



DOPPS – BirdLife Slovenia

Tržaška 2, p.p. 2990, SI - 1001 Ljubljana

tel: ++386 (0)1 426 58 75

fax: ++ 386 (0)1 425 11 81

e-mail: dopps@dopps.si

spletna stran [web page]: www.ptice.si

davčna št. [VAT nr.]: SI68956029

poslovni račun: 02018-0018257011

IBAN: SI56020180018257011

PROJEKтна NALOGA

MONITORING UČINKOV VODNOGOSPODARSKIH VZDRŽEVALNIH DEL NA GNEZDILKE PRODIŠČ NA OBMOČJU NATURA 2000 DRAVA MED MALEČNIKOM IN DUPELKOM - I.FAZA

VMESNO POROČILO ZA LETO 2011

LJUBLJANA, OKTOBER 2011

Naročnik: Vodnogospodarski biro maribor, d.o.o.
Glavni trg 19/c, 2000 Maribor
Direktor: mag. Smiljan Juvan, univ. dipl. inž. gradb

Izvajalec: Društvo za opazovanje in proučevanje
ptic Slovenije
Tržaška cesta 2, 1000 Ljubljana
Direktor: Damijan Denac



Delovna skupina:
Luka Božič, univ. dipl. biol
doc. dr. Damijan Denac
Matjaž Premzl

Avtorja poročila: Luka Božič & Damijan Denac

KAZALO:

1 UVOD.....	4
1.1 Namen in cilji	4
2 METODE	5
2.1 Opis območja	5
2.2 Terensko delo	5
2.2.1 Popis gnezdil.....	5
2.3 Obdelava podatkov.....	6
2.3.1 Interpretacija rezultatov popisa	6
3 REZULTATI	8
3.1 Popis gnezdil – številčnost in gnezditvena gostota.....	8
3.2 Popis gnezdil – razširjenost.....	12
4 DISKUSIJA	16
5 LITERATURA.....	18

1 UVOD

Leta 2011 smo nadaljevali z izvajanjem študije »MONITORING UČINKOV VODNOGOSPODARSKIH VZDRŽEVALNIH DEL NA GNEZDILKE PRODIŠČ NA OBMOČJU NATURA 2000 DRAVA MED MALEČNIKOM IN DUPEKOM - I.FAZA«. Z raziskavo smo začeli leta 2009, v poročilu leta 2009 pa smo podrobneje predstavili problematiko območja, dela in indikatorske vrste (Denac & Božič 2009), zato tega v pričujočem vmesnem poročilu za leto 2011 ne ponavljamo. Del spoznanj raziskave iz leta 2009, ki so pomembna tudi za interpretacijo letošnjih rezultatov, smo objavili v obliki izvirnega znanstvenega članka, ki je bil priloga vmesnega poročila leta 2010 (Božič & Denac 2010).

Neše raziskovalno delo v letu 2011 je bilo usmerjeno v popisovanje prisotnosti in abundance treh indikatorskih vrst gnezdilk na strugi Drave med Mariborom in Zavrčem. Naš dolgoročni cilj je izdelava robustnega ekološkega modela s katerim bo moč napovedovati učinke vodnogospodarskih del na populacijsko dinamiko indikatorskih vrst gnezdilk rečne struge.

1.1 Namen in cilji

V letu 2011 je bil cilj raziskave:

- (1) Popisati značilne indikatorske gnezdilke (mali deževnik, mali martinec, vodomec) struge reke Drave med Mariborom in Zavrčem in ugotoviti razširjenost in velikost njihovih gnezditvenih populacij na tem odseku.

2 METODE

2.1 Opis območja

Reka Drava meri na slovenskem ozemlju v dolžino 144 km in je druga najdaljša reka pri nas (POŽAR 2005). Pri Mariboru Drava preide iz alpskega sveta na Dravsko ravan, ravninski del slovenskega panonskega Podravja (PERKO & OROŽEN ADAMIČ 1999). Reka Drava ima fluvio-glacialni vodni režim z vodnimi viški v juniju in novembru ter nižki v februarju. Srednji letni pretok znaša $297 \text{ m}^3/\text{s}$. Naravni hidrološki režim reke Drave na obravnavanem območju je danes bistveno spremenjen zaradi izgradnje derivacijskih hidroelektrarn Zlatoličje, Formin in Varaždin. Zaradi tega pri pretoku Drave, ki je manjši ali enak instaliranemu pretoku posamezne HE, teče po strugi Drave le t.i. ekološko sprejemljiv pretok, ki znaša pri HE Zlatoličje $10 \text{ m}^3/\text{s}$ pozimi in $20 \text{ m}^3/\text{s}$ poleti, pri HE Formin in HE Varaždin pa $5 \text{ m}^3/\text{s}$ pozimi in $10 \text{ m}^3/\text{s}$ poleti (JUVAN 2006).

Popis smo opravili na celotni strugi reke Drave med Mariborom in slovensko-hrvaško mejo pri Zavrču (Tabela 1). Ptujsko jezero in kanale HE smo pri popisu izpustili. Skupna dolžina popisane struge je bila 38,8 km.

2.2 Terensko delo

2.2.1 Popis gnezdil

Ciljne vrste popisa so bile vodomec (*Alcedo atthis*), mali martinec (*Actitis hypoleucos*) in mali deževnik (*Charadrius dubius*). V popisu smo sistematično pregledali celotno rečno strugo, bregove in večje rečne rokave ter vsa prodišča in otočke. Vsa prodišča (obrežna in na otokih) smo pri tem prehodili peš. Pri vodomcu smo posebno pozornost namenili evidentiranju potencialnih gnezdišč vrste in odkrivanju gnezditvenih rogov, medtem ko gnezd drugih dveh vrst nismo iskali.

