

Ornis Svecica

Vol 17 No 2 2007



Ornis Svecica is indexed in BIOSIS, CSA/Ecology Abstracts, Zoological Record, and Elsevier Bibliographical Databases. Free access to abstracts in www.eurobirding.com.

ORNIS SVECICA utges av Sveriges Ornitologiska Förening. Tidskriftens mål och inriktning är att utgöra ett forum för primära forskningsrapporter, idéutbyte, debatt och brev rörande ornitologins alla områden. Bidrag som rör Europas fågelfauna prioriteras. Bidrag om generella frågor tas emot oberoend av ursprung. Vi vill särskilt uppmantra 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 all fields ornithology. Contributions dealing with the European bird fauna are given priority. Contributions on general problems are considered independent of origin. 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*

Anders Brodin, Martin Green, Dennis Hasselquist,
Anders Hedenström, Åke Lindström, Roland Sandberg,
Ekologiska inst., Ekologihuset, 223 62 Lund
Johan Lind, Zoologiska inst., Stockholms universitet,
106 91 Stockholm
Jonas Waldenström, Inst. f. biologi och miljövetenskap,
Högskolan i Kalmar, 391 82 Kalmar

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*

Prenumeration på ORNIS SVECICA kostar 260 SEK till svenska adresser och 310 SEK till utländska adresser. Denna avgift inkluderar ej medlemskap i SOF. Medlemsavgiften är 385 SEK (190 SEK för person under 21 år) till svenska adresser och 555 SEK (405 SEK) till utländska adresser. Medlemsavgiften inkluderar både ORNIS SVECICA och VÅR FÅGELVÄRLD.

Subscription to ORNIS SVECICA is 290 SEK to addresses abroad and 240 SEK to addresses in Sweden. This fee does not include membership. The membership fee is 530 SEK to addresses abroad (340 SEK for members younger than 21 years) and 360 SEK (160 SEK) to addresses within Sweden. This fee includes both ORNIS SVECICA and the more popular journal VÅR FÅGELVÄRLD.

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

Pay to Swedish 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, Stenhusa gård, 380 62 Mörbylånga.
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.

Häckningsbiologiska rön från en långtidsstudie över en skandinavisk population av talgoxe *Parus major*

Findings from a long-term study of the breeding biology of a Scandinavian population of the Great Tit Parus major

ERIK BORGSTRÖM

Abstract

In the surroundings of the small community of Råda, Sweden (60.00N/13.36E) approximately 350 nest boxes were checked annually during 20 years (1985–2004) with more or less daily visits during the breeding season. Data for 950 original clutches, 125 replacement clutches and 77 second clutches of Great Tit producing at least one fledgling were recorded. The mean date of laying the first egg was 10 May without any trend in spite of increasing trend of spring temperature. However, annual date of laying was correlated with April spring temperature (at least

one degree warmer than average advanced laying with at least two days). The mean size of all first clutches was 8.74 eggs, which is less than shown by other long-term studies from the Nordic area. The number of eggs laid by young females was the same as for other females, a result that differs from other studies. In the studied area the ratio of second clutches in relation to the number of original clutches was 0–16.7% (average 8%), which is far less than normally reported.

Received 7 June 2006, Accepted 15 May 2007, Editor: J. Lind

Inledning

Talgoxen *Parus major* är den kanske mest studerade enskilda fågelarten i Europa (vid sidan av svartvit flugsnappare *Ficedula hypoleuca*, vars häckningsbiologi undersökts ingående). Det är i sig ganska naturligt eftersom dessa arter i stor utsträckning väljer holkar för häckningen och att det därför är lätt att studera dem under fortplantningsperioden.

På kontinenten har talgoxen studerats under mycket långa tidsserier. Bl.a. har Kluijver (1951) i Nederländerna och Lack (1955, 1958) med efterföljaren Perrins (1979) i Storbritannien lagt fram åtskilliga fakta från sina långtidsstudier. En långtidsstudie bör omfatta åtminstone 10 års studier i en följd, d.v.s. utan att ett eller annat års uppehåll görs. Skillnader i förutsättningar vad gäller t.ex. föregående års häckningsutfall, vinterns stränghet eller mildhet, vårens temperaturförhållanden, födotillgång innan bobygget och äggläggningen är faktorer som givetvis till stor del påverkar det enskilda årets utfall, och ju längre observationsserie desto mindre betyder extrema avvikelser i förutsättningarna. Tillförlitligheten i generella slutsatser ökar om studien är lång och sammanhängande.

Uppgifter och slutsatser som grundar sig på bara några få år säger föga om mer generella förhål-

landen. Tyvärr förekommer ganska ofta denna typ av uppgifter och hänvisningar i våra största och mest moderna handböckerna (Cramp 1988, Glutz von Blotzheim & Bauer 1993). Dessutom härrör de flesta uppgifterna från platser utanför Norden. Därför kommer jag att i första hand jämföra resultaten från mina undersökningar med två långtidsstudier från Norden, nämligen von Haartmans (1969) långtidsstudie 1953–1967 vid Lemsjöholm vid kusten av SW Finland (ca 60.29N/21.46E) och Källanders (1983) ca 10-åriga studie vid Linnebjerg i Skåne (55.44N/13.18E).

Mina egna studier av talgoxens häckningsbiologi började 1967. Resultaten i denna uppsats kommer i allt väsentligt att begränsas till 20-årsperioden 1985–2004 och avser enbart talgoxens häckningsperiod från bobyggnad fram till dess att ungarna lämnat boet. Skulle hänvisning ske till perioden 1967–1984 anges det både i text och tabeller.

Studieområdet, material och metoder

Undersökningen har ägt rum i Klarälvdalen i mellersta Värmland i och kring tätorten Råda (60.00N/13.36E).

Holkarna har varit av trä och av konventionell typ för småfågel. Taket har dock varit av plåt och

öppningsbart. Boet med ägg och ungar har därför lätt kunnat observeras. Vidare har honorna lätt kunnat fångas genom att med kupade händer täcka taköppningen och sedan föra ner ena handen och ta upp honan. Holkarna har underhållits och rengjorts efter varje häckningsssäsong.

Holkarna har varit placerade i olika biotoper: bebyggelse, lövskog, blandskog och barrskog, med klar majoritet för barrskog. Det finns ingen ädel-lövskog i undersökningsområdet.

Ingångshålens diameter har i allmänhet varit 28 mm. I olika skrifter kan man läsa om lämpliga mått på holkars ingångshål för olika hålbbyggare. För talgoxe brukar 32–35 mm anses lämpligt. I akt och mening att erbjuda andra småfågelsarter som blåmes, entita och svartmes att få tillgång till holkar har många sådana holkar successivt ersatts med holkar med ingångshål 27–28 mm. Denna åtgärd har inte haft avsedd effekt. Till synes utan problem tar både talgoxe och svartvit flugsnappare även dessa holkar i besittning. Av 100 bebodda holkar av denna typ tror jag man kan räkna med att svartvit-flugsnappare ockuperar ca 50 %, talgoxar 35–40 % och övriga arter 10–15 %.

Antalet småfågelholkar som följts upp under perioden har uppgått till ca 350 och de har varit placerade i smärre grupper delvis av logistiska skäl men än mer för att erbjuda boplatser för eventuella omläggningar och andrakullar.

Om man skulle lyfta ur en talgoxe i färd med att värpa eller som nyligen börjat ruva är risken mycket stor att kullen överges direkt. Eftersom talgoxehonor är känsliga för störningar har jag inte försökt ta upp den ruvande honan förrän efter minst en veckas ruvning. Äggläggningsförloppet och datum för första ägg har följts genom att holkarna besökts var 5–6 dag. Efter förmodad fullagd kull har inte holken besökts förrän ruvning pågått i minst en vecka. Då har honan ringmärkts (med några få undantag har samtliga honor märkts). Skulle hon då uppträda lugnt vid handhavandet kan hon släppas in genom bohålet och i de allra flesta fall stannar hon då kvar och fortsätter ruva. Skulle talgoxen däremot visa stark oro har jag gått bort ett stycke från holken och släppt henne där.

Resultat

Under mina observationer har bobalen alltid formats på en rejäl ca decimetertjock bädd av mossa. Ibland är bobalen vackert inredd med fjädrar, ulltassar, älghår och stundom färgglada garnbitar. Mestadels är dock balen enklare i konstruktionen och ju längre häckningsperioden framskrider de-

sto sämre blir bobalen utformad. Sent under häckningsssäsongen har t.o.m. ägg, som ruvas, hittats direkt på grönmossan alltså utan egentlig bobale. Talgoxarna drar sig förresten inte för att förlägga sina bon i större utrymmen än vad en småfågelholk erbjuder. Arten kan häcka i starholkar, pärluggleholkar och ibland t.o.m. i knip- och storuggleholkar. Proportionen mossa förblir dock densamma, ca 1 dm tjockt, som täcker hela bottenytan. Äggen läggs med ett dygns mellanrum, tidigt på morgonen och täcks oftast med bomaterial under detta skede.

Äggläggning

Medeldatum för det första ägget var för hela perioden 10 maj (Tabell 1). År 1990 lade talgoxarna i Råda-trakten det första ägget mycket tidigt med ett genomsnittligt första datum redan 29 april. Det var en osedvanligt mild och tidigt vår detta år. För övriga år varierade medeldatum mellan 6 maj och 17 maj. Av 58 kontrollerade kullar 1990 lade så många som 42 honor det första ägget i april, vilket motsvarar 72,4 % det året. För övriga år under undersökningsperioden 1985–2004 har första ägg i april noterats för 11 år, år 1993 med två kullar och övriga 10 år med en kull. För 18-årsperioden 1967–1984 skedde äggläggningsstart i april med fem kullar vid tre år (1967, 1974 och 1984), i samtliga fall de allra sista dagarna av månaden.

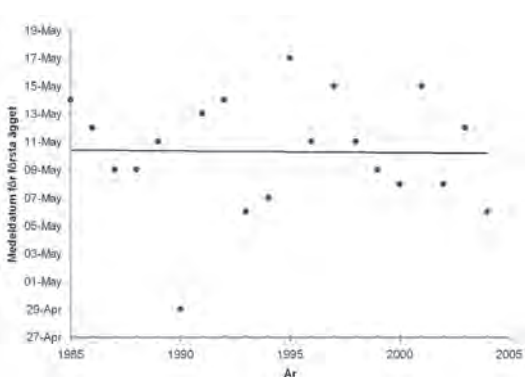
Av Figur 1 framgår att medeldatum för första ägg inte visar någon trendmässig förändring under undersökningsperioden utan ligger på 10 maj i såväl början som slutet av perioden. Resultaten från mina undersökningar 1967–1984 har också givit ett medeldatum på 10 maj.

Vid fastställande av datum för läggandet av första ägg har förutsatts att ett ägg läggs varje dag. Kull/äggkull avser i text och tabeller enbart originalkullar och enbart sådana där kullen resulterat i minst en flygg unge. Omlagda och andrakullar är alltså inte inkluderade utan dessa behandlas var för sig.

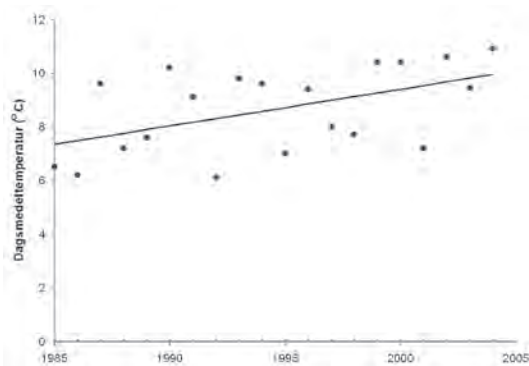
Variationer i medeldatum för läggande av första ägg har jämförts med eventuella variationer i temperaturen vid häckningsperiodens start. Jag har dagligen läst av dagstemperaturen i Råda. April månads genomsnittliga dagstemperatur klockan 14 normalt för de år denna undersökning omfattar framgår av Figur 2. Dagstemperaturen under april har alltså under denna 20-årsperiod trendmässigt stigit med cirka 2,5 grader på 20 år. Någon motsvarande trendmässig tidigareläggning i talgoxens äggläggning har alltså inte konstaterats i denna undersökning. Däremot visar en analys att tiden för

Tabell 1. Kullstorlek samt medeldatum för första ägg hos talgoxe *Parus major* 1985–2004.
Clutch size and mean date of laying the first egg in Great Tit Parus major in 1985–2004.

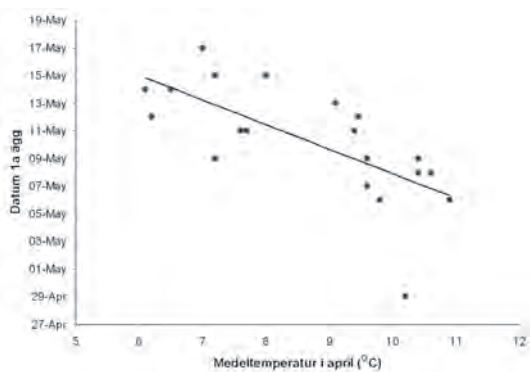
År	Kullstorlek <i>Clutch size</i>												Medel kull	Medeldatum första ägg
<i>Year</i>	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	n	<i>Mean size</i>	<i>Mean date first egg</i>
1985			2	3	6	7	4	1				23	8,48	14.5
1986		1	1	1	6	9	8	4	1			31	9,13	12.5
1987	1			3	6	11	3	3	1			28	8,82	9.5
1988	1	2	2	5	17	20	7	4				58	8,47	9.5
1989				5	10	7	8	5	2			37	9,11	11.5
1990			1	6	5	15	19	8	2	1	1	58	9,52	29.4
1991		1	1	9	10	9	7	3				40	8,45	13.5
1992		1	2	7	13	20	23	4	2			72	9,00	14.5
1993			1	6	15	14	11	3			1	51	8,84	6.5
1994			3	5	13	12	7	1				41	8,44	7.5
1995		2	1	7	4	10	3	2	1			30	8,37	17.5
1996			1	4	13	13	13	5	1		1	51	9,14	11.5
1997			2	2	12	15	10	4	2			47	9,04	15.5
1998		1	2	8	18	7	14	1	1			52	8,52	11.5
1999	1	6	4	16	17	8	4					56	7,46	9.5
2000		1		5	17	24	3	6	4			60	8,93	8.5
2001			2	4	15	18	14	1	1			55	8,82	15.5
2002				2	6	18	17	6	1			50	9,44	8.5
2003	1	3	4	6	21	16	12	2		2		67	8,43	12.5
2004	1		3	9	11	11	8					43	8,19	6.5
	5	18	32	113	235	264	195	63	19	3	3	950	8,74	10.5



Figur 1. Medeldatum för första ägg 1985–2004 med trendlinje. Trendlinjen sammanfaller med medeldatum för hela perioden.
Mean date for laying the first egg 1985–2004 with trend line. The trend co-incides with the mean for the whole period.



Figur 2. Medeltemperaturen i april i Råda kl 14 normalt看. Trendlinjen ger en ökning med 2,7° på 20 år.
The mean temperature in Råda in April at 14 hours standard time. The trend line gives a rise in the mean temperature of 2.7° in 20 years.



Figur 3. Medeldatum för första ägg relaterat till medeltemperaturen i april.

Mean date of the first egg in relation to mean temperature in April.

talgoxens äggläggning är starkt kopplad till ovan nämnda medeltemperatur i april vilket framgår av Figur 3 (linjär regression, $y = -1.48x + 144.5$, $R^2 = 0.53$, $p < 0.001$, $n = 19$). Detta visar att då medeltemperaturen i april varit hög har talgoxen tidigare lagt sin äggläggning.

Kullstorlek

Tabell 2. Kullstorlek som funktion av tidpunkt för läggande av första ägg för första originalkull. Antalet inkluderar även 114 kullar rapporterade av medarbetare i Råda.

Clutch size as a function of date for the laying of the first egg. Only original first clutches included. The number includes 114 clutches reported by colleagues in Råda.

Datum första ägg Date first egg	Kullstorlek Clutch size											n	Medelkull Mean size	
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
24–28.4				3	2	8	5	2	1	1			22	9,36
29.4–3.5		1	3	12	30	28	26	8	2		1		111	8,87
4–8.5	1	3	7	39	58	74	56	27	5	1	2		273	8,87
9–13.5	2	10	11	33	87	93	69	21	9	1	1		337	8,74
14–18.5		2	8	18	43	68	33	13	3				188	8,77
19–23.5		3	6	16	34	25	17	4	2				107	8,39
24–28.5	2		2	5	5	7	3	2					26	8,08
													1064	8,75

Tabell 3. Kullstorlek hos ettåriga (2K) talgoxehonor under perioden 1985–2004.

Clutch distribution among clutches of young (2K) females of the Great Tit in 1985–2004.

Kullstorlek Clutch size											n	Medelkull Mean size
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
0	3	3	8	10	16	10	3	0	0	1	54	8,52

Av Tabell 1 framgår även medelkull för varje år och att medelkullen för hela perioden var 8,74 ägg. Här ses årtalet 1990 igen med den största medelkullen, medan 1999 visar ett ovanligt dåligt år. Kullstorleken som en funktion av när äggläggningen börjar framgår av Tabell 2. Kullstorleken minskade således med senare påbörjad äggläggning (omlagda kullar ej medräknade). Det högre antalet redovisade kullar i Tabell 2 jämfört med Tabell 1 förklaras av att data från ytterligare 114 kullar erhållits från två medarbetare i Råda.

För 54 av de 950 studerade originalkullarna kunde åldern på den ruvande honan fastställas till 2K. För dessa honor var medelkullen 8,63 ägg jämfört med 8,74 för de övriga 896 honorna (Tabell 3).

Häckningsframgång

De 950 kullarna resulterade i genomsnitt i 6,81 flygga ungar, vilket ger en genomsnittlig häckningsframgång på 75,7% (Tabell 4). Det är stora variationer mellan åren, men här ligger inte 1990 i topp. De 54 unga honornas häckningsresultat skiljde sig inte från genomsnittet utan visade att 76% av lagda ägg gav upphov till att minst en unge blev flygg (Tabell 5).

Tabell 4. Antal flygga ungar av talgoxe *Parus major* 1985–2004.
Number of fledglings of the Great Tit Parus major in 1985–2004.

År Year	Antal flygga ungar <i>Number of fledglings</i>												n	Medel kull <i>Mean clutch</i>	Flygga % av lagda ägg <i>Fledged % of laid eggs</i>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1985		1		3	2	2	5	6	3	1			23	6,78	80,0
1986		2	1	1	1	3	6	6	7	3	1		31	7,35	80,5
1987	1	3	3	2	3	3	6	3	3	1			28	5,71	64,7
1988	1	2		2	9	15	8	12	5	4			58	6,64	78,4
1989	1	2	1	2	6	4	6	7	4	4			37	6,59	72,3
1990	1		3	3	1	4	12	20	9	3	2		58	7,38	77,5
1991		7	2	5	6	11	6	3					40	5,05	59,8
1992	1		1	2	4	9	16	14	18	4	3		72	7,57	84,1
1993		1	5	4	3	8	7	9	9	4	1		51	6,84	77,7
1994	2		5	7	6	6	11	3	1				41	5,39	63,9
1995	1	1	2	2	2	8	5	4	4	1			30	6,27	74,9
1996		1	3	5	4	6	13	9	5	4	1		51	6,78	74,2
1997		1	3		5	3	6	14	11	2	1	1	47	7,45	82,4
1998	1	1	1	4	6	6	13	12	5	3			52	6,73	79,0
1999		2	3	7	12	11	9	8	3	1			56	5,91	79,2
2000	1		4	6	4	8	11	11	8	3	3	1	60	6,95	77,8
2001			5	1	4	6	14	11	9	5			55	7,13	80,8
2002		1	1		2	6	9	9	11	10	1		50	7,92	83,9
2003		6	4	11	13	14	7	11	1				67	5,42	64,3
2004	1	2	3	4	1	8	8	9	5	2			43	6,42	78,4
	11	33	50	71	94	141	178	181	121	55	13	2	950	6,81	75,7

Tabell 5. Antalet kullar av ettåriga (2K) honor av talgoxe där minst en unge blivit flygg.
The number of clutches of 2K females of the Great Tit, where at least one young fledged.

Kullstorlek <i>Clutch size</i>										Medelkull <i>Mean size</i>
2	3	4	5	6	7	8	9	10	n	
3	4	3	6	9	9	9	9	2	54	6,48

Omläggningar

Talgoxen är känslig för störningar. Jag har inte fört komplett statistik på antalet påbörjade, men misslyckade häckningar, men jag tror att ungefär cirka 25% av antalet påbörjade häckningar misslyckats. Att arten har varit föremål för studier kan i sig ha varit en störning som inneburit att kullen övergivits. Men jag försökte minimera denna inverkan genom att aldrig plocka upp honan under ägglägg-

ningsfasen och genom att återvända till holken och kontrollera honan först efter en beräknad tid av en vecka efter påbörjad ruvning.

Av de misslyckade häckningarna har 68 kullar varit utsatta för predation. Härav svarade större hackspett *Dendrocopos major* för minst 24 stycken, motsvarande 35 % av de prederade kullarna. Denna plundring verkar inte ske förrän det finns ungar i holken, men då slår den till med stor frenesi. Nämda hackspett förstorar inte bara ingångshålet

utan hackar sig in under detta eller längre ner och även på sidorna. Andra troliga predatorer är sannolikt främst ekorre *Sciurus vulgaris*, men också mård *Martes martes* och vessla *Mustela nivalis*.

Konstaterad predation svarade alltså bara för en mindre del av antalet misslyckade häckningar. Exempel på andra faktorer som orsakade att originalkullen övergavs var att holken hade utsatts för åverkan av olika slag, kyla eller annan orsak till svält varvid ungvullen hittades död i holken. Det var inte ovanligt att hela äggkullen hittades intakt men övergiven trots att den ruvats tidigare

I denna undersökning identifierades och kontrollerades 125 omläggningar. Av de kullar, där häckningen lyckades (minst en unge flygg) var medelkullen 7,74 ägg, vilket alltså är ett ägg mindre än medeltalet för alla lyckade originalkullar och även understiger medelkullen för de originalhäckningar som påbörjas sent på säsongen.

Benägenheten till omläggning var störst i början av häckningssäsongen och den skedde snabbt (inom en vecka). Notabelt är att ett nytt bo i ett fall (1988) byggdes på tre dagar. Ju längre säsongen fortskrider, desto mer sällan lägger talgoxen om enligt mina observationer.

Vid omläggningar har det hänt att honor lagt om en andra gång efter det att första omläggningen också spolierats. I en häckning blev resultatet sju flygga ungar och i en annan kom fem ungar på vingarna.

Andrakullar

Under den tjugoföråriga studien identifierades och kontrollerades 77 andrakullar. Det högsta antalet noterades 1992 med 12 stycken. Någon andrakull påträffades över huvud taget inte åren 1986, 1994 och 1999. Medelkullen för de 77 kontrollerade andrakullarna blev 7,32. Vid två tillfällen har 2K-honor presterat en andrakull vilka båda lyckades (8+4 och 10+8).

Det allra senaste datumet för en häckning noterades 1996, då jag några dagar innan ungarerna flög ut visades holken i en trädgård i tätorten här i Råda. Eftersom jag inte kände till häckningen tidigare och honan därför inte var ringmärkt vet jag inte om det var fråga om en sällsynt sen häckning eller en omläggning. Den sista ungen flög ut den 20 augusti.

En hona lyckades ruva en kull så kort tid som 9 dagar, vilket torde vara unikt. I en annan andrakull lade en hona ett ägg mer än hon hade i originalkullen, kullen lyckades.

Några gånger har det hänt att en hona hittats ru-

vande ett eller två ägg, där åtminstone ett av äggen varit deformerat, något smalare men betydligt längre än ett normalt ägg. Här har honan ruvat långt över normal ruvningstid innan hon lämnat holken. Äggen har visat sig vara förtorkade. Någon enstaka gång har talgoxehonan ruvat i bo utan ägg. På likartat sätt har hon befunnit sig där långt över normal ruvningstid. Dessa anomalier har tidigare beskrivits av Carlsson m.fl. (1991). Även i denna studie har det här beskrivna påträffats i mager skogsmiljö.

