

RAZŠIRJENOST PLOTNEGA *Emberiza cirlus* IN RUMENEGA STRNADA *E. citrinella* V VZHODNIH HALOZAH (SV SLOVENIJA) TER RABA TAL NA OBMOČJU NJUNEGA POJAVLJANJA

The distribution of Cirl Bunting *Emberiza cirlus* and Yellowhammer *E. citrinella* in the east of Haloze (NE Slovenia) and agricultural use in the area of their occurrence

URŠA KOCE¹, TILÉN BASLE², MATJAŽ PREMŽL³, ROK ROZMAN⁴ & BARBARA ZAKŠEK⁵

¹ Nacionalni inštitut za biologijo, Večna pot 111, SI-1000 Ljubljana, Slovenija, e-mail: ukoce@nib.si

² Koroška cesta 178a, SI-2351 Kamnica, Slovenija

³ Zrkovci 52, SI-2000 Maribor, Slovenija

⁴ Poljska pot 7, SI-4240 Radovljica, Slovenija

⁵ Zgornja Voličina 128, SI-2232 Voličina, Slovenija

V vzhodnih Halozah so avtorji popisali pojoče samce plotnega *Emberiza cirlus* in rumenega strnada *E. citrinella*. S pomočjo analize GIS so ugotavljali tudi rabo tal v okolici njunih pevskih mest. Za popis so naključno izbrali 36 točk v kulturni krajini. Pojoče samce plotnega strnada, vsakokrat po enega, so zabeležili na 5 (14%) popisnih točkah, pojoče samce rumenega strnada pa na 19 (53%). Povprečno število pojočih samcev rumenega strnada na popisni točki je bilo $2,5 \pm 0,2$ ($n=14$). Oba strnada hkrati so zabeležili na dveh točkah. Analiza rabe tal je pokazala, da se oba strnada izogibata ploskvam z večjimi deleži gozda. Na ploskvah s plotnim strnadom so bili večji deleži ekstenzivnih sadovnjakov, kmetijska raba pa je bila bolj heterogena kot na ploskvah z rumenim strnadom.

Ključne besede: plotni strnad, *Emberiza cirlus*, rumeni strnad, *Emberiza citrinella*, Haloze, raba tal

Key words: Cirl Bunting, *Emberiza cirlus*, Yellowhammer, *Emberiza citrinella*, Haloze, Slovenia, land use

1. Uvod

Plotni *Emberiza cirlus* in rumeni strnad *E. citrinella* sta vrsti z največjimi regionalnimi gostotami v jugozahodni (plotni s.) oz. severovzhodni (rumeni s.) Evropi (HAGEMEIJER & BLAIR 1997). Domnevno gre za ozko sorodni vrsti, ki sta se iz zahodnega oz. vzhodnega ledenodobnega zatočišča po koncu zadnje ledene dobe razširili proti severovzhodu oz. jugozahodu (NEWTON 2003). Njuna areala se prekrivata v nekaj sto kilometrov širokem pasu, ki se razprostira prek severne Španije, Francije, Apeninskega in Balkanskega polotoka ter zahodne Male Azije. Na mejah območja prekrivanja se zaradi lokalizirane naselitve ene ali druge

vrste pojavljajo posamezna manjša izolirana območja (otoki) simpatrije. (PERRINS & OGILVIE 1998) Nekaj takšnih naselitenih otokov plotnega strnada znotraj sklenjenega areala rumenega strnada je tudi v vzhodni Sloveniji (GEISTER 1995, JANČAR & TREBUŠAK 2000).

Severovzhodna meja areala plotnega strnada, ki prečka tudi severovzhodno Slovenijo, poteka od jugozahodne Anglije (Devon) do delte Donave v Romuniji in približno sledi izotermi srednje julijske temperature 20°C. Vrsta je na večini območja poselitve stalnica, osebk, gnezdeči v celinskem območju, pa se ob hladnejših zimah pogosto odselijo v toplejše predele areala, navadno v smeri proti jugu in jugozahodu. (PERRINS & OGILVIE 1998) V Sloveniji

njegova populacija šteje 1000–1500 gnezdečih parov. V sosedah na severu in severovzhodu, v Avstriji in na Madžarskem, gnezdi po največ 10 parov (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004).

Večina slovenskih plotnih strnadov gnezdi v zahodni Sloveniji s submediteranskim podnebjem in pripada mediteranski evropski populaciji (GEISTER 1995). V vzhodni Sloveniji je edina številčno opaznejša populacija na Bizeljskem, kjer po ocenah, pridobljenih v letu 1999 s kvantitativno transektno metodo štetja, na območju, velikem približno 3000 ha, gnezdi 50–150 parov (JANČAR & TREBUŠAK 2000). Vrsta je v vzhodni Sloveniji sicer redka in naseljuje zgolj posamezna manjša območja (GEISTER 1995). V severovzhodni Sloveniji v manjšem številu potrjeno gnezdi na dveh območjih: v Kamnici pri Mariboru in v Halozah (BOŽIČ 1995). Haloška populacija je najbolj vzhodna slovenska populacija (GEISTER 1995).

