

GNEZDILKE KOPENSKEGA DELA ZADRŽEVALNIKA MEDVEDCE (SV SLOVENIJA)

Breeding birds in the terrestrial part of Medvedce reservoir (NE Slovenia)

MATJAŽ KERČEK

Kungota pri Ptalu 44, SI-2325 Kidričovo, Slovenija, e-mail: matjazkercek@yahoo.com

In 2003, the breeding birds of terrestrial habitats at the partially sunken Medvedce reservoir were surveyed using the territory mapping method. In the area of 88 ha, 180 pairs belonging to 23 different bird species bred in that particular year. Compared with 1993, when the reservoir contained no water at all, 18 species ceased to breed, while 7 were new breeding birds. The main reasons for the changes in the area's avifauna were smaller surfaces of the reservoir's terrestrial part and the changed vegetation structure on the remaining land surfaces. Most of the species that ceased to breed at Medvedce reservoir, were the breeding birds of forest and densely-packed shrub stands. Among the new breeding birds, on the other hand, the species closely attached to reed and bulrush stands were predominant. Among the species of conservation concern, the Snipe *Gallinago gallinago* and the Meadow Pipit *Anthus pratensis* no longer bred there, while the Grasshopper Warbler *Locustella naevia* population was greatly reduced. The Tree Pipit *Anthus trivialis*, which had been the second commonest breeding bird at the reservoir in 1993, ceased to breed as well. The Reed Bunting *Emberiza schoeniclus* and Sedge Warbler *Acrocephalus schoenobaenus* populations were about the same as in 1993. Compared with this year, the Sedge Warbler density increased a great deal, reaching 4.7 territories / 10 ha. The same species' ecological density in pure bulrush and mixed bulrush and sedge stands reached 14.6 pairs / 10 ha and is salient on the Slovenian scale. The Grasshopper Warbler, Stonechat *Saxicola rubicola*, Linnet *Carduelis cannabina* and Red-backed Shrike *Lanius collurio* densities were high on the Central European scale. In 2003, breeding by three new bird species of conservation concern was established in the terrestrial part of Medvedce reservoir, i.e. the Yellow Wagtail *Motacilla [flava]*, Savi's Warbler *Locustella luscinoides* and Great Reed Warbler *Acrocephalus arundinaceus*. In 2004, the Spotted Crake *Porzana porzana* was recorded at the reservoir for the very first time during the breeding season.

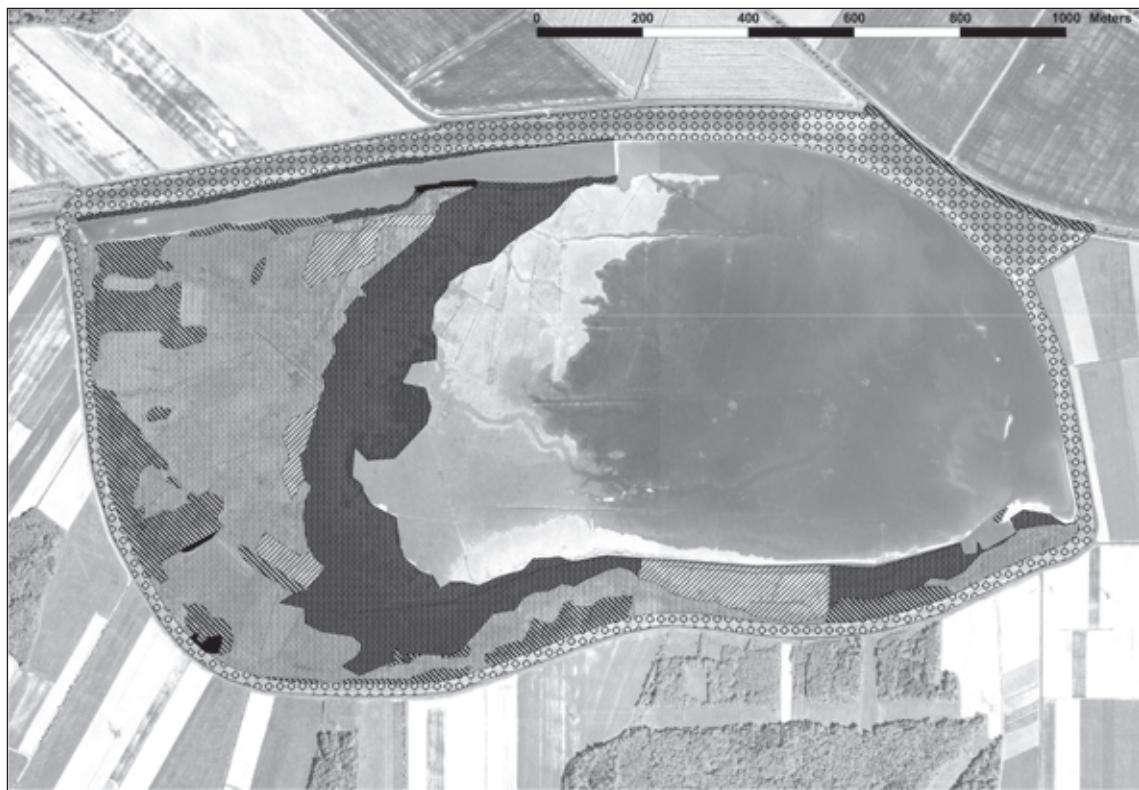
Key words: breeding birds, breeding density, vegetation types, Medvedce reservoir, NE Slovenia

Ključne besede: gnezdilke, gnezditvena gostota, vegetacijski tipi, zadrževalnik Medvedce, SV Slovenija

1. Uvod

Zadrževalnik Medvedce je prvič vzbudil pozornost ornitologov leta 1993, ko je bilo opazovano gnezditveno vedenje travniške cipe *Anthus pratensis* (VOGRIN 1995). Zadrževalnik je bil takrat edina lokaliteta v Sloveniji, kjer je vrsta domnevno gnezdzila (GEISTER 1995). Zaradi načrtovane potopitve večjega dela zadrževalnika je bil v istem letu opravljen popis

gnezdilk celotnega zadrževalnika (VOGRIN 1996). Najpomembnejši izsledek raziskave je bil, da je v zadrževalniku poleg travniške cipe gnezdzil pomemben delež populacij (več kot odstotek gnezdeče populacije v Sloveniji) še štirih ogroženih vrst ptic – kozice *Gallinago gallinago*, kobiličarja *Locustella naevia*, bičje trstnice *Acrocephalus schoenobaenus* in trstnega strnada *Emberiza schoeniclus*. Avtor raziskave je bil mnenja, da potopitev zadrževalnika zaradi velikega pomena,



Legenda / Legend

- Nekošeni travniki in šašja / Abandoned meadows and sedge stands
- Košeni travniki / Mown meadows
- Sestoji rogoza in šašev / Stands of bulrush and sedges
- Strnjeni sestoji rogoza / Pure bulrush stands
- Trstiča / Reedbeds
- Gozd in grmiča / Forest and shrubs

Slika 1: Območje raziskave na zadrževalniku Medvedce s prikazom vegetacijskih tipov (Podlaga: ortofoto 2003, © Geodetska uprava Republike Slovenije)

Figure 1: Study area at Medvedce reservoir with vegetation types (Ortophoto 2003, © Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia)

ki ga ima za ptice, ni dopustna. Kljub protestom je bil večji del zadrževalnika jeseni leta 1993 potopljen. Od takrat dalje je zadrževalnik ribogojnica za vzrejo toplovodnih vrst rib (VOGRIN 1996). Po tej študiji ni bilo sistematičnih raziskav ptic zadrževalnika.

Leta 2003 sem v okviru raziskave ptic zadrževalnika (KERČEK 2005) ponovno opravil kvantitativni popis gnezdlilk kopenskega dela. Namen raziskave je bil ugotoviti, kako so se v desetih letih spremenili avicenoza gnezdlilk, številčnost in gnezditvene gostote vrst ter kakšna je razporeditev teritorijev po vegetacijskih tipih.

