

## GNEZDITVENA BIOLOGIJA ŠMARNICE *Phoenicurus ochruros* V OSREDNJI SLOVENIJI

### Breeding biology of the Black Redstart *Phoenicurus ochruros* in central Slovenia

Ivo A. Božič

Na Jami 8, SI-1000 Ljubljana, Slovenija

In the 1975-2001 period, the author found 102 nests of Black Redstart *Phoenicurus ochruros* in various parts of Central Slovenia. On average, the nests were built 4.3 m from the ground. The average outer diameter of the nests measured 14.5 cm, diameter of the cups 5.5 cm, depth of the cups 4.7 cm, height of the nests 7.8 cm. Pairs were formed already in March; the first nests were found at the end of the same month, and then until the end of July. The nests were built by females within two to six days. The first egg was usually laid some 5 days after the nest was completely built. In three cases, the first egg was already in the nest, although the latter had not been fully completed and lined inside. In Slovenia, the Black Redstart has two nests per season, exceptionally even the substitute third nest. From 42 to 47 days elapsed between the laying of the first egg of the first clutch and the first egg of the second clutch. The nests most often contained 5 eggs, rarely 4, exceptionally 6, in three cases even 7. On average, the first clutch consisted of 4.9 eggs, the second clutch of 4.7 eggs (Hi-square = 8.7,  $p > 0,01$ ). The average length of the 355 eggs was 19.7 mm, the average width 14.6 mm. The average weight of the 255 eggs reached 2.1 g. The barely hatched young were bare and blind and weighed about 1.9 g. They were able to see in 4 to 5 days, and in 12 days they were fully fledged, weighing about 16 g. They left their nests in two weeks or a day or so later, but if in danger they left as early as on the 12<sup>th</sup> day. The peak of nest leaving by the young of the first clutch was May 15<sup>th</sup>, and June 25<sup>th</sup> by the young of the second clutch. From the 30 nests, 4.1 young were fledged on average.

**Key words:** Black Redstart, *Phoenicurus ochruros*, breeding biology, central Slovenia

**Ključne besede:** šmarnica, *Phoenicurus ochruros*, gnezditvena biologija, osrednja Slovenija

#### 1. Uvod

Šmarnica *Phoenicurus ochruros* je splošno razširjena v srednji in južni Evropi, ni je pa v severnih predelih Evrope (GOODERS 1990). V Alpah se pojavlja do višine 2700 m (ARNHEM 1980), vendar nikjer ni številna. Živi tako v gorah kot v naseljih in mestih, celo v gostih industrijskih predelih (FLEGG & HOSKING 1998, SEELIG ET AL. 1996, SACKL & SAMWALD 1997, GIBBONS ET AL. 1993, BRUUN ET AL. 1971, VOUS 1962). Tudi v Sloveniji je splošno razširjena in jo uvrščamo med pogosto razširjene vrste (GEISTER 1995). V gnezditvenem času je maloštevilna v JZ delu Slovenije

(GJERKEŠ 1995 & 1996), kjer pa v manjšem številu prezimuje (SOVINC 1994). Gnezdi v mestih in vaseh in tudi v skalnih pečinah (JANŽEKovič & KRyŠTUFEK 1999). Prvotni življenjski prostor šmarnice v Sloveniji so više ležeči skalni predeli. Med obema svetovnima vojnama je bilo njenih opažanj v dolini razmeroma malo (GEISTER 1995) in šele kasneje se je začela pomikati v nižine in prilagajati novemu okolju. Skalne predele so ji nadomestili večji objekti v naseljih (SOVINC 1994). Zanimivo je, da KREČIČ & ŠUŠTERŠIČ (1963) še v 60ih letih navajata, da šmarnica pri nas gnezdi na najvišjih planinah. Šmarnica je bila že od nekdaj razmeroma dobro znana, o čemer pričajo

mnoga njena imena, kot so ilovščica, lipek, črnelka, švirglja, lipka (GREGORI 1979). Kljub temu da se je približala ljudem, pa je pri nas o njej zelo malo napisanega. S pričujočim člankom bom skušal zapolniti to vrzel, saj o gnezditveni biologiji šmarnice v Sloveniji ni pisal še nihče.

