



Republika Slovenija
Služba Vlade Republike Slovenije za lokalno
samoupravo in regionalno politiko



POPIS ČUKA *Athene noctua* NA KRASU V LETU 2007 **Zaključno poročilo**

DOPPS 2008

Izvedba raziskave je del projekta »Natura 2000 za boljšo kakovost življenja« (Natura Primorske), ki ga delno sofinancira Evropska unija v okviru Programa pobude Skupnosti INTERREG IIIA Slovenija-Italija 2000-2006.

Nacionalni organ Programa pobude Skupnosti INTERREG IIIA Slovenija-Italija 2000-2006 je Služba Vlade Republike Slovenije za lokalno samoupravo in regionalno politiko.

Avtorja poročila: Tomaž Berce* & Primož Kmecl

Pri izvedbi raziskave so sodelovali popisovalci volonterji: Tomaž Berce, Igor Brajnik, Bojana Fajdiga, Milan Fakin, Andrej Figelj, Jernej Figelj, Tomaž Hain, Milan Gorjanc, Nataša Gorjanc, Marko Gregorič, Anže Kacin, Ivan Kljun, Primož Kmecl, Peter Krečič, Borut Kumar, Sonja Marušič, Andrej Medved, Tomaž Mihelič, Aljaž Rijavec, Borut Rubinič, Mateja Skočir, Andreja Slameršek, Erik Šinigoj, Viljana Šiškovič

Fotografija na naslovnici: Čuk *Athene noctua*. Avtor Tomaž Mihelič

*sodeluje kot volunter

1 UVOD

Čuk *Athene noctua* pripada Turkestansko-mediteranskemu favnističnemu tipu, njegov areal pa je transpalearktičen in sega s področja Sredozemlja, prek Srednjega Vzhoda vse do srednje Azije, Kitajske in Mandžurije, zanesen pa je bil v Veliko Britanijo in na Novo Zelandijo (MIKKOLA 1983, CRAMP 1984). Je tipična vrsta nižinske odprte krajine, ki se izogiba zaključenih gozdnih površin. Primarno naseljuje vse od suhih predelov step do sredozemskih suhih gričevij, manjših skalnatih področij ter strmih obalnih sten (CENTILI 2004). Nekateri avtorji omenjajo hipoteze začetne razširjenosti čuka v Evropi, po katerih naj bi se čuk iz svojega primarnega habitata postopno prilagodil sekundarnemu habitatu ob človeških bivališčih (SCHÖNN *et al.* 1991). Prav te spremenjene habitate, ki jih je pogojeval človek skozi pretekla stoletja, opisujemo sedaj kot tipično prebivališče, obenem pa se je tako oblikovala tudi današnja slika razširjenosti. Med te nove oblike prištevamo sadovnjake, mejice, pašnike in redno košene travnike. Večina trenutnega areala je tako sekundarnega nastanka oziroma so to področja oblikovana in vzdrževana s strani človeka (CENTILI 2004).

Po drugi strani pa so intenzivni posegi človeka na kmetijskih in drugih površinah negativno vplivali na prisotnost vrste, ki je v zadnjih 50 letih številčno upadla po celotni Evropi. Predvsem so tu ključnega pomena spremembe iz ekstenzivnega v intenzivno obdelovanje kmetijskih površin v kombinaciji s povečevanjem mehanizacije in uporabo različnih biocidov (BUX & RIZZI 2004). Smrtnost na račun prometa je nekoliko omejena z izrazito teritorialnostjo vrste, saj za čuka velja, da ne migrira na večje razdalje in ima večinoma določen svoj poletni in zimski prostor teritorija (RUBINIĆ 2000, ZUBEROGOITIA *et al.* 2007). Kljub negativnemu trendu čuk ni globalno ogrožena vrsta, v Evropi pa njegova številčnost drastično upada v številnih državah (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004). Ocena evropske populacije gnezdečih parov znaša med 560.000 in 1.300.000, kot ptica evropske varstvene pozornosti (SPEC vrsta) je čuk uvrščen v kategorijo SPEC 3, kar opisuje, da je to vrsta, ki ima v Evropi status ogroženosti, vendar prevladujoči del njene populacije ni osredotočen v Evropi (POLAK 2000). Za Slovenijo je tako ocenjena populacija 150 do 200 gnezdečih parov (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004), ocena številčnosti čuka na območju IBA Kras med letoma 1995 in 1999 pa znaša med 50 in 100 parov (POLAK

2000).V Sloveniji po teh ocenah živi 0,26 % evropske populacije te vrste sove (VREZEC 2000).

V Sloveniji čuk naseljuje habitate nižinske kmetijske krajine s starimi sadovnjaki, grmovnata področja s posamičnimi drevesi, v veliki večini pa je njegovo pojavljanje povezano s človeškimi prebivališči, kjer gnezdi v stavbah, zapuščenih poslopijih in redkeje v cerkvah. Prav zaradi tega je čuk zelo občutljiv na spreminjanje habitata v okolici naselij. S tem pojavom izginjajo tradicionalni sadovnjaki in obenem ustrežna dupla za gnezdenje.

Dosedanji popisi čuka prikazujejo to vrsto kot dokaj pogosto (GEISTER 1995), predvsem to velja za subpopulacijo na Primorskem. Danes je čuk skoraj izginil z Ljubljanskega barja, na Štajerskem in Dolenjskem pa je ostalo vsega le še nekaj parov. Posamezna opažanja so poznana tudi s Pohorja, Kozjanskega in severne Primorske, vendar so večinoma omenjena kot opažanja klatežev ali pa gre za kasneje nepreverjene podatke (SOVINC 1994, BOŽIČ & VREZEC 2000, VOGRIN 2000).

V Sloveniji je čuk uvrščen na Rdeči seznam ptic gnezdil kot kritično prizadeta vrsta (URADNI LIST RS 2002), katere prisotnost se je zmanjšala na kritično stopnjo in obstanek v Sloveniji ni verjeten, če bodo dejavniki ogrožanja delovali še naprej. Čuk predstavlja zelo pomembno indikatorsko vrsto biodiverzitete nekega območja, saj za svoj obstoj izkorišča ekstenzivne kmetijske površine tradicionalnega tipa (CENTILI 2004).

2 METODE

Mednarodno pomembno območje za ptice (IBA) Kras obsega 58.000 ha površine in je po velikosti tretje tovrstno območje v Sloveniji. Gre za nizko planoto v severozahodnem delu Dinarskega gorstva, v mejah Slovenije pa predstavlja jugozahodni del. V območje IBA poleg kraške planote spadajo še Podgorski Kras s severnimi obronki Čičarije in Kraškim robom, Matarsko podolje ter masiv Vremščice (POLAK 2000).

Popis čuka na Krasu smo izvedli v enem večeru, dne 16.3.2007. Popisovali smo v lepem vremenu, brez močnejšega vetra, s pričetkom ob sončnem zahodu ter največ do polnoči. Popisovali smo nekoliko razširjeno območje IBA Kras, ki smo ga predhodno razdelili na 20 območij, vsako od teh pa je imelo svojo skupino

popisovalcev-prostovoljcev (Slika 2). Vsak popisovalec je predhodno dobil obrazec za vpisovanje podatkov na točkah, topografsko karto in podrobna navodila, kje in kako mora popisovati.

Popis je potekal po metodi izzivanja - predvajanja posnetka teritorialnega samčevega petja, in sicer s popisnih točk, na katerih smo najprej 2 minuti poslušali morebitno spontano oglašanje čuka, zatem pa smo posnetek predvajali na naslednji način: 30 sekund predvajanja posnetka in 30 sekund poslušanja, 60 sekund predvajanja posnetka in 60 sekund poslušanja, 90 sekund predvajanja in na koncu 7 minut poslušanja (GÉNOT 2005). Metodo predvajanja posnetka smo uporabili tudi v primeru, ko se je čuk ob prihodu na popisno točko že spontano oglašal. Ob tem smo bili pozorni na morebitne spremembe čukovega oglašanja in obnašanja. Pri popisu smo beležili petje in vse načine oglašanja samca in samice kot enoten znak prisotnosti vrste na popisni točki. Izzivali smo večinoma s ceste.

