

DP 18/02/14

**Vzpostavitev in izvajanje monitoringa
izbranih ciljnih vrst dvoživk
v letih 2014 in 2015**

Delno poročilo 2014

**Izvajalec:
ERICo Velenje, Inštitut za ekološke raziskave d.o.o.**

Velenje, december 2014

Naslov: Vzpostavitev in izvajanje monitoringa izbranih ciljnih vrst dvoživk v letih 2014 in 2015

Delno poročilo 2014

Naročnik: Republika Slovenija
Ministrstvo za okolje in prostor
Dunajska cesta 47
1000 Ljubljana

Oznaka pogodbe: Pogodba št. 2330-14-000220

Izvajalec: ERICo Velenje, Inštitut za ekološke raziskave d.o.o.
Koroška 58
3320 Velenje

Odgovorni nosilec: doc. dr. Helena POLIČNIK, univ. dipl. biol.

Avtorji poročila: Gabrijela TRIGLAV BREŽNIK, univ. dipl. biol.
doc. dr. Helena POLIČNIK, univ. dipl. biol.
dr. Zdenka MAZEJ GRUDNIK, univ. dipl. biol.

Sodelavci: Meta ZALUBERŠEK, dipl. inž. zooteh.

Vodja področja: doc. dr. Boštjan POKORNY, univ. dipl. inž. gozd.

Datum: 01.12.2014

Direktor:
mag. Marko MAVEC

KAZALO VSEBINE

1 UVOD.....	1
1.1 POROČILO O REALIZACIJI TERENSKIH DNI V LETU 2014.....	2
2 ZAKONSKE OSNOVE.....	3
3 METODE DELA.....	4
3.1 URHI (<i>Bombina</i> sp.) (povzeto po Pobljšaj s sod., 2011).....	6
3.1.1 Metoda označitve in ponovnega ulova – MRR (»Mark-recapture«).....	7
3.2 VELIKI PUPEK (<i>Triturus carnifex</i>) (povzeto po Cipot s sod., 2011).....	8
3.2.1 Metode za ugotavljanje prisotnosti velikega pupka.....	8
3.2.2 Metode za oceno relativne abundance velikega pupka.....	9
3.2.2.2 Lov velikega pupka s pastmi.....	10
3.3 LAŠKA ŽABA (<i>Rana latastei</i>).....	11
4 REZULTATI.....	12
4.1 PODROBNEJŠI PREGLED OPRAVLJENIH IN PREDVIDENIH TERENSKIH DNI V OKVIRU PROJEKTNE NALOGE.....	12
4.2 REZULTATI POPISA POSAMEZNIH VRST.....	15
4.2.1 Hribski urh.....	15
4.2.2 Nižinski urh.....	17
4.2.3 Veliki pupek.....	19
5 KOMENTAR K REZULTATOM.....	24
6 PRILOGE.....	25
7 LITERATURA.....	26

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Število realiziranih terenskih dni v letu 2014.	2
Preglednica 2: Status ogroženosti in varovanja ciljnih vrst dvoživk po <i>Rdečem seznamu</i> , <i>Direktivi o habitatih</i> in <i>Bernski konvenciji</i>	3
Preglednica 3: Izbrane ciljne vrste dvoživk s predpisanimi območji in predvidenim številom terenskih dni v posameznem letu izvajanja monitoringa, povzeto po projektni nalogi.	5
Preglednica 4: Opravljeni in predvideni terenski dnevi za hribskega (<i>Bombina variegata</i>) in nižinskega urha (<i>Bombina bombina</i>) v letu 2014 in 2015 po predpisani metodologiji.	12
Preglednica 5: Opravljeni in predvideni terenski dnevi za velikega pupka (<i>Triturus carnifex</i>) v letu 2014 in 2015.	13
Preglednica 6: Opravljeni tereni glede na ciljno vrsto dvoživk v letu 2014.	14
Preglednica 7: Število najdenih odraslih (AD) in subadultnih (SUBAD) hribskih urhov (<i>Bombina variegata</i>) na posamezni lokaciji.	15
Preglednica 8: Število najdenih odraslih (AD) in subadultnih (SUB AD) nižinskih urhov (<i>Bombina bombina</i>) na posamezni lokaciji. Podani so tudi podatki monitoringov preteklih let.	18
Preglednica 9: Število najdenih ličink velikega pupka (<i>Triturus carnifex</i>) na posamezni lokaciji.	19