Dödade svartvita flugsnappare

En del holkar tycks ha en speciell dragningskraft för de båda dominerande holkhäckarna. Då blir det ofta strid mellan dem. Eftersom talgoxen skriker till häckning tidigare än den svartvita flugsnapparen är det den förre som har att försvara sin utvalda holk. Hanen av den svartvita flugsnapparen är mycket tuff och aggressiv i kampen om att ta över andra småfåglars holkar även när ruvning påbörjats (t.ex. av blåmes *Parus caeruleus* och svartmes *Parus ater*), men mot den mer bastante talgoxen kommer han till korta. I denna studie har 10 döda hanar av svartvit flugsnappare hittats i den ruvande talgoxehonans bo, ofta helt eller delvis nerbäddade i bomaterialet eller skuffade åt sidan i holken. En gång hittades dock en död talgoxehona vid sidan om en ruvande svartvit flugsnapparhona. Talgoxen hade allvarliga huvudskador och det är mycket troligt att den ruvande honan, eller hanen, lyckats hacka ihjäl talgoxen. Slagsvold (1975) anser att det är bohälsbrist som är avgörande för dessa allvarliga strider arterna emellan. Han antar vidare att det är mest honor av svartvit flugsnappare som dödas av talgoxar. Min erfarenhet är den motsatta. Endast vid två tillfällen har dödade honor av svartvit flugsnappare hittats i holkar, dock ingen under denna studie. Inte heller Källander (1994) hittade någon hona i sin specialstudie om dödade svartvita flugsnappare i talgoxeholkar på några olika lokaler i Skåne. Av 21 dödade hanar av svartvit flugsnappare kunde det fastställas att 76% dödades under talgoxarnas bobyggnad och äggläggningsskede. Vid åtskilliga tillfällen har jag sett och hört stridande fåglar i anslutning till holkar, i vilka senare döda hanar av svartvit flugsnappare hittats. De flesta av de tio fåglarna har hittats när talgoxehonan ruvat en tid, men det har varit tidigt under häckningssäsongen (ca 11–12 maj). Detta anser jag stöder Källanders (1994) resultat att de flesta svartvita flugsnappare dödas under bobyggnads- och äggläggningsskedet.

Diskussion

Det känns angeläget att citera ett avsnitt av von Haartman (1969): "Den enda kända metoden för att säkerställa en honas identitet är att märka henne, detta inte minst för att senare med säkerhet kunna avgöra om det varit omlagda eller andrakullar man påträffat, här finns inget utrymme för antagningar med tanke på tid eller andra aspekter." Trots dessa visa ord följer han själv inte alltid i sin redogörelse vad han själv skrivit. I Källanders studie (1983) utgår jag ifrån att hans honor varit ringmärkta.

Något förbryllande är den stora skillnaden i originalkullen mellan Linnebjerg (Källander 1983), Lemsjöholm (Haartman 1969) och denna undersökning. De respektive kullstorlekarna är 9,85 (n=389), 9,00 (n=225) och 8,74 (n=950). Linnebjerg ligger något sydligare än de två andra områdena (knappst fem breddgrader) och holkarna var huvudsakligen placerade i ekskog. Lemsjöholm ligger på samma breddgrad som Råda. Haartman anger inte biotopen vid Lemsjöholm, men det kan vara inslag av ädellövskog där. I Råda fanns ca 90% av holkarna i barrskog. Jag har inte kunnat konstatera någon skillnad i antal lagda ägg eller häckningsframgång mellan barrskogshäckningar och övriga häckningar i mitt område.

I motsats till Källander (1983), som menar att de tidigast lagda äggkullarna är mindre än de som läggs lite senare, visar mitt material att det är de tidigaste kullarna som är störst. Sedan följer en längre period med lägre men likartat stora kullar. Inte förrän tredje veckan i maj minskar kullarna kraftigt (Tabell 3). Inte heller Källanders uppgifter om att äldre honor tenderar att lägga ägg tidigare än 2K-honor och att äldre honor i genomsnitt lägger större kullar än 2K-fåglar får stöd i min undersökning. De unga honorna lägger sin kull lika tidigt och äggantalet skiljer sig inte från det för äldre honor. Senare blir kullstorleken något lägre liksom häckningsutfallet, men bara marginellt.

I nästan all litteratur som behandlat talgoxens häckningsbiologi anges det att arten lägger två kullar. Uppgiften har varit så ihärdig att det helt enkelt blivit en sanning och uttrycket första kullen används regelmässigt. Man kan verkligen fråga sig om dessa uppgivna andrakullar baseras på undersökningar där honorna varit ringmärkta. Min undersökning visar att talgoxen i Rådatrakten endast undantagsvis lägger en andra kull. Under denna studies 20 år var det högst noterade antalet andrakullar ett år 12 stycken (år 1992), vilket motsvarade 16,7% av antalet originalkullar, och tre år lades ingen andrakull alls. Sett över hela 20-årsperioden

var antalet andrakullar 8,1% av antalet originalkullar. Från Finland anger von Haartman (1969) 20% som andrakullar, men det framgår inte om honorna varit ringmärkta och därmed med säkerhet identifierade. Det bör sägas att andelen andrakullar kan vara större på kontinenten och även i Skåne. Norr om detta område är andelen andrakullar enligt mitt förmenande 0–20%.

Den uppgift om talgoxens andrakullar som något förbättrar tidigare desinformation står att läsa i Nordens fåglar: "Ofta läggs en andra kull som är betydligt mindre än den första" (Staa & Fransson 2000), men inte heller denna uppgift stämmer med förhållandena i Norden, då andrakullar inte läggs ofta och knappast kan sägas vara betydligt mindre.

I denna uppsats har konstaterats att medeldatum för läggande av första ägg över tid inte visade någon trendmässig förändring utan var oförändrat den 10 maj. Med undantag av extremvärdet 1990 med 29 april, varierade medeldatumet för äggläggningstarten mellan 6 och 17 maj. Trots ovedersäglich temperaturhöjning under de senaste decennierna har talgoxen inte tidigarelagt äggläggningen. Det faktum att talgoxen inte tidigarelagt äggläggningen trots över tid stigande temperatur har även konstaterats i andra undersökningar, bl.a. i ett pågående projekt i Nederländerna (Grossman 2004). Att talgoxens sexuella cykel delvis styrs av förändringar i dagsljuset kan troligen hjälpa till att förklara detta fenomen. Men att temperaturen spelar roll för äggläggningen varje enskilt år visar ändå min undersökning då jag kunnat visa att talgoxens äggläggningstart tydligt följer medeltemperaturen i april (Cresswell & McCleery 2003).

Tack

Ett stort tack till mina medarbetare Lars-Erik Eriksson och Erland Bengtsson, vilka båda kompletterat materialet med många uppgifter. Mitt stora tack även till Lars Schütt, som dels bidragit med värdefulla och konstruktiva synpunkter på manuskriptet dels gjort tabeller och diagram.

Redaktionellt tillägg: Erik Borgström avled den 15 augusti 2006, och vi tackar Lars Schütt för att han vidareförde Borgströms studie till publicering.

Referenser

- Carlsson, H., Carlsson, L., Wallin, C. & Wallin, N.-E. 1991. Great Tits incubating empty nest cups. *Ornis Svecica* 1: 51–53.
- Cramp, S. (ed.) 1988. *The Birds of the Western Palearctic*. Vol. V. Oxford University Press, Oxford.

- Cresswell, W. & McCleery, R. 2003 How great tits maintain synchronization date with food supply in response to long-term variability in temperature. *Journal of Animal Ecology* 72: 356–366.
- Glutz von Blotzheim, U. N. & Bauer, K. M. 1993. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*, Bande 13/1. Aula Verlag, Wiesbaden.
- Grossman, D. 2004. Spring Forward. *Scientific American*. January 2004: 76–81.
- Haartman, L. von. 1969. The nesting habits of Finnish birds. I. Passeriformes. *Comm. Biol. Soc. Scient. Fennica* 32: 1–187.
- Kluijver, H. N. 1951. The population ecology of the Great Tit *Parus m. major* L. *Ardea* 39: 1–135.
- Källander, H. 1983. *Aspects of the breeding biology, migratory movements, winter survival, and population fluctuations in the Great Tit Parus major and the Blue Tit P. caeruleus*. Lund.
- Källander, H. 1994. Dangerous exploration: nest-cavity inspections by male Pied Flycatchers *Ficedula hypoleuca*. *Ornis Svecica* 4: 49–52.
- Lack, D. 1955. British tits (*Parus* spp.) in nesting boxes. *Ardea* 43: 50–84.
- Lack, D. 1958. A quantitative breeding study of British tits. *Ardea* 46: 91–124.
- Perrins, C. M. 1979. *British Tits*. Collins, London.
- Slagsvold, T. 1975. Competition between the Great Tit *Parus major* and the Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca* in the breeding season. *Ornis Scand.* 6: 179–190.
- Staav, R. & Fransson, T. 2000. *Nordens Fåglar*. 3:e uppl. Stockholm.

Summary

The Great Tit *Parus major* might be the most studied single bird in Europe and a number of long term studies have been performed, among others by Kluijver (1951) in the Netherlands and by Lack (1955, 1958) in Great Britain. These studies were real long term ones. To be able to draw more general conclusions a long term study should cover at least a period of ten years without interruptions. Differences in factors like winter conditions, weather in spring, availability to food and the reproduction previous year can affect the breeding pattern a single year. My studies of the Great Tit began in 1967. This paper is limited to the 20 years period 1985–2004 and covers the part of the breeding period that starts with nest building and ends when the fledglings leave the nest. I will primarily compare the results with two other studies from the Nordic countries: Haartman (1969), a long term study 1953–1967 at Lemsjöholm on the SW coast of Finland (approx. 60.29N/21.46), and Källander (1983), a ten year study at Linnebjerg in Scania, Sweden (55.44N/13.18E).

Area, materials and methods

The study was performed in the valley of river Klarälven in the middle of the province of Värmland, Sweden, in the small community of Råda and its surroundings (60.00N/13.36E). The nest boxes were made of wood with the exception of the roof, which was made of a steel plate. The hatching females were caught by simply holding the hands cupped over the roof opening and gently move one hand down and take up the female. After every hatching period the nest boxes were repaired if necessary and cleaned.

A vast majority of the nest boxes were placed in coniferous forests and to some extent also in gardens, mixed and deciduous forests. The diameter of the entrance hole to the nest box was mainly 28 mm. Earlier on I started with a diameter of 32–35 mm for the Great Tit and 28 mm meant to be more suitable for blue tits and marsh tits. However, I did not notice any preference from the Great Tit for those boxes with larger holes. Out of 100 nest boxes of the used type approximately 50 were used by the Pied flycatcher, 35–40 by the Great Tit and 10–15 by other birds. The number of nest boxes varied somewhat around 350, and the boxes were placed in groups to facilitate the follow-up and to allow alternatives in case of replacement clutches or second clutches.

Egg laying was followed by visits every 5–6 days, which also allowed calculation of the date of laying the first egg. It is a well known fact that the Great Tit is sensitive for disturbances. If a female is lifted during the laying phase, the risk is very high that she abandons the clutch. I have not tried to take up the female until she has incubated at least one week. Then the female has been ringed (with a few exceptions all females have been ringed). If the female was calm during the ringing, then she was put back to the nest box through the entrance hole and she continued to incubate. If she seemed stressed, I – after having ringed her – walked away and let her free at some distance.

Results

The mean date of laying the first egg for the whole period was 10 May (Table 1). In 1990 the mean date was the 29 April which was extreme. For other years the mean date varied between the 6 and 17 May. There was no change in the trend of the date of laying the first egg (Figure 1). When calculating the date it was assumed that one egg was laid per day. Variations in the date of laying the first egg was

compared with the variations in the temperature in April. The temperature has been recorded daily at 14 hours standard time. The mean temperature in April is demonstrated in Figure 2, which as a trend shows an annual increase of 0.1–0.15 degrees C. Even though I did not record any overall change with time egg laying correlated strongly with mean temperature in April (linear regression $y = -1.48x + 144.5$, $R^2 = 0.53$, $p < 0.001$, $n = 19$, Figure 3). In years when April was warmer than average eggs were laid earlier than when April was colder than average.

The mean size of the clutches was 8.74 eggs for the whole period, which only includes original first clutches and no replacement or second clutches. The size of the clutch as a function of the date when the first egg was laid is demonstrated in Table 2. The size of the clutch decreased the later the laying of the eggs began.

Of the 950 studied clutches the age of the hatching female could be determined to be the first calendar year after birth (2Y) for 54 of them. The mean size of the clutches for these 54 was 8.63 eggs compared to 8.74 to all the other clutches (Table 3).

The 950 clutches produced 6.81 fledgings as an average, thus, resulting in a breeding success of 75.7%. There were great variations in breeding success between the years (Table 4). The 54 young females had a breeding success of 76% which was in line with the average (Table 5).

I did not keep records of started but not completed, abandoned or failed clutches, but I believe that at least 25% of started clutches failed in one way or another. 68 clutches were destroyed by predatory animals. The Great spotted woodpecker *Dendrocopos major* accounted for at least 24 of these.

In this study 125 replacement clutches were identified and checked. The mean clutch was 7.74 eggs for those which succeeded to produce at least one fledgeling. Thus, the mean replacement clutches contained one egg less than the mean original clutches and were also smaller than the original clutches that started late in the season.

During the 20 years study 77 second clutches were identified. The highest number a single year was 12 and for three years no second clutch was recorded. The mean clutch was 7.32. Two young females produced second clutches – both successful. One female successfully hatched her second clutch in only 9 days. In another second clutch the female produced one more egg than in the original clutch.

Some nest boxes seem to be more attractive than others also for the Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca*.

In this study 10 dead males of The Pied Flycatcher were found together with a brooding Great Tit female. At one occasion a dead Great Tit female was found together with a brooding Pied Flycatcher female.

Discussion

The studies by Källander (1983) at Linnebjerg and Haartman (1969) at Lemsjöholm and this one show relatively great differences in the size of the mean clutch. The clutch sizes were 9.85 ($n = 389$), 9.00 ($n = 225$) and 8.74 ($n = 950$) respectively. Linnebjerg is situated 5 degrees more to the south and the nest boxes were mainly placed in oak forest. Lemsjöholm is situated on the same latitude as Råda. Haartman does not mention the type of nature, but it is reasonable to believe that deciduous forest dominates his study area. In Råda the nest boxes were up to 90% placed in coniferous forest. On the other hand I did not notice any difference compared to the remaining nest boxes placed in gardens, mixed and deciduous forest.

Källander (1983) found that early laid clutches were smaller than those laid somewhat later, while my study gave the result that the earliest clutches were the biggest, followed by a relatively long period with slightly smaller clutches. Not until the third week in May the clutches were reduced significantly (Table 3). The Källander study also came to the conclusion that older females tend to lay earlier and lay bigger clutches. None of these results can be supported by my study.

In almost all literature about the breeding biology of Great Tits it is stated that they lay two clutches per year. It can be questioned whether these statements are based on studies involving ringed birds. It is necessary to study ringed birds if one wants to determine whether a late clutch is a replacement clutch or a second clutch. My study showed that the Great Tits in the Råda area only exceptionally lay two clutches. One year 12 second clutches were recorded corresponding to 16.7% of the total number of original successful clutches. In three years no second clutches were recorded and for the whole 20 years period the number of second clutches corresponded to 8.1% of the number of original clutches. Haartman (1969) reports 20% second clutches, but it is not clear whether that conclusion is based on ringed birds or not. In south Sweden and on the continent the percentage might be higher, but north of Scania the portion probably is 0–20%.

The study showed that the mean date for laying

the first egg varies between the years, but did not show any trend in advancing or delaying the mean date. In spite of undisputable increased temperatures in the spring and earlier springs, The Great Tit has not advanced the laying of eggs. This fact has been disclosed in other studies (Grossman 2004). On the other hand my study showed that for years with clearly higher mean temperatures in April the Great Tits advanced their egg laying markedly (Cresswell & McCleery 2003).

The killed pied flycatchers found in nest boxes occupied by hatching great tits were all males, which corresponds to what Källander (1994) reports in his special study about this phenomena. He did not find any killed females and could also conclude that 76% of the killed flycatchers were killed during the nest building and egg laying phase of the great tits. These conclusions are supported by my study.

Green Warbler *Phylloscopus (trochiloides) nitidus* recorded at Ottenby, Öland: a first record for Scandinavia

Kaukasisk lundsångare Phylloscopus (trochiloides) nitidus anträffad på Ottenby, Öland: ett förstafynd för Skandinavien

DARREN E. IRWIN & MAGNUS HELLSTRÖM

Abstract

This paper presents the circumstances surrounding the findings and identification of the first Green Warbler *Phylloscopus (trochiloides) nitidus* for Sweden. The bird was caught and ringed at Ottenby Bird Observatory on May 29, 2003, but was not formally identified to subspecific level until after a DNA analysis of the collected blood-sample was conducted. This constitutes the sixth European record outside the restricted breeding area.

Darren E. Irwin, Department of Zoology, University of British Columbia, 6270 University Boulevard, Vancouver, BC, Canada, V6T 1Z4. Email: irwin@zoology.ubc.ca
Magnus Hellström, Ottenby Bird Observatory, Pl 1500, SE-380 65, Degerhamn, Sweden.
Email: magnus.hellstrom@netatonce.net

Received 7 February 2007, Accepted 6 March 2007, Editor: S. Svensson

Introduction

Greenish Warblers *Phylloscopus trochiloides* of the subspecies *P. t. viridanus* breed in Eastern Europe, Western Siberia, and central Asia and are regular visitors to Sweden each spring and summer. A related taxon, the Green Warbler *Phylloscopus (trochiloides) nitidus*, which breeds in the Caucasus range in the extreme SE corner of Europe, has never before been recorded in Sweden. This taxon has a breeding distribution that is geographically separated from the rest of the *Phylloscopus trochiloides* group and has diverged to some extent in genetic, behavioural, and morphological traits, leading some authors to treat it as a distinct species *Phylloscopus nitidus* (e.g. del Hoyo et al. 2006). However, other authors treat it as the subspecies *Phylloscopus trochiloides nitidus*, due to its similarity to other taxa within the *Phylloscopus trochiloides* group (e.g. Baker 1997). Helbig et al. (1995) discuss in detail the debate over the taxonomic treatment of *P. (t.) nitidus*, showing that it has reached a level of divergence that is intermediate between subspecies and species.

Findings

During early morning on May 29, 2003, a bird that was initially identified as an unusually yellow

Greenish Warbler *Phylloscopus trochiloides* was caught and ringed at Ottenby Bird Observatory, on the Baltic island of Öland, SE Sweden. This bird showed an obvious yellow wash on the supercilium, ear-coverts, throat, breast and, to some extent, also in the wing-bar (Figure 1). The circumstances were rather stressed, and after a quick examination and blood-sampling the bird was released. However, the bird stayed in the light-house garden for the rest of the day, and discussions about the subspecific identity were initiated. In the field it was noted that the bird was seemingly a trifle more green above than most Greenish Warblers seen in Sweden. It also had a longer primary projection, and further the legs appeared notably paler and the bill heavier than usual. During the day the bird proved to be rather silent, but a few calls were heard and were described as more three-syllabic than usually heard from the species, more like the Siberian subspecies *P. t. plumbeitarsus*. All together, the characters seemed to fit the Caucasian form *P. (t.) nitidus*, a taxon never previously recorded in Scandinavia. Because of the hurried situation during the ringing, little extra biometry was available, but the wing was measured to 67 mm which, after consulting literature and the bird observatory's database, was found to be unusually long for the species. Next morning the bird could not be relocated. In order to further investigate whether the bird was a *P. (t.)*



Figure 1. Green Warbler *Phylloscopus (trochiloides) nitidus*, Ottenby, Öland May 29, 2003. (Photo: Daniel Bengtsson).
Kaukasisk lundsångare P. (t.) nitidus, Ottenby, Öland 29:e maj 2003.

nitidus or rather an unusual example of *P. t. viridanus*, it was decided to send the blood sample for DNA analysis.

Methods

We analyzed DNA from the putative *P. (t.) nitidus* (sample number B135) as well as a bird that had been caught on May 26 (also at Ottenby) and was identified at that time as a *P. t. viridanus* (sample number B108). This second sample served as a sort of control to ensure the molecular analysis was reliable.

Extraction and amplification of DNA were conducted by D.I. at the Centre for Molecular Biogeography at UBC. Blood samples, which had been collected in SET buffer, were extracted using a standard phenol-chloroform protocol, resulting in high yield of DNA. From both samples we then

amplified (using the polymerase chain reaction) a fragment of the mitochondrial cytochrome *b* gene using the primers O-L14851 (5'-CCTACTAGGATCATTTCGCCCT-3') and O-H16065 (5'-AGTCTTCAATCTTTGGCTTACAAGAC-3'; Weir & Schluter 2007). The reaction volumes of 50 μ l contained 1.5 mM MgCl₂, 0.2 mM of each dNTP, 0.5 μ M of each primer, 0.03 U/ μ l of Taq DNA Polymerase (New England BioLabs), and 1X ThermoPol Buffer (New England BioLabs). The reactions were held at 94° C for 2.5 minutes, then cycled 35 times between 94° C for 30 s, 52° C for 30 s, 72° C for 70 s, and then held at 72° C for 5 min. These reactions each resulted in a single clean band when visualized on an agarose checking gel. We sent the PCR products to Macrogen (Seoul, Korea) for sequencing in both forward and reverse directions.

Results

The resulting sequences were aligned and proof-read using SE-AL (Rambaut 1996), resulting in 1054 bp of clean sequence from the putative *P. (t.) nitidus*, including 461 bp of overlap between clean forward and reverse reads, and 1029 bp from the putative *P. t. viridanus*. The sequences were then aligned and compared with the five cytochrome b sequences from the *P. trochiloides* species available in Genbank. These include a sequence of one *P. (t.) nitidus* (accession number Z73489; Helbig et al. 1995), two *P. t. viridanus* (Z73493; Helbig et al. 1995; and L77126; Richman 1996), one *P. t. ludlowi* (L77130; Richman 1996), and one *P. t. trochiloides* (Y10739; Price et al. 1997).

The putative *P. (t.) nitidus* sample showed a clear similarity with the previously published sequence of *P. (t.) nitidus* (Figure 2, Table 1), differing in only a single nucleotide, and statistical significance for this similarity is high (a bootstrap value well above 95%, see caption to Figure 2). These sequences of *P. (t.) nitidus* differ substantially (by 19–37 nucleotides) from sequences of other subspecies in the *P. trochiloides* complex. The putative *P. t. viridanus* (sample number B108) groups as expected with the two published sequences of *P. t. viridanus*, differing from them at only 1 or 2 nucleotides. Given these results, we are quite confident in concluding that sample B135 is indeed from a *P. (t.) nitidus*.

The two new sequences have been deposited in GenBank, under accession numbers EF502039 for sample B135 and EF502040 for sample B108.

Discussion

One should always use caution when inferring species identity from mitochondrial sequence data, for three reasons. First, PCR amplification can be highly sensitive to contamination between samples. This concern, however, cannot be reasonably raised here because there is no actual source of *P. (t.) nitidus* DNA that could have contaminated the sample in question, as the taxon has never previously been known to occur in Sweden and no other *P. (t.) nitidus* samples have been analyzed in our laboratory at UBC. Second, it is conceivable that *P. (t.) nitidus* mitochondrial sequences are sometimes found in other taxa within the *P. trochiloides* complex, raising the possibility that the bird in question is a different taxon, such as *P. t. viridanus*. This also seems highly unlikely, given the fact that sequences of mitochondrial control region sequences from samples throughout the complex show no such sharing of haplotypes between *P. (t.) nitidus* and the other taxa (Irwin et al. 2001). That study showed that 35 samples of *P. t. viridanus* caught between Gotland (in the Baltic Sea) and central Siberia all had extremely similar mitochondrial control region sequences, whereas two samples of *P. (t.) nitidus* were highly divergent. Third, mitochondrial DNA reflects matrilineal inheritance only; there is some small possibility that the individual in question had a *P. (t.) nitidus* mother and a father from another taxon. However, the allopatric breeding range of *P. (t.) nitidus* must be considered, and to our knowledge there is no documented hybridization between

Table 1. Genetic distances between cytochrome *b* sequences of the Ottenby samples (B135 and B108) and five Genbank sequences. Both the number of nucleotide differences (above diagonal) and percent nucleotide differences (below diagonal) are shown.