Popisovali smo v *a priori* primernem habitatu, ki smo ga definirali kot naselja, osamljene objekte in sadovnjake (ki niso nujno zraven naselja) (ZABALA *et al.* 2006). V primeru naselja smo opravili 3 točke popisa: na začetku, na sredini in na koncu naselja. V primeru strnjene naselja in ostalih krajinskih tipov smo opravili le eno popisno točko. V popisu smo tako zajeli večino pretežno odprte krajine s strukturami, primernimi za gnezditve čuka. Ta krajina je na Krasu prisotna le okoli naselij. Točke so popisovalci postavljali sami, pred popisom pa so prejeli tudi navodila, katera območja morajo popisati. Točke popisa in najdbe čukov so popisovalci vpisovali na posebne obrazce ter na topografsko karto v merilu 1:25.000. Vsaka ekipa je pri popisu opravila tudi 3-5 popisnih točk izven *a priori* primerne habitata. Točke (skupno 292) so bile tako razporejene nenaključno, a tako da je bilo pokrito vse območje na videz primerne habitata. Nekaj relativno obsežnih gozdnatih območij je ostalo nepokritih s popisom (Slika 2), saj smo zanje na podlagi prejšnjih temeljitih nočnih popisov domnevali, da tam čuk ni prisoten (novi ornitološki atlas Slovenije, nočni popisi v okviru monitoringa SPA, predvsem podhujke *Caprimulgus europeus*, specialistični popisi nočnih vrst). Ta območja so predvsem okoli Slavnika na jugovzhodu in Črnih hribov na severu. Prav tako tudi v okviru tega popisa, na točkah v habitatu, ki smo ga ocenili kot *a priori* neprimerne, nismo zabeležili nobenega odzvanega čuka. Po vseh dosedanjih izkušnjah se čuk zadržuje izključno v sklopu kulturne krajine okoli naselij.

Analizirali smo tudi nekatere krajinske značilnosti območja, ki ga glede na zabeleženo oglašanje na tem območju čuk naseljuje. Kot statistično enoto za analizo smo vzeli kvadrat v mreži 1x1 km na območju IBA Kras. Nepopolne kvadrate na meji obravnavanega območja smo iz analize izločili. Za vse kvadrate smo s pomočjo slojev GIS določili vrednosti neodvisnih spremenljivk, ki so obsegale kmetijsko rabo, fizično-geografske značilnosti in vplive človeka (Tabela 3). Podoben način obravnave območja je bil uporabljen tudi pri popisu velikega skovika *Otus scops* v Trentinu (Italija) (MARCHESI & SERGIO 2004). Za območje smo s pomočjo mreže kvadratov izračunali tudi gostoto prisotnosti. (Slika 1)

Razliko med spremenljivkami kvadratov s prisotnimi čuki in kvadrati na celotnem območju Krasa, smo testirali z neparametričnim Mann-Whitney U-testom (SOKAL & ROHLF 1995). Prag signifikance smo korigirali z Bonferronijevo korekcijo (P/n). Za statistično analizo smo uporabili program SPSS 16.0.

Posamezne spremenljivke smo prikazali tudi s škatlastimi diagrami. Škatlasti diagrami (boxplots) prikazujejo mediano (črna črta v škatli), prvi kvartil (spodnji rob škatle), tretji kvartil (zgornji rob škatle), minimum in maksimum vrednosti (error bari), izjemne vrednosti med 1,5 in 3 interkvartilnimi razdaljami od roba škatle (krogci) ter ekstremne vrednosti več kot tri interkvartilne razdalje od škatle (zvezdice).

3 REZULTATI POPISA

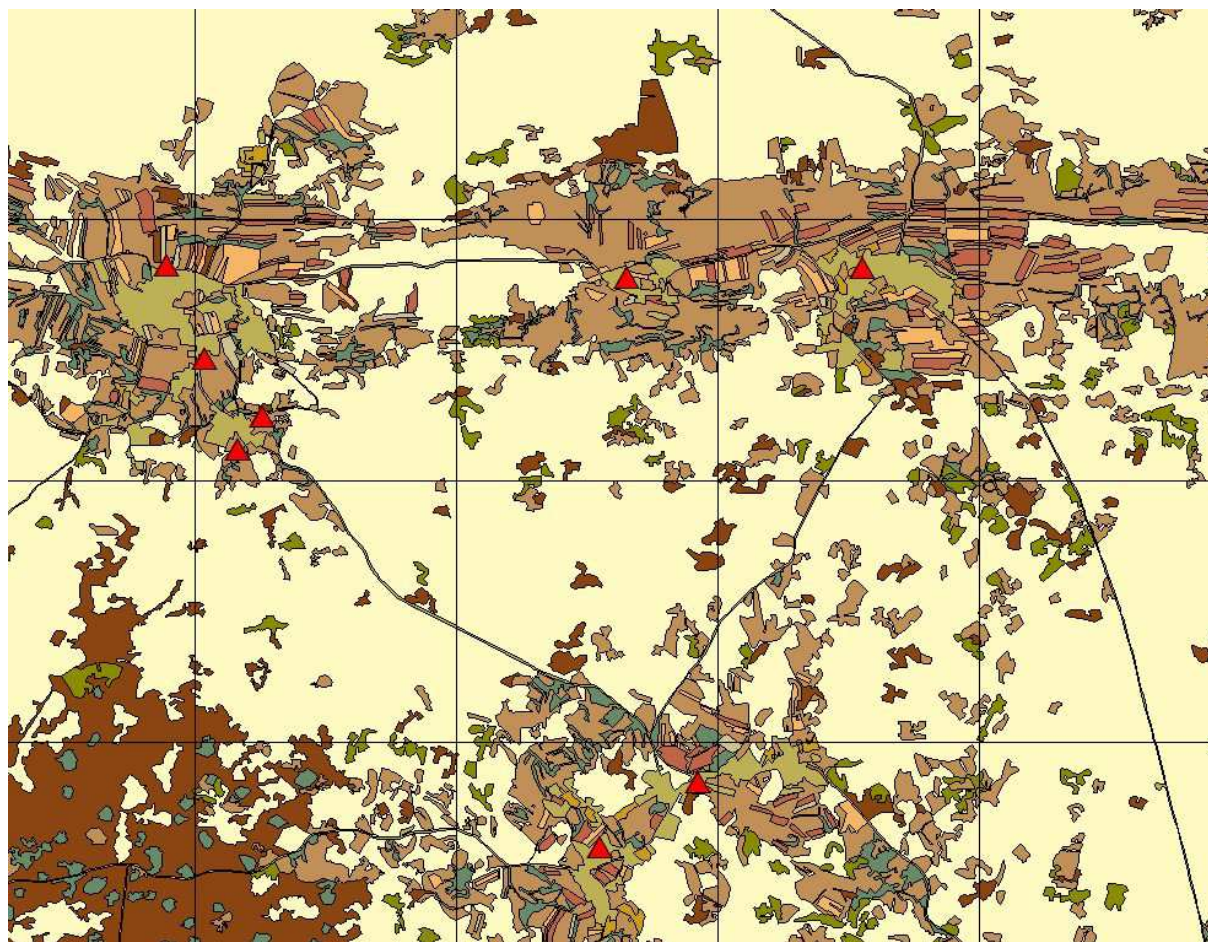
Prisotnost čuka smo zabeležili v 29 kvadratih 1x1km od skupno 547 kvadratov. Skupno število ugotovljenih čukov je bilo 32 na 292 popisnih točkah. V krajih Novelo in Sveto smo našli par, kar smo pri kasnejši analizi smatrali kot eno enoto. Spontano sta se oglašala oba para (Novelo, Sveto) ter čuk v kraju Lokev. Večkrat je bil odziv na izzivanje intenziven in so se čuki spreleteli v bližino popisovalca.

Slika razširjenosti čuka na območju Krasa kaže na značilno populacijsko gostoto v predelu Komenskega in Goriškega Krasa, manjša dela te populacije se nahajata še v bližini Lipice in na kraškem robu. (Slika 2, Slika 3). Tako ni nenavadno, da so imele nekatere vasi dva ali več odzvanih čukov, v vasi Kostanjevica na Krasu pa smo registrirali celo štiri odzvine osebkov (Tabela 1, Slika 4). Gledano v celoti, je bila povprečna gostota klicočih čukov na zahodnem Krasu 0,27 osebkov / km², lokalno, kjer so očitno razmere za čuka ugodne, pa ta gostota doseže tudi 4 odzvine

