

# 11.

## Popis plazilcev (Reptilia) v dolini reke Voglajne

končno poročilo

MARIJAN GOVEDIČ<sup>1</sup>, ANAMARIJA ŽAGAR, MAJA SOPOTNIK

<sup>1</sup>Center za kartografijo favne in flore, Antoličičeva 1, SI-2204 Miklavž na Dravskem polju



Miklavž na Dravskem polju  
junij 2014

## KAZALO

<b>KAZALO SLIK.....</b>	<b>270</b>
<b>KAZALO TABEL .....</b>	<b>270</b>
<b>11.1 UVOD.....</b>	<b>271</b>
11.1.1 Varstvo skupine.....	272
11.1.2 Pregled obstoječih podatkov/pregled virov .....	273
<b>11.2 METODE DELA .....</b>	<b>273</b>
11.2.1 Opis območja .....	273
11.2.2 Terensko delo .....	274
11.2.3 Obdelava podatkov.....	276
<b>11.3 REZULTATI IN DISKUSIJA .....</b>	<b>276</b>
11.3.1 Naravovarstveno pomembne vrste .....	279
11.3.2 Naravovarstveno pomembno območje.....	280
11.3.3 Dejavniki ogrožanja in ukrepi.....	281
<b>11.4 VIRI .....</b>	<b>282</b>

## KAZALO SLIK

Slika 11.1. Območja popisnih transektov za popis kuščarjev in kač v dolini reke Voglajne.....	275
Slika 11.2. Mesta postavitve vrš in število lovnih dni na posamezni lokaciji za ugotavljanje razširjenosti močvirske sklednice ( <i>Emys orbicularis</i> ) v dolini reke Voglajne.....	276
Slika 11.3. Najdbe plazilcev (Reptilia) ob reki Voglajni.....	277
Slika 11.4. Posamične najdbe kobranke ( <i>Natrix tessellata</i> ) na ožjem raziskovalnem območju v letu 2013. ....	281
Slika 11.5. Strukturirana struga z obrežno vegetacijo, podrtimi drevesi in lokalnimi presvetlinami predstavlja optimalen habitat kobranke ( <i>Natrix tessellata</i> ) ob reki Voglajni (foto: N. Kirbiš, 21.7.2013). ....	281

## KAZALO TABEL

Tabela 11.1. Seznam popisnih transektov za popis kuščarjev in kač v dolini reke Voglajne.....	274
Tabela 11.2. Plazilci (Reptilia) v dolini reke Voglajne.....	277
Tabela 11.3. Relativna gostota pozidne kuščarice ( <i>Podarcis muralis</i> ) in kobranke ( <i>Natrix tessellata</i> ) na izbranih transektih.....	278

## 11.1 UVOD

Plazilci (Reptilia) so skupina vretenčarjev z nestalno telesno temperaturo, ki je razširjena po celem svetu, razen na skrajnem severnem in južnem polu (Arnold 2002). So najnižji razred pravih kopenskih vretenčarjev, pri katerih je zarodek že obdan z dvema ovojnicama: amnionom in horionom. Njihovo življenje in razmnoževanje je zato že povsem neodvisno od vode kot življenjskega prostora, za razliko od dvoživk in rib. Njihovo telo je zaščiteno z močnim slojem poroženelih ali roženih celic na površini povrhnjice, ki preprečujejo izsuševanje. Telesna temperatura plazilcev je odvisna od temperature okolja, tako kot pri drugih živalih z nestalno telesno temperaturo (poikilotermne živali). Če zunanja temperatura pade in se njihova telesna temperatura zniža pod določeno mejo, otrpnejo, še prej pa si običajno poiščejo varno skrivališče. Spodnja temperaturna meja je različna za različne vrste. V otrplem stanju preneha vsako gibanje, drugi življenjski procesi pa se upočasnijo. Plazilci so pogosto pomembni člani v prehranjevalni verigi, kar velja predvsem za kopenske ekosisteme (Pianka & Vitt 2003) (dopolnjeno po Žagar s sod. 2010).

V Sloveniji živi 22 vrst plazilcev, katerih vrstna pestrost v splošnem upada od jugozahoda proti severovzhodu države (Krofel s sod. 2009). To je predvsem posledica dejstva, da nekatere vrste v Slovenskem primorju in Panonski nižini dosegajo rob svojega areala v Evropi (Gasc s sod. 1997). O razširjenosti plazilcev je bilo pri nas opravljenih relativno malo raziskav. Večina objav, ki navaja točna najdišča ali območja v Sloveniji, kjer se vrste pojavljajo, datira v prejšnje stoletje (npr. Radovanović 1951, Brelih 1954, Brelih & Džukić 1974). Prvi celotni pregled razširjenosti favne plazilcev v Sloveniji na mreži 10 x 10 km je bil objavljen šele konec 20. stoletja (Tome 1996, Mršič 1997). Leta 2001 so bili prvič sistematično zbrani podatki o vrstah navedenih na Direktivi o habitatih (Direktiva Sveta 92/43/EGS z dne 21. maja 1992 o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst (Uradni list L 206 z dne 22.07.1992)) in Bernski konvenciji (Zakon o ratifikaciji Konvencije o varstvu prosto živečega evropskega rastlinstva in živalstva ter njenih naravnih življenjskih prostorov (Uradni list RS 17/1999)) (Tome 2001), podatki o sklednici pa so bili dopolnjeni leta 2003 (Tome 2003b). Najnovejši pregled podatkov o razširjenosti je bil objavljen konec leta 2009 (Krofel s sod. 2009). (dopolnjeno po Žagar s sod. 2010).

Še vedno obstaja kar nekaj UTM kvadratov velikosti 10 x 10 km, za katere so znani podatki o prisotnosti za manj kot 3 vrste plazilcev (Krofel s sod. 2009). Zato lahko upravičeno zaključimo, da so plazilci najslabše raziskana skupina vretenčarjev v Sloveniji. Še manj kot o razširjenosti je znanega o njihovi specifični ekologiji vezani na Slovensko ozemlje (npr. o habitatnih zahtevah, znotrajvrstnih in medvrstnih odnosih, prehrani). Drugod po Evropi je za razliko od našega prostora tradicija ekoloških raziskav na plazilcih že dolgoletna in njihovi rezultati posredujejo pomembna znanja, ki jih potrebujemo za uspešno varstvo posameznih vrst. Za zagotavljanje uspešnega varstva ogroženih vrst so, poleg poznavanja ekologije, nujno potrebne tudi večletne populacijske raziskave (monitoring). V Sloveniji monitoring še ni vzpostavljen za nobeno vrsto plazilca.