2. Opis območja raziskave in metode

2.1. Opis območja raziskave

Zadrževalnik Medvedce leži na jugozahodnem delu Dravskega polja, dobra 2 km južno od naselja Pragersko (SV Slovenija, UTM WM 53). Meja območja raziskave je potekala na severni strani zadrževalnika večinoma po potoku Devini, za izlivom potoka v Polškavo pa po Polškavi. Na zahodu, jugu in vzhodu je meja območja potekala po zbirnem kanalu, ki obkroža zadrževalnik in se na njegovi severovzhodni

Tabela 1: Površine glavnih vegetacijskih tipov kopenskega dela zadrževalnika Medvedce v letu 2003**Table 1:** Area of main vegetation types in the terrestrial part of Medvedce reservoir in 2003

Vegetacijski tip / Vegetation type	Površina / Area (ha)	Odstotek / Percentage (%)
Nekošeni travniki in šašja / Abandoned meadows and sedge stands	29.3	33.3
Košeni travniki / Mown meadows	20.5	23.3
Sestoji rogoza in šašev / Stands of bulrush and sedges	5.4	6.1
Strnjeni sestoji rogoza / Pure bulrush stands	22.1	25.1
Trstiča / Reedbeds	0.3	0.4
Gozd in grmiča / Forest and shrubs	10.4	11.8
Skupaj / Total	88.0	100.0

strani izliva v Polskavo (slika 1). Območje raziskave je tako poleg notranjosti zadrževalnika zavzemalo tudi visokovodni nasip in košeni, nekaj deset metrov široki travnik med visokovodnim nasipom zadrževalnika in potokom Devino, ki ju VOGRIN (1996) ni popisal. V samem zadrževalniku popisno območje ni obsegalo odprte vodne površine ter kopnih površin, ki so bile v letu 2002 poplavljene z globoko vodo in brez emergenčne vegetacije, saj sem pričakoval, da bodo poplavljene tudi v letu 2003. Celotno območje raziskave je merilo 88.0 ha, območje znotraj nasipa zadrževalnika pa 66.4 ha (lastne meritve).

2.2. Metode

Za popis gnezdk sem uporabil metodo kartiranja teritorijev (BIBBY *et al.* 1992). Opravil sem devet popisov v zgodnjih jutranjih in dopoldanskih urah (datumi: 23.4., 4.5., 9.5., 16.5., 24.5., 31.5., 6.6., 13.6., 26.6.) ter en nočni popis (8.6.). Minimalna zahteva za določitev teritorija pri takšnem številu popisov je registracija vrste v treh popisih. Pri transsaharskih selivkah, ki se v času prvega popisa še niso vrnilne na območje raziskave, sta bili kot minimalni kriterij za teritorij potrebeni dve registraciji vrste, ki pa sta morali biti vsaj deset dni narazen. Ptice sem popisoval tudi v približno sto metrov širokem pasu zunaj meja območja raziskave, saj sem tako ugotavljal razporeditev teritorijev, ki so samo delno segali v območje raziskave. Pri analizi podatkov sem upošteval le teritorije, pri katerih je bila vsaj polovica registracij znotraj meja območja raziskave. Tako sem za večino gnezdk dobil natančno oceno števila gnezdečih parov in razporeditev posameznih teritorijev. Mejo posameznega teritorija sem določil tako, da sem z ravno črto povezel lokacije registracij na zunanjem robu skupine registracij, ki so izpolnjevale kriterije za teritorij. Pri tem velja opozoriti,

da meja teritorija, ki jo določimo s pomočjo te metode, ne pomeni nujno dejanske meje teritorija (BIBBY *et al.* 1992) in lahko vključuje tudi dele območja, ki jih vrsta sploh ne uporablja. Pri primerjavi z raziskavo iz leta 1993 (VOGRIN 1996) zaradi primerljivosti uporabljam samo podatke o gnezdkah, ki so gnezdale znotraj nasipa zadrževalnika.

V grobem sem popisal tudi vegetacijske tipe, ki sem jih razdelil na nekošene travnike in šašja, košene travnike, sestoje rogoza in šašev, strnjene sestoje rogoza, trstiča ter gozd in grmiča (slika 1, Dodatek – slike 1–6). Meje med gozdom in grmiči ter drugimi vegetacijskimi tipi sem odčital z digitalnega ortofoto posnetka (leto snemanja 2003). Ker meje med travniki in sestoji rogoza niso vidne na digitalnem ortofoto posnetku, sem jih določil s pomočjo naprave GPS Garmin Geko 101. Površine posameznih vegetacijskih tipov sem izračunal s programom ArcViewGIS 3.3 (tabela 1). Pri določanju vrst, ki so uporabljale posamezne vegetacijske tipe, sem poleg mej teritorijev upošteval tudi lokacije registracij.

Za gnezdlke kopenskih habitatov podajam naslednje parametre (TARMAN 1992):

- število teritorijev posamezne vrste (N),
- dominanco (D); delež gnezdečih parov oziroma teritorijev posamezne vrste, izrazen v odstotkih. Ločimo evdominantne ($D > 10\%$), dominantne ($D = 5\text{--}10\%$), subdominantne ($D = 2\text{--}5\%$), recendentne ($D = 1\text{--}2\%$) in subrecendentne ($D < 1\%$) vrste,
- gostoto (G); število gnezdečih parov oziroma teritorijev na 10 ha,
- Margalefov indeks splošne vrstne diverzitete (H'); merilo vrstne diverzitete združbe:

$$H' = \sum P_i \ln P_i$$

(P_i = verjetnost za posamezno vrsto [n_i/N]; n_i = število osebkov vrste i; N = število vseh vrst)

Tabela 2: Gnezdilke kopenskega dela zadrževalnika Medvedce v letu 2003; površina 88 ha. Podani so število teritorijev, gostota teritorijev / 10 ha in dominanca.**Table 2:** Breeding birds of the terrestrial part of Medvedce reservoir in 2003; area 88 ha. Number of territories, territory density per 10 ha and dominance are given.

Vrsta / Species	Št. teritorijev/ No. of territories	Gostota teritorijev/ Territory density (10 ha)	Dominanca/ Dominance (%)	Prisotnost teritorijev po vegetacijskih tipih/ Presence of territories by vegetation types					
				1	2	3	4	5	6
<i>Anas platyrhynchos</i>	1	0.1	0.6	+					
<i>Phasianus colchicus</i>	7	0.8	3.9	+	+	+			+
<i>Coturnix coturnix</i>	1	0.1	0.6	+	+				
<i>Streptopelia turtur</i>	1	0.1	0.6						+
<i>Alauda arvensis</i>	3	0.3	1.7		+				
<i>Motacilla [flava]</i>	5	0.6	2.8	+	+	+			
<i>Motacilla alba</i>	2	0.2	1.1	+	+			+	
<i>Saxicola rubicola</i>	30	3.4	16.7	+	+	+	+	+	+
<i>Locustella naevia</i>	7	0.8	3.9	+					
<i>Locustella luscinoides</i>	5	0.6	2.8				+	+	
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	41	4.7	22.8	+		+	+		
<i>Acrocephalus palustris</i>	12	1.4	6.7				+		+
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	6	0.7	3.3				+	+	
<i>Sylvia nisoria</i>	1	0.1	0.6	+					+
<i>Sylvia communis</i>	9	1.0	5.0	+					+
<i>Sylvia atricapilla</i>	10	1.1	5.6						+
<i>Parus major</i>	2	0.2	1.1						+
<i>Lanius collurio</i>	11	1.2	6.1	+	+				+
<i>Carduelis chloris</i>	1	0.1	0.6	+					+
<i>Carduelis cannabina</i>	9	1.0	5.0	+			+		
<i>Emberiza citrinella</i>	10	1.1	5.6	+	+				+
<i>Emberiza schoeniclus</i>	4	0.5	2.2	+		+	+		
<i>Miliaria calandra</i>	2	0.2	1.1	+					+
Skupaj / Total	180	20.4	100.0	16 vrst/ species	8 vrst/ species	6 vrst/ species	7 vrst/ species	2 vrsti/ species	12 vrst/ species

Legenda / Legend:

1 – Nekošeni travniki in šašja, 2 – Košeni travniki, 3 – Sestoji rogoza in šašev, 4 – Strnjeni sestoji rogoza, 5 – Trstiča, 6 – Gozd in grmiča / 1 – Abandoned meadows and sedge stands, 2 – Mown meadows, 3 – Stands of bulrush and sedges, 4 – Pure bulrush stands, 5 – Reedbeds, 6 – Forest and shrubs

3. Rezultati

Leta 2003 je na celotnem območju raziskave gnezdilo 23 vrst ptic. Skupno število teritorijev vseh vrst je bilo 180. Vrstno najbogatejši vegetacijski tip so bili nekošeni travniki in šašja, na katerih so bili teritoriji 16 vrst, ter gozd in grmiča s teritoriji 12 vrst (tabela 2). Distribucijo teritorijev zanimivejših vrst na območju raziskave z dominanco večjo od 2% prikazuje slika 2.

