

NEKAJ GNEZDITVENIH NAVAD KOZAČE *Strix uralensis* V SLOVENIJISome breeding habits of the Ural Owl *Strix uralensis* in SloveniaAL VREZEC¹ & KSENJA KOHEK²¹Nacionalni inštitut za biologijo, Večna pot 111, SI-1001 Ljubljana, Slovenija, e-mail: al.vrezec@nib.si²Jamova 48, SI-1000 Ljubljana, Slovenija, e-mail: ksenjakohek@yahoo.com

The Ural Owl *Strix uralensis* breeding phenology, use of nest-site types, clutch and brood size are presented for Slovenia. The data from 33 nests were analysed. The most common nest-site types are tree holes, semi-holes, and tree stumps, which are usually 8 m high from the ground mostly on the beech *Fagus sylvatica*. Only exceptionally, Ural Owls bred on the ground, in a raised hide or in a nest box, which suggests that there are sufficient natural nest-sites still available in Slovenian forests. The mean clutch size was 2.4 eggs per nest, which is quite low according to other European data. There are two possible explanations for that: (1) high breeding density, which usually means lower breeding success; and (2) low food availability in the prebreeding period, which decreases the clutch size. Fat Dormouse *Glis glis* seems to be the Ural Owl's main prey in Slovenia, and it reaches its population maximum as late as in July and August. The brood size (2.0 fledglings per brood) is within the range of other European data, suggesting high survival rate of the young. In Slovenia, the Ural Owl starts to breed very late according to data from other countries in Europe; nests with eggs were found between April 1st and June 11th, and the last nonflying fledglings outside their nest in August. One of the explanations for such late breeding of the Ural Owl can be the so-called "waiting strategy hypothesis", according to which the female postpones egg laying in anticipation of better food conditions, in Slovenia until the occurrence of Fat Dormouse in the summer.

Key words: breeding biology, breeding phenology, brood size, clutch size, nest-site, Slovenia, *Strix uralensis*, Ural Owl

Ključne besede: gnezditvena biologija, gnezditveni prostor, kozača, Slovenija, *Strix uralensis*, velikost legla, velikost zaroda

1. Uvod

O kozači *Strix uralensis* v Sloveniji je bilo v zadnjem času objavljenih veliko prispevkov (npr. MIHELICH *et al.* 2000, VREZEC 2000A & B, SVETLIČIČ & Kladnik 2001, PREŠERN & KOHEK 2001). Kljub temu sta njena gnezditvena ekologija in biologija pri nas še vedno slabo poznani. Tako je bilo denimo do leta 2000 v Sloveniji najdenih le 21 gnezd (MIHELICH *et al.* 2000). Razlog je v težji odkrivnosti naravnih gnezd. Na Finskem, kjer je gnezdenje vrste dobro preučeno, je večina podatkov zbrana iz gnezdilnic (SAUROLA 1992). V Sloveniji je bil do pred kratkim znan le en primer

gnezdenja kozače v gnezdilnici na Kumu (Božič 2000), šele nedavno pa se mu je pridružil še primer sicer neuspelega gnezdenja na Krimu (KOHEK & VREZEC 2002).

Namen prispevka je analiza zbranih podatkov o gnezdih kozače v Sloveniji in prikaz nekaterih gnezditvenih navad vrste pri nas: fenologija gnezdenja, gnezditveni prostori (dopolnitev MIHELICH *et al.* 2000), velikost legla in zaroda. Pri tem je pomembno izpostaviti, da je bila večina podatkov zbrana v kozačinih naravnih gnezdih (dupla, poldupla, drevesni štrclji). Podobna analiza na naravnih gnezdiščih je bila narejena tudi v Belorusiji (TISHECHKIN & IVANOVSKY 2000).

Tabela 1: Tipi gnezditvenega prostora kozače *Strix uralensis* v Sloveniji (n = 26)**Table 1:** Nest-site types of the Ural Owl *Strix uralensis* in Slovenia (n = 26)

Tip gnezditvenega prostora / Nest-site type	N	%	Višina od tal (m) / Height from the ground (m)			
			Min	Max	Povp. / Avg.	SD
Duplo ali polduplo / Hole or semi-hole	12	46,2	1	18	7,1	4,8
Drevesni štrcelj / Tree stump	6	23,1	2	10	4,8	2,8
Vejnato gnezdo / Stick nest	4	15,4	8	18	12,0	4,3
Gnezdilnica / Nestbox	2	7,7	7	7	7,0	0,0
Tla / Ground	1	3,8	0	-	0,0	-
Lovska opazovalnica / Raised hide	1	3,8	10	-	10,0	-
Skupaj / Total	26	100,0	0	18	7,2	4,6