Opravili smo dve ponovitvi popisa, v obeh ponovitvah smo popisali celotnih 38,8 km reke (Tabela 1). Popis smo izvedli s spustom s čolnom po Dravi. V primerjavi različnih metod na Škotskem so ugotovili, da je štetje s čolna najučinkovitejša metoda za popis nekaterih vrst na večjih rekah (COSGROVE *et al.* 2004). Nemška navodila za popis gnezdil uporabo čolna svetujejo pri vodomcu (ANDREZKE *et al.* 2005). Ocenjujemo, da sta bili dve ponovitvi popisa dovolj za registracijo velike večine gnezdečih parov ciljnih vrst na obravnavanem območju (ANDREZKE *et al.* 2005). D'AMICO (2002) je v posebni raziskavi dokazal veliko učinkovitost linearnih popisov pri malem martinu, saj je bila pri dveh obiskih verjetnost registracije nad 95 %.

Obravnano območje smo v popisu razdelili na tri obvladljivo dolge popisne odseke (Tabela 1). Popisali smo vse ciljne vrste vodnih ptic, razen tega smo zapisali tudi vsa druga naključna zanimiva opazovanja redkih vrst. Podatke smo vpisovali v posebne obrazce. Beležili smo število osebkov in pozicijo, ki smo jo označili na digitalni ortofoto posnetek v merilu 1:3000.

Metoda je v osnovi metoda štetja na linijskem transektu, kjer smo beležili le registracije v enem pasu – širini reke vključno z bregom.

Poleg neposrednega popisa gnezdilk smo opravili več posebnih terenskih ogledov specifičnih lokacij struge Drave z namenom pridobiti natančnejše podatke in odpraviti potencialno napako pri njihovi interpretaciji. Skupno število terenskih dni za to študijo je v letu 2011 presegalo 15 dni.

Tabela 1: Popisni odseki (začetek-konec in GK koordinate začetka in konca) struge reke Drave, njihove dolžine (v km) in datumi popisov.

Odsek	Dolžina odseka	Datum popisa	
		1. popis	2. popis
Maribor – Starše (553577,156916 – 559762,147636)	15,7	20.4.2011	19.5.2011
Starše – Ptuj (559762,147636 – 556265,142602)	9,2	21.4.2011	20.5.2011
Markovci – Zavrč (571788,138605 – 581952,139700)	13,9	22.4.2011	21.5.2011
Skupaj	38,8		

2.3 Obdelava podatkov

2.3.1 Interpretacija rezultatov popisa

Pri interpretaciji rezultatov obeh štetij smo uporabil kriterije, ki temeljijo na znanih dejstvih gnezditvene biologije ciljnih vrst oziroma izkušenj iz drugih raziskav (CRAMP *et al.* 1983 & 1985, HOLLAND & YALDEN 1991, YALDEN & HOLLAND 1993, ANDRETSKE *et al.* 2005). Kriteriji za opredelitev zasedenega teritorija oziroma gnezdečega para pri posamezni vrsti so bili naslednji:

mali deževnik

- opazovanja osebkov več kot 300 m narazen na istem prodišču pripadajo različnim parom
- opazovanja osebkov manj kot 150 m narazen na istem prodišču pripadajo istim parom
- opazovanja osebkov 150-300 m narazen so lahko isti par ali pripadajo različnim parom (interpretacija glede na okoliščine)
- osebkovi na različnih prodiščih lahko pripadajo različnemu paru, ne glede na oddaljenost (interpretacija glede na okoliščine)

- pri številu parov se upošteva število v drugem popisu; če je bilo v drugem popisu manjše kot v prvem, je to minimalno število, maksimalno pa je število parov v prvem popisu

mali martinec

- 1 x opazovan svatujoči/teritorialen osebek oziroma par
- v drugem popisu opazovan neteritorialen par
- 2 x opazovan neteritorialen par (prvi popis) ali osebek na lokaciji, ki se med obema štetjema ne razlikuje za več kot 200 m

vodomec

- opazovanja osebkov vsaj 1500 m narazen nedvomno pripadajo različnim parom (vedno)
- opazovanja 500-1500 m od znanih gnezdilnih rogov ali opazovanja osebkov 500-1500 m vsaksebi so lahko isti par (interpretacija glede na okoliščine)
- opazovanja manj kot 500 m od znanih gnezdilnih rogov ali opazovanja osebkov manj kot 500 m vsaksebi nedvomno pripadajo istemu paru (razen v primeru najdbe dveh nedvomno zasedenih gnezdilnih rogov)

Število gnezdečih parov, dobljeno na osnovi upoštevanja interpretacijskih kriterijev, podajamo v intervalu MIN-MAX. Gnezditveno gostoto podajamo kot linearno gostoto teritorijev (gnezdečih parov) na km rečne struge (npr. DOUGALL *et al.* 2004).

3 REZULTATI

3.1 Popis gnezdil – številčnost in gnezditvena gostota

Na obravnavanem območju smo v prvem štetju skupaj popisali 43 (2009 = 30, 2010 = 53) malih deževnikov, 29 (2009 = 68, 2010 = 59) malih martincev in 26 (2009 = 15, 2010 = 17) vodomcev, v drugem štetju pa 44 (2009 = 25, 2010 = 27) malih deževnikov, 37 (2009 = 20, 2010 = 25) malih martincev in 27 (2009 = 20, 2010 = 20) vodomcev (tabele 2-4).

Na podlagi zastavljenih kriterijev ocenjujemo velikost gnezdeče populacije malega deževnika na območju struge reke Drave med Mariborom in Zavrčem leta 2011 na 26-32 (2009 = 14-20, 2010 = 15-29) parov, malega martinca na 15 (2009 = 22-24, 2010 = 15-24) parov in vodomca na 16-21 (2009 = 14, 2010 = 8-13) parov (tabele 2-4, slike 1-3).