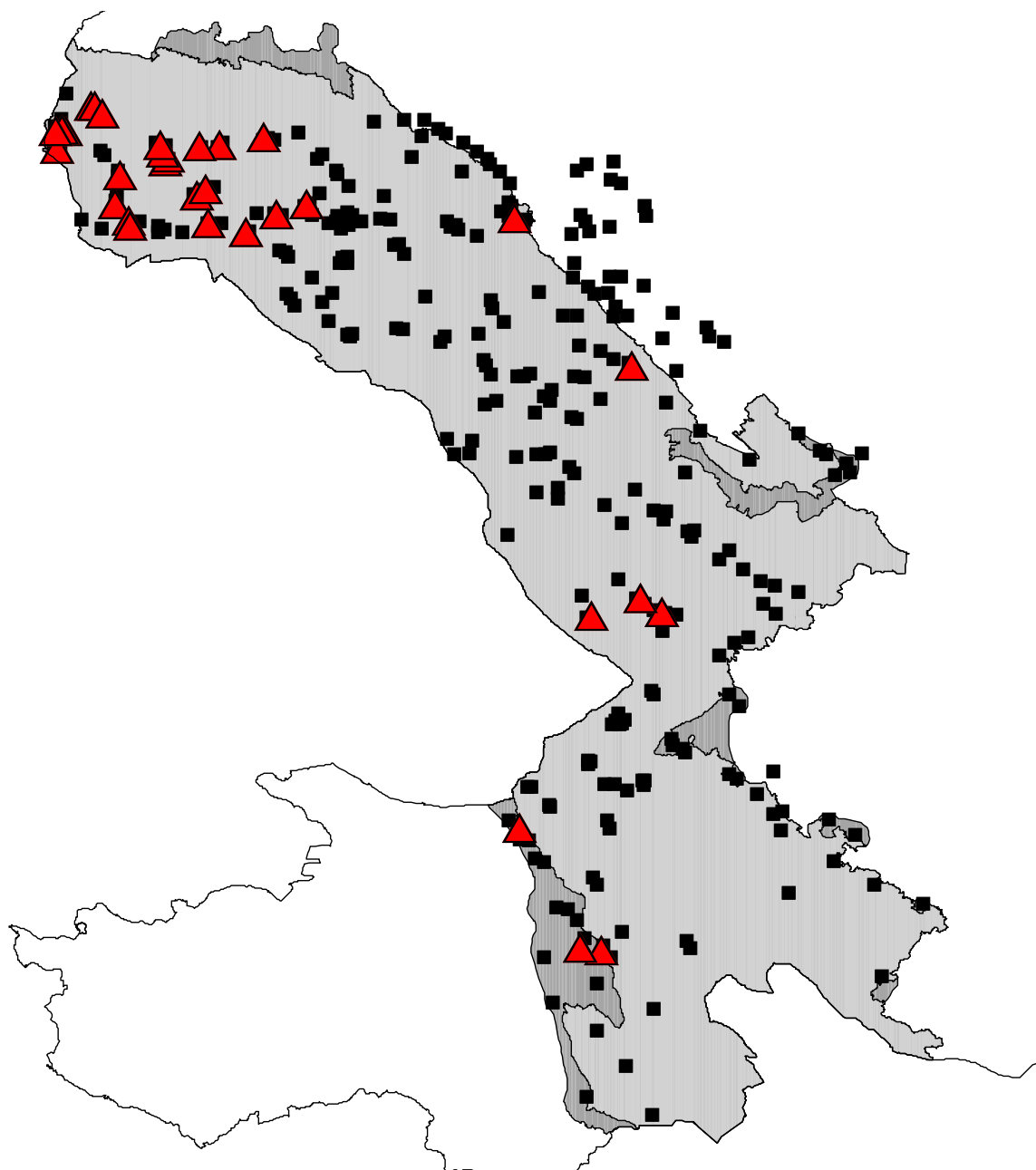
osebke / km². Natančne koordinate oglašajočih čukov podaja Tabela 2. Edini kraj izven zahodnega Krasa z več kot enim čukom je Podpeč, ki očitno nudi ugodne razmere za to vrsto. V okolici vasi smo izzvali dva osebka (Slika 5).

Za 28 spremenljivk (Tabela 3) kvadratov 1x1 km smo izračunali njihove vrednosti za celotno območje raziskave in nato primerjali z neparametričnim Mann-Whitneyevim U-testom kvadrate, kjer so bili čuki prisotni in kvadrate celotnega območja (Tabela 4). Od vseh spremenljivk je bilo trinajst statistično značilno različnih za ti dve skupini kvadratov (Tabela 4).

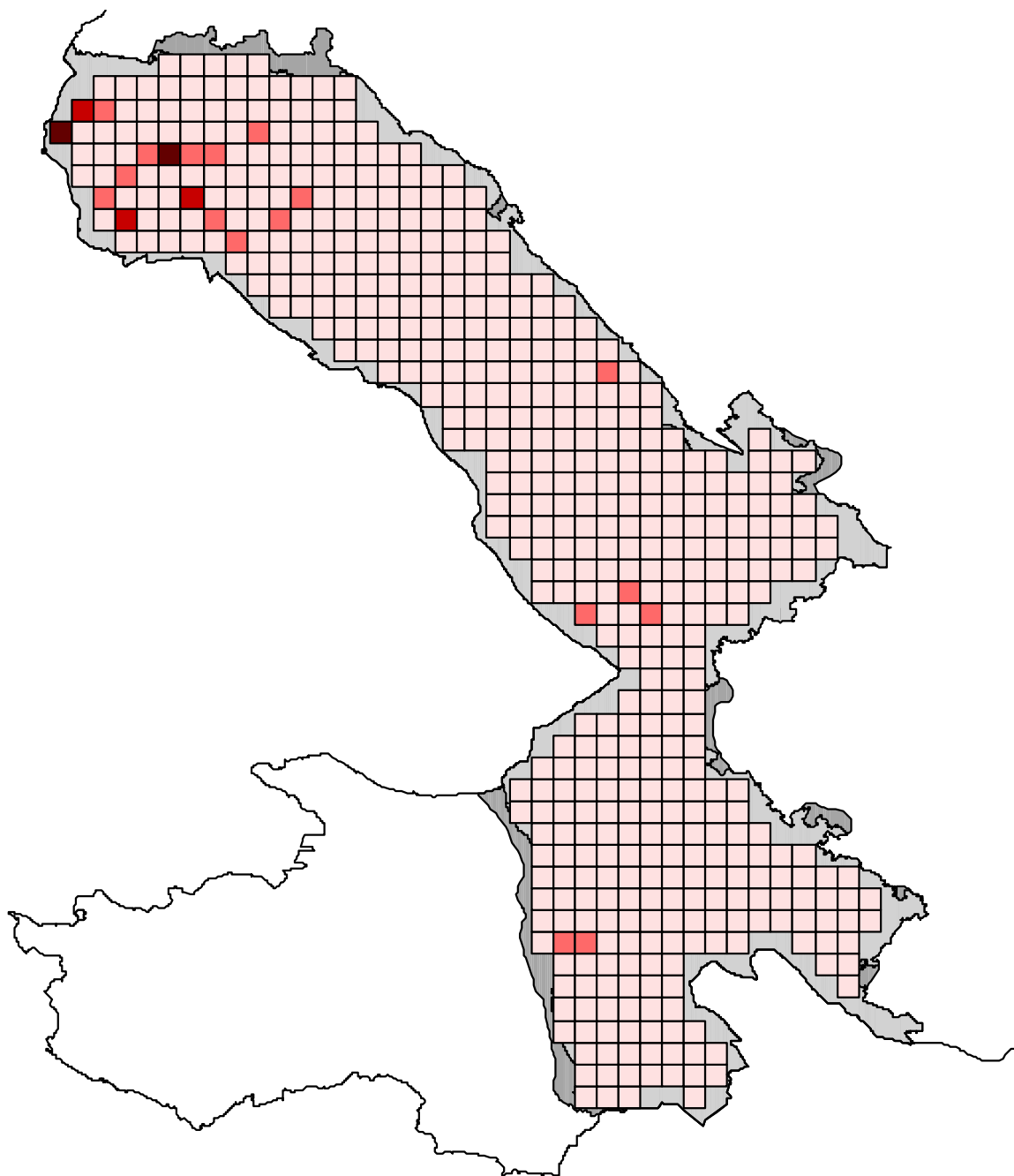
Iz rezultatov izhaja, da so spremenljivke, ki opisujejo kulturno krajino in bližino človeških bivališč (NJIV_VRT, VINOGR, SADOV_EKS, DREV_GRM, URB, STEV_HIS, MOZAI, HETER), statistično značilno večje v kvadratih z registriranimi čuki, nasprotno pa velja za gozd in nadmorsko višino. Kvadrati s čuki so prav tako nekoliko toplejši, manj nagnjeni in z nekoliko bolj jugozahodno ekspozicijo, kot to velja za povprečje kvadratov. (Tabela 4). Spremenljivke kmetijske rabe: TRAV, ZARASC in POR_GOZD se statistično značilno ne razlikujejo za kvadrate s čuki in celoten Kras. Imena spremenljivk označujejo delež trajnih travnikov, delež kmetijskih zemljišč v zaraščanju in delež kmetijskih zemljišč, ki je porasel z večjimi drevesi. Za 12 spremenljivk podajamo tudi škatlaste diagrame (Slike 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 & 17).