Rumeni strnad gnezdi tako rekoč po celotni Sloveniji in spada med zelo pogoste gnezdilce (30000–50000 gnezdečih parov). Redkejši je na območju strnjene poselitve plotnega strnada v zahodni Sloveniji (GEISTER 1995). Podobno velja za Bizeljsko, kjer prav tako sobiva s plotnim strnadom (JANČAR & TREBUŠAK 2000).

Oba strnada sta gnezdilca kulturne krajine z grmovjem, mejicami in s posameznimi visokimi drevesi ali drugimi izpostavljenimi strukturami. Plotni strnad je toploljubna vrsta. Njegova razširjenost je v nasprotju z razširjenostjo rumenega strnada omejena z nizkimi zimskimi temperaturami (<0°C). Ustrezajo mu majhna, razdrobljena zemljišča in se v primeri z rumenim strnadom izogiba obsežnim odprtim območjem. Pogosto gnezdi ob kamnitih strukturah, kot so razvaline in zidovi. Tla v njegovem habitatu so tu in tam nemalokrat erodirana in redko porasla. Na obrobju človeških naselij pogosto gnezdi v sadovnjakih in večjih vrtovih. Očitna je povezanost z vinogradnimi območji, kjer gnezdi ob in v vinogradih, ne izogiba pa se niti drugih toploljubnih kultur (PERRINS & OGILVIE 1998). V vzhodni Španiji denimo gnezdi v plantažah pomaranč, ki jih sestavlja mozaik pomarančevcev različnih starosti (PONZ *et al.* 1996).

Rumeni strnad naseljuje prehodne biotope med popolnoma odprtimi in popolnoma gozdnatimi, pomemben je predvsem obstoj zaplat z bogato nizko lesno vegetacijo. Domnevno je bil prvotno vrsta gozdnega roba, ki se je v kulturno krajino razširila ob mejicah ter drugih drevesnih in grmovnih nasadih. (PERRINS & OGILVIE 1998)

V okviru Mladinskega ornitološkega tabora »Ptuj 2004« smo popisali pojoče samce plotnega in rumenega strnada v vzhodnih Halozah. Analizirali smo rabo tal v okolici njihovih pevskih mest in skušali ugotoviti,

ali je posamezni vrsti v njenem habitatu ljubši kateri izmed načinov rabe tal.