Evdominantni gnezdilki sta bili bičja trstnica in prosnik *Saxicola rubicola*. Bičja trstnica je gnezdila v mešanih sestojih rogoza in šašev, nekošenih travnikih in šašjih ter v strnjениh sestojih rogoza, ki v tem letu

niso bili poplavljeni. Prosnik je gnezdel v širokem spektru vegetacijskih tipov. Najštevilčnejši je bil na nekošenih travnikih in šašjih, zlasti na predelih z večjim deležem grmovja. V homogenih sestojih šašev brez grmovja ali drugih vertikalnih struktur ni gnezdel. V manjšem številu je gnezdel tudi v mešanih sestojih rogoza in šašev, strnjениh sestojih rogoza ter košenih travnikih (tabela 2).

Med dominantne vrste sodijo močvirsko trstnico *Acrocephalus palustris*, rjava penica *Sylvia communis*, črnoglavka *Sylvia atricapilla*, rjavi srakoper *Lanius collurio*, repnik *Carduelis cannabina* in rumeni strnad *Emberiza citrinella*. Močvirsko trstnico je gnezdila v

bogato strukturirani obrežni vegetaciji s prevladujočim deležem grmovja. V zadrževalniku je gnezdila na južnem robu notranjega kanala (pet parov), severno od nasipa pa ob Devini in Polskavi (sedem parov). Rumeni strnad, črnoglavka in rjava penica so gnezdili v grmiščih, slednja tudi na nekošenih travnikih in šašjih z večjim deležem grmovja. Nekateri teritoriji rumenih strnadov so vključevali tudi košene travnike. Rjavi srakoper je gnezdel na nekoliko bolj suhih predelih ob zahodnem in južnem delu nasipa. Na teh območjih grmiča mejijo na redno košeni travnik. Repniki so gnezdili na nekošenih travnikih in šašjih s posameznimi grmi ter v suhih sestojih rogoza in šašev (tabela 2).

Med subdominantne vrste sodijo fazan *Phasianus colchicus*, rumena pastirica *Motacilla [flava]*, kobiličar, trstni cvrčalec *Locustella luscinoides*, rakar *Acrocephalus arundinaceus* in trstni strnad. Fazani so bili zabeleženi v predelih z mozaično strukturirano vegetacijo. Ni jih bilo le v homogenih šašjih in strnjениh sestojih rogoza. Rumena pastirica je gnezdila na nekošenih travnikih in šašjih s posameznimi grmi in drugimi vertikalnimi strukturami ter v mešanih sestojih rogoza in šašev. Trije teritoriji, ki so bili severno od Devine, so deloma segali tudi na območje košenih travnikov. Kobiličarji so gnezdili na nekošenih travnikih in šašjih. Posamezne grme in druge vertikalne strukture so uporabljali kot pevska mesta, v strnjениh grmiščih pa niso gnezdili. Rakarji so gnezdili v majhnih, nekaj deset m² velikih trtiščih, dva para pa tudi v strnjениh sestojih rogoza z manjšim deležem trsta. Trstni cvrčalci so gnezdili v trtiščih ter strnjeni sestojih rogoza. Trstni strnadi so gnezdili na robu strnjeni sestojev rogoza, v mešanih sestojih rogoza in šašev ter na nekošenih travnikih in šašjih (tabela 2).

V tabeli 3 je prikazana primerjava vrstne in številčne zastopanosti gnezdk zadrževalnika med letoma 1993 in 2003. V raziskavi leta 1993 je bilo v celotnem zadrževalniku (površina 155 ha) popisanih 32 vrst gnezdk. Leta 1993 je gnezdilo 18 vrst, ki v letu 2003 niso več gnezdale. 14 vrst je gnezdilo tudi leta 2003, sedem gnezdk pa je bilo leta 2003 v primerjavi s starejšim popisom novih. Izmed varstveno pomembnih gnezdk sta v tem času prenehali gnezdati kozica in travniška cipa, ki sta bili leta 1993 maloštevilni gnezdk. Močno se je zmanjšalo tudi število teritorijev kobiličarja. Med izginulimi vrstami zbuja pozornost drevesna cipa *Anthus trivialis*, ki je bila leta 1993 druga najštevilčnejša gnezdk zadrževalnika (VOGRIN 1996).

Indeks splošne vrstne diverzitete (H') za celoten zadrževalnik (površina 155 ha) je bil leta 1993 2.69 (VOGRIN 1996). Leta 2003 je na kopnem delu

zadrževalnika dosegel vrednost 2.36 (površina 66.4 ha) in 2.62 na celotnem območju raziskave (površina 88.0 ha).

