

VELIKOST LEGLA, VELIKOST JAJC IN FENOLOGIJA PRIHODA NA GNEZDIŠČE PRI NAVADNI ČIGRI *Sterna hirundo* v SV SLOVENIJI

Common Tern's *Sterna hirundo* clutch size, egg dimensions and phenology of its arrival to the breeding site in NE Slovenia

FRANC JANŽEKOVIČ¹, BORUT ŠTUMBERGER² & DAMIJAN DENAC³

¹ Vurberk 104h, SI-2241 Sp. Duplek, Slovenija, e-mail: franc.janzekovic@guest.arnes.si

² Cirkulane 41, SI-2282 Cirkulane, Slovenija, e-mail: stumberger@siol.net

³ Gorkičeva 14, SI-1000 Ljubljana, Slovenija, e-mail: damijan.denac@dopps-drustvo.si

Common Terns *Sterna hirundo* began to return to their breeding sites on the Drava river in early April. The article presents the measurement of 471 Common Terns' eggs from 184 nests. Average clutch size was 2.55 (median = 3, min = 1, max = 4) eggs per nest, with an average egg size of 41.1 x 30.3 mm. There was no characteristic difference in the average egg length between the two-, three- and four-egg clutches. Concerning the average breadth of eggs, characteristic differences were noted particularly in four-egg clutches. Correlation between egg length and breadth was very loose ($r = 0.25$, $p < 0.0001$). Egg length was more variable (CV%EL = 4.33) than egg breadth (CV%EB = 2.96). Size patterns in Common Terns' clutches were not quite consistent with the brood-reduction hypothesis, according to which every egg laid in a single nest is smaller than the previous one.

Key words: first spring arrival, clutch size, eggs size, brood-reduction hypothesis, Common Tern, *Sterna hirundo*, NE Slovenia

Ključne besede: prvi pomladanski prihod, velikost legla, velikost jajc, hipoteza manjšanja legla, navadna čigra, *Sterna hirundo*, SV Slovenija

1. Uvod

Navadna čigra *Sterna hirundo* je kolonijska vrsta s holarktično gnezditveno razširjenostjo. Je selivka. V srednji Evropi začne gnezdit v mesecu maju (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1982). V leglu ima najpogosteje 2 – 3 jajca, redkeje 1 ali 4. Jajca iz istega legla se v velikosti med seboj lahko razlikujejo. Navadna čigra leže jajca v razmiku 1,5 – 1,9 dneva in jih vali neredno, dokler leglo ni popolno. Inkubacijska doba prej izvaljenih jajc je daljša od tistih, ki so izvaljena kasneje, in za prvo jajce znaša v povprečju 23,1 dneva, za drugo jajce 22,3 dneva in za tretje jajce 21,7 dneva. Drugi mladič se izvali dan kasneje kot prvi, tretji pa dan in pol za drugim (NISBET 2002). V primeru pomanjkanja hrane po CRAMP-u (1994) v leglih s tremi mladiči preživi le okrog 22% tretjeizvaljenih mladičev, prvoizvaljenih pa okrog

89%. Prej izvaljena jajca so ponavadi širša od tistih, ki so izvaljena kasneje, podobne razlike so tudi v volumnu in masi. V dolžini se jajca iz istega legla razlikujejo le neznatno (NISBET 2002). Manjšanje jajc v istem leglu bi naj glede na zaporedje njihovega izleganja imelo vlogo zmanjševanja intervala izvaljevanja mladičev, o čemer govori hipoteza o manjšanju legla – *brood-reduction hypothesis* (BOLLINGER 1994). O gnezditveni biologiji navadne čigre v Sloveniji so bili doslej objavljeni krajši zapisi o posameznih gnezditvah (npr. VOGRIN 1991, ŠALAMUN 2001) in rezultati večletnega številčnega spremljanja kolonije v Sečoveljskih solinah (MAKOVEC *et al.* 1998) ter bazenih za odpadne vode Tovarne sladkorja d.d. pri Ormožu (v nadaljevanju TSO; DENAC 2002). Biometrične podatke velikosti legel in jajc navadne čigre v Sloveniji podaja VOGRIN (1998).