## 2. Območje raziskave in metoda dela

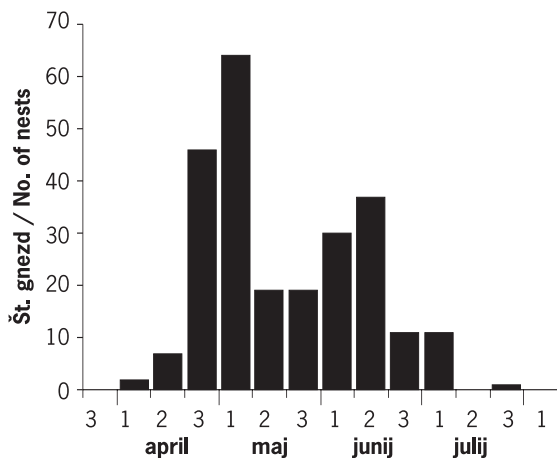
Zbrani podatki se nanašajo na obdobje od leta 1975 do vključno 2001. Gnezda sem iskal v Ljubljanski kotlini in Zasavju vse tja do Sevnice.

Pri iskanju gnezd šmarnice sem si pomagal z opazovanjem odraslih ptic in s preiskovanjem gnezditveno primernih zgradb (hiše, podi, kozolci ipd.). Šmarničinemu gnezdenju sem začel slediti ob koncu marca, končal pa julija ali v začetku avgusta. Višino do 2 m od tal ležečih gnezd sem zaokroževal na 10 cm, više pa na 50 cm. Gnezda sem meril na centimeter natančno. Velikost jajc sem ugotavljal s kljunatim merilom z natančnostjo 0,1 mm, težo jajc in mladičev pa z digitalno tehtnico Modus 333 na 0,1 g natančno. Običajno sem vsako gnezdo obiskal večkrat, v povprečju petkrat. Trudil sem se, da je bil vsak obisk čim krajši in čim manj moteč. Težo sem meril samo pri tistih jajcih, ki sem si jih ogledal v prvih 3 dneh od začetka inkubacije. Za začetek gnezditve jemljem dan, ko je bilo v gnezdu prvo jajce. Histogram začetka gnezditve sem predstavil iz podatkov o datumu obročkanja mladičev (običajno v starosti 8 dni), ki sem mu odštel 21 dni: 8 dni za

**Tabela 1:** Višina gnezda od tal in nekateri parametri velikosti gnezda šmarnice *Phoenicurus ochruros*

**Table 1:** Height of nest from the ground and some nest size parameters of Black Redstart *Phoenicurus ochruros*

	povp./ avg.	min.	max.	SD	N
višina od tal / height from the ground (m)	4,3	1,3	8,0	1,8	62
zunanjí premer gnezda/ outer diameter of nest (cm)	14,5	11	20	2,1	30
premer globelice/ diameter of cup (cm)	5,5	4,5	7,0	0,7	41
globina globelice/ depth of cup (cm)	4,8	4,0	6,0	0,5	39
višina gnezda/ height of nest (cm)	7,8	6,5	9,5	0,9	39



**Slika 1:** Histogram začetka gnezdenja šmarnice *Phoenicurus ochruros* (N = 247, podatki iz vse Slovenije za obdobje 1927-1999) po dekadah

**Figure 1:** Bar chart for the commencement of Black Redstart's *Phoenicurus ochruros* breeding (N = 247, data from the entire country for the 1927-1999 period) per decades

starost mladičev in 13 za čas valjenja jajc. Fenogram je predstavljen grobo, v dekadah, zato menim, da odklon zaradi izračuna ni velik. Predstavljeni podatki o začetku gnezdenja so iz obdobja 1927-1999 in se nanašajo na celo Slovenijo. Pri tem sem vključil podatke sodelavcev.