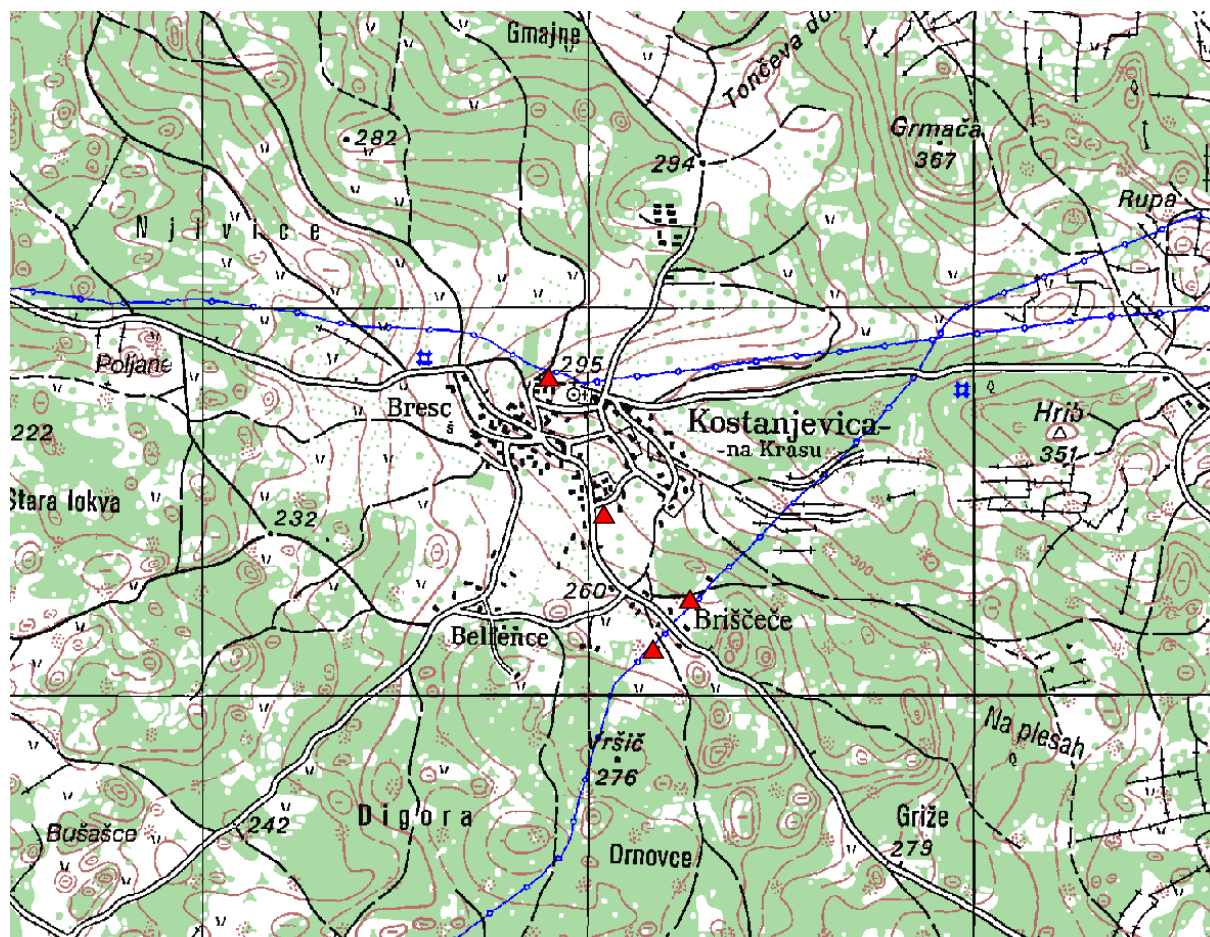
Slika 1: Heterogena kultura krajina kot habitat čuka *Athene noctua* na Krasu. Različne barve prikazujejo različno rabo prostora, rdeči trikotniki označujejo izzvale osebkke čuka. Prikazana je tudi mreža 1x1.



Slika 2: Meje raziskovanega območja in lokacije oglašanja čukov *Athene noctua* (rdeči trikotniki) ter popisnih točk (črni kvadrati) med popisom 16.3.2007. Območje IBA Kras je označeno s svetlosivo barvo.



Slika 3: Gostota oglašajočih čukov *Athene noctua* na 1x1 km mreži. Število čukov v kvadratih je označeno z barvno gradacijo (črna = 3, temnordeča = 2, svetlordeča = 1, roza = 0)



Slika 4: zabeleženi oglašajoči čuki *Athene noctua* v okolici vasi Kostanjevica na Krasu v popisu dne 16.3.2007



Slika 5: Značilni habitati ekstenzivne kulturne krajine v okolici vasi Podpeč, ki ustrezajo čuku *Athene noctua*.

Tabela 1: Število odzvanih čukov *Athene noctua* po naseljih (in njihovi okolici) v popisu na Krasu dne 16.3.2007.

Naselje	Število odzvanih čukov
Kostanjevica na Krasu	4
Opatje selo	3
Lokvica	3
Brestovica pri Komnu	2
Vojščica	2
Lokev	2
Podpeč	2
Nova vas	1
Novelo	1
Temnica	1
Sela na Krasu	1
Vale	1
Lipa	1
Sveto	1
Ivanji Grad	1
Klanec pri Komnu	1
Korita na Krasu	1
Kobdilj	1
Kazlje	1
Lipica	1
Osp	1

Tabela 2: Gauss-Krügerjeve ravninske koordinate zabeleženih oglašajočih čukov *Athene noctua* v popisu dne 16.3.2007 na Krasu

X	Y
390215	79438
390305	78649
390533	79506
390665	79432
391818	80602
391956	80565
392326	80258
392866	76167
393099	77495
393501	75469
393575	75204
394893	78824
395036	78469
395163	78120
395258	78247
396549	76601
396650	78776
396925	76850
397078	75352
397555	78813
398756	74918
399565	79152
400084	75712
401471	76208
410782	75569
410977	48283
413705	42932
414223	57768
414648	42834
415993	68936
416419	58583
417377	57937

Tabela 3: Opis spremenljivk v univariatni analizi kmetijske rabe tal v okolici registriranih odzvanih čukov *Athene noctua* v popisu v letu 2007 na Krasu.*

Neodvisna spremenljivka	Koda	Enota
Pokrovnost njiv ali vrtov	NJIV_VRT	%
Pokrovnost rastlinjakov	RASTL	%
Pokrovnost vinogradov	VINOGR	%
Pokrovnost intenzivnih sadovnjakov	SADOV_INT	%
Pokrovnost ekstenzivnih oz. travniških sadovnjakov	SADOV_EKS	%
Pokrovnost oljčnikov	OLJC	%
Pokrovnost trajnih travnikov (tudi travniki, redko porasli z brinom)	TRAV	%
Pokrovnost kmetijskih zemljišč v zaraščanju (zaraslo z rujem in ostalim grmičevjem)	ZARASC	%
Pokrovnost dreves in grmičevja (mejic)	DREV_GRM	%
Pokrovnost neobdelanih kmetijskih zemljišč	NEOBD	%
Pokrovnost kmetijskih zemljišč, poraslih z gozdnim drevjem (posameznimi večjimi drevesi)	POR_GOZD	%
Pokrovnost gozda	GOZD	%
Pokrovnost pozidanih in sorodnih zemljišč	URB	%
Pokrovnost suhih odprtih zemljišč s posebnim rastlinskim pokrovom	SUHO_POS	%
Pokrovnost odprtih zemljišč brez ali z nepomembnim rastlinskim pokrovom	SUHO_BREZ	%
Pokrovnost vode	VODA	%
Mozaičnost pokrajine – Število vseh poligonov	MOZAI	/
Heterogenost pokrajine - Število različnih vrst poligonov	HETER	/
Spodnja povprečna letna temperatura zraka v Sloveniji v obdobju 1961-1990 (če je v kvadratu več kategorij, so te enakovredno povprečene)	TEMP_POVP	°C
Spodnja povprečna letna količina padavin v Sloveniji v obdobju 1961-1990 (če je v kvadratu več kategorij, so te enakovredno povprečene)	PAD_POVP	mm
Ekspozicija	EKSP	Stopinje [°]
Povprečna nadmorska višina	NMV	m
Naklon površja	NAGIB	Stopinje [°]
Oddaljenost od najbližje stavbe	NEAR_DIST	m
Število hiš/stavb	ST_HIS	/
Dolžina cest	D_CEST	m

*Viri posameznih slojev:

- pokrovnost različnih tipov kmetijske rabe: MKGP (2007A)
- ekspozicija, nadmorska višina in naklon površja: MKGP (2007B)
- podatki o padavinah in temperaturi: ARSO (2007A & B)
- podatki o stavbah in cestah: GURS (2007A & B)