KAZALO SLIK

Slika 1: Ličinka velikega pupka (<i>Triturus carnifex</i>) in odrasla hribska urha (<i>Bombina variegata</i>) (foto: Zaluberšek, M., Triglav Brežnik, G.).....	1
Slika 2: Napajališča za živino so idealen habitat za dvoživke (foto: Zaluberšek, M.).....	5
Slika 3: Nižinski (<i>Bombina bombina</i>) in hribski urh (<i>Bombina variegata</i>) (foto: Triglav Brežnik, G., Zaluberšek, M.).....	6
Slika 4: Pokljuka in habitati za hribskega urha (foto: Zaluberšek, M., Triglav Brežnik, G.).....	7
Slika 5: Izmera SVL dolžine urha in ugotavljanje spola (foto: Triglav Brežnik, G., Zaluberšek, M.).....	7
Slika 6: Vzorčenje velikega pupka (foto: Triglav Brežnik, G., Zaluberšek, M.).....	8
Slika 7: Vzorčenje velikega pupka (foto: Triglav Brežnik, G., Zaluberšek, M.).....	9
Slika 8: Ortmannova past (foto: Triglav Brežnik, G., Zaluberšek, M.).....	10
Slika 9: Mresti rjavih žab (<i>Rana</i> sp.) (foto: Triglav Brežnik, G.).....	11
Slika 10: Neugodni vremenski pogoji so povzročili slabo vidljivost v vodnih habitatih in s tem neodkrivnost ciljnih dvoživk (foto: Zaluberšek, M., Triglav Brežnik, G.).....	12
Slika 11: Kolovoz Plutal, transekt v nižinskem poplavnem gozdu (Foto: Zaluberšek, M.).....	16
Slika 12: Rakiški graben z poplavno ravnico in pašna planina Pretnarjev Rovt (foto: Zaluberšek, M.).....	17
Slika 13: Slike nižinskih urhov (<i>Bombina bombina</i>) z različnimi deformacijami in v amplexusu, popisi na območju Natura Velovlek (foto: Zaluberšek, M., Triglav Brežnik, G.).....	18
Slika 14: Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>) (foto: Triglav Brežnik, G.).....	20
Slika 15: Lokalitete na SV Slovenije; Nagy Parlag in uničen habitat v Goričkem Kobilju (biofilm, nihanje vodostaja) (foto: Zaluberšek, M., Triglav Brežnik, G.).....	21
Slika 16: Vodni zbiralnik Tajh (foto: Zaluberšek, M., Triglav Brežnik, G.).....	21
Slika 17: Obarvanje trebuha ličinke velikega pupka (<i>Triturus carnifex</i>) (foto: Zaluberšek, M.).....	22
Slika 18: Kanalski vrh - lokacija kovinske »šterne« med izviri, nahajališče ličink velikega pupka (foto: Zaluberšek, M., Triglav Brežnik, G.).....	23

1 UVOD

Projektno nalogo z naslovom Vzpostavitev in izvajanje monitoringa izbranih ciljnih vrst dvoživk v letih 2014 in 2015 je razpisalo Ministrstvo za in okolje in prostor RS.

Stanje določenih vrst dvoživk je potrebno redno spremljati za izvajanje mednarodnih obveznosti po 11. členu Direktive o habitatih (*Direktiva o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst - 92/43/EGS*) in v skladu z obveznostmi slovenske zakonodaje (zlasti 108. člen *Zakona o ohranjanju narave*). Zato je že leta 2010 in 2011 potekal projekt Vzpostavitev monitoringa izbranih ciljnih vrst dvoživk. Rezultat je bil mednarodno primerljiv podroben predlog monitoringa za štiri vrste kvalifikacijskih vrst dvoživk, in sicer za velikega pupka (*Triturus carnifex*), hribskega urha (*Bombina variegata*), nižinskega urha (*Bombina bombina*) in laško žabo (*Rana latastei*). Za namene poročanja Evropski skupnosti (*Direktiva o habitatih*) in pripravo slovenskih dokumentov (naravovarstvenih smernic, pripravo dokumentov v okviru presoj vplivov izvedbe planov in posegov, pripravo drugih poročil, določitev varstvenih ukrepov, pripravo strokovnih podlag za upravljanje, spremljanje učinkovitosti ukrepov, ki prispevajo k varstvu kvalifikacijskih vrst dvoživk) je potrebno redno spremljati in pridobivati primerljive podatke o stanju populacij posamezne vrste dvoživk, zato se bo v letih 2014 in 2015 ponovil popis dvoživk na območjih, določenih v okviru projekta Vzpostavitev monitoringa izbranih ciljnih vrst dvoživk v letih 2010 in 2011.

Dolgoročni cilj naloge je redno pridobivanje primerljivih podatkov o stanju izbranih vrst dvoživk, kratkoročni cilj te naloge pa je zagotoviti terenske podatke o prisotnosti, območjih razširjenosti in stanju ključnih populacij ciljnih vrst dvoživk.

V letu 2014 smo opravili terenske preglede določenih predpisanih lokalitet za namene proučevanja hribskega (*Bombina variegata*) in nižinskega urha (*Bombina bombina*) ter velikega pupka (*Triturus carnifex*) v skladu s projektno dokumentacijo projekta »Vzpostavitev in izvajanje monitoringa izbranih ciljnih vrst dvoživk v letih 2014 in 2015«.



Slika 1: Ličinka velikega pupka (*Triturus carnifex*) in odrasla hribska urha (*Bombina variegata*) (foto: Zaluberšek, M., Triglav Brežnik, G.).

1.1 POROČILO O REALIZACIJI TERENSKIH DNI V LETU 2014

Možnost izvedbe monitoringa ciljnih vrst dvoživk je bila v letu 2014 omejena zaradi poznega podpisa pogodbe z naročnikom (konec meseca julija), zaradi česar nekaterih vrst popisov v letu 2014 nismo mogli opraviti. Dodatno pa je bilo leto zaznamovano z izredno slabimi vremenskimi pogoji, zato dela načrtovanega terenskega dela nismo uspeli opraviti. Vendar to na izvedbo projekta ne bo vplivalo, saj bomo izpad terenskih dni nadomestili v prihodnjem letu. S popisi smo pričeli v začetku meseca avgusta in zaključili 11. 9. 2014, saj nam vremenske razmere (večdnevno obilno deževje) po tem datumu nadaljevanju niso omogočale pravilno izvedbo monitoringov.