## 3. Rezultati in razprava

### 3.1. Gnezdo

Šmarnica je prvotno gnezдила v skalnih špranjah in razpokah, tudi zelo visoko v gorah, danes pa pogosto na stavbah, kot so nova poslopja, kozolci, podi, skednji, kašče, tudi skladovnice hlodov in desk (GROŠELJ 1997). Od 102 gnezd, najdenih med raziskavo, jih je bilo 89 (87 %) na tramu ali na polički zgradbe, pet (5) v umetni valilnici, tri (3) na polički pod lesenim balkonom, po eno (1) pa v skalni špranji, v oknu in tri (3) v gnezdu kmečke lastovke *Hirundo rustica*. Ob tem je v enem primeru v istem gnezdu hotela ponovno gnezdit kmečka lastovka, a jo je šmarnica izrinila.

Pri izbiri gnezdišča šmarnica večkrat preseneti, ko zasede manj običajno mesto, kot recimo zračnik (VREŠ 1994), okensko roletto (Božič 1997), poličko pod lesenim balkonom (Božič 1998, 1999 & 2000) pa tudi prečko v slemenu hiše in umetno valilnico

(GEISTER 1977). Poznan je tudi primer, ko je splekla gnezdo na viličarju ali v neposredni bližini delujoče žage (GROŠELJ 1997). Opazil sem, da šmarnica leta in leta gnezdi na istem mestu, tudi če staro gnezdo odstranimo (BOŽIČ 1983). Redko ga naredi v neposredni bližini. Povprečna višina gnezd od tal v raziskavi je bila 4,3 m (tabela 1).

Gnezdo šmarnice je razmeroma veliko in je sestavljeno iz treh delov: grobe osnove (debele suhe bilke, listi), finejše notranjosti (tanke suhe bilke, mah) in mehkega nastilja globelice (perje, živalska dlaka). Zunanji premer gnezda je bil v povprečju 14,5 cm, premer globelice 5,5 cm, globina globelice 4,8 cm in višina gnezda 7,8 cm (tabela 1). Graditev gnezda sem opazoval od sredine aprila naprej, trajala pa je običajno 5 dni, včasih le 3, največkrat pa 6 dni. Gnezdo je vedno gradila samo samica, medtem ko se je samec spreletaval, pel in branil teritorij. V dograjeno gnezdo je samica prvo jajce legla kakih 5 dni pozneje, v treh primerih pa je bilo prvo jajce že v gnezdu, čeprav to še ni bilo v celoti urejeno in poslano.

V 25-letni raziskavi nisem opazil, da bi se število gnezdečih šmarnic bistveno spremenilo, pač pa je bilo bolj ali manj enako.

Najzgodnejši preračunani datum začetka gnezdenja je bil 6. april, najkasnejši pa 29. julij. Fenogram ima dva vrhova (slika 1). Prvi, med 1. in 10.5., se časovno ujema z začetkom gnezdenja v prvih gnezdih, drugi, med 10. in 20.6., pa z začetkom gnezdenja v drugih gnezdih.

### 3.2. Jajca

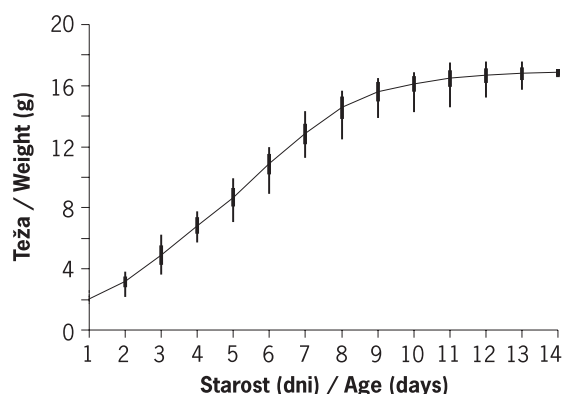
V eni gnezdilni sezoni ima šmarnica dve legli (FERGUSON-LEES & WILLIS 1987, SAUER 1982, HANZAK 1972, MAKATSCH 1969, KONIG 1966, ARNHEN 1980, NIETHAMMER 1937), le včasih tri (BAČAR 1939, BAUER & GLUTZ VON BLOTZHEIM 1980, HARRISON 1975, GOODERS 1990 & 1998, CRAMP 1988). Po naši raziskavi