Vsem vrstam plazilcev je skupno to, da se morajo zaradi nestalne telesne temperature na nek način segreti, da postanejo aktivni, in zato se neposredno ali posredno izpostavljajo sončnemu sevanju (Pianka & Vitt 2003). Za to potrebujejo v prostoru ustrezne strukture, ki so izpostavljene sončnemu obsevanju, hkrati pa potrebujejo v neposredni bližini skrivališča, kamor se lahko umaknejo pred plenilci, ekstremno visokimi temperaturami in drugimi neugodnimi abiotskimi

razmerami (dnevno-nočna ali sezonska temperaturna nihanja) (npr. Hofer 2008, Marquez-Ferrando s sod. 2009). Tako predstavljajo ustrezen življenjski prostor za plazilce območja z veliko heterogenostjo prostora. Za močvirsko sklednico (*Emys orbicularis*) so ključni vodni habitati, hkrati pa jajca odlaga na suha peščena mesta. Na primer, v mediteranski regiji v Italiji so ugotovili, da je prisotnost ali odsotnost kač močno odvisna od števila mejic in od razdalje do najbližjega gozdnega fragmenta, t.j. relativne izoliranosti gozdnega območja (Luiselli & Capizzi 1997). Število mejic je verjetno najpomembnejše pri disperziji kač predvsem v času parjenja (marec–maj), ko se samci premikajo na daljše razdalje, ko iščejo samice. Za uspešno varstvo populacij vrst z nizkim potencialom razširjanja, kot so navadni gad (*Vipera berus*), navadni gož (*Zamenis longissimus*) in smokulja (*Coronella austriaca*), je zelo pomembno ohranjanje mejic med fragmenti gozda, ki omogočajo emigracijo in imigracijo med različnimi metapopulacijami (Luiselli & Capizzi 1997). Tudi Žagar (2008) je pokazala v do sedaj edini študiji razširjenosti in ekologije plazilcev nekega območja v Sloveniji, da uporabljajo plazilci izpostavljena mesta za sončenje, kot so gozdne jase in rob, skale, prodišča, vodni breg. Te strukture danes pogosto nadomeščajo škarpe, zidovi, spomeniki na pokopališču, ipd., ki pa morajo biti vsaj delno obrasli, da plazilci niso preveč izpostavljeni pred plenilci. Prav tako potrebujejo ustrezna mesta za odlaganje jajc, ki so običajno skrita pod podrtimi drevesi, v nanosih organskega materiala, v stelji, pod večjimi skalami, ki jih v antropogenih okoljih nadomeščajo kupi desk ter različne luknje v škarpah. (dopolnjeno po Žagar s sod. 2010).

### 11.1.1 Varstvo skupine

Glavni razlogi ogrožanja plazilcev v Sloveniji, kakor tudi drugod (npr. Sun 2007, Hofer 2008), so različni, eden od pomembnejših so spremembe okolja, ki vplivajo na:

- zmanjšanje razpoložljivih mest za sončenje,
- zmanjšanje gnezditvenih mest in skrivališč,
- zmanjšanje populacije plena (nevretenčarji, dvoživke in mali sesalci),
- večjo fragmentacijo gozdnega prostora in s tem izoliranje populacij in
- neposredna smrtnosti plazilcev zaradi vpliva človeka (promet, kmetijski in gradbeni stroji, uporaba strupov).

Nekatere vrste plazilcev, ki so vezane na bolj odprte prostore in gozdni rob, ogroža opuščanje rabe obdelovalnih površin in urejanja gozdnih robov, ki vodijo v posledično zaraščanje. Glavni razlog za ogrožanje kobranke (*Natrix tessellata*) in belouške (*Natrix natrix*), ki sta povsem ali vsaj delno vezani na vodno okolje, predstavljajo posegi v vode, ki ne upoštevajo posledične obnove naravnega brega (vzpostavitev strukturiranega brega z odprtimi in zaraslimi površinami).

V določeni meri lahko na ogroženost vplivajo tudi faktorji, ki se spreminjajo s podnebnimi spremembami, saj so plazilci vezani na določene temperaturne razmere skozi leto, preko katerih so vezani na sezono aktivnosti. Manjši, a vseeno lokalno lahko omejujoč razlog ogrožanja plazilcev predstavlja tudi še vedno prisotno nezakonito ubijanje plazilcev (predvsem kač) iz strahu in nevednosti ter domače mačke, ki ubijajo predvsem slepce (*Anguis fragilis*) in kuščarice (Lacertidae).

Vse vrste plazilcev, ki živijo na območju Slovenije, so uvrščene na Rdeči seznam (Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam, Uradni list RS 82/2002, 42/2010). Močvirska sklednica in progasti gož (*Elaphe quatuorlineata*) sta uvrščena na Prilogi II in IV Direktive o habitatih, zelenec (*Lacerta viridis* in *L. bilineata*), martinček (*L. agilis*), pozidna

kuščarica (*Podarcis muralis*), navadni gož, smokulja, kobranka in modras (*Vipera ammodytes*) pa na Prilogo IV Direktive o habitatih. Prav tako so vse vrste zavarovane z Uredbo o zavarovanih prostoživečih živalskih vrstah (Uradni list RS 46/2004, 109/2004, 84/2005, 115/2007, 96/2008, 36/2009). Z navedbo na Dodatku II Bernske konvencije so strogo zavarovane močvirska sklednica, martinček, zelenec, pozidna kuščarica, smokulja, navadni gož in modras. Na svetovnem Rdečem seznamu ogroženih vrst IUCN (2008) sta Horvatova kuščarica (*Iberolacerta horvathi*) in močvirska sklednica navedeni kot vrsti blizu ogroženosti ("near threatened").

V sodobnem naravovarstvu predstavljajo plazilci eno od pomembnejših živalskih skupin pri naravovarstvenem vrednotenju ekosistemov. Plazilci so dober pokazatelj destruktivnih vplivov na okolje, ki manjšajo heterogenost prostora, ki ga ti potrebujejo za življenje (npr. Canova & Marchesi 2007). V eni od raziskav so dokazali, da se 4 vrste plazilcev in 4 vrste dvoživk, vključenih v raziskavo, najpogosteje pojavljajo na območjih z najnižjo stopnjo poselitve. Eden od glavnih direktnih vplivov človeka na proučevanem območju je bilo zasedanje ugodnega življenjskega prostora dvoživk in plazilcev, ki ga človek z gradnjo objektov uničuje, pomembna dejavnika pa sta bila še onesnaževanje in ubijanje (Sun 2007). Le ob dobri raziskanosti, oziroma poznavanju biologije in ekologije večine vrst, je lahko omogočeno oblikovanje varstvenih in ohranitvenih ukrepov tako za vrste kot za njihove habitate.

### 11.1.2 Pregled obstoječih podatkov/pregled virov

Glede na zadnji pregled favne plazilcev Slovenije (Krofel s sod. 2009) je poznavanje plazilcev v tem delu Slovenije precej skopo. Še največ podatkov je zbranih za območje Slivniškega jezera (Tome 1996, Kryštufek s sod. 2001). Tam so bili najdeni martinček, zelenec, slepec, kobranka in celo navadni gad. V porečju Voglajne ni znanih podatkov o pojavljanju močvirske sklednice.

## 11.2 METODE DELA

### 11.2.1 Opis območja

Območje inventarizacije plazilcev je obsegalo ozek pas ob reki Voglajni od pregrade Tratna do izliva reke Hudinje. Glavni cilj naloge je bil ugotoviti stanje kobranke in martinčka ob reki Voglajni, zato smo popis izvajali predvsem v ožjem pasu ob reki. Ob reki Voglajni se izmenjujejo odseki lesne in zelne zarasti, brežine struge so mestoma utrjene s skalometom, deli struge pa so še naravni. Na večjem delu Voglajne so v strugi različni pragovi. Glede na naravni relief je del struge pri Štorah na severni strani hriba in posledično večji del leta v senci. Različna pa je tudi širša okolica. V Celju in Šentjurju je struga v urbanem okolju, predvsem vzhodno od Črnoalice pa je Voglajna odmaknjena od naselij. Na nekaj odsekih je neposredno ob Voglajni speljana cesta ali železnica.