Gnezditvena gostota malega deževnika na celotnem obravnavanem območju je bila 0,7-0,8 (2009 = 0,36-0,52, 2010 = 0,39-0,75) para/km rečnega toka, malega martinca 0,4 (2009 = 0,57-0,62, 2010 = 0,39-0,62) para/km rečnega toka in vodomca 0,4-0,5 (2009 = 0,36, 2010 = 0,21-0,34) para/km rečnega toka (tabele 2-4).

Tabela 2: Števila popisanih malih deževnikov (*Charadrius dubius*), velikost populacije in gnezditvena gostota na strugi Drave leta 2011. 1. p. = prvi popis, 2. p. = drugi popis.

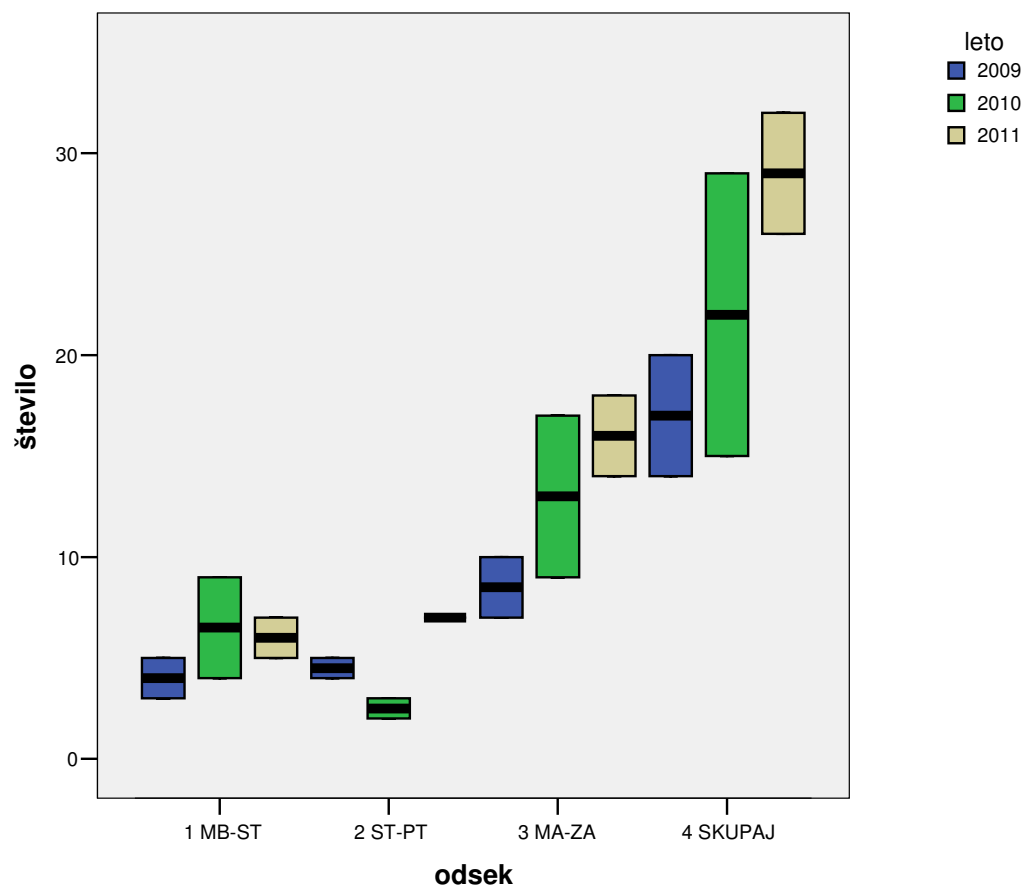
Odsek	Število osebkov		Velikost populacije		Gostota (par/km)	
	1. p.	2. p.	min	max	min	max
Maribor - Starše	6	5	5	7	0,3	0,4
Starše - Ptuj	11	14	7	7	0,8	0,8
Markovci - Zavrč	26	25	14	18	1,0	1,3
Skupaj	43	44	26	32	0,7	0,8

Tabela 3: Števila popisanih malih martinčev (*Actitis hypoleucos*), velikost populacije in gnezditvena gostota na strugi Drave leta 2011.