2. Območje popisa in metode

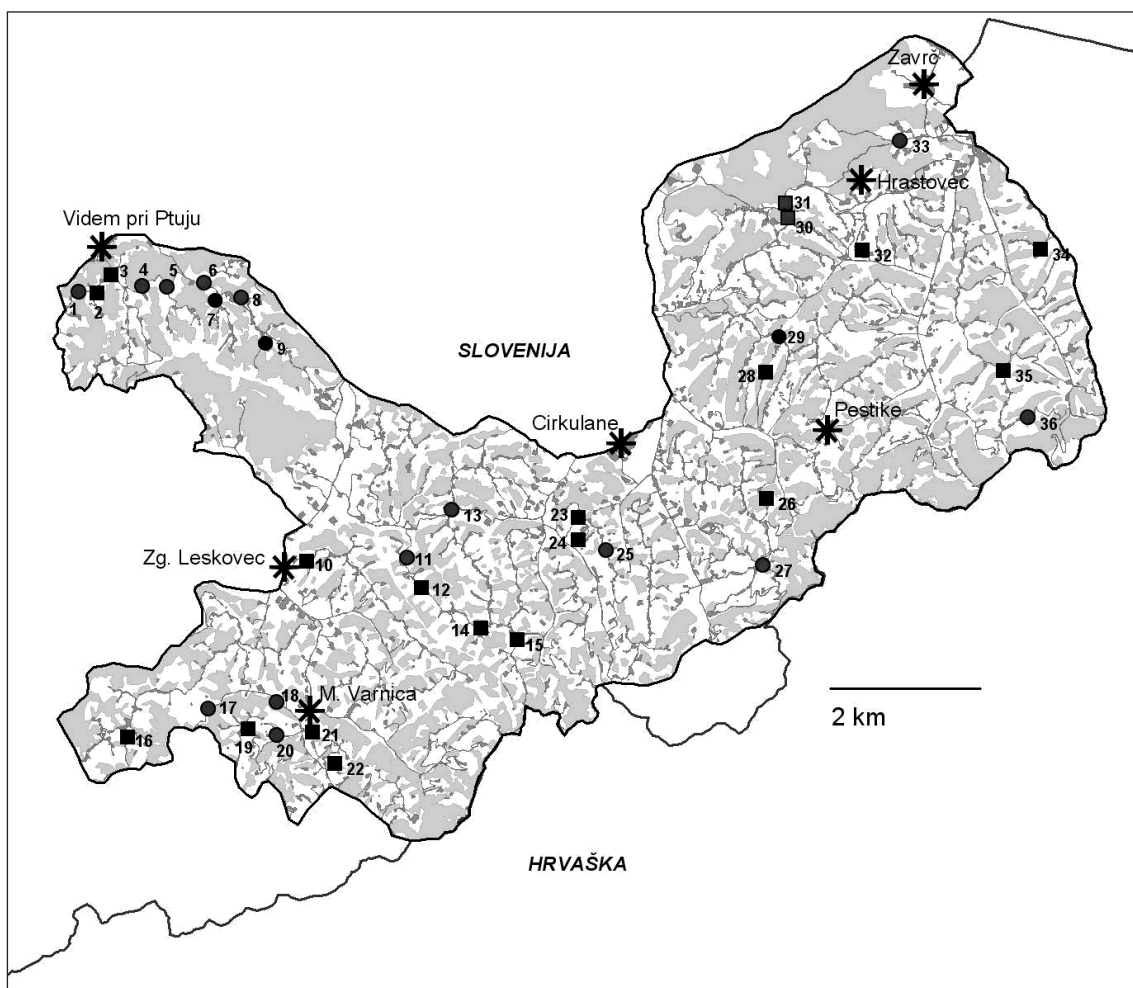
Gričevnata haloška krajina je geografsko odprta proti na vzhodu in ima značilno subpanonsko podnebje. V vzhodnih Halozah prevladujejo nadmorske višine med 200 in 400 m ter nakloni med 6 in 20°. Srednja letna temperatura je 9.6°C, srednja julijska 19.5°C in srednja januarska -1.4°C. Tod letno pade okoli 1000 mm padavin (Cirkulane: 1036 mm). Največ padavin je zabeleženih poleti (700 mm v vegetacijski dobi), najmanj pozimi. Snežna odeja, v povprečju visoka 30 cm, tla prekrije v obdobju od sredine decembra do sredine februarja in se obdrži do 50 dni (PERKO & OROŽEN ADAMIČ 1998).

Na območju raziskave fragmentirani gozd pokriva 37% površine, ekstenzivni travniki 32%, vinogradi 11%, njive in vrtovi 8%, pozidana zemljišča 6%. Drugi tipi rabe tal so ekstenzivni in intenzivni sadovnjaki ter intenzivni travniki, ki vsi pokrivajo 1% površine ali manj (MKGP 2002).

Popis pojočih samcev plotnega in rumenega strnada v vzhodnih Halozah smo opravili med 30.6. in 4.7.2004. Območje popisa je bilo vzhodno in južno od Vidma pri Ptuj, vse do meje s Hrvaško. Pojoče samce smo popisovali na naključno izbranih točkah v negozdni kulturni krajini, ki so bile vse v neposredni bližini lokalnih (neprometnih) cest, saj je zaradi velikih naklonov večina terena težko dostopna. Dejanske lokacije registriranih pojočih strnadov so bile od popisne točke oddaljene do 50 m.

Kmetijsko rabo tal v okolici vsake popisne točke na krožni ploskvi s polmerom 100 m (v nadaljevanju: popisna ploskev) smo analizirali s pomočjo GIS vektorskega sloja dejanske rabe kmetijskih zemljišč (MKGP 2002).

Na popisnih ploskvah smo določili deleže posameznih tipov kmetijske rabe ter izračunali Shannon-Weaverjev diverzitetni indeks H (FOWLER *et al.* 1998), s katerim smo opisali heterogenost habitata (diverziteta rabe tal) na ploskvah. Za ugotavljanje razlik med deleži posameznih tipov rabe tal ter razlik med heterogenostjo habitata na različnih skupinah ploskev glede na pojavljanje plotnega oz. rumenega strnada smo uporabili Mann-Whitneyev statistični test (TOWNEND 2002). Primerjali smo rabo tal med ploskvami s pojočimi samci obeh strnadov in ploskvami brez strnadov, med ploskvami s pojočimi plotnimi strnadi in drugimi ploskvami, med ploskvami s pojočimi rumenimi strnadi in drugimi ploskvami ter med ploskvami s pojočimi plotnimi strnadi in pojočimi rumenimi strnadi.