4. Razprava

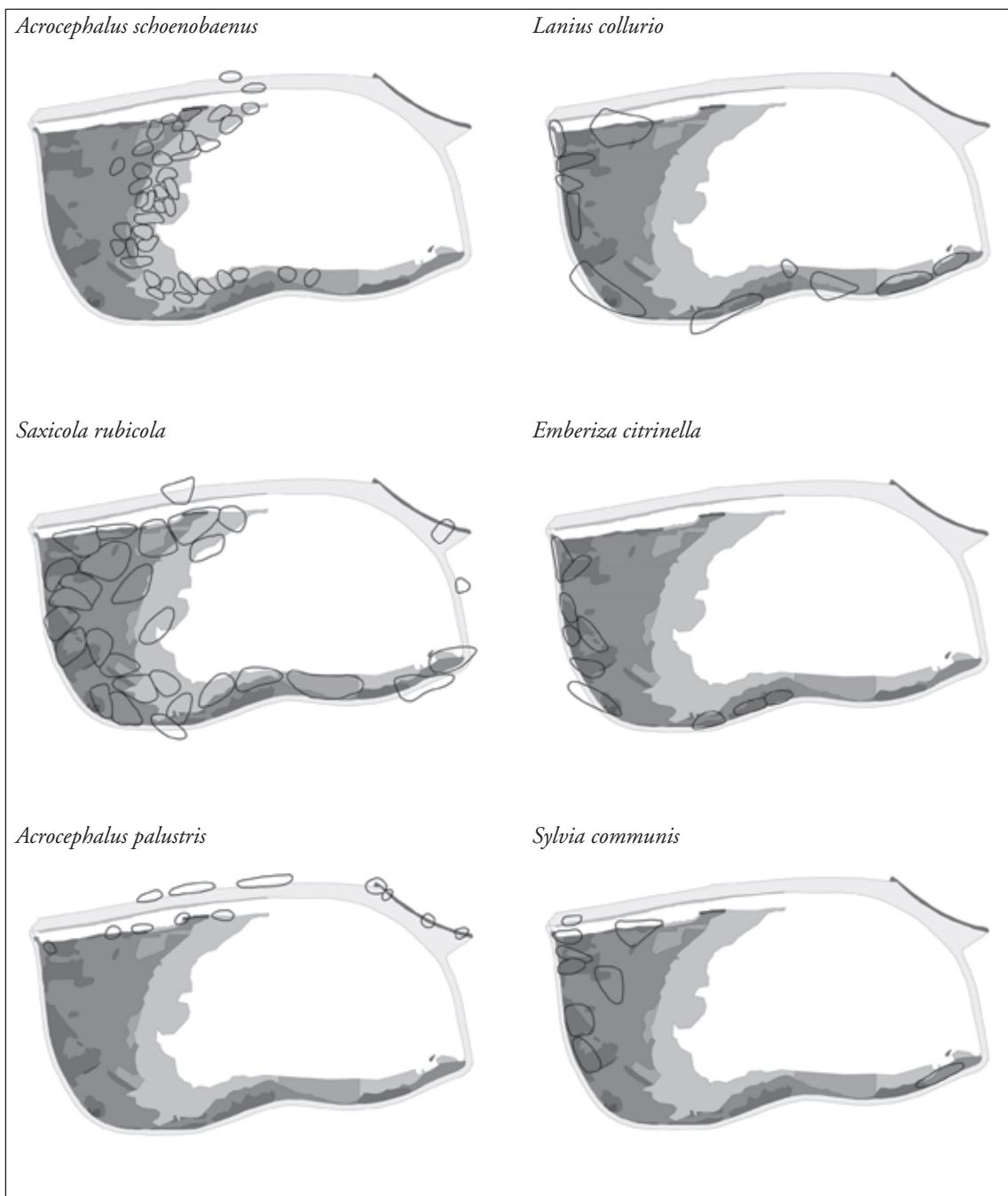
4.1. Primerljivost s popisom leta 1993

Glavni cilj tega dela je bila primerjava številčnosti in gostot gnezdk kopenskega dela zadrževalnika s tistimi, ki jih je popisal VOGRIN (1996). Poudariti je treba, da popisa nista popolnoma primerljiva. Oba popisa sta bila sicer opravljena z metodo kartiranja teritorijev, vendar je VOGRIN (1996) opravil popise v obdobju med 27.5. in 4.6., jaz pa med 23.4. in 26.6. Daljše časovno obdobje omogoča, da zabeležimo vse vrste, ki gnezdijo na določenem območju, saj vse ne gnezdijo ob istem času v gnezditveni sezoni. Pri krajšem obdobju popisa obstaja možnost, da osebke, ki ne gnezdijo, ampak se na območju pojavitjo za kratek čas, obravnavamo kot gnezdlke (BIBBY *et al.* 1992). Območje raziskave leta 2003 je pokrivalo le del območja, ki je bilo popisano v letu 1993, saj je bil del zadrževalnika potopljen. Leta 2003 je bila gladina v zadrževalniku nižja kot običajno (KERČEK 2005), zato so ostali obsežni sestoji obrežne vegetacije popolnoma suhi. Menim, da bi bilo za povsem reprezentativen opis gnezdk kopenskega dela zadrževalnika treba opraviti popis tudi v letu s povprečno gladino vode.

V letih 2002 in 2003 so bile popisane tudi gnezdk v vodnem delu zadrževalnika, vendar ne z metodo kartiranja teritorijev, zato niso vključene v primerjavo. Pri celovitem vrednotenju pomena zadrževalnika za gnezdenje ptic moramo upoštevati tudi te vrste. Raznoliki vegetacijski tipi, nastali s potopitvijo zadrževalnika, so habitat vrst, ki prej tukaj niso gnezdale. V celotnem zadrževalniku je v letih 2002 in 2003 gnezdilo 14 vrst, katerih številčnost je presegala 1% gnezditvene populacije v Sloveniji (KERČEK 2005). To je precej več kot leta 1993, ko je bilo takih vrst pet (VOGRIN 1996).

4.2. Spremembe številčnosti in gostot gnezdk med letoma 1993 in 2003

Med izginulimi vrstami je največ (11) gozdno-grmiščnih vrst, tri vrste so gnezdk močvirnih travnikov, štiri pa gnezdk mozaične kmetijske krajine. Iz tega lahko sklepamo, da je vzrok za izginjanje največjega števila gnezdečih vrst kopenskega dela zadrževalnika izrazito zmanjšanje površine mejic in strnjeni grmič. Med novimi gnezdkami sta dve vrsti trtišč, ena gozdno-grmiščna vrsta, dve vrsti



Slika 2: Distribucija teritorijev zanimivejših gnezdilk z dominanco, večjo od 2% na kopenskem delu zadrževalnika Medvedce leta 2003

Figure 2: Distribution of interesting breeding birds' territories with dominance of more than 2% in the terrestrial part of Medvedce reservoir in 2003

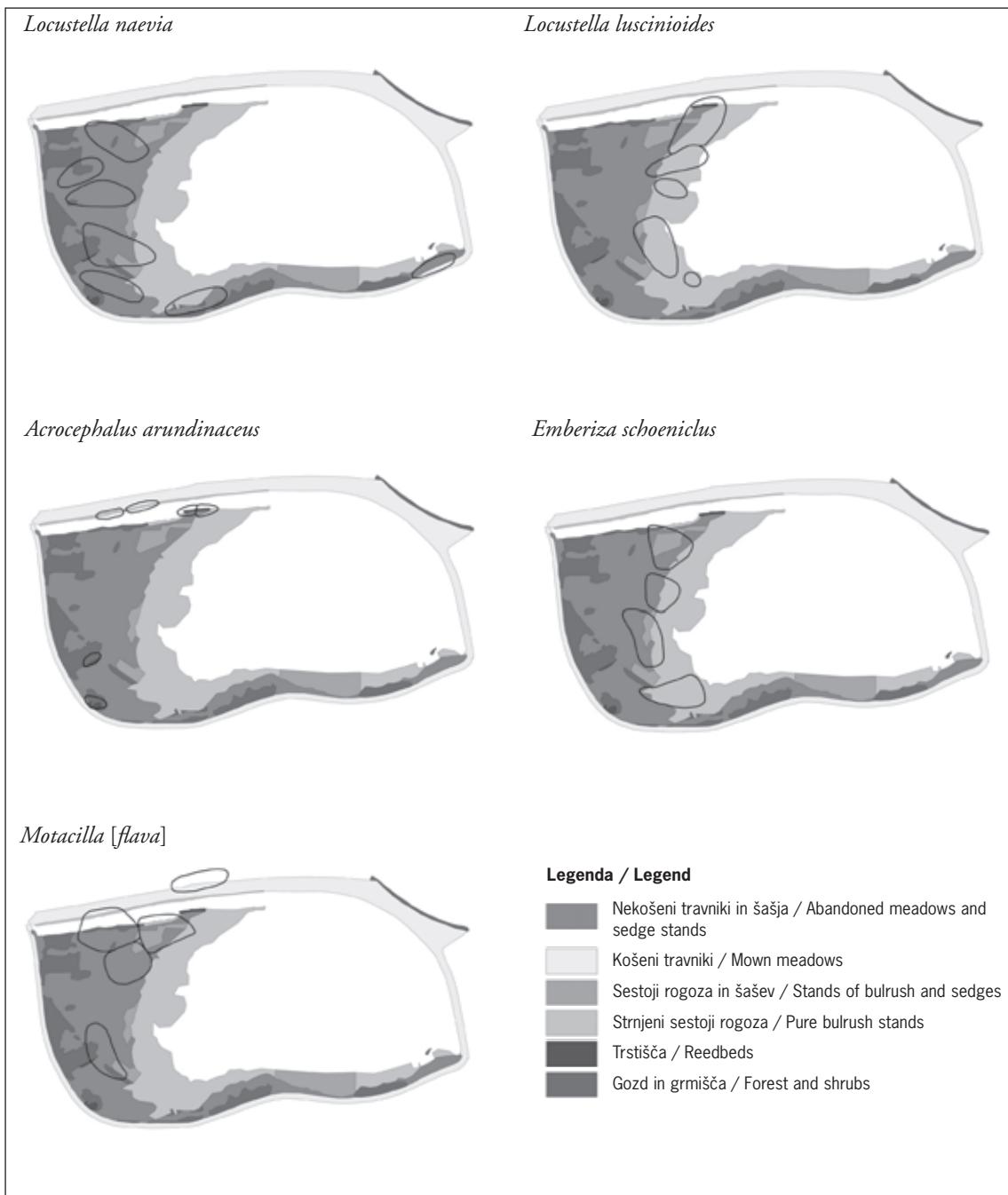


Tabela 3: Primerjava številčnosti gnezdlk kopenskega dela zadrževalnika Medvedce med letoma 1993 in 2003, s številom teritorijev v letu 1993; površina 155 ha (VOGRIN 1996) in številom teritorijev znotraj nasipa zadrževalnika v letu 2003; površina 66.4 ha (N – nova gnezdlka, EX – izginula gnezdlka)

Table 3: Comparison of the breeding birds' abundance in the terrestrial part of Medvedce reservoir during 1993 and 2003, with the number of territories in 1993; area 155 ha (VOGRIN 1996) and number of territories inside the levee of the reservoir in 2003; area 66.4 ha (N – new breeding bird, EX – extinct breeding bird)