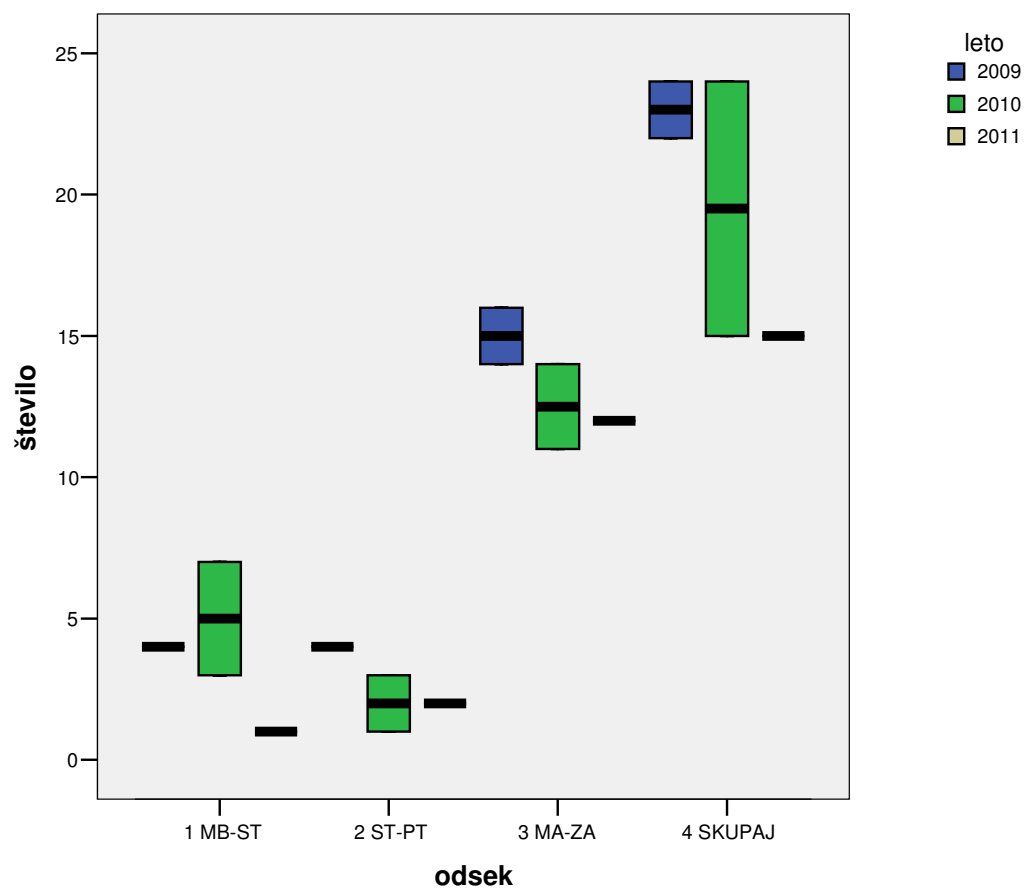
Odsek	Število osebkov		Velikost populacije		Gostota (par/km)	
	1. p.	2. p.	min	max	min	max
Maribor - Starše	4	0	1	1	< 0.1	< 0.1
Starše - Ptuj	8	2	2	2	0,2	0,2
Markovci - Zavrč	17	35	12	12	0,9	0,9
Skupaj	29	37	15	15	0,4	0,4

Tabela 4: Števila popisanih vodomcev (*Alcedo atthis*), velikost populacije in gnezditvena gostota na strugi Drave leta 2011.

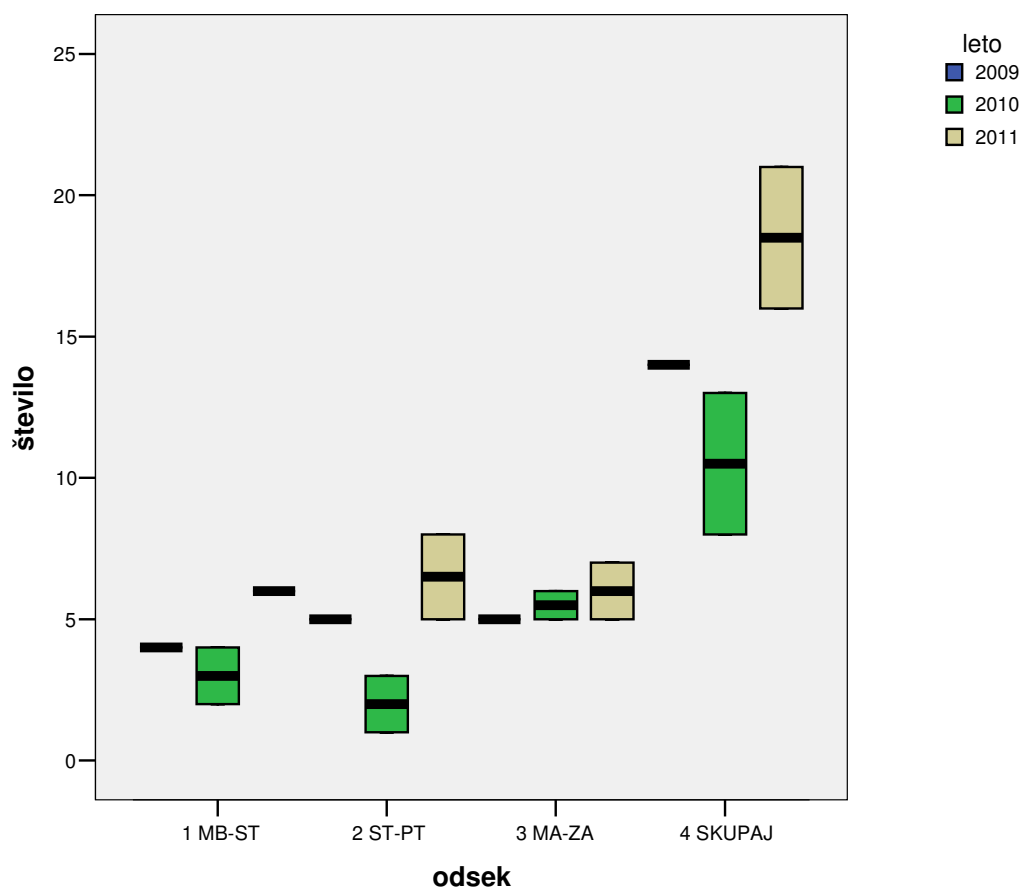
Odsek	Število osebkov		Velikost populacije		Gostota (par/km)	
	1. p.	2. p.	min	max	min	max
Maribor - Starše	5	11	6	6	0,4	0,4
Starše - Ptuj	10	8	5	8	0,5	0,9
Markovci - Zavrč	11	8	5	7	0,4	0,5
Skupaj	26	27	16	21	0,4	0,5



Slika 1: Primerjava velikosti populacije malega deževnika (*Charadrius dubius*) po popisnih odsekih med leti 2009, 2010 in 2011. 1 MB-ST = Maribor-Starše, 2 ST-PT = Starše-Ptuj, 3 MA-ZA = Markovci-Zavrč