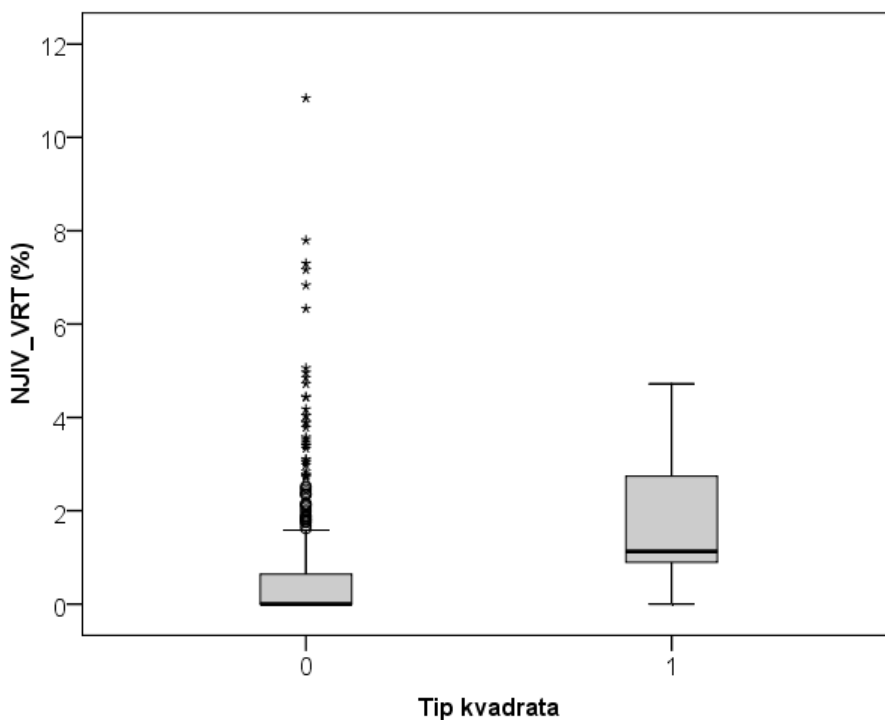
Tabela 4: Primerjava spremenljivk kvadratov 1x1 km, v katerih so bili čuki *Athene noctua* prisotni (N=29) s kvadrati celotne površine Krasa (N=540) pri popisu na Krasu v letu 2007; podana je statistična značilnost razlik med medianami (P < 0,003; Mann-Whitney U-test; dvorepi test); statistično značilno različne spremenljivke so označene z zvezdico; analizirane so spremenljivke rabe zemljišč, geografskih značilnosti in prisotnosti človeka. Kvadrati z več čuki so s tem številom obteženi v analizi.

Spremenljivka [§]	P [‡]	Kvadrati s čuki				Kvadrati na celotnem Krasu			
		Povp.	1. kvartil	Mediana	3. kvartil	Povp.	1. kvartil	Mediana	3. kvartil
TEMP_POVP*	0,000	11,1	10	11	12	10,0	10	10	10
PAD_POVP	0,652	1486	1450	1500	1550	1500	1450	1500	1550
NJIV_VRT*	0,000	1,6	0,8	1,1	2,7	0,6	0,0	0,0	0,6
VINOGR*	0,000	2,2	0,5	1,7	3,0	1,6	0,0	0,0	1,2
SADOV_EKS*	0,000	0,6	0,0	0,2	1,2	0,2	0,0	0,0	0,2
TRAV	0,015	26,6	19,5	26,7	30,1	22,0	7,3	18,9	33,3
ZARASC	0,796	6,4	1,6	2,2	4,0	5,1	1,1	2,5	5,6
DREV_GRM*	0,000	3,4	1,8	3,5	4,5	2,2	0,3	1,4	3,2
POR_GOZD	0,984	1,6	0,5	0,7	1,5	2,1	0,2	0,9	2,8
GOZD*	0,002	49,1	41,2	48,9	59,1	62,0	42,9	63,2	83,4
URB*	0,000	8,3	2,6	8,8	10,3	4,1	0,3	1,4	4,8
EKSPO*	0,001	200	180	195	218	180	159	181	202
NMV*	0,000	264	177	249	321	391	277	371	477
NAGIB	0,019	7,1	5,0	6,0	7,5	9,0	6,0	8,0	12,0
STEV_HIS*	0,000	125,9	49,5	95,0	162,5	33,3	0,0	2,0	36,8
MOZAI*	0,000	101,0	73,0	93,0	132,5	60,4	31,3	53,5	84,0
HETER*	0,000	9,2	8,0	9,0	10,0	7,3	6,0	7,0	9,0
D_CEST*	0,000	1591	1122	1720	2233	916	0	813	1450

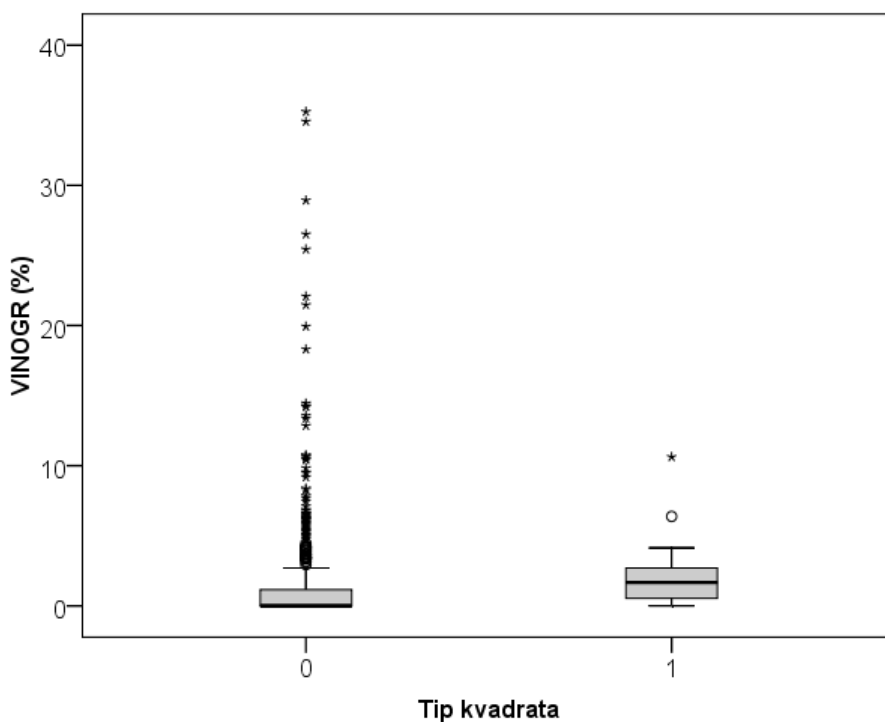
Opombe:

[§]Iz analize smo izločili krajinske tipe s pokrovnostjo manj kot 0,1% ter tiste, ki imajo mediano 0, tako v kvadratih s skoviki kot na celotnem Krasu: RASTL, SADOV_INT, OLJC, NEOBD, BARJE, OST_MOC, SUHO_POS, SUHO_BREZ, VODA

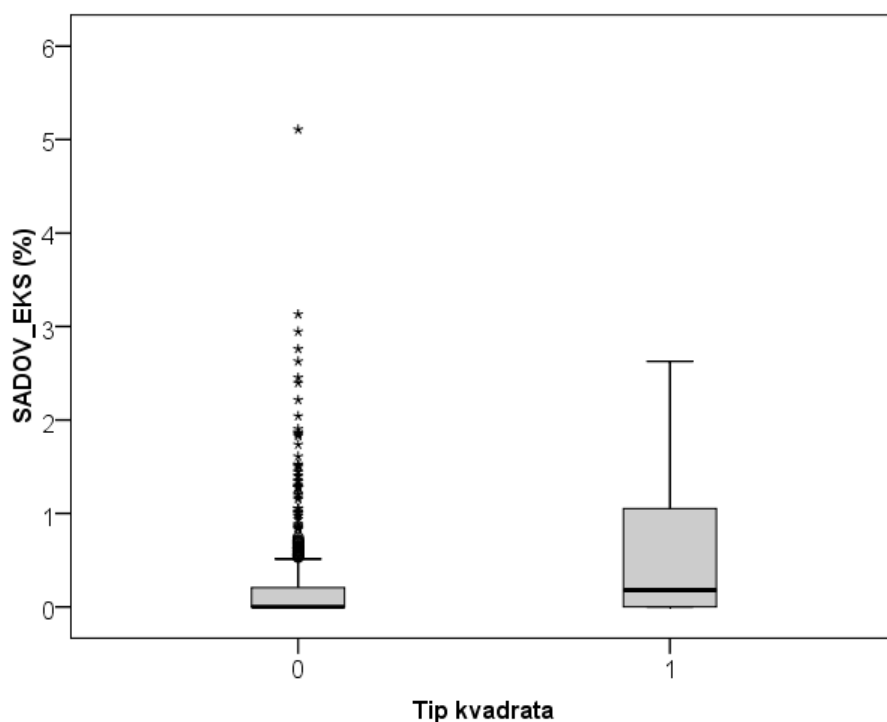
[‡]Za prag statistično značilnih razlik smo uporabili Bonferronijevo korekcijo: 0,05 / 18 = 0,003