2. Metoda

Podatke o gnezdih sva zbirala na podlagi (1) literaturnih podatkov, (2) podatkov od drugih opazovalcev in (3) terenskega zbiranje podatkov, kjer sva se omejila na območje Krima pri Ljubljani (45°56'N, 14°27'E; osrednja Slovenija). Podatke o novjših najdbah kozačinih gnezd sva dobila iz območij Krašice (J. SVETLIČIČ *pisno*), Kočevskega (M. PERUŠEK *ustno*) in Krima (lastni podatki). Zbirala sva naslednje podatke: tip gnezditvenega prostora, višina gnezda od tal, gostiteljska drevesna vrsta, če je bilo gnezdo na drevesu, ter čas in tip najdbe (jajca, mladiči v gnezdu, speljani mladiči zunaj gnezda). Poleg tega sva si beležila tudi velikost legla (število jajc) oziroma zaroda (število mladičev). Podatke sva obdelala z opisnimi statističnimi metodami.

3. Rezultati in diskusija

Zbrala sva podatke o 33 kozačinih gnezdih v Sloveniji iz vseh zoogeografskih regij, v katerih se kozača pojavlja: dinarska (20), alpska (10), predalpska (2) in subpanonska regija (1) (MRŠIČ 1997, MIHELČ *et al.* 2000). Večina podatkov je bila zbrana z naključnimi najdbami gnezd, zato podatki pri vseh najdbah niso popolni.

3.1. Gnezditveni prostor

Dupla in poldupla so najpomembnejši tip gnezditvenega prostora kozače v Sloveniji (tabela 1), kar navajajo že MIHELČ *et al.* (2000). Večina kozač v Sloveniji gnezdi v naravnih gnezdiščih (88,5%), to je v duplih in polduplih, drevesnih štrcljih, vejnatih gnezdih, izjemoma na tleh (tabela 1). Njihova povprečna višina, če odštejemo talno gnezdo, je

7,3 ± 5,1 m od tal. Naravna drevesna gnezda sestavljajo večino (69,3%) vseh najdenih gnezd kozače v Sloveniji. MIKKOLA (1983) navaja pregled starejših najdb večinoma naravnih kozačinih gnezd na Finskem in Švedskem, kjer so naravna drevesna gnezda ravno tako prevladovala. Drugače je v Belorusiji, kjer večina kozač gnezdi v starih vejnatih gnezdih ujed in črne štoklje *Ciconia nigra*, ki sestavljajo kar 70,8% vseh najdenih gnezd (TISHECHKIN & IVANOVSKY 2000). Za teritorialne gozdne sove, kakršna je tudi kozača, je poleg dostopnosti plena ključnega pomena tudi dostopnost ustreznih gnezditvenih prostorov. Par kozač lahko v neugodnih sezonah ob pomanjkanju plena zasede teritorij in varuje svoj gnezditveni prostor tudi v primeru, ko ne gnezdi (SAUROLA 1989). Kaj pa se zgodi, ko primanjkuje gnezditvenih prostorov? V Sloveniji imamo en primer gnezdenja kozače na tleh s Pokljuke (MIHELČ 2000), kar je po vsej verjetnosti posledica pomanjkanja ustreznega gnezditvenega prostora v okolici. Gnezdo je bilo najdeno v

Tabela 2: Drevesne vrste z najdenimi gnezdi kozače *Strix uralensis* v Sloveniji (n = 23)**Table 2:** Tree species on which nests of the Ural Owls *Strix uralensis* were found in Slovenia (n = 23)