Vsaj delno porasle brežine, ki so primerne za pojavljanje kobranke, se raztezajo po večini območja, le ob mostovih in naseljih so brežine gole. Iz ravnice ob reki Voglajni se predvsem proti

severu dvigajo strma in termofilna pobočja, ki so primerna za pojavljanje številnih toploljubnih vrst plazilcev. Vendar ta območja niso predmet te študije.

Močvirni habitati, predvsem mrtvice, ki so najpomembnejši za močvirsko sklednico, so ob reki Voglajni pri Štorah in J od Črnoalice. Mrtvice so nastale ob nekdanjih regulacijah reke Voglajne.

## 11.2.2 Terensko delo

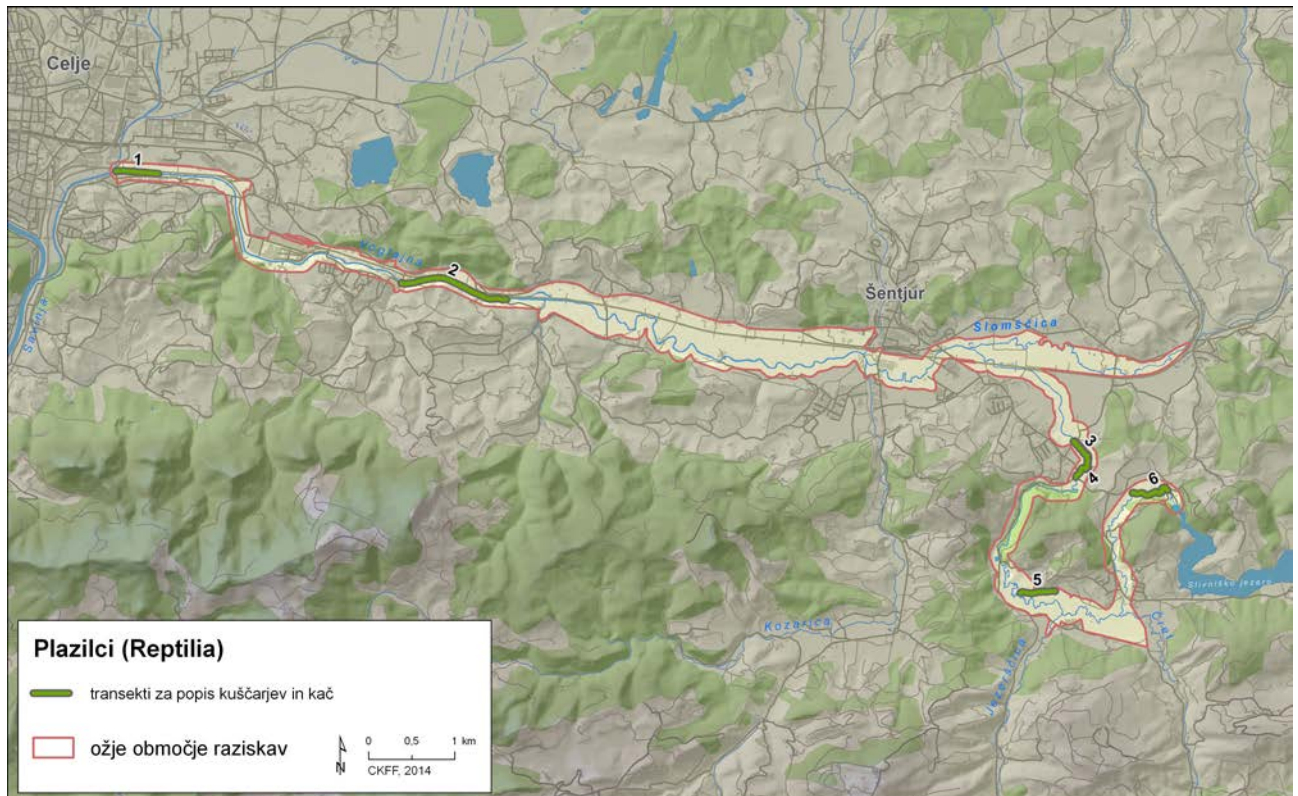
Za popis kuščarjev in kač smo uporabili standardno metodo transektnega popisa (Tome 2003a, Blomberg & Shine 2006). Transektna metoda se ponavadi uporablja za ocenitev gostote populacije na nekem območju in pri tem je priporočljivo, da so linije transektov med sabo ločene ter se ne prekrivajo (Buckland s sod. 1993). Popis kuščarjev in kač smo opravili v dveh fazah. Najprej smo transektno pregledali celotno reko Voglajno (maj–junij). Popisna pot je sledila reki Voglajni. S tem smo dobili prvi vpogled v združbo in razporeditev plazilcev ob reki Voglajni. V drugi fazi smo izbrali transekte za drugo, ponovitevno vzorčenje.

Transektne linije (tabela 11.1, slika 11.1) za drugi popis (julij–avgust) smo porazdelili po območju raziskave glede na različno okolico, pri čemer je večina transektov sledila reki Voglajni.

Pregled območja smo izvajali ob ugodnih vremenskih pogojih (jasno in pretežno jasno vreme) ter v delu dneva, ko so plazilci aktivni. Opaženi osebki plazilcev so bili določeni do vrste po zunanjih morfoloških znakih značilnih za posamezne vrste (Mršič 1997, Tome 2002, Arnold 2002, Breg s sod. 2010). V analizi so uporabljene samo najdbe osebkov, ki so bile določene do vrste. Zgolj opažene osebkve smo beležili na višjem taksonomskem nivoju. Pri analizi podatkov o razširjenosti vrst smo uporabili tudi podatke o naključnih opažanjih drugih raziskovalcev.

Tabela 11.1. Seznam popisnih transektov za popis kuščarjev in kač v dolini reke Voglajne.

