but differed significantly on arable land (Kruskal-Wallis test, Chi-square = 7.98, df = 2, P < 0.05).

Flock size did not differ significantly either between urban areas and arable land within each months

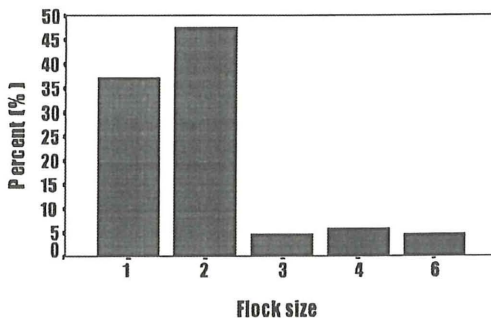


Figure 1. Proportion (%) of different flock sizes of the Magpie *Pica pica* during the winter period (December-February) on the Dravsko polje (NE Slovenia).

Andelen (%) olika flockstorlekar för skata under vintern (December-februari) på Dravsko polje i nordöstra Slovenien.

(December: Mann-Whitney U test, U = 261.0, n = 51, January: Mann-Whitney U test, U = 185.0, n = 44, February: Mann-Whitney U test, U = 48.0, n = 37 respectively) or for the whole winter (Mann-Whitney U test, U = 1581.5, n = 132).

No significant differences in flock size were found between months (I pooled data for urban areas and arable land) (Kruskal-Wallis test, Chi-square = 5.02, df = 2).

In the whole period, the difference between number of flocks of different sizes was highly significant (Chi-square = 114.9, df = 4, P < 0.0001). Magpie units of one and two birds were very common and there were only a few larger flocks (Fig. 1).

Discussion

Information about winter density of the Magpie in Europe is limited. In comparison with result from Vorišek (1993) who studied winter abundance of Magpies, also in an agricultural area, in East Bohemia (Czech Republic) I obtained a much higher density (approximately ten times higher). In Berlin, during winter, the Magpies preferred residential areas and parks where they reached a density of up to 75 individuals/km² (Witt 1997). However, the densities obtained on fields were much lower (19 individuals/km²) but still higher than on my study area. This may have different reasons, e.g. size of the study area (my study area is approximately three times greater than those of Witt (1997)), and concentration in certain habitat types because of rich feeding stations in winter time (see also Birkhead 1989, Witt 1997), especially in the vicinity of the large cities.

Corvids frequently forage in flocks, and many species forage in habitats where humans are also present, benefiting from their waste materials and activities, e.g. rubbish-heap (e.g. Feare et al. 1974, Dare 1986). This rule is not valid in my case. In my study area the Magpies foraged mainly in pairs or alone which is contrary to the results of Eden (1989) and Vorišek (1993). In Sheffield and in East Bohemia, the Magpies namely foraged in flocks with 3 and 4 or 2 to 10 specimens, respectively. Other authors did not provide any data about flock size. Several studies have shown that one of the advantages of flock foraging is that individuals in a group have higher feeding rates than those foraging alone (e.g. Murton 1971, Caraco 1979, Höglund 1985, Gluck 1987, Eden 1989). Higher feeding rates in groups have been causally related to the reduction of the proportion of time each individual allocates to surveillance for predators as flock size increases (Murton 1971, Caraco 1979). However, predators are rare in my study area, with only irregular visits by e.g. Goshawks *Accipiter gentilis* (during the study no specimens were observed).

In my study area communal roosting was not observed, which is also one of the reasons for flocking in the Magpie (see Birkhead 1989). On the other hand, this could mean that in the study area on the Dravsko polje only a few non-breeding birds were present (see Birkhead 1989 and references therein).

Acknowledgements

I thank Marjan Vogrin for help in the field.

References

- Bibby, C. J., Burgess, N. D. & Hill, D. A. 1992. *Bird Census Techniques*. BTO & RSPB. Academic Press, London.
- Birkhead, T. R. 1989. Studies of West Palearctic birds. 189. Magpie. *British birds* 82: 583–600.
- Caraco, T. 1979. Time budgeting and group size. *Ecology* 60: 611–617.
- Cramp, S. & Perrins, C. M. (eds.) 1994. *The Birds of the Western Palearctic. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa*. Vol. 8. Oxford University Press.
- Dare, P. J. 1986. Raven *Corvus corax* populations in two upland regions of North Wales. *Bird Study* 33: 179–189.
- Dreifke, R. 1994. Verteilung und Häufigkeit von Elstern (*Pica pica*) im Jahresverlauf auf Probeflächen in Schleswig-Holstein. *Corax* 15: 344–376.
- Eden, S. F. 1989. The social organization of non-breeding Magpies *Pica pica*. *Ibis* 131: 141–153.
- Fasola, M. & Bricchetti, P. 1983. Mosaic distribution and breeding habitat of the Hooded Crow *Corvus corone cornix* and the Magpie *Pica pica* in Padana plain (northern Italy). *Avocetta* 7: 67–84.
- Feare, C. J., Dunnet, G. M. & Patterson, I. J. 1974. Ecological studies of the Rook (*Corvus frugilegus*) in north-east Scotland: Food intake and feeding behaviour. *J. Appl. Ecol.* 11: 867–896.
- Furlan, D. 1990. *Das klima der gegend zwischen dem Pohorje und dem Boc*. Zbornik obcine Slovenska Bistrica: 332–347 (in Slovene, German summary).
- Gluck, E. 1987. Benefits and costs of social foraging and optimal flock size in Goldfinches (*Carduelis carduelis*). *Ethology* 74: 65–79.
- Glutz von Blotzheim, U.N. 1993. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Band 13/III. Passeriformes (4. Teil). AULA-Verlag, Wiesbaden.
- Gorska, E. & Gorski, W. 1997. Nest sites of the Magpie *Pica pica* in urban and rural habitats in the Koszalin Region, NW Poland. *Acta Ornithologica* 32: 45–50.
- Höglund, J. 1985. Foraging success of Rooks *Corvus frugilegus* in mixed-species flocks of different sizes. *Ornis Fennica* 62: 19–22.
- Hund, K. & Prinzinger, R. 1981. Notizen zur Brutbiologie Elster *Pica pica*, Rabenkrahe *Corvus corone corone* und Dhole *Corvus monedula* in Württemberg. *Ökologie der Vögel* 3: 261–265.
- Jerzak, L. 1988. Distribution and nest sites of Magpie in non-urban habitats in Poland. *Notatki Ornitologiczne* 29: 27–41 (in Polish, English summary).
- Jerzak, L. 1995. Breeding ecology of an urban Magpie *Pica pica* population in Zielona Gora (SW Poland). *Acta Ornithologica* 29: 123–133.
- Jerzak, L. 1997. Magpie *Pica pica* nest sites in urban habitats in Poland. *Acta Ornithologica* 32: 69–76.
- Kavanagh, P. B., Jerzak, L. & Gorski, W. 1991. Factors affecting the breeding performance of the Magpie (*Pica pica*) in three European cities. Pp. 71–81 in *Nestling mortality of granivorous birds due to microorganisms and toxic substances* (Pinowski, J., Kavanagh, P. B., & Gorski, W. eds). Warszawa.
- Kooiker, G. 1992. Brutplätze von Elstern (*Pica pica*) und Saatkrähen (*Corvus frugilegus*) auf Stahlgittermasten. *Ökologie der Vögel* 14: 229–232.
- Kooiker, G. 1995. Siedlungsökologische Untersuchungen an einer urban Elsterpopulation (*Pica pica*) einer nordwestdeutschen Grossstadt. *Ökologie der Vögel* 18: 85–106.
- Marincek, L. 1987. *Bukovi gozdovi na slovenskem*. Delavska enotnost Ljubljana.
- Møller, A. P. 1983. Habitat selection, flocking and feeding behaviour of Hooded Crows *Corvus corone*. *Ornis Fennica* 60: 105–111.
- Murton, R. K. 1971. Why do some bird species feed in flocks? *Ibis* 113: 534–536.
- Mäck, U. 1991. Erste Ergebnisse einer Populationsuntersuchung an Elstern (*Pica pica*) in Ulm. *Ökologie der Vögel* 13: 237–241.
- Prinzinger, R. & Hund, K. 1981. Untersuchungen über die ökologischen Ansprüche an den Nistbiotop bei Elster *Pica pica* und Rabenkrahe *Corvus corone corone*. *Ökologie der Vögel* 3: 249–259.
- Sokal, R. R. & Rohlf, F. J. 1995. *Biometry. The principles and practice of statistics in biological research*. W. H. Freeman and Company, New York.

- Vogrin, M. 1998. Density, nest site and breeding succes of a rural population of the Magpie (*Pica pica*) in NE Slovenia. *Die Vogelwarte* 39:293–297 .
- Vorišek, P. 1993. The winter abundance of Magpie (*Pica pica*) in the agricultural landscape in the Chocen Region. *Zpravy CSO* 37: 3–5 (In Czech, English summary).
- Witt, K. 1997. On the abundance of Magpies *Pica pica* during breeding and winter season in Berlin. *Acta Ornithologica* 32: 121–126.

Sammanfattning

Täthet och flockstorlek hos skata Pica pica i jordbrukslandskap under vintern

Studien utfördes inom ett 346 ha stort jordbruksområde i nordöstra Slovenien, Dravsko polje. Området domineras av intensivt odlade fält med stråsäd, potatis och sockerbetor, men det finns också spridda betesmarker och byar. De olika biotoperna fördelade sig på följande sätt: fält och betesmarker 54%, mägergravar och diken 7%, bebyggelse 27% och traditionella fruktodlingar (12%). Undersökningen genomfördes från december 1997 till februari 1998. Jag genomförde fyra räkningar varje månad genom att köra bil längs vägarna med högst 30 km i timmen och med stopp där det behövdes för att räkna skatorna i buskmarker och byar. Jag delade upp materialet mellan bebyggelse (ut till 50 m från husen) och jordbruksmark.

Totalt räknades 262 fåglar i 132 flockar (även ensamma fåglar räknades som "flock"). Flockarnas

medianstorlek under varje månad visas i Tabell 1, och det fanns ingen signifikant skillnad mellan månaderna. Det var också liten variation i tätheten (Tabell 2) även om högsta tätheten noterades i början av vintern. Däremot var det högre täthet vid bebyggelse än på jordbruksmark (Tabell 1), men flockstorleken skiljde sig inte mellan de två biotoperna. Flockstorleken visade en mycket sned fördelning (Figur 1). Majoriteten av skatorna uppträdde ensamma eller parvis.

I jämförelse med en tidigare undersökning i Tjeckien noterade jag ungefär tio gånger så hög täthet i mitt område. Motsatsen gällde i förhållande till en studie i Berlin, där upp till 75 individer per kvadratkilometer noterades, dock inte fler än 19 på odlade fält, fortfarande dock högre än i mitt område. Orsaken till den höga tätheten i det senare fallet kan vara närheten till en storstad och god tillgång på mat där.

Kråkfåglar har ju för vana att söka föda flockvis i närheten av människor där de gynnas av soptippar och dylikt. Detta var inte fallet i mitt område där de flesta skator uppträdde ensamma eller parvis. I två andra undersökningar har man funnit de vanligaste flockstorlekarna vara 3–4 resp. 2–10 individer. I flera undersökningar har man kommit fram till att flockbildning medför ökad hastighet i födointaget. Skälet anses bl.a. vara att det går åt mindre tid åt att vakta mot predatorer. I mitt område är det sällsynt med predatorer. Det förekommer bara enstaka besök av duvhök, dock ingen observation under undersökningsperioden. Kommunal nattvila observerades heller inte i mitt område, vilket möjligen betyder att det inte fanns några icke häckande par.

Age structure of passerine migrants at the eastern Baltic coast: the analysis of the “coastal effect”

VLADIMIR A. PAYEVSKY

Abstract

The trapping data of 12 migrant passerine species comprising more than 1,025,000 birds were used to determine age structure of migrants. The data were collected at the Courish Spit of the Baltic Sea during 1972–1995. Six species which are predominantly nocturnal migrants showed the “coastal effect”, that is a disproportionately high percentage of immature birds, as opposed to diurnal migrants. The comparison of these results with the data

from other studies in the Baltic region incline us to think that the coastal effect is caused by differential behaviour of adults and immatures during landfall after a nocturnal flight over large bodies of water.

*Vladimir A. Payevsky, Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, 199034 St. Petersburg, Russia.
E-mail: pava@zisp.spb.su*

Received 14 October 1998, Accepted 5 January 1999, Editor: S. Svensson

Introduction

Various studies of autumn passerine migration in North America have shown that the proportion of young birds captured at coastal sites is significantly higher (85–95 %) than at inland sites (65–75 %) in all species of nocturnal migrants (Drury & Keith 1962, Murray 1966, 1976, Ralph 1971, 1978, 1981, Stewart et al. 1974, Dunn & Nol 1980). This phenomenon has been termed the “coastal effect” by Ralph (1978). Several hypotheses have been proposed by these authors to explain the cause of the effect. The hypotheses are primarily based on different behaviour of adult and young birds during the migratory flight and landfall.

In Europe, however, in spite of many studies of bird migration (Alerstam 1990), and very intensive bird trapping, data on the coastal effect are available only in a few papers (e.g. Evans 1968, Jenni 1984). I have also myself already touched on the coastal effect at the eastern Baltic coast (Payevsky 1982, 1985). The continued massive bird trapping at the Courish Spit at the southeastern corner of the Baltic Sea now provides much more data on the age and sex ratio of migratory birds. This enables a more detailed analysis of the coastal effect in the Baltic region. The ringing recoveries show that the migra-

tory birds belong to populations from Finland, parts of Sweden, north-western Russia and the eastern Baltic States (Payevsky 1973).

The aims of this paper are as follows: (1) to present the data on age structure of passerines during autumn and spring migrations, (2) to show the differences of age ratios between diurnal and nocturnal migrants, (3) to consider the demographic parameters of the populations in question, and (4) to discuss the fitness of our data to the proposed hypotheses.

Material and methods

Birds have been trapped and ringed from 1957 by the staff of the Biological Station Rybachy of the Zoological Institute at a permanent field station “Fringilla” located 12 km south of Rybachy at the Courish (or Curonian) Spit (formerly German Kurische Nehrung now in Russian Kaliningrad region). The spit is a strip of land, separating the Courish Bay from the Baltic Sea; the width of the spit varies between 0.4 and 3.7 km. The spit stretches from northeast to southwest which coincides with the main directions of bird migration in the region.

The birds were caught in the “Rybachy-type traps”.

Table 1. Average percentages (\pm SE) of adult birds among passerines caught at the Courish Spit during 1972–1995. Figures in parentheses are annual range. Seasons with less than 20 specimens of every sex are excluded from the calculations.

Genomsnittlig procent (\pm SE) adulta fåglar fångade vid Kurskaja Kosa under åren 1972–1995. Siffror inom parentes visar spridningsintervallet. Säsonger med färre än 20 fåglar av varje kön har uteslutits från beräkningarna.