Drevesna vrsta / Tree species	N	%
<i>Fagus sylvatica</i>	9	39,2
<i>Picea abies</i>	4	17,4
<i>Abies alba</i>	4	17,4
<i>Acer pseudoplatanus</i>	4	17,4
<i>Quercus robur</i>	1	4,3
<i>Quercus sessiliflora</i>	1	4,3
Skupaj / Total	23	100,0

smrekovem gozdu *Adenostylo glabrae-Piceetum*, ki je zavoljo drevesnih vrst, predvsem pa načina gospodarjenja z gozdom, skromno s primernimi gnezditvenimi dupli za kozačo. Najpogostejše gostiteljsko drevo gnezda kozače v Sloveniji je namreč bukev *Fagus sylvatica* (tabela 2). Talno gnezdenje kozač je redkost, saj so tak tip gnezda tudi na Finskem ugotovili v zgolj 1% primerov oziroma na le štirih primerih (MIKKOLA 1983). V dveh primerih so kozače v Sloveniji gnezdele na štorih le kak meter od tal (MARENČE 1996, CERAR 2000). Takšni gnezditveni prostori pa so veliko bolj izpostavljeni plenilcem. To kozača rešuje z veliko agresivnostjo ob gnezdu (npr. BOŽIČ 1992, PERUŠEK 1998). Čeprav je večina samic ob gnezdu zelo agresivna in je sposobna odgnati tudi večjega plenilca, kot je denimo lisica *Vulpes vulpes* (SURINA 2000), agresivnost ni značilna za vse samice (SAUROLA 1992). Ob pomanjkanju gnezditvenih prostorov morajo zato takšne samice izbrati drugačna, bolj nenavadna gnezdišča. Takšen je primer gnezdenja kozače na lovski opazovalnici na Krimu pri Ljubljani v letu 2002, kjer je gnezdo zaradi prepogostih motenj propadlo. V dveh primerih je kozača gnezdila v gnezdilnici, enkrat uspešno (BOŽIČ 2000), drugič ne (KOHEK & VREZEC 2002). V Sloveniji je zasedenost gnezdilnic pri kozači kljub okoli 200 postavljenih (MIHELČ *et al.* 2000) skromna, saj sta do sedaj znana le dva primera (tabela 1). To je verjetno posledica še vedno dovoljšnjega števila razpoložljivih naravnih drevesnih gnezd v slovenskih gozdovih. Kozača naj bi namreč pogostejše zasedala gnezdilnice ob pomanjkanju primernih naravnih dupel in štrcljev, torej v primeru, ko je število ustreznih naravnih drevesnih gnezd nizko glede na število gnezdečih kozač (MIKKOLA 1983). Na severnem Finskem, kjer so gostote nizke in število ustreznih naravnih drevesnih gnezd dovoljšnje, je delež parov, ki gnezdiijo v gnezdilnicah, nizek, 13% proti 57% v naravnih drevesnih gnezdih, medtem ko so na jugu razmere obratne in v gnezdilnicah gnezdi kar 42% parov, v naravnih drevesnih gnezdi pa 30% (MIKKOLA 1983).

3.2. Velikost legla in zaroda

TISHECHKIN & IVANOVSKY (2000) navajata pregled velikosti legel in zarodov kozače v Evropi. V primerjavi s temi podatki je velikost legla kozač v Sloveniji nizka, saj se z 2,4 ($\pm 0,7$) jajca na leglo (tabela 3) uvrščajo na sam konec evropskih podatkov. Največja legla imajo kozače na Finskem z 2,7 - 3,9 jajca na leglo (MIKKOLA 1983, TISHECHKIN & IVANOVSKY 2000), največ do 6 jajc na leglo (MIKKOLA 1983). Nekoliko manjša so legla na Švedskem (2,8 jajca na

Tabela 3: Distribucija števila (razred) jajc (leglo) in mladičev (zarod) v gnezdu kozače *Strix uralensis* v Sloveniji in povprečne vrednosti

Table 3: Distribution of the number (Class) of eggs (Clutch) and fledglings (Brood) per nest of the Ural Owl *Strix uralensis* in Slovenia and average values

Razred / Class	Leglo / Clutch	Zarod / Brood
1	12,5 %	13,3 %
2	37,5 %	73,3 %
3	50,0 %	13,3 %
Povprečje / Average	2,4	2,0
SD	0,74	0,53
N	8	15

leglo), Norveškem (2,8 jajca na leglo) in v Belorusiji (2,7 jajca na leglo; TISHECHKIN & IVANOVSKY 2000). Podatki za južno populacijo kozač podvrste *S. u. macroura*, ki ji pripada tudi slovenska populacija, so znani s Poljskega (3,3 jajca na leglo; CZUCHNOWSKI 1993) in Slovaške (2,7 jajca na leglo; TISHECHKIN & IVANOVSKY 2000). V Sloveniji ima največ legel po tri jajca, kar ustreza tudi ugotovitvam iz Finske, Belorusije in Nemčije, medtem ko na Švedskem prevladujejo legla s štirimi jajci (SCHERZINGER 1980, MIKKOLA 1983, TISHECHKIN & IVANOVSKY 2000). Pri tem je treba upoštevati, da lahko velikost legel pri kozači izjemno niha glede na prehranske razmere v teritoriju. Na Finskem so ugotovili, da imajo samice v ugodnih sezonah v povprečju 3,5 jajca na leglo, v slabih sezonah pa 2,2 jajca na leglo (PIETÄINEN *et al.* 1986).