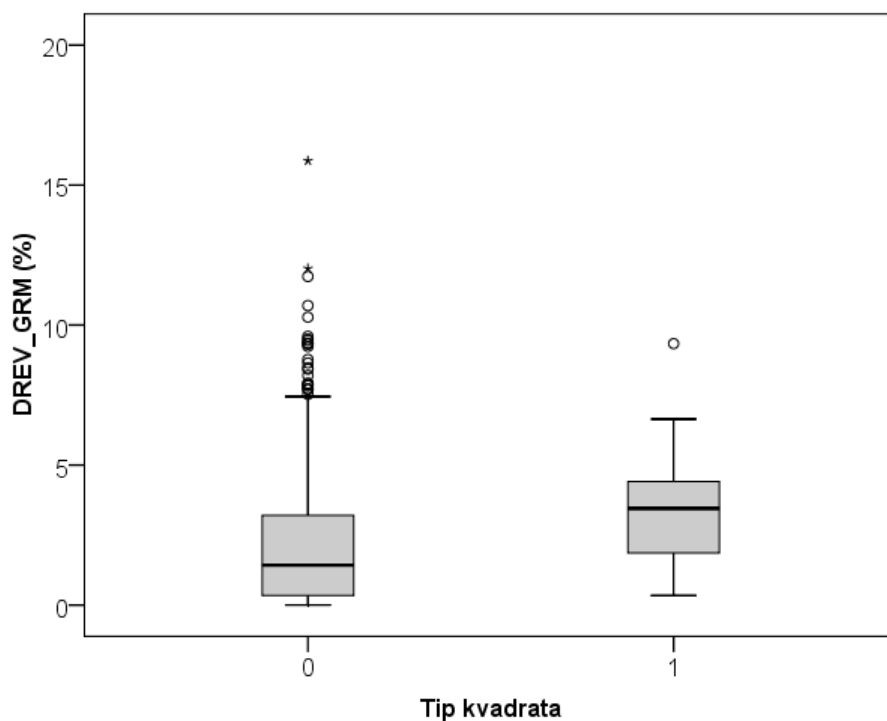
Slika 6: Škatlasti diagram, ki prikazuje spremenljivko NJIV_VRT; 0 označuje celoten Kras, 1 pa kvadrate, v katerih smo zabeležili oglašajoče čuke *Athene noctua* v popisu dne 16.3.2007.



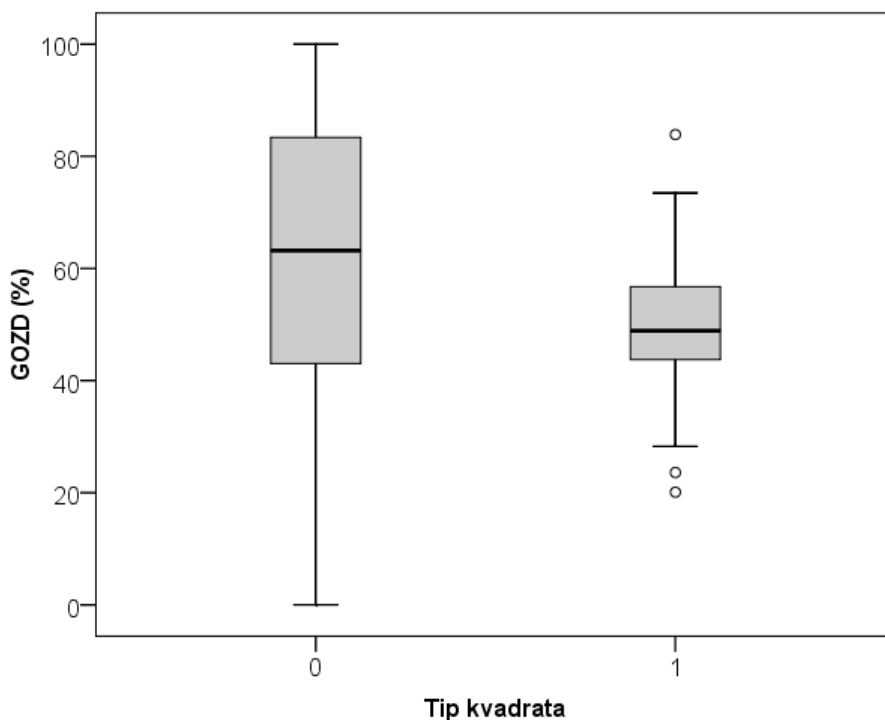
Slika 7: Škatlasti diagram, ki prikazuje spremenljivko VINOGR; 0 označuje celoten Kras, 1 pa kvadrate, v katerih smo zabeležili oglašajoče čuke *Athene noctua* v popisu dne 16.3.2007.



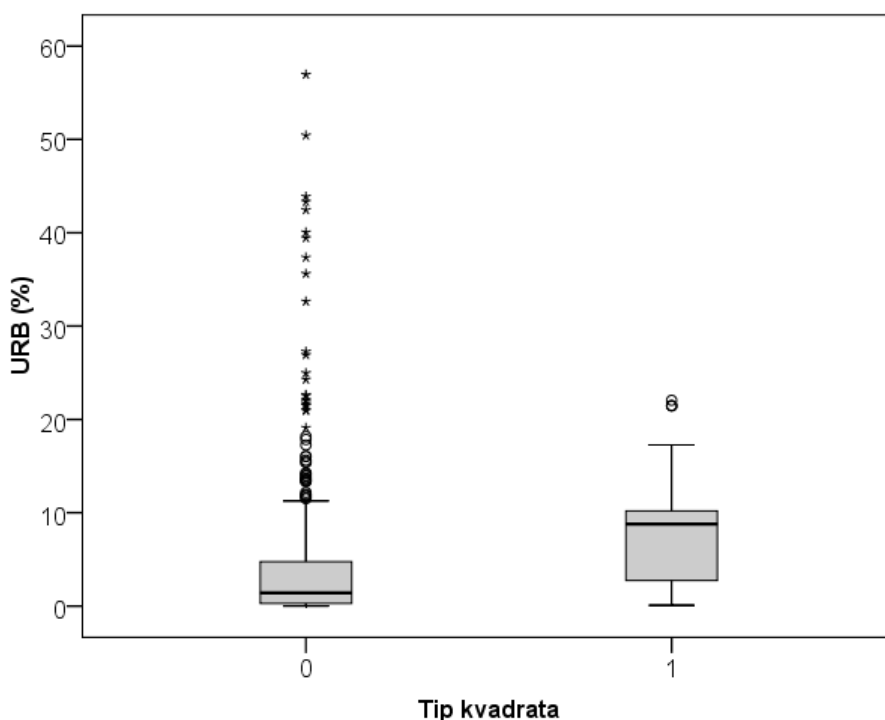
Slika 8: Škatlasti diagram, ki prikazuje spremenljivko SADOV_EKS; 0 označuje celoten Kras, 1 pa kvadrate, v katerih smo zabeležili oglašajoče čuke *Athene noctua* v popisu dne 16.3.2007.



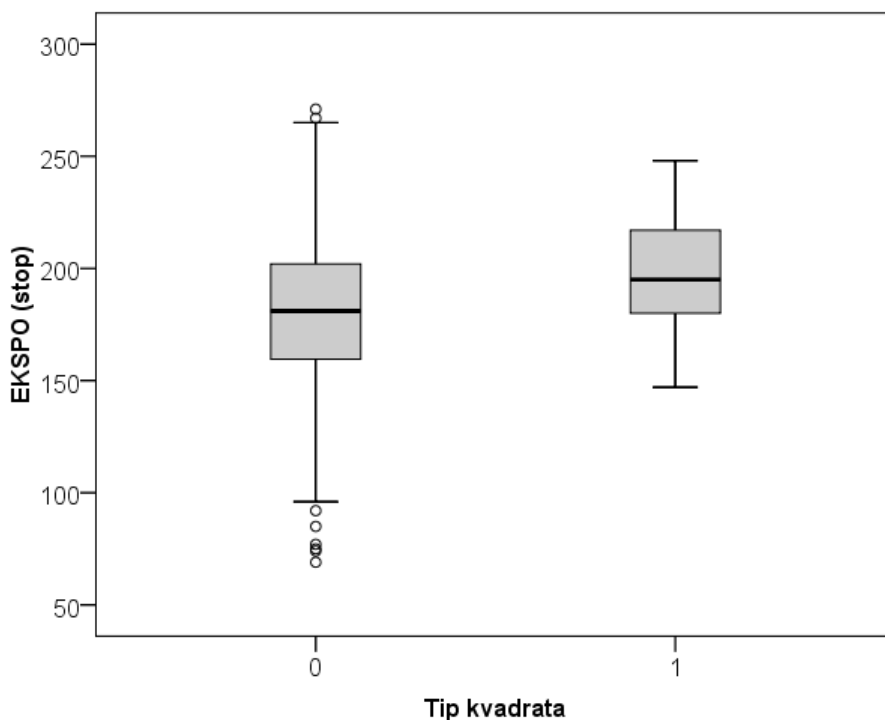
Slika 9: Škatlasti diagram, ki prikazuje spremenljivko DREV_GRM; 0 označuje celoten Kras, 1 pa kvadrate, v katerih smo zabeležili oglašajoče čuke *Athene noctua* v popisu dne 16.3.2007.