Kot že omenjeno v prejšnjem odstavku, je bila možnost izvedbe monitoringa ciljnih vrst dvoživk v letu 2014 omejena z izredno slabimi vremenskimi razmerami, kar se tiče odkrivnosti dvoživk, saj visoke vode preprečujejo odkrivnost. Po podpisu pogodbe konec meseca julija, smo glavnino popisov opravili v mesecu avgustu in končali v prvi polovici septembra 2014, saj so nadaljnje terensko delo preprečevale povzročene poplave v dneh 12., 13., 14., 15. septembra 2014. Poplavljalje so reke Krka, Dravinja, Rinža, Mura, Drava in Sava v srednjem in spodnjem toku ter druge. Poplave je povzročala tudi podtalnica v Prekmurju (www.arso.si, Večer, Delo, Primorske novice 19. 9. 2014). Zračne temperature so se izredno hitro spuščale, s tem pa tudi temperatura vode, kar je povzročilo, da se je večina dvoživk zarila v blato (prezimovanje) in ni bilo več smiselno preverjati prisotnosti. Kljub kasnejšemu dvigu temperatur v drugi polovici septembra, pogoji niso bili več primerni za populacijski monitoring urhov in velikega pupka, saj se je večina dvoživk že sredi septembra zarila v blato.

V preglednici 1 je prikazano število realiziranih terenskih dni v letu 2014 glede na posamezno izbrano ciljno vrsto dvoživk.

Preglednica 1: Število realiziranih terenskih dni v letu 2014.

Vrsta	Tip monitoringa	Št. terenskih dni po projektni nalogi 2014/2015	Št. opravljenih terenskih dni v letu 2014	Predvideno št. terenskih dni v letu 2015
Nižinski urh (<i>Bombina bombina</i>)	populacijski	12 + (5)	6	6 + (5)
Hribski urh (<i>Bombina variegata</i>)	populacijski	9 + (5)	10	0 + (4)
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	populacijski	42 + (15)	20	22 + (15)
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	razširjenostni	25	0*	25
Laška žaba (<i>Rana latastei</i>)	populacijski	28 + (15)	0**	28 + (15)
Laška žaba (<i>Rana latastei</i>)	razširjenostni	4	0**	4
Skupno	Št. terenskih dni + (dod. dnevi)	120 + (40)	36	84 + (39)

Legenda: *prepozen podpis pogodbe za izvedbo monitoringa
 ** ves teren je v projektni nalogi planiran v letu 2015

V prihodnjem letu 2015 ob ugodnih vremenskih pogojih planiramo izvajanje celotnega monitoringa laške žabe, od tega populacijski monitoring na 16 predpisanih lokalitetah in razširjenostni monitoring v okolici ter na potoku Idrija s pritoki, lociranem ob Italijansko – Slovenski meji. V prihodnjem letu nas čaka tudi izvedba celotnega obsega razširjenostnega monitoring velikega pupka in dokončanje populacijskega monitoringa te vrste na 27 lokalitetah. Prav tako bomo nadaljevali s populacijskim monitoringom hribskega in nižinskega urha.

Podrobnejši prikaz realizacije terenskih dni in rezultati popisov so podani v poglavju 4 REZULTATI, ter v prilogi poročila v MS Excel formatu na priloženem CD-ju.

2 ZAKONSKE OSNOVE

Vse vrste dvoživk, ki žive v Sloveniji, so od leta 2002 uvrščene v Pravilnik o uvrstitvi živalskih in rastlinskih vrst na rdeči seznam (Ur. l. RS, št. 82/2002, št. 36/2009, št. 42/2010) in so z Uredbo o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Ur. l. RS, št. 46/2004, št. 109/2004, št. 84/2005, št. 115/2007, št. 32/2008, št. 96/2008, št. 36/2009, št. 102/2011, št. 15/2014) zavarovane. Obenem so s to uredbo predpisane smernice za ohranjanje ugodnega stanja habitatov in katere habitate se varuje.

S sprejetjem Uredbe o zvrsteh naravnih vrednot (Ur. l. RS, št. 52/2002, št. 67/2003) so vse ogrožene vrste pridobile tudi status zoološke naravne vrednote. Po Zakonu o ohranjanju narave (ZON Ur. l. RS, št. 56/1999, št. 31/2000, št. 22/2003, št. 96/2004 – uradno prečiščeno besedilo, 61/2006 – ZDru-1, št. 8/2010 – ZSKZ-B, in št. 46/2014) je potrebno za vsak poseg v življenjski prostor ogroženih vrst izvesti izravnalne ukrepe, s katerimi bo »nosilec posega omilil ali nadomestil posledice posega«. S Pravilnikom o presoji sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja je obvezna presoja vplivov na okolje – PVO (Ur. l. RS, št. 130/2004, št. 53/2006, št. 38/2010, 3/2011) varovanje vrst in habitatov je tako vpeljano v proces prostorskega načrtovanja. Izvajanje presoj vplivov na okolje je zakonsko regulirano z Zakonom o varstvu okolja (ZVO, Ur. l. RS, št. 41/2004, št. 39/2006 št. 70/2008 št. 108/2009, št. 48/2012, št. 57/2012, št. 92/2014).