**Tabela 2:** Velikost in teža jajc šmarnice *Phoenicurus ochruros* v prvih 3 dneh valjenja

**Table 2:** Size and weight of Black Redstart's eggs in the first 3 days of incubation

	povp./ avg.	min.	maks.	SD	N
dolžina / length (mm)	19,7	18,2	20,7	0,62	355
širina / width (mm)	14,6	14,0	15,6	0,36	355
teža / weight (g)	2,1	1,7	2,5	0,17	255

ima šmarnica pri nas dve legli, praviloma v istem gnezdu, če kakšno gnezdo propade, pa naredi še tretje - nadomestno. Tretje oziroma nadomestno leglo sem opazil predvsem v primerih, ko je bilo prvo uničeno med leženjem jajc oziroma na začetku valjenja. Prvo jajce drugega legla lahko samica leže v gnezdo že dva (2) dni po tem, ko so mladiči prvega legla gnezdo zapustili, kar navajata tudi BAUER & GLUTZ VON BLOTZHEIM (1988). Najdaljši presledek med prvim in drugim leglom je bil 14 dni, medtem ko mine med leženjem prvega jajca prvega legla in prvega jajca drugega legla 42 do 47 dni. V leglu je 4 do 6 jajc, največkrat 5 (MAKATSCH 1968) oziroma največkrat 5, najmanj 3 in največ 7 jajc (MAKATSCH 1969, FELIX 1973, ARNHEN 1980, HARTERT 1910, NIETHAMMER 1937, HANZAK 1972, KONIG 1966, FERGUSON-LEES & WILLIS 1987, GOODERS 1990 & 1998, HARRISON 1975, SAUER 1982, BAUER & GLUTZ VON BLOTZHEIM 1988). WITT (2001) navaja 6 ali 7 jajc, kolikor jih omenja tudi CERNY (1973), medtem ko CRAMP (1988) omenja, da je v izjemnih primerih v gnezdu tudi 2 ali 8 jajc. HAYMAN & HUME (2001) pa v nasprotju z drugimi avtorji navajata za polno leglo le 6 jajc, medtem ko NICOLAI (1988) navaja 5 ali 6 jajc. V preučevanih gnezdih sem največkrat našel 5 jajc (85% gnezd), redkeje 4 (15%) (tabela 3). Glede na podatke drugih obročkovalcev v Sloveniji (letna poročila obročkovalcev, PMS neobjavljeno) pa imajo šmarnice pri nas tu in tam lahko tudi 3, 6 ali celo 7 jajc.



**Slika 2:** Naraščanje telesne teže mladičev šmarnice *Phoenicurus ochruros* od izvalitve do speljave iz gnezda (krivulja = povprečne vrednosti; debela navpična črta = SD; tanka navpična črta = min-max; N = 50)

**Figure 2:** Increase in body weight of Black Redstart's young from the time when hatched to the time when fledged (curve = avg. values; bold vertical line = SD; thin vertical line = min-max, N = 50)