Genetiskt avstånd mellan cytochrom b-sekvenserna från Ottenbyproven (B135 och B108) och de fem sekvenserna från Genbank. Både antalet nukleotidskillnader (över diagonalen) och procenten nukleotidskillnader (under diagonalen) visas.

	B135	<i>P. (t.) nitidus</i>	<i>P. t. ludlowi</i>	B108	<i>P. t. viridanus</i>	<i>P. t. viridanus</i>	<i>P. t. trochiloides</i>
	EF502039	Z73489	L77130	EF502040	Z73493	L77126	Y10739
B135		1	20	24	26	25	37
<i>nitidus</i>	0.001		19	23	25	24	36
<i>ludlowi</i>	0.029	0.027		8	10	9	33
B108	0.035	0.033	0.012		2	1	35
<i>viridanus</i>	0.038	0.036	0.014	0.003		1	35
<i>viridanus</i>	0.036	0.035	0.013	0.001	0.001		36
<i>trochiloides</i>	0.053	0.052	0.048	0.050	0.050	0.052	

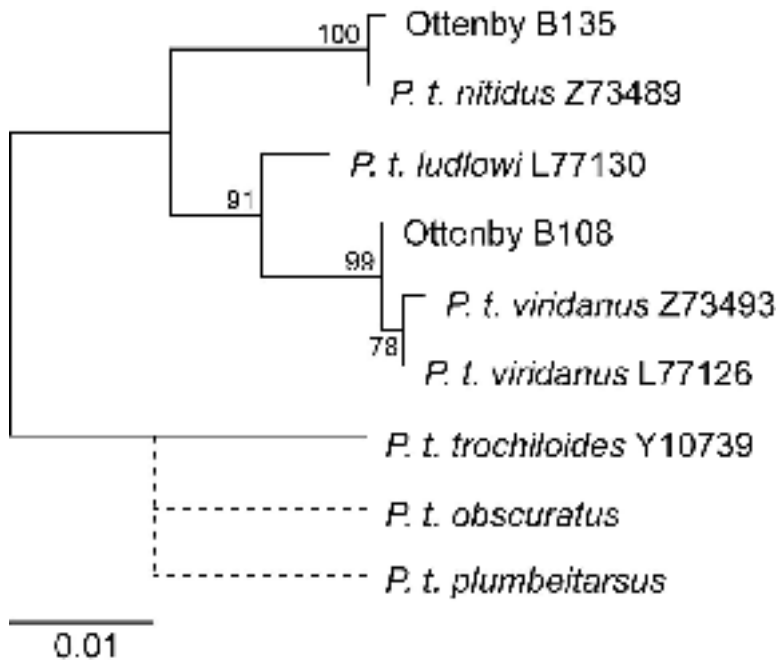


Figure 2. Phylogenetic tree showing estimated relationships between the mitochondrial cytochrome *b* gene of the putative *P. (t.) nitidus* (B135) and a *P. t. viridanus* (B108) ringed at Ottenby as well as other samples from the *P. trochiloides* complex. Sample B135 groups with *P. (t.) nitidus* and sample B108 groups with *P. t. viridanus*. The tree also shows positions of *P. t. ludlowi*, a northwestern Himalayan form, and *P. t. trochiloides*, a central and eastern Himalayan form. Dashed lines show the estimated mitochondrial relationships of two other taxa in the complex, *P. t. obscuratus* in central China and *P. t. plumbeitarsus* in eastern Siberia, as estimated by Irwin et al. (2001) using control region sequences. The position of the root of the tree was chosen to be consistent with the control region phylogeny (Irwin et al. 2001), which was produced using an assumption of a constant molecular clock, thus generating a high confidence level in the position of the root. The scale bar represents substitution rate along a lineage. The phylogeny was produced using a maximum likelihood approach by the program DNAML of the PHYLIP package (Felsenstein 2005) and drawn using TreeView (Page 1996). Numbers above nodes represent bootstrap percentages, based on 100 resampled data sets, calculated using PHYLIP.

Fylogenetiskt träd med de beräknade släktskaperna mellan cytochrom b-gener från Ottenbyproven (B135 och B108) samt fem andra taxa i P. trochiloides-komplexet.

P. (t.) nitidus and other taxa. Overall, given that sample B135 was predicted based on visual appearance to be a *P. (t.) nitidus*, the agreement of the DNA analysis is extremely strong confirmatory evidence.

In Sweden the Greenish Warbler is a scarce spring and summer visitor with 25–235 records per year during the period 1990–2005 (SOF 2001–2006, SOF 2002b). Breeding records are made regularly, mainly in the eastern parts of the country. The species is unsurprisingly represented by the northwestern taxon *P. t. viridanus*, but there are also two accepted records of birds from the Siberian population *P. t. plumbeitarsus* (ringed at Ottenby, Öland 5 July 1991; ringed at Utklippan, Blekinge 6 October

1999), which replaces *P. t. viridanus* east of the Jenisey River, Russia.

P. (t.) nitidus breeds in mountain forests in the Caucasus range, extending NW into the lowlands of the Russian region of Krasnodar, and the wintering areas are mainly located in the southern parts of the Indian sub-continent (Cramp 1992). Outside the restricted breeding range the European occurrence of the taxon is rather limited with the following records accepted: Greece (1 cy ringed at Antikythera 18 September 1998 [to be re-assessed by the Hellenic Rarities Committee]); Faroe islands (ringed at Nólsoy Bygd 8 June 1997); France (1 cy Audinghen, Pas-de-Calais 20–21 September 2003); England (St. Mary's, Isles of Scilly 26 September

to 4 October 1983); Germany (shot on Helgoland 11 October 1867 [skin preserved at Inst. of Avian Research, Wilhelmshaven]). Two further records from Helgoland, Germany are still pending: 8 June 1997 (ringed) and 1 June 1998 (Jochen Dierschke, Tim Melling, Pierre-André Crochet, Nikos Probnas, Kasper Thorup in litt.). Hence, the Ottenby record constitutes the sixth accepted for Europe outside the breeding range, and to our knowledge the first to be documented with DNA. The record was accepted by the Swedish Rarities Committee on their meeting in December 2006.

Concerning the taxonomic status of *P. (t.) nitidus* the AERC TAC (Taxonomic Advisory Committee of the Association of European Records and Rarities Committees) stated that the taxon, although positioned outside the distribution ring consisting of the other five taxa within *P. trochiloides* (*viridanus-ludlowi-trochiloides-obscuratus-plumbeitarsus*), is best treated as conspecific (AERC TAC 2003). It was acknowledged that its allopatric range, genetic differentiation and apparently distinct morphology could defend a treatment as a separate species (*P. nitidus*), but based on uncertainties concerning the full morphological variation it was decided that the taxon, at present, does not fulfil the diagnosability requirements presented in Helbig et al. (2002), and therefore is best regarded as a subspecies within *P. trochiloides*.

Acknowledgements

Thanks to the ringing staff at Ottenby Bird Observatory for taking the first steps towards the identification of the bird. We also thank Jason Weir for recommending primer sequences, and Alexander Hellquist and Mats Wærn for valuable comments on the manuscript. This is contribution no. 219 from Ottenby Bird Observatory. For funding we thank the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada, the Canadian Foundation for Innovation, and the British Columbia Knowledge Development Fund.

References

AERC TAC. 2003. *AERC TAC's Taxonomic Recommendations*, 1 Dec 2003. Online version: <http://www.aerc.eu>.
 Baker, K. 1997. *Warblers of Europe, Asia, and North Africa*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
 Cramp, S. (ed). 1992. *The Birds of the Western Palearctic*. Vol VI. Oxford University Press, Oxford.
 del Hoyo, J., Elliott, A. & Christie, D. A. (eds.) 2006. *Handbook of the Birds of the World*. Vol. 11. Old World Flycatchers to Old World Warblers. Lynx Edicions, Barcelona.

Felsenstein, J. 2005. PHYLIP (Phylogeny Inference Package) version 3.6. Distributed by the author. Department of Genome Sciences, University of Washington, Seattle.
 Helbig, A. J., Knox, A. K., Parkin, D. T., Sangster, G. and Collinson, M. 2002. Guidelines for assigning species rank. *Ibis* 144.
 Helbig, A. J., Seibold, I., Martens, J. & Wink, M. 1995. Genetic differentiation and phylogenetic relationships of Bonelli's Warbler *Phylloscopus bonelli* and Green Warbler *P. nitidus*. *J. Avian Biol.* 26: 139–153.
 Irwin, D. E., Bensch, S. & Price, T. D. 2001. Speciation in a ring. *Nature* 409: 333–337.
 Page, R. D. M. 1996. TREEVIEW: An application to display phylogenetic trees on personal computers. *Computer Applications in the Biosciences* 12: 357–358.
 Price, T. D., Helbig, A. J. & Richman, A. D. 1997. Evolution of breeding distributions in the Old World leaf warblers (genus *Phylloscopus*). *Evolution* 51: 552–561.
 Rambaut, A. 1996. Se-AI: Sequence Alignment Editor. Available at <http://evolve.zoo.ox.ac.uk/>.
 Richman, A. D. 1996. Ecological diversification and community structure in the Old World leaf warblers (genus *Phylloscopus*): a phylogenetic perspective. *Evolution* 50: 2461–2470.
 SOF. 2001–2006. *Fågelåret 2000–2005*. Vår Fågelvärld. Supplement 35, 37, 40, 42, 44 & 45. Stockholm.
 SOF. 2002 b. Sveriges fåglar. 3:rd edition. Stockholm.
 Weir, J. T. & Schluter, D. 2007. The latitudinal gradient in recent speciation and extinction rates in birds and mammals. *Science* 315: 1574–1576.

Sammanfattning

Under morgonen den 29 maj 2003 fångades en avvikande lundsångare på Ottenby fågelstation, Öland. Fågeln hade ett påtagligt gulstick över ögonbrynsstreck, öröntäckare, strupe, bröst och i viss utsträckning även i vingbandet (Figur 1). Fågeln var långvingad (67 mm) och uppfattades grov-näbbad samt yttrade vid några tillfällen ett lockläte som uppfattades som mer uttalat trestavigt än vad som är brukligt för lundsångare. Ett blodprov togs vid ringmärkningsstillfället, och i syfte att utreda fågelns taxonomiska ursprung beslutades att detta skulle skickas till DNA-analys.

Blodet (prov nr B135) analyserades samtidigt med ett prov (nr B108) som togs från en normal-färgad lundsångare (förmodad *P. t. viridanus*) som hade fångats på samma plats ett par dagar tidigare. Detta som en kontrollåtgärd för att försäkra att analysen var tillförlitlig. Resultatet från analysen presenteras i Tabell 1. Prov nr B135 var nära identiskt med sekvensen för *P. (t.) nitidus* som finns att tillgå i Genbank, och prov nr B108 grupperade sig som förväntat med de publicerade sekvenserna från *P. t. viridanus*. Risken för att resultatet påverkats av kontaminering är mycket låg eftersom *P. (t.) nitidus* aldrig tidigare hanterats i vare sig ringmärknings-

laboratoriet på Ottenby eller i analyslaboratoriet i Vancouver, Kanada. Man kan också anföra risken att den aktuella sekvensen teoretiskt skulle kunna återfinnas även hos andra taxa inom *P. trochiloides*-komplexet, men även detta kan betraktas som högst osannolikt eftersom tidigare analyser utförda inom hela komplexet inte uppvisar någon tendens att haplotyper delas mellan *P. (t.) nitidus* och de övriga populationerna. Dessa analyser visade samtidigt att 35 prov av *P. t. viridanus*, insamlade från Gotland till centrala Sibirien, alla hade extremt lika sekvenser, samtidigt som två prov från *P. (t.) nitidus* tydligt avvek från dessa. Vidare finns en teoretisk felkälla i att nedärvning av mtDNA sker på modern vilket i praktiken innebär att analysen inte säger något om faderns genetiska ursprung. Det bör dock beaktas att *P. (t.) nitidus* har ett allopatriskt häckningsområde och vad vi känner till finns ingen dokumenterad hybridisering mellan *P. (t.) nitidus* och andra taxa. Om man till ovanstående lägger att prov B135 misstänktes för att vara *P. (t.) nitidus* redan vid den visuella bedömningen av fågeln utgör

överensstämmelsen med DNA-analysen en mycket kraftfull bevisföring.

P. (t.) nitidus häckar i bergsskogar i Kaukasus och övervintrar främst i de södra delarna av Indien. Sedan tidigare finns (utanför det begränsade häckningsområdet) fem godkända fynd från Europa: Grekland, Färöarna, Frankrike, England och Tyskland. Ottenbyfyndet var således det sjätte i ordningen. Vad gäller den taxonomiska statusen för *P. (t.) nitidus* har AERC TAC (den internationella europeiska taxonomiska kommittén) beslutat att för närvarande behålla *P. (t.) nitidus* inom *P. trochiloides*, samtidigt som man erkänner att utbredningsområdet är allopatriskt, en genetisk differentiering finns närvarande och att formen sannolikt är morfologiskt distinkt. Beslutet grundar sig på oklarheter rörande den utseendemässiga variationen, och för närvarande anser man således inte att *P. (t.) nitidus* uppfyller de diagnostiska krav som regelmässigt ställs vid denna typ av bedömningar. Fyndet godkändes av SOF:s Raritetskommitté på dess möte i december 2006.

Fjällabbens *Stercorarius longicaudus* hemortstrohet – en studie av populationen i Stekenjokk

Site tenacity of the Long-tailed Skua Stercorarius longicaudus – a study of the population at Stekenjokk

ROLF LARSSON

Abstract

The breeding site tenacity of a population of Long-tailed Skuas *Stercorarius longicaudus* at Stekenjokk in the northern part of Jämtland was studied in an area of 27 km² between 2001 and 2006. At least one bird in a pair was ringed for identification. The Long-tailed Skua had pronounced breeding site tenacity. The established pairs returned to and stayed in their territories even in bad rodent years when they did not breed. One bird was recorded in the same territory all six years. Since both birds of a pair were usually not ringed it was observed only once that the same birds were mated in the same territory in

two years. From one year to another they normally moved their nest only a short distance within the territory. The number of rodents in the area had a large influence on the number of Long-tailed Skuas breeding and also tended to affect the number of eggs in the broods. In extremely bad rodent years the Long-tailed Skuas deserted the area prematurely.

Rolf Larsson, Flyet, Pl 680A, 373 00 Jämsjö;
rolf_maria@hotmail.com

Received 14 March 2007, Accepted 4 June 2007, Editor: S. Svensson

Antalet fjällabbar som ringmärkts sedan 1911, då ringmärkningen började i Sverige, är förhållandevis lågt. Fram till 1998 hade blott 273 fåglar ringmärkts och då i huvudsak boungar. Fram till 1998 fanns bara ett enda återfynd av i Sverige ringmärkta fjällabbar (Stolt m.fl. 2000). Även internationellt sett är antalet återfynd av ringmärkta fåglar mycket få (Cramp & Simmons 1983). Det svenska återfyndet gällde en fågel som ringmärktes i Kamasjärvi 1969 och som sköts på samma ställe drygt två månader senare.

Ringmärkning av fjällabb i Torne lappmark år 1967 och 1969 visade att en fågel återfanns häckande i samma revir som den märkts i fyra år tidigare. En annan fågel återfanns häckande efter sju år 9 km väster om märkplatsen. Av nio fjällabbar som märktes 1973 återfanns året därpå sju i sina revir, medan en häckade 1,5 km öster om sitt forna revir. Fjällabbar visar alltså en uttalad hemortstrohet, som kan vara i många år och inkludera ett eller flera år då häckning uteblir på grund av dålig tillgång på gnagare (Andersson 1976).

För att närmare studera fjällabbens hemortstrohet genomfördes en studie under 2001 till 2006 i Stekenjokk i nordligaste Jämtland. De frågeställningar som skulle belysas var för gamla fåglar hur

hemortstrogna de är, om de häckar på samma plats år efter år, avståndet mellan redet olika år, hur tätt paren häckar under goda och dåliga gnagarår samt om de återvänder till sitt revir även när bristen på gnagare gör att de inte skrider till häckning. Om möjligt ville jag även studera om ungarna återvänder till födelseplatsen för att häcka första gången och hur långt från födelseplatsen de i så fall häckar.

Stekenjokk är välkänt för sin population av fjällabb. Många ornitologer söker sig dit för att titta på fjällabbar eftersom Stekenjokk är en av relativt få platser i landet där det är möjligt att med bil nå kalfjället. Terrängen är en dalgång och en relativt flack högfjällsplatå med dvärgbjörk, kråkbär och vide. Trädgränsen ligger på ca 720 meter och den högsta punkten på vägen över platån är 876 meter över havet. Det undersökningsområde som utkristalliserade sig under projektets gång upptar en yta av ca 2700 ha. Området avgränsas av bergen Domprosten, Gelvenåhkoe, Skårnja och Raavre i öster, Gaavesjohke och Jetnemsälven i väster, Raavrejabpe och Raavrejaerve i nordväst samt länsgränsen i norr (Figur 2). Gelvenåhkoe är det högsta berget och når en höjd av 1032 meter.



Figur 1. En av de fjällabbar, 6213820, som försetts med en gul nummerad färgring. Bild: Thomas Holmberg.
One of the Long-tailed Skuas, 6213820, that has been ringed with a yellow coded colour ring. Photo: Thomas Holmberg.

Metod

Undersökningsområdet genomsöktes under första veckan efter midsommar varje år. Det spanades av med hjälp av kikare och genomsöktes dessutom till fots. Alla varnande fåglar följdes upp för att om möjligt lokalisera bo eller ungar. Positionen för varje bo mättes in med hjälp av en GPS-mottagare (Silva Multinavigator) och antalet ägg noterades. När medelvärde anges för avstånd mellan bona avses medelvärdet för avståndet mellan de varandra närmast liggande bona.

Om ruvning fortfarande pågick fångades en av de vuxna fåglarna med hjälp av en snara. För att minimera risken för att häckningen skulle spolieas snarades endast en av de vuxna fåglarna. Tidigare snarning av fjällabb har visat att störningen är måttlig om bara den ena föräldern fångades. Om ruvande fåglar konstaterades gjordes ett nytt besök cirka en vecka senare för att ringmärka eventuella ungar.

De vuxna fåglarna ringmärktes med dels den sedvanliga aluminiumringen, dels en färgring (Figur 1). Under 2001 fanns endast enkla färgringar

utan nummer att tillgå, men från 2002 användes nummerade gula färgringar. Ungarna märktes med aluminiumring och nummerad färgring. Om tarsen på ungen ännu inte var tillräckligt lång för en märkning med nummerad färgring försågs den i stället med en onummerad och kortare färgring. I de fall då boskålen kunde lokaliseras mättes avståndet mellan boet och platsen där ungen påträffades.

Varje år gjordes ett försök att uppskatta gnagarpopulationens storlek – främst lämlar – genom observationer av levande djur, kadaver, spillning, gångar, rester av bon i grässvålen och gnagmärken i barken på buskar.

Resultat

Vid ett för projektet förberedande besök i Stekenjokkområdet under de första dagarna i juli 2000 kunde inte några häckningar konstateras. Området genomsöktes dock inte, men mellan Sipmeke och Jetneme sågs en flock på mer än 80 fjällabbar flyga omkring. Efterföljande års resultat redovisas i detalj nedan och sammanfattas i Tabell 1.

2001

Under projektets första egentliga år kunde 7 häckningar konstateras (Figur 2). Samtliga bon låg uppe på moränryggar. I genomsnitt var avståndet mellan de sju bona 1513 m. Avståndet mellan de två närmast liggande bona var 492 m och den genomsnittliga höjden var 795 m.ö.h. Av de 7 häckningarna hade 5 bon 2 ägg och 2 bon 1 ägg.

I samband med den första genomsökningen av området ringmärktes 7 vuxna fåglar. Vid det andra besöket kunde 5 ungar i 4 häckningar lokaliseras och ringmärkas. Vid en häckning hittades båda ungarna. De båda ungarna låg 21 meter från varandra. Ungarna befann sig i stadium A eller stadium B. Ungarnas förflyttning från boskålen uppmättes till som kortast 5,5 m (stadium A) och längst 299 m (stadium B). $5,5A+89B+299B+41B+61A =$ i medeltal 99 m. Av de konstaterade häckningarna misslyckades troligen två.

Spåren efter gnagare var måttlig till god men inte riklig. Gnagarna verkade förekomma på begränsade ytor och enstaka levande djur iaktogs. På marken sågs lite spillning och en del rester av döda djur men aldrig i stora mängder. Några gnagmärken på videbuskar kunde inte noteras.

2002

En tidig vår medförde att fjällabbarna detta år påbörjade sina häckningar tidigt på säsongen. Antalet häckningar som kunde lokaliseras uppgick till 3. I undersökningsområdet uppehöll sig ytterligare 3–4 par som troligen inte häckade. Uppå moränryggarna hittades 2 bon med 1 ägg vardera och i den tredje häckningen var 2 ungar redan kläckta.

Avståndet mellan de båda bona/häckningarna var 1763 m och 4635 m (genomsnitt 3,2 km) och den genomsnittliga höjden var 795 möh.

Under säsongen ringmärktes 2 vuxna fåglar och 3 ungar. En vuxen fågel som ringmärktes 2001 kunde identifieras genom avläsning (ringnummer 6182959). Detta par hade flyttat sin boplats 80 m mellan 2001 och 2002. I boet fanns ett ägg och fyra dagar efter kläckningen påträffades ungen 594 meter från boet och 106 meter högre upp på fjällslutningen. En av föräldrarna i de båda andra paren var märkta med grön färggring på vänster ben. Aluminiumringen kunde tyvärr inte avläsas. Av de par som konstaterades häcka under 2001 kunde 4 par inte återfinnas i motsvarande revir under 2002.

Beträffande gnagartillgången observerades bon och gångar på avsevärt större ytor än 2001. Gott om döda djur, spillning, gångar och bon fanns på vissa håll men inga levande djur. Gnagartoppen inträffade troligen under den gångna sensommaren eller vintern, därefter kraftigt minskning.

2003

En häckning konstaterades uppe på en moränrygg och båda fåglarna i paret var ringmärkta – A00 och 6182959. För tredje året i rad häckade 6182959 i samma revir. Fåglarna som var ett par under 2002 höll alltså till i samma revir 2003. Årets bo låg 414 meter från boplatsen 2002 och 397 meter från boplatsen år 2001. Boet låg på en höjd av 733 m ö h och en unge som låg kvar i boskålen ringmärktes.

Minst 6 par som inte häckade observerades i undersökningsområdet. Paren verkade uppehålla sig inom sina gamla revir. Flera par sågs sitta på toppen av kullar där häckningar förekommit tidi-

Tabell 1. Resultat från fjällabbsstudierna vid Stekenjokk åren 2001–2006
Results from the study of the Long-tailed Skua at Stekenjokk in 2001–2006

År	Häckande par	Par per km ²	Medelavstånd bon	Antal kullar med 1 eller 2 ägg/ungar		Ringmärkta		Kontroller	
				1	2	Ad.	Pull.	A	B
<i>Year</i>	<i>Breeding pairs</i>	<i>Pairs per km²</i>	<i>Mean distance of nests m.</i>	<i>No. of broods with 1 or 2 eggs/young</i>		<i>Ringed</i>		<i>Recoveries</i>	
2001	7	0,26	1513	2	5	7	5		
2002	3	0,11	3200	2	1	2	3	1	2
2003	1	0,04		1			1	2	2
2004	4	0,15	2225	2	2	1	5	2	1
2005	11	0,41	1418	2	8	5	4	2	1
2006	0							1	

gare år. Ett par av fåglarna hade gröna färgringar på vänsterbenet – färgringar som de fått 2001. Vid ett tillfälle sökte 16 fjällabbar föda tillsammans på Raavrejabpe.