Največji zarodi kozače so bili ugotovljeni na Finskem z 1,9-2,3 mladiča v zarodu, medtem ko so v drugih delih Evrope med 1,2 in 2,1 mladiča na zarod (TISHECHKIN & IVANOVSKY 2000). Velikosti zarodov v Sloveniji se uvrščajo v zgornji velikostni razred evropskih podatkov, kar lahko pripišemo večjemu preživetju mladičev. To je morda posledica ugodnejših prehranskih razmer v obdobju odraščanja mladičev, zlasti pojavljanja polha *Glis glis* (VREZEC 2000B & *v tisku*).

Vzroka za manjša legla kozač v Sloveniji sta lahko dva: (1) v Sloveniji so bile ugotovljene do sedaj največje znane gostote kozač v Evropi (MIHELČ *et al.* 2000, VREZEC *v tisku*), večja gostota pa pogosto vpliva na manjši gnezditveni uspeh posameznih parov (NEWTON 1998); in (2) prehranske razmere, ki v predgnezditvenem času odločilno vplivajo na velikost legla pri kozači. Če je hrane v predgnezditvenem času veliko, je samica sposobna izleči večje število jajc

(PIETIÄINEN *et al.* 1986). V slabih letih, ko je stalež malih sesalcev nizek, je leglo manjše ali pa gnezditvev celo izostane (SAUROLA 1989). V slovenskih razmerah je polh po sedanjih ugotovitvah verjetno zelo pomemben člen v prehrani kozače v gnezditvenem obdobju (VREZEC 2000B & *v tisku*). Toda polhi se iz hibernacije prebudijo šele v aprilu (KRYŠTUFK 1991), najvišje gostote odraslih živali pa so dosežene šele v juliju in avgustu (KRYŠTUFK *et al.* 2002). To pomeni, da kozače celotno predgnezditveno obdobje preživijo brez pomembne vrste plena. V tem obdobju so njihov glavni plen verjetno manjše vrste, kot so voluharice Arvicolidae in miši Muridae (VREZEC 2001), kar lahko verjetno posledično prispeva k manjši produkciji jajc pri samicah.

3.3. Fenologija gnezdenja

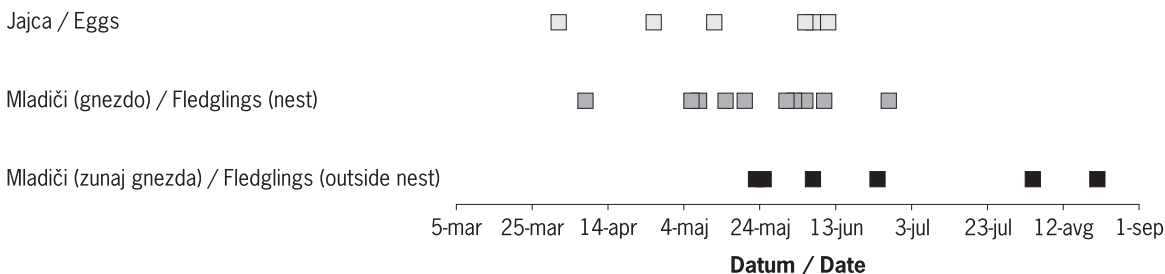
Začetek gnezdenja kozače, ki ga lahko povezujemo s pojavom jajc v gnezdu, se v Sloveniji ne ujema s podatki iz drugih evropskih držav, saj so bila prva jajca najdena 1. aprila, zadnja pa šele 11. junija (slika 1). V severni Evropi je začetek gnezdenja med 5. marcem in 27. majem (SAUROLA 1989). CZUCHNOWSKI (1993) poroča, da večina kozač v južni Poljski začne gnezdit v marcu, medtem ko kozače v Bavarskem gozdu (Nemčija) prično z gnezdenjem med 6. marcem in 30. aprilom (SCHERZINGER 1980). Valjenje pri kozači traja 35 dni (SCHERZINGER 1980), tako da pri zadnjem slovenskem podatku kozača teoretično ni mogla začeti gnezdit pred 7. majem. Še bolj se razlikujejo najdbe mladičev, zlasti najdbe še neletečih mladičev zunaj gnezda, saj sta kar dve najdbi datirani v avgustu, torej v času, ko na Finskem mlade kozače že zapustijo teritorije staršev (PIETIÄINEN *et al.* 1986). Začetek