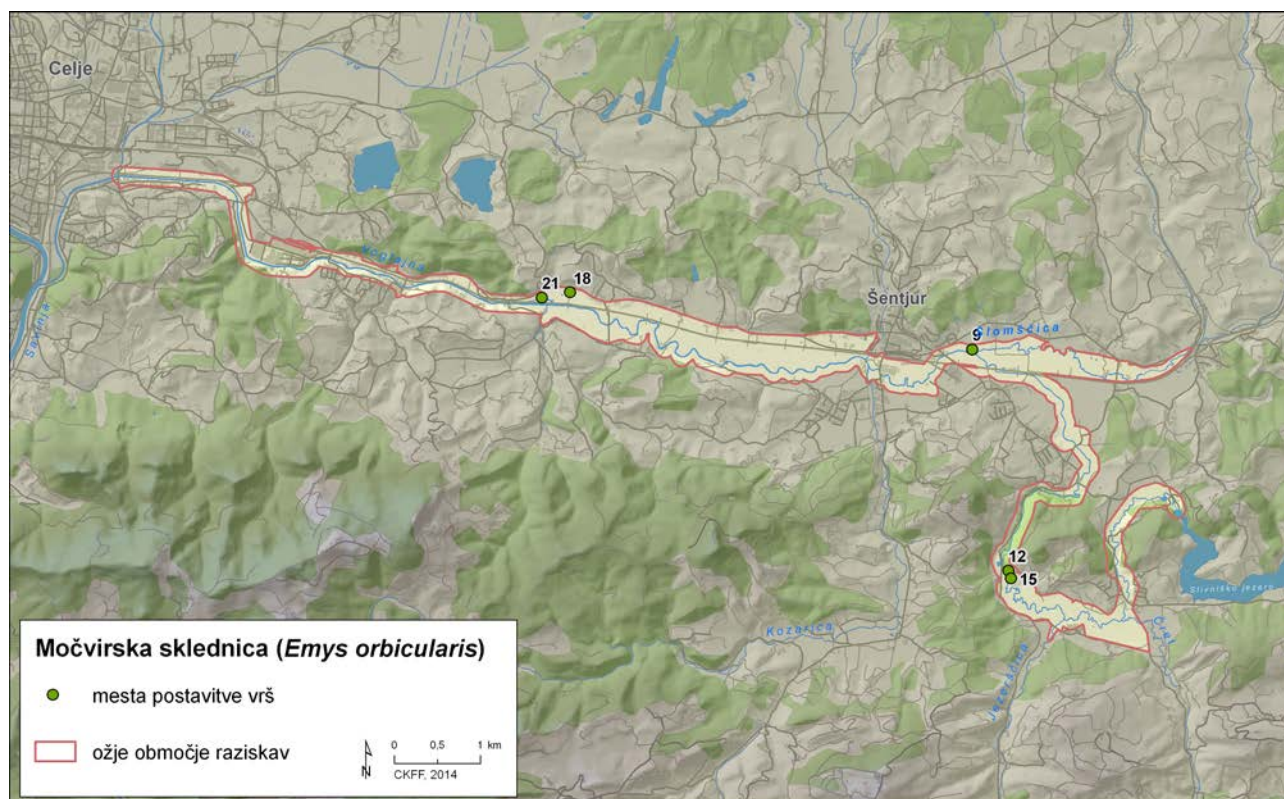
Zap. št	Opis	dolžina (m)
1	Breg reke Voglajne vzvodno od izliva reke Hudinje	500
2	Breg reke Voglajne med mostoma pri Kurji vas	1289
3	Breg reke Voglajne pri Črnoalici – V (desni) breg	433
4	Breg reke Voglajne pri Črnoalici – Z (levi) breg	565
5	Potok J od Velike Gorice	415
6	Breg reke Voglajne pod pregrado Tratna	501



Slika 11.1. Območja popisnih transektov za popis kuščarjev in kač v dolini reke Voglajne.

Terensko delo za močvirsko sklednico je potekalo v letu 2014, uporabljena pa je bila metoda lova z vršami. Med 3. in 6. junijem 2014 smo v 5 najbolj primernih mrtvic postavili 25 vrš (skupaj 75 lovnih dni, slika 11.2). Vrše so bile postavljene samo na lokacije, ki smo jih predhodno pregledali in ocenili kot najbolj primerne za močvirske sklednice. Upoštevali smo tudi informacije o stanju mrtvic v poletju 2013. Zato v manjše jarke, ki poleti presušijo, vrš nismo nastavljali.

Terensko delo je bilo opravljeno na podlagi dovoljenja Agencije RS za okolje Ministrstva za okolje in prostor RS za ujetje, vznemirjanje, usmrnitev ličink in začasen odvzem iz narave živih osebkov ter odvzem iz narave poginulih osebkov zavarovanih vrst dvoživk (Amphibia) in plazilcev (Reptilia) (št. dovoljenja: 35601 - 32/2010 - 6).



Slika 11.2. Mesta postavitve vrš in število lovnih dni na posamezni lokaciji za ugotavljanje razširjenosti močvirske sklednice (*Emys orbicularis*) v dolini reke Voglajne.

### 11.2.3 Obdelava podatkov

Podatki, ki smo jih zbrali tekom terenskih raziskav, so bili za nadaljnjo interpretacijo vnešeni v podatkovno zbirko Centra za kartografijo favne in flore. Na terenu zajete koordinate najdb so bile lahko po prikazu na digitalnih ortofoto (DOF) posnetkih po potrebi nekoliko popravljene. Prostorske analize so bile narejene s programom ArcView.

V analizo smo vključili tudi vse zanesljive podatke o naključnih opazovanjih plazilcev. Večina njih temelji na fotodokumentacijskem materialu.

## 11.3 REZULTATI IN DISKUSIJA

Med inventarizacijo kuščarjev in kač je bilo s terenskim popisom transektov in naključnimi najdbami na obravnavanem območju najdenih 5 vrst plazilcev (tabela 11.2). Najpogostejši vrsti sta bili pozidna kuščarica in kobranka (slika 11.3, 11.4., 11.5). Na potencialnih območjih za močvirsko sklednico z metodo lova z vršami v 75 lovnih dneh močvirske sklednice na raziskovanem območju



nismo zabeležili. Glede na stanje habitata in odsotnost zgodovinskih podatkov je verjetnost pojavljanja vrste zelo majhna. Tudi martinčka, kljub intenzivnemu iskanju, nismo našli.

Tabela 11.2. Plazilci (Reptilia) v dolini reke Voglajne.

**RS** – Pravidnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS 82/2002, 42/2010). **Ex** – izumrla vrsta; **Ex?** – domnevno izumrla vrsta; **E** – prizadeta vrsta; **V** – ranljiva vrsta; **R** – redka vrsta; **K** – premalo znana vrsta; **O/O1** – vrsta zunaj nevarnosti/možnost ponovne ogroženosti, **I** – neopredeljena vrsta.