Gnagartillgången under 2003 var extremt dålig i stora delar av Norrland. I Stekenjokkområdet fanns mycket få rester efter lämlar. Spillning sågs på några få platser, strax under trädgränsen och på relativt hög höjd ca 800–900 m.ö.h. vid Raavrejabpe. Ett fåtal lämmelbon och gångsystem påträffades. Antalet lämmellik som hittades var lågt och inga levande lämlar sågs till.

2004

I undersökningsområdet konstaterades 4 häckningar, varav 3 bon låg på moränhöjder och det fjärde kunde inte lokaliseras. Vid två häckningar var den ena partnern märkt med grön ring på vänsterbenet. Aluminiumringen på en av dessa fåglar kunde avläsas med hjälp av tubbikare. Fågeln hade ringmärkts med nummer 6182965 i samma revir som 2001. Avståndet mellan platsen för 2004 års bo och 2001 års bo var 1092 m. I det andra fallet var det inte möjligt att avläsa aluminiumringen, men fågeln visade tydligt att den förstod vad fångstanordningen på boet innebar. Det kunde alltså inte vara någon bounce från 2001. Inga av de fåglar som hade färgmärkning på vänster ben kunde vara boungar från 2001. Återigen kontrollerades 6182959 på samma kulle som den märktes 2001. Maken, med färgring A00, kunde ej påträffas. En turist hade tidigare sett två fåglar på samma kulle. Osäkert om paret häckade eller ej. Boet hittades inte trots ihärdigt sökande.

I området fanns två nya par. Deras revir sammanföll inte med tidigare revir.

Avståndet mellan bona var i medeltal 2225 m och de boskålar som kunde lokaliseras låg på i genomsnitt 836 m.ö.h. Ungarna i dessa bon hade förflyttat sig, 3 och 24 m. En unge var nykläckt, men torr och låg kvar i boet. Antalet ringmärkta fåglar uppgick till 1 vuxen och 5 ungar.

Mycket få spår av gnagare i form av spillning, gångsystem eller bon i grässvålen. Inga levande lämlar sågs och endast ett fåtal lämmellik hittades.

2005

Det låg mycket snö kvar när årets undersökning inleddes. Mer än 75% av högplatån var snötäckt den 27 juni. Trots detta var en del häckningar mycket tidiga. Andra var uppenbart sena. Valet av boplatser tyder på detta, eftersom en del av boplatserna bara

kan ha varit snöfria högst en vecka till fjorton dagar.

Tio häckningar och ett revir lokaliserades (Figur 3). Norr om länsgränsens korsning med vägen sågs två omärkta fåglar para sig. Åtta av häckningarna låg på moränryggar, två på ytor med vallar av torv. Det genomsnittliga avståndet mellan boplatserna var 1418 meter och den genomsnittliga höjden över havet var 783 meter.

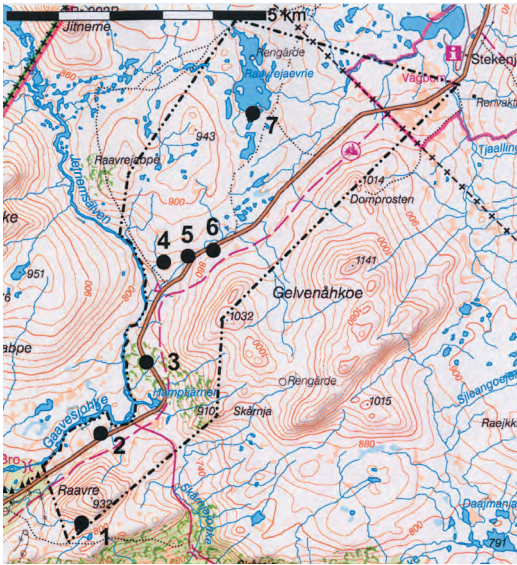
Två vuxna fåglar återfångades inom sina gamla revir. Den ena, 6182959, nr 2 i Figur 2 och 3, kontrollerades 511 meter från märkplatsen och boet 2001, och försågs nu med numrerad färgring. Den andra, 6182961, nr 3 i Figur 2 och 3, märktes 2001 och hade inte setts till sedan dess. Årets bo låg 426 meter från 2001 års boplatser. Söder om Raavre, vid nr 1 i Figur 2 och 3, sågs en färgmärkt labb vars ring det inte var möjligt att läsa av, troligen var det 6182965 som märktes 2001. Totalt ringmärktes detta år 5 vuxna och 4 ungar. En häckning misslyckades, troligen på grund av predation.

I de fall boet påträffats hade ungar förflyttat sig 7 + 7 + 20 m (igenomsnitt 11 m) medan en unge låg kvar i boskålen. I häckningen sydost om Rau-rejeppe, nummer 8 i Figur 3, låg en död unge kvar i boet. En förälder låg på den döda ungen för att värma den. Fågeln spelade skadad och försvarade ungen.

Förvånansvärt låg flygaktivitet iaktogs bland fjällabbarna. Knappast några flög runt och skriade som de brukar göra. Det föreföll som att det inte fanns någon ledighetskommitté som drog runt såsom det brukar vid år med dålig gnagartillgång. Tillgången på gnagare var mycket god. Ett flertal lämlar sågs och mycket gott om spår, rikligt med gångar, bon och spillning observerades. Mycket gnagarmärken i videsnåren och gott om lämmellik hittades.

2006

Den 17 juni rapporterades 6182959 uppehålla sig i sitt gamla revir av en ornitolog som besökte området. Mitt besök i undersökningsområdet senarelades detta år till den 10 och 11 juli för att det skulle vara möjligt att ringmärka lite större ungar. Men inte en enda fjällabb sågs eller hördes trots att området genomsöktes mycket noga. Inte heller hittades några som helst spår av gnagare. Den 27 juni rapporterades från Stekenjokk att 500 fjällabbar setts sträcka mot sydväst. (Svalan, Ackered & Marteleur 2006). Det är uppenbart att fjällabbarna låt bli att häcka på grund av födobrist och att de därför övergav området under veckan efter midsommar.



Figur 2. Fjällabbsäckningar vid Stekenjokk 2001. Ur Fjällkartan © Lantmäteriverket Gävle 2007. Medgivande MEDGIV-2007-12851.

Breedings of Long-tailed Skua in 2001 at Stekenjokk.

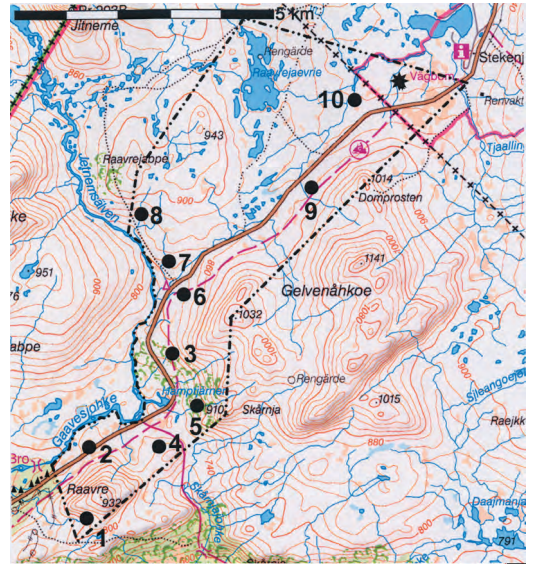
Diskussion

Hemortstrohet

Det är tidigare känt att fjällabbsparen återvänder för att häcka i samma revir – även om de hoppar över häckningen något eller några år (Andersson 1976). Studien i Stekenjokk stödjer detta och visar på en utpräglad hemortstrohet. Exempel på detta är kontrollerna av: 6182959 som återfanns samtliga år under undersökningsperioden (nr 2 i Figur 2 och 3), 6182965, som märktes 2001 och kontrollerades 2004 (nr 1 i Figur 2) samt 6182961, märkt 2001 och kontrollerad 2005 (nr 3 i Figur 2 och 3). Dessutom gjordes 6 återfynd av fåglar med onummerade färgringar inom vad som bedöms vara samma revir som de märktes i år 2001. Flera av dessa fåglar sågs i reviren trots att de uppenbarligen inte häckade vissa år på grund av bristande tillgång på föda.

Studien visar också att makarna i ett par kan hålla ihop från ett år till ett annat. Det kunde konstateras sedan partnern till nr 2 i Figur 2 och 3 fångats och ringmärktes. De sågs tillsammans året därpå i samma revir.

De etablerade paren flyttade boplatsen bara ett fåtal meter från ett år till ett annat. Fågeln med ringnummer 6182959 (nr 2 i Figur 2 och 3) flyt-



Figur 3. Fjällabbsäckningar vid Stekenjokk 2005. (* markerar platsen där två fjällabbar parade sig). Ur Fjällkartan © Lantmäteriverket Gävle 2007. Medgivande MEDGIV-2007-12851.

Breedings of Long-tailed Skua in 2005 at Stekenjokk. (marks the place where two Long-tailed Skuas copulated).*

tade sin boplats 80 meter mellan år 2001 och 2002, 414 meter mellan 2002 och 2003 samt 511 meter mellan 2001 och 2005. Under 2004 observerades fågeln på samma kulle där den häckade och ringmärktes 2001. Reviret var alltså väl sammanhållet, men paret utnyttjade inte samma kulle år efter år. Fjällabben med ring 6182961 (nr 3 i Figur 2 och 3) placerade 2005 sitt bo 426 meter från platsen för boet år 2001. Fågeln med ringnummer 6182965 (nr 1 i Figur 2) lade 2004 boet 1092 m från den plats där boet placerades 2001.

Revirtäthet

I litteraturen förekommer uppgifter om att fjällabben skulle häcka kolonivis (Witherby 1965). Andersson (1976) visade att så inte är fallet utan att fjällabbarna häckar solitärt i väl utspridda och avgränsade revir. Resultaten av mina studier från 2001 och framför allt 2005 stöder denna uppfattning. Medelavståndet mellan de olika häckningarna för olika år framgår av Tabell 1 och 2005 var avståndet i genomsnitt 1418 meter. Troligen var avståndet något kortare, eftersom jag misstänker att en häckning på nordsidan av Gelvenåhkoe förbisågs. Också resultaten från 2001 visar på solitära

Tabell 2. Gnagartillgången under åren 2001–2006 i Stekenjokk och Ammarnäs. Uppgifterna från Ammarnäs från Hörnfeldt (2007).

The supply of rodents in 2001–2006 at Stekenjokk and Ammarnäs. The data from Ammarnäs from Hörnfeldt (2007).

År/Year	Gnagartillgång i Stekenjokk <i>Rodent supply at Stekenjokk</i>	Lämmelindex i Ammarnäs <i>Lemming index at Ammarnäs</i>	
		vår <i>spring</i>	höst <i>autumn</i>
2001	God <i>Good</i>	0,43	1,12
2002	Mindre god <i>Not very good</i>	0,02	0
2003	Mycket dålig <i>Very bad</i>	0	0,12
2004	Dålig <i>Bad</i>	0,27	1,24
2005	Mycket god <i>Very good</i>	0,06	0,02
2006	Extremt dålig <i>Extremely bad</i>	0,02	0,08

häckningar, med det året fanns en förtätning, häckningarna nr 4, 5 och 6, avstånden mellan dessa var 519 och 492 meter.

Andra studier i Sverige (Andersson 1976) och norra Alaska (Cramp & Simmons 1983) har visat på en revirtäthet på 0,63 resp. 0,87 par per km² under goda lämmelår och 0,02 resp. 0,25 par per km² under dåliga lämmelår. År 2001 och 2005, som var goda eller mycket goda lämmelår i Stekenjokk, gick många fjällabbar till häckning, 7 par 2001 och 11 par 2005. Det ger en revirtäthet på 0,26 par per km² år 2001 och 0,41 par per km² år 2005. Åren 2002, 2003 och 2006 hade lämmelpopulationen kraschat och bara enstaka par häckade (Tabell 1).

Gnagartillgången

En jämförelse mellan de i terrängen gjorda observationerna av lämningar efter gnagare och det lämmelindex som tagits fram i Ammarnäs (Hörnfeldt 2007) uppvisar en mycket god överensstämmelse. 2001 var ett gott lämmelår i såväl Stekenjokk som Ammarnäs (Tabell 2). Den lämmeltopp som registrerades i Ammarnäs hösten 2004 inträffade dock ett halvår senare i Stekenjokk. I Ammarnäs kom kraschen på vintern/våren 2005 medan den skedde i slutet av juli 2005 i Stekenjokk (muntlig information från besökare i området).

Det är uppenbart att revirtätheten och benägenheten att skrida till häckning hänger samman med tillgången på sork och lämlar. Gnagarförekomsten förefaller också styra hur många ägg som de häckande paren lägger. Under de goda gnagaråren hade 4 par 1 ägg/unge och 13 par 2 ägg/ungar, alltså i genomsnitt 1,76 ägg/ungar per par. Under år med dålig eller mindre god tillgång på gnagare hade 5

par 1 ägg/unge och 3 par 2 ägg/ungar, i genomsnitt 1,37 ägg/ungar per par. Skillnaden är visserligen inte signifikant ($0,10 > p > 0,05$; χ^2 -test), men dock en indikation på att effekten kan finnas. Inte i något fall påträffades rötägg.

Observationer visade att de par som avstod från att häcka uppehöll sig i sina gamla revir. Men de drog omkring mera och det var möjligt att se större flockar som sökte föda tillsammans. Ansamlingen av 70 labbar i en enda stor flock år 2000 bör ha bestått av labbar som avstått från att häcka men som ändå stannat kvar i området. Den flock på 16 individer som 2003 sökte föda tillsammans torde också ha bestått av icke häckande fåglar. Massförekomsten i slutet av juni och den totala avsaknaden av fjällabbar i mitten av juli 2006 berodde med stor sannolikhet på gnagarkraschen i slutet av juli 2005. Fåglarna övergav området i förtid på grund av brist på föda.

Vid år med mycket god tillgång på lämlar som år 2005 var flygaktiviteten hos labbarna låg. Mycket få individer sågs flyga omkring och skria som de brukar göra. Troligtvis berodde detta på att fjällabbar inte behövde anstränga sig i någon större utsträckning för att fånga tillräckligt med mat till sig själva och sina ungar. Den låga flygaktiviteten gjorde det svårare att upptäcka häckningarna.

Få revirstrider iaktogs goda lämmelår som 2005, men fjällabbarna utövade ett kollektivt försvar mot predatorer. Korp och jaktfalk som kom in i området blev förföljda och jagades bort av flera fjällabbar tillsammans.

Vad hände med ungarerna?

De 18 ungar som ringmärktes var små – stadium A eller B. Eftersom studien begränsades till tiden

strax efter midsommar var det inte möjligt att se hur många som överlevde och blev flygga.

Det är okänt vid vilken ålder fjällabbarna går till häckning första gången. Det uppges dock att de är flera år gamla vid första häckningen (Cramp & Simmons 1983). Om man antar att fjällabben går till sin första häckning vid ungefär samma ålder som kustlabben, vid 3–5 års ålder (Cramp & Simmons 1983), skulle rent teoretiskt någon av de ungar som ringmärktes 2001 kunnat ha häckat 2004 eller 2005. Men inga av de ungar som ringmärktes år 2001 kunde senare påträffas i undersökningsområdet, vare sig som häckande eller icke häckande. Däremot påträffades fjällabbspår som var omärkta och som troligen invandrat till undersökningsområdet. Studien har alltså inte kunnat visa om ungarna återvänder till födelseplatsen och inte heller kunnat visa vart de tar vägen.

Andersson (1976) såg fjällabbar i ungfågeldräkt vid ett antal tillfällen i juni i samband med sina studier. Vid mina studier iakttog jag bara adulta fåglar och inte någon fågel i ungfågeldräkt. Eventuella ungfåglar kan ha lämnat området vid tidpunkten för mina observationer.

I projektet kunde också ungaras förflyttning från boskålen studeras. Ungarna värms tillsammans vid boet under den första dagen (Andersson 1971). Vid flera tillfällen kunde jag konstatera att den först födda ungen lämnat boet medan det andra ägget fortfarande ruvades eller medan kullsyskonet låg nykläckt i boet. Inte i något fall påträffades två ungar intill varandra, vare sig i boet eller utanför boet. I de två fall båda ungar påträffades låg de på 21 respektive 26 meter från varandra. Troligen syftar detta beteende till att minska risken för predation. Vid häckningen med en död unge i boskålen 2005 låg den förstfödda ungen och tryckte 20 meter bort.

Ungarna förflyttar sig avsevärda sträckor. Förflyttningen kan uppgå till 300–500 meter från boet, och om ungar utsätts för mycket störningar 800 m bort (Andersson 1976). De 11 ungar i Stekenjokk som påträffades utanför boet hade i genomsnitt förflyttat sig 105 m från redet. Samtliga 11 var i stadium A och B. I ett par fall var avståndet betydande. En unge påträffades 299 meter från boet, en annan hade förflyttat sig 594 meter och till en bergslutning som låg 106 meter över boets höjd. Den sistnämnde ungen hittades tre eller fyra dagar efter födseln. När ungen påträffades attackerade föräldrarna. En av dessa hade tidigare ringmärkts på boet. Troligen utsattes boet för störningar eftersom det låg alldeles intill bilvägen.

Erkännande

Den här studien har möjliggjorts genom anslag från Elis Wides fond. Bildmaterialet har Thomas Holmberg, Ånsjöns fågelstation, välvilligt ställt till mitt förfogande. Tack också till Thord Fransson på Naturhistoriska riksmuseet för kommentarer och granskning av manuskriptet samt till Bernt-Erik Nordenström, Sorsele, för värdefulla upplysningar om snöförhållanden och tillgång på lämlar.

Referenser

- Ackered, H. & Marteleur, B. 2006. Labbfrossa. *Vår Fågelvärld* 2006:6
- Andersson, M. 1971. Breeding Behaviour of the Long-tailed Skua *Stercorarius longicaudus* (Vieillot). *Ornis Scand.* 2: 35–54.
- Andersson, M. 1976. Population Ecology of the Long-tailed Skua (*Stercorarius longicaudus* Viell.) *Journal of Animal Ecology* 45: 537–559.
- Cramp, S. & Simmons, K.E.L. (eds.) 1983. *The Birds of the Western Palearctic*. Vol. III, Oxford University Press, Oxford.
- Hörnfeldt, B. 2007. Miljöövervakning av smådäggdjur. Resultat från Ammarnäs, Lappland (AC) 1995–2006 <http://www.emg.umu.se/personal/lankar/hornfeldt/Default.htm>
- Stolt, B.-O., Ekström, L., Fransson, T., Kroon, C., Staav, R., Sällström, B. & Sällström, U.B. 2000. *Report on Swedish Bird Ringing for 1998*. Stockholm.
- Svalan, Artdatabanken (<http://www.artportalen.se/birds/>).
- Witherby, H.F., Jourdain, F.C.R., Ticehurst, N.F. 1965. *The Handbook of British Birds*. London.

Summary

This study of the Long-tailed Skua *Stercorarius longicaudus* was carried out between 2000 and 2006 at Stekenjokk in the northernmost part of the county of Jämtland. The study area, 27 square km, is in the willow zone of an alpine valley with a peneplane at 800–900 m. and the tree line at about 720 m. above the sea level. The purpose was to study if a pair used the same breeding place year after year, how far a pair moved its nest from one year to another, the distribution of the nests in good and bad rodent years, if the pairs return to their territories even if they refrained from breeding in bad rodent years, and if the young birds returned to their birth place and if so how far from it they would breed.

All nesting birds were localized and if possible one bird in every pair was trapped and ringed with an aluminium ring and a colour ring. After 2002, coded colour rings were used. The eggs were counted, and the chicks were ringed. Nest position was determined by GPS. The distance between the nest and the place where the chick was encountered

was measured. The supply of prey was estimated by recording living rodents, corpses, droppings, runways, dens and signs of nibbling in the bark of bushes.

Results

The main results are summarized in Table 1, and for prey availability, in Table 2. A few additional comments are provided below.

2001: Mean altitude of nests was 795 m. Mean distance between the chicks and the nests was 99 m. The distance between two chicks from the same nest was 21 meter.

2002: Apart from the breeding pairs 3–4 non-breeding pairs stayed in the study area. Mean altitude of nests was 795 m. One bird ringed in 2001 (6182959) was found in the same territory and his/her mate was ringed. The nest had been moved 80 m between 2001 and 2002. One chick was found four days after hatching 594 m away from the nest. In two other pairs one of the adults had colour rings. They had been ringed in 2001.

2003: One bird of the single breeding pair was number 6182959. The nest had been moved 414 meter from the place in 2002 and 397 meter from that of 2001. The chick remained in the nest. At least 6 additional pairs were observed in the study area. They seemed to stay in their old territories. Two birds had colour rings.

2004: Two ringed adult birds were identified. A third bird had a colour ring from 2001. Mean nest altitude was 836 m. Two chicks had moved 3 and 24 meter from the nests. One chick was found in the nest.

2005: 10 nests and one territory were found. The mean nest altitude was 783 m. Two adult birds were trapped in their old territories – 6182961 (number 2 in Figure 1 and 2) and 6182961 (number 3 in Figure 1 and 2). A third adult with a colour ring was seen (number 1 in Figure 1 and 2) but it was not possible to read the ring. One breeding failed, probably due to predation. The chicks were found on average 11 m from the nests. One chick remained in the nest.

2006: On 17 June, 6182959 was reported in its old territory by a visiting ornithologist. On 27 June, 500 Long-tailed Skuas were reported moving southwest at Stekenjokk. When the area was visited on 10–11 July not a single Long-tailed Skua was seen or heard.

Discussion

Home site tenacity at Stekenjokk was pronounced and the study supported earlier findings (Andersson 1976). This was demonstrated by the recording of 6182959 every year during the study, by 6182965, ringed in 2001 and recorded in 2004 (number 1 in Figure 2), and by 6182961 ringed in 2001 and recorded in 2005 (number 3 in Figure 2 and 3). Furthermore there were six more recoveries of colour-ringed birds in territories that probably were the same as in 2001 when the birds were ringed. Several birds were seen in the territories even if no breeding attempts were recorded due to lack of prey. The study also showed that the pair-bond could last for several years. The established pairs moved the nest only a short distance from one year to another. The bird with ring number 6182959 (number 2 in Figure 2 and 3) moved its nest 80 meters between 2001 and 2002, 414 m between 2002 and 2003, and 511 m between 2001 and 2005. In 2004 the bird was observed on the hill where it was ringed in 2001. The territory was clearly defined, but the pair did not use the same hill year after year. The bird with the ring 6182961 (number 3 in Figure 2 and 3) placed its nest in 2005 at a distance of 426 m from the place used in 2001, and the bird with ring 6182965 moved the nest site 1092 m. between 2001 and 2004.

The density of territories varied much between years and the pairs were widely spread over the study area. In the literature it is stated that the Long-tailed Skua is a colonial breeder (Witherby 1965). Andersson (1976) showed that this is not the case and that the Long-tailed Skua breeds solitarily. The study at Stekenjokk supports this finding – especially the results from 2005, when the mean distance was 1418 meters without any concentrations. Also the results from 2001 showed solitary breeding although there was one loose concentration (breedings number 4, 5 and 6) with 519 and 492 m. between the nests. Studies in Sweden and northern Alaska show a territorial density of 0.63 respectively 0.87 pairs per km² in good rodent years and 0.02 respectively 0.25 pairs per km² in bad rodent years (Andersson 1976, Cramp & Simmons 1983). The two good rodent years at Stekenjokk had territorial densities of 0.26 (2001) and 0.41 (2005). In 2002, 2003, 2004 and 2006, the rodent population had crashed and just a few or no pairs were breeding.

The number of rodents, the main food of the skuas, was estimated indirectly but not measured quantitatively. However, a comparison between

the records of signs of rodents at Stekenjokk and the quantitative trapping index of rodents at Amarnäs, only c. 125 km away (Hörnfeldt 2007), shows a very good conformity (Table 2) and thus indicates that our records is a reliable estimate of food availability. It is obvious that territory density and the decision to breed are affected by the supply of food (number of rodents). The food supply also seems to influence the number of eggs produced, although the difference was not significant ($0.10 > p > 0.05$; χ^2 -test). In good rodent years 4 pairs had 1 egg/chick and 13 pairs 2 eggs/chicks, on average 1.76 eggs/chicks per pair. In bad rodent years 5 pairs had 1 egg/chick and 3 pairs 2 eggs/chicks, on average 1.37 eggs/chicks per pair.