Določene vrste dvoživk (kvalifikacijske vrste) so zavarovane tudi z mednarodno zakonodajo, sem spadata *Direktiva o ohranjanju naravnih habitatov in prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst* (Direktiva o habitatih, 92/43/EGS) in *Konvencija o varstvu prosto živečega evropskega rastlinstva in živalstva ter njunih naravnih življenjskih prostorov* (Bernska konvencija). Slovenija kot članica Evropske unije je dolžna spoštovati mednarodno zakonodajo. Direktiva o habitatih določa tudi prioritete Natura 2000 vrste in habitatne tipe, pomembne za EU, na podlagi katerih se znotraj državnih meja določi *Posebna varstvena območja* (območja Natura 2000) (Ur. l. RS, št. 49/2004, št. 110/2004, št. 59/2007, št. 43/2008, št. 8/2012, št. 33/2013, št. 39/2013, št. 3/2014). Direktiva o habitatih določa SCI območja na podlagi habitatov vrst.

Preglednica 2: Status ogroženosti in varovanja ciljnih vrst dvoživk po *Rdečem seznamu*, *Direktivi o habitatih* in *Bernski konvenciji*.

Takson		Opredelitev statusa varovanja		
Slovensko ime	Znanstveno ime	Rdeči seznam	Direktiva o habitatih	Bernska konvencija
Pupki in močeradi	družina Salamandridae, rod Triturus			
Veliki pupek	<i>Triturus carnifex</i> (Laurenti, 1768)	V	II in IV	II
Kolutojezičnice, Urhi	Discoglossidae, rod Bombina			
Hribski urh	<i>Bombina variegata</i> (Linneus, 1758)	V	II in IV	II
Nižinski urh	<i>Bombina bombina</i> (Linneus, 1758)	E	II in IV	II
Rjave žabe	podrod Rana			
Laška žaba	<i>Rana latastei</i> (Boulenger, 1879)	E	II in IV	II

Legenda:

- *Rdeči seznam* (Ur. l. RS, št. 82/2002): O – vrsta zunaj nevarnosti, O1 – vrsta ni več ogrožena, vendar obstaja možnost ponovne ogroženosti, V – ranljiva vrsta, E – prizadeta vrsta.
- *Direktiva o habitatih*: II (Dodatek II) – živalske in rastlinske vrste, pomembne za EU, katerih varstvo zahteva določitev Posebnih varstvenih območij; IV (Dodatek IV) – živalske in rastlinske vrste, pomembne za EU, ki potrebujejo strogo zaščito; V (Dodatek V) – živalske in rastlinske vrste, pomembne za EU, katerih lov v naravi in izraba sta lahko predpisana z upravljaljskimi ukrepi.
- *Bernska konvencija*: II (dodatek II) – strogo zavarovane živalske vrste, III (dodatek III) – zavarovane živalske vrste.

3 METODE DELA

Na terenu smo podatke o dvoživkah zbirali strokovnjaki za dvoživke. Pri delu smo uporabljali metode monitoringa in popisne protokole, predlagane v elaboratih:

- Pobljšaj, K. in sod (2003). Strokovna izhodišča za vzpostavljanje omrežja Natura 2000: Dvoživke (Amphibia). Končno poročilo. Naročnik: MOPE, ARSO, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju, 144 str, digitalne priloge.
- Pobljšaj, K., in sod. (2005). Dodelava strokovnih osnov za opredeljevanje posebnih varstvenih območij Natura 2000 za laško žabo (*Rana latastei*). Končno poročilo. Naročnik: MOPE, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 26 str., digitalne priloge.
- Pobljšaj, K., in sod. (2011). Vzpostavitev monitoringa hribskega (*Bombina variegata*) in nižinskega urha (*Bombina bombina*). Končno poročilo. Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 67 str., pril.
- Cipot, M., in sod. (2011). Vzpostavitev monitoringa velikega pupka (*Triturus carnifex*) Končno poročilo 2011. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.
- Lešnik, A., in sod. (2011). Vzpostavitev monitoringa laške žabe (*Rana latastei*). Končno poročilo. Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.

Terenske raziskave so potekale po izbrani metodologiji na podlagi dovoljenja za ujetje, vznemirjanje in odvzem vseh vrst dvoživk (Amphibia), izdanega stranki ERICo d.o.o. s strani Ministrstva za kmetijstvo in okolje pod šifro 35601-60/2014-4 z dne 16. 09. 2014.

Terenske raziskave so potekale v ugodnih vremenskih pogojih za posamezno ciljno vrsto. Leto 2014 je bilo izredno mokro leto (posvet Žabohod, 2014). Zaradi mile zime (2013/2014) so dvoživke predčasno zapuščale prezimovališča, zaradi izredno mokrega in mrzlega poletja pa so odlagale mreste v za njih netipičnih časovnih okvirjih.