Namen prispevka je: (1) ugotoviti, kdaj se navadne

čigre vrnejo na gnezdišča v SV Sloveniji (registracija prvih spomladanskih prihodov v bližino gnezdišč), (2) ugotoviti velikosti legel in jajc iz kolonij na otoku Ptujškega jezera in v bazenih TSO, (3) testiranje razlik v velikosti jajc med različno velikimi legli in (4) testiranje, ali je velikostni vzorec jajc v leglu skladen s hipotezo manjšanja legla.

2. Metode

Prve pomladanske podatke o pojavljanju navadne čigre smo zbrali med preštevanjem vodnih ptic na območju reke Drave med Mariborom in Ormožem in na Perniškem jezeru. V obdobju med letoma 1981 in 1996 nismo zbrali podatkov le za leti 1983 in 1995.

Preštevanje legel in meritve jajc smo opravili v koloniji navadnih čiger v bazenih TSO leta 1981 in na otoku Ptujškega jezera leta 1982 in 1986. Leta 1981 smo legla šteli 20.5., 22.5. in 3.6., leta 1982 2.5. in 4.6. ter leta 1986 16.5. Jajca smo izmerili pri zadnjem obisku. Obravnavani koloniji sta bili formirani leta 1980 na Ptujškem jezeru (JANŽEKovič & ŠTUMBERGER 1984) oziroma leta 1982 v bazenih TSO (ŠTUMBERGER 1982).

Pri obisku kolonije smo v vsakem gnezdu prešteli število jajc – velikost legla (CS – clutch size) in izmerili dolžino (EL – eggs length) in širino jajc (EB – eggs breadth). Jajca smo merili s kljunastim merilom: leta 1981 in 1982 z natančnostjo 0,25 mm, leta 1986 z natančnostjo 0,1 mm.

Prešteto število jajc v posameznem leglu smo jemali za končno število jajc v leglu, pri čemer lahko junijske podatke z večjo natančnostjo štejemo za končne velikosti legel kot majske.

Statistično značilnost razlik med aritmetičnimi sredinami dolžin in širin jajc v različno velikih leglih smo preizkušali z enosmerno analizo variance (ANOVA) pri stopnji tveganja $p < 0,05$. Za ugotavljanje variabilnosti dolžine in širine jajc smo uporabili koeficient variabilnosti ($CV\% = SD \times 100 / AS$; SD – standardni odklon, AS – aritmetična sredina). Povezanost variabilnosti med dolžino in širino jajc smo ugotavljali s Pearsonovim korelacijskim koeficientom.

3. Rezultati in diskusija

3.1. Pomladanski prihod navadnih čiger, velikost legla in velikost jajc

V 14 letih, za katera imamo podatke, so bile navadne čigre na širšem območju gnezdišča prvič opazovane med 30.3. in 18.4. (tabela 1).

Tabela 1: Prva pomladanska opazovanja navadnih čiger *Sterna hirundo* na reki Dravi med Mariborom in Ormožem ter na Perniškem jezeru (BŠ – Borut Štumberger, FB – Franc Bračko, FJ – Franc Janžekovič).

Table 1: First spring observations of Common Terns *Sterna hirundo* on the Drava river between Maribor and Ormož, and at Perniško jezero (BŠ – Borut Štumberger, FB – Franc Bračko, FJ – Franc Janžekovič).