Species <i>Art</i>	Totals caught <i>Summa fångade</i>	Autumn <i>Höst</i>			Spring <i>Vår</i>		
		Males <i>Hanar</i>	Females <i>Honor</i>	Unsexed <i>Obest.</i>	Males <i>Hanar</i>	Females <i>Honor</i>	Unsexed <i>Obest.</i>
Mainly nocturnal migrants							
<i>Huvudsakligen nattflyttare</i>							
Willow Warbler <i>lövsångare</i> <i>Phylloscopus trochilus</i>	85990* (632–8649)	–	–	3.0 \pm 0.2 (1.8–5.5)	–	–	–
Goldcrest <i>kungsfågel</i> <i>Regulus regulus</i>	232240 (524–37324)	3.4 \pm 0.4 (1.2–8.4)	4.3 \pm 0.5 (1.7–8.6)	–	6.9 \pm 0.8 (1.0–15.8)	7.6 \pm 0.7 (4.6–16.9)	–
Redstart <i>rödstart</i> <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1907*, ** (21–161)	6.1 \pm 2.1 (3.0–10.6)	–	–	–	–	–
Robin <i>rödhake</i> <i>Erithacus rubecula</i>	40021 (600–4115)	–	–	8.2 \pm 0.7 (2.4–13.7)	–	–	18.1 \pm 0.8 (12.0–25.8)
Blackbird <i>koltrast</i> <i>Turdus merula</i>	2955 (34–245)	11.9 \pm 1.0 (3.7–22.7)	14.2 \pm 1.4 (3.9–23.2)	–	31.8 \pm 6.4 (4.3–52.0)	35.0 \pm 3.7 (14.8–47.6)	–
Song Thrush <i>taltrast</i> <i>Turdus philomelos</i>	11544 (92–1496)	–	–	6.5 \pm 0.7 (0.0–17.5)	–	–	19.2 \pm 1.9 (0.0–33.8)
Mainly diurnal migrants							
<i>Huvudsakligen dagflyttare</i>							
Blue Tit <i>blåmes</i> <i>Parus caeruleus</i>	41478* (109–5229)	8.9 \pm 1.1 (1.6–22.0)	14.4 \pm 1.2 (2.6–30.8)	–	–	–	–
Great Tit <i>talgoxe</i> <i>Parus major</i>	116867 (1049–10455)	12.9 \pm 1.6 (5.6–38.5)	13.3 \pm 1.3 (6.5–33.5)	–	21.5 \pm 2.2 (5.9–44.7)	16.3 \pm 1.8 (6.5–36.2)	–
Chaffinch <i>bofink</i> <i>Fringilla coelebs</i>	385585 (3066–45641)	40.5 \pm 1.9 (26.0–63.3)	42.9 \pm 1.9 (28.3–63.2)	–	42.6 \pm 1.9 (28.5–65.6)	43.4 \pm 1.8 (28.4–64.9)	–
Brambling <i>bergfink</i> <i>Fringilla montifringilla</i>	17893** (38–1880)	35.2 \pm 2.1 (18.7–58.5)	–	–	42.1 \pm 2.6 (27.3–70.2)	–	–
Siskin <i>grönsiska</i> <i>Carduelis spinus</i>	87596 (722–10116)	22.4 \pm 1.5 (8.9–37.7)	18.9 \pm 1.2 (7.3–31.5)	–	32.2 \pm 2.0 (15.1–59.6)	26.0 \pm 1.9 (9.8–52.3)	–
Bullfinch <i>domherre</i> <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	3751* (57–571)	33.8 \pm 4.3 (13.5–77.8)	21.0 \pm 3.0 (9.9–50.8)	–	–	–	–

* Autumn only *endast höst*, ** Males only *endast hanar*

These traps, resembling the Heligoland traps in their outward appearance, differ in having nonrigid frame, absence of a place to attract the birds and very great size: entrance width 20–30 m, height 12–15 m (detailed description in Dolnik & Payevsky 1976). The birds were trapped every year from 1 April to 1 November.

In 1957–1995 a total of nearly two million birds of 181 species were caught and ringed. The data presented below concern the migration during 1972–1995 of twelve species. Their names and trapping totals are listed in Table 1. These species have been chosen for analysis because of their abundance during both autumn and spring migration, and because they represent two types of migration, namely diurnal and nocturnal ones. The nocturnal migrants are caught mainly during their diurnal movements through the vegetation after the landing and the diurnal ones when flying into the trap on active migration. It is well known, however, that such classification is inexact, because some species can fly during day as well as during night. But by convention I have divided the species into two groups: predominantly nocturnal and predominantly diurnal migrants.

All birds captured were aged and sexed using mainly plumage colour, and specific details of wear and molt according to the methods of Svensson (1970), which subsequently were tested and somewhat supplemented by us (Vinogradova et al. 1976).

Particular attention was given to the question of how to calculate the age ratios. The problem lies in the fact that European passerines of different age and sex tend to migrate in different terms of the season (Weigold 1926, Drost 1935, Payevsky 1985). However, the numbers of birds trapped in different days and periods are different, and the periods with great numbers give the main contribution to the average ratio. To avoid temporal bias I have tried to uniform the distribution of the data for the whole time of migration. For this purpose I have calculated the age and sex structure within separate seasons by the average proportions of values obtained in each five-day period. If the numbers caught in five days were less than 20 birds, the adjacent five days periods were pooled. It must be emphasized that the range of the difference between percentage value for the total number in the whole season and an average obtained from a number of values representing five days periods varied between years. For example, the difference of these averages was insignificant for the Robin in autumn 1990 (6.5% and 6.3%), but significant for this species in autumn 1981 (11.5% and 13.5%).

Statistical analysis was carried out by standard methods (Sokal & Rohlf 1981, Hollander & Wolfe 1973). Significant difference refers to probability level of 5% or higher.

Results

The average age and sex ratios are given in Table 1, and the detailed data for both autumn and spring during each year are shown in Figure 1. The distribution-free Friedman's test for randomized blocks was used to check homogeneity of the age-ratio distribution between species and between years as class variables. With average proportions of adult birds for each species during each year I found that the age-ratios did not differ between years ($\chi^2 = 9.75$, $df = 23$, n.s.), but differed significantly between species ($\chi^2 = 233.46$, $df = 11$, $p < 0.001$).

I have also calculated the total averages for all diurnal migrants and for all nocturnal ones, that is pooled data for both sexes of every species from all five days values of all the years, including the sum from the seasons when the numbers caught were less than 20 birds of every sex. These total averages give a good indication of the differences in age composition (Table 2).

The proportions of adults in diurnal migrants are significantly higher than in nocturnal ones (F ϕ -test of Fisher) both during autumn (F $\phi = 54366.4$, $df = 1$, $p < 0.001$) and during spring (F $\phi = 2047.9$, $df = 1$, $p < 0.001$). Hence, it is safe to assume that this very high proportion of immature birds in all species of nocturnal migrants can be considered as a distinctive characteristic of them as opposed to that of diurnal migrants.

Now it needs to be ascertained if these age ratios are consistent with potential productivity of the populations in question. On the basis of published data I have attempted to estimate the average number of fledglings per pair and breeding season for nine species (Table 3). It is known that the mortality of fledglings after leaving the nest is high, whereas the mortality of adults during this period is low. Let us assume that the mortality of adults during the period between the completion of breeding and the beginning of autumn migration can be neglected. In such a situation the age ratio of 50% of adults during the autumn implies that from the young fledged per pair two birds only survive up to the start of autumn movements, and in the same manner, 40% of adults implies that three young survive per pair, 33% – four young, 25% – six young, 20% – eight young, 14% – twelve young. Table 3 shows that only the Chaffinch

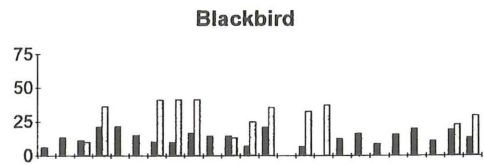
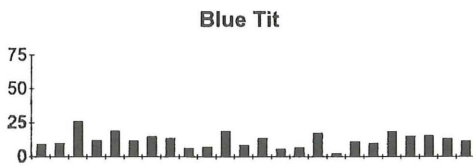
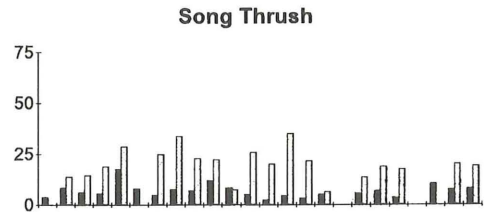
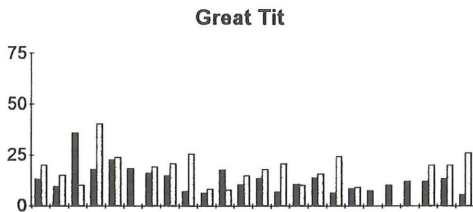
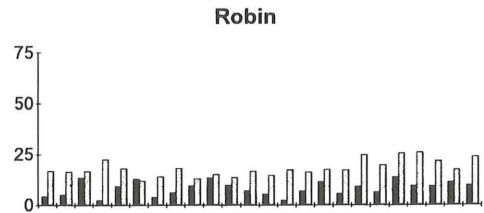
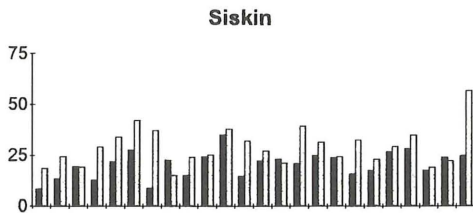
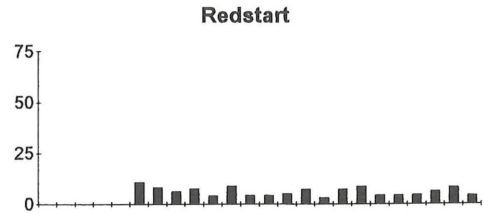
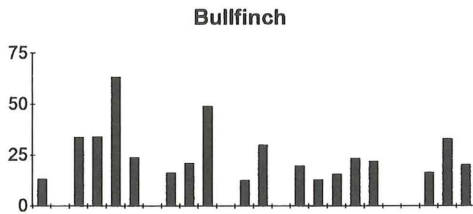
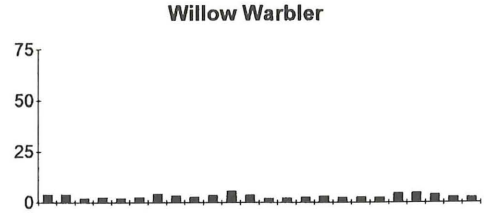
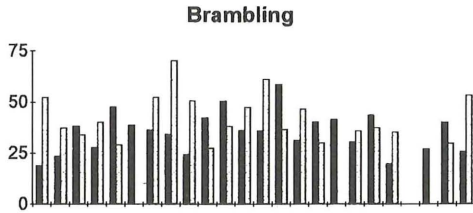
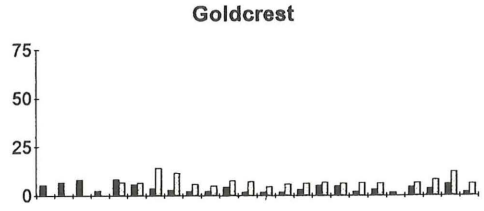
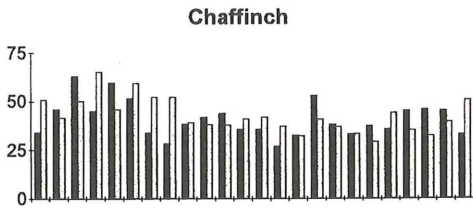


Figure 1. The percentages of adult birds trapped in 1972–1995, separately for the autumn (black) and spring (grey). For the purpose of the comparison of diurnal (on the left) and nocturnal (on the right) migrants the data are presented in equal scale. *Procenten adulta fåglar fångade åren 1972–1995, separat för hösten (svart) och våren (grått). För jämförelsen mellan dagflyttare (till vänster) och nattflyttare (till höger) visas värdena i samma skala.*

has an age ratio which is in rough agreement with the potential productivity of the population. Other species, especially the nocturnal migrants, have impossibly high percentage of immatures. The age ratios of 3–8 per cent of adults during autumn, as in the Willow Warbler, Goldcrest, Redstart, Robin, and Song Thrush, are disproportionate ratios which indicate either that the populations of these species produced from 25 to 50 young per pair (which is impossible), or that this is the result of differential behaviour of adult and immature birds.

Discussion

Thus I found that the “coastal effect”, that is, the abnormally high percentages of immature birds in the traps, is typical for species of nocturnal migrants, as opposed to the species of diurnal migrants, which have significantly lesser percentage of immatures.

First of all, consideration must be given to the supposition that the data obtained by the traps show the true pattern of age ratios in migratory birds at the Courish spit. The possibility of differential escaping from the Rybachy-type trap by adult and immature birds has been discussed elsewhere (Payevsky 1985). There is no evidence to suggest such an age bias in trapping.

Another problem is the differential timing of migration. It is common knowledge that sex and age groups of birds differ with respect to timing of migration. Males and adult birds of most migrant species precede females and first-year birds in arriving at the breeding grounds. Various differential patterns are also recorded with respect to timing of autumn migration. However, it is apparent that in order to have reliable demographic parameters from the migration data, one must take care to sample the birds throughout the entire migratory period

(Payevsky 1985, Ramos 1988). As pointed out above, our data were collected by the standard traps over a long period, the whole time of migration, and the age and sex structure within separate seasons are the average proportions from the values obtained in each five-day period.

It is well known that certain species are neither completely resident nor completely migratory. Some populations show age and sex differences in migration: some birds migrate in the autumn, while the rest of the population remains resident for the winter. In the Goldcrest in Finland, as an example, the proportions of residents and migrants are about equal, and young birds clearly predominate among the migrants (Hildén 1982). The populations of Great Tit and Blue Tit also show age and sex differences of migratory behaviour with significant correlation between the number of migrating immatures and males, on the one hand, and on the other, the total population number (Frelin 1971, Hildén 1978, Heldbjerg & Karlsson 1997). Among the nocturnal migrants it is only in the Goldcrest, and maybe to some extent in the Blackbird, that one would expect increased proportion of young for the reason of greater residence of adult birds than because of the coastal effect. For the diurnal migrants the predominance of young birds for that reason is most probable for the Great Tit and Blue Tit.

The hypotheses which have been advanced to explain the coastal effect can be summarized as follows. Drury & Keith (1962) suggested the following alternatives: (1) the adults have a tendency to move on courses which keep them over the mainland, (2) the concentration of immatures upon the coast results from their indecision while adults unhesitatingly strike out across the water. Murray (1976) believes that at the end of a nocturnal flight over the ocean young birds land at the first available

Table 2. Comparison of mean proportions (%) of adult birds in diurnal and nocturnal migrants of all species studied. *Jämförelse mellan medelproportionen (%) adulta fåglar hos dag- och nattflyttare för alla studerade arter.*

Type of migrants <i>Typ av flyttare</i>	Per cent of adult birds* <i>Autumn Höst</i>	<i>Procent adulta fåglar*</i> <i>Spring Vår</i>
diurnal <i>dagflyttare</i>	27.70±0.06	33.13±0.02
nocturnal <i>nattflyttare</i>	6.93±0.04	18.87±0.26

* Calculated from all the values of all the years 1972–1995, representing pooled data for all the birds trapped. *Beräknade på alla värden från alla åren 1972–1995, representerande sammanslagna data för alla fångade fåglar.*

Table 3. The average productivity of migratory populations in the region of their breeding.
Genomsnittlig produktion av ungar för flyttande populationer i sina häckningsområden.

Species and area	Per cent of pairs with second breeding	Size of first clutch	Ratio of fledglings to eggs laid	Source of the data	Number of fledglings per pair per season*
<i>Art och område</i>	<i>Procent par med två kullar</i>	<i>Storlek av första kull</i>	<i>Andel flygga av lagda ägg</i>	<i>Källa</i>	<i>Antal flygga ungar per par och säsong*</i>
Willow Warbler, Karelia, NW Russia	0	6.13	0.89	Lapshin 1993	4.64
Goldcrest, Fennoscandia	~70	9.80	~0.64	Haftorn 1978a, 1978b	8.39
Redstart, Kilpisjärvi, Northern Finland	0	6.42	0.77	Hildén et al. 1982	4.20
Robin, South Karelia, NW Russia	61	6.43	0.78	Zimin 1988	6.39
Blackbird, South Karelia, NW Russia	~20	4.31	0.53	Khokhlova 1988	2.26
Song Thrush, Leningrad region, Russia	~22	4.76	0.47	Malchevsky & Pukinsky 1983	2.24
Blue Tit, Finland	12	10.00	0.92	Haartman 1969, and Hilden et al. 1982	8.62
Great Tit, Askainen, SW Finland	20	9.90	0.81	Haartman 1969	7.93
Great Tit, near St. Petersburg, Russia	28	11.00	0.71	Smirnov & Tiurin 1981	8.16
Chaffinch, South Karelia, NW Russia	0	4.86	0.65	Zimin 1988	2.69

* The calculations were performed with regard to the following approaches (Payevsky 1985): a) on the average for Passerines, the size of normal second clutch consists of 0.82 from the size of first clutch, b) on the average for twenty common species of Passerines, the breeding success estimated by the most plausible Mayfield' method (Mayfield 1975) consists of 0.85 from the values calculated by the traditional method (that is, the ratio of fledglings number at successful nests from all eggs laid).

Beräkningarna utfördes på följande sätt (Payevsky 1985): a) andrakull för tättingar är i genomsnitt 0,82 av förstakull, b) i genomsnitt för tjugo vanliga tättingar är häckningsframgången uppskattad med Mayfields metod (Mayfield 1975) till 0,85 av värdet som beräknats med den traditionella metoden (d.v.s. andelen flygga av lagda ägg i framgångsrika bon).

landfall, whereas adults fly farther inland. Ralph (1978, 1981) has suggested that the coastal effect reflects concentrations of young with lack of some navigational capabilities because the coast is the edge of the regular overland route of most species; many young birds probably perish in the ocean. Dunn & Nol (1980) suggest that immatures are more likely than adults to turn back to the nearest land when finding themselves over water at the end of a

migratory flight, and/or are more likely to hesitate at starting off over the water.