Lokacije vseh najdenih osebkov dvoživk smo označili z GPS koordinatami oz. na digitalnem ortofoto posnetku (v merilu 1:5000). Zabeležili smo podatke o vrsti, starostni skupini in spolu opaženih dvoživk. Prešteli smo ujete in videne osebkove, ličinke in mreste/jajca posameznih vrst.

V projektni nalogi št. 430-53/2014 so bile v prilogi 1 predpisane izbrane ciljne vrste dvoživk s predpisanimi območji in predvidenim številom terenskih dni v posameznem letu izvajanja monitoringa (Preglednica 3).

Preglednica 3: Izbrane ciljne vrste dvoživk s predpisanimi območji in predvidenim številom terenskih dni v posameznem letu izvajanja monitoringa, povzeto po projektni nalogi.

Vrsta	Tip monitoringa	Območja	Št. terenskih dni	Leto izvedbe
<i>Rana latastei</i>	populacijski	Potok Idrija, Fedrih, Panovec – kanal Koren, Panovec – Škradnik, Stara Gora, Lemovček, Mrtvica Vipave – Gradišče nad Prvačino, Vogršček – izvorni del, Mrtvici Vipave – Preserje, Široki potok, Mrtvica Vipave Dobravska krnica, Mrtvici Vipave pri Malih Žabjah, Branica s pritoki, Podgraben, Mlake, Dragonja	28	2015
<i>Rana latastei</i>	razširjenostni	Potok Idrija	4	2015
<i>Bombina variegata</i>	populacijski	Pokljuka, Ljubljansko barje, Rakiški potok, Cerkovnik, Češeniška gmajna	9	2014 in 2015
<i>Bombina bombina</i>	populacijski	Podvinci, Velovlek, Muriša	12	2014 in 2015
<i>Triturus carnifex</i>	populacijski	Na vseh 27 lokalitetah, predvidenih v monitoringu (Cipot in sod., 2011)	42	2014 in 2015
<i>Triturus carnifex</i>	razširjenostni	Vzhodne Karavanke, Velenjsko in Konjiško hribovje, Savinjska ravan, Velikolaščanska pokrajina, Lendavske gorice, Haloze, Boč in Macelj, Voglajnsko in Zgornjesotelsko gričevje, Srednjesotelsko gričevje, Goriška Brda ter območja s starejšimi podatki	25	2014 in 2015



Slika 2: Napajališča za živino so idealen habitat za dvoživke (foto: Zaluberšek, M.).

3.1 URHI (*Bombina* sp.) (povzeto po Pobljšaj s sod., 2011)

Popise urhov smo v letu 2014 izvajali v ugodnih vremenskih razmerah (toplo, sončno, delno oblačno ali spremenljivo vreme). Vzorčenje je potekalo na po projektni nalogi določenih območjih (Preglednica 3). Na območju raziskave smo po potrebi kombinirali metodo popisa stoječih vod, zaplat ter transektov. Vzorčenje je bilo usmerjeno v pregledovanje primarnih habitatov kot so potoki, poplavne ravnice in različne gozdne depresije. Razmnoževalni uspeh vrste smo ugotavljali predvsem s prisotnostjo ali odsotnostjo mladostnih (juvenilnih, subadultnih) osebkov (uspešno razmnoževanje v preteklih dveh letih) na posamezni lokaliteti. Prisotnost jajc (mresta) ali paglavcev nam sicer dokaže razmnoževanje, vendar ni nujno, da pride tudi do uspešne preobrazbe. Za beleženje podatkov na točkovnih vodnih lokalitetah smo uporabljali popisni list za urhe – male in velike stoječe vode (*Bombina variegata/bombina* – male stoječe vode, *Bombina variegata/bombina* – velike stoječe vode), za beleženje podatkov na poligonih ali transektih pa smo uporabljali popisni list za urhe imenovan *Bombina variegata/bombina* – transekti/poligoni, predpisan v literaturi Pobljšaj s sod. (2011).



Slika 3: Nižinski (*Bombina bombina*) in hribski urh (*Bombina variegata*) (foto: Triglav Brežnik, G., Zaluberšek, M.).

Vse pregledane lokalitete smo fotodokumentirali, mrestišče ter njegovo bližnjo okolico smo tudi skicirali na popisnem listu. Ob popisu urhov smo prešteli vse ulovljene urhe na raziskovalnem območju in jih zabeležili ločeno glede na razvojno stopnjo (adult, subadult, juvenilni osebki, larva), za oceno starosti smo s pomočjo kljunatega merila izmerili njihovo dolžino (SVL – dolžina od konce gobca do kloake). Ob tem smo evidentirali tudi ostale prisotne vrste dvoživk.