gnezdenja je pri kozači zelo variabilen in odvisen od razpoložive hrane v okolju (SAUROLA 1989). Samica lahko tako tudi čaka na ugodnejše prehranske razmere, vendar se z zavlačevanjem začetka gnezdenja zmanjšuje čas, ki ga imajo kasneje mladiči na voljo za osamosvojitev in pripravo na uspešno preživetje kritičnega zimskega obdobja (PIETIÄINEN *et al.* 1986). Zato se pogosto zgodi, da so kasnejša legla manjša (PIETIÄINEN *et al.* 1986), kar nekako podpira zgoraj navedeno ugotovitev manjših legel v Sloveniji. V Sloveniji, kjer so razmere v okolju nekoliko milejše od skandinavskih, so kasnejša legla manj problematična. Poleg tega pa so prehranske razmere poleti (julij-avgust) najugodnejše zaradi masovnega pojava polhov (KRYŠTUFK *et al.* 2002), kar ima gotovo posledice tudi pri gnezditveni strategiji kozače. V kolikšni meri pa ta t.i. hipoteza o »čakalni strategiji« zares ustreza dogajanju v naravi, bo treba ugotoviti v prihodnjih raziskavah.

Zahvala: Za dragocene podatke o novih najdbah kozačinih gnezd v Sloveniji se še posebej zahvaljujemo Jožetu Svetličiču, Mirku Perušku in Roku Ogrinu.

4. Povzetek

Predstavljena je fenologija gnezdenja, gnezditveni prostori, velikost legla in zaroda kozače *Strix uralensis* v Sloveniji. Zbrani so bili podatki za 33 gnezd. Najpogostejši tip gnezditvenega prostora so dupla, poldupla in drevesni štrclji, ki so v povprečju 8 m visoko, največkrat na bukvi *Fagus sylvatica*. Izjemoma so kozače gnezdile na tleh, na lovski opazovalnici ali v gnezdilnici, kar kaže na dovoljšno razpoložljivost naravnih gnezdišč v slovenskih gozdovih. Velikost



Slika 1: Najdbe jajc, mladičev v gnezdu in zunaj njega pri kozači *Strix uralensis* v Sloveniji glede na časovno skalo (n = 22)

Figure 1: Distribution of finding eggs and the fledglings in the nest and outside it of the Ural Owl *Strix uralensis* in Slovenia according to time scale (n = 22)

legla je v povprečju 2,4 jajca na gnezdo, kar je malo v primerjavi z drugimi evropskimi podatki. Za to avtorja navajata dva možna vzroka: (1) velika gnezditvena gostota, ki posledično vpliva na manjši gnezditveni uspeh; in (2) slabe prehranske razmere v predgnezditvenem obdobju, ki znižujejo velikost legla. Polh *Glis glis*, ki je verjetno glavni plen kozače v Sloveniji v gnezditvenem obdobju, namreč doseže svoj populacijski višek šele v juliju in avgustu. Velikost zaroda s povprečno 2,0 mladiča na zarod je primerljiva z evropskimi podatki, kar kaže na visoko preživetje mladičev. Glede na Evropo začne kozača v Sloveniji gnezditvi razmeroma pozno, saj so bila gnezda z jajci najdena med 1. aprilom in 11. junijem, zadnji neleteči mladiči zunaj gnezda pa šele v avgustu. Razlaga za pozno gnezdenje kozače v Sloveniji je lahko t.i. hipoteza o "čakalni strategiji", ko samica čaka na ugodnejše prehranske razmere v okolju, torej na pojav polha poleti.