Slika 1: Popisne točke ter pojavljanje plotnega *Emberiza cirilus* in rumenega strnada *E. citrinella* v vzhodnih Halozah v gnezditvenem obdobju leta 2004 (30.6.–4.7.). Sivi krogi – lokalitete brez strnadov; črni krogi – samo plotni strnad; črni kvadrati – samo rumeni strnad; sivi kvadrati – plotni in rumeni strnad; črne zvezde – naselja. Bele površine – negozdna območja; svetlo sive površine – gozd; temno sive površine – pozidana zemljišča in ceste. Črna črta – meja območja popisa; siva črta – državna meja med Slovenijo in Hrvaško.

Figure 1: Survey points and presence of Ciril Bunting *Emberiza cirilus* and Yellowhammer *E. citrinella* in the eastern part of Haloze during the 2004 breeding period (30 Jun – 4 Jul). Grey dots – localities with no Ciril Buntings and Yellowhammers; black dots – Ciril Buntings only; black squares – Yellowhammers only; grey squares – Ciril Buntings and Yellowhammers; black asterisks – villages. White surfaces – unwooded areas; light grey surfaces – forests; dark grey surfaces – urban areas and roads. Black line – boundary of the survey area; grey line – state border between Slovenia and Croatia.

3. Rezultati

3.1. Število pojočih samcev plotnega in rumenega strnada

Pojočji samci plotnega strnada so bili zabeleženi na 5 od 36 (14%) popisnih točkah, po eden na vsaki. Vse lokalitete plotnega strnada ležijo v severnem delu popisnega območja: dve jugovzhodno od Vidma pri Ptujju, dve jugozahodno od Hrastovca in ena severno od naselja Pestike. Pogostejši je bil rumeni strnad, saj

smo pojoče samce zasledili na 19 od 36 (53%) popisnih točkah. Povprečno število pojočih samcev rumenega strnada na popisni točki je bilo 2.5 ± 0.2 ($n=14$). Na dveh popisnih točkah (31, 32) sta bili zabeleženi obe vrsti (slika 1).

3.2. Analiza rabe tal v habitatu plotnega in rumenega strnada

Na skupno 36 popisnih ploskvah smo ugotovili devet tipov rabe tal: njive in vrtovi, vinogradi, intenzivni

Tabela 1: Deleži rabe tal na popisnih ploskvah s pojočimi samci plotnih strnadov *Emberiza cirulus* v vzhodnih Halozah

Table 1: Land use proportions on survey plots with singing Cirl Bunting *Emberiza cirulus* males in the east of Haloze

Popisna ploskev/ Survey area	1100 (%)	1211 (%)	1221 (%)	1222 (%)	1322 (%)	1410 (%)	1500 (%)	2000 (%)	3000 (%)
7	0.0	23.7	12.5	4.5	28.3	2.3	0.0	3.0	25.6
9	0.0	9.4	7.3	8.1	25.0	4.6	0.0	27.3	18.2
29	7.0	26.8	0.0	7.2	30.1	0.0	0.0	16.7	12.1
30	0.0	27.7	0.0	0.0	43.2	1.4	4.1	9.7	13.8
31	10.0	26.3	0.0	14.3	6.5	0.0	9.6	21.9	11.4

Legenda / Legend:

1100 – njive in vrtovi, 1211 – vinogradi, 1221 – intenzivni sadovnjaki, 1222 – ekstenzivni sadovnjaki, 1322 – ekstenzivni travniki, 1410 – zemljišča v zaraščanju, 1500 – mešana raba zemljišč (kmetijska zemljišča in gozd), 2000 – gozd in druge poraščene površine, 3000 – pozidana in sorodna zemljišča; podlaga: Digitalni sloj dejanske rabe kmetijskih zemljišč (MKGP 2002) / 1100 – fields and gardens, 1211 – vineyards, 1221 – intensively farmed orchards, 1222 – extensively farmed orchards, 1322 – extensively farmed meadows, 1410 – gradually overgrown plots, 1500 – mixed use of land (fields and forests), 2000 – forests and other overgrown areas, 3000 – urban and similar areas; as per Digital layer of the actual farmland use (MKGP 2002).

sadovnjaki, ekstenzivni sadovnjaki, ekstenzivni travniki, zemljišča v zaraščanju, mešana raba zemljišč (kmetijska zemljišča in gozd), gozd in druge poraščene površine, pozidana in sorodna zemljišča.