Leto	Datum	Kraj	Število	Vir
1981	11.4.	Markovci - Ptujsko jezero	3	BŠ
1982	8.4.	Ormož - Ormoško jezero	3	BŠ
1984	6.4.	Bukovci - Drava	-	FJ
1985	10.4.	Duplek - Drava	-	FB
	12.4.	Bukovci - Drava	2	FJ
	13.4.	Ptuj - Ptujsko jezero	2	BŠ
1986	31.3.	Pernica - ribnik	1	FB
	4.4.	Bukovci - Drava	6	FJ
1987	3.4.	Ptuj - Ptujsko jezero	1	FJ
	5.4.	Ptuj - Ptujsko jezero	1	BŠ
	5.4.	Pernica - ribnik	2	FB
1988	15.4.	Ptuj - Ptujsko jezero	16	BŠ
	17.4.	Ptuj - Ptujsko jezero	100	FJ
1989	9.4.	Ptuj - Ptujsko jezero	3	BŠ
1990	8.4.	Duplek - Drava	3	FB
1991	10.4.	Ptuj - Ptujsko jezero	4	FB
1992	10.4.	Ptuj - Ptujsko jezero	1	BŠ
1993	18.4.	Pernica - ribnik	4	FJ
1994	10.4.	Pernica - ribnik	2	FB
1996	30.3.	Pernica - ribnik	1	FB

V treh popisanih kolonijah (Ptuj 1982 in 1986, Ormož 1981) so prevladovala legla s tremi jajci (tabela 2), kar je sicer običajno (CRAMP 1994, NISBET 2002). Najmanjši odstotek trojajčnih legel je bil ugotovljen v koloniji pri Ormožu (44%), tam je bil tudi visok odstotek enojajčnih legel (14,8%). Po podatkih v CRAMP-u (1994) je v kolonijah čiger 4 – 5 % enojajčnih legel in 59 – 77% trojajčnih legel. V koloniji pri Ormožu čigre verjetno še niso imele dokončanih legel, ta sklep pa podpira opazovanje mladičev v tej koloniji 28.6., ko so bili stari le nekaj dni. To pomeni, da so nekatere čigre začele valiti šele v začetku junija, ko smo zadnjič prešteli jajca v gnezdih. Še višji delež enojajčnih legel (15,7%) smo ugotovili v koloniji na Ptujškem jezeru leta 1982. Tudi ta podatek izkazuje verjetnost, da enojajčna legla

Tabela 2: Razdelitev legel v razrede glede na število jajc in opisna statistika dolžine (EL) in širine jajc (EB) pri navadni čigri *Sterna hirundo* Ptuj 1982, pov. št. jajc / leglo = 2,55, mediana = 3 (Ar.s. – aritmetična sredina, CV% – koeficient variabilnosti)

Table 2: Clutch classification in view of the number of eggs, and descriptive characteristics of egg lengths (EL) and breadths (EB) in Common Tern *Sterna hirundo*, Ptuj 1982, avg. no. eggs / clutch = 2.55, median = 3 (Ar.s. – arithmetic mean. CV% – variability coefficient)

Št. jajc v leglu/ No. eggs in clutch	Št. legel z jajci/ No. clutches with eggs		Št. jajc/ No. eggs		EL (mm)			EB (mm)		
	N	%	N	%	min-max	Ar.s.	CV%	min-max	Ar.s.	CV%
1	14	15,7	14	6,2	39,0-44,0	41,1	3,17	29,0-31,0	29,9	2,29
2	14	15,7	28	12,3	40,0-44,5	42,0	3,19	29,0-32,0	30,6	2,86
3	59	66,3	177	78,0	37,5-46,0	41,4	4,12	28,0-32,5	30,4	3,01
4	2	2,2	8	3,5	40,0-42,0	40,9	1,90	29,0-31,0	29,7	2,98
Skupaj / Total	89	100,0	227	100,0	37,5-46,0	41,5	3,92	28,0-32,5	30,3	3,01

Tabela 3: Razdelitev legel v razrede glede na število jajc in opisna statistika dolžine (EL) in širine jajc (EB) pri navadni čigri *Sterna hirundo* Ptuj 1986, pov. št. jajc / leglo = 2,66, mediana = 3 (Ar.s. – aritmetična sredina, CV% – koeficient variabilnosti)