Observations showed that pairs that refrained from breeding remained in their territories. But they moved around and gathered in larger groups searching for food. In 2000 a group of 70 Long-tailed Skuas was seen and in 2003 16 individuals were observed searching for food together. The large number observed in the end of June 2006 and the total lack of Long-tailed skuas in the middle of July was a result of a rodent population crash in the end of July 2005. The birds deserted the breeding area early because of lack of food.

The growth and survival of the chicks was not followed and therefore it is not known how many of the 18 ringed young that fledged. It is not known when a Long-tailed Skua breeds for the first time, but it is stated that they are several years old at the first breeding (Cramp & Simmons 1983). If the Long-tailed Skua breeds at the same age as the Arctic Skua *Stercorarius parasiticus*, 3–5 years (Cramp & Simmons 1983), the chicks ringed in 2001 would

theoretically have been breeding in 2004 or 2005. But no chick ringed in 2001 was found in the study area, breeding or not breeding.

In the study it was possible to record how far the chicks had moved from the nest. The first day, the chick usually remains in the nest and is often brooded by the parents (Andersson 1971), and it was the same at Stekenjokk. On several occasions the first-born chick had left the nest while the second egg was not hatched or the last-born chick was still in the nest. Two chicks were never found together, in the nest or outside the nest. In two cases two chicks were found 21 m. and 26 m. apart, respectively. Very likely, this behaviour reduces the risk of predation. In one nest, a chick was found dead. One parent brooded the dead chick and attacked when the nest was approached. The parent even behaved as injured in order to divert the intruder from the nest and the chick while the first born hid 20 m away.

The chicks move quickly away from the nest, and the distances can sometimes be 300–500 m., and if the chick is disturbed as long as 800 m. (Andersson 1976). Eleven chicks encountered outside their nests at Stekenjokk had moved on average 105 m. All of them were very small – stadium A and B. In two cases the distances were considerable. One chick was found at a distance of 299 m. from the nest and another chick at a distance of 594 m. on a hillside (105 m higher than the nest site), the latter one only three or four days after hatching. When the chick was encountered the parents attacked. One of the parents had been ringed on the nest. Probably there had been disturbances at the nest as it was situated close to the road.

Behaviour of Black-throated Diver *Gavia arctica* and Red-throated Diver *Gavia stellata* during autumn migration stopover

Storlommens Gavia arctica och smålommens G. stellata beteende på en rastplats under höstflyttningen

MARCIN POLAK & MICHAŁ CIACH

Abstract

The stopover behaviour of Black-throated Divers *Gavia arctica* and Red-throated Divers *Gavia stellata* during autumn migration was observed in two sites in Poland. Differences in time-activity budget and diving pattern were recorded from mid-October to mid-January of 2004 and 2005. A total of 1516 minutes of observation was achieved. Birds spent their time diving (60.7%), followed by preening (14.8%), surface swimming (12.5%), and other activities (12%). The feeding pattern of Red-throated Divers and Black-throated Divers was similar. Immature birds had significantly longer dives than adults and they made longer dive-pause intervals. This is suggested to be caused by the differences between age classes in

detecting and capturing prey. Moreover, our results show that, in autumn, first-year divers spent less time foraging than adult birds, instead spending more time resting and surface swimming.

M. Polak, Department of Nature Conservation, Maria Curie-Skłodowska University, Institute of Biology, Akademicka 19, 20-033 Lublin, Poland. Email: mpolak@hektor.umcs.lublin.pl

M. Ciach, Department of Forest Zoology and Wildlife Management, Faculty of Forestry, Agricultural University of Kraków, 29 Listopada 46, 31-425 Kraków, Poland

Received 16 March 2007, Accepted 1 June 2007, Editor: S. Svensson

Introduction

In Poland Black-throated Diver *Gavia arctica* and Red-throated Diver *Gavia stellata* are non-breeding, but regularly migrating species, and their autumn migration continues from the beginning of October to mid-December (Tomiałojć & Stawarczyk 2003). Numerous studies concerning different aspects of behaviour, feeding ecology and time-activity budgets have been made on Common Loons *Gavia immer* (e.g. Rummel & Goetzinger 1975, McIntyre 1978, McIntyre & Barr 1983, Barr 1996, Gostomski & Evers 1998, Nocera & Taylor 2000, Nocera & Burgess 2002). However, to our knowledge, no study has focused on the behaviour of Black-throated Diver and Red-throated Diver during the autumn migration. Feeding pattern is a most important component of the complex of adaptations known as stopover ecology and behaviour (Alerstam & Lindström 1990). The main aims of the study were to determine time-activity budgets and to detect the effect of age on diving performance of both species during the autumn migration stopover.

Material and methods

The material was collected during fieldwork conducted at Zemborzycki Reservoir (51°10' N; 22°31' E, Lublin region) and Dobczycki Reservoir (49°52' N; 20°04' E, Małopolska region) in south-east Poland. Zemborzycki Reservoir has an area of 280 ha (maximum length 3850 m, maximum width 1350 m) with an average and maximum depth of 2.2 and 4 m respectively. The eastern part is surrounded with pine-oak forest and the western shore is adjacent to agricultural areas. Dobczycki Reservoir has an area of 970 ha (maximum length 9000 m, maximum width 1500 m) with an average and maximum depth of 10.2 and 28 m respectively. It is surrounded with mixed woods and agricultural areas. Both reservoirs lack big patches of emergent vegetation.

Diver behaviour was sampled using a 20–60×spotting scope and recorded using a held hand recorder. During the study from 1 to 8 Black-throated Divers and from 1 to 4 Red-throated Divers used a reservoir. Only one arbitrarily chosen individual was observed during an observational bout. Two age categories (adult and immature) of both spe-

cies were identified on the basis the differences in the plumage (Jonsson 1996). All birds were distinguished by scope from short distances (< 50 m). Birds were identified before the start of an observation bout and data from uncertain individuals (observed too short and/or from far distance) were not included in the analysis. The observations were conducted in stable weather without strong winds or rainfall. Continuous sampling methods were used for the behavioural study (Tacha et al. 1985). Observations were made between 17 October and 12 January in 2004 and 2005 for a total 1516 minutes (*Gavia arctica*: 987 minutes, *Gavia stellata*: 529 minutes) of arbitrarily distributed diurnal observation (N = 32 observations, mean observation time = 47.4 min. per bout, range = 11–109 min per bout, Table 1). Following Gostomski & Evers (1998) and Nocera & Taylor (2000), behavioural states were catalogued as diving (foraging), preening, surface swimming, resting, bathing and flying (take-off from a water surface). Start and finish of the behavioural states were collected with an accuracy of one minute. Time-activity budget was presented as the total amount of time spent by individuals in each activity (see Nocera & Taylor 2000). According to Strong & Bissonette (1989), a bird was considered foraging if the dive-pause interval was 120 s or less. In addition, the following behavioural events were observed and quantified (any behaviour typically lasting less than 5 s; see Martin & Bateson 1993): foot-wagging, stretching, splash-diving, peering, underwater peering and aggressive acts (Nocera & Taylor 2000). Due to the difficulty in distinguishing successful and unsuccessful dives (most prey are swallowed underwater – see Barr 1996) no data on diving success were recorded. During the study, a total of 734 dive durations and 686 dive-pause intervals were collected (with 1 s precision) for both species. Following Nocera & Burgess (2002), to normalise the distribution of the data for dive-pause periods and dive durations, the variables were log₁₀ transformed and differences tested by t-tests (Statistica 6.0, Statsoft, Inc. 2001).

Results

During the autumn stopover period, divers spent their time diving (60.7%), followed by preening (14.8%), surface swimming (12.5%), and other

Table 1. The range and mean observation time per bout (seconds) in relation to age categories of Black-throated Divers *Gavia arctica* and Red-throated Divers *Gavia stellata* during the autumn migration stopover in south-east Poland.

Dyktider (sekunder) i förhållande till ålder hos storlom och smålom på en rastplats i sydöstra Polen under hösten

	<i>Gavia arctica</i>		<i>Gavia stellata</i>	
	Immatures	Adults	Immatures	Adults
Mean <i>Medel</i>	46.5	72.5	39.1	44.3
Minimum	11	23	15	21
Maximum	103	94	86	109
Number	15	4	9	4

activities (12.0%, Table 2). As a visually oriented predators, divers peer below the water surface in search of prey before diving in pursuit, and for both species the most frequent behavioural event was underwater peering (12.9 events per hr), followed by peering (5.5 per hr), splash-diving (3.9 per hr), stretching (2.8 per hr) and foot wagging (1.2 per hr). Aggressive behaviour between conspecifics was observed twice during this study (0.1 per hr). In both cases, an immature Black-throated Diver chased away another immature of this species. The average dive duration for adult Black-throated Divers was 20.6 ± 7.9 sec ($N = 199$) and for immatures 25.5 ± 14.2 sec ($N = 261$). This difference was statistically significant ($t = 2.97$, $P < 0.005$). The mean dive-pause interval differed between first-year (mean = 17.8 ± 19.1 sec, $N = 229$) and adult Black-throated Divers (mean = 12.4 ± 17.2 sec, $N = 190$, $t = 4.30$, $P < 0.0001$). The feeding pattern of Red-throated Divers was similar – young birds made longer dives (mean = 26.6 ± 11.6 sec, $N = 158$) than adults (mean = 23.3 ± 5.5 sec, $N = 113$, $t = 1.82$, $P = 0.07$) and they had longer dive-pause intervals (mean = 15.3 ± 16.1 sec, $N = 155$ vs mean = 9.1 ± 9.5 sec, $N = 112$, $t = 4.90$, $P < 0.0001$).

Discussion

In this study, the most common behaviours were: diving, preening and surface swimming. First-year divers spent less time foraging than adult birds, instead spending more time resting and surface swimming. Moreover, this study showed marked differences in the diving durations between age classes. Adult divers had shorter dives and dive-pause intervals than young birds. Several studies have documented behaviour and diving pattern of divers and other bird species with similar foraging

Table 2. Percentage of time devoted to different activities by first-year and adult Black-throated Diver *Gavia arctica* and Red-throated Diver *Gavia stellata* during the autumn migration stopover in south-east Poland. Procent tid som används till olika aktiviteter av förstaårsungar och adulta individer av storlom och smålom under rastning på höstflyttningen i sydöstra Polen.

Behaviour Aktivitet	<i>Gavia arctica</i>		<i>Gavia stellata</i>		Total
	Immatures	Adults	Immatures	Adults	
Diving <i>Dykning</i>	46.8	79.6	63.4	79.2	60.7
Preening <i>Putsning</i>	14.2	17.6	15.3	11.3	14.8
Surface swimming <i>Ytsim</i>	18.1	0.7	14.2	6.2	12.5
Resting <i>Vila</i>	17.9	2.1	7.1	2.8	10.6
Others <i>Övrigt</i>	3.0	0	0	0	1.4
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

habitats (Rummel & Goetzinger 1975, McIntyre 1978, McIntyre & Barr 1983, Pettay 1982, Wanless et al. 1988, Barr 1996, Mori 1997, Gostomski & Evers 1998, Nocera & Taylor 2000, Nocera & Burgess 2002). The majority of the authors found a time-activity budget hierarchy for non-breeding Common Loons that was similar to the one we found: foraging > preening > swimming > other (review in Nocera & Taylor 2000). Our results show that there were more marked behavioural differences between age classes than between species. Adult divers spent more time feeding during autumn stopover than first-year birds. Several factors could have caused these differences. It could be related to faster migration (shorter stopovers) of adult divers. Migrant behaviour at staging sites is mainly shaped by the aim to maximise food intake and fat deposition for onward flight (Alerstam & Lindström 1990). The theory assumes that during migration, adult birds move faster than immature, because they are more experienced and better prepared than naive birds (Fransson 1995). Another explanation may be related to the later migration of adult birds. There should be strong selective pressure on late migrants, which try to catch up with the earlier passage of conspecifics (see also Yosef & Chernetsov 2004).

The mean dive durations detected in our study were shorter compared to another study on Black-throated divers at the coast of northern Norway in deep water (range 44–95 sec; Pettay 1982). It has been assumed that dive duration is affected by dive depth during foraging (Mori 1997, Nocera & Burgess 2002). In this study, adult divers generally made short dives separated by very short pauses compared to first-year birds. It could be due to differences between age classes in detecting and capturing prey. It has been found that diving birds

lengthened the time spent in a dive to compensate for reduced foraging efficiency (Wanless et al. 1988, Mori 1997, Nocera & Burgess 2002). Unfortunately, we could not judge whether a dive was successful (see Material and methods) and data from this study does not give any support for the hypothesis.

Acknowledgements

We would like to thank Małgorzata Bylicka, Michał Męzyk and Dominik Wikar for their help during field works. We want to sincerely thank Mats Eriksson and Ron Summers for critical comments on the manuscript.

References

- Alerstam, T. & Lindström, A. 1990. Optimal bird migration: a relative importance of time, energy and safety. Pp. 331–351 in *Bird migration: the physiology and ecophysiology* (E. Gwinner, ed.) Springer Verlag, Berlin.
- Barr, J. F. 1996. Aspects of Common Loon (*Gavia immer*) feeding biology on its breeding ground. *Hydrobiologia* 321: 119–144.
- Fransson, T. 1995. Timing and speed of migration in North and West European populations of *Sylvia* warblers. *Journal of Avian Biology* 26: 39–48.
- Gostomski, T. J. & Evers, D. C. 1998. Time-activity budget for Common Loons, *Gavia immer*, nesting on Lake Superior. *Canadian Field-Naturalist* 112: 191–197.
- Jonsson, L. 1996. *Birds of Europe with North Africa and the Middle East*. Princeton University Press.
- Martin, P. & Bateson, P. 1993. *Measuring behaviour: an introductory guide*. Cambridge University Press. Cambridge, U. K.
- McIntyre, J. W. 1978. Wintering behaviour of the Common Loon. *Auk* 95: 396–403.
- McIntyre, J. W. & Barr, J. F. 1983. Pre-migratory behaviour of Common Loons on the autumn staging grounds. *Wilson Bulletin* 95: 121–125.

- Mori, Y. 1997. Dive bout organization in the Chinstrap Penguin at Seal Island, Antarctica. *Journal of Ethology* 15: 9–15.
- Nocera, J. J. & Taylor, P. D. 2000. Behaviour of post-nest failure and non-breeding Common Loons during the breeding season. *Wilson Bulletin* 112: 532–534.
- Nocera, J. J. & Burgess, N. M. 2002. Diving schedules of Common Loons in varying environments. *Canadian Journal of Zoology* 80: 1643–1648.
- Pettay, T. 1982. Diving times of the Black-throated Diver and White-billed Diver. *Ornis Fennica* 59: 38–39.
- Rummel, L. & Goetzinger, Ch. 1975. The communication of intraspecific aggression in the Common Loon. *Auk* 92: 333–346.
- Statsoft, Inc. 2001. *Statistica for Windows (data analysis system), version 6*. www.statsoft.com.
- Strong, P. I. V. & Bissonette, J. A. 1989. Feeding and chick-rearing areas of Common Loons. *Journal of Wildlife Management* 53: 72–76.
- Tacha, T. C., Vohs, P. A. & Iverson, G. C. 1985. A comparison of interval and continuous sampling methods for behavioural observations. *Journal of Field Ornithology* 56: 258–264.
- Wanless S., Morris J. A. & Harris M. P. 1988. Diving behaviour of Guillemot *Uria aalge*, Puffin *Fratercula arctica* and Razorbill *Alca torda* as shown by radio-telemetry. *Journal of Zoology*, London 216: 73–81.
- Yosef, R. & Chernetsov, N. 2004. Stopover ecology of migratory Sedge Warblers (*Acrocephalus schoenobaenus*) at Eilat, Israel. *Ostrich* 75: 52–56.
- Tomiałojć T. & Stawarczyk T. 2003. *The avifauna in Poland. Distribution, numbers and trends*. PTTP “proNatura”. Wrocław.

Sammanfattning

Storlom och smålom flyttar regelbundet genom Polen men häckar inte. Under höstflyttningen rastar de från början av oktober till mitten av december. Med denna studie avsåg vi att kvantifiera deras tidsbudget, d.v.s. bestämma hur mycket tid de ägnade åt olika aktiviteter när de rastade, och vi ville undersöka om ettåriga och gamla fåglar skiljde sig åt när det gällde dykförmåga.

Undersökningsområde och metodik

Studien utfördes i två vattenreservoarer, dels Zemborzycki i Lublinregionen, dels i Dobczycki i Malopolskaregionen. Den första är 3850 m lång, 1350 m bred, täcker 280 ha och har medel- och maxdjup på 2,2 resp. 4 m. Den andra är 9000 m lång, 1500 m bred, täcker 970 ha och har medel- och maxdjup på 10,2 resp. 28 m.

Observationer gjordes mellan 17 oktober och 12 december åren 2004 och 2005. Lommarnas beteende registrerades stickprovsvis med hjälp av tubkare (20–60 gångers förstoring och inom 50 m) och bandspelare. Under observationssessionerna fanns

1–8 storlommar och 1–4 smålommar närvarande. En godtyckligt vald individ följdes under varje session. Fåglarna åldersbestämdes till ungfåglar från samma år eller adulta. Registreringar skedde under 32 sessioner som i medeltal var 47,4 minuter långa och varierade mellan 11 och 109 minuter. Totalt skedde registrering under 987 minuter för storlom och 529 minuter för smålom. Vi kunde inte identifiera fåglarna individuellt och vet därför inte helt säkert om vi följde samma individ mer än en gång. Det var dock stor omsättning bland fåglarna, varför de 32 sessionerna nästan säkert motsvarar nästan 32 olika individer. Vi separerade följande beteenden: dykning (födosök), putsning (vård av fjäderdräkten), ytsim, vila, bad och flygning (lyfte från vattenytan). En fågel räknades som dykande (födosökande) om pausen mellan två dykningar var mindre än 120 sekunder. Det var inte möjligt att avgöra om en dykning var lyckad eller inte eftersom lommarna svalde sina byten under vattnet. Under hela studien registrerade vi 734 dykningar och 686 pauser mellan dykningar (med 1 sekunds precision). Dessa data normaliserades genom att tiderna logaritmerades, varefter t-test användes.

Resultat

Lommarna tillbringade 60,7% av tiden med dykning, 15,8% med putsning, 12,5% med ytsim, och 12% med andra aktiviteter (Tabell 2). Eftersom lommar använder synen när de jagar, spanade ofta med huvudet ner i vattnet (12,9 gånger i timmen). Putsning utfördes också ofta (5,5 gånger i timmen). Aggressiva beteenden mot andra lommar noterades bara två gånger under hela studien. De genomsnittliga dyktiderna för storlom var 20,6 sekunder (199 dykningar) för adulta och 25,5 sekunder (N=261) för ungfåglar, en skillnad som var signifikant. Dykpauserna skilde sig också signifikant, 17,8 sekunder för ungfåglar (N=229) mot 12,4 för adulta (N=190). Skillnaderna hos smålom var likartade och signifikanta: ungfågeln hade genomsnittlig dyktid på 26,6 sekunder (N=158) och adulta 23,3 sekunder (N=113). Dykpauserna var 15,3 sekunder (N=155) för ungfåglar och 9,1 sekunder (N=112) för adulta. Sammanfattningsvis skiljde sig ungfåglar av båda arterna klart från gamla fåglar genom att ha både längre dyktider och längre pauser mellan dykningarna.

Diskussion

I tidigare studier av lommar och andra dykande fåglar utanför häckningstiden har man funnit en

hierarki mellan olika aktiviteter som liknar vad vi funnit: längst tid ägnas födosök, och sedan kommer i ordning putsning, ytsim och övrigt. De dyktider vi registrerade var kortare än de som registrerats i en annan studie på djupt vatten utanför Norge (44–95 sekunder), varför vattendjup sannolikt spelar en roll. Sikt och tillgång på föda är också av betydelse, och man har funnit att dyktider kan förlängas vid försämrade födosöksbetingelser. Tyvärr har vi inga uppgifter om bytestillgång och fiskelycka i vårt

fall. Vår studie visade dock tydligt att det var större skillnad mellan åldersklasserna än mellan arterna. Skillnaden mellan åldersklasserna skulle kunna påverka flyttningshastigheten. Under rastningen är maximering av födosöket en nykelfaktor. Eftersom de unga fåglarna visade sämre jaktförmåga i form av längre dyktider och längre pauser mellan dykningarna, kan de gamla fåglarna lämna en rastlokal snabbare än de unga och därmed genomföra en snabbare flyttning.

Puffin harvesting and survival at Nólsoy, The Faeroes

Fångstens omfattning och överlevnaden hos lunnefåglar på Nólsoy, Färöarna

LECH STEMPNIEWICZ & JENS-KJELD JENSEN

Abstract

At least 10,000 Puffins *Fratercula arctica* are taken annually at the Nólsoy colony by fowling. This figure probably exceeds the recruitment rate and may cause gradual decrease of the colony size. Continuous decline (since 1900) of the number of breeding birds as well as shrinking of the colony area suggest long-lasting overexploitation. The collapse of the local population is probably delayed only by immigration of immature Puffins from the large Icelandic population. We recovered 37 (20.1%) of 184 Puffin fledglings ringed in 1997 at Nólsoy colony. All rings originated from birds caught by fowlers operating on Nólsoy (34 birds) and on other Faeroe islands (3 birds). First Puffins were fowled at colony in 1999, 54%

in 2000 (3 yrs old), and the last bird in 2003 as 6 yrs old. Puffins which had been harvested, i.e. those which survived at least 2 years, were on average larger and heavier at fledging than the rest of the ringed chicks. Most of them originated from early broods. Our data suggest that adult Puffins breeding earlier produce better quality offspring that survive in higher proportion.

Lech Stempniewicz, Department of Vertebrate Ecology and Zoology, University of Gdańsk, Legionów 9, 80-441 Gdańsk, Poland. E-mail: biols@univ.gda.pl
Jens-Kjeld Jensen, Nólsoy, The Faeroes

Received 13 April 2007, Accepted 22 May 2007, Editor: S. Svensson

Introduction

The Puffin *Fratercula arctica* is a typical long-living seabird with a low reproductive potential (single egg, delayed age of breeding). Hence, it can be very vulnerable to environmental changes and human impact (Gaston & Jones 1998, Lowther et al. 2002). Many Puffin colonies have declined in the last decades due to natural or human-induced causes (Evans & Nettleship 1985, Harris & Birkhead 1985, Anker-Nilssen 1987, Barrett & Rikardsen 1992, Harris & Wanless 2004). In some parts of the range, large numbers of Puffins are killed for human consumption, e.g. ca 150,000 birds are killed each year in Iceland (Petersen 1982, The Environment and Food Agency of Iceland). Such exploitation has also been practised for ages in the Faeroes.

Hunting for Puffins in the Nólsoy colony takes place in July and August when adult birds are feeding their chicks (all rings were recovered between 6 July and 16 August). There are twelve stone shelters (catching sites), situated along the sea-colony line at a distance of 100–200 m, hiding the fowlers from birds arriving from the sea. Six to ten of them are chosen each day by lot and used between 8–14 h, when birds come back from the feeding grounds.

An experienced fowler usually catches ca 100 Puffins a day, i.e. 6–10 fowlers catch up to 800 Puffins a day. Depending on weather conditions this figure fluctuates considerably, but in total at least ten thousand birds is caught per season (J-K. Jensen, unpubl. data). When netting, fowlers try to select non-breeding immature birds as they circle over the colony. Adult birds carrying food for nestlings are spared (Norrevang 1977). This practice of selection has mainly an economic purpose but also favour a more sustained harvest. Today people in the Faeroes are not dependent upon seabirds for survival and the fowled birds are only served as delicacies.

There is no study in the literature evaluating the impact of the annual Puffin harvest, mainly due to lack of data on basic population parameters in the huge, often uncountable colonies, e.g. in the Westmann Islands (Iceland) (Evans & Nettleship 1985, Harris & Wanless 1991). The Nólsoy colony seems to be very suitable to such evaluation as it is small and accurate harvesting data for a long period are available.