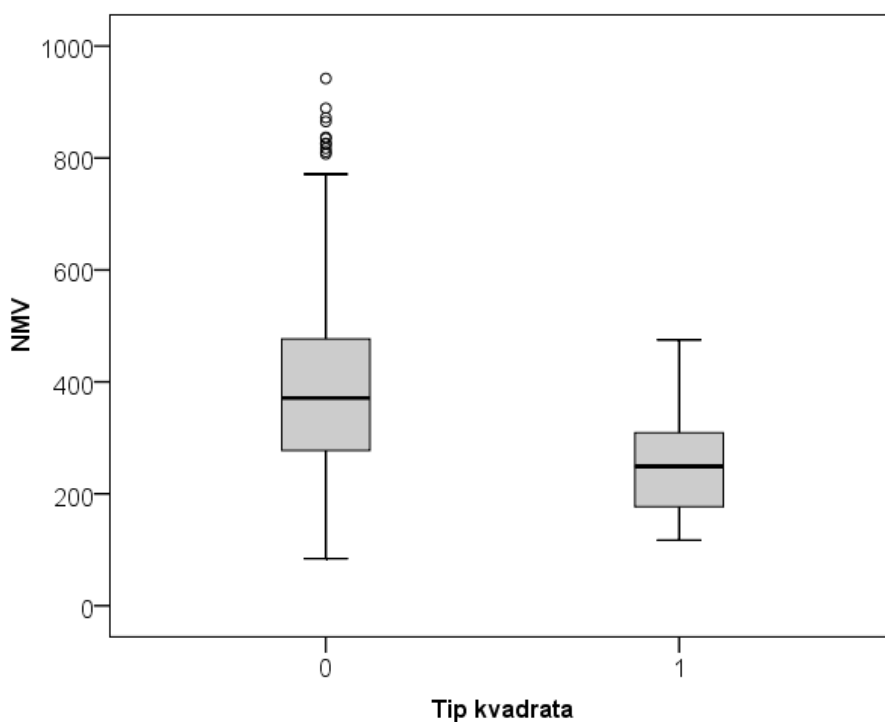
Slika 10: Škatlasti diagram, ki prikazuje spremenljivko GOZD; 0 označuje celoten Kras, 1 pa kvadrate, v katerih smo zabeležili oglašajoče čuke *Athene noctua* v popisu dne 16.3.2007.



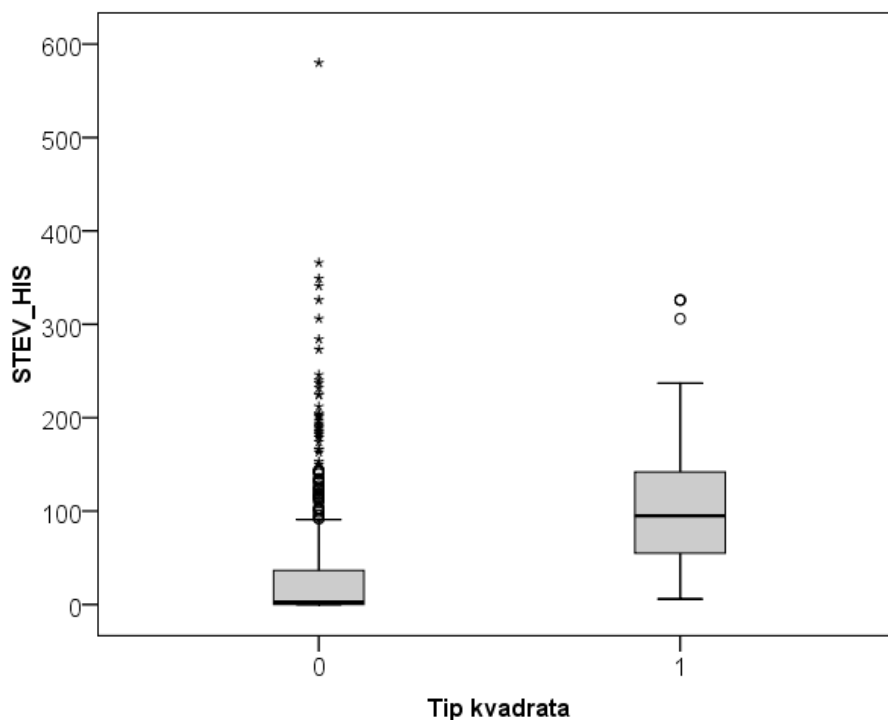
Slika 11: Škatlasti diagram, ki prikazuje spremenljivko URB; 0 označuje celoten Kras, 1 pa kvadrate, v katerih smo zabeležili oglašajoče čuke *Athene noctua* v popisu dne 16.3.2007.



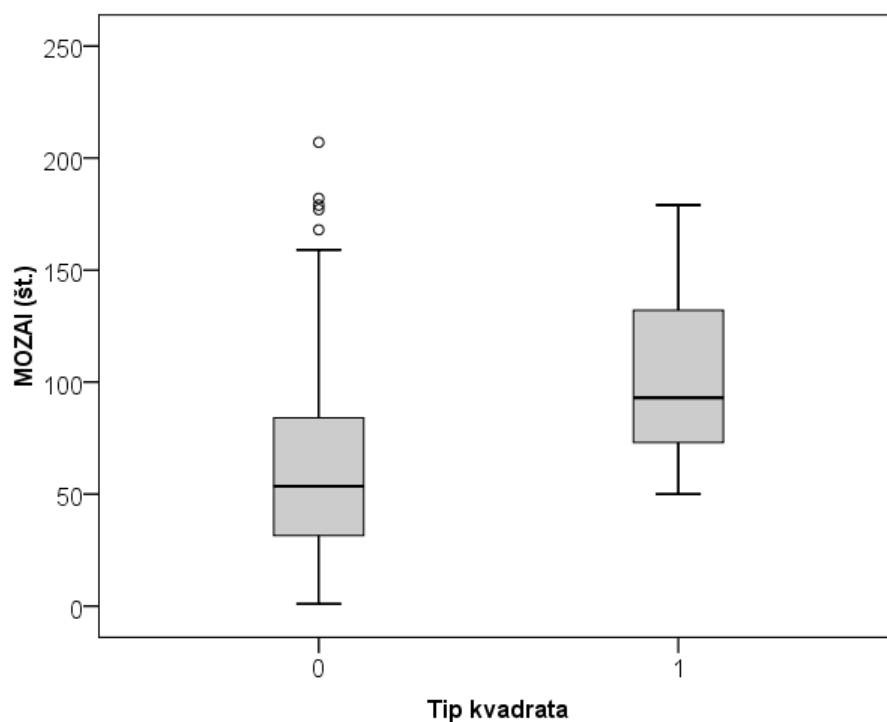
Slika 12: Škatlasti diagram, ki prikazuje spremenljivko EKSP0; 0 označuje celoten Kras, 1 pa kvadrata, v katerih smo zabeležili oglašajoče čuke *Athene noctua* v popisu dne 16.3.2007.



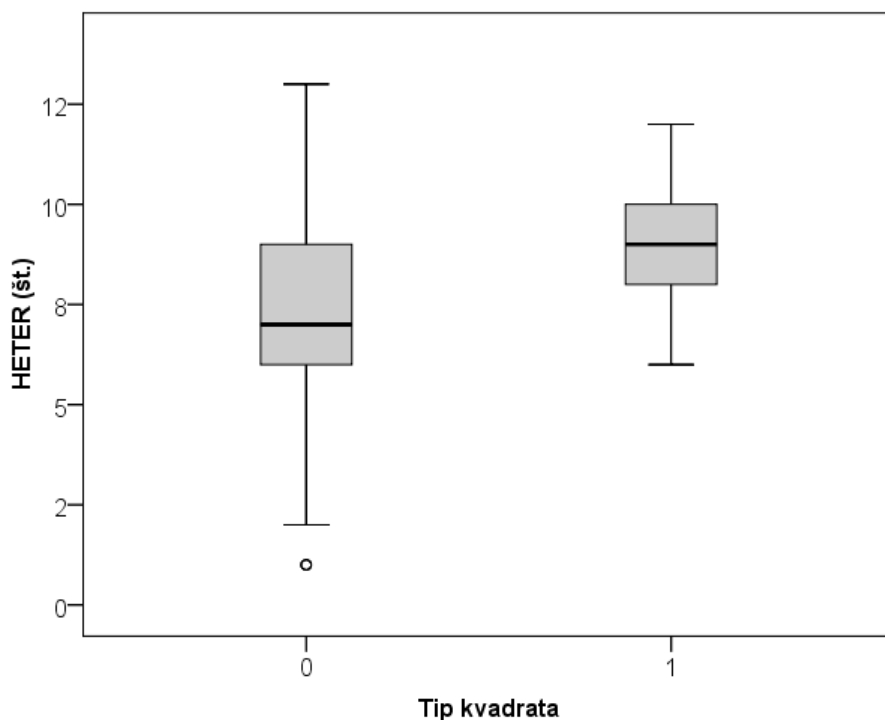
Slika 13: Škatlasti diagram, ki prikazuje spremenljivko NMV; 0 označuje celoten Kras, 1 pa kvadrata, v katerih smo zabeležili oglašajoče čuke *Athene noctua* v popisu dne 16.3.2007.