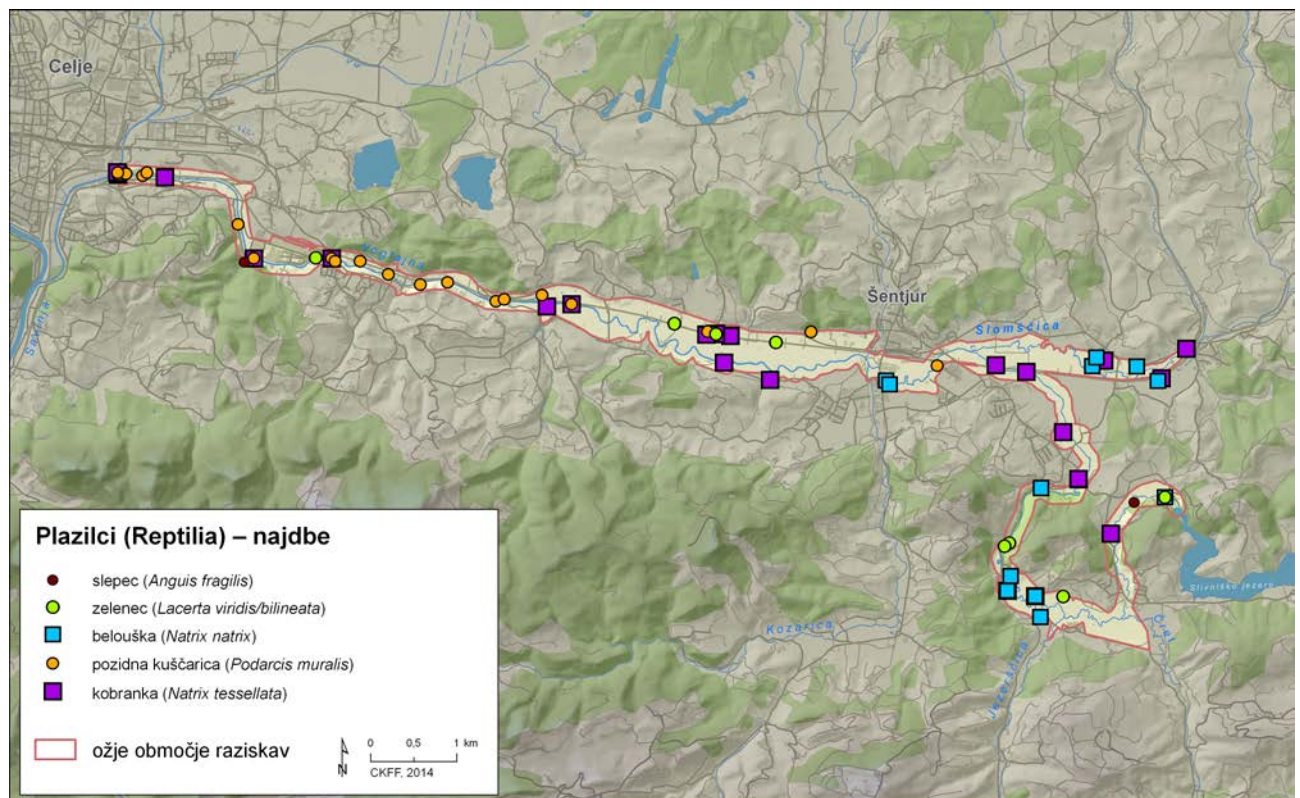
**BERN** – Zakon o ratifikaciji Konvencije o varstvu prosto živečega evropskega rastlinstva in živalstva ter njihovih naravnih življenjskih prostorov (MKVERZ) (Uradni list RS 17/1999) (Bernska konvencija). **I** – Dodatek I: strogo zavarovane rastlinske vrste; **II** – Dodatek II: strogo zavarovane živalske vrste; **III** – Dodatek III: zavarovane živalske vrste.

**FFH** – Direktiva Sveta 92/43/EGS z dne 21. maja 1992 o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst (Uradni list L 206 z dne 22.07.1992, str. 7), zadnjič spremenjena z Direktivo Sveta 2006/105/ES z dne 20. novembra 2006 (Uradni list L 363 z dne 20.12.2006, str. 368) (Direktiva o habitatih). **I** – Priloga I: naravni habitatni tipi v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; **II** – Priloga II: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, za ohranjanje katerih je treba določiti posebna ohranitvena območja; **IV** – Priloga IV: živalske in rastlinske vrste v interesu Skupnosti, ki jih je treba strogo varovati; \* – prednostna vrsta.

**UZZV** – Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS 46/2004, 109/2004, 84/2005, 115/2007). **1** – Priloga 1 (poglavje A): živalske vrste, za katere je določen varstven režim za varstvo živali in populacij; **2** – Priloga 2 (poglavje A): živalske vrste, za katere so določeni ukrepi varstva habitatov in smernice za ohranitev ugodnega stanja njihovih habitatov; **2\*** – Priloga 2 (poglavje A): prednostne živalske vrste, za ohranitev katerih je Evropska unija še posebej odgovorna glede na delež njihovega naravnega območja razširjenosti, ki leži na ozemlju Evropske unije.

**POO** – Z oznako **X** so označene domorodne živalske vrste, ki so predmet okoljske odgovornosti. Predmet okoljske odgovornosti so tudi habitati vrst, ki so dodatno označeni s črko **H**, in razmnoževališča ali počivališča vrst, ki so označeni s črko **R**. (Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah, Uradni list RS 46/2004, 109/2004, 84/2005, 115/2007, 36/2009)

Slovensko ime	Latinsko ime	RS	BERN	FFH	UZZV	POO
zelenec	<i>Lacerta viridis/bilineata</i>	V	II	IV	1	X(R)
pozidna kuščarica	<i>Podarcis muralis</i>	O1	II	IV	1	X(R)
slepec	<i>Anguis fragilis</i>	O1	III		1	
belouška	<i>Natrix natrix</i>	O1	III		1	
kobranka	<i>Natrix tessellata</i>	V	II	IV	1	X(R)



Slika 11.3. Najdbe plazilcev (Reptilia) ob reki Voglajni.

Tabela 11.3. Relativna gostota pozidne kuščarice (*Podarcis muralis*) in kobranke (*Natrix tessellata*) na izbranih transektih.

Zap. št.: zaporedna številka transeкта (tabela 11.1, slika 11.1)

Zap. št	dolžina (m)	Pozidna kuščarica ( <i>Podarcis muralis</i> )			Kobranka ( <i>Natrix tessellata</i> )		
		prvi popis	drugi popis	max gostota/100 m	prvi popis	drugi popis	max gostota/100 m
1	500	3	14	2,8	2	1	0,4
2	1289	4	2	0,3	0	0	0,0
3	433	0	0	0,0	0	0	0,0
4	565	0	0	0,0	4	1	0,7
5	415	0	0	0,0	1	0	0,2
6	501	0	0	0,0	0	0	0,0

Raziskovalno območje smo s celotnim pregledom relativno dobro pokrili in na večini transektov smo našli skoraj vse vrste kuščarjev in kač. Iz podatkov načrtnih popisov in naključnih najdb lahko z veliko verjetnostjo zaključimo, da karte razširjenosti vrst odražajo tudi dejansko razporejanje vrst v prostoru. Verjetno smo zgrešili le vrste, ki so redke po celotni Sloveniji (npr. smokulja). Zaradi majhnega števila opaženih osebkov na transektih posebne analize ne bomo opravili. V prihodnosti, ko bo opravljenih zadosti sistematičnih popisov plazilcev, pa bo možno ovrednotenje tudi teh podatkov.

Slepca smo našli le na dveh lokacijah (slika 11.3). Ocenjujemo, da je neposredno ob reki Voglajni redke, pogostejši pa na robu gozda in v gozdovih izven ožjega območja raziskav, saj je to na splošno ustreznejši življenjski prostor te vrste (Breg s sod. 2010).

Zelenca smo našli le na nekaj razpršenih lokacijah znotraj raziskovalnega območja (slika 11.3). Neposredno ob reki Voglajni je verjetno redke, mnogo pogostejši pa izven območja, predvsem na termofilnih pobočjih, ki se dvigajo iz doline, saj je to na splošno ustreznejši življenjski prostor te vrste (Breg s sod. 2010).