Na posameznih ploskvah s plotnim strnadom se je pojavljalo najmanj pet in največ sedem tipov rabe tal. Na treh ploskvah (7, 29, 30) je bila dominantna raba »ekstenzivni travniki«, na eni ploskvi »vinogradi« (31) in na eni »gozd in druge poraščene površine« (9) (tabela 1). Ploskve s plotnim strnadom se po nobenem od teh tipov rabe tal niso značilno razlikovale od ploskev, kjer strnada ni bilo (tabela 3, A). Takšen tip rabe tal pa so bili sadovnjaki, ki so imeli na vseh ploskvah s plotnim strnadom zelo majhen delež (tabela 2 & 3). Ploskve s strnadoma (plotnim in/ali rumenim) so imele manjše deleže gozda in večje deleže pozidanih površin kakor ploskve, na katerih ni bilo nobenega pojočega samca strnadov (tabela 3, D). Plotni strnad je izbiral ploskve z večjo heterogenostjo rabe tal ter večjimi deleži ekstenzivnih in intenzivnih sadovnjakov (tabela 3, A).

Rumeni strnad je izbiral ploskve z manjšimi deleži gozda in večjimi deleži rabe »mešana kmetijska zemljišča in gozd (1500)« (tabela 3, B). To so opuščena ali redko uporabljena kmetijska zemljišča, večinoma pašniki, na katerih je pokrovnost z drevjem 20–75% (MKGP 2002). Tako kot sadovnjaki v habitatu plotnega strnada je bila tudi kmetijska raba »1500« v habitatu rumenega strnada v majhnih deležih (tabela 2). Značilne razlike so bile tudi med ploskvami s plotnim in rumenim strnadom, pri čemer smo na ploskvah s plotnim strnadom zabeležili večjo heterogenost rabe tal in večji delež ekstenzivnih sadovnjakov (tabela 3, C).

4. Diskusija

Plotni strnad je v vzhodnih Halozah redka gnezdilka (slika 1). Najverjetneje lahko to pripišemo predvsem dejstvu, da se tod srečuje z vzhodno mejo svojega areala, kjer zanj vladajo suboptimalne klimatske razmere. V Angliji, kjer živi najbolj severna populacija plotnih strnadov, so ugotovili, da se ptica izogiba območjem s hladnimi zimami (SITTERS 1985). Srednja januarska temperatura v Halozah je -1.4°C (PERKO & OROŽEN ADAMIČ 1998). Za primerjavo naj navedemo, da so v španskem Saguntu, kjer živi del močne osrednje populacije, srednje temperature v zimskih mesecih nad 0°C (PONZ *et al.* 1996). Tod se je število plotnih strnadov v zadnjih dveh desetletjih povečalo na račun izdatnejših zimskih padavin, najverjetneje v povezavi z večjo možnostjo preživetja prek zime zaradi obilnejšega obroda semen. Zimske prehranjevalne možnosti za plotne strnade v Halozah niso znane. Znano je le to, da posamezni osebkii tod zgolj občasno prezimijo (SOVINC 1994) in da selitvi z območij v celinskem podnebju, kakršno je denimo Halozam podobna avstrijska Štajerska, botrujejo ostre zime (BRANDNER 1991). Plotni strnad je bil na kaki od popisnih točk morda tudi prezrt, saj je intenzivnost njegovega petja manjša na območjih z nizkimi populacijskimi gostotami (PERRINS & OGILVIE 1998).

Rumeni strnad je na območju vzhodnih Haloz pogostejši kakor plotni (slika 1). Haloška populacija rumenega strnada v nasprotju s populacijo plotnega strnada ni na robu areala in ni izolirana. Rumeni strnad ni občutljiv za hladne celinske zime (PERRINS

Tabela 2: Srednje in mejne vrednosti deležev posameznih tipov rabe tal na popisnih ploskvah s pojočimi samci rumenih *Emberiza citrinella* in plotnih strnadov *E. cirrus* v vzhodnih Halozah; SD – standardna deviacija, mean – povprečje**Table 2:** Statistic parameters of land-use percentages in survey areas with males of Yellowhammer *Emberiza citrinella* and Cirl Bunting *E. cirrus* singing males in E Haloze (Slovenia); SD – standard deviation

		1100 (%)	1211 (%)	1221 (%)	1222 (%)	1322 (%)	1410 (%)	1500 (%)	2000 (%)	3000 (%)
<i>Emberiza citrinella</i>	Mean	2.5	24.3	0.4	0.9	43.1	0.9	2.8	12.7	12.4
	SD	0.9	5.8	0.3	0.8	6.4	0.6	1.1	2.8	1.2
	Median	0.0	21.2	0.0	0.0	48.7	0.0	0.0	9.7	12.5
	Min.	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0
	Max.	10.0	76.6	6.0	14.3	82.8	11.5	15.1	41.5	21.5
<i>Emberiza cirrus</i>	Mean	3.4	22.8	4.0	6.8	26.6	1.7	2.7	15.7	16.2
	SD	2.1	3.4	2.6	2.3	5.9	0.9	1.9	4.3	2.6
	Median	0.0	26.3	0.0	7.2	28.3	1.4	0.0	16.7	13.8
	Min.	0.0	9.4	0.0	0.0	6.5	0.0	0.0	3.0	11.4
	Max.	10.0	27.7	12.5	14.3	43.2	4.6	9.6	27.3	25.6
Vse popisne točke/ All survey points	Mean	4.7	24.1	0.9	1.4	36.1	1.2	1.6	18.1	11.8
	SD	1.6	3.9	0.4	0.5	4.2	0.5	0.6	2.6	1.1
	Median	0.0	22.6	0.0	0.0	31.0	0.0	0.0	15.5	12.2
	Min.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Max.	48.6	76.6	12.5	14.3	82.8	11.5	15.1	57.2	31.2