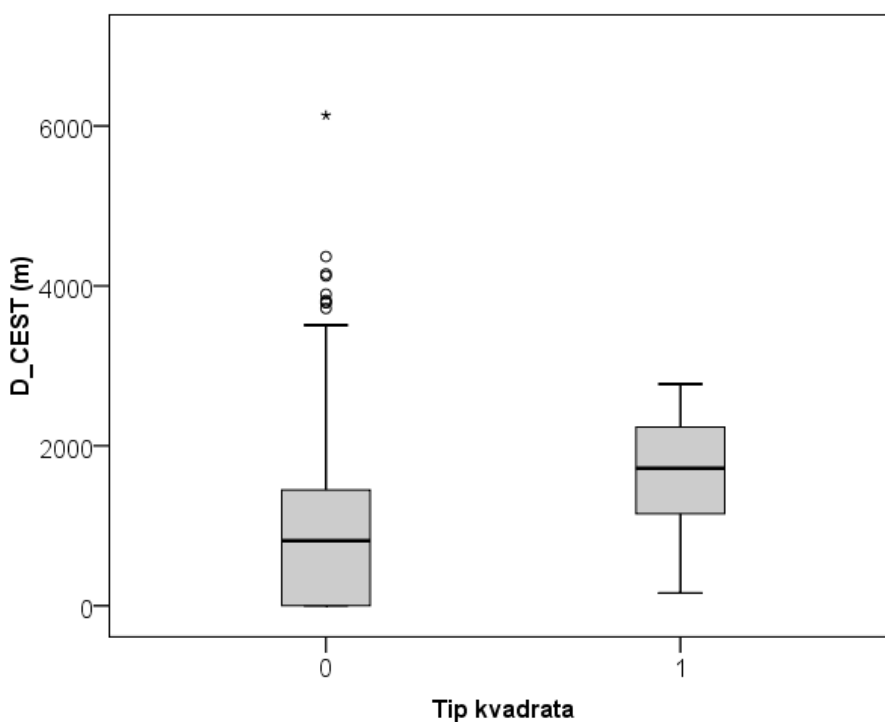
Slika 14: Škatlasti diagram, ki prikazuje spremenljivko STEV_HIS; 0 označuje celoten Kras, 1 pa kvadrate, v katerih smo zabeležili oglašajoče čuke *Athene noctua* v popisu dne 16.3.2007.



Slika 15: Škatlasti diagram, ki prikazuje spremenljivko MOZAI; 0 označuje celoten Kras, 1 pa kvadrate, v katerih smo zabeležili oglašajoče čuke *Athene noctua* v popisu dne 16.3.2007.



Slika 16: Škatlasti diagram, ki prikazuje spremenljivko HETER; 0 označuje celoten Kras, 1 pa kvadrata, v katerih smo zabeležili oglašajoče čuke *Athene noctua* v popisu dne 16.3.2007.



Slika 17: Škatlasti diagram, ki prikazuje spremenljivko D_CEST; 0 označuje celoten Kras, 1 pa kvadrata, v katerih smo zabeležili oglašajoče čuke *Athene noctua* v popisu dne 16.3.2007.

Zahvala:

Zahvala gre vsem prostovoljnim popisovalcem, ki so nam pomagali pri izvedbi popisa čuka na Krasu. Brez njihove pomoči bi bila akcija popisa neizvedljiva in neuspešna:

Tomaž Berce, Igor Brajnik, Bojana Fajdiga, Milan Fakin, Andrej Figelj, Jernej Figelj, Tomaž Hain, Milan Gorjanc, Nataša Gorjanc, Marko Gregorič, Anže Kacin, Ivan Kljun, Primož Kmecl, Peter Krečič, Borut Kumar, Sonja Marušič, Andrej Medved, Tomaž Mihelič, Aljaž Rijavec, Borut Rubinič, Mateja Skočir, Andreja Slameršek, Erik Šinigoj, Viljana Šiškovič

Za posredovane ali javno dostopne podatkovne sloje se zahvaljujemo Agenciji Republike Slovenije za okolje, Geodetski upravi Republike Slovenije in Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije.

Za organizacijo popisa se zahvaljujeva sodelavcu DOPPS Andreju Figlju.

Za pomoč pri GIS obdelavi se zahvaljujeva Tini Šetini.

4 LITERATURA:

ARSO (2007A): Modelna karta celoletnih povprečnih temperatur v Sloveniji. - Agencija RS za okolje, Ljubljana.

ARSO (2007B): Modelna karta celoletnih padavin v Sloveniji. - Agencija RS za okolje, Ljubljana.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004): Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series No.12., Cambridge.

BOŽIČ, L. & VREZEC, A. (2000): Sove Pohorja. *Acrocephalus* 21 (98/99): 47-53.

BUX, M. & RIZZI, V. (2004): Dieta della Civetta, *Athene noctua*, in una salina dell'Italia meridionale. Atti del I. Convegno italiano sulla Civetta – Osio.

CENTILI, D. (2004): La Civetta *Athene noctua*: Legata all'uomo, ma fino a che punto? Atti del I. Convegno italiano sulla Civetta – Osio.

CRAMP, S. (ed.) (1984): The birds of the Western Palearctic. Vol. IV. Oxford University Press, Oxford.

GEISTER, I. (1995): Ornitološki atlas Slovenije. - DZS, Ljubljana.

GENOT, J.C. (2005): La Cheveche d'Athene, *Athene noctua*, dans la Reserve de la Biosphere des Vosges du Nord de 1984 a 2004. - *Ciconia* 29: 1-272.

GURS (2007A): Kataster stavb: grafični podatki o stavbah. - Geodetska uprava RS, Ljubljana.

GURS (2007B): Vektorska pregledna karta v merilu 1 : 250 000 - ceste. - Geodetska uprava RS, Ljubljana.

MARCHESI, L. & SERGIO, F. (2005): Distribution, density, diet and productivity of the Scops Owl *Otus scops* in the Italian Alps. - *Ibis* 147: 176-187.

MIKKOLA, H. (1983): Owls of Europe. – T & AD Poyser, Calton.

MKGP (2007A): Vektorska karta dejanske rabe kmetijskih in gozdnih zemljišč. - Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Ljubljana.

MKGP (2007B): Rastrska karta digitalnega modela reliefa (DMR5). - Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Ljubljana.

- POLAK, S. (ed.) (2000): Mednarodno pomembna območja za ptice v Sloveniji [Important Bird Areas (IBA) in Slovenia]. - DOPPS, Ljubljana.
- RUBINIČ, B. (2000): Smrtnost sov Strigiformes na avtocestah med Bologno in Trbižem (Italija) pozimi 1998-99. - *Acrocephalus* 21 (98/99): 67-70.
- SCHÖNN, S., SCHERZINGER, W., EXO, K.-M., ILLE, R. (1991): Der Steinkauz. - Die Neue Brehm-Bücherei.
- SOKAL, R.R. & ROHLF, J. (1995): Biometry. – Freeman, New York.
- SOVINČ, A. (1994): Zimski ornitološki atlas Slovenije. - Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- URADNI LIST RS (2002): Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (no. 82/02).
- VOGRIN, M. (2000): Sove spodnje Savinjske doline. - *Acrocephalus* 21 (98/99): 43-45.
- VREZEC, A. (2000): Evropsko pomembne populacije ptic v Sloveniji. - *Acrocephalus* 21 (102/103): 241-248.
- ZABALA, J., ZUBEROGOITIA, I., MARTINEZ-CLIMENT, J.A., MARTINEZ, J.E., AZKONA, A., HIDALGO, S. & IRAETA, A. (2006): Occupancy and abundance of Little Owl *Athene noctua* in an intensively managed forest area in Biscay. - *Ornis Fennica* 83: 97–107.
- ZUBEROGOITIA, I., ZABALA, J., MARTINEZ, J.A., HIDALGO, S., MARTINEZ, J.E., AZKONA, A. & CASTILLO, I. (2007): Seasonal dynamics in social behaviour and spacing patterns of the Little Owl *Athene noctua*. - *Ornis Fennica* 84: 173-180.