Vrsta / Species	Št. teritorijev/ No. of territories 1993	Št. teritorijev/ No. of territories 2003	Spremembra/ Change 1993 / 2003
<i>Anas platyrhynchos</i>	0	1	N
<i>Buteo buteo</i>	1	0	EX
<i>Coturnix coturnix</i>	5	0	EX
<i>Phasianus colchicus</i>	11	7	-36%
<i>Gallinago gallinago</i>	3	0	EX
<i>Columba palumbus</i>	2	0	EX
<i>Streptopelia turtur</i>	6	1	-83%
<i>Cuculus canorus</i>	5	0	EX
<i>Upupa epops</i>	1	0	EX
<i>Dendrocopos major</i>	2	0	EX
<i>Anthus trivialis</i>	34	0	EX
<i>Anthus pratensis</i>	4	0	EX
<i>Motacilla [flava]</i>	2	4	+100%
<i>Motacilla alba</i>	0	2	N
<i>Saxicola rubicola</i>	23	26	+13%
<i>Turdus merula</i>	7	0	EX
<i>Turdus philomelos</i>	1	0	EX
<i>Locustella naevia</i>	20	7	-65%
<i>Locustella fluviatilis</i>	3	0	EX
<i>Locustella luscinoides</i>	0	5	N
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	36	40	+11%
<i>Acrocephalus palustris</i>	24	5	-79%
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	0	6	N
<i>Sylvia nisoria</i>	0	1	N
<i>Sylvia communis</i>	17	9	-47%
<i>Sylvia atricapilla</i>	19	10	-47%
<i>Phylloscopus collybita</i>	3	0	EX
<i>Aegithalos caudatus</i>	4	0	EX
<i>Parus major</i>	0	2	N
<i>Oriolus oriolus</i>	2	0	EX
<i>Lanius collurio</i>	11	11	0%
<i>Garrulus glandarius</i>	1	0	EX
<i>Carduelis chloris</i>	0	1	N
<i>Carduelis carduelis</i>	2	0	EX
<i>Carduelis cannabina</i>	7	9	+29%
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	1	0	EX
<i>Emberiza citrinella</i>	17	10	-41%
<i>Emberiza schoeniclus</i>	5	4	-20%
<i>Miliaria calandra</i>	4	2	-50%
Št. teritorijev / No. of territories	283	163	-42%
Velikost območja / Area (ha)	155.0	66.4	-57%
Skupna gostota (Št. teritorijev vseh vrst / 10 ha) / Total density (No. of territories of all species / 10 ha)	18.3	24.5	+34%

mozaične kmetijske krajine, ena vodna vrsta in ena gnezdilka obrežij (prirejeno po CRAMP 1998 in BAUER *et al.* 2005).

V tabeli 4 je prikazana primerjava gostot izbranih gnezdilk zadrževalnika z njihovimi gostotami na drugih območjih Slovenije. Podatki o gostotah niso bili za vsa območja pridobljeni le z metodo kartiranja teritorijev, temveč tudi z metodo štetja na površini brez kartiranja. Ta metoda je mednarodno komajda uveljavljena in dopušča le uvrstitev gostot v določen velikostni razred (TRONTELJ 1996). Hkrati se primerjana območja med seboj razlikujejo tudi po velikosti in številu popisnih ploskev. Gostote, dobljene na območjih, ki se po velikosti močno razlikujejo, niso primerljive, saj je gnezditvena gostota odvisna od površine (BEZZEL 1982). Na podlagi te primerjave lahko tako podamo le okvirne zaključke.

Med vrstami, ki so po letu 1993 prenehale gnezdit na zadrževalniku, velja v prvi vrsti omeniti travniško cipo in kozico. V obdobju med letoma 1979 in 1993 je bilo gnezdenje travniške cipe v Sloveniji zabeleženo le na zadrževalniku Medvedce (GEISTER 1995), je pa v 70-ih letih domnevno gnezdila tudi drugod na Dravskem polju (GREGORI 1985). Gnezditveni areal travniške cipe sicer ne sega v Slovenijo (HÖTKER & ŠTASTNÝ 1997), vrste na robu ali celo zunaj svojega areala razširjenosti pa so zaradi majhnih populacij na spremembe habitata še posebej občutljive (NEWTON 1998). Gnezdenje te vrste po letu 1993 ni bilo več ugotovljeno nikjer v Sloveniji (T. MIHELIČ *osebno*). Populacije travniške cipe so nagnjenje k močnim nihanjem (HÖTKER & ŠTASTNÝ 1997), zato ne moremo zanesljivo trditi, da bi vrsta na zadrževalniku redno gnezdzila tudi v primeru, če ta ne bi bil delno potopljen. Kozica je v Sloveniji maloštevilna, kritično ogrožena gnezdilka (URADNI LIST RS 2002, BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004). Gnezditveni habitat te vrste je podoben habitatu grahaste rukalice (GLUTZ VON BLOTZHEIM *et al.* 1994), ki jo je bilo na zadrževalniku po letu 2003 občasno opaziti v gnezditvenem obdobju (KERČEK 2005, BORDJAN & BOŽIČ 2009, *lastni podatki*). Odsotnost kozice na zadrževalniku je morda posledica dejstva, da je vrsta kot gnezdilka skoraj popolnoma izginila iz severovzhodne Slovenije (T. MIHELIČ *osebno*, *lastni podatki*).

Populacija kobiličarja na Medvedcah je med letoma 1993 in 2003 upadla za 65%. Vrsti najbolj ustrezajo odprta območja, z vsaj 20–30 cm visoko zeliščno vegetacijo in posameznimi višjimi lesnatimi rastlinami. Vlažnost tal za vrsto ni toliko pomembna, saj izbira tudi sušna območja z ustreznim habitatom (BAUER *et al.* 2005). Na upad populacije je verjetno najbolj vplivalo zmanjšanje površine ustreznega habitata

zaradi potopitve dela območja. Poleg močnega upada populacije kobiličarja je opazno tudi veliko znižanje gnezditvene gostote, po čemer lahko sklepamo, da so se pogojji na preostalem kopnem delu zadrževalnika zanj poslabšali. Med najpomembnejšimi vzroki za upad populacij kobiličarja navajajo spremembo habitata zaradi izsuševanja in upada nivoja talne vode ter posledične sukcesije (BAUER *et al.* 2005). Domnevamo lahko, da vrsto na zadrževalniku ogroža predvsem zaraščanje zaradi prenehanja košnje po letu 1993. Kljub izrazitemu znižanju gostote je ta še vedno podobna najvišjim gostotam v rastriških kvadratih 1 km² na Ljubljanskem barju (TRONTELJ 1994). V Srednji Evropi se gostote med 0.6 in 2.6 teritorija / 10 ha, na površinah, velikih 50–99 ha, štejejo kot visoke (BAUER *et al.* 2005). Leta 2003 je bila tako gostota kobiličarja na zadrževalniku še vedno razmeroma visoka. Nesistematično zbrani podatki iz naslednjih let (2004–2008) kažejo, da številčnost vrste na zadrževalniku še naprej upada (D. BORDJAN *osebno*).

Med izginulimi vrstami zbuja pozornost drevesna cipa, ki je bila leta 1993 druga najštevilčnejša gnezdilka zadrževalnika (VOGRIN 1996). Vrsta ni bila v gnezditvenem obdobju registrirana niti v letih 2004–2008 (D. BORDJAN *osebno*, L. Božič *osebno*, *lastni podatki*). Za drevesno cipo so sicer značilna kratka in močna nihanja populacije, odvisna od spremembe habitata (BAUER *et al.* 2005). Drevesne cipe se izogibajo območij, ki so popolnoma brez dreves, prav tako pa tudi območij, kjer je talna vegetacija popolnoma preraščena (CRAMP 1998). Na Dravskem polju je lokalna gnezdilka (*lastni podatki*). Njena popolna odsotnost na zadrževalniku je nekoliko presenetljiva, saj je v njem kar nekaj predelov s travniki v zgodnji fazi zaraščanja z lesnatimi rastlinami, ki so optimalen habitat vrste (CRAMP 1998). V raziskavi na Cerkniškem jezeru so bili vsi teritoriji na nekošenih površinah, na predelih z drevesi in nizkimi travami (KUS VEENVLIET 2002). Domnevamo lahko, da je travniška vegetacija v zadrževalniku za drevesno cipo previsoka in pregosta, kar je posledica dolgoletne opustitve košnje.