The purpose of the present study was to use ringing recovery data to assess: (1) survival to breeding in relation to timing of fledging; (2) mortality rate caused by fowling, and finally (3) the effect of present harvesting rate on the status of the Nólsoy

colony. The Nólsoy colony is seen as a case study reflecting the situation on the Faeroes, where there is an urgent need to review existing regulations from the point of view of Puffin conservation and management of the fowling.

Material and methods

Field studies were carried out from 6–16 August 1997 on Nólsoy Island (61° 59' N, 06° 38' W), and covered the fledging period of young birds (9 nights: 7/8–15/16 August). The Nólsoy colony consisting of 35,000–50,000 breeding pairs of Atlantic Puffins (*L. Stempniewicz*, J.K. Jensen, unpubl. data) is situated on the SE part of the island, about 8 km from the village. Neither large gulls nor any other predators were seen during the study. Hence, predation was considered insignificant in the colony during the study period. Young Puffins leaving the colony on the wing were caught in two mist nets (24×4.5 m., mesh-size 3.0 cm), and those walking to the seashore were collected in a net barrier (200×1.0 m., mesh-size 2.0 cm) across the route they used to reach the sea. Nets were checked every hour, starting at 21.00 p.m. and ending at 07.00 a.m. Since the Nólsoy colony is situated on more or less level ground, the great majority of young birds (98%) were caught walking to the sea (Stempniewicz 1998, Stempniewicz & Iliszko 2002). A total of 184 fledglings were caught, ringed, weighed to the nearest 2.0 g, and their wing (maximum chord), tail, culmen and tarsus lengths were measured to

the nearest 0.5 mm. Fledglings were released on the beach immediately after the measurements had been taken. Fledging period was divided into three 3-night parts (early: 7/8, 8/9, 9/10; middle: 10/11, 11/12, 12/13; and late: 13/14, 14/15, 15/16 August).

Rings obtained from the Puffins killed by fowlers were collected by J-K. Jensen and sent to Copenhagen Ringing Centre, Zoological Museum, Copenhagen, Denmark.

Results

In the years 1999–2003, 37 (20,1%) of the 184 Puffin fledglings ringed in 1997 were captured by fowlers. Thirtyfour birds were caught at the natal colony and three birds in other colonies on the Faeroe Islands (Sandoy, Fugloy and Mikines). These birds were aged 2 years (8), 3 years (20, i.e. 54,1%), 4 years (6), 5 years (2) and 6 years (1); Figure 1).

Significantly more recaptured immature Puffins left the colony during the first stage of the fledging and less than predicted during the final part of the fledging period ($\chi^2=6,098$, $P<0,05$, $df=2$; when middle group excluded, $\chi^2=4,815$, $P<0,03$, $df=1$) (Table 1).

Puffins recaptured by fowlers, i.e. those which survived at least two years, had significantly longer wings and were heavier at fledging than the rest of the ringed chicks (Table 2).

Discussion

Timing of fledging, fledgling quality and post-fledging survival

In some seabird species, heavier and fatter fledglings originating from early broods survive in higher proportion (Perrins et al. 1973, Nisbet & Drury 1972, Parsons et al. 1976). In the Razorbill *Alca torda* and Common Guillemot *Uria aalge* however, no such relationship was found (Lloyd 1979, Hedgren 1981). Safe colony leaving and reaching abundant feeding grounds by young inexperienced seabirds is time and energy consuming. Therefore, their chances of survival will depend largely on their fat reserves (Hatch 1983, Gaston 1985, Stempniewicz 1995). In an earlier paper (Stempniewicz & Iliszko 2002) we found that at both Bleiksøy (NW Norway) and Nólsoy, young Puffins that had left the colony during the first part of the fledging period were bigger and heavier. Our present data supports the hypothesis that adult Puffins breeding earlier produce better quality offspring that survive in higher proportion to adulthood.

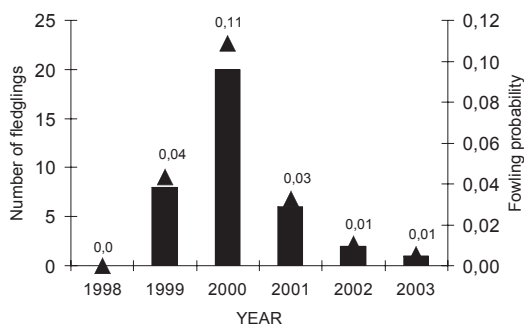


Figure 1. Number (histogram) and probability of being fowled (triangle) of Puffins ringed as fledglings in 1997 (N=184) and fowled (recaptured) in the successive years (fowling effort was constant in the years of capture).

Antal (staplar; Number of fledglings) och sannolikhet att fångas (trianglar; Fowling probability) för lunnefåglar som märkts som ungar 1997 (N=184) och återfångade olika år därefter (fångstintensiteten var konstant varje år).

Table 1. Number of young Puffins leaving the colony in 1997 during three distinguished stages of fledging and number and proportion of them recovered (fowled) in 1999–2003.

Antal unga lunnefåglar som lämnade kolonin 1997 under tre olika delar av uthoppningsperioden samt antal och andel av dem som återfångades 1999–2003.

Stage of fledging <i>Utflygningsstadium</i>	Fledged <i>Flygga</i>		N fowled <i>Antal återfångade</i>
	Number <i>Antal</i>	Proportion <i>Andel %</i>	
Beginning <i>Början</i>	69	24.6	17
Middle <i>Mitten</i>	61	19.7	12
Final <i>Slutet</i>	54	14.8	8
In total <i>Totalt</i>	184		37

Table 2. Body size and mass at fledging of young Puffins surviving at least 2 years (fowled) and of the remaining ringed birds (significant differences are bolded, t-test, $p < 0.05$).

Kroppsstorlek och massa vid utflygningen för unga lunnefåglar som överlevt minst 2 år (fångade) och för övriga ringmärkta fåglar (signifikanta skillnader med feta siffror, t-test, $p < 0,05$)

	Fowled <i>Fångade</i>	Other <i>Övriga</i>
wing <i>vinge</i> (mm)	136,6 ± 0,68 (37)	135,2 ± 0,41 (147)
tail <i>stjärt</i> (mm)	36,6 ± 0,33 (37)	36,3 ± 0,14 (147)
bill <i>näbb</i> (mm)	28,7 ± 0,20 (37)	28,5 ± 0,10 (147)
tarsus <i>tars</i> (mm)	26,9 ± 0,19 (37)	26,6 ± 0,09 (147)
mass <i>massa</i> (g)	234,9 ± 3,63 (37)	226,5 ± 2,01 (147)

Population status and harvesting management

Puffin population parameters have been relatively well studied (Pedersen 1976, Ashcroft 1979, Harris 1983, Harris & Birkhead 1985, Harris & Wanless 1991, Mavor et al. 2004, Harris et al. 2005). However, all such studies have been carried out in the non-harvested colonies. Moreover, population parameters fluctuate between years and areas. Annual survival of juveniles and adults are most probably considerably higher in non-exploited populations comparing with those characterising colonies where traditional fowling activity takes place during the breeding season.

For the reasons mentioned above substituting population parameters obtained elsewhere is risky and we have given up calculating direct values of the replacement difference (annual recruitment minus adult mortality) for the Nólsoy colony. Taking into consideration additional mortality of the immature and adult birds caused by fowling, survival of young birds to breeding age should be decreased by 20,1% (this paper), and annual adult mortality increased by 7% (proportion of adults in catches; Petersen 1982). Then, it is possible that annual puffin harvest (c. 10,000 birds) causes that the number

of decreasing adults exceeds the number of young birds recruited to breeding. Such situation makes replacement balance impossible. It is possible but no evidence is available that population collapse is delayed by notable immigration of immature puffins from the neighbouring large Icelandic population.

Since 1900 a continuous decline in the number of breeding birds and shrinking of the Urðini colony area have been observed, suggesting serious over-exploitation of the local population. According to historical sources (J-K. Jensen, unpubl. data), during the first half of the 20th century Puffin harvesting at Nólsoy was more intensive than today. In 1908, the highest known number of ca 35,000 birds killed by fowlers was recorded. About 4000–5000 Puffins were caught annually in the years 1988–1994. Later, this figure gradually increased to 8198 birds in 1996, 6976 in 1997, 8140 in 1998 and 13,305 in 1999 (Ivan Holm & Rene Hansen, pers. comm.). There are evident signs of long-term heavy utilisation of the colony, which former range was much larger. Today, the colony is situated in the most inaccessible site at the end of the coast making breeding possible, and there is no room to recede.

Puffins on the Faeroes are threatened not only

by humans but also by rats, which are responsible for major declines in many colonies. Most colonies on the Faeroes have already been “discovered” and damaged by rats. A relatively large distance separating the Urðini colony and the village and harbour on Nólsoy (12 km) fortunately makes it difficult for rats to reach the colony area and survive for the whole year.

We believe that the maintenance of a stable population (balance between mortality and recruitment) is fully possible by substantially reducing the yearly harvest and thus adjusting it to the level of recruitment size. To avoid or at least reduce catching breeding birds, which proportion among fowled puffins in the Westmann Islands was estimated by Petersen (1982) to 7%, we recommend shortening for 10 days (delaying the start and earlier finishing) of the hunting period. At the beginning of the nestling period a considerable proportion of birds still incubates their eggs and visits the colony with no food and is threatened by fowlers as non-breeding birds. A somewhat similar situation is observed during the fledging period, when parent birds visit the colony for several days after their chicks had already left the burrows.

References

- Anker-Nilssen, T. 1987. The breeding performance of puffins *Fratercula arctica* on Røst, northern Norway in 1979–1985. *Fauna Norvegica Series C, Cinclus* 10: 21–38.
- Ashcroft, R.E. 1979. Survival rates and breeding biology of puffins on Skomer Island, Wales. *Ornis Scandinavica* 10: 100–110.
- Barrett, R.T. & Rikardsen, F. 1992. Chick growth, fledging periods and adult body mass loss of Atlantic Puffins *Fratercula arctica* during years of prolonged food stress. *Colonial Waterbirds* 15: 24–32.
- Evans, P.G.H. & Nettleship, D.N. 1985. Conservation of the Atlantic Alcidae. Pp. 427–488 in *The Atlantic Alcidae* (D.N. Nettleship and T.R. Birkhead, eds.) Academic Press, London.
- Gaston, A.J. 1985. Development of the young in the Atlantic Alcidae. Pp. 319–354 in *The Atlantic Alcidae* (D.N. Nettleship and T.R. Birkhead, eds.) Academic Press, London.
- Gaston, A.J. & Jones, I.L. 1998. *The Auks Alcidae*. Oxford University Press, Oxford.
- Harris, M.P. 1983. Biology and survival of the immature puffins *Fratercula arctica*. *Ibis* 125: 56–73.
- Harris, M.P. & Birkhead, T.R. 1985. Breeding ecology of the Atlantic Alcidae. Pp. 155–204 in *The Atlantic Alcidae* (D.N. Nettleship and T.R. Birkhead, eds.) Academic Press, London.
- Harris, M.P. & Wanless, S. 1991. Population studies and conservation of Puffins *Fratercula arctica*. Pp. 231–248 in *Bird population studies – Relevance to conservation and management* (C.M. Perrins, J.D. Lebreton and G.J.M. Hirons, eds.) Oxford University Press, Oxford.
- Harris, M.P. & Wanless, S. 2004. The Atlantic Puffin *Fratercula arctica*. Pp. 392–406 in *Seabird populations in Britain and Ireland* (I.P. Mitchell, S.F. Newton, N. Ratcliffe and T.E. Dunn, eds.) T. & A.D. Poyser, London.
- Harris, M.P., Anker-Nilssen, T., McCleery, R.H., Erikstad, K.E., Shaw, D.N. & Grosbois, V. 2005. Effect of wintering area and climate on the survival of adult Atlantic puffins *Fratercula arctica* in the eastern Atlantic. *Marine Ecology Progress Series* 297: 283–296.
- Hatch, S.A. 1983. The fledging of common and thick-billed murres on Middleton Island, Alaska. *Journal Field Ornithology* 54: 266–274.
- Hedgren, S. 1981. Effects of fledging weight and time of fledging on survival of guillemot *Uria aalge* chicks. *Ornis Scandinavica* 12: 51–54.
- Lloyd, C.S. 1979. Factors affecting breeding of Razorbills *Alca torda* on Skokholm. *Ibis* 121: 165–176.
- Lowther, P.E., Diamond, A.W., Kress, S.W., Robertson, G.J. & Russell, K. 2002. Atlantic Puffin *Fratercula arctica*. Pp. 1–23 in *The Birds of North America, Vol. 709* (A. Poole and F. Gill, eds.) The Birds of North America, Inc., Philadelphia, PA.
- Mavor, R.A., Parsons, M., Heubeck, M., & Schmitt, S. 2004. *Seabird numbers and breeding success in Britain and Ireland, 2003*. Joint Nature Conservation Committee (UK Nature Conservation, Peterborough, No, 28).
- Nisbet, I.C.T. & Drury, W.H. 1972. Post-fledging survival in Herring Gulls in relation to brood-size and date of hatching. *Bird Banding* 43: 161–172.
- Norrevang, A. 1977. *Fuglefugtsten på Faerøerne*. Rhodos, København.
- Parsons, J., Chabrzyk, G. & Duncan, N. 1976. Effects of hatching date on post-fledging survival in herring gulls. *Journal Animal Ecology* 45: 667–675.
- Pedersen, A.E. 1976. Age of first breeding in puffins *Fratercula arctica* (L.). *Astarte* 9: 43–50.
- Perrins, C.M., Harris, M.P. & Britton, C.K. 1973. Survival of Manx Shearwaters *Puffinus puffinus*. *Ibis* 115: 535–548.
- Petersen, A. 1982. Sjöfuglar. Pp. 15–60 in *Fuglar* (A. Gardarsson, ed.) Rit Landverndar 8, Reykjavik.
- Stempniewicz, L. 1995. Predator-prey interactions between Glaucous Gull *Larus hyperboreus* and Little Auk *Alle alle* in Spitsbergen. *Acta Ornithologica* 29: 155–170.
- Stempniewicz, L. 1998. A dwarf Atlantic Puffin fledgling *Fratercula arctica* from Nólsoy, Faeroe Islands. *Ornis Svecica* 8: 83–86.
- Stempniewicz, L. & Iliszko, L. 2002. Body size and timing of fledging of Atlantic Puffins in the Faeroes and Northwest Norway. *Waterbirds* 25: 164–172.

Sammanfattning

Lunnefåglar har lång livslängd och långsam föryngring (ett ägg och sen könsmodnad). Därför är de känsliga för miljöförändringar. Många lunnekolonier har minskat under senare tid både av naturliga skäl och genom mänsklig påverkan. På vissa håll dödas stora mängder lunnefåglar för konsumtion. På Island dödas årligen 150.000 lunnar och samma tradition har sedan länge funnits på Färöarna.

I kolonin på Nólsoy sker jakten i juli och augusti

när de gamla fåglarna matar sina ungar. Här finns tolv stengömslen utplacerade 100–200 meter från varandra. Sex till tio av dem fördelas genom lottning och används dagligen åtta till fjorton timmar. Dessa sex till tio fångstmän fångar upp till 800 lunnar per dagligen. Normalt fångas minst tio tusen lunnar per säsong. Fångsten har ingen betydelse för befolkningens överlevnad längre och fåglarna serveras endast som delikatess.

Det saknas studier över vilken inverkan fångst har på bestånden, främst beroende på svårigheten att få grundläggande populationsdata i de stora oöverskådliga kolonierna på Island. Nólsoy-kolonin föreföll lämplig för en sådan studie eftersom den är liten och det finns tillförlitliga data rörande fångstens omfattning. Syftet med denna studie var att (1) studera ungarernas överlevnad från olika delar av utflygningsperioden, (2) dödligheten orsakad av fångsten samt (3) effekten av fångsten på kolonins storlek och utveckling.

Material och metoder

Fältarbetet genomfördes under nio nätter 7/8–15/16 augusti 1997 på Nólsoy och omfattade ungarernas utflygningsperiod. Kolonin omfattar 35.000–50.000 häckande par och ligger 8 km från byn. Det fanns inga predatorer närvarande under fältarbetet. Enstaka flygande ungfåglar fångades i spegelnet men de flesta promenerade till stranden och togs vid en nätbarriär. Totalt var det 184 fåglar som ringmärktes, vägdes och mättes och som omedelbart därefter släpptes på stranden.

Resultat

Åren 1999–2003 fångades 37 (20,1%) av de 184 ungar som märktes 1997. Trettiofyra fåglar fångades i födelsekolonin och tre fåglar i andra kolonier på Färöarna. Dessa fåglar var 2 år gamla (8), 3 år (20, d.v.s. 54%), 4 år (6), 5 år (2) och 6 år (1 fågel); se Figur 1). Signifikant fler återfångster erhöles från den första delen av utflygningsperioden 1997 och signifikant färre från en sista delen (Tabell 1). De fåglar som återfångades hade signifikant längre vingar och var tyngre vid utflygningen än de fåglar som aldrig återfångades (Tabell 2).

Diskussion

Hos vissa sjöfåglar är de tidigaste ungarerna tyngre och fetare och överlever bättre. Men hos tordmule och sillgrissla har man inte funnit något sådant

samband. Eftersom det är energi- och tidkrävande för ungarerna att lämna kolonin och ta sig till goda födosöksområden, beror deras överlevnad till stor del på vilka fettreserver de har. För lunnefågel har vi tidigare funnit att fåglar som häckar tidigast producerar ungar med största fettlagren, och denna studie bekräftar detta resultat.

Eftersom vi saknar populationsparametrar kan vi inte göra en direkt beräkning av vilken effekt fångstens omfattning har på populationsutvecklingen i Nólsoy-kolonin. Men om vi räknar med att den extra dödlighet hos unga och adulta fåglar som fångsten innebär, skulle överlevnaden för unga minska med 20% (denna uppsats) och vidare kan de gamla fåglarnas dödlighet anses öka med 7% (andelen gamla i fångsten enligt tidigare studie). Det är därför möjligt att de 10.000 fåglar som dödas varje år är fler än vad som rekryteras lokalt. Det är därför också möjligt fast inte bevisat att en populationskrasch undviks bara genom ett årligt tillskott av ungfåglar från de stora närliggande isländska bestånden.

Sedan 1900 har det varit en fortlöpande nedgång i koloni vid Urðini vilket indikerar lokal överexploatering. Enligt historiska källor var uttaget i Nólsoy större i början av nittonhundratalet än det är i dag; 35.000 fåglar dödades 1908. Åren 1988–1994 låg uttaget på 4000–5000 fåglar, men sedan har det skett en ökning till över 13.000 fåglar 1999. Tecknen på överexploatering är nu tämligen tydliga och kolonin har också minskat i areal så att häckningarna nu är belägna längst ut på de mest otillgängliga delarna.

Färöarnas lunnefåglar hotas inte bara av mänsklig exploatering utan och av råttor, som är huvudorsaken till förlusterna i vissa kolonier. Endast avstånd och otillgänglighet har hittills räddat en del kolonier från råttorna genom att dessa inte klarar sig året om.

Vi tror att det är möjligt att balansera dödlighet och rekrytering för lunnefågeln genom att ordentligt reducera människans fångstuttag till en nivå som stämmer med ungfågelproduktionen. För att undvika att fånga adulta häckningsdugliga fåglar rekommenderar vi att man förkortar fångstperioden med tio dagar. I början av den nuvarande fångstperioden är det en stor andel av fåglarna som fortfarande ruvar ägg och besöker kolonin utan föda i näbbarna. Dessa hotas av fångstmännen eftersom de tolkar dessa fåglar som yngre, icke häckande individer. Samma sak sker i slutet då fåglar som redan fått ut sina ungar besöker kolonin under flera dagar och också tas för icke häckande individer.

Korta rapporter – *Short communications*

A mixed clutch of the Red-backed Shrike *Lanius collurio* and the Song Thrush *Turdus philomelos*

En blandkull mellan törnskata Lanius collurio och taltrast Turdus philomelos

ARTUR GOŁAWSKI

On 8 June 2006 near Siedlce (E Poland) a mixed clutch of the Red-backed Shrike *Lanius collurio* and the Song Thrush *Turdus philomelos* was found. When this clutch was found, it was incubated by a female Red-backed Shrike, which was flushed away of a nest. In the nest there were four eggs of the Red-backed Shrike and five eggs of the Song Thrush, which were at the stage of development indicating that the incubation had begun about 3 June. During the control the clutch was not defended by any bird. The size of Red-backed Shrike eggs were: $21.6 \pm 0.22 \times 16.2 \pm 0.14$ mm, while those of the Song Thrush were: $27.3 \pm 0.46 \times 19.9 \pm 0.41$ mm. The nest was built by a Red-backed Shrike in a European elder *Sambucus nigra* at the height of 110 cm and had the following dimensions: outside diameter – 132 mm, inside diameter – 87 mm, height – 127 mm, and depth – 44 mm. The bush with the nest was situated at the edge of broadleaved woodland surrounded by meadows and pastures. During the next control on 18 June (the expected day of hatching) the clutch was found robbed. In the nest there were a few small shells of Song Thrush eggs. The brood was robbed by a mammal, probably a rodent.

Among passerines, mixed clutches have been observed most often in hole-nesters, in particular in tits *Parus* sp. and flycatchers *Ficedula* sp. (Merliä

1994, Nowakowski et al. 1997, Petrassi et al. 1998, Borgström 2005), but also for example between the Nuthatch *Sitta europaea* and the Great Tit *Parus major* (Dolenec 2002). A deficit of nesting places has been given as the reason of occurrence of such clutches. This is supported by a lack of such observations from a primeval forest abundant in holes (Nowakowski et al. 1997). However, in the described case, it seems risky to assume that this mixed clutch could be caused by the lack of suitable nesting places, as this area is very abundant in bushes and trees of various species. Probably it was the Song Thrush that started laying eggs in a still empty nest of a Red-backed Shrike. The Red-backed Shrike is sensitive to disturbance in the initial part of the incubation period and it often abandons nests (Kuźniak & Tryjanowski 1999). This was stated also in the population studied in the described area (Gołowski 2006). The Red-backed Shrike has often been a host of Cuckoo eggs (Jakober & Stauber 1980, Gorban et al. 1998). In the study area, among almost 200 nests found in 1999–2003 during incubation or feeding chicks, such a case has never been observed (pers. obs.). This might be a consequence of the ability of the Red-backed Shrike to recognise Cuckoo eggs and to remove them from a nest (Moskát & Fuisz 1999). This fact makes explanation of the described observation more complicated, because the eggs of the Song Thrush distinctly differed from the eggs of the Red-backed Shrike (in size and colour). Thus, it remains unexplained why the Red-backed Shrike accepted Song Thrush eggs, instead of abandoning the nest or removing these eggs.

References

- Borgström, E. 2005. [Mixed clutches of Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca*, Blue Tit *Parus caeruleus*, and Great Tit *P. major*.] *Ornis Svecica* 15: 43–44.
- Dolenec, Z. 2002. A mixed brood of nuthatch (*Sitta europaea*) and great tit (*Parus major*). *Natura Croatica* 11: 103–105.

- Goławski, A. 2006. [Breeding biology of the Red-backed Shrike *Lanius collurio* in extensive agricultural landscape of eastern Poland.] *Not. Orn.* 47: 1–10.
- Gorban, I. M., Knysh, N. P. & Pogranichny, V. A. 1998. Breeding ecology of Red-backed (*Lanius collurio*) and Great Grey Shrike (*L. excubitor*) in Ukraine. *IBCE Tech. Publ.* 7: 115.
- Jakober, H. & Stauber, W. 1980. [Red-backed Shrike *Lanius collurio* as host of Cuckoo *Cuculus canorus*.] *Ökologie der Vögel* 2: 37–41.
- Tryjanowski, P. & Kuźniak, S. 1999. Effect of research activity on the success of Red-backed Shrike *Lanius collurio* nests. *Ornis Fennica* 76:41–43.
- Merliä, J. 1994. Two mixed clutches of Blue Tits *Parus caeruleus* and Collared Flycatchers *Ficedula albicollis*. *Ornis Svecica* 4: 188–189.
- Moskát, C. & Fuisz, T. I. 1999. Reactions of Red-backed Shrikes *Lanius collurio* to artificial Cuckoo *Cuculus canorus* eggs. *J. Avian Biol.* 30:175–181.
- Nowakowski, J. K., Nowakowski, W. K. & Mitrus, C. 1997. [Successful mixed broods of the Great Tit *Parus major* and Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca*.] *Not. Orn.* 38: 315–321.
- Petrassi, F., Sorace, A., Tanda, F. & Consiglio, C. 1998. Mixed clutches of Blue Tits *Parus caeruleus* and Great Tits *Parus major* in nest boxes in Central Italy. *Ornis Svecica* 8: 49–52.