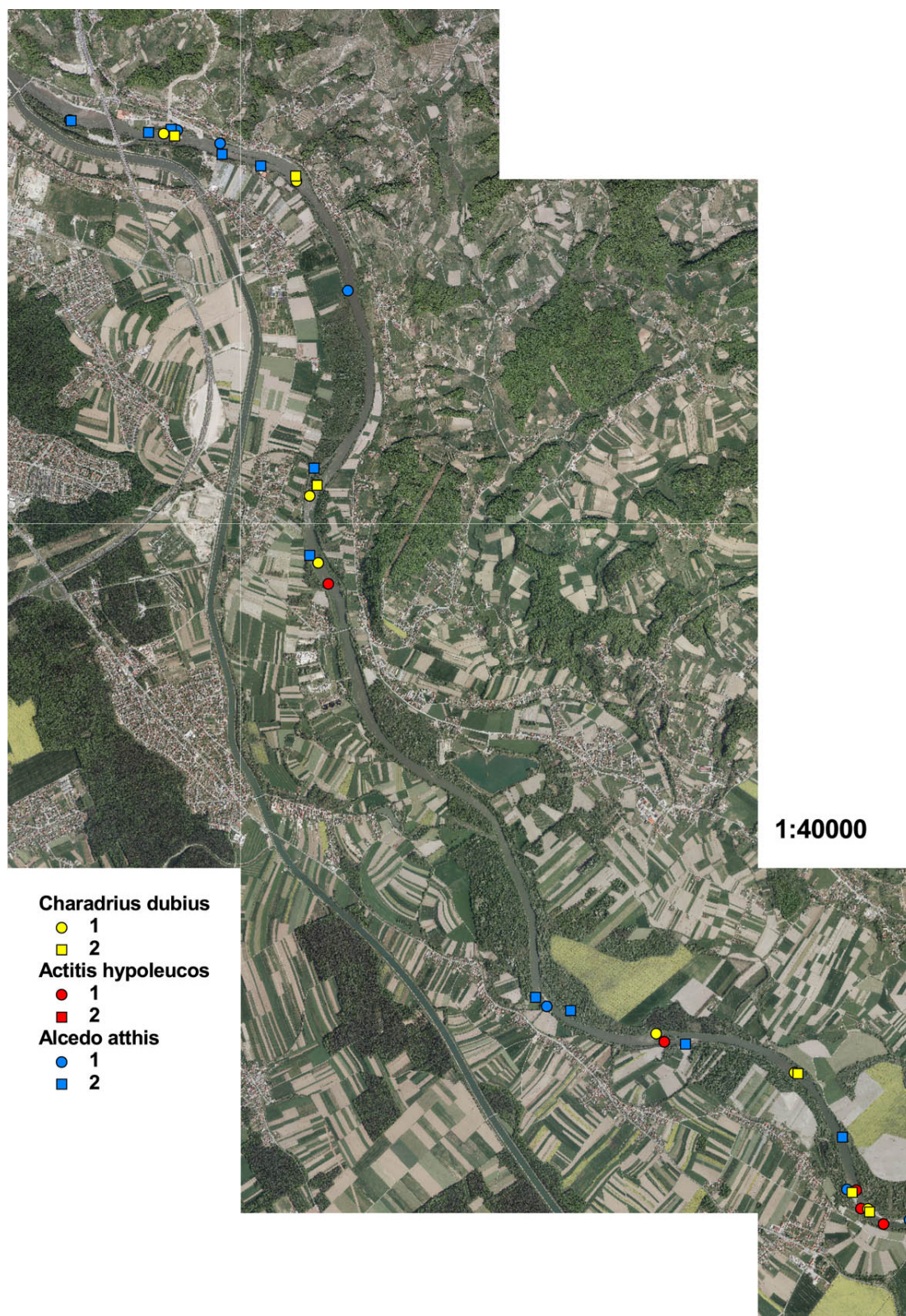
Slika 2: Primerjava velikosti populacije malega martinca (*Actitis hypoleucos*) po popisnih odsekih med leti 2009, 2010 in 2011. 1 MB-ST = Maribor-Starše, 2 ST-PT = Starše-Ptuj, 3 MA-ZA = Markovci-Zavrč