Število močvirskih trstnic se je v primerjavi z letom 1993 močno zmanjšalo. Najpomembnejši vzrok za upad populacije je zmanjšanje površin lesnatih rastlin, ki mejijo na predele z visokimi zelmi in vodne površine. Teh je precej več v jarkih in ob potokih zunaj nasipa zadrževalnika, kjer je močvirska trstnica zelo številna vrsta (*lastni podatki*). Trstišč ter strnjениh sestojev rogoza ali drugih rastlin se izogiba (BAUER *et al.* 2005), površina, pokrita s takšno vegetacijo, pa se je v primerjavi z letom 1993 povečala. V Srednji Evropi veljajo gostote 4.2–18.6 teritorija / 10 ha, na površinah, velikih 50–99 ha, za visoke (BAUER *et*

al. 2005). Gostota na zadrževalniku po tem merilu ni visoka. V Sloveniji so bile precej višje gostote ugotovljene na Ljubljanskem barju (VUKELIČ 2005).

Število bičjih trstnic se je v nasprotju z napovedmi VOGRINA (1996) po potopitvi zadrževalnika nekoliko povečalo. Gostota vrste se je v primerjavi z letom 1993 močno povečala in je v slovenskem merilu nadpovprečna. Višja gostota je bila ugotovljena le v močvirju ob Ledavskem jezeru (Božič 2000), kjer pa so bile bičje trstnice preštete le v optimalnem habitatru ter na manjši površini. Ekološka gostota bičjih trstnic v optimalnem habitatru na zadrževalniku Medvedce znaša 14.6 para / 10 ha (na površini 27.5 ha), kar je zelo blizu vrednostim ob Ledavskem jezeru (16.5 para / 10 ha). Na območjih v Srednji Evropi, velikih 50–99 ha, veljajo za visoke gostote vrednosti med 13.8 in 21.8 teritorija / 10 ha (BAUER et al. 2005). Za populacije bičjih trstnic so glede na vodno gladino v maju značilna močna kratkoročna nihanja. Optimalni habitat bičje trstnice je vegetacija na vlažnih, vendar nepoplavljenih tleh, ki se lahko v poletnih mesecih popolnoma osušijo, ter z gostim zeliščnim slojem šašev, visokih trav in posameznimi višjimi vertikalnimi strukturami. V Srednji Evropi jo najpogosteje najdemo v šašjih, prepredenimi s posameznimi grmi, trstičji in sestojti rogoza (BAUER et al. 2005), kar se natančno ujema z opisom habitata na zadrževalniku. Bičja trstnica v gostih, z globoko vodo poplavljenih sestojih rogoza ne gnezdi (GLUTZ VON BLOTHHEIM & BAUER 1991), zato predvidevam, da je v letih z običajnim nivojem gladine manj številčna.

Glede na objavljene podatke so gostote prosnikov, repnikov ter rumenih in trstnih strnadov najvišje v Sloveniji. Prve tri omenjene vrste imajo v Sloveniji dokaj velike populacije in so splošno razširjene (GEISTER 1995, BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004), zato je ob majhnem številu primerljivih podatkov vprašljivo, ali so gostote na zadrževalniku v slovenskem merilu tudi dejansko tako posebne. Gostota prosnika na zadrževalniku je bila leta 2003 znatno višja kot leta 1993, kar gre pripisati za vrsto ugodni sukcesijski fazi na zadrževalniku v tem letu. Na Ljubljanskem barju je gnezditvena gostota prosnika na poplavljenih območjih nižja kot na nepoplavljenih (TOME 2002), zato prosnik na zadrževalniku v letih z višjo gladino verjetno ni tako številjen. V Srednji Evropi dosegajo gostote prosnikov na površinah, večjih od 20 ha, le izjemoma 3–4 teritorije / 10 ha, v optimalnih območjih ob Atlantiku in v Sredozemlju pa lahko dosežejo tudi 15–25 teritorijev / 10 ha (BAUER et al. 2005), tako da je bila gostota na zadrževalniku leta 2003 visoka v srednjeevropskem merilu. Kot visoke gnezditvene gostote repnikov veljajo v Srednji Evropi

na površinah, velikih med 50 in 99 ha, vrednosti 0.9–3.7 teritorija / 10 ha (BAUER et al. 2005). Gostota te vrste na zadrževalniku v letu 2003 je bila tako visoka tudi v srednjeevropskem merilu. Rumeni strnadi lahko dosega v Srednji Evropi na primerljivih površinah precej višje gostote (2.3–10.1 teritorija / 10 ha) (BAUER et al. 2005). Gostota na zadrževalniku se med letoma 1993 in 2003 ni bistveno spremenila. Tudi gostota trstnega strnada v srednjeevropskem merilu ni bila visoka (BAUER et al. 2005). Populacija je v primerjavi z letom 1993 celo rahlo upadla. Glede na to, da je gnezditveni habitat trstnega strnada najbolj podoben tistemu bičje trstnice (BAUER et al. 2005), bi pričakovali, da bo na zadrževalniku številčnejši.

Gostote rjavih srakoperjev na Medvedcah so višje kot na večini primerljivih območij v Sloveniji. Izjemni sta Ljubljansko barje, kjer je bila najvišja gostota v 1 km² rastrskem kvadratu precej višja (TRONTELJ 1994), in Šturmovci, kjer pa se je populacija med letoma 1992 in 2003 zmanjšala za 69% (DENAC 2003). V Srednji Evropi so na površinah, velikih med 50 in 99 ha, gostote 0.9–2.6 teritorija / 10 ha visoke (BAUER et al. 2005), tako da lahko rečemo, da je gostota rjavega srakoperja na zadrževalniku visoka tudi v srednjeevropskem merilu.

Rakar je bil leta 2003 na zadrževalniku nova gnezdlka. Gnezdenje je omogočil razvoj manjših trstišč, na katere je vrsta močno navezana. Leta 2008 je na zadrževalniku pelo 11, leta 2009 pa 21 samcev (D. BORDJAN *osebno*), kar je posledica postopnega povečevanja površine trstišč. Če se bo trend povečevanja površine trstišč nadaljeval, lahko v prihodnosti pričakujemo nadaljnje naraščanje populacije raka. Nova gnezdlka je bil tudi trstni cvrčalec, ki je prav tako pridobil ustrezen gnezditveni habitat s povečanjem površin trstišč in sestojev rogoza. V nasprotju z raka je bil popisan v majhnih, izoliranih trstiščih, ampak v obsežnih sestojih rogoza in deloma trsta v notranjosti zadrževalnika. Gnezditvene gostote raka in trstnega cvrčalca na zadrževalniku v srednjeevropskem merilu niso visoke (BAUER et al. 2005), za Sloveniji pa imamo le malo objavljenih podatkov. Gostota raka na ribnikih v Dragi pri Igu (Božič 1999) je bila precej višja kot na zadrževalniku.

4.3. Nove in potencialne gnezdlke zadrževalnika po letu 2003

Po obdobju raziskave leta 2004, je bila na zadrževalniku prvič ugotovljena grahasta tukalica v gnezditvenem obdobju. S tremi popisi v aprilu in maju sem število pojočih osebkov na zadrževalniku ocenil na 6–9. Pojoči osebki grahaste tukalice so bili zabeleženi v poplavljenih homogenih sestojih šašev ter v mešanih

Tabela 4: Primerjava gnezditvenih gostot izbranih vrst kopenskega dela zadrževalnika Medvedce z drugimi območji v Sloveniji. Pri vsakem viru je navedena uporabljena metoda popisa (K – kartirna metoda, ŠP – števje na površini brez kartiranja).

Table 4: Comparison of the selected breeding birds' densities in the terrestrial part of Medvedce reservoir with other sites in Slovenia. Beside each reference, the census method used is given (K – territory mapping, ŠP – area count).