Mladi urhi v povprečju zrastejo vsak mesec po 4 mm (Kapfberger 1984) – juvenilni osebki lahko tako merijo od 11 do okrog 20 mm, odvisno od časa vzorčenja (junij-avgust). Subadultni osebki po prvem prezimovanju povprečno merijo 20 mm (maja) do 30 mm (avgusta), po drugem prezimovanju pa dosežejo spolno zrelost in merijo od 30 do 40 mm. Rast odraslih osebkov je mnogo počasnejša in nekateri odrasli osebki ne dosežejo velikosti večje od 41-45 mm (Plytycz & Bigaj 1993). Pri odsotnosti urhov velikostnega razreda 20–30 mm lahko sklepamo na neuspešno razmnoževanje v predhodnem letu, pri odsotnosti urhov velikostnega razreda 30-40 mm pa na neuspešno razmnoževanje dve leti prej. Da bi manjkal velikostni razred med 40 in 45 mm je malo verjetno, saj so urhi zelo dolgoživi (življenjska doba je ocenjena na 15–20 let) (Plytycz & Bigaj 1993). Zaradi neugodnih razmer za razmnoževanje v več kot dveh letih zapored se kvečjemu zmanjša

številčnost urhov v tem velikostnem razredu v primerjavi s številom urhov v naslednjem velikostnem razredu 45-50 mm. Če je število urhov v velikostnem razredu 40-45 mm mnogo manjše od števila urhov v velikostnem razredu 45-50 mm, lahko sklepamo, da je bilo razmnoževanje populacije več let neuspešno (Poboljšaj s sod., 2011).



Slika 4: Pokljuka in habitati za hribskega urha (foto: Zaluberšek, M., Triglav Brežnik, G.)

3.1.1 Metoda označitve in ponovnega ulova – MRR (»Mark-recapture«)

Oceno velikosti populacije smo na območjih zaprtih populacij – v dolinah potokov ali v kompleksu blizu ležečih stoječih vodnih teles – ugotavljali z metodo označitve in ponovnega ulova – MRR (»Mark-recapture«) (Heyer s sod. 1994). Individualni vzorec na trebuhu obeh vrst urhov lahko pri tem uporabimo kot individualno označitev ujetih osebkov – »Pattern mapping« (Heyer s sod. 1994). Ta način označitve je v Sloveniji v svojem diplomskem delu že uporabila Gorički (2001), ko je določala morfološko variabilnost hribskega in nižinskega urha na stiku njunih arealov. Uporabljen je bil tudi v populacijski študiji hribskega urha v okviru inventarizacije močvirske sklednice, hribskega urha in velikega pupka na Ljubljanskem barju (Govedič s sod., 2009), v populacijski študiji v okviru inventarizacije dvoživk na območju srednje Save (Lešnik in Sopotnik, 2010), v okviru projekta Vzpostavitev monitoringa izbranih ciljnih vrst dvoživk, 2010–2011 (Poboljšaj s sod., 2011) in zaključni nalogi študija Biodiverzite opravljene na dvoživkah kala nad Kastelcem (Rosić, 2014).



Slika 5: Izmera SVL dolžine urha in ugotavljanje spola (foto: Triglav Brežnik, G., Zaluberšek, M.).

Ker se urhi razmnožujejo vse od maja pa do julija/avgusta, za izračun velikosti populacije ni dovolj le dvakraten obisk posameznega območja, temveč potrebujemo serijo vzorcev. Večja kot je serija vzorcev, bolj natančna je ocena velikosti populacije. Zaradi neugodnih vremenskih razmer v letu 2014 nam ni uspelo narediti več kot dveh ponovitev vzorčenj na posamezni lokaliteti (Preglednica 6).

3.2 VELIKI PUPEK (*Triturus carnifex*) (povzeto po Cipot s sod., 2011)

Za ugotavljanje razširjenosti velikega pupka se zaradi težke odkrivnosti vrste priporoča uporaba več različnih metod (Cipot s sod., 2011). Uporabljeno metodologijo pa je treba upoštevati tudi pri interpretaciji rezultatov.

3.2.1 Metode za ugotavljanje prisotnosti velikega pupka (povzeto po Cipot s sod., 2011)

Za ugotavljanje prisotnosti vrste velikega pupka so primerne vse metode, ki omogočijo hitro zaznavo vrste v kateri koli od razvojnih stopenj (jajca, ličinka, mladi in odrasli osebki). Glede na prisotnost/odsotnost določene razvojne stopnje vrste lahko sklepamo o uspešnem oz. neuspešnem razmnoževanju vrste.



Slika 6: Vzorčenje velikega pupka (foto: Triglav Brežnik, G., Zaluberšek, M.).

3.2.1.1 Iskanje jajc velikega pupka (povzeto po Cipot s sod., 2011)

Samica velikega pupka po oploditvi odlaga jajčeca tako, da vsakega posebej ovije v liste plavajočih ali potopljenih mehkolistnih vodnih rastlin kot so npr. meta (*Mentha* sp.), spominčica (*Myosotis* sp.), sladika (*Glyceria* sp.), rmanec (*Myriophyllum* sp.), dristavec (*Potamogeton* sp.)... Ob počasnem obhodu smo vodno telo pozorno pregledali tudi za te vodne rastline in na nekaj mestih preverili, ali so na njih odložena jajca velikega pupka – listi rastlin so zaviti in v zavoju je videti jajce.

Metoda je primerna za potrditev prisotnosti vrste in potrditev razmnoževanja vrste, a ne daje podatkov o uspešnosti razmnoževanja. Metoda je hitra in enostavna, vendar od popisovalca zahteva poznavanje razlik med jajci velikega pupka od jajc navadnega ter planinskega pupka, jajc slednjih dveh med seboj ni mogoče ločiti.