Ideally, to study the coastal effect, one should compare the trapping data from the coast with similar data from inland, as with birds in North America (Dunn & Nol 1980, Ralph 1981). Unfortunately, for us it is impossible, because all ringing stations in the eastern Baltic are located on the Baltic coasts. It is my opinion that our data about the coastal effect best

support the hypothesis of different behaviour of adults and immatures at the end of a nocturnal flight: the immatures drop into the first available land, whereas the adults fly farther inland. Theoretically, of course, there is the possibility of different behaviour after a simultaneous landfall: the immatures move, whereas the adults don't. However, I have no evidence in support of such an hypothesis. In either case, the Courish spit is a small piece of land, and if the young birds, as distinct from the adults, at once finished their nocturnal flight as soon as they see the land in the sea, one might expect increased concentration of young birds on this land, and correspondingly, in the traps.

If the above logic is valid, it is reasonable to suppose that there are bound to be rare days (nights) when the landfall of the adults and immatures is simultaneous because of some peculiar atmospheric events. Actually, the analysis of results of trapping for every day shows the following. During the autumn there are some days with unusually normal percentage of the adult birds in nocturnal migrants: 13.8% (n=52) in the Willow Warbler, 23.2% (n=86) in the Robin, 21.6% (n=47) in the Song Thrush, and 22.4% (n=134) in the Goldcrest.

It should be particularly emphasized that during the high nocturnal overwater flight in the Baltic the birds have normal age ratios. Such is the case for the extensive findings of dead birds smashed against the lighthouses in Denmark: 26% of adult birds in the Willow Warbler, 24% in the Robin, 24% in the Redstart, and 35–40% in the thrushes (Hansen 1954). The comparison of these data with our results provides reason enough to consider that the hypothesis about the different behaviour of the adults and immatures during landfall is correct.

In conclusion, I would suggest that the coastal effect may have peculiar features in each species or population of nocturnal migrants, and it is not to be supposed that all birds are identical in this respect.

Acknowledgements

I am most grateful to my colleagues at the Biological Station Rybachy for all the years of joint efforts in bird ringing. I would like to thank Mr. Brian Hill for checking the English. I am also grateful to Dr. Sören Svensson and an anonymous referee for valuable comments and constructive improvement of a first version of the manuscript.

References

- Alerstam, T. 1990. *Bird Migration*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Dolnik, V. R. & Payevsky, V. A. 1976. Rybachy-type trap. Pp.73–81 in *Ringling in the study of bird migration in the USSR* (V. D. Ilyichov, ed.). Nauka Press, Moscow (in Russian).
- Drost, R. 1935. Ueber das Zahlenverhältnis von Alter und Geschlecht auf dem Herbst- und Frühjahrszuge. *Vogelzug* 6:177–182.
- Drury, W. H. & Keith, J. A. 1962. Radar studies of songbird migration in coastal New England. *Ibis* 104: 449–489.
- Dunn, E. H. & Nol, E. 1980. Age-related migratory behaviour of warblers. *J. Field Ornithol.* 51: 254–269.
- Evans, P. R. 1968. Reorientation of passerine night migrants after displacement by the wind. *Brit. Birds* 61: 281–303.
- Frelin, C. 1971. Caractères phénologiques de la migration des mesanges bleues (*Parus caeruleus*) au Col de la Golèze (Haute-Savoie). *Oiseau et Rev. franç. ornithol.* 41: 63–78.
- Haartman, L., von. 1969. The nesting habits of Finnish birds. I. Passeriformes. *Commentationes Biologicae Societas Scientiarum Fennica* 32: 1–187.
- Haftorn, S. 1978a. Energetics of incubation by the Goldcrest *Regulus regulus* in relation to ambient air temperatures and the geographical distribution of the species. *Ornis Scand.* 9: 22–30.
- Haftorn, S. 1978b. Weight increase and feather development in the Goldcrest *Regulus regulus*. *Ornis Scand.* 9: 117–123.
- Hansen, L. 1954. Birds killed at lights in Denmark 1886–1939. *Vid. medd. naturhist. foren. Kobenhavn* 116: 269–368.
- Heldbjerg, H. & Karlsson, L. 1997. Autumn migration of Blue Tit *Parus caeruleus* at Falsterbo, Sweden 1980–94: population changes, migration patterns and recovery analysis. *Ornis Svecica* 7: 149–167.
- Hildén, O. 1978. Ikä-ja sukupuolýakauma eräässä talitiäisen, *Parus major*, talvipuolaaioissa Etelä-Suomessa. *Ornis Fennica* 55: 120–125.
- Hildén, O. 1982. Winter ecology and partial migration of the Goldcrest *Regulus regulus* in Finland. *Ornis Fennica* 59: 99–122.
- Hildén, O., Järvinen, A., Lehtonen, L. & Soikkeli, M. 1982. Breeding success of Finnish birds in the bad summer of 1981. *Ornis Fennica* 59: 20–31.
- Hollander, M. & Wolfe, D. A. 1973. *Nonparametric statistical methods*. John Wiley & Sons, New York & London.
- Jenni, L. 1984. Herbstzugmuster von Vögeln auf dem Col de Bretolet unter besonderer Berücksichtigung nachbrutzeitlicher Bewegungen. *Ornithol. Beobachter* 81:183–213.
- Khokhlova, T. 1988. The biology of the Blackbird near the north-eastern limit of distribution area of the species. Pp. 51–71 in *Fauna and ecology of terrestrial vertebrates*. Karelian branch of the USSR Acad. sci. Petrozavodsk (In Russian).
- Lapshin, N. V. 1993. The productivity of the Willow Warbler *Phylloscopus trochilus* in Karelia. Pp. 106–107 in *Proceed. of VI Meeting on the project "Species and its productivity in the distribution area"*. Gidrometeoizdat, St.Petersburg (In Russian).
- Malchevsky, A. S. & Pukinsky, Y. B. 1983. *The birds of Leningrad region and adjacent areas*. Vol.2. Passerines. Leningrad University Press, Leningrad. (In Russian).

- Mayfield, H. F. 1975. Suggestions for calculating nest success. *Wilson Bull.* 87: 456–466.
- Murray, B. C., Jr. 1966. Migration of age and sex classes of passerines on the Atlantic coast in autumn. *Auk* 83: 352–360.
- Murray, B. C. 1976. The return to the mainland of some nocturnal passerine migrants over the sea. *Bird-Banding* 47: 345–358.
- Payevsky, V. A. 1973. Atlas of bird migration according to banding data at the Courish Spit. Pp. 1–124 in: *Bird migration – ecological and physiological factors*. (B. E. Bykhovskiy, ed.). Halstead Press, New York.
- Payevsky, V. A. 1982. Age structure of passerines migrating on the eastern coast of the Baltic sea. *Zoologicheskij zhurnal* 61: 1218–1227 (In Russian with English summary).
- Payevsky, V. A. 1985. *Demography of birds*. Nauka Press, Leningrad (In Russian).
- Ralph, C. J. 1971. An age differential of migrants in coastal California. *Condor* 73: 243–246.
- Ralph, C. J. 1978. Disorientation and possible fate of young passerine coastal migrants. *Bird-Banding* 49: 237–247.
- Ralph, C. J. 1981. Age ratios and their possible use in determining autumn routes of passerine migrants. *Wilson Bull.* 93: 164–188.
- Ramos, M. A. 1988. Eco-evolutionary aspects of bird movements in the Northern Neotropical region. Pp. 251–293 in *Acta XIX Intern. Ornithol. Congr.* (1986). Vol. 1: 251–293.
- Smirnov, O. P. & Tiurin, V. M. 1981. The reproductive biology of the Great Tit in the Leningrad region. *Ornitologia* 16: 185–188 (In Russian).
- Sokal, R. R. & Rohlf, F. J. 1981. *Biometry*. 2nd ed. W. H. Freeman, San Francisco.
- Stewart, R. M., Mewaldt, L. R. & Kaiser, S. 1974. Age ratios of coastal and inland fall migrant passerines in central California. *Bird-Banding* 45: 46–57.
- Svensson, L. 1970. *Identification Guide to European Passerines*. Naturhist. Riksmuseet, Stockholm.
- Vinogradova, N. V., Dolnik, V. R., Yefremov, V. D. & Payevsky, V. A. 1976. *Sex and age determination of the USSR passerine birds*. Nauka Press, Moscow (In Russian).
- Weigold, H. 1926. Masse, Gewichte und Zug nach Alter und Geschlecht bei Helgoländer Zugvögeln. *Wiss. Meeresuntersuch. Abt. Helgoland. N. Folge*, 15: 1–73.
- Zimin, V. B. 1988. *The Ecology of the Passerines in North-West of the USSR*. Nauka Press, Leningrad (In Russian).

Sammanfattning

Åldersstrukturen hos flyttande tättingar vid Östersjöns ostkust: analys av "kusteffekten"

Studier av flyttande tättingar i Nordamerika har visat att proportionen ungfåglar är signifikant högre

på kustlokaler än på inlandslokaler bland alla nattflyttare. Detta fenomen har benämnts "kusteffekten" av Ralph (1978). I Europa saknas däremot en beskrivning och analys av fenomenet trots att det är välkänt bland ornitologer på kustbelägna fågelstationer.

Fångstdata från åren 1972–1995 för tolv flyttande tättingar, omfattande över 1.025.000 fåglar, användes för att bestämma åldersstrukturen. Uppgifterna insamlades av personalen på den biologiska stationen Rybachy vid en permanent märkstation "Frin-gilla" belägen 12 km söder om Rybachy (tidigare Rossitten) på Kurskaja Kosa (tidigare Kurische Nehrung) i sydöstra delen av Östersjön.

De genomsnittliga ålders- och könskvoterna ges i Tabell 1, och detaljerade data för både höst och vår visas i Figur 1. Åldersstrukturen skilde sig inte mellan åren, men skilde sig signifikant mellan arterna. Beräkningen av de totala medelvärdena för varje grupp av flyttare (d.v.s. för alla fåglar av sex arter dagflyttare och alla fåglar av sex arter nattflyttare) ger en god bild av skillnaderna i ålderssammansättning (Tabell 2). Proportionen adulta fåglar bland dagflyttarna är signifikant högre än bland nattflyttarna både höst och vår.

Med hjälp av publicerade uppgifter har det genomsnittliga antalet flygga ungar per par och häckningssäsong uppskattats för nio arter (Tabell 3). En jämförelse visar att det bara är bofinken som i fångstmaterialet visar en ålderssammansättning som är ungefär lika med den man kan vänta sig utifrån den potentiella ungfågelproduktionen. Övriga arter, särskilt nattflyttarna, har en ungfågelandel som är omöjligt hög. Ungfågelandelarna för lövsångare, kungsfågel, rödstjärt, rödhake och taltrast är så höga att de indikerar antingen en ungpåproduktion på 25 till 50 ungar per par (vilket är omöjligt) eller att de är ett resultat av olika beteende hos gamla och unga.

Kusteffekten, d.v.s. den abnormt höga andelen ungfåglar i fallorna, är alltså typisk för nattflyttare till skillnad från dagflyttare. De hypoteser som förts fram för att förklara kusteffekten sammanfattas i uppsatsen. En jämförelse mellan resultaten från Rybachy och andra studier i Östersjöområdet gör det troligt att kusteffekten orsakas av olika beteende hos gamla och unga fåglar när de upptäcker land efter en nattlig flygning över en stor vattenyta: ungfåglarna faller på första bästa landområde medan de gamla fåglarna fortsätter längre inåt landet.

Korta rapporter *Short communications*

Age of first breeding in the Thrush Nightingale *Luscinia luscinia* – a comment of the information given in BWP

ROLANDASTELING & ANNESTRANDBERG

Introduction

The purpose with this contribution is to comment on the information in Cramp (1988) and Glutz & Bauer (1988) regarding the age at which the Thrush Nightingale *Luscinia luscinia* starts to breed. The information in Cramp (1988) is that "some males breed at one year of age, females and most males later. (J. Sorjonen)". Glutz & Bauer (1988) seem to be more careful and write that possibly at least in the northern part of the range a smaller proportion of the birds than in the Nightingale *Luscinia megarhynchos* breeds in the first year. They refer to Sorjonen (1977), who studied a population in southeastern Finland. Sorjonen found that only 11 of 53 ringed breeding birds were one year old (euring code 6) and that most of the birds that did not breed were young birds. For a small passerine 21% first year breeders is a surprisingly low ratio. But Sorjonen also reported about a more likely ratio in a small sample from southwestern Finland where 6 of 11 breeding birds were one year old. Obviously, the statement in Cramp (1988) is not a correct interpretation of Sorjonen (1977). But we also suspect that Sorjonen could have made a mistake when ageing his birds, and if not, his population must be rather aberrant. A comparison with a study of the sibling species the Nightingale (Grüll (1981) and Grill in Glutz & Bauer (1988)) makes the figures for the age composition in Sorjonen (1977) seem even more confusing. We provide some new data from southwestern

Sweden. Our comment mainly concerns males since we only have data for that sex at the moment.

Methods

We are conducting a study of the breeding biology of the Thrush Nightingale near the town of Varberg on the Swedish west coast (about 80 km south of Gothenburg) since 1995. Our study population is stable at about 15 pairs each year. We are trying to catch and ring as many as possible of the singing males. When catching them we use a tape recorder with playback song and a mist net. We try to catch the males before the females arrive since after pair formation it becomes much harder. Not every male has been caught each year since some of them seem indifferent to our catching method.

We cannot, however, completely exclude that the age ratio among those that we have caught is different from the ratio among those that we have not caught, but we have no reason to consider this to be the case.

We aged the birds according to the criteria described in Svensson (1992) and Jenni & Winkler (1994). The most reliable age criterion is the existence of a moult limit among the secondary greater coverts in the young birds. But since the slight difference in abrasion between the two age categories even applies to the greater secondary coverts the difference between juvenile and adult coverts can be hard to tell apart. When handling single birds, bad light conditions might be a problem, and artificial light is not the best way to see this moult contrast. To see the moult limit one must at times use a magnifier (pocket-lens) to be absolutely certain of the age of an individual bird.

The plumage of the young birds can apparently withstand abrasion very well compared to most other young passerines with a similar moult strategy. This is especially true for the retained juvenile

remiges, rectrices and wing coverts that are left after the partial moult. This means that when the birds arrive to their breeding grounds the difference in abrasion of the plumage, and especially the primaries, is surprisingly slight between young and old birds. The same apparently applies for the sibling species the Nightingale (see Jenni & Winkler (1994) for colour photographs).

Since the old birds have a complete moult there is no moult limit. All the coverts are of the same generation. The young birds only moult a few secondary greater coverts (normally less than half of them) and therefore a moult limit exists (two generations of coverts). The young birds can mostly be picked out during the autumn when the juvenile secondary greater coverts are pale tipped compared to the newly inner moulted ones which are uniform. Occasionally, the pale tips may not be as distinct as described. During the spring there are often only traces left of these pale tips and sometimes they are worn off completely and the difference between juvenile and adult type coverts becomes much harder to see. If a bird is aged incorrectly, the most likely error is that a young bird would be aged as an old one. The other way around is most unlikely.

It is important to understand that the ageing methods for the two European Nightingale species are the same. One of us (RA) has a thorough experience of ageing passerines in general and has handled thousands of birds.

We have also checked the original references to see if there could have been any misinterpretations of the sources that have led to the information given in Cramp (1988) and Glutz & Bauer (1988). Biological Records between 1980–1997 (and even part of 1998) and Zoological Records between 1978–1997 (and even part of 1998) have also been checked.

Results

We have caught and ringed 22 males between 1995 and 1998 in our study population. During the 1995 season eight males were ringed but not aged properly since we experienced difficulties with the observed plumage details (often depending on bad light conditions) and the conflicting information about age at first breeding. It was first during the 1996 season (and partly helped by the information in Jenni & Winkler (1994) about the Nightingale) that we realised that the information in Cramp (1988) and Glutz & Bauer (1988) apparently was not applicable to our study population. Fourteen males have been caught between 1996 and 1998 and properly aged.

All these fourteen males bred and could be connected with a specific nest or female. Eight birds were one year old (euring code 5). Five birds were at least two years or older (euring code 6). One bird could not be aged properly due to lack of sufficient light at the time and was classified as at least one year old (euring code 4). This means that 62% (8 out of 13 birds) were young males, which is a much higher proportion than the 21% (11 out of 53 birds) reported by Sorjonen (1977) from southeastern Finland (unclear if he referred to males or both sexes combined, but it is likely that most of them were males).