Pozidna kuščarica velja za generalista. V študiji na Kočevskem je bila najpogosteje najdena na umetnih stenah, kot so kamniti zidovi, zapuščeni peskokopi in kamnolomi, obzidja, ipd. ter na bankinah na cestnih robovih (Žagar 2008). Za to vrsto je že od prej znano, da je zelo oportunistična in da se od vseh kuščaric najpogosteje pojavlja tudi v bližini človekovih bivališč (Arnold 2002), kar velja tudi za Slovenijo (Žagar 2008). Urbanizacija jo verjetno ne prizadene toliko kot druge vrste plazilcev (Tome 2001). Zato ne preseneča, da je večina najdb vrste skoncentrirana med Celjem in Šentjurjem (slika 11.3). Ob reki Voglajni smo jo našli v Celju in Štorah, kjer reka meji neposredno na urbano okolje. Na območju V od Opoke smo jo našli predvsem ob železniški progi, najdbe ob reki Voglajni pa so tam redke.

Belouško, ki je sicer zelo pogosta v Sloveniji, smo v nasprotju s pričakovanju našli le na nekaj lokacijah (slika 11.3). Glavna prehrana beloušk so dvoživke. V Italiji so ugotovili, da se belouške prehranjujejo največ z dvoživkami (83,9 % prehrane samic in 89,5 % prehrane samcev), od tega najpogosteje z vsemi razvojnimi stadiji krastač (*Bufo bufo*) in odraslimi osebki rjavih žab (*Rana* sp.) (Luiselli s sod. 2007). Belouške se zato ponavadi zadržujejo na območjih, kjer je v danem času dovolj razpoložljivega plena in so v pomladnih mesecih bližje stoječim vodam, ker se tam prehranjujejo z dvoživkami. Ko pa je gostota plena nizka, se lahko premikajo na daljše razdalje in iščejo hrano tudi dlje stran od vodnih teles.

### 11.3.1 Naravovarstveno pomembne vrste

Glede na gostote osebkov, razširjenost v Sloveniji in ogroženost habitata v nadaljevanju izpostavljamo kobranko, kot naravovarstveno najpomembnejšo vrsto plazilca ob reki Voglajni.

#### 11.3.1.1 Kobranka (*Natrix tessellata*)

##### 11.3.1.1.1 Splošna razširjenost in ekologija kobranke

V Sloveniji je kobranka razširjena po večjem delu države, pogosta je predvsem ob večjih rekah in na Primorskem, pojavlja se tudi ob brakičnih vodah (Sečoveljske soline) (Krofel s sod. 2009, Žagar s sod. 2011).

Kobranka je vezana na bližino vodnega telesa zaradi rib – njenega glavnega plena (npr. Filippi s sod. 1996, Arnold 2002, Kreiner 2007). V Sloveniji je največkrat opažena na rečnih bregovih do 10 m stran od vode (Žagar s sod. 2012). Poleg odprtih površin potrebnih za termoregulacijo (skalnate in peščene brežine, nezasenčena (neporasla) pobočja), potrebuje kobranka še ustrezna mesta za skrivanje in odlaganje jajc v pasu ob vodi (Zimmermann & Kammel 1994, Velenský 2011). To so pokazali tudi rezultati iz analize rabe prostora kobranke v primerjavi z razpoložljivimi habitatnimi tipi iz dveh območij v Sloveniji, kjer je kobranka v največjem deležu izbirala brežine pokrite z grmičevjem ob reki Kolpi ter travnike in urbane površine v spodnjem delu reke Save; na obeh območjih pa se je izogibala gozda (preveč senčen habitat) (Žagar s sod. 2011). Domači okoliši so v dobi kobrankine aktivnosti (april-september) v obliki 10–20 m širokega pasu ob vodnem telesu (npr. Conelli & Nembrini 2007, Neumann & Mebert 2011). Velikost poletnih domačih okolišev 4 samic kobrank je znašala od 0,23 ha (95 % Kernel) do 0,27 ha (MCP) (Neumann & Mebert 2011), celoletni domači okoliši v Italiji pa so bili približno velikosti 1–2 ha (Conelli & Nembrini 2007).

Kobranka je prehranski specialist (Filippi s sod. 1996), katere glavno prehrano predstavljajo ribe (Kreiner 2007). V prehrani kobrank iz osrednje Italije so zabeležili več kot 97 % delež rib, od katerih so bile najpogostejši plen vrste rib iz družine krapovcev, glavoči (Gobiidae) in nežica (*Cobitis taenia*), našli pa so tudi dvoživke (Filippi s sod. 1996). Kobranke so v večini lovile ribe, ki živijo v jatah, so majhne do srednje velikosti, diurnalne in ne živijo na blatnem dnu (Luiselli s sod. 2007). Kobranke imajo dve strategiji lova, ki ju neenakomerno izmenjujejo: prežanje (»sit-and-wait«) in počasno premikanje z neenakomernimi gibi proti plenu, napadajo ribo potopljene pod vodo (58 % vseh napadov) ali iz kopnega v vodo (42 % vseh napadov) (Blicke s sod. 2006). Naravni plenilci kobranke so kune (*Martes* spp.), dihurji, mala podlasica (*Mustela nivalis*), velike plenilske ribe ter različni vodni ptiči. Kobranka je aktivna nekje od sredine aprila do srede oktobra (npr. Conelli & Nembrini 2007). Za kobranke je znano, da imajo skupinska prezimovališča, ki niso nujno v bližini vodnih teles, ampak tudi 400 m stran od vode (npr. Conelli & Nembrini 2007). Doba parjenja se začne po 2–3 tednih od časa, ko so prišle kobranke iz svojih prezimovališč. Parjenje poteka na kopnem in samica 60–70 dni po oploditvi izleže 5–25 jajc (Kreiner 2007). Jajca odlagajo na brežini pod osončenimi kamni (Velenský 2011). Samci običajno spolno dozori v tretjem letu starosti, samice pa leto kasneje (Kreiner 2007).