Table 3: Clutch classification in view of the number of eggs, and descriptive characteristics of egg lengths (EL) and breadths (EB) in Common Tern *Sterna hirundo*, Ptuj 1986, avg. no. eggs / clutch = 2.66, median = 3 (Ar.s. – arithmetic mean. CV% – variability coefficient)

Št. jajc v leglu/ No. eggs in clutch	Št. legel z jajci/ No. clutches with eggs		Št. jajc/ No. eggs		EL (mm)			EB (mm)		
	N	%	N	%	min-max	Ar.s.	CV%	min-max	Ar.s.	CV%
1	2	2,9	2	1,1	41,0-44,5	42,9		29,5-31,5	30,4	
2	20	29,4	40	22,1	37,0-42,2	40,3	3,59	27,2-31,0	29,9	2,85
3	45	66,2	135	74,2	36,4-45,8	40,6	4,45	28,0-32,2	30,4	3,03
4	1	1,5	4	2,2	41,2-42,0	41,7		31,2-32,1	31,8	
Skupaj / Total	68	100,0	182	100,0	36,4-45,8	40,6	4,30	28,0-32,2	30,3	3,48

Tabela 4: Razdelitev legel v razrede glede na število jajc in opisna statistika dolžine (EL) in širine jajc (EB) pri navadni čigri *Sterna hirundo*, Ormož 1981, pov. št. jajc / leglo = 2,30, mediana = 2 (Ar.s. – aritmetična sredina, CV% – koeficient variabilnosti)

Table 4: Clutch classification in view of the number of eggs, and descriptive characteristics of egg lengths (EL) and breadths (EB) in Common Tern *Sterna hirundo*, Ormož 1981, avg. no. eggs / clutch = 2.30, median = 2 (Ar.s. – arithmetic mean. CV% – variability coefficient)

Št. jajc v leglu/ No. eggs in clutch	Št. legel z jajci/ No. clutches with eggs		Št. jajc/ No. eggs		EL (mm)			EB (mm)		
	N	%	N	%	min-max	Ar.s.	CV%	min-max	Ar.s.	CV%
1	4	14,8	4	6,5	41,0-46,0	42,5	5,60	29,0-32,0	30,0	4,51
2	11	40,7	22	35,5	38,5-46,5	41,6	4,44	29,0-31,0	30,2	2,16
3	12	44,4	36	58,0	37,0-46,5	41,3	5,16	29,5-31,5	30,5	1,90
4	0		0							
Skupaj / Total	27	100,0	62	100,0	37,0-46,5	41,5	4,91	29,0-32,0	30,4	2,22

Tabela 5: Razdelitev legel v razrede glede na število jajc in opisna statistika dolžine (EL) in širine jajc (EB) pri navadni čigri *Sterna hirundo*, vsi podatki, pov. št. jajc / leglo = 2,55, mediana = 3 (Ar.s. – aritmetična sredina, CV% – koeficient variabilnosti)

Table 5: Clutch classification in view of the number of eggs, and descriptive characteristics of egg lengths (EL) and breadths (EB) in Common Tern *Sterna hirundo*, all data, avg. no. eggs / clutch = 2.55, median = 3 (Ar.s. – arithmetic mean. CV% – variability coefficient)

Št. jajc v leglu/ No. eggs in clutch	Št. legel z jajci/ No. clutches with eggs		Št. jajc/ No. eggs		EL (mm)			EB (mm)		
	N	%	N	%	min-max	Ar.s.	CV%	min-max	Ar.s.	CV%
1	20	10,9	20	4,2	39,0-46,0	41,6	4,07	29,0-32,0	29,8	2,89
2	44	23,9	88	18,7	37,0-46,5	41,1	4,19	27,2-32,0	30,2	2,87
3	117	63,6	351	74,5	36,4-46,5	41,1	4,45	28,0-32,5	30,4	2,93
4	3	2,2	12	2,5	40,0-42,0	41,2	1,81	29,0-32,1	30,4	4,16
Skupaj / Total	184	100,0	471	100,0	36,4-46,5	41,1	4,33	27,2-32,5	30,3	2,96

še niso bila dokončana. VOGRIN (1998) je v gramoznici v Hočah v koloniji med 90 gnezdi ugotovil 11,1% enojajčnih legel, 34,4% dvojajčnih, 53,3% trojajčnih in 1,1% štirijajčnih.