We have not succeeded in tracing the source of the information given in Cramp (1988). But since Sorjonen was mentioned the source is probably Sorjonen (1977) and if so it seems that he has been in part wrongly cited. He did not explicitly mention if the birds were actually breeding or not. He only told that the birds were caught and aged in a breeding area (at Parikkala, SE Finland in 1971–73) during the breeding season. Sorjonen (1977) also had information from southwestern Finland. That study gave details of eleven birds (caught at Vihti and Tammisaari in 1972). Six of them were young birds. But he did not tell if the birds were actually breeding or which sex they belonged to either. Sorjonen (1977) posed the interpretation that old birds predominate in the old breeding range (SE Finland) compared with the new breeding range (SW Finland).

The literature after the publication of Cramp (1998) and Glutz & Bauer (1988), up to at least 1997, has not come up with anything new regarding the issue in question.

Discussion

Apparently there is an inconsistency between the result of our study and the information given in the standard handbooks. Our study population is not a marginal population with a lot of unpaired young singing males. Instead all birds seem to be paired and at least try to make a breeding attempt. The Thrush Nightingale has bred in the area for decades. Hence we believe that the age ratio that we have observed is typical for a normal population which is stable.

At which age a male starts to breed depends on mainly two things, physical and physiological maturity and its ability to compete successfully with older birds about territories and females. The age ratio may vary from year to year, and how large proportion of birds that breeds in a specific age category can only be estimated if a population is followed over several years. The birds should also be individ-

ually marked, preferably with colour rings, so that the breeding status of each individual can be ascertained.

A key question is how to age a bird correctly. If this cannot be done properly one will not be able to compare different populations, similar species or to determine the normal proportion of a specific age category or its variability. Even in a normal and stable population there will always be birds that do not breed.

Many of the fourteen birds that we aged used the same territories in consecutive years (or at least a ringed bird was seen in the same territory next year) and a ringed nestling returned in the following year and bred (this bird is not included in the fourteen). This indicates that males can show site fidelity. The nestling that returned definitively proves that a male can be mature enough to breed at the age of one year.

We offer two possible explanations to the difference between our result and that of Sorjonen (1977). The first explanation is the difficulties when ageing single birds in the hand. Sorjonen may have aged his birds erroneously, but he did not describe how he aged them. The problem is true even for the close relative, the Nightingale. The absence of birds not properly aged in the cited papers bother us. The authors seem to have been able to age every single bird. This is in our view highly unlikely. For instance, Svensson (1992) states for one year old birds: "many second calendar year birds can be recognised.....". The importance of understanding moult and abrasion when ageing birds has practically exploded during the last decade. The collection of moult data has also increased very much recently and with this a better understanding has been achieved. All of this has contributed to a safer foundation when ageing single birds in the hand. The cited works were conducted nearly two decades ago.

Another thing that is misleading is the fact that both Sorjonen's (1977) and even our own figures are samples taken over three years. This does not tell the real situation each year. In Sorjonen's population there must have been birds that returned the next year and then as adult birds. This means that the real age ratio among Sorjonen's birds must, if they were aged correctly, have been even more in favour of old birds.

The second explanation is that the Thrush Nightingale has spread west and north in Finland during the last two to three decades. Compare with the statement given by Sorjonen (1977), described above, about old and new breeding ranges in Finland. The studies made, especially during the seventies, could

have been dealing with marginal or abnormal populations. The Finnish population was about 200 pairs during the early fifties (Merikallio (1958) cited in Cramp (1988) and Glutz & Bauer (1988)) and increased incredibly to around 8000 pairs during the early eighties (Hildén & Koskimies (1984) cited in Cramp (1988)). When Sorjonen (1977) interpreted his figures, from the study area in southeastern Finland, we think he assumed that it was an old population that behaved as a stable one. But its more likely that his study population was abnormal rather than stable. The Finnish Thrush Nightingale population must have behaved in a way that cannot be considered normal when it managed to increase and expand so much and so fast in such a relatively short period of time. Then the information about the age of the breeding and non-breeding birds could have been interpreted in a way that was wrong or at least misleading.

The sibling species the Nightingale ought to be a good indicator also for when the Thrush Nightingale starts to breed. The information in Cramp (1988) and Glutz & Bauer (1988) seems at first as confusing as in the case of the Thrush Nightingale. Cramp (1988) says: "at least some birds breed at one year (Grüll 1981)".

Alfred Grüll, who was the editor or/and author for the whole section about the Nightingale in Glutz & Bauer (1988), stated that in a breeding population in eastern Austria (apparently his own study area (Grüll 1981)) about 50% of the birds were one year old (no differences between the sexes). All young females bred and out of 13 one year old males, 12 were territorial and of these 7 managed to breed. There is no reference for the females but the information about the males is mentioned in Grüll (1981).

We first thought that this different information was confusing. After scrutinising Grüll (1981) our view is that the information in Glutz & Bauer (1988) seems reliable. Grüll (1981) gives figures for each year and this information is very important. Figures calculated by us using his information for each season gives about the breeding males: approximately 55% old and 45% young males per season on average. The conclusion, mainly based on Grüll in Glutz & Bauer (1988), must be that the young Nightingales regularly breed at the age of one year.

We do not know the ability of Sorjonen or Grüll to age the different species they were dealing with. But since Grüll's figures are more like those for other small passerines we have no reason to doubt that they are correct. If Sorjonen aged his birds correct his study population must have been very special if

not abnormal and absolutely not representative for the Thrush Nightingale.

We cannot find a reason why there should be a difference in age of first breeding between the two sibling species of Nightingales. They have a lot in common with each other, e.g. plumage, breeding biology, moult, singing behaviour and long distance migration. But they are after all two distinct species so the suggestion may be treated with care.

Apparently has nothing new come up in the literature recently that could have spread some light on this special issue. The conclusion we then make is that the Thrush Nightingale males most probably breeds at the age of one year and assume that the same applies for females. They do it at least to the same extent as many other small passerines which are labelled as species breeding at the age of one year. The information in Cramp (1988) about the Thrush Nightingale is at least misleading and in our opinion ought to be revised.

Acknowledgement

We wish to thank Sören Svensson for constructive improvements of an early draft and help with references. We also like to thank documentalist Sture Hård at the Biomedical Library at the University of Gothenburg who helped us with a search in their databases for references. This is contribution number 2 from Breared Ringing Group.

References

- Cramp, S. (ed.) 1988. *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa: the Birds of the Western Palearctic*. Vol. 5. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Glutz von Blotzheim, U.N. & Bauer, K.M. 1988. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Band 11/L. Alula-Verlag, Wiesbaden.
- Jenni, L. & Winkler, R. 1994. *Moult and Ageing of European Passerines*. Academic Press, London.
- Grüll, A. 1981. Untersuchungen über das Revier der Nachtigal (*Luscinia megarhynchos*). *J. Orn.* 122: 259–285.
- Hildén, O. & Koskimies, P. 1984. Population changes of Finnish birds in 1973–1982. (In Finnish with English summary.) *Lintumies* 19: 15–25.
- Merikallio, E. 1958. Finnish birds. Their distribution and numbers. *Fauna Fenn.* 5. Helsinki.
- Sorjonen, J. 1977. Seasonal and diel patterns in the song of the Thrush Nightingale *Luscinia luscinia* in SE Finland. *Ornis Fennica* 54: 101–107.
- Svensson, L. 1992. *Identification Guide to European Passerines*. Fourth, revised and enlarged edition. Stockholm.

Sammanfattning

Ålder vid första häckning hos näktergal Luscinia luscinia — en kommentar till uppgifter i BWP

Syftet är att kommentera Cramp (1988) och Glutz & Bauer (1988) om vid vilken ålder näktergalen börjar häcka. Cramp (1988) uppger: ”some males breed at one year of age, females and most males later. (J. Sorjonen)”. Glutz & Bauer (1988) är mer försiktiga: I åtminstone den norra delen av utbredningsområdet häckar möjligen en mindre andel av fåglarna än hos sydnäktergal *Luscinia megarhynchos* som 2K. De hänvisar till Sorjonen (1977), som studerade en population i Finland. Han fann att 21% av de häckande fåglarna var 2K. För en småfågel är detta en låg siffra. Tydligt är uppgiften i Cramp (1988) inte en korrekt tolkning av Sorjonen (1977). Vi misstänker att Sorjonen kan ha åldersbestämt en del fåglar fel och om inte så var hans population tämligen avvikande. En jämförelse med en studie av sydnäktergalen (Grüll (1981) och Grüll i Glutz & Bauer (1988)) gör Sorjonens siffror ändå mer avvikande.

Vi studerar näktergalar nära Varberg sedan 1995. Vår population är stabil på ca 15 par per år. Vi har vid åldersbestämning använt Svensson (1992) och Jenni & Winkler (1994). Det är viktigt att inse att samma kriterier gäller vid åldersbestämning hos båda de europeiska näktergalararterna.

Vi har kontrollerat de ursprungliga referenserna och senare litteratur för att se om feltolkningar kan ha lett till uppgifterna i Cramp (1988) och Glutz & Bauer (1988). Vi har märkt 22 hannar mellan 1995 och 1998. Under säsongen 1995 åldersbestämde vi inte åtta hannar beroende bl.a. på de motstridiga uppgifterna om andelen 2K-häckare i litteraturen.

Fjorton hannar har fångats mellan 1996 och 1998 och åldersbestämts ordentligt. Alla kunde kopplas till ett specifikt bo eller hona. Av dessa var 62% 2K hannar, vilket är en mycket större andel än 21% som Sorjonen (1977) rapporterade från sydöstra Finland.

Vi har inte lyckats spåra källan till informationen i Cramp (1988). Men Sorjonen omnämns så källan måste vara Sorjonen (1977). Det verkar som om han delvis blivit felciterad. Sorjonen (1977) tolkade sin studie som att gamla fåglar dominerade i det gamla häckningsområdet (SÖ Finland) jämfört med det nya häckningsområdet (SV Finland).

Det är tydligt en inkonsekvens mellan våra resultat och de ”stora handböckerna”. Näktergalen har häckat i vårt område i decennier. Följaktligen tror vi

att åldersfördelningen som vi har observerat är typisk för en normal population.

En nyckelfråga är hur man åldersbestämmer en fågel korrekt. Om detta inte kan göras ordentligt kan man inte jämföra olika populationer eller bestämma andelen av en ålderskategori eller dess variation. Många av de fjorton fåglarna som vi åldersbestämde använde samma revir året efter (en märkt fågel sågs i samma revir) och en märkt bounge återvände året efter och häckade (denna fågel är inte inkluderad bland de fjorton).

Svensson (1992) uppger för åldersbestämning under våren: "many second calendar year birds can be recognised.....". Vikten av att förstå ruggning och slitage vid åldersbestämning har exploderat under det sista decenniet. De citerade studierna utfördes för nästan två decennier sedan.

En sak som är missledande är att Sorjonens (1977) och våra egna siffror har samlats in över tre säsonger. Detta anger inte situationen för varje år. Hos Sorjonens population måste det ha funnits fåglar som återvände året efter och då måste andelen gamla fåglar ha varit ännu större.

Näktergalen har under de sista decennierna spridit sig i Finland. Studier som gjorts kan ha rört onormala eller ostabila populationer. Numerären var omkring 200 par under tidigt 50-tal (Merikallio (1958) och ökade till runt 8000 par i början på 80-talet (Hildén & Koskimies (1984). Den finska population måste ha betett sig på ett sätt som inte kan betraktas som normalt när den expanderade och ökade.

Sydnäktergalen borde vara en bra indikator också för när näktergalen börjar häcka. Efter att ha lusläst Grüll (1981) är vår åsikt att uppgifterna i Glutz & Bauer (1988) verkar pålitliga. Grüll (1981) ger siffror för varje år och detta är mycket viktigt. Siffror, framräknade av oss, för varje säsong ger för de häckande hannarna: 55% 3K+ och 45% 2K per säsong i genomsnitt. Slutsatsen måste bli att sydnäktergalen börjar häcka som 2K. Om Sorjonens åldersbestämning var riktig måste hans population ha varit speciell och inte representativ för näktergalen.

Inget nytt har visat sig i litteraturen och vi drar då slutsatsen att näktergalen mest sannolikt börjar häcka som 2K. Uppgifterna i speciellt Cramp (1988) om näktergalen borde enligt vår åsikt revideras.

Roland Asteling & Anne Strandberg, Morängatan
28, S-432 38 Varberg, Sweden
E-mail: roland.asteling@telia.com

Bird kills on roads: is this mortality factor seriously underestimated?

SÖREN SVENSSON

Introduction

With a new approach of sampling birds killed by road traffic, I estimate the total annual kill in Sweden to be almost ten million birds. This is almost an order of magnitude higher than a previous estimate and may indicate that the road toll of certain wildlife populations may have been seriously underestimated.

Man is the cause of many kinds of changes of the bird fauna. Farming is one of the most important factors since it transforms the landscape fundamentally, for better or worse, depending on the species. But modern farming is generally detrimental because it so intensively exploits major parts of the landscape. Forestry also affects the bird fauna over large areas but less fundamentally than farming. The spread of toxic chemicals, including pesticides, may affect certain species directly but the main effect is elimination of invertebrates and seeds as food for farmland birds. The effects of acidifying compounds and nutrients are also most often not direct but operate via habitat modifications, but their roles are unclear. Nutrients have in fact had considerable positive effects on bird abundance in both freshwater and marine environments.

But man also kills birds directly, deliberately by hunting or unintentionally when birds collide with windows or power lines or are taken by domestic cats. Another such factor causing mortality is road traffic. One might think that these factors are marginal compared with the habitat transformations. So it is, but they may still be important locally. Cats, for example, have been estimated to kill about ten million birds annually in Sweden (Svensson 1996). Although this is only about 3% of the total mortality, it may heavily affect local populations in towns and villages where there are many cats. And these factors may together, even if each of them has only a marginal effect, substantially reduce total population size.

Based on data collected by counting dead birds along a number of sample roads in different parts of the country, Göransson et al. (1978) estimated the total road kill to be about 500.000 and not more than one million birds. Their data were collected during

a few years time around 1975. However, most of the roads were patrolled by car only twice a day by people driving between home and work-place. These data could not be used for the estimation of total numbers. It was mainly a 16.5 km road between Revingeby and Lund in Scania and partly a 10.5 km road between Ed and Hökdalen in Dalmland (patrolled by bicycle) that produced good data. Particularly the former road was studied in great detail from April 1973 through October 1976.

In this study I have taken another approach. I have recorded every bird that has been killed in collisions with my own car during a period of nine years. Although this is a small, and possibly biased, sample, this approach ought to give some and perhaps better information about the total road kill if extrapolated to the total traffic volume.

Collection of data

From 22 October 1989 through 21 October 1998, i.e. a period of nine years, I recorded all cases of collisions between a bird and my own car. When I observed or suspected a collision, I stopped to look for the bird in order to identify the species. It was not always possible to find the bird, so in some cases I could only determine roughly what kind of bird it was. But it was always easy to tell if it was a small passerine or something else. All records are summarised in Table 1, where I also give some comments about the circumstances. I did not record my exact speed, the precise kind of road, or all details about the surroundings. However, the information that I wrote down, or recall, is included.

During the nine years I drove a total of 288,000 km, i.e. an average of 32,000 km per year, about the same every year. A large part of the drives was between my home in Torna Hällestad and my work-place in Lund (almost 10,000 km a year). Most of the rest refers to drives between Lund and Ammarnäs and Abisko in Lapland and other field work sites all over the country (roughly 15,000 km). Lesser parts were various shorter drives, private as well as to field work localities.

Results

The number of recorded birds is too small to analyse them in relation to different categories of circumstances (road type, driving speed, part of the country, season, time of day, etc.). Table 1 shows that the total number of birds killed was 29. This means that the number of records was 3.22 per year or 1.0069, or

almost exactly one bird per 10,000 km.