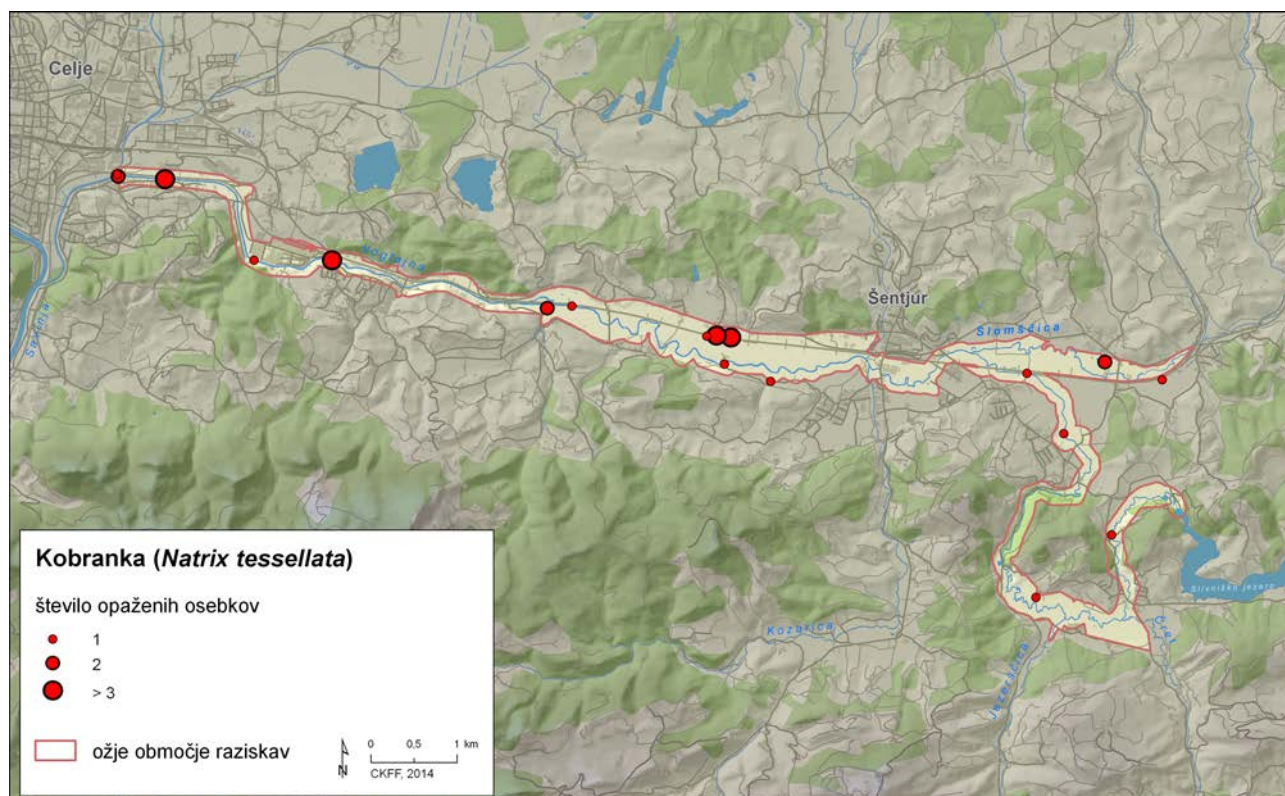
#### 11.3.1.1.2 Kobranka na območju raziskave

Kobranka je na območju raziskave pogosta. Največ osebkov smo našli neposredno ob reki Voglajni, nekaj najdb pa je tudi ob manjših kanalih v bližini reke Voglajne. Našli smo jo tako v urbanih kot neurbanih odsekih reke Voglajne. O razlikah v gostotah ne moremo govoriti, saj bi bila za to potrebna večletna raziskava. Reka Voglajna je kot lovni habitat zelo primerna za kobranke, saj je večji del Voglajne plitek, kar jim omogoča, da na dnu prežijo na plen. Vodni breg je povsod strukturiran in delno presvetljen, tako lahko kobranke najdejo varna skrivališča in hkrati mesta za sončenje.

Za kobranko je ključno, da so goli odseki brez vegetacije čim krajši. Zato jo ogrožajo redna čiščenja brežin, ne pa toliko občasna. Ključna je tudi povezanost habitata. Ohranjanje dovolj velike populacije kobranke, ki še zagotavlja ohranitev genetske pestrosti, se lahko zagotovi le z ohranjanjem in obnavljanjem ugodnega življenjskega prostora te vrste (Gautschi s sod. 2002). Nova spoznanja v ekologiji kobranke v zadnjih letih, pridobljena predvsem iz telemetričnih raziskav, za uspešno varstvo kobrank poudarjajo pomen poznavanja mest odlaganja jajc in prezimovališč ter poti, ki jih uporabljajo med prehranjevališči (doba aktivnosti) in prezimovališči (npr. Zimmermann & Kammel 1994, Conelli & Nembrini 2007). Z našimi podatki smo pridobili podatke le o življenjskem prostoru kobrank v dobi aktivnosti, ne pa tudi o mestih odlaganja jajc in prezimovališčih. Za uspešno lokaliziranje slednjih dveh ključnih delov življenjskega prostora kobrank bi morali opremiti odrasle osebkove (samice in samce) s telemetrijskimi oddajniki in jih spremljati v daljšem obdobju (najbolje celo leto). Mesta odlaganja jajc in prezimovališča kobranke uporabljajo skupinsko, kar pomeni, da je na istem mestu lahko skoncentriranih več 10 osebkov (npr. Neuman & Mebert 2011). Ravno zato je poznavanje teh mest na brežini ključno, saj se ob morebitnem uničenju takšnega mesta lahko ogrozi velik del populacije.

### 11.3.2 Naravovarstveno pomembno območje

Z vidika plazilcev je zelo težavno opredeliti naravovarstveno pomembno območje, ki hkrati ne bi bilo celotno območje raziskav. Menimo, da je predvsem z vidika ohranjanja kobranke in njenega habitata reka Voglajna ključna v celotnem porečju reke Voglajne in ne samo na območju raziskav. Strukturiran breg in struga, zadostna količina plena, odmik urbanih površin so ključni za preživetje kobranke ob reki Voglajni.



Slika 11.4. Posamične najdbe kobranke (*Natrix tessellata*) na ožjem raziskovalnem območju v letu 2013.



Slika 11.5. Strukturirana struga z obrežno vegetacijo, podrtimi drevesi in lokalnimi presvetlinami predstavlja optimalen habitat kobranke (*Natrix tessellata*) ob reki Voglajni (foto: N. Kirbiš, 21.7.2013).

### 11.3.3 Dejavniki ogrožanja in ukrepi

Glavni dejavnik ogrožanja kobranke so večje spremembe v vodnem, predvsem pa priobalnem pasu. Ohranjen pas vegetacije ob reki, s krajšimi vrzeli zaenkrat kobranki še omogoča primeren življenjski prostor. Čeprav tekom naše inventarizacije nismo uspeli določiti mesta skupinskih prezimovališč in odlagališč jajc, iz drugih raziskav vemo, da takšna mesta ležijo na termofilnih

brežinah blizu vode (Neumann & Mebert 2011). Iz tega stališča lahko tudi majhni posegi v brežine ogrozijo za kobranko ključne življenjske prostore.