3.2.1.2 Vizualno štetje osebkov velikega pupka (povzeto po Cipot s sod., 2011)

Vizualno štetje osebkov ("Visual encounter survey") (Heyer s sod. 1994) je nezahtevna

terenska metoda, primerna za potrditev prisotnosti vrste. Metoda je izvedljiva podnevi in ponoči s pomočjo ročnega reflektorja (Vizualno štetje z lučjo). Odrasli osebkci se večinoma zadržujejo na dnu vode, na površino hodijo le po zrak in se nato hitro vrnejo nazaj na dno, zato metoda ni primerna za vse tipe vodnih habitatov (npr. velike vode, močno zarasle vode, motne vode). Najbolj primerna je ta metoda za manjše mlake in kale, kjer je dno mlake dobro vidno. Ker so veliki pupki ponoči bolj aktivni, je metoda vizualnega štetja z lučjo bolj uspešna kot štetje osebkov podnevi, a ni vedno izvedljiva, predvsem zaradi težke dostopnosti in varnosti za popisovalca.

Ob počasnem obhodu smo izbrano vodno telo pozorno pregledali. Vsakič smo prešteli vse videne osebkce in če je bilo možno, določili spol (samec, samica) ter razvojno stopnjo (odrasel, subadult, juvenilni, ličinka) in jih zabeležili ločeno glede na razvojno stopnjo. Prešteli smo tudi vse druge videne vrste dvoživk.

Metoda je primerna tudi za oceno razporejenosti osebkov po mrestišču in oceno relativne številčnosti. Če obenem uporabimo še metodo lova z vodno mrežo in fotografiramo trebušne vzorce ujetih osebkov, je ob večkratnih ponovitvah in zadostnem številu ujetih osebkov metoda primerna za oceno velikosti populacije.

3.2.2 Metode za oceno relativne abundance velikega pupka (povzeto po Cipot s sod., 2011)

3.2.2.1 Vzorčenje velikega pupka z vodno mrežo

Gre za klasično metodo za raziskovanje dvoživk (Heyer s sod 1994). Tudi večina raziskav na pupkih je bila narejena s pomočjo te metode. Metoda je primerna predvsem za ugotavljanje prisotnosti ličink in oceno relativne abundance ali številčnosti ličink (število ujetih ličink na enoto vzorčenja). Ko gre za lov odraslih osebkov, je metoda manj primerna, saj nimajo vse živali enako verjetnost ulova (Arntzen 2002, Cipot, 2011), še posebej ne čez dan, ko so manj aktivni in se zadržujejo pri dnu. Verjetnost ulova tu ni odvisna samo od abiotičnih dejavnikov, temveč predvsem od izkušenj izvajalca vzorčenja. Arntzen (2002, Cipot, 2011) pravi, da je vzorčenje z vodno mrežo najboljši način standardizacije lovnega napora na različnih vodah.



Slika 7: Vzorčenje velikega pupka (foto: Triglav Brežnik, G., Zaluberšek, M.).

Vzorčenje smo izvajali na izbranem številu in medsebojni oddaljenosti vzorčnih mest glede na površino in velikost vode (po protokolu monitoringa). Enoto vzorčenja z vodno mrežo predstavljajo 3 krožni zamahi širine do 1 m (3 osmice) na globini okoli 40–50 cm (voda do kolen). Uporabljena je bila mreža z ročajem dolžine 1 m, z obročem premera 30 cm in velikostjo luknjic v mreži od 1 do 5 mm. Za posamezno vzorčno mesto smo

zapisali GPS koordinate in ga označili na skici. Zbrane podatke vzorčenja na vsakem vzorčnem mestu smo zapisali posebej. Prešteli smo vse v mreži ujetе in videne vrste dvoživk ločeno glede na razvojno stopnjo (odrasel, subadult, juvenilni, ličinka). Z najdbo ličink smo potrdili uspešno razmnoževanje, ocena relativne številčnosti ličink pa nam omogoča vrednotenje ustreznosti in ohranjenosti posamezne lokalitete/območja in primerjavo lokalitet/območij med seboj in posameznega območja v daljšem časovnem obdobju.

3.2.2.2 Lov velikega pupka s pastmi (povzeto po Cipot s sod, 2011)

Lov s pastmi bomo izvajali v letu 2015. Metoda lova s pastmi je primerna za oceno relativne številčnosti, saj lahko prikažemo ulov na enoto napora (število pasti/noč). Lov z enakimi pastmi in uporabljeno enako vabo je verjetno najbolj standardizirana metoda, kjer je napaka najmanjša. Večkratno vzorčenje pa lahko, če obenem fotografiramo trebušne vzorce ujetih osebkov, ob zadostnem številu ujetih osebkov uporabimo tudi za oceno velikosti populacije. Zaradi aktivnega privabljanja je metoda zelo primerna na lokacijah z nizkimi gostotami.



Slika 8: Ortmannova past (foto: Triglav Brežnik, G., Zaluberšek, M.).