**Tabela 3:** Primerjava velikosti jajc šmarnice *Phoenicurus ochruros* med različnimi evropskimi državami (v mm)

**Table 3:** Comparison of egg sizes of Black Redstart *Phoenicurus ochruros* between various European countries (in mm)

Avtor / Author		Dolžina x širina jajc / Length x width of eggs	
NIETHAMMER 1937	povprečno / avg.	18,90 x 14,50	(44 jajc / eggs, D)
HANZAK 1972	povprečno / avg.	19,30 x 14,20	(ČSSR)
	maksimum / max.	21,80 x 15,00	20,60 x 16,40
	minimum / min.	17,00 x 14,50	17,20 x 13,30
HARTERT 1910	povprečno / avg.	19,44 x 14,37	(82 jajc / eggs)
	maksimum / max.	21,40 x 16,10	
	minimum / min.	17,00 x 14,50	17,20 x 13,30
CRAMP 1998	povprečno / avg.	19,40 x 14,40	(200 jajc / eggs) (17,00-21,50 x 13,30-15,90)
BAUER 1988	povprečno / avg.	19,86 x 14,62	(404 jajc / eggs, CH)
	maksimum / max.	22,58 x 15,10	21,26 x 15,90
	minimum / max.	17,40 x 12,96	
to delo / this work	povprečno / avg.	19,74 x 14,66	(355 jajc / eggs, SI)
	maksimum / max.	20,70 x 14,70	19,40 x 15,60
	minimum / min.	18,60 x 14,70	20,00 x 14,00

V prvih gnezdih so imele šmarnice v povprečju 4,9 jajca, v drugih 4,7. Razlika je bila statistično značilna (Hi-kvadrat = 8,7,  $p > 0,01$ ,  $df=1$ ). Jajca so merila v povprečju 19,7 x 14,6 mm in so tehtala 2,1 g (tabela 2). Velikost posameznega jajca ni bila odvisna od vrstnega reda leženja. Velikost jajc šmarnice po Evropi proti jugu upada, povprečne vrednosti podatkov iz

Slovenije pa se najbolj pokrivajo s podatki iz Švice (tabela 3). V teku valjenja je teža jajc upadala in je bila pred izvalitvijo mladičev za okoli 0,2 g (10%) manjša kot ob začetku valjenja. Jajca vali samo samica. Valiti začne, ko je v gnezdu predzadnje jajce, redkeje z zadnjim ali predpredzadnjim. Valjenje traja 12 do 17 dni, običajno 13 dni (ARNHEM 1980, NIETHAMMER



**Slika 3:** Samica šmarnice *Phoenicurus ochruros* hrani speljanega mladiča (foto: I. A. Božič)

**Figure 3:** Female Black Redstart *Phoenicurus ochruros* feeding its fledged young (photo: I. A. Božič)

1937, HARRISON 1975, GOODERS 1990 & 1998, SAUER 1982, HANZAK 1972, FELIX 1973, KONIG 1966, BAUER & GLUTZ VON BLOTZHEIM 1988, CRAMP 1988, CERNY 1973, MAKATSCH 1968), medtem ko BEZZEL & GIDSTAM (1978) navajata 14 dni. Sam sem podrobne podatke o dolžini valjenja zbral za štiri gnezda, kjer je valjenje trajalo celih 13 dni.

### 3.3. Mladiči

Mladiči se navadno izvalijo vsi v enem ali dveh dneh. Komaj izvaljeni mladič je gol, slep, pokriva ga redek, temen puh in tehta okrog 1,9 g. Prve tri, štiri dni jih samica stalno greje. Četrta ali peti dan spregledajo. Deseti dan so mladiči telesno že dobro razviti, razvija se v glavnem samo še perje (slika 2). Mladiči preživijo v gnezdu 13 do 17 dni (BEZZEL 1988) oziroma 12 - 19 dni (NIETHAMMER 1939, FELIX 1973, HARRISON 1975, GOODERS 1990 & 1998, CRAMP 1988, SAUER 1982, KONIG 1966, BAUER & GLUTZ VON BLOTZHEIM 1988, HAYMAN & HUME 2001). Pri raziskavi sem ugotovil, da mladiči zapustijo gnezdo 15. ali 16. dan, ob nevarnosti pa tudi že 12. Okoli teden dni po speljavi se mladiči osamosvojijo, vendar se lahko še nekaj časa zadržujejo v okolici gnezda. Nasprotno pa ARNHEM (1980) ugotavlja, da lahko mladiči drugega legla ostanejo v družinski zvezi vse do oktobra.

V času obročkanja v starosti okoli 8 dni je bilo v 30 gnezdih 1 do 5 mladičev (tabela 4). Razlika med številom mladičev v gnezdu, ugotovljenem v moji raziskavi, in številom mladičev v gnezdu v obdobju 1927 – 1999 (podatki PMS, neobjavljeno) statistično ni bila značilna.