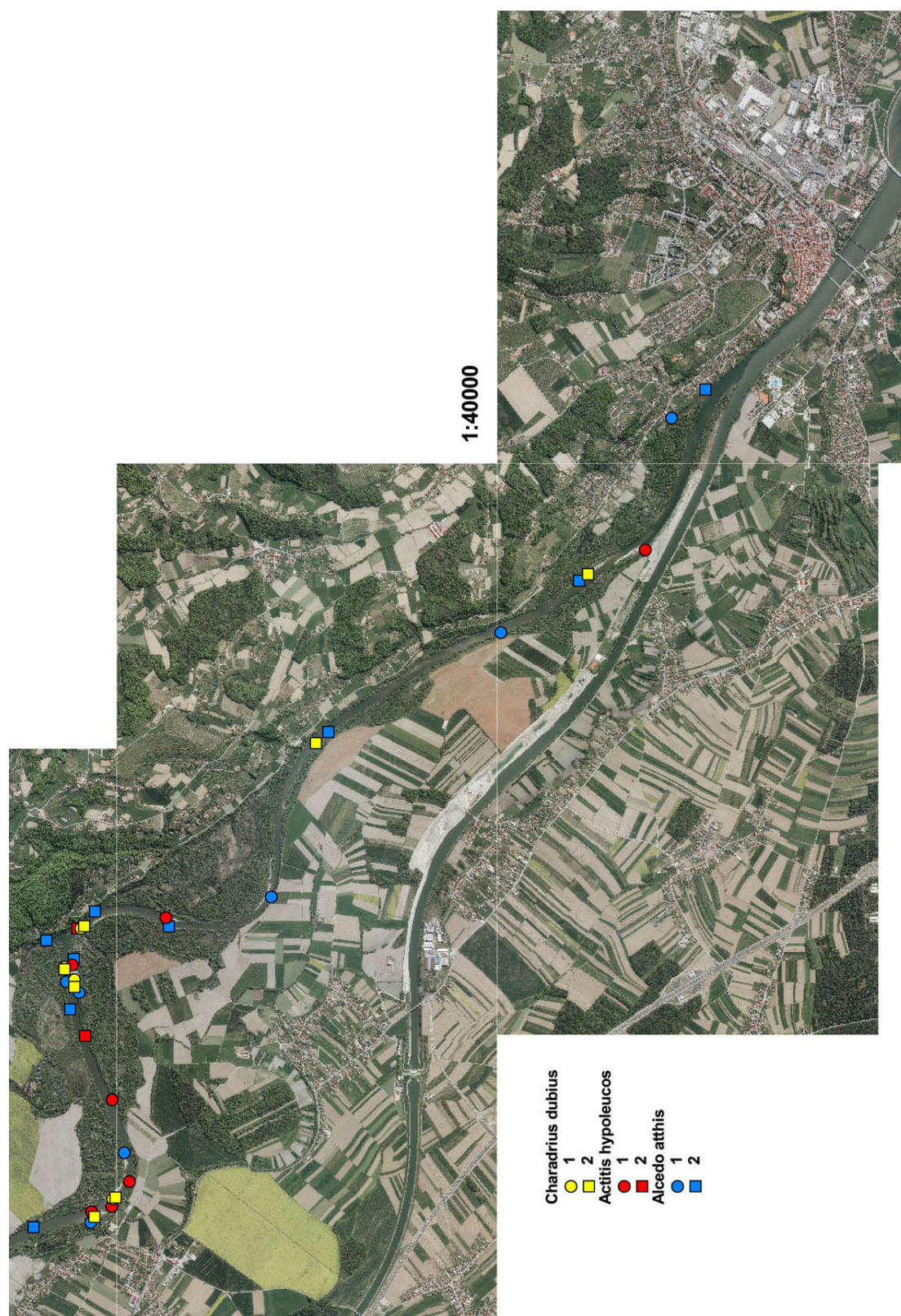
Slika 3: Primerjava velikosti populacije vodomca (*Alcedo atthis*) po popisnih odsekih med leti 2009, 2010 in 2011. 1 MB-ST = Maribor-Starše, 2 ST-PT = Starše-Ptuj, 3 MA-ZA = Markovci-Zavrč

3.2 Popis gnezdilk – razširjenost

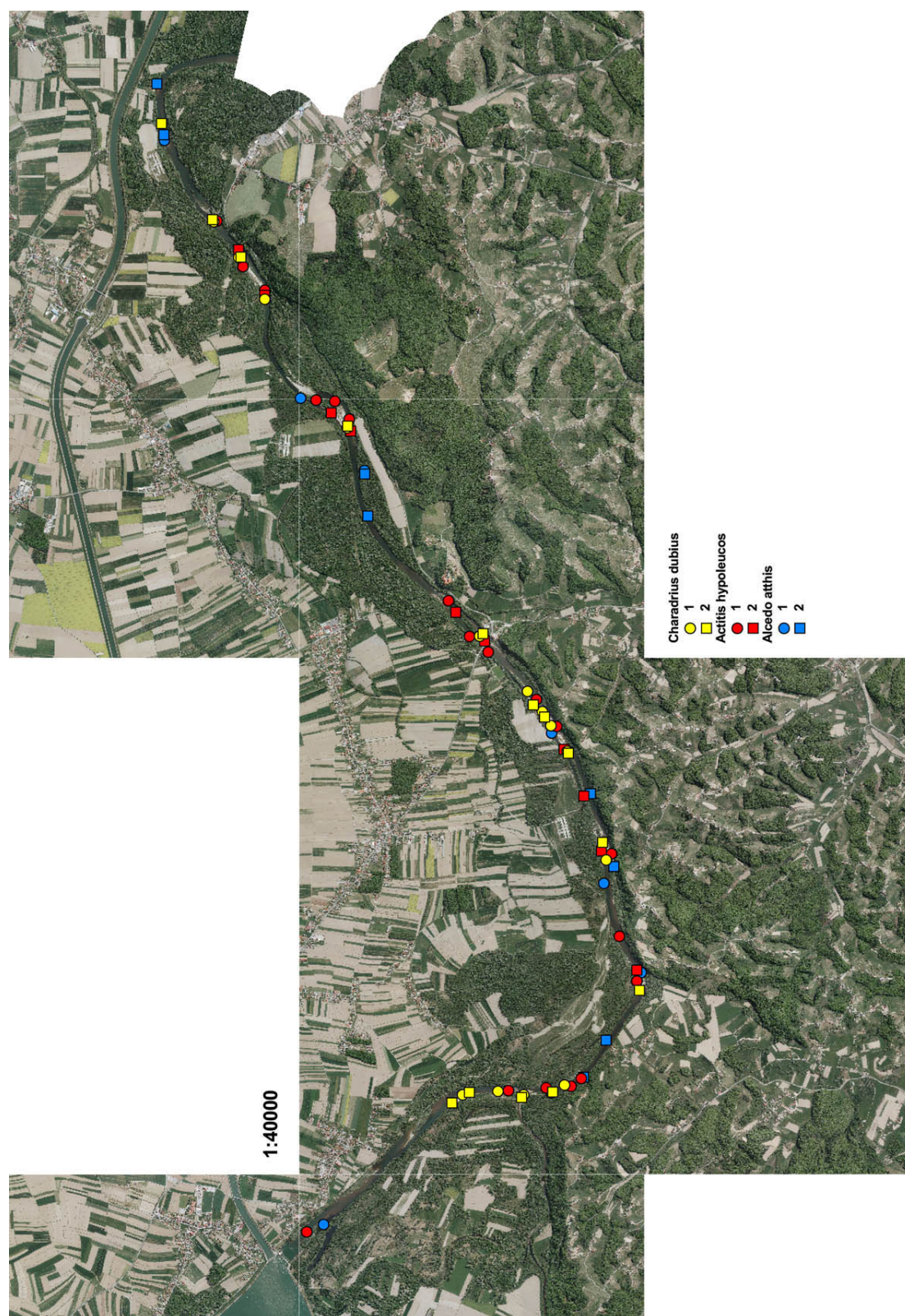
Mali deževnik je bil razširjen na prodiščih vzdolž celotne struge Drave, najredkejši je bil na odseku Maribor-Starše (2009 = Maribor-Starše, 2010 = Starše-Ptuj). Podoben vzorec razširjenosti smo leta 2011 registrirali tudi za preostali indikatorski vrsti. Na odseku Maribor-Starše (2010 = Starše-Ptuj) sta bili obe najmanj številčni, na odseku Markovci-Zavrč je bil najštevilčnejši mali martinec, vodomec pa na odseku Starše-Ptuj. Razširjenost malega deževnika, malega martinca in vodomca na obravnavanem območju prikazujemo na slikah 4-6.