Legenda / Legend:

1100 – njive in vrtovi, 1211 – vinogradi, 1221 – intenzivni sadovnjaki, 1222 – ekstenzivni sadovnjaki, 1322 – ekstenzivni travniki, 1410 – zemljišča v zaraščanju, 1500 – mešana raba zemljišč (kmetijska zemljišča in gozd), 2000 – gozd in ostale poraščene površine, 3000 – pozidana in sorodna zemljišča; podlaga: Digitalni sloj dejanske rabe kmetijskih zemljišč (MKGP 2002) / 1100 – fields and gardens, 1211 – vineyards, 1221 – intensively farmed orchards, 1222 – extensively farmed orchards, 1322 – extensively farmed meadows, 1410 – gradually overgrown plots, 1500 – mixed use of land (fields and forests), 2000 – forests and other overgrown areas, 3000 – urban and similar areas; as per Digital layer of the actual farmland use (MKGP 2002).

& OGILVIE 1998) in v Halozah tudi prezimuje (SOVINČ 1994).

Ponekod v Sloveniji območja z večjimi gostotami ene vrste poseljuje druga v relativno nižjih gostotah. Doslej je bil ta vzorec znan iz zahodne Slovenije, kjer je plotni strnad zelo pogost, rumeni pa redek (GEISTER 1995), in iz Kozjanskega regijskega parka, kjer so gnezditvene gostote rumenega strnada v bizeljski krajini z relativno pogostimi gnezdečimi plotnimi strnadi, v primerjavi s kozjansko in hribovsko krajino, kjer plotnega strnada ni, nižje (JANČAR & TREBUŠAK 2000). Podobno razmerje smo ugotovili tudi v Halozah, tokrat v prid rumenemu strnadu. Natančnejše poznavanje odnosov med plotnim in rumenim strnadom bi pripomoglo k razumevanju njunih poselitenih vzorcev in razlik v njunih populacijskih gostotah na območjih sobivanja. Kulturna krajina in podnebje sta si v Halozah in na Bizeljskem izjemno podobna (PERKO & OROŽEN

ADAMIČ 1998), razmerji gostot rumenega in plotnega strnada v teh dveh pokrajinah pa sta obrnjeni. Kaže, da kmetijska raba tal in podnebne razmere nista edina dejavnika, ki vplivata na lokalne gostote plotnega strnada na robu njegovega areala v vzhodni Sloveniji. Na to bi lahko vplivala tudi tekmovalnost z rumenim strnadom. Kljub delni specializaciji si ozko sorodne vrste še vedno delijo skupne vire in če so v okolju ti omejujoči, medsebojno vplivajo na številčnost populacij, kar je eden od kratkoročnih učinkov medvrstne tekmovalnosti (NEWTON & BROCKIE 1998).

Dolgoročno spremljanje gnezditvenih gostot plotnega strnada v vzhodni Sloveniji je zaradi sedanje robne poselitve lahko zanimivo tudi v luči napovedanih podnebnih sprememb. Simulacija potencialne razširjenosti vrste konec 21. stoletja glede na pričakovane podnebne spremembe namreč

Tabela 3: Razlike med popisnimi ploskvami v heterogenosti (Shannon H) in deležih posameznih tipov rabe tal. Popisne ploskve so združene v šest različnih skupin [1] – [6] glede na pojavljanje počoh samcev plotnega *Emberiza cirius* in rumenega strnada *E. citrinella*. Statistično pomembne razlike so označene s krepkim tiskom; RPR – razmerje povprečnih rangov.

Table 3: Differences between survey areas in heterogeneity (Shannon H) and proportions of different land-use types. Survey areas are integrated into six groups [1] – [6], depending on the presence of Cirl Bunting *Emberiza cirius* and Yellowhammer *Emberiza citrinella*. Statistically significant differences are in bold print; RPR – ratio of average ranks.