**Tabela 4:** Velikost legla in zalege (v starosti 8 dni) v gnezdih šmarnice *Phoenicurus ochruros* (podatki za Slovenijo so iz obdobja 1927-1999)

**Table 4:** Size of clutch and nest with young (8 days old) in Black Redstart's nests (data for Slovenia from 1927-1999 period)

	Leglo/ Clutch	Zalega / Nest with young	Zalega Slovenija/ Nest with young for Slovenia
N	78	30	247
povp. / avg.	4,8	4,1	4,02
min.	4	1	1
max.	5	5	7
SD	0,36	1,11	1,25

**Zahvala:** Iskreno se zahvaljujem dr. Davorinu Tometu za pomoč pri dokončnem oblikovanju članka in računalniško obdelavo zbranih podatkov.

### 4. Povzetek

V obdobju 1975 - 2001 sem v različnih območjih osrednje Slovenije našel 102 gnezdi šmarnice *Phoenicurus ochruros*. Gnezda so bila zgrajena v povprečju 4,3 m od tal. Povprečni zunanji premer gnezda je bil 14,5 cm, premer globeli 5,5 cm, višina globeli 4,7 cm in višina gnezda 7,8 cm. Par se je oblikoval že marca, prva gnezda sem našel ob koncu marca in nato vse do konca julija. Gnezdo je zgradila samica v dveh do šestih dneh. Prvo jajce je običajno legla kakih 5 dni zatem, ko je bilo gnezdo v celoti zgrajeno. V treh primerih je bilo v gnezdu že prvo jajce, čeprav gnezdo v notranjosti še ni bilo v celoti urejeno in postlano. V Sloveniji ima šmarnica dve gnezdi v sezoni, le izjemoma tudi nadomestno - tretje gnezdo. Med leženjem prvega jajca prvega legla in prvega jajca drugega legla mine 42 do 47 dni. V gnezdu je bilo največkrat 5 jajc, redko le 4, izjemoma 6, v treh primerih pa celo 7. Povprečno je bilo v prvem leglu 4,9 jajca in v drugem leglu 4,7 jajca (Hi-kvadrat = 8,7,  $p > 0,01$ ). Povprečna dolžina 355 jajc je bila 19,7 mm, širina 14,6 mm. Povprečna teža 255 jajc je bila 2,1 g. Komaj izvaljeni mladič je bil gol in slep in tehtal je okrog 1,9 g. V štirih do petih dneh je spregledal, po dvanajstih dneh je bil popolnoma operjen in je tehtal kakih 16 g. Mladiči so zapustili gnezdo po dveh tednih ali še kak dan pozneje, v nevarnosti že dvanajsti dan. Višek speljavanja mladičev iz prvih gnezd je bil 15.5., višek speljavanja iz drugih pa 25.6. Iz 30 gnezd so starši speljali v povprečju 4,1 mladiča.

### 5. Literatura

- ARNHEM, R. (1980): Der grosse Kosmos-Naturfuhrer: Die Vogel Europas. Kosmos Gesellschaft der Naturfreunde, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- BAČAR, R. 1939: Brehm - Življenje živali - ptiči, tretja knjiga. Umetniška propaganda, Ljubljana.
- BAUER, K. & U. GLUTZ VON BLOTZHEIM (1988): Handbuch der Vogel Mitteleuropas, Band 11/I, Pesseriformes (2.Teil). Aula-Verlag, Wiesbaden.
- BEVK, S. (1957): Vretenčarji Slovenije. Založba Kmečka knjiga, Ljubljana.
- BEZZEL, E. & B. GIDSTAM (1978): Vogel. BLV Verlagsgesellschaft, München.
- BEZZEL, E. (1988): Vogel. BLV Verlagsgesellschaft, München.
- BOŽIČ, I. (1983): Ptiči Slovenije. LZS, Ljubljana.
- BRUUN, B., A. SINGER & C. KONIG (1971): Europas Vogelwelt in farben. Kosmos, Stuttgart.