Vrsta / Species	Območje in velikost/ Site and area	Gostota / Density (p. / 10 ha)	Vir / Reference	Popisna metoda/ Census method
<i>Saxicola rubicola</i>	zadrževalnik Medvedce 2003 (88 ha)	3.4	to delo / this work	K
	zadrževalnik Medvedce 1993 (155 ha)	1.5	VOGRIN (1996)	K
	Jovsi (460 ha)	2.6	TRONTELJ & VOGRIN (1993)	ŠP
	Volčeški travniki (65 ha)	1.1	ŠTUMBERGER (1994)	ŠP
	Ljubljansko barje (137 ha)	0.5	VUKELIČ (2005)	K
<i>Locustella naevia</i>	zadrževalnik Medvedce 2003 (88 ha)	0.8	to delo / this work	K
	zadrževalnik Medvedce 1993 (155 ha)	1.3	VOGRIN (1996)	K
	Jovsi (460 ha)	1.2	TRONTELJ & VOGRIN (1993)	ŠP
	Ljubljansko barje (max. gostota / 100 ha)	0.8	TRONTELJ (1994)	ŠP
	Ljubljansko barje (137 ha)	0.3	VUKELIČ (2005)	K
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	zadrževalnik Medvedce 2003 (88 ha)	4.7	to delo / this work	K
	zadrževalnik Medvedce 2003 (27.5 ha)	14.6*	to delo / this work	K
	zadrževalnik Medvedce 1993 (155 ha)	2.3	VOGRIN (1996)	K
	Ledavsko jezero (20 ha)	16.5*	BOŽIČ (2000)	ŠP
	Cerkniško jezero (159.5 ha)	1.5	BORDJAN (2007)	K
	Jovsi (460 ha)	1.3	TRONTELJ & VOGRIN (1993)	ŠP
	Ljubljansko barje (137 ha)	0.3	VUKELIČ (2005)	K
<i>Acrocephalus palustris</i>	zadrževalnik Medvedce 2003 (88 ha)	1.4	to delo / this work	K
	zadrževalnik Medvedce 1993 (155 ha)	1.5	VOGRIN (1996)	K
	Ljubljansko barje (137 ha)	3.3	VUKELIČ (2005)	K
	golf igrišče Ptuj (55 ha)	0.7	VOGRIN & MIKLIČ (2004)	K
	Cerkniško jezero (159.5 ha)	0.6	BORDJAN (2007)	K
<i>Sylvia communis</i>	zadrževalnik Medvedce 2003 (88 ha)	1.0	to delo / this work	K
	zadrževalnik Medvedce 1993 (155 ha)	1.1	VOGRIN (1996)	K
	Ljubljansko barje (137 ha)	3.5	VUKELIČ (2005)	K
	Ljubljansko barje (max. gostota / 100 ha)	2.8	TRONTELJ (1994)	ŠP
	Jovsi (460 ha)	1.4	TRONTELJ & VOGRIN (1993)	ŠP
	Cerkniško jezero (159.5 ha)	1.4	BORDJAN (2007)	K
	Volčeški travniki (65 ha)	0.8	ŠTUMBERGER (1994)	ŠP
<i>Sylvia atricapilla</i>	zadrževalnik Medvedce 2003 (88 ha)	1.1	to delo / this work	K
	zadrževalnik Medvedce 1993 (155 ha)	1.2	VOGRIN (1996)	K
	golf igrišče Ptuj (55 ha)	2.9	VOGRIN & MIKLIČ (2004)	K
	Volčeški travniki (65 ha)	1.1	ŠTUMBERGER (1994)	ŠP
	Jovsi (460 ha)	1.0	TRONTELJ & VOGRIN (1993)	ŠP

Nadaljevanje tabele 4 / Continuation of Table 4

Vrsta / Species	Območje in velikost/ Site and area	Gostota / Density (p. / 10 ha)	Vir / Reference	Popisna metoda/ Census method
<i>Lanius collurio</i>	zadrževalnik Medvedce 2003 (88 ha)	1.2	to delo / this work	K
	zadrževalnik Medvedce 1993 (155 ha)	0.7	VOGRIN (1996)	K
	Šturmovci 1992 (440 ha)	3.9	DENAC (2003)	ŠP
	Ljubljansko barje (max. gostota / 100 ha)	2.4	TRONTELJ (1994)	ŠP
	Šturmovci 1997 (440 ha)	2.1	DENAC (2003)	ŠP
	Šturmovci 2003 (440 ha)	1.2	DENAC (2003)	ŠP
	Volčeški travniki (65 ha)	0.8	ŠTUMBERGER (1994)	ŠP
	Cerkniško jezero (159.5 ha)	0.4	BORDJAN (2007)	K
	Jovsi (460 ha)	0.2	TRONTELJ & VOGRIN (1993)	ŠP
<i>Carduelis cannabina</i>	Ljubljansko barje (137 ha)	0.2	VUKELIČ (2005)	K
	zadrževalnik Medvedce 2003 (88 ha)	1.0	to delo / this work	K
	zadrževalnik Medvedce 1993 (155 ha)	0.5	VOGRIN (1996)	K
<i>Emberiza citrinella</i>	Ljubljansko barje (137 ha)	0.8	VUKELIČ (2005)	K
	zadrževalnik Medvedce 2003 (88 ha)	1.1	to delo / this work	K
	zadrževalnik Medvedce 1993 (155 ha)	1.1	VOGRIN (1996)	K
	Ljubljansko barje (137 ha)	0.4	VUKELIČ (2005)	K
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Jovsi (460 ha)	0.1	TRONTELJ & VOGRIN (1993)	ŠP
	zadrževalnik Medvedce 2003 (88 ha)	0.5	to delo / this work	K
	zadrževalnik Medvedce 1993 (155 ha)	0.3	VOGRIN (1996)	K
	Cerkniško jezero (159.5 ha)	0.4	BORDJAN (2007)	K
<i>Miliaria calandra</i>	Ljubljansko barje (137 ha)	0.1	VUKELIČ (2005)	K
	zadrževalnik Medvedce 2003 (88 ha)	0.2	to delo / this work	K
	zadrževalnik Medvedce 1993 (155 ha)	0.3	VOGRIN (1996)	K
	Ljubljansko barje (max. gostota / 100 ha)	1.0	TRONTELJ (1994)	ŠP
	Ljubljansko barje (137 ha)	0.6	VUKELIČ (2005)	K

* – ekološka gostota / ecological density

sestojih rogoza in šašev. Leta 2003 so bili ti sestoji zaradi nizke gladine suhi in neprimerni za gnezdenje grahastih tukalic, zato vrste v tem letu nisem zabeležil (KERČEK 2005). Pojoči osebki so bili na zadrževalniku zabeleženi tudi v letu 2007, kar jo uvršča med občasne gnezdilke (BORDJAN & Božič 2009, *lastni podatki*). Pri grahasti tukalici poje le nesparjeni osebki, zato z registracijo pojočih osebkov še ne moremo zanesljivo sklepati na gnezdenje vrste in določiti števila gnezdečih parov (SUDMANN *et al.* 2002). Glede na majhno velikost populacije v Sloveniji (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004) pa lahko domnevamo, da se na zadrževalniku pojavlja pomemben del slovenske gnezdeče populacije.

Med potencialne gnezdilke območja sodi srpična trstnica *Acrocephalus scirpaceus*. Leta 2003 sem poslušal petje enega samca, vendar determinacija ni bila popolnoma zanesljiva in podatka nisem vključil v rezultate. V maju leta 2007 je bil dvakrat registriran po en osebek (A. TOMAŽIČ *osebno*). Tudi pri teh dveh opazovanjih določitev vrste ni bila popolnoma zanesljiva, zato lahko uvrstimo srpično trstnico le med potencialne gnezdilke območja. Srpična trstnica najraje gnezdi v starih, gostih trtiščih, poleg homogenih sestojev trsta pa naseli tudi mešane sestoje z rogozom (BAUER *et al.* 2005). Primeren habitat zanjo na zadrževalniku vsekakor obstaja, zato bi ji v prihodnosti veljalo nameniti več pozornosti.

Zahvala: Zahvaljujem se Luki Božiču za nasvete pri načrtovanju raziskave, izdelavo slike, koristne nasvete pri oblikovanju članka ter posredovanu literaturo, dr. Francu Janžekoviču za nasvete in kritične pripombe, Dejanu Bordjanu za posredovane podatke in fotografije vegetacijskih tipov, Alešu Tomažiču za posredovane podatke, Ani Bordjan, Jani Kus Veenvliet in Evi Vukelič za posredovano literaturo, Tomažu Miheliču pa za pomoč pri digitalizaciji vrstnih kart.