Primerjava/ Comparison	Mann – Whitney	Shannon H	H100 (%)	H211 (%)	H221 (%)	H222 (%)	H322 (%)	H410 (%)	H500 (%)	H2000 (%)	H3000 (%)
A [1] : [3]	RPR	33.0 : 16.2	18.7 : 18.5	21.0 : 18.1	23.8 : 17.6	29.9 : 16.7	14.9 : 19.1	23.6 : 17.7	21.5 : 18.0	18.8 : 18.5	25.6 : 17.4
	U	5.0	76.5	65.0	51.0	20.5	59.5	52.0	62.5	76.0	42.0
	P	0.001	0.958	0.566	0.044	0.001	0.410	0.140	0.385	0.945	0.104
B [2] : [4]	RPR	15.9 : 21.4	17.1 : 20.0	18.2 : 18.8	17.8 : 19.3	16.3 : 21.0	21.2 : 15.4	18.0 : 19.1	21.2 : 15.5	14.9 : 22.5	21.0 : 15.7
	U	112.0	135.5	156.0	148.0	120.0	109.5	152.0	110.5	93.0	114.5
	P	0.117	0.348	0.861	0.477	0.096	0.099	0.703	0.041	0.030	0.136
C [1] : [2]	RPR	20.4 : 10.4	13.4 : 12.3	14.8 : 11.9	15.7 : 11.7	19.1 : 10.8	9.2 : 13.4	15.9 : 11.6	12.7 : 12.5	14.8 : 11.9	15.4 : 11.7
	U	8.0	43.0	36.0	31.5	14.5	31.0	30.5	46.5	36.0	33.0
	P	0.005	0.703	0.413	0.08	0.003	0.241	0.15	0.937	0.413	0.302
D [5] : [6]	RPR	18.3 : 18.9	17.1 : 20.8	18.4 : 18.6	19.3 : 17.2	18.6 : 18.3	20.5 : 15.4	19.0 : 17.8	20.1 : 15.9	15.4 : 23.4	22.0 : 13.1
	U	149.0	122.5	152.0	136.0	151.0	110.5	143.5	118.0	86.0	78.5
	P	0.871	0.245	0.948	0.331	0.902	0.158	0.666	0.139	0.027	0.014

Legenda / Legend:

- [1] vse popisne ploskve z / all survey areas with *E. cirius* (n = 5)
- [2] vse popisne ploskve z / all survey areas with *E. citrinella* (n = 19)
- [3] popisne ploskve brez / survey areas without *E. cirius* (n = 31)
- [4] popisne ploskve brez / survey areas without *E. citrinella* (n = 17)
- [5] vse popisne ploskve s strnadoma / all survey areas with either (n = 22)
- [6] vse popisne ploskve brez strnadov / all survey areas without any (n = 14)

H100 – njive in vrtovi, H211 – vinogradi, H221 – intenzivni sadovnjaki, H222 – ekstenzivni sadovnjaki, H322 – ekstenzivni travniki, H410 – zemljišča v zaraščanju, H500 – mešana raba zemljišč (kmetijska zemljišča in gozdi), H2000 – gozdi in ostale poraščene površine, H3000 – pozidana in sorodna zemljišča; podlaga: Digitalni sloj dejanske rabe kmetijskih zemljišč, MKGIP (2002); / 1100 – fields and gardens, H211 – vineyards, H221 – intensively farmed orchards, H222 – extensively farmed orchards, H322 – extensively farmed meadows, H410 – gradually overgrown plots, H500 – mixed use of land (fields and forests), H2000 – forests and other overgrown areas, H3000 – urban and similar areas, as per: Digital layer of the actual farmland use (MKGIP 2002).

napoveduje, da se bo njen areal razširil znatno proti severo vzhodu (HUNTLEY *et al.* 2007), ob čemer lahko pričakujemo tudi povečane gnezditvene gostote na območju vzhodne Slovenije.

V vzhodnih Halozah se oba strnada izogibata ploskvam z večjimi deleži gozda (tabela 3, D). Ker nobena od izbranih ploskev ni bila popolnoma gozdnata, gre verjetno ne zgolj za pričakovano izogibanje samemu gozdu, pač pa tudi njegovi bližini. Strnada sta izbirala ploskve z večjimi deleži pozidanih površin, vendar ti rezultati verjetno ne izpričujejo njune sinantropnosti. V vzhodnih Halozah so naselja namreč razpršena po kulturni krajini, zato je statistična značilnost tega parametra v pozitivni povezavi z deleži kulturne krajine na popisnih ploskvah (Pearsonova korelacija med deleži kulturne krajine in pozidanih površin: 0.372, $p < 0.05$, $N = 38$). Rezultat posredno izpričuje pričakovano, namreč da strnada izbirata ploskve z manjšimi deleži gozda in večjimi deleži kulturne krajine.