Ugotovljeno povprečno število jajc v leglu (2,55) je med vrednostjo 2,48 in 2,90, ki sta dolgoletni povprečji velike kolonije v ZDA (NISBET 2002). Najmanjše povprečno število jajc v leglu (2,30), ugotovljeno v Ormožu, pa je primerljivo s povprečjem »pozni« legel (2,26), ugotovljenih na gnezditvenih splavih v Nemčiji (SUDMANN 1998). Za čigre, ki začno gnezdit kasno (po 1. juniju), je značilno, da imajo v povprečju manjša legla (SUDMANN 1998).

Jajca so v povprečju merila 41,1 x 30,3 mm (tabela 5), meritve pa so podobne vrednostim, kot jih navajajo GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1982), NISBET (2002) in VOGRIN (1998).

3.2. Razlike med jajci glede na velikost legla

Povprečne mere jajc v leglu (EL, EB) so obravnavane ločeno za vsako lokaliteto in leto posebej (tabele 2, 3 & 4). Z enosmerno analizo variance smo preizkušali, ali obstajajo značilne razlike v dolžini in širini jajc glede na njihovo število v gnezdu. Rezultati testiranj na otoku Ptujškega jezera so v obeh letih izkazovali enake značilnosti. V letih 1982 in 1986 razlike v dolžini jajc glede na število jajc v gnezdu niso bile značilne. V letu 1982 je bila vrednost $F_{3, 223} = 1,57$, $p = 0,198$ in v letu 1986 $F_{3, 178} = 2,43$, $p = 0,066$. Širine jajc so bile v obeh letih značilno različne. V letu 1982 so se značilno razlikovale aritmetične sredine med dvo-, tro- in štirijajčnimi legli ($F_{3, 223} = 3,46$, $p = 0,017$). V letu 1986 so se značilno razlikovale aritmetične sredine štirijajčnih legel od dvo- in

trojajčnih ($F_{3, 177} = 6,60$, $p = 0,0003$), med dvo- in trojajčnimi legli pa razlika ni bila značilna. V bazenih TSO v letu 1981 ni bilo značilnih razlik v dolžini oziroma širini jajc glede na število jajc v gnezdu. Vzrok za neznačilno razliko testiranih spremenljivk v ormoški koloniji je lahko v nedokončanem formiranju legel.

3.3. Skladnost vzorca velikostne variabilnosti jajc s hipotezo manjšanja legla

Velikost jajca navadno upada glede na zaporedje leženja (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1982, CRAMP 1994). Po hipotezi manjšanja legla je vsako izleženo jajce manjše od predhodnega (BOLLINGER 1994). CRAMP (1994) navaja, da je v dvojajčnem leglu drugo jajce manjše od prvega, v trojajčnem pa tretje manjše od prvih dveh. Ali so bili velikostni odnosi med obravnavanimi jajci s ptujskega otoka in bazenov TSO v skladu z zgoraj postavljenimi trditvami, smo ugotavljali ločeno za dvo- in trojajčna legla. Dve ali več jajc smo prepoznali kot enako velika, če so se izmerjene vrednosti razlikovale za 0,5 mm ali manj. Dvojajčna legla smo razdelili v dva razreda: v 1. razredu ni bilo razlik v dolžini oz. širini jajc, takih legel je bilo med 20 in 29%; v 2. razredu so bila legla z jajci različnih dolžin oz. širin, teh je bilo 71 do 80%. Od predstavljenega vzorca so se nekoliko razlikovala jajca iz bazenov TSO, razlagamo jih kot posledico nedokončano oblikovanih legel (tabela 6). Trojajčna legla smo razvrstili v štiri razrede: (1) legla z jajci sukcesivne dolžine oziroma širine, (2) legla z jajci iste dolžine oziroma širine, (3) legla z enim večjim in dvema manjšima jajcema iste dolžine oziroma širine in (4) legla z dvema jajcema iste dolžine oziroma širine in enim krajšim oziroma ožjim jajcem (tabela 7).