Slika 4: Opazovani osebki malega deževnika (*Charadrius dubius*), malega martinca (*Actitis hypoleucos*) in vodomca (*Alcedo atthis*) na strugi reke Drave na odseku Maribor-Starše leta 2011. Krogi = prvi popis, kvadrati = drugi popis.



Slika 5: Opazovani osebki malega deževnika (*Charadrius dubius*), malega martinca (*Actitis hypoleucos*) in vodomca (*Alcedo atthis*) na strugi reke Drave na odseku Starše-Ptuj leta 2011. Krogi = prvi popis, kvadrati = drugi popis.



Slika 6: Opazovani osebki malega deževnika (*Charadrius dubius*), malega martinca (*Actitis hypoleucos*) in vodomca (*Alcedo atthis*) na strugi reke Drave na odseku Markovci-Zavrč leta 2011. Krogi = prvi popis, kvadrati = drugi popis.

4 DISKUSIJA

Na raziskovanem odseku struge reke Drave so leta 2011 gnezstile vse tri indikatorske vrste. Medtem ko je bilo leto 2011 po številu gnezdečih parov malih deževnikov in vodomcev najboljše v obdobju 2009-2011, je bilo po številu malih martincev najslabše. Kljub temu je bilo število malih deževnikov med Mariborom in Zavrčem še vedno precej manjše kot leta 2006, ko je tukaj gnezdilo 48-56 parov (Božič & Denac 2010), kar je po naši ekspertni oceni blizu nosilni kapaciteti za populacijo malega deževnika v današnjih razmerah.

Podobno kot za leti 2009 in 2010 tudi za 2011 pri razlagi rezultatov domnevamo, da so pomemben vzrok za takšno stanje populacij kratkoročne hidrološke razmere v tem letu, ki neposredno (vpliv na gnezdenje) in posredno (vpliv na gnezditveni habitat) vplivajo na kvaliteto in razpoložljivost gnezdišč indikatorskih vrst ter njihov gnezditveni uspeh. Hidrološke razmere leta 2011 so se od razmer v prejšnjih dveh letih pomembno razlikovale po naslednjih dveh značilnostih: 1) odsotnosti dalj časa trajajočih večjih pretokov ($> 150 \text{ m}^3/\text{s}$) na delu Drave med Mariborom in Ptujem zaradi del na turbinah HE Zlatoličje v glavnem gnezditvenem obdobju (april-junij) indikatorskih vrst in 2) opaznih novih nanosih golega proda v strugi, večinoma v obliki prodnatih otočkov ali povečani površini obstoječih prodišč. Ob tem je treba opozoriti, da srednjeročne hidrološke razmere v povezavi z zaraščanjem prodišč (obdobje 2000–2010), še vedno ocenjujemo kot neugodne za indikatorske vrste. V zvezi s tem ni bilo v letu 2011 nikakršnih sprememb, saj je zaraščenost z lesnato vegetacijo na večini prodišč v primerjavi s prejšnjim letom še napredovala (ocena brez meritev). Razlika v primerjavi z letoma 2009 in 2010 je predvsem ta, da na zgornjem delu Drave kratkoročne hidrološke razmere niso negativno vplivale na zasedenost gnezdišč zaradi njihove stalne poplavljenosti in tudi ne kasneje na sam potek gnezdenja in gnezditveni uspeh. Poudariti je treba, da je večina novo nastalih prodnatih otočkov, kjer so leta 2011 gnezdili mali deževniki, precej nizkih (višina največ 50 cm nad gladino ob običajnem pretoku v stari strugi) in torej ne predstavljajo optimalnega gnezditvenega habitata vrste. V primeru drugačnih hidroloških razmer bi večina legel na teh otočkih propadla, kar bi lahko imelo negativne posledice za populacijo v prihodnjih letih. Domneva, da bi slab gnezditveni uspeh zaradi dalj časa trajajočega obdobja visokih voda v letih 2008 in 2009, v povezavi z visoko stopnjo zvestobe gnezdiščem pri malem deževniku, lahko vplival na zmanjšanje gnezdeče populacije v letih 2009 in 2010 oziroma njeno kasnejše počasno okrevanje (HÖLZINGER 1975, LOEGERING & FRASER 1995), je bila, glede na rezultate letošnjega popisa, verjetno pravilna. Popis leta 2012 bo pokazal, ali se bo okrevanje populacije še nadaljevalo in do kakšne velikosti, čeprav števila gnezdečih parov iz leta 2006 zaradi neugodnih srednjeročnih hidroloških razmer in večje zaraščenosti prodišč, ni pričakovati.