5. Povzetek

V letu 2003 so bile z uporabo kartirne metode popisane gnezdlke kopenskega dela delno potopljenega zadrževalnika Medvedce. Na 88 ha površine je gnezdilo 180 parov ptic, ki so pripadale 23 vrstam. V primerjavi z letom 1993, ko je bil zadrževalnik v celoti kopen, je prenehalo gnezdit 18 vrst, sedem vrst gnezdkl pa je bilo novih. Glavna vzroka za spremembe avifavne območja so manjše površine kopenskega dela zadrževalnika ter spremembe v strukturi vegetacije na preostalih kopenskih površinah. Med vrstami, ki so na zadrževalniku prenehale gnezdati, je največ gnezdkl gozdnih in sklenjenih grmovnih sestojev, med novimi gnezdklami pa prevladujejo vrste, ki so vezane na trstičja in sestoje rogoza. Od varstveno pomembnih vrst sta prenehali gnezdati kozica *Gallinago gallinago* in travniška cipa *Anthus pratensis*, močno pa se je zmanjšala populacija kobiličarja *Locustella naevia*. Gnezdati je prenehala tudi drevesna cipa *Anthus trivialis*, ki je bila v letu 1993 druga najštevilčnejša gnezdklka zadrževalnika. Populacija trstnega strnada *Emberiza schoeniclus* in bičje trstnice *Acrocephalus schoenobaenus* je bila v letu 2003 približno enaka kot v letu 1993. Gostota bičjih trstnic se je v primerjavi z letom 1993 močno povečala in je znašala 4.7 teritorija / 10 ha. Ekološka gostota bičjih trstnic v čistih sestojih širokolistnega rogoza ter mešanih sestojih rogoza in šašev je znašala 14.6 para / 10 ha in zbuja pozornost v slovenskem merilu. Gostote kobiličarja, prosnika *Saxicola rubicola*, repnika *Carduelis cannabina* in rjavega srakoperja *Lanius collurio* so bile visoke v srednjeevropskem merilu. V letu 2003 je bilo na kopenskem delu zadrževalnika ugotovljeno gnezdenje treh novih varstveno pomembnih vrst ptic – rumene pastirice *Motacilla [flava]*, trstnega cvrčalca *Locustella luscinoides* in rakarja *Acrocephalus arundinaceus*. V letu 2004 je bila na zadrževalniku prvič ugotovljena grahasta tukalica *Porzana porzana* v gnezditvenem obdobju.

6. Literatura

- BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & FIEDLER, F. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. – Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- BEZZEL, E. (1982): Vögel in der Kulturlandschaft. – Ulmer, Stuttgart.
- BIBBY, C.J., BURGESS, N.D. & HILL, D.A. (1992): Bird Census Techniques. – Academic Press, London.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004): Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status. – BirdLife Conservation Series No. 12. Birdlife International, Cambridge.
- BORDJAN, A. (2007): Vpliv zaraščanja Cerkniškega polja na ptice gnezdlke. – Diplomsko delo. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakultet, Oddelek za biologijo.
- BORDJAN, D. & BOŽIČ, L. (2009): Pojavljanje vodnih ptic in ujed na območju zadrževalnika Medvedce (Dravsko polje, SV Slovenija) – Acrocephalus 30 (141/142/143): 55–163.
- BOŽIČ, I.A. (1999): Gnezditvena biologija rakarja *Acrocephalus arundinaceus* na ribnikih v Dragi pri Igu na ljubljanskem barju (Slovenija). – Acrocephalus 20 (97): 177–188.
- BOŽIČ, L. (2000): Bičja trstnica *Acrocephalus schoenobaenus*. – Acrocephalus, 21 (102/103): 283.
- CRAMP, S. (ed.) (1998): The complete birds of the western Palearctic on CD-ROM. – Oxford University Press, Oxford.
- DENAC, D. (2003): Upad populacije in sprememba rabe tal v lovnem habitatru rjavega srakoperja *Lanius collurio* v Šturmovcih (SV Slovenija). – Acrocephalus 24 (118): 97–102.
- GEISTER, I. (1995): Ornitoloski atlas Slovenije. – Državna založba Slovenije, Ljubljana.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. & BAUER, K.M. (1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 12/I. – Aula Verlag, Wiesbaden.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N., BAUER, K.M. & BEZZEL, E. (eds.) (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 5. – Aula Verlag, Wiesbaden.
- GREGORI, J. (1985): Ali malá cipa *Anthus pratensis* gnezdi v Sloveniji? – Acrocephalus 6 (25): 37–38.
- HÖTKER, H. & ŠASTNÝ, K. (1997): Meadow Pipit *Anthus pratensis*. pp. 488–489 In: HAGEMEIJER, W.J.M. & BLAIR, M.J. (eds.): The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. – T & A D Poyser, London.
- KERČEK M. (2005): Ptice akumulacije Medvedce. – Diplomsko delo, Univerza v Mariboru.
- KUS VEENVLIET, J. (2002): Izbiro habitata travniških ptic pevk na Cerkniškem jezeru. – Diplomsko delo, Univerza v Ljubljani.
- NEWTON, I. (1998): Population Limitation in Birds. – Academic Press, San Diego.
- SUDMANN, S.R., SUDFELDT, C., GLINKA, S., JÖBGES, M., MÜLLER, A. & ZIEGLER, G. (2002): Methodenanleitung zur Bestandserfassung von Wasservogelarten in Nordrhein-Westfalen. – Charadrius 38 (2): 23–92.

- ŠTUMBERGER, B. (1994): Popis ptic volčeskih travnikov (Celje) in njihovo naravovarstveno ovrednotenje. – *Acrocephalus* 15 (65/66): 123–134.
- TARMAN, K. (1992): Osnove ekologije in ekologija živali. – Državna založba Slovenije, Ljubljana.
- TOME, D. (2002): Effects of floods on the distribution of meadow birds on Ljubljansko barje. – *Acrocephalus* 23 (112): 75–79.
- TRONTELJ, P. & VOGRIN, M. (1993): Ptice Jovsov in predlogi za njihovo varstvo. – *Acrocephalus* 14 (61): 200–212.
- TRONTELJ, P. (1994): Ptice kot indikator ekološkega pomena Ljubljanskega barja (Slovenija). – *Scopolia* 32: 1–61.
- TRONTELJ, P. (1996): Kritičen pogled na novejše kvantitativne raziskave v slovenski ornitologiji. – *Acrocephalus* 17 (75/76): 47–59.
- URADNI LIST RS (2002): Rdeči seznam ptičev gnezdilcev (Aves) (št. 82/02).
- VOGRIN, M. (1995): Mala cipa *Anthus pratensis*. – *Acrocephalus* 16 (68/69/70): 85.
- VOGRIN, M. (1996): Gnezdilke močvirnih travnikov v zadrževalniku Medvedce na Dravskem polju. – *Acrocephalus* 17 (75/76): 61–71.
- VOGRIN, M. & MIKLIČ, A. (2004): Ptice gnezdilke na golf igrišču Ptuj. – *Biota* 5 (1/2): 77–86.
- VUKELIČ, E. (2005): Vpliv načinov gospodarjenja s travnišči na ptice gnezdilke Ljubljanskega barja. – Diplomska delo, Univerza v Ljubljani.

Arrived / Prispelo: 8.3.2009

Accepted / Sprejeto: 18.12.2009

DODATEK / APPENDIX



Dodatek – slika 1: Nekošeni travniki in šašja (foto: D. Bordjan)

Appendix – Figure 1: Abandoned meadows and sedge stands (photo: D. Bordjan)



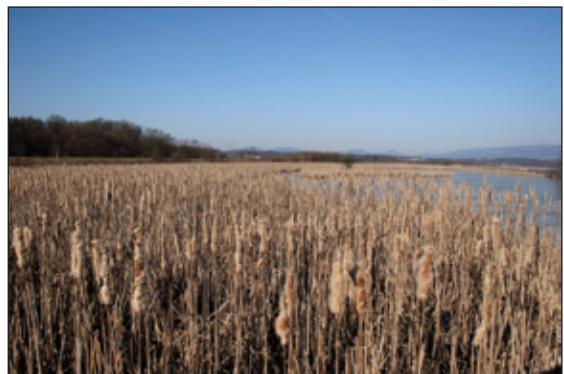
Dodatek – slika 2: Košeni travniki (foto: D. Bordjan)

Appendix – Figure 2: Mown meadows (photo: D. Bordjan)



Dodatek – slika 3: Sestoji rogoza in šašev (foto: M. Kerček)

Appendix – Figure 3: Stands of bulrush and sedges (photo: M. Kerček)



Dodatek – slika 4: Strnjeni sestoji rogoza (foto: D. Bordjan)

Appendix – Figure 4: Pure bulrush stands (photo: D. Bordjan)



Dodatek – slika 5: Trtišča (foto: D. Bordjan)

Appendix – Figure 5: Reedbeds (photo: D. Bordjan)



Dodatek – slika 6: Gozd in grmišča (foto: D. Bordjan)

Appendix – Figure 6: Forest and shrubs (photo: D. Bordjan)