Tabela 6: Delež dvojajčnih legel navadne čigre *Sterna hirundo* glede na velikostne odnose med dolžinami in širinami (vrednosti v oklepajih) jajc (184 legel, 471 jajc)

Table 6: Proportion of two-egg clutches of Common tern *Sterna hirundo* according to egg lengths and breadths relations (with values in brackets; 184 clutches, 471 eggs)

	Ptuj '82 (%)	Ptuj '86 (%)	Ormož '81 (%)
Iste velikosti/ Same sizes	28,6 (26,7)	25,0 (26,3)	20,0 (72,7)
Različne velikosti/ Different sizes	71,4 (73,3)	75,0 (73,7)	80,0 (27,3)

Prevladovala so legla s sukcesivno velikostjo jajc. V dolžini jajc je tak vzorec imelo 42 – 61% legel, v širini jajc pa je bil ta delež nižji in se je gibal okoli 32%, ponovno z izjemo ormoškega vzorca. Za legla s sukcesivno velikostjo jajc sklepamo, da je največje jajce izleženo prvo, najmanjše pa zadnje, v tem primeru se vzorec ujema s hipotezo manjšanja legla. Glede na predstavljene rezultate lahko povzamemo, da so bili velikostni vzorci jajc v leglih navadnih čiger v bazenih TSO in na Ptujskem jezeru kompleksni (ali naključni) in se niso ujemali z enostavnimi napovedmi CRAMP-a (1994). Naši rezultati so bližje BOLLINGER-jevimi (1994) ugotovitvam, da velikostna variabilnost jajc pri navadni čigri slabo podpira hipotezo manjšanja legla.

3.4. Korelacija med dolžino in širino jajca

V vseh analizah sta bili dolžina in širina jajc obravnavani kot neodvisni spremenljivki. Med

dolžino in širino smo namreč ugotovili statistično značilno, vendar zelo ohlapno korelacijo ($r = 0,25$, $p < 0,0001$). Dolžina jajca je bila variabilnejša spremenljivka ($CV\%EL = 4,33$) od širine jajca, pri kateri je bil koeficient variabilnosti nižji ($CV\%EB = 2,96$; tabela 5). Podobno je ugotovil tudi VOGRIN (1998). Da je širina manj variabilna od dolžine jajc, si morda lahko razlagamo z omejitvami pelvisa ali kloake, vendar mora obstajati mehanizem, da lahko posamezna ptica v istem leglu zleže ožja kasnejša jajca.

Zahvala: Za pomoč pri merjenju jajc se zahvaljujemo Iztoku Geistru in Vekoslavu Lašiču, za podatke o spomladanskih opazovanjih Francu Bračku, Olgi Zorman Rojs pa za pomoč pri spremljanju kolonij.

4. Povzetek

Navadne čigre *Sterna hirundo* so se v gnezdilni okoliš na območju Drave vračale v začetku aprila. V članku predstavljamo meritve 471 jajc iz 184 gnezd navadne čigre. Povprečna velikost legla je bila 2,55 (mediana = 3, min = 1, max = 4) jajc na gnezdo, povprečna velikost jajc je bila 41,1 x 30,3 mm. Med dvo-, tro- in štirijajčnimi legli ni bilo značilne razlike v povprečni dolžini jajc, v povprečni širini jajc pa so se značilno razlikovala predvsem legla s štirimi jajci. Korelacija med dolžino in širino jajc je bila zelo ohlapna ($r = 0,25$, $p < 0,0001$). Dolžina jajc je bila variabilnejša spremenljivka ($CV\%EL = 4,33$) od širine ($CV\%EB = 2,96$). Velikostni vzorci jajc v leglih navadnih čiger se ravno ne ujemajo s hipotezo manjšanja legla (brood-reduction hypothesis), po kateri je vsako izleženo jajce znotraj enega gnezda manjše od predhodnega.