The total number of kilometres driven by cars in Sweden can be calculated by multiplying the number of cars by the mean number of kilometres driven by the average car. The number of cars in Sweden was in 1995 3,631,000 passenger cars, 308,000 lorries, and 15,000 busses (Statistiska centralbyrån 1997). Passenger cars are driven on average 18,000 km and lorries 62,000 km (Gun-Britt Ljungdahl, statistikenheten, AB Svensk Bilprovning). I have no figure for busses, but include them among lorries. The figure for lorries refers to "heavy" lorries (>5 tons); it is possible that lighter lorries are driven less, but this affect the calculation only marginally and towards a more conservative estimate of the number of kills. Thus the total number of kilometres travelled by road vehicles in 1995 was 85,384,000,000 km. With one bird killed per 10,000 km this means that a total of about 8.5 million birds are killed by road traffic every year in Sweden. An average passenger car driver will kill about 1.8 birds per year. However, the median distances driven were lower than the average distances, for passenger cars 14,000 km and for lorries 31,000 km, so the majority of drivers would experience fewer kills and a minority many more.

It would be possible to estimate the number of kills caused by different makes of cars by multiplying the average mileage given by Svensk Bilprovning AB (1998) with the number of registered cars of each make (Statistisk årsbok). I have not done this but the figures show that some of the most common cars, such as Volvo and SAAB, also show the highest mileages, much higher than the average car, and hence are responsible for most kills. I do not think that the risk of killing a bird differs much between different makes of cars, but if this should be the case I just mention that the cars I used during the nine study years was Ford Granada (half the period) and Volvo 700.

Discussion

The key question is of course whether I have been an average driver, particularly in terms of how my driving has sampled the Swedish roads properly. I know nothing about this and hence can do nothing more than apply the figure I have obtained. However, I think that there is little risk of overestimating the kill because of two reasons. First, it is almost certain that I have missed some birds. In many of the cases the bird that actually was recorded, flew very low over the road, below the front of the car. Many such cases may have been missed. For example, the

Table 1. Recorded cases of collision between bird and car during nine years.

Registrerade kollisioner mellan bil och fåglar under nio år.

Year	Date	Species	Year	Road	Surrounding Vegetation	Circumstances
1989	22 Oct.	Pheasant <i>Fasan</i>	Farhult, Scania	Paved Broad	Farmland	walked out from roadside vegetation, high speed
1989	winter	small passerine <i>liten tätting</i>	Dalby, Scania	Town Street	Gardens	flew up from roadside, low speed
1990	10 June	Fieldfare <i>Björkrast</i>	Olden, Jämtland	Narrow Dirt	Forest	flew over road, low speed
1990	23 June	Willow Tit <i>Tallåta</i>	Djupfors, Västerbotten	Paved Broad	Forest	flew over road, high speed
1990	18 July	Tree Sparrow <i>Pilfink</i>	Dalby, Scania	Town Street	Gardens	flew up from roadside, low speed
1991	28 April	House Sparrow <i>Gråsparv</i>	Dalby, Scania	Town Street	Gardens	flew up from roadside, low speed
1991	15 Aug.	Whinchat <i>Buskskvätta</i>	Torna Hällestad, Scania	Paved Broad	Farmland	passed over road, low speed
1992	1 June	Fieldfare <i>Björkrast</i>	Mellan Sorsele och Ammarnäs, Västerbotten	Paved Broad	Forest	flew over road, high speed
1992	16 June	Willow Warbler <i>Lövsångare</i>	Mellan Abisko och Ammarnäs	Paved Broad	Probably forest	stuck in radiator grill of car, probably high speed
1992	29 June	Willow Warbler <i>Lövsångare</i>	Ammarnäs, Västerbotten	Paved Narrow	Forest	Low speed
1992	4 July	Bullfinch <i>Domherre</i>	Mellan Ammarnäs och Sorsele	Paved Broad	Forest	low speed
1992	4 Aug.	small passerine <i>liten tätting</i>	Mellan Resmo och Ottenby, Öland	Paved Broad	Farmland with bushes	flew up from roadside, high speed
1992	10 Oct.	small passerine <i>liten tätting</i>	Mellan Sjöbo och Vitaby, Skåne	Paved Broad	Farmland	flew up from roadside, high speed
1993	5 June	Bluethroat <i>Blåhake</i>	Kiruna, Norrbotten	Town Street	Open grassland	flew out from roadside bushes, low speed
1993	19 July	Tree Sparrow <i>Pilfink</i>	Dalby, Skåne	Paved Broad	Farmland	high speed
1993	15 Aug.	Bluethroat <i>Blåhake</i>	Ammarnäs, Västerbotten	Narrow Dirt	Mire with bushes	flew out from roadside bushes, low speed
1993	9 Oct.	Greenfinch <i>Grönfink</i>	Mjällby, Blekinge	Paved Broad	Forest	No record
1994	14 May	Greenfinch <i>Grönfink</i>	Björnstorp, Skåne	Narrow Dirt	Forest	flew out from hedge, low speed*
1994	26 May	Thrush Nightingale <i>Näktergal</i>	Tvedöra, Skåne	Narrow Dirt	Farmland with bushes	sat on road in rain before dawn, low speed**
1994	8 Aug.	small passerine <i>liten tätting</i>	Mellan Färjestaden och Ottenby, Öland	Paved Broad	Farmland with bushes	Flew up from roadside, high speed
1994	8 Oct.	Greenfinch? <i>Grönfink?</i>	Tollarp, Skåne	Paved Broad	?	?
1995	25 May	Willow Warbler <i>Lövsångare</i>	Torna Hällestad, Skåne	Broad Dirt	Forest	Flew over road after sunset, low speed
1995	4 July	Great Tit <i>Talgoxe</i>	Vansbro, Dalarna	Paved Broad	Forest	Flew over road, high speed
1995	4 July	Pied Flycatcher <i>Svv. flugsn.</i>	Grythyttan, Västmanland	Paved Broad	Forest	Flew over road, high speed
1995	8 Sept.	Tree Sparrow <i>Pilfink</i>	Dalby, Skåne	Town Street	Gardens	Flew up from roadside, low speed
1996	8 July	Willow Warbler <i>Lövsångare</i>	Hoting, Ångermanland	Paved Broad	Forest	flew over road, high speed
1996	? Oct.	Tawny Owl <i>Kattuggla</i>	Tvedöra, Skåne	Paved Broad	Farmland	flew up from roadside with rodent, dark, low speed***
1997	12 March	Domestic Duck <i>Tamanka</i>	Södra Sandby, Skåne	Town Street	Buildings, park	Landed on road in front of car, low speed
1997	18 May	Thrush Nightingale <i>Näktergal</i>	Veberöd, Skåne	Paved Broad	Forest	passed over road before dawn, low speed

* The bird unconscious for some minutes, when released it flew away, probably in bad condition, but it may have survived. *Fågeln medvetlös några minuter, flög när den släpptes, troligen i dålig kondition, men kan ha överlevt.*

** Sat on road in rain, drove over it, wet, taken into the car, released dry on site after two hours, flew into a bush, possibly in bad condition, but may have survived. *Satt på vägen i regn, körde över den, våt, togs in i bilen, släpptes torr efter två timmar; flög in i buske, möjligen i dålig kondition, men kan ha överlevt.*

*** Flew up from road-side holding a rodent in claw, hit hard by upper edge of car, search in dark and next morning negative, possibly survived but likely wounded, or taken by scavenger during night. *Flög upp ur diket med en sork i klorna, slog hårt emot bilens överkant, letande i mörker och nästa morgon utan resultat, överlevde möjligen men troligen skadad, eller tagen av djur under natten.*

Willow Warbler on 16 June 1992 (Table 1) was discovered in the radiator grill of the car after a drive from Abisko to Ammarnäs (640 km). It would not have been recorded if it had not got stuck there. Another possible source of error, tending to reduce the number of kills, is the increasing care of driving that I may have been applying, intentionally or unintentionally, when observing birds on the road or along the roadside. I have a feeling that I actually did pay more attention to the birds after having begun my record-keeping of the collisions. An average driver probably does not even observe the birds on the road and hence does nothing to avoid a collision.

The kill total that I have arrived at is much higher than the estimate of Göransson et al. (1978). But the two figures cannot be directly compared since the volume of road traffic has increased much since 1975. The number of vehicles increased from c. 2,500,000 in 1975 (Statistiska centralbyrån 1976) to c. 4,000,000 in 1995 or with a factor of about 1.6. Also the average number of kilometres driven by the cars has increased, but I have no data on this. However, it is likely that the combined factor is rather close to 2. That would mean that an estimate with the method of 1975 would have been 1–2 million birds if made today. This figure is still almost an order of magnitude smaller than my estimate.

In spite of the fact that my sample is very small, in fact only one (one person), I think that the great difference may indicate that the method of estimating traffic kills by collecting dead birds along the roads seriously underestimate the real toll.

It is known that dead birds disappear fast from the roads. They are taken by different scavengers and predators such as crows, gulls, kites, and buzzards and at night also by mammals. One experimental study by Stewart (1971) showed that 90% of dead House Sparrows thrown out from a car window onto the road pavement disappeared within 90 minutes, and that all of them had disappeared completely within two hours. Another experiment by the same author, involving 20 House Sparrows thrown onto the road surface gave the following result. All the birds on the road had been crushed between forenoon and evening but remained visible. But the next morning all traces of them had disappeared.

Aware of this Göransson et al. (1978) made a calibration study by patrolling their intensive study road every two hours during two months. They found correction factors of 3.6 for small passerines and 2.3 for larger birds. However, they were not able to correct for birds that did not stay on the road, i.e.

birds that were blown off the road or flew away and died later. This proportion is still unknown.

From this discussion it is obvious that it is difficult to determine how generally valid my records are, but they take account of some of the deficiencies in the traditional method of counting dead birds on the road surface. I have been driving in many countries over the years but without keeping any record of bird collisions. However, some comparatively recent drives may be used, since I can recall the bird collisions. During two visits to South Africa, I drove just a little more than 10,000 km, which resulted in one collision. It was a Lilac-breasted Roller *Coracias caudata* that suddenly dove from a vantage point to pick up a larger insect from the road just in front of the car. (Interestingly, when I had stopped I saw in the mirror only a short distance behind the car the roller while still moving its wings somewhat to be immediately attacked by two Burchell's Starlings *Lamprolornis australis*. The feathers of this roller now decorate the 1998 front cover of *Journal of Avian Biology*!) In North America, mainly the United States, I have also been driving about 10,000 km in recent years with one bird killed. It was a Northern Cardinal *Cardinalis cardinalis* that was decapitated by the radio antenna when trying to fly over a very narrow dirt road where the branches of the trees repeatedly touched the car. This is roughly one bird per 10,000 km, exactly the same as in Sweden, so my estimate may perhaps have a rather general value.

As already said, it is difficult to draw any conclusions about the conditions during which it is most likely to kill a bird by the car. I have no record about the proportion of different road types or surrounding habitats of my driving, and it is not possible to reconstruct this. However, I am rather confident that the number of killed birds at low speed is much higher than the proportion of kilometres that I have driven with low speed. With low speed I mean below about 50 km/h and with high speed anything above. Of the 27 cases for which I made a record or recollect the speed, 16 (59%) occurred when I was driving slowly. I would guess that the proportion of the total number of kilometres that I have been driving with low speed does not exceed 25%. The explanation to this is either that collisions are more unlikely to occur on larger roads where one drives faster or that it is more difficult to observe a collision when driving fast. If the latter is the case several collisions may have been missed and my estimate is too low.

References

- Göransson, G., Karlsson, J. & Lindgren, A. 1978. Vägars inverkan på omgivande natur. II. Fauna. (English summary: Influence of roads on the surrounding nature. II. Fauna.) *Rapport från Statens naturvårdsverk, SNV PM 1069*.
- Stewart, P. A. 1971. Persistence of remains of birds killed on motor highways. *Wilson Bull.* 83:203–204.
- Statistiska centralbyrån. 1976. *Statistisk årsbok för Sverige 1976*. Statistiska centralbyrån, Stockholm.
- Statistiska centralbyrån. 1997. *Statistisk årsbok '97*. Statistiska centralbyrån, Stockholm.
- Svensk Bilprovning AB. 1998. *Bilar. Starka sidor och svaga punkter*.
- Svensson, S. 1996. Huskattens predation på fåglar i Sverige. (English summary: Predation on birds by the domestic cat in Sweden.) *Ornis Svecica* 6:127–130.

Sammanfattning

Fågeldöd på vägar: är denna dödsorsak allvarligt underskattad?

Jag har använt mig av ett nytt sätt för att uppskatta hur många fåglar som dödas av trafiken på vägarna, nämligen att registrera de kollisioner med fåglar som jag själv varit med om. Därefter har jag räknat om antalet till den totala trafikvolymen i Sverige. Den siffra jag kommit fram till är nästan tio miljoner fåglar, vilket är en storleksordning högre än en tidigare uppskattning baserad på räkning av dödade fåglar på vägbanan. Det är därför möjligt att vi grovt underskattat trafiken som dödsorsak.

På sjuttioalet genomfördes en omfattande studie av vägars inverkan på omgivande natur och man uppskattade antalet trafikdödade fåglar till ca. 500.000, högst en miljon. Omräknat till dagens ungefär fördubblade trafikvolym ger samma beräkningsmetod ett aktuellt tal på mellan en och två miljoner fåglar.

Mellan 22 oktober 1989 och 21 oktober 1998, d.v.s. under nio år, kolliderade jag med 29 fåglar (Tabell 1). Under denna tid körde jag 288.000 km (32.000 km per år). Det innebär 3,22 fåglar per år och nästan exakt en fågel per 10.000 km. År 1995 fanns det 3.631.000 personbilar och 323.000 lastbilar och bussar. Räknat på genomsnittliga körsträckor om 18.000 km för personbilar och 62.000 km för lastbilar och bussar blir den årliga totala körsträckan 85.384.000.000 km. Med en dödad fågel per 10.000 km blir summan ungefär 8,5 miljoner fåglar. En genomsnittlig personbilsförare bör därför uppleva ungefär 1,8 fågelkollisioner per år, de flesta dock färre eftersom mediankörsträckan är 14.000 km.

Nyckelfrågan är naturligtvis om jag är en genomsnittlig bilförare och kört ett representativt stickprov av det svenska vägnätet. Min årliga körning har bestått av ca 10.000 km mellan Torna Hällestad och arbetet i Lund, ca 15.000 km mellan Lund och Ammarnäs, Abisko och många andra fältarbetsplatser över hela landet, resten diverse körningar i södra Sverige. Jag har aldrig fört någon statistik över typen av vägar jag kört på och kan därför inte korrigera för detta i förhållande till olika vägtypers längd i landet. Inte heller kan jag korrigera för andra faktorer som kan påverka antalet kollisioner: årstid, tid på dygnet, biotoper i omgivningen, m.m.).

Jag tror inte att det är någon risk att min beräkning är en underskattning av antalet kollisioner. En del kollisioner måste ha missats. I flera fall har fåglarna flugit ut på låg nivå framför bilen och sådana kollisioner missas lätt. Exempelvis hittade jag den 16 juni 1992 en lövsångare i grillen efter en körning från Abisko till Ammarnäs. Den hade aldrig blivit registrerad om den inte fastnat. En annan faktor som bidrar till att ge en underskattning är att jag tycker mig ha blivit successivt försiktigare när jag upptäckt fåglar på eller nära vägen. En genomsnittlig bilist, som inte som jag är direkt uppmärksam på fågelkollisioner, ser förmodligen inte ens dessa fåglar och gör inget för att undvika kollision.

Orsaken till att det blivit så stor skillnad mellan min och den tidigare uppskattningen är förmodligen att döda fåglar försvinner mycket hastigt från vägbanan. De tas av kråkfåglar, måsar, vråkar och glador och nattetid även av däggdjur. Amerikanska studier visar att det ofta rör sig om timmar innan alla spår av fåglar är borta. Patrullering av vägar för att räkna överkörda fåglar ger därför lätt en kraftig underskattning av det verkliga antalet dödsfall. Därtill bidrar också de fåglar som blåser av vägen eller flyger iväg skadade och senare dör och som inte alls kommer med i summorna.

Om min uppskattning är något i underkant kan det totala antalet fåglar som årligen dödas av bilar på våra vägar vara ungefär tio miljoner. Det är ungefär samma antal som dödas av katter varje år. Biotopförändringar är givetvis den främsta orsaken till antalsförändringar i fågelvärlden, men tillsammans kan kanske olika mera marginella dödsorsaker som katter och bilar också ha en märkbar påverkan, i varje fall lokalt.