5. Literatura

- Božič, I.A. (1992): Kozača *Strix uralensis*. *Acrocephalus* 13 (51): 54.
- Božič, I.A. (2000): Kozača *Strix uralensis*. *Acrocephalus* 21 (98-99): 95.
- CERAR, M. (2000): Kozača *Strix uralensis*. *Acrocephalus* 21 (98-99): 96.
- CZUCHNOWSKI, R. (1993): Breeding ecology of the Ural Owl *Strix uralensis* in the Niepolomicka forest. *Remiz* 2 (1): 7-12.
- KOHEK, K. & A. VREZEC (2002): Ural Owl *Strix uralensis*. *Acrocephalus* 23 (110-111): 54-55.
- KRYŠTUFEK, B. (1991): Sesalci Slovenije. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana.
- KRYŠTUFEK, B., A. HUDOKLIN & D. PAVLIN (2002): Population biology of the Edible dormouse *Glis glis* in a mixed montane forest in Central Slovenia over three years. p. 11. In: BAKONYI, G., Sz. BÖSZE & P. MORRIS (eds.): International Conference on Dormouse (Myoxidae), Abstracts. Szent István University, Department of Zoology and Ecology, Gödöllő, Hungary.
- MARENČE, M. (1996): Kozača *Strix uralensis*. *Acrocephalus* 17 (74): 35.
- MIHELIČ, T. (2000): Kozača *Strix uralensis*. *Acrocephalus* 21 (98-99): 94-95.
- MIHELIČ, T., A. VREZEC, M. PERUŠEK & J. SVETLIČIČ (2000): Kozača *Strix uralensis* v Sloveniji. *Acrocephalus* 21 (98-99): 9-22.
- MIKKOLA, H. (1983): Owls of Europe. T & AD Poyser, London.
- MRŠIČ, N. (1997): Biotska raznovrstnost v Sloveniji. Ministrstvo za okolje in prostor, Uprava RS za varstvo narave, Ljubljana.
- NEWTON, I. (1998): Population Limitation in Birds. Academic Press, San Diego.
- PERUŠEK, M. (1998): Gnezdenje kozače *Strix uralensis* v kočevsko-ribniških gozdovih. *Acrocephalus* 19 (89): 99-103.
- PIETIÄINEN, H., P. SAUROLA & R.A. VÄISÄNEN (1986): Parental investment in clutch size and egg size in the Ural Owl *Strix uralensis*. *Ornis Scand.* 17: 309-325.
- PREŠERN, J. & K. KOHEK (2001): Popis kozače *Strix uralensis macroura* na Javornikih. *Acrocephalus* 22 (108): 167-169.
- SAUROLA, P. (1989): Breeding Strategy of the Ural Owl *Strix uralensis*. p. 235-240. In: MEYBURG, B.U. & R.D. CHANCELLOR (eds.): Raptors in the Modern World. WWGBP, Berlin, London, Paris.
- SAUROLA, P. (1992): Ural Owl. p. 328-345. In: NEWTON, I. (ed.): Lifetime Reproduction in Birds. Academic Press, London.
- SCHERZINGER, W. (1980): Zur Ethologie der Fortpflanzung und Jugendenwicklung des Habichtskauzes (*Strix uralensis*) mit vergleichen zum Waldkauz (*Strix aluco*). Bonner Zoologische Monographien, Nr. 15, Zoologische Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn.
- SURINA, B. (2000): Kozača *Strix uralensis*. *Acrocephalus* 21 (98-99): 94.
- SVETLIČIČ, J. & T. Kladnik (2001): Razširjenost in gostota kozače *Strix uralensis* na Krašici v Savinjskih Alpah. *Acrocephalus* 22 (108): 155-158.
- TISHECHKIN, A.V. & W.V. IVANOVSKY (2000): Die Brutleistung des Uralkauzes im nördlichen Weißrußland. *Ornithologische Mitteilungen* 52 (2): 76-88.
- VREZEC, A. (2000A): Popis kozače *Strix uralensis* na Ljubljanskem vrhu. *Acrocephalus* 21 (98-99): 39-41.
- VREZEC, A. (2000B): Prispevek k poznavanju prehrane kozače *Strix uralensis macroura* na Kočevskem. *Acrocephalus* 21 (98-99): 77-78.
- VREZEC, A. (2001): Winter diet of one female Ural Owl (*Strix uralensis*) at Ljubljansko barje (central Slovenia). *Buteo* 12: 71-76.
- VREZEC, A. (*v tisku*): Breeding density and altitudinal distribution of the Ural, Tawny, and Boreal owls in North Dinaric Alps (central Slovenia). *J. Raptor Res.* 37 (1).

Prispelo / Arrived: 19.2.2003

Sprejeto / Accepted: 25.3.2003