Tabela 7: Velikostni odnosi med dolžinami in širinami (vrednosti v oklepajih) jajc v trojajčnih leglih navadne čigre *Sterna hirundo* (184 legel, 471 jajc)

Table 7: Egg lengths and breadths relations (values in brackets) in three-egg clutches of Common Tern *Sterna hirundo* (184 clutches, 471 eggs)

	Ptuj '82 (%)	Ptuj '86 (%)	Ormož '81 (%)
Jajca sukcesivne velikosti/ Eggs of successive sizes	60,6 (32,2)	54,4 (32,6)	41,7 (41,7)
Jajca iste velikosti/ Same sized eggs	3,3 (11,9)	2,2 (17,4)	0,0 (16,7)
Eno jajce večje, dve manjši enako veliki/ One large, two smaller same sized eggs	18,3 (33,9)	21,7 (19,6)	16,7 (25,0)
Dve jajci enako veliki, eno manjše/ Two same sized eggs, one smaller	18,3 (22,0)	21,7 (30,4)	41,7 (16,7)

5. Literatura

- BOLLINGER, P.B. (1994): Relative effects of hatching order, egg-size variation, and parental quality on chick survival in Common terns. – *Auk* 111: 263-273.
- CRAMP, S., ed. (1994): Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Vol. IV, Terns to Woodpeckers. – Oxford University Press, Oxford.
- DENAC, D. (2002): Common Tern *Sterna hirundo* breeding population: development and nature conservation management results at the Ormož wastewater basins between 1992 and 2002 (NE Slovenia). – *Acrocephalus* 23 (115): 163-168.
- GLUTZ VON BLITZHEIM, U.N. & BAUER, K.M. (1982): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 8/II, Charadriiformes. – Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- JANŽEKovič, F. & ŠTUMBERGER, B. (1984): Otoka na Ptujskem jezeru zaščitena. – *Acrocephalus* 5 (22): 54-56.
- MAKOVEC, T., ŠKORNIK, I. & LIPEJ, L. (1998): Ekološko ovrednotenje in varovanje pomembnih ptic Sečoveljskih solin. – *Falco* 12 (13-14): 5-48.
- NISBET, I.C.T. (2002): Common Tern (*Sterna hirundo*). pp. 1-40. In: POOLE, A. & GILL, F. (eds.): The Birds of North America, No. 618. – The Birds of North America, Inc., Philadelphia.
- SUDMANN, S.R. (1998): Wie dicht können Flußseeschwalben *Sterna hirundo* brüten? Extremsituationen auf Brutfloßen. – *Vogelwelt* 119 (3-5): 181-192.
- ŠALAMUN, Ž. (2001): Nova gnezditvena kolonija navadne čigre *Sterna hirundo* v Pomurju. – *Acrocephalus* 22 (104-105): 51-52.
- ŠTUMBERGER, B. (1982): Gnezditvev male čigre *Sterna albifrons* ugotovljena tudi v Sloveniji. – *Acrocephalus* 3 (11-12): 13-14.
- VOGRIN, M. (1991): Nova kolonija rečnega galeba *Larus ridibundus* in navadne čigre *Sterna hirundo* v Hočah pri Mariboru. – *Acrocephalus* 12 (49): 121-122.
- VOGRIN, M. (1998): Egg size of the Common Tern *Sterna hirundo* in Slovenia. – *Ornis Svecica* 8: 87-90.

Prispelo / Arrived: 1.4.2003

Sprejeto / Accepted: 16.12.2003