Sammanfattning

Den 8 juni 2006 påträffades en blandkull mellan törnskata *Lanius collurio* och taltrast *Turdus philomelos* nära Sielce i östra Polen. Kullen ruvades av en törnskatehona. I boet, som hade byggts av törnskata, fanns fyra ägg av törnskata och fem ägg av taltrast. Vid nästa bokkontroll var kullen rövad av något däggdjur. Törnskator är känsliga för störningar och överger ofta sina kullar. De känner igen gökägget och avlägsnar dem från bona. Det förblir okänt varför törnskatan accepterade taltrastäggen.

Artur Goławski, Department of Zoology, University of Podlasie, Prusa 12, 08–110 Siedlce, Poland. E-mail: artgo1@ap.siedlce.pl

The bird assemblage in an extensive agricultural area during the non-breeding season in central Slovenia

Fågelsamhället i ett extensivt jordbruksområde utanför häckningstiden i centrala Slovenien

MILAN VOGRIN

Winter bird communities of terrestrial habitats have received far less attention than breeding bird communities. From Central Europe only a few studies have been published (e.g. Luniak 1980, 1981, Luniak et al. 1986, Biadun 1994, Kujawa 1995, Saniga 1995). The communities in agricultural areas are particularly poorly known (but see Moller 1984, Tiedemann 1993, Tryjanowski 1995). In Slovenia, for example, general information about the avifauna in the winter period has been provided only by Sovinc (1994). Therefore I investigated the winter bird community of an agricultural area in Central Slovenia. I was particularly interested in how the community composition and species densities changed during the winter months and if any relationships between species existed.

Study area

The study area is located in the Lower Savinja Valley (approximately 46°16' N, 15°07' E), about three km north-west of the town Žalec at 270 m above sea level, measures 67 ha, and is protected as a nature reserve. The area belongs to the prealpine phytogeographical zone (Marinček 1987). The main land use is intensive arable farming, mainly hops (Vogrin 2002). The only exception is this study area, which is dominated by meadows and cultivated grasslands with hedges and has a low density of arable fields. The dominant tree species are *Alnus glutinosa*, *Quercus robur* and *Salix* spp. The coppice layer comprises *Corylus avellana*, *Prunus spinosa* and *Frangula* spp. About 20% of the area consists of hedges. The hedges vary in height and width, but the majority are about 8–12 m high and about 4 m wide. Almost all hedges are trimmed irregularly. Along the small river Lozniča and meliorated canals there are wider belts of unmanaged hedges, uncut for probably more than 20–30 years. The area is crossed by a power line with towers. The landscape surrounding

the meadows is dominated by arable fields planted mainly with hop *Humulus lupulus*. Mixed woods and individual buildings also occurred in the surroundings landscape.

Methods

Fifteen surveys, three in each month about ten days apart were carried out after sunrise from October 1997 to February 1998. I used the line transect method as described by Bibby et al. (1992), Gibbons et al. (1996) and in more detail by Vogrin (2000). The transects covered the whole area, and all birds were recorded on a map of the area. Birds judged to be outside and those flying over the study area were not recorded. Rain and strong winds were avoided. The winter was mild with little or no snow.

The five most common species were analysed in detail: *Passer montanus*, *Fringilla coelebs*, *Corvus cornix*, *Pica pica* and *Parus major*. Relationships between densities were calculated for the ten most common species: *Passer montanus*, *Parus major*, *Parus caeruleus*, *Corvus cornix*, *Pica pica*, *Fringilla coelebs*, *Dendrocopos major*, *Erithacus rubecula*, *Troglodytes troglodytes*, and *Buteo buteo*. Statistical analyses were performed with Spearman correlation with the SPSS 8.0 statistical package. $P < 0.05$ was considered significant.

Results

During the whole period, 50 species were observed (Table 1) and two species, *Passer montanus* and *Fringilla coelebs*, were dominant ($>5\%$). December had the lowest (17), and October the largest (34) number of species. During the study, the number of species decreased significantly ($r_s = -0.65$; $P < 0.01$; $n = 15$).

I found five significant relationships between species. Three of them were positive, i.e. *Parus caeruleus* vs. *Dendrocopos major*, *Passer montanus* vs. *Erithacus rubecula* and *Pica pica* vs. *Fringilla coelebs* ($r_s = 0.75$, $n = 7$; 0.72 , $n = 9$; and 0.61 , $n = 15$ respectively; in all cases: $P < 0.05$) and two were negative, i.e. *Corvus cornix* vs. *Dendrocopos major* and *Corvus cornix* vs. *Parus caeruleus* ($r_s = -0.86$, $n = 8$, $P < 0.005$ and -0.64 , $n = 10$, $P < 0.05$ respectively).

Discussion

In a 100 ha agricultural area in Schleswig-Holstein, Germany, Tiedemann (1993) found 28 species be-

tween October and December. In western Poland Tryjanowski (1995) registered 39 species on cultivated fields between November and March during six years. In comparison with other similar areas in Central Europe (see Table 5 in Tryjanowski 1995) my study area hosted a very high number of species (see also Lentner & Landmann 1994 for comparison). Tryjanowski (1995) doubts that the geographic location has a significant influence on the size of bird populations wintering in Central Europe. However, the Lower Savinja Valley is located south of all other areas mentioned in Table 5 of Tryjanowski (1995). The main reason for the high number of species and individuals observed in my study area is probably high availability of food (see Farina 1989, Tiedemann 1993, Tryjanowski 1995).

During the breeding season hedgerows offer protection, food and sheltered nest sites (e.g. Van Dorp & Opdam 1987). Hedges also serve as corridors (e.g. Hobbs 1992, Hinsley et al. 1995, Bellamy et al. 1996) for movement between habitats. Hedges may serve as good foraging and protection patches also during the non-breeding season (Moller 1984, Kujawa 1995, Tryjanowski 1995). The surrounding habitats might also influence bird species richness (for breeding species see e.g. Hinsley et al. 1995) since many species occupy a wider range of habitats during the non-breeding than during the breeding season (Bilcke 1984).

During December and January the bird assemblage consisted exclusively of sedentary species. Only in October, November and February did individuals of late (e.g. *Phylloscopus collybita*, *Saxicola torquata*, *Phoenicurus ochruros*) and early (*Sturnus vulgaris*) migrants occur.

The differences between the results of my study and those previously reported by Tiedemann (1993) probably depend on habitat differences (e.g. Donald et al. 1997), different years, meteorological conditions (Tryjanowski 1995; pers. obs.) and different surrounding landscapes (Kujawa 1995; see above).

The number of observed individuals varied greatly in four of the five most common species. Only in *Corvus cornix* the numbers of observed individuals was more or less stable throughout the winter. The number of species significantly decreased during the winter, which was also found by Tiedemann (1993) in Germany.

Among the 45 pairwise comparisons between the 10 most common species, only 5 (11%) were statistically significant. Thus, in my study area, winter population sizes of different species changed to a large extent independently. There are two conge-

Table 1. The 1997/1998 winter bird assemblage of Lower Savinja valley, Central Slovenia.

Numbers presented are the percentage of different bird species observed in the different months. A + sign indicates that only one observation was made of that species.

Fågelsamhällets sammansättning i nedre Savinjadalen, centrala Slovenien, vintern 1997/1998. Värdena i tabellen är procentandelen för de olika arterna. Ett + anger att endast en individ registrerats.

Species	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb
<i>Passer montanus</i>	22.8	22.1	17.2	41.6	11.2
<i>Phylloscopus collybita</i>	9.7	+	-	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	9.1	+	-	-	-
<i>Carduelis spinus</i>	7.3	26.7	42.0	+	-
<i>Fringilla coelebs</i>	6.7	12.2	10.6	18.5	48.5
<i>Corvus cornix</i>	6.1	2.6	3.9	6.6	8.9
<i>Pica pica</i>	5.8	4.6	4.3	12.8	20.1
<i>Columba palumbus</i>	4.2	-	-	-	-
<i>Parus major</i>	3.6	8.4	9.8	6.6	13.4
<i>Turdus philomelos</i>	2.7	+	-	-	-
<i>Anthus spinoletta</i>	2.4	-	-	-	-
<i>Prunella modularis</i>	2.1	0.3	-	+	-
<i>Regulus ignicapillus</i>	2.1	-	-	-	-
<i>Erithacus rubecula</i>	1.8	2.3	+	-	2.2
<i>Saxicola torquata</i>	1.5	-	-	-	-
<i>Turdus merula</i>	1.5	+	-	+	+
<i>Phoenicurus ochruros</i>	1.2	-	-	-	-
<i>Buteo buteo</i>	1.2	0.9	1.2	2.1	2.2
<i>Falco tinnunculus</i>	1.2	0.6	-	-	+
<i>Motacilla alba</i>	0.9	-	-	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	0.9	-	-	-	-
<i>Parus caeruleus</i>	0.6	3.5	2.0	+	+
<i>Dendrocopos major</i>	0.6	1.2	+	1.2	-
<i>Alcedo atthis</i>	0.6	-	-	-	-
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	+	-	-	-	-
<i>Anthus pratensis</i>	+	-	-	-	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	+	2.9	2.3	1.2	3.7
<i>Ardea cinerea</i>	+	-	-	-	2.2
<i>Serinus serinus</i>	+	-	-	-	-
<i>Garrulus glandarius</i>	+	+	-	+	3.0
<i>Falco peregrinus</i>	+	-	-	-	-
<i>Accipiter nisus</i>	+	0.6	+	-	-
<i>Corvus corax</i>	+	-	-	0.8	-
<i>Phasianus colchicus</i>	+	-	-	-	-
<i>Parus palustris</i>	-	0.9	+	+	+
<i>Carduelis chloris</i>	-	+	-	-	8.2
<i>Picus viridis</i>	-	+	-	+	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	-	+	-	-	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	-	+	+	-	-
<i>Remiz pendulinus</i>	-	+	-	-	-
<i>Turdus pilaris</i>	-	+	-	-	-
<i>Fringilla montifringilla</i>	-	+	+	-	-
<i>Sitta europea</i>	-	-	+	+	-
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	+	-	-
<i>Picus canus</i>	-	-	-	0.8	-
<i>Emberiza citrinella</i>	-	-	-	1.6	-
<i>Loxia curvirostra</i>	-	-	-	+	-
<i>Passer domesticus</i>	-	-	-	-	14.9
<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	-	-	+
<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	-	-	+
No. of species	34	27	17	20	18

neric species pairs in our data set (*Corvus cornix* and *Pica pica*, *Parus major* and *Parus caeruleus*) with the species co-occurring in the same habitats, but their numbers were not negatively correlated as could have been expected because of competition.

The winter density of Blue and Great Tits in western Europe is so high that they compete for roosting sites (e.g. Dhondt & Eyckerman 1980), and they also compete for food (e.g. Minot 1981, Torok 1993, Cramp & Perrins 1993). Therefore we expected a negative relationship between them, but the relationship was positive, although not significant ($r_s = 0.19$, $n = 10$, n.s.). This could be due to lower densities of both species in my study area (between 0.60–1.84 individuals/10 ha of *Parus major*, 0.15–0.60 ind./10 ha of *P. caeruleus*; Vogrin 2000) in comparisons with western Europe (e.g. Cramp & Perrins 1993).

It is interesting that all relationships between *Corvus cornix* and all small birds were negative, whereas those between *Pica pica* and small birds were positive. Both corvids are nest predators of small birds (e.g. Cramp & Perrins 1994, Vogrin 1997). But corvids should have no effect on small birds in the non-breeding season. Maybe some other reasons, like habitat preferences or food are involved.

Acknowledgements

The work could not have been carried out without the considerable help of the municipality Žalec.

References

Bellamy, P., Hinsley, S.A. & Newton, I. 1996. Local extinctions and recolonisations of passerine bird populations in small woods. *Oecologia* 108: 64–71.

Bibby, J.C., Burges, D.N. & Hill, A.D. 1992. *Bird census techniques*. Academic Press, London. 257p.

Bilcke, G. 1984. Seasonal changes in habitat use of resident passerines. *Ardea* 72: 95–99.

Cramp, S. & Perrins, C.M. (eds) 1993. *The Birds of the Western Palearctic. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa*. Vol. 7. Oxford University Press. 577p.

Dhondt, A. A. & Eyckerman, R. 1980. Competition between the great tit and the blue tit outside the breeding season in field experiments. *Ecology* 61: 1291–1296.

Donald, F.P., Haycock, D. & Fuller, J.R. 1997. Winter bird communities in forest plantations in western England and their response to vegetation, growth stage and grazing. *Bird Study* 44: 206–219.

Farina, A. 1989. Bird community patterns in Mediterranean farmlands: a comment. *Agric. Ecosystems Environ.* 27: 177–181.

Gibbons, W.D., Hill, D. & Sutherland, J.W. 1996. Birds, pp.

227–259 in *Ecological Census Techniques. A handbook*. (Sutherland, J.W., ed.) Cambridge University Press.

Hinsley, S.A., Bellamy, P.E., Newton, I. & Sparks, T.H. 1995. Habitat and landscape factors influencing the presence of individual breeding species in woodland fragments. *J. Avian Biol.* 26: 94–104.

Hobbs, R.J. 1992. The role of corridors in conservation: Solution or bandwagon? *Trends Ecol. Evol.* 7: 389–392.

Kujawa, K. 1995. Composition and dynamics of wintering bird communities in mid-field woods and woodbelts in Turew (western Poland). *Acta Orn.* 29: 145–154.

Lentner, R. & Lansmann, A. 1994. Vogelwelt und Struktur der Kulturlandschaft: räumliche und saisonale Muster. *Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck, Supplementum* 12: 1–130.

Marinček, L. 1987. *Bukovi gozdovi na Slovenskem. Delavska enotnost*. Ljubljana. 150 pp.

Minot, E.O. 1981. Effects of interspecific competition for food in breeding blue and great tits. *J. Anim. Ecol.* 50: 375–385.

Moller, A.P. 1984. Community structure of birds in agricultural areas in summer and winter in Denmark. *Holarctic Ecology* 7: 413–418.

Sovinc, A. 1994. *The Atlas of Wintering Birds in Slovenia. Tehniška založba Slovenije*. Ljubljana. In Slovene with English summary. 452 pp.

Tiedemann, R. 1993. Fluktuationen im Vogelbestand einer schleswig-holsteinnischen Knicklandschaft bei Winterreinbruch - Ergebnisse einer Linientaxierung. *Corax* 15: 197–202.

Torok, J. 1993. The predator-prey size hypothesis in three assemblages of forest birds. *Oecologia* 95: 474–478.

Tryjanowski, P. 1995. The composition and dynamics of a wintering bird community in an agricultural area of western Poland. *Acta Orn.* 30: 153–160.

Van Dorp, D. & Opdam, P.F.M. 1987. Effects of patch size, isolation and regional abundance on forest bird communities. *Landscape Ecology* 1: 59–73.

Vogrin, M. 1997. Magpie *Pica pica* preying on passerines. *Acrocephalus* 18: 107–110. In Slovene with English summary.

Vogrin, M. 2000. Composition of wintering bird assemblages on meadows with hedges in the Lower Savinja Valley (Slovenia). *Gozdarski vestnik* 58: 304–315. In Slovene with English summary.

Vogrin, M. 2002. Breeding birds in hop fields. *Ornis Svecica* 12: 92–94

Sammanfattning

Landmiljöernas fågelsamhällen är betydligt sämre studerade vintertid än under häckningstiden. Det gäller även i Slovenien och är speciellt påtagligt för jordbrukslandskapets fåglar. Därför inventerade jag ett extensivt brukat jordbruksområde i nedre Savinjadalen i centrala Slovenien mellan oktober 1997 och februari 1998. Inventeringsområdet mätte 67 ha och utgjordes av betesmarker och vall, men få odlade fält. Området hade stor rikedom på häckar av olika bredd och höjd. Det fanns också ett vat-

tendrag med strandskog. Runt området dominerade intensivt odlade fält med i huvudsak humle.

Jag gjorde femton inventeringar, tre varje månad ungefär tio dagar isär. Jag täckte hela området med linjer och antecknade alla fåglar på en karta över området. De fem vanligaste arterna analyserades mer i detalj (pilfink, bofink, kråka, skata och talgoxe). Artjämförelser gjordes mellan de tio vanligaste arterna, d.v.s. de nyssnämnda plus blåmes, större hackspett, rödhake, gårdsmyg och ormråk. Arterna jämfördes med Spearman rang-korrelation.

Inventeringsresultatet framgår av Tabell 1. Totalt noterades 50 arter. Lågst artantal noterades i december (17) och högst i oktober (34). Under studiens lopp sjönk artantalet signifikant. Jag fann fem signifikanta relationer mellan artpar. Tre av dem var positiva (blåmes/större hackspett, pilfink/rödhake och skata/bofink) och två var negativa (kråka/större hackspett och kråka/blåmes).

Jämfört med andra inventeringar vintertid i Centraleuropa var artantalet i mitt område betydligt högre. En författare (Tryjanowski 1995) har hävdade att olika centraleuropeiska områden inte skulle skilja sig i artantal vintertid. Mitt område, som ligger söder om de övriga inventerade områdena, avviker uppenbarligen, vilket förmodligen beror på att det har ett stort utbud av föda åt fåglarna. De fördelar som riklig förekomst av häckar har på födotillgång och skydd under häckningstiden finns

säkert också utanför häckningssäsongen. Under december–januari bestod fågelsamhället enbart av stannfåglar, men tidigare månader noterades sena flyttare (gransångare, svarthakad buskskvätta och svart rödstjärt) och i februari tidigt ankommande starar.

Det var stora variationer i antalet individer hos fyra av de fem vanligaste arterna och endast kråkan hade ungefär samma antal vintern igenom. Av de 45 möjliga parvisa testerna för de tio vanligaste arterna, var endast fem signifikanta. Det visar att arterna varierar i antal oberoende av varandra. Det fanns två artpar inom samma släkten (kråka/skata och talgoxe/blåmes). Dessa skulle kunna tänkas konkurrera med varandra och därför uppvisa negativ korrelation. I stället var sambanden positiva, om än inte signifikanta. För mesarna kan detta möjligen bero på att deras täthet i detta område är väsentligt lägre än i västra Europa där konkurrens registrerats. Märkligt nog visade det sig att korrelationerna mellan kråka och alla småfåglar var negativa medan de mellan skata och småfåglar var positiva. Båda kråkfåglarna är bopredatorer på småfåglar, men detta borde inte ha någon betydelse vintertid. Det förblir okänt varför dessa samband erhöles.

Milan Vogrin, Zg. Hajdina 83c, SI-2288 Hajdina, Slovenia, e-mail: milan.vogrin@guest.arnes.si

Nya böcker – *New books*

Derek Onley & Paul Scofield, 2007: **Albatrosses, Petrels and Shearwaters of the World.** Christopher Helm. 240 sid., mjuk pärm. 285 kr. i Naturbokhandeln.

I och med ett ökat resande har intresset för havsfåglar ökat kraftigt på senare år. Denna bok behandlar ordningen *Procellariiformes* som innefattar 137 arter uppdelade på de fyra familjerna albatrosser, stormsvalor, dykstormfåglar samt liror, petreller m.fl. Det är således ett snävare urval än tidigare böcker om "havsfåglar", typ Peter Harrissons klassiker *Seabirds* från 1983. Till exempel är inte sulor och skarvar med. Boken är i behändigt fälthandboksformat med mjuk pärm. Det är i första hand en fälthandbok, uppdelad på 45 färgplanscher och en textdel med utbredningskartor.

I en relativt kort inledning presenteras taxonomi, de olika familjerna, fältbestämning, dräktvariation och naturvård. Många arter har en mycket begränsad utbredning och betraktas som globalt hotade. Det händer mycket beträffande taxonomin inom denna ordning. Främst går förändringarna ut på att man efter genetiska och häckningsbiologiska studier gett ett antal raser artstatus. Författarna säger sig vara måttligt konservativa men har ändå delat upp albatrosserna i fyra släkten: vandringsalbatrossen på fyra arter, kungs-, svartbrynad och mindre albatross på två arter och gulnäbbad lira på två arter. Det komplex som tidigare klassades som dvärg- och audubonlira har delats upp på inte mindre än 11 arter.

Planschererna har målats av Derek Onley från Nya Zeeland med gedigen fälterfarenhet av flertalet arter. De känns lite matta i tonen men han har lyckats förvånansvärt bra med jizzen. Fåglarna känns naturliga med utmärkte proportioner. Ett flertal dräkter finns illustrerade, inklusive olika åldrar och även sällsynta färgmorfer. Ofta återkommer arter på flera planscher som jämförelsematerial. Även om det inte känns helt oproblemiskt att identifiera t.ex.

de nämnda 11 "små" lirorna ovan, ska det nog gå att bestämma en Kapverdelira som ses någorlunda. Detta är i många fall det bästa som finns att tillgå med ett antal "nya" karaktärer illustrerade. Sådana sammanfattas på motstående textsida tillsammans med vingbredd och totallängd. Det bör påpekas att även för en som skådar i Europa finns värdefull information om t.ex. olika former av gulnäbbad lira, de tre "mindre" lirorna och atlant/madeirapetrell.

Den relativt omfattande texten delas upp i underrubriker som taxonomi, utbredning, beteende, storlek, dräkt, ruggning och identifiering. Utan att ha lusläst texten framgår det klart att författarna lyckats få med en mängd viktig information och kan sina fåglar väl. Många grupper, typ valfåglar och dykstormfåglar, är notoriskt svårbestämda men här beskrivs de karaktärer som är kända inklusive beteendeskilnader. Olika taxonomiska ståndpunkter redovisas även. Utbredningskartorna är hyfsat tilltagna i storlek och så detaljerade som kan önskas. Man skiljer emellertid endast på häckningsområde och uppträdande under resten av året. Kanske blir det ibland svårt att separera vinterkvarteren från områden där arten bara ses på sträck, men det hade definitivt höjt informationsvärdet. Dock finns en hel del sådan information under utbredningsavsnittet i textdelen.

Sammanfattningen blir att detta är den bästa fälthandboken på marknaden för de behandlade familjerna, varför den rekommenderas varmt. Inte heller priset är särskilt avskräckande.

NILS KJELLÉN

Frank Gill & Minturn Wright, 2006: **Birds of the World. Recommended English Names.** Christopher Helm, London. 259 sidor. En CD-version av boken medföljer.

Några läsare har väl undrat varför *Ornis Svecica* konsekvent skrivit engelska fågelnamn på ett enligt många ålderdomligt och utgåenget sätt, nämligen på

det klassiska sättet med stora begynnelsebokstäver. Så gott som alla andra internationella vetenskapliga fågeltidskrifter, inklusive vår värderade kollega *Journal of Avian Biology*, börjar fågelnamnen med små bokstäver. Nu visar det sig att vi inte alls varit efter, utan före vår tid. I föreliggande bok får vi nämligen veta att stora bokstäver skall det vara i framtiden. Den första av fem huvudrekommendationer om hur fågelnamn skall skrivas och stavas på engelska säger just att fåglarnas namn skall ses som egennamn och inte som allmänt beskrivande. Man ger ett exempel: "white-throated sparrows" är sparvar med vit "throat", medan "White-throated Sparrows" är fåglar av den specifika art som bär det vetenskapliga namnet *Zonotrichia albicollis*. Detta innebär dock, om rekommendationen följs av tidskrifter och författare världen över, att fåglarna kommer att stavas enligt andra principer än övriga organismer, som ju nästan alltid börjar med små bokstäver. Jag tror inte denna rekommendation kommer att slå igenom.