Sören Svensson, *Ekologiska institutionen, Ekologihuset, S-223 62 Lund, Sweden.*
E-mail: soren.svensson@zoekol.lu.se

Forum

Forum är en ny avdelning som välkomnar inlägg av de mest skilda slag. Var inte rädd för att ta upp något ämne som är relevant för den undersökande ornitologin eller ornitologernas förutsättningar för att bedriva sin verksamhet! Debattera också gärna resultat och slutsatser som presenterats i tidigare forskningsrapporter! Tänk också på att exempelvis fågelskyddet har en vetenskaplig sida som med fördel kan debatteras utifrån forskningens landvinningar, inte bara utifrån subjektiva visioner. Gör Forum till en intressant, levande och spännande avdelning!

Ornis Svecica – ett arkiv för fågelbiologi

ANDERS ENEMAR

Befinner sig *Ornis Svecica* (OS) i kris? Det låter så från redaktören. En oroande trög, periodvis obefintlig manuskripttillströmning är orsaken. Är detta förvånande? Kanske, eftersom Sverige kryllar av fältaktiva ornitologer i en rikedom av omväxlande natur. Eller kanske ändå inte, eftersom jag hört omdömen som att "*Ornis Svecica* håller på att bli lika vetenskaplig (i negativ mening) som *Ornis Scandinavica*", som numera heter *Journal of Avian Biology* (JAB). Det sista träffade mig personligen hårt, eftersom "min" Fågelsångsdal och mina trädkrypare tillåtits breda ut sig i OS:s spalter i en kanske besvärande tung vetenskaplig dräkt, låt vara med ganska uttömmande svenska sammanfattningar. Något eller några av dessa bidrag kunde ju ha funnit nåd på annat håll, men jag siktade från början på att hjälpa till med den nya tidskriftens etablering, eftersom jag själv tidigt tillhörde dem som förespråkade dess tillkomst (*Vår Fågelvärld* (VF) 38 (1979):291–292). För att i någon mån mildra skamkänslan, som dessutom kom att intensifieras av två Forum-inlägg nyligen, nämligen av Peter Feuerbach (OS 8 (1998): 53) och Pär Sandberg (OS 8 (1998): 143–144), grävde jag i mina gömmor fram underlag för en mindre och lättammare rapport på svenska, som handlar om hämplingens sommarhäckningar och som insänts till OS (nästa häfte! *red.*). Det slog mig då, att sådana gömmor

måste det finnas massor av i Sverige, varav många fulla av publiceringsvärd information, lämplig för en svältfödd OS. Varför kommer den då inte fram?

Sistämnda fråga är emellertid långt ifrån ny. Jag minns hur situationen tedde sig på 1950-talet, då jag ett antal år hade ansvaret för avsnittet "Meddelanden" i VF. Det strömmade in brev från svenska folket med rapporter, som dock mer och mer endast handlade om arters förekomst. Detta verkade ju lite enahanda i längden, och Gunnar Otterlind, den smått legendariske VF-redaktören, undrade om jag inte kunde skaffa fram fler "biologiska meddelanden", d.v.s. rapporter om fåglarnas liv och leverne. Det gick nu inte. Och eftersom förekomstrapporteringen bara ökade, gjorde VF det bästa av denna trend genom att starta s.k. totalrapporteringar av valda arter. (Detta var fröet till de senare av SOF ledda riksinventeringarna, som ännu pågår.) Förekomstrapporteringen kom så småningom att anta så monumentala proportioner, att den numera hanteras i särskild och mycket god ordning av SOF och VF med, som krona på verket, årlig utgivning av en lika tjustigt utformad som makalöst detaljerad fågelfaunistisk redogörelse i bokform. Dokumentationen av växlingarna i arters rumsliga och tidsmässiga förekomst liksom (än så länge?) i deras numerär ligger alltså i säkra händer (se dock VF 54 (1995): 6–12,

samt OS 7 (1997):175–179 om det sviktande intresset att delta i det basala inventeringsarbetet).

Att rapportera om iakttagelser rörande arternas biologi eller ekologi verkar vara nästan helt ”ute”, och detta trots att fåglarnas utbud i dessa stycken ju är enormt. Inte är väl alla skarpsynta skådare så ointresserade av ibland slumpvis gjorda observationer av nyhetsvärde rörande arters biotopval, häckningsbiologi, näringsfång, övernattningsbeteenden, flyttningsvanor, m.m., m.m., att dessa bara lämnas därhän? Säkert inte! Men till trycket kommer de i endast mycket blygsam utsträckning. Genomgången av *Fauna och Flora* (FoFl) och VF i samband med den kommande hämplingrapporten lärde mig, att framförallt i tidigare decennierna FoFl var meddelanden om arters biologi relativt talrika. Var finner vi motsvarande idag? Jo i OS, visserligen inte mycket, men där finns i alla fall en god början med avdelningen ”Korta rapporter”. Detta löftesrika initiativ i OS skulle kunna utveckla tidskriften till ett, företrädesvis svenskspråkigt, *fågelbiologiskt arkiv*. Som ett sådant skulle OS, vid sidan av att vara ett forum för uppsatser av ”medelklass”, ytterligare stärka sin ställning som en, enligt min mening, oundgänglig tidskrift mellan den fågelfaunistiskt inriktade samt journalistiskt strukturerade svenska VF å ena sidan och den spetsvetenskapliga samt helt internationella JAB å den andra.

Gissningsvis borde minst ett dussintal korta rapporter kunna inflyta i varje häfte av OS. Råmaterialet finns och ökar för varje dag. Det skall ”bara” till lite beslutsamhet och vilja för att en rapport skall bli skriven. OS-redaktionen har ju dessutom lovat att bistå med råd, dåd, puts och engelskspråkig sammanfattning. Och varför inte tillåta sig att vara både belåten och stolt över att ha åstadkommit ett bidrag i tryck? Jag upplevde starkt, att så var fallet med rapportörerna till VF:s Meddelanden på 50-talet. Prestigevärdet i en tryckt rapport borde idag allmänt anses lika stort som bedriften att ha ”hängt in” ett hyggligt rankat ”kryss”. Minst!

(I rättvisans namn skall nämnas, att det numera bedrivs en högt kvalificerad fågelbiologisk forskning vid universiteten, något som dock, vad gäller både verksamhet och publicerade resultat, till stor del hamnar utanför ornitologernas synfält. Mer där- om kanske i ett kommande inlägg.)

En verksamhet enligt följande punkter skulle lyfta OS som fågelbiologiskt arkiv och samtidigt bidra till tidskriftens fortsatta liv och den breddning av dess läsbarhet, som de ovannämnda Forum-debattörerna bl.a. efterlyser:

1. Varje fältornitolog gör slag i saken och meddelar

nu de säkert talrika fynd och obsar, som egentligen var tänkta att rapporteras, men som sjunkit ned i skrivbordslådans gömmor som halvfabrikat eller helt obearbetade anteckningar.

2. Fältdagböckerna går igenom med ögat inställt på fågelbiologiska notiser. Ett och annat kan vara värt ett bättre öde än att för evigt försvinna i tysthet.
3. SOF stöder årligen ett flertal större eller mindre fågelbiologiska projekt ekonomiskt. Dess forskningskommitte bör efterhålla mottagarna, så att en större andel av satsningarna resulterar i uppsatser eller kortare rapporter, lämpliga för OS. En genomgång av några års stipendieringar ger vid handen, att det bör finnas en icke föraktlig ansamling av resultat, som vi ännu icke sett rökna av i tryck.
4. En viktig punkt: Mycken fågelbiologisk kunskap finns publicerad i lokalaföreningarnas tidskrifter. Inget fel i detta mer än att den kunskapen är svår-gripbar. Den ornitologiska publiceringssplittringen är i själva verket formidabel i Sverige! Den, som har letat igenom alla årgångar av FoFl och VF på jakt efter en speciell uppgift, känner sig inte ha tid eller ork att fortsätta på samma sätt med dagens 20–25 lokala fågeltidskrifter. (Själv säckade jag på den punkten i arbetet med hämplingstudien, med risk att jag förbisett mer av viktig information än jag kanske ändå gjort.) Därför bör de lokala redaktörerna verka för att varje fågelbiologisk rapport, som bedöms vara av mer än bara lokalt intresse, också blir insänd till OS. Upprepad publicering av samma nyhet tillämpas redan ofta, nämligen då det gäller arters uppträdande (först i lokalitidskriften och sedan i VF, bl.a. i ”Aktuella observationer”, och slutligen i årsboken ”Fågelåret ...”).

Kommer denna verksamhet igång, då skulle OS i sin **delfunktion som fågelbiologiskt arkiv** på sikt räcka som det organ man har att vända sig till i sökandet efter redan publicerade fakta om fåglarna i Sverige. Kanske skulle ett fågelbiologiskt fridigare OS dessutom generera ett litet tredebrott inom landets fältornitologiska härskara, innebärande att fler började låna sitt registrerande öga åt fågelbiologins fabulöst variationsrika fenomenvärld! Och ”se vad fåglarna har för sig”, för att citera ur Feuerbachs inlägg. Och rapportera! Ett lika spännande som värdigt sätt att nalkas tusenårsskiftet!

Dags att börja nu, med punkterna 1 och 2 ovan!

Pixbo den 25 december 1998

Anders Enemar, Ängsvägen 9, 435 43 PIXBO

Nya doktorsavhandlingar *New dissertations*

Redaktör *Editor*: J.-Å. Nilsson

Donald Blomqvist, 1996: **Parental care, mate choice and reproductive success in two precocial bird species.** Avhandling försvarad vid Göteborgs universitet den 13 december 1996. ISBN 91-628-2305-1.

I sin avhandling behandlar Donald Blomqvist föräldraomvårdnad, partnerval och reproduktionsframgång hos tofsvipa och kärnsnäppa. Denna typ av frågeställningar är mycket intressanta att studera hos vadare, bland annat eftersom deras ungar är borymmare (precociala arter), dvs ungarna är så välutvecklade redan vid födseln att de efter bara några timmar lämnar boet och börjar lära sig eget födosök. Att vadarna har borymmande ungar har förmodligen också bidragit till att en förälder ensam klarar av ungomvårdnaden. Detta kan i sin tur vara en av förklaringarna till varför gruppen vadare uppvisar hela spektrat av olika sociala parningssystem; monogami (en hane och en hona bildar par), polygyni (en hane bildar par med flera honor samtidigt), polyandri (en hona bildar par med flera hanar samtidigt), samt lek-system (parbildning förekommer ej utan partners träffas bara i samband med befruktningen ofta på speciella s.k. lekplatser). Med utgångspunkt i dessa intressanta och för fåglar ganska ovanliga anpassningar inom gruppen vadare, har Donald valt att studera tofsvipa och kärnsnäppa som i huvudsak har ett monogamt parningssystem. De två arterna skiljer sig dock på flera sätt: kärnsnäppan är inte aggressiv gentemot predatorer vid sitt bo och har ett ungomvårdnadssystem där en förälder (hanen) tar huvudansvaret för ungarna efter botiden, medan tofsvipan är mycket aggressiv i sitt skydd av boet och i de flesta fall sköter bägge föräldrarna ungomvårdnaden.

I den första uppsatsen avhandlar Donald effekter av boplatsval hos tofsvipa i havsnära miljö på den svenska Västkusten. Han jämför tofsvipor som häckar på betesängar med de som häckar på närliggande åkermark. Det fanns lika många tofsvipepar på bete-

sängar som på havsnära åkermark och det var ingen skillnad i bopredation mellan då två miljöerna. Därremot visade det sig att tillgången på stora byten (huvudsakligen dagmask) var större på åkermark än på betesmark. Detta innebar att tofsvipehonor som höll till på åkermark kunde födosöka närmare boet och lade också större och tyngre ägg än honor som valt att häcka på betesängar (hos tofsvipa finns det ett positivt samband mellan äggstorlek och ungarernas överlevnad; se nedan). Men det fanns också fördelar för de tofsvipor som valt att häcka på betesängar: dessa par hade närmare till områden lämpliga för uppfödning av ungar, vilket resulterade i en lägre ungdomlighet för ungar födda på betesängar jämfört med de från åkermark. När Donald analyserade den totala produktionen av ungar visade det sig att par som häckade på åkermark hade samma framgång som par på betesängar.

I nästa uppsats går Donald och hans medarbetare in mer detaljerat på föräldrakvalité och äggstorlek hos tofsvipa, och fann att ungar som kläckts ur stora ägg överlevde bättre. Man gick då vidare för att försöka avgöra om den högre överlevanden för ungar som kläckts ur stora ägg beror på äggstorlek i sig eller på att föräldrar som lägger stora ägg kan ta hand om ungar på ett bättre sätt efter kläckningen. För att utröna detta gjordes ett experiment där man flyttade ägg mellan kullar så att föräldrar som lagt stora ägg istället fick små ägg och vice versa. Resultatet av experimentet var att det inte längre fanns någon skillnad i överlevnad mellan ungar som kläckts ur stora respektive små ägg. Detta visar att både äggstorlek och föräldrakvalité har betydelse för ungarernas överlevnad hos tofsvipa. Som helhet visar studien att förmågan att producera stora ägg går hand i hand med en överlägsen förmåga att föda upp ungar (dvs enligt principen "åt de som har skall varda givet"). Man fann också att de egenskaper hos tofsvipehonor som hade positiv inverkan på äggstorlek och överlevnad var deras ålder och erfarenhet.

Den tredje uppsatsen om tofsvipa beskriver ett för arten nytt reproduktionssystem, "double-clutching" eller på svenska tvåkullssystem. Detta häcknings-system innebär att honan först lägger en kull som hanen ensam tar hand om för att strax efteråt lägga ytterligare en kull (med samma hane) som honan själv sörjer för. Häckningssystemet är tidigare känt hos några arter vadare, t.ex. mosnäppa. Skillnaden mellan tofsvipa och andra kända "double-clutching" arter är att de två kullarna hos tofsvipa var 25–44 dagar åtskilda, medan det hos till exempel mosnäppa endast är 2–9 dagar mellan kullarna. Det långa tidsavståndet mellan ett parns två kullar hos tofsvipa beror förmodligen på att tofsvipehonan hjälper till med ruvning och anti-predator beteenden vid första boet innan den andra kullen påbörjas.

Den fjärde uppsatsen behandlar antipredator-beteende hos tofsvipa, dvs hur föräldrarna försöker skrämman bort rovdjur (predatorer) från sitt bo. Detta beteende undersöktes dels genom fältstudier men också genom fältexperiment (med människa som potentiell predator). Studien fokuserades på att undersöka fördelarna av att bägge föräldrarna deltar i antipredator-beteenden jämfört med när endast en förälder skyddar boet. Resultaten visade att hanen och honan i ett par upptäckte predatorer lika snabbt trots att hanen ägnade mer tid åt predator-spaning medan honan följde ungarna mera. En förälder upptäckte en potentiell predator lika tidigt och attackerade predatorn lika länge som två föräldrar. Totalt sett var en förälder lika framgångsrik som ett par när det gällde produktion av ungar. Donald föreslår att det kanske är bägge föräldrarnas deltagande i ruvningen samt högre effektivitet att skrämman bort predatorer som lett till att bägge föräldrarna hjälps åt med häckning och ungomvårdnad hos tofsvipa.

I uppsats fem ger sig Donald och hans kollegor i kast med ett annan speciellt fenomen som förekommer hos gruppen vadare: omvänd könsdimorfism hos kärnsnäppa. Omvänd könsdimorfism, dvs att hanarna är mindre än honorna inom en art, är ganska vanligt hos vadare men ovanligt hos de flesta andra fågelgrupper. Omvänd könsdimorfism hos vadare förekommer oftast hos arter med ett polyandriskt parningssystem, dvs arter där en hona kan bilda par med flera hanar. Hos kärnsnäppa är detta dock inte förklaringen eftersom denna art har ett monogamt parningssystem. Det har tidigare föreslagits att små kärnsnäppehanar har en fördel gentemot större hanar eftersom de små hanarna kan utföra mer övertygande flyktspel i samband med parbildningen på våren och därmed vara mer attraktiva för honorna. Donald och hans kollegor testade denna idé genom att i

detalj studera flyktspelet hos olika stora kärnsnäppehanar. Resultaten visade att små hanar utförde totalt sett mer flyktspel och mer ryttlingar i spelet än större hanar. Denna studie kunde dock inte fastställa om flyktspelet är betydelsefullt för honligt val av partner eller om det används i samband med konkurrens mellan hanar. I den sjätte och sista uppsatsen i avhandlingen försöker Donald besvara just denna fråga. Han analyserar där sitt material med åtta års häckningsdata från kärnsnäppor vid den svenska västkusten. Donald fann att stora honor ofta var i par med stora hanar, något som går stick i stäv mot tidigare förslag att kärnsnäppehonor skulle föredra små hanar. Men detta behöver inte bero på att stora honor föredrar stora hanar utan kan helt enkelt vara en följd av att tidigt anländande fåglar är större och bildar par innan de små individerna anländer till häckningsområdet. Eftersom små hanar oftare bildar par med små honor får de också ta hand om små ägg, och ungar från små ägg överlever sämre. Donald var därför tvungen att statistiskt ta hänsyn till äggstorlek när han analyserade sambandet mellan hanens storlek och ungarnas överlevnad. När Donald gjorde denna analys fann han två ungar som tagits omhand av små hanar hade bättre överlevnad än ungar som vallats av stora hanar. Detta tyder alltså på att kärnsnäppehonor kan dra fördelar av att välja hanar med mer intensiva flyktspel som partners eftersom dessa hanar är bättre föräldrar och ger honan högre häckningsframgång.