S tem lahko zadovoljivo pojasnimo le porast številčnosti malega deževnika, ki je najbolj neposredno povezan z razpoložljivostjo golega proda, ne pa tudi drugih dveh indikatorskih vrst. Med temi je očitno najbolj ogrožen mali martinec, katerega gnezditvena populacija od leta 2006 naprej upada na prav vseh odsekih raziskovanega območja. Populacija vodomca je bila izmed vseh indikatorskih vrst v dosedanjih popisih najbolj stabilna. Po lanskem minimumu, je občutno povečanje populacije v letu 2011 nekoliko presenetljivo. Distribucija teritorijev oziroma gnezdilnih rogov je pokazala, da pari vodomca zelo hitro zasedejo novo nastala primerna gnezdišča. Leta 2011 so nekateri pari vodomcev

gnezdili na lokacijah, kjer v letih 2009 in 2010 ni bilo za gnezdenje primernih vertikalnih peščenih bregov. Ta ugotovitev je pomembna za prihodnost, saj obeta možnost hitrega povečanja gnezditvene populacije ob izvajanju določenih ukrepov za izboljšanje naravnega stanja rečne struge. Populacija ca. 20-30 parov vodomcev, kolikor jih je povprečno gnezdilo na slovenskem delu reke Drave v zadnjih letih, je namreč za nižinsko reko te velikosti, razmeroma majhna (glej tabelo 6 v Božič & DENAC 2010).

Kljub temu, da odkrivanje ostalih dejavnikov, ki vplivajo na velikost populacij in gnezdenje indikatorskih vrst, ni del te naloge, je treba posebej omeniti negativne vplive človeka, saj ti pomembno vplivajo na vse tri vrste, zlasti pa malega deževnika. Prodišče ob desnem bregu Drave pri Staršah, ki je po svojih značilnostih sicer zelo primerno za gnezdenje tako malega deževnika kot malega martinca, je bilo slabo zasedeno (samo 1 par malegadeževnika) zaradi človeškega vpliva (nezakonito izkopavanje proda in vožnja z motornimi vozili).

5 LITERATURA

- ANDRETTKE, H., SCHIKORE, T. & SCHRÖDER, K. (2005): Artsteckbriefe. str. 135-695. V: SÜDBECK, P., ANDRETTKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (ur.): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- BOŽIČ, L. & DENAC, D. (2010): Številčnost in razširjenost izbranih gnezdil struge reke Drave med Mariborom in Središčem ob Dravi (SV Slovenija) v letih 2006 in 2009 ter vzroki za zmanjšanje njihovih populacij. *Acrocephalus* 31 (144): 27-45.
- COSGROVE, P. J., BUTLER, J. R. A. & LAUGHTON, R. L. (2004): Canoe and walking surveys of wintering Goosanders, Red-breasted Mergansers, Great Cormorants and Common Goldeneyes on the River Spey, 1994-2003. – *Scottish Birds* 24: 1-10.
- CRAMP, S. (ur.) (1983): Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Vol. 3. Waders to Gulls. – Oxford University Press, Oxford.
- D'AMICO, F. (2002): High reliability of linear censusing for Common Sandpiper (*Actitis hypoleucos*) breeding along upland streams in the Pyrenees, France. – *Bird Study* 49: 307-309.
- DENAC, D. & BOŽIČ, L. (2009): Izvedba monitoringa gnezdil na prodiščih na reki Dravi v letu 2009 ter priprava metodologije monitoringa. Končno poročilo za leto 2009. DOPPS – BirdLife Slovenija & Nacionalni inštitut za biologijo.
- DOUGALL, T.W., HOLAND, P.K. & YALDEN, D.W. (2004): A revised estimate of the breeding population of Common Sandpipers *Actitis hypoleucos* in Great Britain and Ireland. – *Wader Study Group Bulletin* 105: 42-49.
- HÖLZINGER, J. (1975): Untersuchungen zum Verhalten des Flußregenpfeifers *Charadrius dubius* bei gestörtem und ungestörtem Brutablauf. – *Anzeiger der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern* 14: 166-173.
- HOLLAND, P. K. & YALDEN, D. W. (1991): Population dynamics of Common Sandpipers *Actitis hypoleucos* breeding along an upland river system. – *Bird Study* 38: 151-159.
- JUVAN, S. (2006): 3.1.3 Hidrološke, hidravlične in morfološke značilnosti. pp. 10-13 V: Osnutek integralnega načrta upravljanja območja reke Drave. – Trajnostno upravljanje območja reke Drave (pogodba št. 7174201-01-01-0011). Program Phare čezmejnega sodelovanja Slovenija - Avstrija 2003, Čezmejno ohranjanje biotske raznovrstnosti in trajnostni razvoj.
- LOEGERING, J.P. & FRASER, J.D. (1995): Factors Affecting Piping Plover Chick Survival in Different Brood-Rearing Habitats. – *Journal of Wildlife Management* 59 (4): 646-655.
- PERKO, D. & OROŽEN ADAMIČ, M. (1999): Slovenija. Pokrajine in ljudje. – Mladinska knjiga, Ljubljana.
- POŽAR, S. (Ur.) (2005): Atlas Slovenije. – Mladinska knjiga, Ljubljana.
- YALDEN, D.W. & HOLLAND, P.K. (1993): Census-efficiency for breeding Common Sandpipers *Actitis hypoleucos*. – *Wader Study Group Bulletin* 71: 35-38.