Svenskan har ännu inte någon fullständig namnlista på alla världens fåglar. Samma sak gäller de flesta språk. SOFs officiella namnlista omfattar hittills endast Holarktis. Det skall enligt uppgift bara vara på franska och spanska som fullständiga namnlistor på det egna språket publicerats. Nu kommer en sådan lista för engelska språket. En "officiell" namnlista på engelska är naturligtvis särskilt viktig eftersom engelskan blivit det internationella ornitologiska språket, och vid upprättandet av en fullständig svensk namnlista kommer de engelska namnen att spela stor roll som underlag.

Det engelska språket är ju speciellt så till vida att både ord, uttal och grammatik utvecklats i olika

riktningar inom ett antal stora engelska språkområden: Storbritannien, Nordamerika, Sydafrika, Indien, Australien och Nya Zeeland. Olika fågelnamn har kommit att dominera i de olika språkområdena. Nu har dock IOK (Internationella Ornitologiska Kongressen) publicerat en officiell lista över engelskspråkiga fågelnamn. Det var kongressen 1990 som tillsatte en kommitté för ändamålet, och efter diverse besvärligheter har resultatet nu kommit. Jag skall inte här gå in på några detaljer eftersom historien såväl som de principer man arbetat efter är väl beskrivna i det elvasidiga förordet. Resten av boken utgörs av artilistan, som omfattar tre kolumner: engelskt namn, vetenskapligt namn och de kontinenter där arten finns. CD-versionen tillhandahåller listorna i Excel-format, vilket innebär att man kan sortera eller välja delar av listorna, skriva in eget material, eller ändra om man vill ha annan systematik eller andra arter (både splittrare och hopslagare) kan lätt konstruera sina världslistor efter egna önskemål. På CD-versionen finns dessutom en del detaljer som inte finns i den tryckta boken. Excelfilerna kan naturligtvis också lätt kopieras till olika databasprogram för den som vill laborera mera professionellt med världens fåglar. Genom att boken har IOK bakom sig, kommer den oundvikligen att få stort inflytande. Namn är dock känsliga saker, och det återstår att se om en liten grupp experter kan få världens engelskspråkiga ornitologer att enas om en gemensam namngivning. För ornitologer med andra språk är det däremot bara att tacka och ta emot en enhetlig namnlista på engelska.

SÖREN SVENSSON

Nya avhandlingar – *New dissertations*

Jonas Waldenström, 2005: **Epidemiology and population structure of *Campylobacter jejuni* and related organisms in wild birds.** Ekologiska institutionen, Lunds universitet. ISBN 91-7105-228-3.

Sjukdomar hos fåglar, vare sig det är större parasiter, bakterier eller virus, har under de senaste decennierna dragit till sig allt större uppmärksamhet. Som i så många andra forskningsfält är det nya tekniker som bryter väg för ett nytt forskningsfält uppblomstring. Men förvisso inte bara nya tekniker utan också nyttan av forskningen. När det gäller sjukdomar löper ofta utvecklingen parallellt inom studiet av djursjukdomar och inom den mänskliga medicinska forskningen. Detta är naturligt eftersom många sjukdomar förmår växla värdar. *Campylobacter* är ett stort släkte med många arter av bakterier. En art, *jejuni*, kan orsaka diarréer, magont och kräkningar hos människor. Människor kan smittas av tamfåglar, nötkött och vatten. Det har länge varit en öppen fråga om människor och fjäderfä kan smittas av vilda fåglar. Denna avhandling baserar sig på genetiska undersökningar av bakterier i prover från ett stort antal flyttfåglar av olika arter fångade vid Ottenby fågelstation. *Campylobacter* hittades i 22% av proverna, men arten *jejuni*, som orsakar magsjuka hos människa, fanns bara i 5% av proverna. Detaljstudier visade att det sällan var samma varianter av *jejuni* som fanns hos fåglar och människor och även inom fåglarna var variationen stor. Dessa variationer uppkom oftare genom blandning av genetiskt material mellan olika bakteriestammar än genom mutationer. Att fåglarnas *jejuni*-stammar historiskt inte haft mycket med människor att göra framgick av att de nästan undantagslöst saknade antibiotikaresistens. Waldenström fann att det var obetydlig risk för spridning av *Campylobacter jejuni* från vilda fåglar till fjäderfä och människor.

Johan Wretenberg, 2006: **The Decline of Farmland Birds in Sweden.** Acta Universitatis Agriculturae Sueciae 2006: 113. Department of Conservation Biology, SLU, Uppsala. ISSN 1652-6880.

Välkänt är att många arter som tillhör jordbrukslandskapet har minskat i antal, något som skett i flertalet länder i Europa. Rutinmässigt brukar man skylla nedgången på jordbrukets intensifiering i slättbygderna och på nedläggningen av jordbruk i skogsbygderna. Den senare faktorn är okontroversiell. Har jordbruksarealen minskat med 10%, som skett sedan 1970, bör rimligtvis också denna biotops fåglar också ha minskat i motsvarande grad. Wretenbergs sammanställning visar dock att nedgången bland jordbruksfåglarna är betydligt större och således inte kan förklaras enbart av minskande jordbruksareal. En jämförelse med England visar att fåglarnas nedgång är likartad trots att det finns skillnader i jordbrukets utveckling. I England har man förklarat flera arters nedgång med en kraftig ökning av höstsått vete, men i Sverige minskar dessa arter också fast vi här har haft en nästan konstant areal höstsådd ända sedan 1960-talet. En annan liknande faktor är användningen av bekämpningsmedel som är mycket låg i Sverige jämfört med i England, men ändå går det lika dåligt för fåglarna i båda länderna. En delstudie inriktas på tre olika faser av jordbrukspolitik i Sverige, nämligen först en period av fortgående intensifiering i slättbygderna, sedan en trädesperiod (1987–1985) och sist den nuvarande CAP-perioden (den gemensamma europeiska jordbrukspolitiken). Här finner Wretenberg positiva resultat för fåglarna under trädesperioden, inte så att det plötsligt gick bra för alla jordbruksfåglar, men ändå så att den långsiktiga nedgången tog en paus. Wretenberg gick vidare och studerade olika faktorer på det lokala planet, bl.a. inverkan av landskapets areella mångformighet och brukandets intensitetsgrad. Han upprepade 2004 en studie

från 1994, där biotopanalys och punktinventering av fåglar genomfördes på 248 platser i Uppland och Västmanland. Fåglarnas svar på landskapets förändringar och deras biotopval i sig var mycket varierande, och Wretenberg drar slutsatsen att det knappast finns några enskilda standardåtgärder som skulle kunna lösa alla problem för jordbruksfåglarna. Det gäller snarast att finna en optimala blandning av olika landskapskomponenter som ger den fågelfauna man vill ha.

Jean-Michel Roberge, 2006: **Umbrella species as a conservation planning tool. An assessment using resident birds in hemiboreal and boreal forests.** Acta Universitatis Agriculturae Sueciae 2006: 84. Department of Conservation Biology, SLU, Uppsala. ISSN 1652-6880.

Sveriges skogar är i dag nästan uteslutande planteringar efter kalthuggning. Naturliknande skogar finns bara inom reservaten och lokalt i en del fjällnära områden. Detta har medfört att en rad fågelarter i de boreala och hemiboreala skogarna minskat kraftigt, en del katastrofalt, i antal. Dessa kraftigt minskande arter definierar sig själva som särskilt känsliga för modernt skogsbruk, som eliminerar nyckelfaktorerna för deras trivsel. Man kan givetvis studera var och en av dessa arter i förhållande till skogens egenskaper och utforma åtgärder för att bevara dem. Ett alternativ, som kommit att föreslås i ökande omfattning, är att använda sig av enstaka särskilt krävande arter, som kallas paraplyarter. Tanken är att vården av en sådan art skall utgöra ett skyddande paraply för en rad andra arter med någorlunda närliggande biotopkrav. En kärnfråga är hur mycket av de resurser som en sådan behöver som absolut måste sparas; de ekonomiska intressena inom skogsbruket är starka och tillåter inte särskilt mycket. Roberges avhandling behandlar just paraplyarter och deras användbarhet. I en uppsats studerar Roberge allmänt vilka arter som är lämpligast som indikatorer på hög naturkvalitet hos en skog. I lövskog är mellanspett och mindre hackspett och i barrskog domherre och tretåspett starka indikatorer. I en annan uppsats specialstuderar Roberge de specialiserade hackspettarnas relationer till graden av naturlighet hos en skog, och här kommer han fram till vilka minimikrav på mängden lövstubbbar av olika diameter som krävs per hektar för att säkerställa vitala bestånd av mellanspett och vitryggspett. En art, vitryggen, specialstuderas i relation fågelrikedomen i allmänhet. Förekomst av vitrygg var korrelerad till fågelrike-

dom i övrigt, och Roberge menar att vitryggspetten som paraplyart skulle kunna vara en komponent i förbättrad skogsvård, inte minst som den också är en "flaggskeppsart", d.v.s. en art som fått högt opinionsvärde inom naturvården. Samtidigt som han är positiv till att använda paraplyarter, varnar Roberge för att enbart tro på dem: ingen genväg kan lösa alla problem, problemens mångfald kräver mångfald av lösningar.

Mikael Åkesson, 2006: **Quantitative genetics and genome structure in a wild population: the use of a great reed warbler pedigree.** Ekologiska institutionen, Lunds universitet. ISBN 91-7105-240-2.

Trastsångarna i Kvismaren måste nu höra till en av världens mest detaljstuderade fågelpopulationer. Populationen, som till att börja med växte snabbt, har följts av flera forskare sedan 1983. Under hela denna tid har man fångat, märkt och dokumenterat de morfologiska egenskaperna för varje individ samt fastställt släktskapen. Man har således ett jättelikt familjetråd av besläktade plus en del obesläktade trastsångare att studera. Eftersom man vet att släktskap är ett mått på hur många ärftliga egenskaper som två individer har gemensamt utgör släktskap grund för analyser av vad hos trastsångarna som är ärftligt och vad som är miljöbetingat. En förutsättning för selektion och därmed evolution av nya egenskaper är ju också att egenskaperna kan ärvas. Vinglängd visade sig vara en klart ärftlig egenskap, där dock selektionen tycktes arbeta i olika riktning hos hanar och honor. Långvingade hanar var mer framgångsrika än kortvingade medan kortvingade honor var mer framgångsrika än långvingade. Att långvingade hanar får mer avkomma kan bero på att de med sina längre vingar kan flyga snabbare från vinterkvarteret och sålunda ockupera revir tidigare; att de tidigast anländande hanarna häckar framgångsrikast visste man sedan tidigare. Att kortvingade honor är framgångsrikast kan bero på att de manövrerar bäst i vassen, där de tillbringar mycket tid med att fanga mat åt ungarna. Samtidigt är dessa olika tendenser i konflikt med varandra eftersom vinglängd är en egenskap som styrs av flera anlag som sitter på samma ställen i genomet hos både hane och hona. Det som gynnar ena könet missgynnar alltså det andra, och detta begränsar i högsta grad selektionens möjligheter på lång sikt, och trastsångaren torde därför komma att förbli sådan den är i dag även i framtiden. Vinglängd är likt flertalet morfologiska egenskaper en kvantita-

tiv sådan, d.v.s. styrs av många anlag spridda över kromosomerna. Anlag som ligger nära varandra på samma kromosom tendera att följa varandra från förälder till avkomma, de sägs vara kopplade jämfört med anlag som ligger långt från varandra eller på olika kromosomer. Mikael Åkesson studerade sådana anlag, markörer, med sina varianter, alleler, och konstruerade s.k. kopplingskartor för olika kromosomer. Bl.a. fann Åkesson att trastsångarna är mycket lika andra fåglar som höns och zebrafinnar, vilket bådär gott för framtida forskning eftersom dessa arters totala genom snart är kartlagda.

Anders Wallensten, 2006: **Influenza A virus in wild birds**. Department of Molecular and Clinical Medicine, Linköping university. ISBN 91-85523-15-1.

Influenza och risken för epidemier har ju under senare år uppmärksamats mycket. Och inte minst risken att en epidemi med högriskvirus skall sprida sig över jorden. Influenza A är en vida spridd sjukdom bland såväl fåglar som däggdjur. Ett problem med viruset är att det sker talrika mutationer, vilket bl.a. gör att nytt vaccin måste tas fram för varje ny variant som börjar sprida sig. Det innebär också att varianter som inte medför några allvarliga sjukdomssymtom ständigt kan cirkulera bland fåglar och däggdjur utan att utrotas. Men de kan plötsligt mutera och ge upphov till farliga varianter. Eftersom alla kända varianter av influensavirus A har hittats hos vilda vattenfåglar, särskilt änder, anser man att andfåglarna är reservoaren för detta virus. Och änder visar oftast bara ringa eller inga sjukdomssymtom trots att de bär viruset. Viruset sprids vanligen genom direktkontakt, men kan också överleva länge i vatten. Wallensten analyserar i stor skala alla kända publicerade fynd av influensa A plus data från fyra års provtagningar av vilda änder vid Ottenby fågelstation. Det var under perioden augusti–december som den största andelen änder var infekterade. Alla varianter som påträffades var sådana som inte orsakade några allvarliga infektioner. Typerna H5 och H7 var vanliga, och det är dessa som kan mutera till farliga varianter i fjäderfäbestättningar. Wallensten fann nära släktskap mellan virus i änderna och de varianter som slagit ut fjäderfäbesättningar och betonar därför vikten av att följa virusförekomsterna hos flyttande andfåglar för att om möjligt kunna förutse risken för kommande epidemier. Ett par andra fågelarter än änder specialstuderades. Hos skrattnås hittades en helt ny typ av influensavirus, H16. Hos sillgrissla

var det första gången som influensa A hittades, och särskilt intressant var att viruset innehöll anlag från både europeiska och amerikanska stammar. Detta visar att utbyte av virusens arvsanlag sker mellan Europa och Nordamerika, d.v.s. att fåglar på båda kontinenterna smittar varandra.

Magdalena Nystrand, 2006: **Effects of habitat quality on behavioural decisions and population dynamics in the Siberian Jay**. Department of Ecology and Evolution, Uppsala universitet. ISBN 91-554-6553-6.

Lavskrikan är en av de nordboreala specialister som drabbats så hårt av det moderna skogsbrukets plantager att beståndet minskat drastiskt och helt försvunnit från stora områden där den tidigare haft livskraftiga bestånd. Hos lavskrikan står predation för den största andelen av dödligheten. Denna studie utfördes i trakten av Arvidsjaur, där det finns både modernt skogsbruk och områden med naturliknande skogar. Eftersom studierna började 1989 har det också hunnit ske många förändringar, varför förhållandena före och efter olika typer av skogsvårdsåtgärder kunde analyseras. När Nystrand studerade dödligheten i olika typer av skogar fann hon stor skillnad både för gamla och unga fåglar. I tallskogar och skogar på myrmark var dödligheten hög. Skogar med tall är vanligen glesa och resultat av intensivt skogsbruk. Här är lavskrikorna mer utsatta för predatorer, både för att de måste förflytta sig öppet och för att de måste röra sig mer och därmed visa sig oftare eftersom födotillgången är sämre. När inslaget av gran var stort fick de däremot ett gott skydd och dödligheten var väsentligt lägre. När ett område som tidigare haft ett bestånd av lavskrika utsattes för skogsvårdande åtgärder försvann vissa revir helt och i andra ökade dödligheten och fortplantningsframgången sjönk, och resultatet blev en kraftig negativ effekt på hela beståndets storlek. Med en specialstudie förstärkte Nystrand slutsatsen om att biotopens öppenhet var avgörande för predationsrisken. Matplatser som var placerade på olika ställen visade att lavskrikorna tydligt föredrog de som var bäst skyddade från insyn. Lavskrikan är en säregen art där gruppliv och släktskap spelar stor roll. De egna ungarna stannar ofta ett par år i reviret på grund av att de där får skydd och tillgång till föda som icke besläktade individer utestängs från, och detta kompenserade uppenbarligen att de fick senarelägga häckningsstarten. Födovalsexperiment visade att egna ungfåglar kunde välja de mest skyddade matplatserna medan främlingar behandlades

aggressivt och fick nöja sig med att vistas på de öppna och farliga platserna. Men om den föda som lades ut i på en öppen plats var riktigt god och näringsrik och den på en skyddad plats sämre var det i stället revirinnehavarna som utnyttjade födan; då kompenserade födans kvalitet risken med en utflykt i öppen terräng. Denna studie av lavskrikan illustrerar hur detaljerade demografiska undersökningar i olika biotoper ger oss anvisningar om vilka krav som måste uppfyllas för att livskraftiga bestånd av en art skall kunna bevaras.

Frank Hailer, 2006: **Conservation genetics of the White-tailed Eagle**. Department of Evolution, Genomics and Systematics, Uppsala universitet. ISBN 91-554-6581-1.

Havsörnen var nära att utrotas genom jakt och förföljelse inom en stor del av Europa innan den började fridlysas i flera länder i början av 1900-talet. Men beståndet hann bara börja återhämta sig innan katastrofen med miljögifter inträffade på 1960-talet. Först sedan dessa gifter förbjöds och minskat i naturen kunde antalet havsörnar öka igen. I dag finns uppemot 500 revir i Sverige och arten är framgångsrik även på andra håll. Ett norskt bestånd på minst 800 par klarade sig undan gifterna genom att födan hämtades ur Atlanten. Ringmärkning har visat att havsörnar är mycket hemortstroga. Exempelvis har ingen av 1300 märkta norska havsörnar påträffats häckande utanför Norge. Detta i kombination med att flera bestånd varit mycket små gör att man skulle kunna tro att flera lokala populationer genomgått så kallade genetiska flaskhalsar och förlorat mycket av sin variation, kanske till och med drabbats av inavelsdepression. Frank Hailer utvecklade metoder för att studera variationen och med hjälp av dessa bestämde han den genetiska variationen i olika havsörnsbestånd i norra Europa. Det visade sig att variationen var ungefär lika stor i alla bestånd. Inte ens det norska beståndet hade högre variation. Dock fanns små men signifikanta skillnader, något som i varje fall talar mot större genetiskt utbyte och bekräftar resultatet av ringmärkningarna. Förmodligen är det havsörnens långa generationstid som utgjort en buffert mot genetisk utarmning. Även om skillnaderna mellan populationerna är små så är det ändå så att totalt sett har en större variation bevarats tack vare att småbestånden räddats än om exempelvis bara det norska beståndet överlevt miljögifterna. Genetiska analyser i vidare skala (från Grönland till Japan) visade att den genetiska variationen stämmer över-

ens med vad man kan förvänta sig om havsörnen hade en rejäl flaskhals under istiden. De genetiska skillnaderna tyder på att havsörnen överlevde istiden i två separata områden, Västeuropas atlantkust och kring Svarta havet, Kaspiska havet och Aralsjön. De grönländska havsörnarna är, trots att de utvecklade morfologiska egenheter, nära släkt med övriga i Västeuropa. Både genetiken och fornfynen tyder på att ett fåtal örnar grundade Grönlands och Islands bestånd för ett fåtal årtusenden sedan. Hailer befarar att dessa bestånd har för liten genetisk variation för att kunna överleva på sikt, och de har inga kontakter med andra bestånd. Hailer visar slutligen att den genetiska variationen är för stor för att det inte skulle finnas något genflöde alls mellan de kontinental bestånden. Det kan naturligtvis bero på att det finns ett utbyte av individer som inte upptäcks av ringmärkning. Men en troligare orsak är nog att genutbytet är täthetsberoende, d.v.s. att förr, när det var tätt med havsörnar så kunde lagen vandra mera fritt än mellan de sentida små isolerade bestånden. Det innebär att man bör kunna registrera ökande genutbyte i framtiden alltefter- som örnarna blir fler och spridda överallt.

Jobs Karl Larsson, 2005: **Population fragmentation and genetic variation in grouse**. Department of Ecology and Evolution, Uppsala universitet. ISBN 91-554-6360-6.

För att fåglar skall kunna anpassa sig i en föränderlig värld, inte minst till mänsklig exploatering, behövs genetisk variation. Skogshöns har en tendens att lätt förlora genetisk variation eftersom de som stannfåglar lätt kan bli isolerade i små bestånd om det sker biotopförluster. En art som Larsson studerat är den kinesiska järpen *Bonasa sewerzowi*. Den lever på tibetanska platån och är rödlistad. Ett litet bestånd i Lianhuasan visade sig ha så låg genetisk variation att det måste ha genomgått en sentida flaskhals, troligen genom biotopfragmentering. För att beståndet skall överleva krävs nog inplantering. Samma slutsats drar Larsson beträffande orren i Storbritannien, där det finns tre isolerade bestånd, vilka numera håller på att förlora sin genetiska variation. Omplantering av individer mellan bestånden föreslås. I Nederländerna finns en extremt liten och isolerad population, bara 20–30 individer. För 60 år sedan fanns 15.000 individer. Hur har en så snabb och drastisk nedgång påverkat den genetiska variationen? Variationen förr studerades med hjälp av fåglar från museer. Överraskande nog var förlusten av genetisk variation inte så stor som man hade

kunnat tro. Hyfsat stor genetisk variation kan således bevaras i mycket små populationer. Slutligen studerade Larsson orrar i hela Europa och kunde identifiera fem genetiska grupper: Fennoskandien, Stobritannien, Nederländerna, Alperna och lågland i Österrike/Tyskland. Tyvärr gick det inte att avgöra om sjunkande genetisk variation berodde på graden av isolering eller på populationsstorleken. Och vilken betydelse som sjunkande genetisk variation

har i förhållande till biotopförluster och biotopförändringar ger avhandlingen inget svar på. Kanske är betydelsen av att bevara orrens genetiska variation inte så stor om ändå hastigheten med vilken biotoperna försvinner är så stor att bestånden redan dött ut. Men för att studera detta behövs demografiska detaljstudier av bestånd med olika genetisk variation.

SÖREN SVENSSON

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 och texten skall vara utskriven med dubbelt radavstånd. Manus skall insändas i tre kopior inklusive tabeller och figurer. *Såväl text som figurer skall om möjligt levereras på diskett eller som bilaga till epost.*

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 korrektur som skall granskas omgående och återsändas. Författare erhåller en pdf-fil av sitt bidrag.

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 4 cm margin, printed with 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. Authors will receive a pdf-file of the paper.

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.

ORNIS SVECICA Vol 17, No 2, 2007

Innehåll – Contents

- 65 BORGSTRÖM, E. Häckningsbiologiska rön från en långtidsstudie över en skandinavisk population av talgoxe *Parus major*
Findings from a long-term study of the breeding biology of a Scandinavian population of the Great Tit Parus major
- 75 IRWIN, D.
HELLSTRÖM, M. Green Warbler *Phylloscopus (trochiloides) nitidus* recorded at Ottenby, Öland: a first record for Scandinavia
Kaukasisk lundsångare Phylloscopus (trochilius) nitidus anträffad på Ottenby, Öland: ett förstafynd för Scandinavien
- 81 LARSSON, R. Fjällabbens *Stercorarius longicaudus* hemortstrohet – en studie av populationen i Stekenjokk
Site tenacity of the Long-tailed Skua Stercorarius longicaudus – a study of the population at Stekenjokk
- 90 POLAK, M.
CIACH, M. Behaviour of Black-throated Diver *Gavia artica* and Redthroated Diver *Gavia stellata* during autumn migration stopover
Storlommens Gavia artica och smålommens G. stellata beteende på en rastplats under höstflyttningen
- 95 STEMPNIEWICZ, L.
JENSEN, J.-K. Puffin harvesting and survival at Nólsoy, The Faeroes
Fångstens omfattning och överlevnaden hos lunnefåglar på Nólsoy, Färöarna

Korta rapporter – Shot communications

- 100 GOŁAWSKI, A. A mixed clutch of the Red-backed Shrike *Lanius collurio* and the Song Thrush *Turdus philomelos*
En blandkull mellan törnskata Lanius collutio och taltrast Turdus philomelos
- 101 VOGRIN, M. The bird assemblage in an extensive agricultural area during the non-breeding season in central Slovenia
Fågelsamhället i ett extensivt jordbruksområde utanför häckningstiden i centrala Slovenien
- 106 **Nya böcker – New books**
- 108 **Nya doktorsavhandlingar – New dissertations**