Som helhet betraktad tycker jag att detta är en mycket trevlig avhandling. Frågeställningarna är centrala inom beteende- och evolutionärekolgi och har studerats under många år speciellt på gruppen fåglar. Ändå tycker jag att Donalds avhandling ger många nya aspekter på dessa frågeställningar. Detta beror delvis på att han valt att studera två vadarter med ganska speciella anpassningar för sin ungomvårdnad, men också på att han och hans kollegor gjort ett gediget och mångårigt arbete i fält som gett bra underlag för analyser. Vidare hjälper Donalds studier till att generellt förstå vadares val av häckningsplats, föräldrastrategier och partner, vilket är av stor betydelse för skydd och skötsel av miljöer för häckande vadare.

DENNIS HASSELQUIST
*Ekologiska institutionen,
Lunds universitet, Lund*

Dag Nordling, 1998: **Trade-offs between life history traits and immune defence in the collared flycatcher *Ficedula albicollis***. Doktorsavhandling, Zoologiska institutionen, Uppsala Universitet. ISBN 91-554-4276-5.

Fåglar, precis som andra djur, riskerar att bli sjuka till följd av kontakt med en lång rad mikrober t.ex. virus, bakterier, svampar och encelliga djur. Om man för ett ögonblick ser världen genom en sådan mikrobs ögon är det lätt att förstå fördelarna med att hitta ett värddjur. Värddjuret utgör en vältempererad, relativt säker miljö med ständig tillgång på föda, där dessa parasiter kan föröka sig. Det är därför inte konstigt att evolutionen har utrustat mikroberna med allehanda sätt för att leta rätt på värddjur och för att ta sig in i dessa. Men parasiternas liv sker på bekostnad av värddjurets hälsa. Därför är det lika naturligt att värddjur under evolutionens gång har tillägnat sig mekanismer för att försvara sig mot dessa kroppens inkräktare. Ett av de mest sofistikerade försvararna utgörs av immunsystemet, bestående av komplexa celler som kan känna igen och minnas olika ovälkomna inkräktare i kroppen.

Uppsala-forskaren Dag Nordling har vikt några år till att studera effektiviteten av immunsystemet, speciellt i relation till krävande perioder i livet som unguppfödning och till parasiters påverkan på häckningsframgång hos föräldrar och tillväxt hos ungar. Som värddjur har Dag valt att studerat halsbandsflugsnappare (*Ficedula albicollis*) på Gotland. Dessa fåglar är mycket lämpliga för sådana här studier eftersom de gärna häckar i holk. Tidigare studier har också visat att de är väldigt hemortstrogna vilket betyder att en individ som inte återvänder från vinterkvarteren i Afrika antagligen inte längre är i livet.

Halsbandsflugsnapparna på Gotland visade sig ha flera olika blodparasiter, de vanligaste tillhörde släktena *Haemoproteus* och *Trypanosoma*. Dessa parasiter hittade Dag hos 20 – 30 % av fåglarna. *Haemoproteus* är nära besläktad med malaria, men överförs av knott istället för av myggor. När en fågel blir infekterad av ett stickande knott, etablerar sig parasiten i levern eller i lungorna. Efter några veckor är parasiten beredd att skicka ut spridningskroppar i blodet, med förhoppningen att ett annat knott ska ta sig ett blodmål. Just dessa spridningskroppar har Dag använt sig av för att konstatera om en individ är infekterad eller ej. Genom att ta ett litet blodprov och göra ett tunnt utstryk på ett objektglas kan man se spridningskropparna i mikroskop.

Det visade sig att proportionen fåglar som var infekterade ökade med ålder. Detta beror antagligen

på att risken att bli stucken av en infekterad knott ökar ju fler somrar (när knotten flyger) en individ upplevt. Vidare fann dag att fler hanar än honor var parasiterade under ungmättningsperioden. En möjlig orsak till detta är att det hanliga könshormonet testosteron kan ha en negativ inverkan på immunförsvaret och därmed riskerar hanar att dra på sig parasiter i högre utsträckning. Detta samband gäller inte bara fåglar utan även däggdjur!

Hur påverkas då en individs förmåga att utestänga eller trycka ner blodparasiter vid olika arbetsbelastning? Funktionen av immunsystemet kan testas genom att tillföra kroppen ett okänt ämne och sedan mäta mängden specifika antikroppar mot detta ämne. Ju större produktion av antikroppar desto bättre är immunförsvaret rustat för att ta hand om inkräktare i kroppen. När Dag gjorde detta och samtidigt manipulerade föräldrarnas ansträngning genom att antingen lägga till eller dra ifrån två ungar från kullen, fann han att föräldrar som fick jobba hårt hade en sämre immunreaktion än omanipulerade fåglar som i sin tur hade sämre än föräldrar som hade blivit avlastade genom att ha två ungar färre än i den ursprungliga kullen.

Detta betyder att en kostnad förknippad med en stor investering i reproduktion kan ta sig uttryck i ett försämrat immunförsvaret och alltså till en större risk att drabbas av parasiter eller en sämre möjlighet att hålla redan etablerade parasiter i schack. Det visade sig också att halsbandsflugsnappare som fått mata fler ungar än de planerat för hade en större mängd parasiter än omanipulerade fåglar. Många fågelforskare har försökt förklara hur en stor insats i reproduktion nu, kan överföras till försämrad överlevnad till nästa häckningssäsong eller till försämrad häckning nästa år. Ett försämrat immunförsvaret kan vara just en sådan reproduktionskostnad. En individ med ett försämrat immunförsvaret till följd av en hög reproduktionsansträngning, kan dra på sig sjukdommar som blir kroniska och som kan blomma upp när individen är i dålig kondition, t.ex. under vintern, med i värsta fall dödlig utgång.

Vid sidan av denna avvägning mellan nuvarande reproduktionsinsats och kommande överlevnad eller reproduktionsframgång, kan risken för att ungar blir infekterade av parasiter bero på den andra svåra avvägningen häckande fåglar måste göra; den mellan antal ungar och deras kvalitet. Ju fler ungar man skaffar sig desto mindre resurser blir det till var och en av dem. För att ta reda på om antalet ungar i en kull påverkade risken att bli infekterad hittade Dag på ett nytt test. Genom att spruta in ett gult ämne under den transparenta huden på fågelungar kunde Dag obser-

vera hur snabbt detta ämne bröts ner eller transporterades iväg. På detta sätt efterliknades en invasion från någon mikrob. Hur snabbt immunförsvaret kunde göra sig av med detta ämne blir då ett mått på chansen att göra sig av med inkräkaren innan den lyckats etablera sig i kroppen.

Genom denna metod kunde Dag dra flera intressanta slutsatser. Det visade sig nämligen att ju fler syskon en unge hade, d.v.s. ju mindre mat till var och en av ungarna, desto sämre var de att ta hand om dessa simulerade inkräktare i kroppen. Detta gick hand i hand med en lägre kroppsvikt och kortare tars hos ungar med många syskon. Vidare fann Dag att de ungar som överlevde en krävande flyttning och nästa vår återvände till holkarna på Gotland, hade som boungar klarat av att ta hand om det insprutade ämnet snabbare än de ungar som inte kom tillbaks.

Dag Nordlings avhandling innehåller många olika metoder för att vinna kunskap om en fågels hälsotillstånd genom att göra analyser av blodet. Ett sådant mått är t.ex. antalet vita blodkroppar. Här får man dock hålla tungan rätt i mun när man tolkar sina resultat. Under vissa omständigheter kan många vita blodkroppar betyda att individen har ett bra immunförsvar där ett stort antal vita blodkroppar är redo att ta hand om allehanda kroppsliga inkräktare. I andra sammanhang kan däremot många vita blodkroppar vara en effekt av att individen redan är infekterad och att en stor mängd vita blodkroppar har producerats för att försöka kväva invasionsförsöket. Genom att särskilja olika typer av vita blodkroppar lyckades dock Dag bena ut orsakssammanhangen.

Avhandlingen bjuder på många fler intressanta resultat inom ett område som är ganska svårstuderat om man inte har tillgång till ett laboratorium. Oftast ser man inte på en fågel om den har någon infektion eller parasit. Detta ledde till att en av den moderna fågelekologins grundare, David Lack från England, slog fast att sjukdommar inte spelar någon roll i småfåglars liv. Han menade att de helt enkelt lever för kort tid (blir uppätta av rovdjur eller svälter ihjäl) för att sjukdommar ska kunna hinna påverka individen. Genom denna och andra avhandlingar i ämnet vet vi bättre. Sjukdommar och parasiter kan mycket väl spela en avgörande roll för häkningsframgång och överlevnad också hos småfåglar. Det är bara att hoppas att Dag får möjlighet att fortsätta sina studier över hälsan hos våra vilda fåglar.

JAN-ÅKE NILSSON
*Ekologiska institutionen,
Lunds universitet, Lund*

Ulf Wiktander, 1998: **Reproduction and survival in the lesser spotted woodpecker. Effects of life history, mating system and age.** Filosofie doktorsavhandling, Zoologiska Avdelningen, Ekologiska Institutionen, Lunds Universitet. 116 sid. ISBN 91-7105-096-5.

Vad är viktigast för häkningsframgången hos mindre hackspett? Hur påverkas den av socialt beteende, ålder och erfarenhet hos föräldrar, och externa faktorer? Är vintern verkligen den kritiska perioden för en individs överlevnad? De och liknande frågor har Ulf Wiktander arbetat med i sin avhandling.

Varför just mindre hackspett? Det finns två orsaker till detta. För det första så finns det få studier som i detalj studerar fåglarnas reproduktion hos andra artgrupper än tättingar. Vår kunskap om dessa grupper bygger oftast på anekdotisk information som inte är pålitlig när man behöver planera skydd av hotade arter. Den andra orsaken till att Ulf orienterade sina studier mot den minsta av Europas hackspettar, var att just mindre hackspett hör till de arter som de senaste decennierna har minskat i Norden. Intressant är att man vid Ekologiska Institutionen i Lund våren 1998 har lyckats lägga fram två avhandlingar om mindre hackspett. Den andra avhandlingen, skriven av Ola Olsson, betraktar habitatval, revirkvalitet, och reproduktionsbeslut utifrån individers beteende. Ulf och Ola utförde fältarbete i samma område och vid samma tidpunkt. Tack vare detta kunde de få fram mycket omfattande resultat.

Ulfs avhandling bygger på nio års (1989–97) studier i ett undersökningsområde som ligger kring sjön Möckeln i Småland. Avhandlingen innehåller en sammanfattning samt 5 artiklar med Ola Olsson, Sven G. Nilsson och Anders Stagen som medförfattare. Fältinventeringar och inspektioner av bon, liksom ringmärkning och pejling av individer i angränsade territorier, var de metoder man använde. Det stora materialet som presenteras i avhandlingen (144 ringmärkta individer och/eller utrustade med radiosändare och intensivt studerade, 116 häkningsförsök beskrivna i detalj) gör Ulfs studier till en utmärkt källa för alla intresserade.

Den första artikeln beskriver häkningsframgången hos 50 par av mindre hackspett mellan 1989 och 1992. Resultaten visar att i genomsnitt 17% av alla etablerade par står över häkningen varje år. Det kan finnas minst två olika förklaringar till detta. Den första är att de par som inte häckar är unga individer som står över häkning för att de inte är tillräckligt erfarna. Den andra är att dessa par ockuperar territorier av sämre kvalitet vilket begränsar häknings-

möjligheterna. Med sitt material föreslår Ulf att en kombination av båda hypoteserna möjligtvis kan tillämpas på hans resultat. Ulf upptäckte också att medeldatum för när det första ägget i kullen lades sammanfaller nära med lövsprickningen hos ek. Till skillnad från de flesta andra hackspettarter har dieten hos mindre hackspett två, tämligen olika ingredienser: vedlevande insekter utanför häckningssäsong, medan bladlevande leddjur har stor betydelse under häckning. För ungar är t.ex. larver, bladlöss och spindlar som finns efter lövsprickningen i stora mängder den viktigaste födan. Möjligtvis kan en minskad mängd av bladlöss och larver vid extremt kyligt och regnigt väder förklara den väldigt låga frekvensen av framgångsrika häckningar under 1991.

Den andra artikeln visar att antalet ägg minskar med säsongens gång och att det finns fördelar med att häcka tidigt. Intressant är, att av de flesta häckningsförsök som misslyckades var orsaken att en partner i paret försvann. Direkt predation på ägg eller ungar var av mindre betydelse.

I den tredje artikeln tittar Ulf närmare på parnings-systemet och hur föräldrar vårdar sina ägg och ungar. Här upptäcker han någonting väldigt intressant; 16 % av honorna lägger ägg i flera bon (polyandri) och i två fall uppvaktade hanen två honor (polygyni). Under alla år med polyandriska honor fanns det i genomsnitt 15% mera hanar än honor, och under åren med polygyniska hanar fanns det överskott av honor. Polyandri gynnade honor (6,4 producerade ungar per säsong) men var mindre gynnsamt för hanar (3,1 producerade ungar per säsong) i jämförelse med monogama par som i genomsnitt producerade 4,6 ungar. Resultatet talar emot uppfattningen att bland de hackspettar där ungomvårdnad från båda föräldrarna verkar vara nödvändig, finns inget utrymme för polygami.

Ulf:s studier visar alltså att mindre hackspett kan anpassa sig till aktuella könskvoter genom polygami. Han föreslår att även andra hackspettar kan vara polygama. Hanar, som i senare delen av häckningsperioden är mycket mer verksamma än honor, har kapacitet att själva ta hand om ungarna. Dock är monogami det dominerande parningssystemet hos mindre hackspett. Även trohet till sin partner är väldigt vanlig och i den studerade population var det hela 96 % av paren som häckade tillsammans två år i rad.

Den fjärde artikeln i avhandlingen analyserar betydelsen av föräldrarnas ålder för häckningsframgången och hur viktigt det är för en individ att stanna hos samma partner några år i rad. Man har tidigare funnit att hos olika fågelarter förbättrar sig indivi-

dens häckningsframgång de första åren. Det finns flera hypoteser som kan förklara detta. En är att de fåglar som har bättre överlevnad också är mer framgångsrika i häckning. Med andra ord, andelen individer av "dålig kvalitet" minskar med ålder. Enligt den andra hypotesen tror man att individer blir mer erfarna med ålder, medan den tredje förklarar fenomenet genom ökande allokering av resurser till häckning med åldern. Ulf visade att i hans studerade population var ålder hos individerna i paret mindre viktig för häckningsframgången. En avgörande faktor var i stället om paret häckade första gången, eller inte. Erfarna par som redan häckat tillsammans, påbörjade häckningen tidigare och producerade i genomsnitt dubbelt så många ungar som "nygifta" par. Ulf konstaterar att detta stämmer bra med den observerade höga partröheten. Det lönar sig att ha samma erfarna partner genom åren, och att häcka i samma område.

Avhandlingens sista manus betraktar mortaliteten. För många stannfåglar är vintern den mest kritiska perioden. I Ulf:s population av mindre hackspett verkade häckningsperioden och sommaren vara mer stressiga än vintern. För båda könen var överlevnaden högre hos de individer som avstod från häckning, medan mortaliteten under vintern var lägre än under andra delar av året. Ulf konstaterar också att det är överlevnaden hos vuxna fåglar som har störst betydelse, dvs. rekrytering av unga fåglar har ingen betydelse för nästa års populationstäthet. Låg vintermortalitet visar att mindre hackspettar inte har några problem med att tillfredsställa sina energimässiga behov. Man kan fråga sig om mönstret är likadant i andra delar av artens utbredning eller när vintern slår väldigt hårt. Populationsdata från England visar väldigt kraftig och långlivad effekt av mycket hårda vintrar på mindre hackspett. Det är också möjligt att vintermortaliteten har större betydelse i norra Skandinavien.