- CERNY, W. (1973): Welcher Vogel is das? Kosmos Natur Fuhrer, Stuttgart.
- CRAMP, S. (1988): Handbook of Europe the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic, Volume V. Oxford, New York.
- FELIX, J. (1973): Vogel in Garten und Feld. Bertelsmann Ratgeberverlag, Munchen.
- FLEGG, J. & D. HOSKING (1998): Vogel Europas. Konemann Verlagsgesellschaft, Koln.
- FERGUSON-LEES, J. & I. WILLIS (1987): Vogel Mitteleuropas. BLV Verlagsgesellschaft, Munchen.
- FREYER, H. (1842): Fauna in der Krain bekannten Säugetiere: Vogel, Reptilien und Fische. Eger'schen Gubernial Buchdruckerei, Laibach.
- GEISTER, I. (1977): Ptice okoli našega doma. Kmečki glas, Ljubljana.
- GEISTER, I. (1995): Ornitološki atlas Slovenije. DZS, Ljubljana.
- GIBBONS, D.W., J.B. REID & R.A. CHAPMAN (1993): The New Atlas of Breeding Bird in Britain and Ireland 1988 – 1991. T & AD Poyser, London.
- GJERKEŠ, M. (1995): Prispevek k poznavanju redkih in manj znanih ptic istrske Slovenije. Falco 9: 5-12
- GJERKEŠ, M. (1996): Šmarnica *Phoenicurus ochruros*. Falco 10, Koper.
- GOODERS, J. (1990): Field guide to the Birds of Britain & Europe. Kingfisher Books, London.
- GREGORI, J. & I. KREČIČ (1979): Naši ptiči. DZS, Ljubljana.
- HANZAK, J. (1972): Vogeleier - Vogelnester. Kosmos, Stuttgart.
- HARRISON, C. (1975): Jungvogel, Eier und Nester. Verlag Paul Parey, Hamburg & Berlin.
- HARTERT, E. (1910): Die Vogel der palaarktischen Fauna. Band I. Verlag R. Friedlander & Sohn. Autorisierter Nachdruck 1969, Verlag J. Cramer.
- HAYMAN, P. & R. HUME (2001): The complete guide to the Birdlife of Britain & Europe. London.
- KONIG, C. (1966): Europäische Vogel, Band 1. Chr. Belsler Verlag, Stuttgart.
- KREČIČ, I. & F. ŠUŠTERŠIČ (1963): Ptice Slovenije. DZS, Ljubljana.
- KRYŠTUFEK, B. & F. JANŽEKOVIČ (1999): Ključ za določanje vretenčarjev Slovenije. DZS, Ljubljana.
- MAKATSCH, W. (1968): Die Vogel in Haus, Hof und Garten. 5. Auflage. Verlag Neumann-Neudamm, Melsungen, Basel, Wien.
- MAKATSCH, W. (1969): Wir bestimmen die Vogel Europas. 2. Auflage. Verlag Neumann-Neudamm, Melsungen, Basel, Wien.
- NIETHAMMER, G. (1937): Handbuch der deutschen Vogelkunde. Band I. Leipzig.
- SACKL, P. & O. SAMWALD (1997): Atlas der Brutvogel der Steiermark. Graz.
- SAUER, F. (1982): Landvogel. Mosaik Verlag, Munchen.
- SEELIG, J.K., H.G. BENECKE, F. BRAUMANN & B. NICOLAI (1996): Die Vogel im Naturpark Dromling. Halberstadt.
- SOVINC, A. (1994): Zimski ornitološki atlas Slovenije. TZS, Ljubljana.
- VOUS, K.H. (1962): Die Vogelwelt Europas und ihre Verbreitung. Verlag Paul Parey, Hamburg & Berlin.
- WITT, R. (2001): Steinbachs grosser Naturfuhrer Vogel. Bassermann Verlag, printed in Slovakia.
- Prispelo / Arrived: 11.9.2001  
Sprejeto / Accepted: 1.3.2002