Habitat strnadov v vzhodnih Halozah se je razlikoval v heterogenosti rabe tal in deležu ekstenzivnih sadovnjakov (tabela 3, C). Kot kaže, plotni strnad tod poseljuje izrazito mozaičen habitat z ekstenzivnimi visokodebelnimi sadovnjaki, medtem ko rumeni strnad te preference nima. Ta je bolj naklonjen manj heterogenemu habitatu ter tipu »mešana raba zemljišč – kmetijska zemljišča in gozd« (tabela 3, B), najverjetneje zaradi posameznih visokih dreves, ki jih v svojem habitatu uporablja kot pevska mesta.

Zahvala: Hvala Matjažu, Roku, Tilnu in Barbari, ker so bili tako zelo prijetni udeleženci tabora in vedno pripravljeni na delo. Hvala Damijanu Denacu za povabilo na tabor, za organizacijo in vso podporo pri mentorskem delu. Hvala tudi drugim mentorjem (Luku Božiču, Matjažu Kerčku in Dominiku Bombeku) za prijazni sprejem v mentorske vode. Za pregled članka pred oddajo in koristne napotke se zahvaljujem Davorinu Tometu in Damijanu Denacu.

5. Summary

Singing Cirl Bunting *Emberiza circlus* and Yellowhammer *E. citrinella* males were surveyed in the eastern part of Haloze (E Slovenia). With the aid of GIS analysis, land-use in the vicinity of their singing posts was determined as well. For the survey purposes, 36 random points were chosen in the area's cultural landscape. Singing Cirl Bunting males – a single specimen each time – were recorded at 5 (14%) survey points, whereas singing Yellowhammer males were heard at 19 (53%) points. Average number of singing Yellowhammer males was 2.5 ± 0.2 ($n=14$) per

survey point. Both species were concurrently recorded at two points. Land-use analysis showed that the two species avoid areas with greater proportions of woods. In the survey areas inhabited by Cirl Bunting, the proportions of extensively farmed orchards were higher and agricultural use more heterogeneous than within the survey areas occupied by Yellowhammer.

6. Literatura

- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004): Birds in Europe: Population Estimates, Trends and Conservation Status. – BirdLife International, Cambridge.
- Božič, L. (1995): Pojavljanje plotnega strnada *Emberiza circlus* v severovzhodni Sloveniji. – *Acrocephalus* 16 (68–70): 68–71.
- BRANDNER, J. (1991): Neuere Nachweise und Brutvorkommen der Zaunammer (*Emberiza circlus*) in Österreich. – *Egretta* 34: 73–85.
- FOWLER, J. & COHEN, L. (1998): Practical statistics for field biology. [2.]. – John Wiley & Sons Ltd, Chichester.
- GEISTER, I. (1995): Ornitološki atlas Slovenije. – DZS, Ljubljana.
- HAGEMEIJER, E. J. M. & BLAIR, M. J. [UR.] (1997): The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. – T & A D Poyser, London.
- HUNTLEY, B., GREEN, R.E., COLLINGHAM, Y.C. & WILLIS, S.G. (2007): A Climatic Atlas of European Breeding Birds. – Durham University, The RSPB and Lynx Edicions, Barcelona.
- JANČAR, T. & TREBUŠAK, M. (2000): Ptice Kozjanskega regijskega parka. – *Acrocephalus* 21 (100): 107–134.
- MKGP (2002): Kataster dejanske rabe kmetijskih zemljišč – digitalni sloj. – Ministrstvo Republike Slovenije za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Ljubljana.
- NEWTON, I. & BROCKIE, K. (1998): Population limitation in birds. – Academic press, San Diego.
- NEWTON, I. (2003): The Speciation and Biogeography of Birds. – Academic press. An imprint of Elsevier Science, Amsterdam.
- PERKO, D. & OROŽEN ADAMIČ, M. (ed.) (1998): Slovenija. Pokrajine in ljudje. – Mladinska knjiga, Ljubljana.
- PERRINS, C.M. & OGILVIE, M.A.: (1998): The Complete Birds of the Western Palearctic CD-ROM Version 1.0. – Oxford University Press & Optimedia, Oxford.
- PONZ, A., BARBA, E. & GIL-DELGADO, J.A. (1996): Population changes and breeding ecology of the Cirl Bunting *Emberiza circlus* in eastern Spain. – *Bird Study* 43: 38–46.
- SITTEES, H.P. (1985): Cirl buntings in Britain in 1982. – *Bird Study* 32 (1): 1–10.
- SOVINČ, A. (1994): Zimski ornitološki atlas Slovenije. – Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- TOWNEND, J. (2002): Practical statistics for environmental and biological scientists. – John Wiley & Sons Ltd, Chichester.

Arrived / Prispelo: 20.11.2007

Accepted / Sprejeto: 5.12.2008