## 11.4 VIRI

- Arnold, E. N., 2002. A field guide to the Reptiles and Amphibians of Britain and Europe. 2nd edition. HarperCollins Publishers, London. 288 pp.
- Bilcke, J., A. Herrel & R. Van Damme, 2006. Correlated evolution of aquatic prey-capture strategies in European and American natricine snakes. *Biological Journal of the Linnean Society* 88: 73–83.
- Blomberg, S. & R. Shine, 2006. Reptiles. In: Sutherland, W. J. (Ed.), *Ecological Census Techniques*, p. 297–306, 2nd edition, Cambridge University Press, Cambridge.
- Breg, A., B. Janota, M. Peganc, I. Petrovič, S. Tome & M. Vaberger, 2010. Slikovni določevalni ključ za plazilce Slovenije. *Societas herpetologica slovenica – društvo za preučevanje dvoživk in plazilcev*, Ljubljana. 50 str.
- Brelih, S., 1954. Prispevek k poznavanju favne plazilcev slovenskega ozemlja. *Biološki vestnik* 3: 128–131, Ljubljana.
- Brelih, S. & G. Džukić, 1974. *Catalogus faunae Jugoslaviae*. IV/2. Reptilia. Consilium Academicarum Scientiarum rei Publicae Socialisticae Jugoslaviae, Academia scientiarum et artum Slovenica, Ljubljana: 7–19.
- Buckland, S. T., D. R. Anderson, K. P. Burnham & J. L. Laake, 1993. *Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations*. Chapman and Hall, London. 446 pp.
- Canova, L. & M. Marchesi, 2007. Amphibian and reptile communities in eleven Sites of Community Importance (SCI): relations between SCI area, heterogeneity and richness. *Firenze University Press, Acta Herpetologica* 2(2): 87–96.
- Conelli, A. & N. Nembrini, 2007. Studio radiotelemetrico dell'habitat della *Biscia tassellata*, *Natrix tessellata* (LAURENTI, 1768) in tre popolazioni del Cantone Ticino (Svizzera). *Bollettino della Società ticinese di Scienze naturali* 95: 45–54.
- Filippi, E., M. Capula, L. Luiselli & U. Agrimi, 1996. The prey spectrum of *Natrix natrix* (LINNAEUS, 758) and *Natrix tessellata* (LAURENTI, 1768) in sympatric populations (Squamata: Serpentes: Colubridae). *Herpetozoa* 8 (3/4): 155–164.
- Gasc, J. P., A. Cabela, J. Crnobrnja – Isailović, D. Dolmen, K. Grossenbacher, P. Haffner, J. Lescure, H. Martens, J. P. Martinez Rica, H. Maurin, M. E. Oliveira, T. S. Sofianidou, M. Veith & A. Zuidervijk (Eds.), 1997. *Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe*. Societas Europaea Herpetologica & Museum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris. 496 pp.
- Gautschi, B., A. Widmer, J. Joshi & J. C. Koella, 2002. Increased frequency of scale anomalies and loss of genetic variation in serially bottlenecked populations of the dice snake, *Natrix tessellata*. *Conservation genetics* 3: 235–245.
- Hofer, U., 2008. *Conservation of indigenous reptiles*. Natural History Museum Berne. 42 pp.
- Kreiner, G., 2007. *The Snakes of Europe: All Species from West of the Caucasus Mountains*. Edition Chimaria, Frankfurt am Main. 317 pp.
- Krofel, M., V. Cafuta, G. Planinc, M. Sopotnik, A. Šalamun, S. Tome, M. Vambeger, A. Žagar, 2009. Razširjenost plazilcev v Sloveniji: pregled podatkov, zbranih do leta 2009. *Natura Sloveniae* 11(2): 61–99.
- Kryštufek, B., M. Bedjanič, S. Brelih, N. Budihna, S. Gomboc, V. Grobelnik, M. Kotarac, A. Lešnik, L. Lipej, A. Martinčič, K. Pobiljšaj, M. Povž, F. Rebeušek, A. Šalamun, S. Tome, P. Trontelj & T. Wraber, 2001. *Raziskava razširjenosti evropsko pomembnih vrst v Sloveniji*. Naročnika: Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana & Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport, Ljubljana. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 682 str.
- Luiselli, L. & D. Capizzi, 1997. Influences of area, isolation and habitat features on distribution of snakes in Mediterranean fragmented woodlands. *Biodiversity and Conservation* 6: 1339–1351.

- Luiselli, L., D. Capizzi, E. Filippi, C. Anibaldi, L. Rugiero & M. Capula, 2007. Comparative diets of three populations of an aquatic snake (*Natrix tessellata*, Colubridae) from Mediterranean streams with different hydric regimes. *Copeia* 2007/2: 426–435.
- Marquez-Ferrando, R., J. M. Pleguezuelos, X. Santos, D. Ontiveros & J. R. Fernandez-Cardenete, 2009. Recovering the Reptile Community after the Mine-Tailing Accident of Aznalco  llar (Southwestern Spain). *Restoration Ecology* 17/5: 660–667.
- Mršič, N., 1997. Plazilci (Reptilia) Slovenije. Zavod Republike Slovenije za  olstvo, Ljubljana. 167 str.
- Neumann, C. & K. Mebert, 2011. Migration behavior of endangered dice snakes (*Natrix tessellata*) at the River Nahe, Germany. *Mertensiella* 18: 39–48.
- Radovanović, M., 1951. Vodozemci i gmizavci na e zemlje. Naučna knjiga, Beograd. 249 str.
- Pianka, E. R. & L. J. Vitt, 2003. Lizards: windows to the evolution of diversity. University of California Press. 333 str.
- Sun, Y., 2007. Influence of human activities on the distribution of amphibians and reptiles in the Salamanca province, Spain. International institute for Geo-information science and Earth observation, Enschede. 54 str.
- Tome, S., 1996. Pregled raz irjenosti plazilcev v Sloveniji. *Annales (Anali za istrske in mediteranske študije)* 9, Series historia naturalis 3: 217–228.
- Tome, S., 2001. Plazilci (Reptilia). V: Kryštufek, B. (ured.), Raziskava razširjenosti evropsko pomembnih vrst v Sloveniji [Končno poročilo], str. 480–545, Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana.
- Tome, S., 2002. Ka e: Zakaj se jih bojimo?!? Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 72 str.
- Tome, S., 2003a. Predlog monitoringa herpetofavne (Amphibia in Reptilia). V: Ferlin, F. & D. Tome (ured.), Razvoj mednarodno primerljivih kazalcev biotske pestrosti v Sloveniji in nastavitvev monitoringa teh kazalcev – na podlagi izkušenj iz gozdnih ekosistemov (končno poročilo – posebni del II, CRP projekt 2001-2003), str. 65–80, Naročnik: M Z  in MOP, Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana.
- Tome, S., 2003b. Strokovna izhodi a za vzpostavljanje omrežja Natura 2000. Močvirska sklednica *Emys orbicularis* (Linnaeus, 1758). 11 str.
- Velenský, P., M. Velenský & K. Mebert, 2011. Ecology and ethology of dice snakes, *Natrix tessellata*, in the city district Troja, Prague. *Mertensiella* 18: 157–176.
- Zimmermann, P. & W. Kammel, 1994. Herpetological inventory of the lower Mur river valley, with special regard to *Natrix tessellata tessellata* (LAURENTI, 1768) (Austria: Styria; Squamata: Serpentes: Colubridae). *Herpetozoa* 7(1/2): 35–58.
- Žagar, A., 2008. Pomen presvetlitev za plazilce (Reptilia) v gozdni krajini. Diplomsko delo. Oddelek za biologijo, Biotehni ska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana. 80 str.
- Žagar, A., M. Vamberger & M. Govedič, 2010. Inventarizacija plazilcev (Reptilia) na območju reke Save s pritoki med Litijo in Zidanim Mostom. V: Govedič, M., V. Grobelnik & A. Lešnik (ured.), Pregled živalskih in rastlinskih vrst, njihovih habitatov ter kartiranje habitatnih tipov s posebnim ozirom na evropsko pomembne vrste, ekolo sko pomembna območja, posebna varstvena območja, zavarovana območja in naravne vrednote na območju reke Save s pritoki med Litijo in Zidanim Mostom [končno poročilo]. Naročnik: Holding Slovenske elektrarne d.o.o., Ljubljana, str. 512–557, Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.
- Žagar, A., M. Krofel, M. Govedič & K. Mebert, 2011. Distribution and Habitat Use of Dice Snakes (*Natrix tessellata*) in Slovenia. *Mertensiella* 18: 207–216.