Ulf har nått sitt mål. Då häckningsbiologi och överlevnad hos mindre hackspett är sparsamt studerad tidigare, blir Ulf:s arbete en milstolpe i vår kunskap om arten. Nya spännande fakta om parningssystem kommer säkerligen att stimulera andra hackspettforskare att närmare studera andra arters parningsbeteende. Naturvärden kommer att gynnas av nya uppgifter om lokal populationsdynamik hos arten som minskar i Sverige. Hjärtliga gratulationer Ulf till en bra avhandling! Man får hoppas i dessa svårtider för nydisputerade forskare, att Du kommer att kunna gå vidare med dina studier.

GRZEGORZ MIKUSINSKI
Grimso forskningsstation, Riddarhyttan

ORNIS SVECICA

Innehåll i årgång 8, 1998 Contents of volume 8, 1998

ASTELING, R. & STRANDBERG, A. Polygyny, hybridisation, double-brooding, a case of site fidelity and time of laying of the Chiffchaff <i>Phylloscopus collybita</i> in southern Sweden. <i>Polygyni, hybridisering, andrakullar, ett fall av ortstrohet och äggläggningstid hos gransångaren Phylloscopus collybita i södra Sverige</i>	125
ASTELING, R. & STRANDBERG, A. Age of first breeding in the Thrush Nightingale <i>Luscinia luscinia</i> – a comment of the information given in BWP. <i>Ålder vid första häckning hos näktergal Luscinia luscinia – en kommentar till uppgifter i BWP</i>	179
BENGTSSON, K. & PEDERSEN, K. T. Östliga fiskmåsar <i>Larus canus heinei</i> uppträdande i Öresundsregionen. <i>The occurrence of eastern Common Gulls Larus canus heinei in the region of Öresund</i>	145
BORG, K. Rovdjursdödade tjädrar och orrar. <i>Capercaillie Tetrao urogallus and Black Grouse Tetrao tetrix killed by predators</i>	128
CHERNETSOV, N. Habitat distribution during the post-breeding and post-fledging period in the Reed Warbler <i>Acrocephalus scirpaceus</i> and Sedge Warbler <i>A. schoenobaenus</i> depends on food abundance. <i>Habitatutnyttjande under efterhäckningstiden hos rörsångare Acrocephalus scirpaceus och sävsångare A. schoenobaenus i relation till riklig tillgång på föda</i>	77
DE JONG, A. Två storspovlar lade ägg i samma bo? <i>Two Curlews Numenius arquatus laid eggs in the same nest?</i>	129
DESHOLM, M. Length of stay and volume of autumn staging Dunlins <i>Calidris alpina</i> at the Tipperne reserve, Denmark. <i>Rastningslängd och volymen av höstflyttande kärrensåppor Calidris alpina på Tipperne naturreservat, Danmark</i>	1
GREEN, M. Spring migration of Barnacle Goose <i>Branta leucopsis</i> and Dark-bellied Brent Goose <i>B. bernicla bernicla</i> over Sweden. <i>Vårsträcket av vitkindad gås Branta leucopsis och prutgås Branta bernicla bernicla över Sverige</i>	103
GUSTIN, M. & PIZZARI, T. Migratory pattern in the genus <i>Circus</i> : sex and age differential migration in Italy. <i>Flyttningmönster hos kärnhökar: tidsmässiga köns- och åldersskillnader i Italien</i>	23
KARLSSON, S. Några observationer av tofsmesens <i>Parus cristatus</i> övernattningsbeteende vintertid. <i>Notes on the winter-time night roosting behaviour of the Crested Tit Parus cristatus</i>	46
KRAMS, I. Nest site selection of the White-backed Woodpecker <i>Dendrocopos leucotos</i> in the eastern part of Latvia. <i>Vitryggiga hackspettens Dendrocopos leucotos boplatssval i östra Lettland</i>	11
KÄLLANDER, H. Barn Swallows <i>Hirundo rustica</i> using European Starlings <i>Sturnus vulgaris</i> as beaters. <i>Ladusvalor Hirundo rustica utnyttjar storar Sturnus vulgaris för att skrämna upp föda</i>	40
MEISSNER, W. Fat reserves in Dunlins <i>Calidris alpina</i> during autumn migration through Gulf of Gdansk. <i>Fettreserver hos flyttande kärrensåppor Calidris alpina vid Gdanskbukten, Polen</i>	91
NILSSON, L. & PERSSON, H. Field choice of staging Greylag Geese <i>Anser anser</i> in relation to changes in agriculture in South Sweden. <i>Grågässens Anser anser fältval i förhållande till förändringar inom jordbrukets markanvändning i södra Sverige</i>	27
OTTVALL, R. & PETERSSON, J. Kornknarrens <i>Crex crex</i> biotopval, revirstorlek och ortstrohet på Öland: en radiosändarstudie. <i>Habitat choice, home range size and site fidelity of the Corncrake Crex crex on Öland, Sweden: a radio telemetry study</i>	65
OTTVALL, R. & PETERSSON, J. Is there a viable population of Corncrakes <i>Crex crex</i> on Öland, southeastern Sweden?: habitat preference in relation to hay-mowing activities. <i>Fanns det en självbärande kornknarrspopulation Crex crex på Öland?: biotoppreferens i relation till grässlåttern</i>	157
PAYEVSKY, V. A. Age structure of passerine migrants at the eastern Baltic coast: the analysis of the "coastal effect". <i>Åldersstrukturen hos flyttande tättingar vid Östersjöns ostkust: analys av "kusteffekten"</i>	171
PETRASSI, F., SORACE, A., TANDA, F. & CONSIGLIO, C. Mixed clutches of Blue Tits <i>Parus caeruleus</i> and Great Tits <i>Parus major</i> in nest boxes in Central Italy. <i>Blandade kullar av blåmes Parus caeruleus och talgoxe Parus major i holkar i centrala Italien</i>	49
RYTTMAN, H. Överlevnaden av skrattnåsar <i>Larus ridibundus</i> i Sverige. <i>Survival of Black-headed Gulls Larus ridibundus in Sweden</i>	44
SENNAR, J. C., DOMÈNECH, J. & CONROY, M. J. Sexing Serin <i>Serinus serinus</i> fledglings by plumage colour and morphometric variables. <i>Könsbestämning av unga gulhämplingar Serinus serinus med hjälp av dräktfärg och morfologiska variabler</i>	17

STEMPNIEWICZ, L. A dwarf Atlantic Puffin fledgling <i>Fratercula arctica</i> from Nólsoy, Faeroe Islands. <i>En dvärgartad flygg ungfågel av lunnefågel Fratercula arctica från Nólsoy, Färöarna</i>	83
SVENSSON, S. Bird kills on roads: is this mortality factor seriously underestimated? <i>Fågeldöd på vägar: är denna dödsorsak allvarligt underskattad?</i>	184
VOGRIN, M. Egg size of the Common Tern <i>Sterna hirundo</i> in Slovenia. <i>Äggstorlek hos fisktärna Sterna hirundo i Slovenien</i>	87
VOGRIN, M. Density and flock size of the Magpie <i>Pica pica</i> on agricultural landscape during winter period. <i>Täthet och flockstorlek hos skata Pica pica i jordbrukslandskap under vintern</i>	167
VOGRIN, M. & VOGRIN, N. Hooded Crow <i>Corvus cornix</i> takes a Common Toad <i>Bufo bufo bufo</i> . <i>Kråka tar vanlig padda som byte</i>	42

Forum

ENEMAR, A. Ornis Svecica – ett arkiv för fågelbiologi	188
FEUERBACH, P. Vill ni verkligen ha oss?	53
SANDBERG, P. Måste allt vara lätt och gå snabbt?	143

Bokanmälningar – Book reviews

Byrkjedal, I. & Thompson, D. 1998. Tundra Plovers: The Eurasian, Pacific and American Golden Plovers and Grey Plover. (SÖREN SVENSSON)	133
Engelmoer, M. & Roselaar, C. S. 1998. Geographical Variation in Waders. (SÖREN SVENSSON)	137
Haffer, J. 1997. Ornithologen-Briefe des 20. Jahrhunderts. (SÖREN SVENSSON)	135
Lever, C. 1994. Naturalized Animals: The Ecology of Successfully Introduced Species. (SÖREN SVENSSON)	131
Mearns, B. & Mearns, R. 1998. The Bird Collectors. (SÖREN SVENSSON)	131
Nelissen, N., van der Straaten, J. & Klinkers, L. (eds.) 1997. Classics in Environmental Studies. An Overview of Classic Texts in Environmental Studies. (SÖREN SVENSSON)	132
Pinowski, J., Kavanagh, B. P. & Pinowska, B. (red.) 1995. Nestling mortality of granivorous birds due to micro-organisms and toxic substances: synthesis. (HANS KÄLLANDER)	54
Restall, R. 1996. Munias and Mannakins. (SUSANNE ÅKESSON)	55
Shigesada, N. & Kawasaki, K. 1997. Biological Invasions: Theory and Practice. (SÖREN SVENSSON)	136
Väisänen, R. A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998. Muuttuva pesimälinnusto. (SÖREN SVENSSON) ..	134

Avhandlingsanmälningar – Dissertation reviews

Blomqvist, D. 1996. Parental care, mate choice and reproductive success in two precocial bird species. (DENNIS HASSELQUIST)	190
Hemborg, C. 1998. Reproduction and Molt in Pied and Collared Flycatchers (<i>Ficedula hypoleuca</i> and <i>F. albicollis</i>). (JAN-ÅKE NILSSON)	141
Johansson, O. C. 1998. Habitat Selection, Reproductive Success and Population Dynamics in Lapwings (<i>Vanellus vanellus</i>) and Dunlins (<i>Calidris alpina</i>). (ÅKE BERG)	139
Lilliendahl, K. 1997. Fattening strategies in wintering passerines. (ÅKE LINDSTRÖM)	60
Mikusinski, G. 1997. Woodpeckers in Time and Space. The role of natural and anthropogenic factors. (SÖREN SVENSSON)	62
Nordling, D. 1998. Trade-offs between life history traits and immune defence in the collared flycatcher <i>Ficedula albicollis</i>. (JAN-ÅKE NILSSON)	192
Svensson, E. 1997. Costs, Benefits and Constraints in the Evolution of Avian Reproductive Tactics: a Study on the Blue Tit. (PÅR FORSLUND)	57
Thomas, A. L. 1995. On the tails of birds. (ANDERS HEDENSTRÖM)	56
Wiktander, U. 1998. Reproduction and survival in the lesser spotted woodpecker: Effects of life history, mating system and age. (GRZEGORZ MIKUSINSKI)	193

Rättelse – Correction

Hake, M. et al. Population size, migration routes and breeding origin of Purple Sandpipers <i>Calidris matitima</i> wintering in Sweden. Ornis Svecica 7:121–132 (1997)	64
--	----

Instruktioner till författarna

Instructions to authors

Allmänt gäller att bidrag skall vara avfattade enligt den modell som finns i tidigare häften av tidskriften. Titeln skall vara kort, beskrivande och innehålla ord som kan användas vid indexering och informationssökning. Uppsatser, men ej andra bidrag, skall inledas med en Abstract på engelska om högst 175 ord. Texten bör uppdelas med underrubriker på högst två nivåer. Huvudindelningen bör lämpligen vara inledning, metoder/studieområde, resultat, diskussion, tack och litteratur. Texten får vara på svenska eller engelska och uppsatsen skall avslutas med en fyllig sammanfattning på det andra språket. Tabell- och figurtexter skall förses med översättning till det andra språket. Tabeller, figurer och figurtexter skall finnas på separata blad. Det skall finnas minst 4 cm marginal till vänster om texten som skall vara utskriven med minst dubbelt radavstånd. Manus skall insändas i tre kopior inklusive tabeller och figurer. *Såväl text som figurer skall om möjligt levereras på diskett.*

Andra bidrag än uppsatser bör ej överstiga 2 000 ord (eller motsvarande om det ingår tabeller och figurer). De skall inte ha någon inledande Abstract men däremot en kort sammanfattning på det andra språket.

Författarna erhåller korrekturen som skall granskas omgående och återsändas. Av uppsatser, men ej övrigt, erhåller författaren 50 särtryck gratis.

Referenser skall i texten anges med namn och årtal samt bokstäver (a, b etc) om det förekommer referenser till samma författare och år mer än en gång. För litteraturlistans utformning se nedan.

Contributions should be written in accordance with previous issues of the journal. The title should be short, informative and contain words useful in indexing and information retrieval. Full length papers, but not other contributions, should start with an Abstract in English not exceeding 170 words. The text should be divided by no more than two levels of subheadings. The following primary subheadings are recommended: Introduction, Methods/Study areas, Results, Discussion, Acknowledgements, and References. The text may be in English or Swedish and the paper should end with a comprehensive summary in the other language. Table and Figure legends should be in both languages. Tables and Figures must be on separate sheets of paper. Manuscripts should be submitted in

three copies with at least 4 cm margin to the left, printed with at least double line spacing. Text and figures should preferably be provided on a floppy disk.

Contributions other than full length papers should not exceed 2 000 words (correspondingly less if they contain Tables or Figures). There should be no Abstract but a brief summary in the other language.

Authors will receive proofs that must be corrected and returned promptly. Fifty reprints of full length papers, but not of other contributions, will be free of charge.

References in the text should be given using name and year, and if there is more than one reference to the same author and year also letters (a, b, etc). How to write the reference list, see below.

Referenser References

I texten *In the text*: Andersson (1985), Bond (1913a, 1913b), Carlsson & Dennis (1956), Eriksson et al. (1989), (Andersson 1985), etc.

I referenslistan *In the reference list*:

Andersson, B. 1985. Populationsförändringar hos tranan *Grus grus* under 100 år. *Vår Fågelvärld* 50:211–221.

Bond, A. P. 1913a. A new theory on competitive exclusion. *Journal of Evolutionary Biology* 67:12–16. (Om tidskriftens namn förkortas används internationell standard. *If name of journal is abbreviated international standard must be used.*) *J. Evol. Biol.* 67:12–16.

Bond, A. P. 1913b. Breeding biology of the Pied Flycatcher. Pp. 123–156 in *Ecology and Adaptions in Birds* (French, J. ed). Whinchat Publishers, Nairobi.

Carlsson, T. & Dennis, W. A. 1956. *Blåmesens liv*. Tower Univ. Press. Trosa.

Eriksson, S., Janke, V. von & Falk, J. 1999. *Remarkable events in the avian world*. Ph. D. Thesis, Dept of Ecology, Univ. of Lund, Sweden.

POSTTIDNING
Sveriges Ornitologiska Förening
Ekhagsvägen 3
104 05 Stockholm

ORNIS SVECICA Vol 8, No 4, 1998

Contents – *Innehåll*

- 145 BENGTTSSON, K. Östliga fiskmåsar *Larus canus heinei* uppträdande i Öresundsregionen
PEDERSEN, K. T. *The occurrence of eastern Common Gulls Larus canus heinei in the region of Öresund*
- 157 OTTVALL, R. Is there a viable population of Corncrakes *Crex crex* on Öland, southeastern
PETTERSSON, J. Sweden?: habitat preference in relation to hay-mowing activities
*Finns det en självbärande kornknarrspopulation Crex crex på Öland?: biotop-
preferens i relation till grässlåttern*
- 167 VOGRIN, M. Density and flock size of the Magpie *Pica pica* on the agricultural landscape
during winter period
Täthet och flockstorlek hos skata Pica pica i jordbrukslandskap under vintern
- 171 PAYEVSKY, V. A. Age structure of passerine migrants at the eastern Baltic coast: the analysis of the
"coastal effect"
*Åldersstrukturen hos flyttande tättingar vid Östersjöns ostkust: analys av "kust-
effekten"*

Korta rapporter – *Short communications*

- 179 ASTELING, R. Age of first breeding in the Thrush Nightingale *Luscinia luscinia* – a comment of
STRANDBERG, A. the information given i BWP
*Ålder vid första häckning hos näktergal Luscinia luscinia – en kommentar till
uppgifter i BWP*
- 183 SVENSSON, S. Bird kills on roads: is this mortality factor seriously underestimated?
Fågeldöd på vägar: är denna dödsorsak allvarligt underskattad?

Forum

- 188 ENEMAR, A. *Ornis Svecica* – ett arkiv för fågelbiologi

190 Nya doktorsavhandlingar – *New dissertations*

- 195 **Innehåll i årgång 8, 1998 – *Contents of volume 8, 1998***