Obstaja več različnih vrst pasti za lov pupkov (Griffiths, 1985, Laufer, 2004, Meyer, 2005, Drechsler s sod., 2010, Bock s sod., 2009, Haacks in Drews, 2008, Ortman, 2005, 2009). Vsak tip pasti ima svoje prednosti in slabosti. Med najbolj pogosto uporabljene spadajo lijakaste pasti (»funnel traps«), narejene iz 1,5 l polietilentetraftaltnih (PET) plastenk in zlozljive mrežaste vrše, ki se navadno uporabljajo za lov rib (Drechsler s sod. 2010, Bock s sod. 2009, Haacks & Drews 2008). Manjše lijakaste pasti je treba pogosteje pregledovati, saj osebkı pogosteje pobegnejo iz pasti, pa tudi do zadužitve lahko pride, če so osebkı v njih predolgo ujeti. V vrše se pupki sicer pogosteje lovijo kot v lijakaste pasti, a je velika verjetnost, da pupek pobegne iz vrše zaradi relativno velikega izhoda in vhoda. Pred leti so za lov velikega pupka začeli uporabljati nadgradnjo lijakastih pasti, t. i. Ortmanove pasti (Ortman 2009). Na podlagi nekaj primerjalnih študij iz Nemčije je uspešnost lova velikih pupkov največja prav v slednjih (Ortman, 2009, Drechsler s sod., 2010, Haacks in Drews, 2008).

Mi smo za lov s pastmi izbrali posebej oblikovane Ortmannove pasti (Ortman, 2009), ki so opisane in predpisane v poročilu Cipot s sod. (2011). Ortmannove pasti so oblikovane tako, da se vanje lahko ulovijo le manjši plenilci, npr. pupki, ličinke dvoživk, manjše ribe in nevretenčarji, ne pa tudi sklednice in večje ribe. Pasti temeljijo na lovu živih osebkov, v njih pa je dovolj vode in so dovolj velike, da lahko živali nepoškodovane pozneje izpustimo (Drechsler s sod., 2010). Ortmanove pasti bodo na posameznem mestu

vzorčenja postavljene tri lovne noči. Pasti bomo razporedili ob bregu po mrtvicah po vnaprej predpisanem protokolu, glede na izbiro števila vzorčnih mest in glede na površino in velikost vode (Cipot s sod., 2011). Pasti bomo enkrat dnevno pregledali. Pri vsakem vzorčenju bomo v pasteh prešteli vse ujete dvoživke, jim določili vrsto, spol in stopnjo razvoja (odrasel, mladosten osebek, ličinka).

3.3 LAŠKA ŽABA (*Rana latastei*)

Vsi terenski popisi bodo opravljeni zgodaj spomladi leta 2015 (februar, marec), ko bomo proučevali lokalitete Vipavske doline in širše okolice ter izvajali populacijski monitoring s pomočjo štetja mrestov laških žab na vseh predpisanih lokalitetah, po predpisani metodologiji opisani v Lešnik, s sod. (2011).



Slika 9: Mresti rjavih žab (*Rana* sp.) (foto: Triglav Brežnik, G.).

4 REZULTATI

4.1 PODROBNEJŠI PREGLED OPRAVLJENIH IN PREDVIDENIH TERENSKIH DNI V OKVIRU PROJEKTNE NALOGE

Terenske raziskave so potekale v ugodnih vremenskih pogojih za posamezno ciljno vrsto. Leto 2014 je bilo izredno mokro leto in zelo netipično (posvet Žabohod, 2014). Zaradi mile zime (2013/2014) so dvoživke predčasno zapuščale prezimovališča, zaradi izredno mokrega in mrzlega poletja pa so odlagale mreste v za njih netipičnih časovnih okvirjih. Zato obstaja tudi verjetnost, da ličink nismo uspeli evidentirati v obdobju, ko smo jih glede na biologijo posamezne vrste pričakovali.



Slika 10: Neugodni vremenski pogoji so povzročili slabo vidljivost v vodnih habitatih in s tem neodkrivnost ciljnih dvoživk (foto: Zaluberšek, M., Triglav Brežnik, G.).

V spodnjih preglednicah so zabeleženi opravljeni terenski dnevi v letu 2014 in predvideni terenski dnevi v letu 2015 glede na projektno nalogo.

Preglednica 4: Opravljeni in predvideni terenski dnevi za hribskega (*Bombina variegata*) in nižinskega urha (*Bombina bombina*) v letu 2014 in 2015 po predpisani metodologiji Poboljšaj s sod. (2011).

Monitoring dvoživk 2014-2015	Lokaliteta	Metodologija (Cipot s sod., 2011)	
		Št. opravljenih terenskih dni v letu 2014	Predvideno št. terenskih dni v letu 2015
Populacijski monitoring		10	4
Hribski urh (<i>Bombina variegata</i>)	Češeniška gmajna	2 (avgust, september)	2*(od maja do julija)
Hribski urh (<i>Bombina variegata</i>)	Ljubljansko barje - kolovoz Plutal	2 (avgust, september)	2*(od maja do julija)
Hribski urh (<i>Bombina variegata</i>)	Ljubljansko barje - Matena (kanali)	2 (avgust, september)	2*(od maja do julija)
Hribski urh (<i>Bombina variegata</i>)	Pokljuka (Pretnarjev Rovt)	2 (avgust, september)	2*(od maja do julija)
Hribski urh (<i>Bombina variegata</i>)	potok Cerkovnik	2 (avgust, september)	2*(od maja do julija)
Hribski urh (<i>Bombina variegata</i>)	Rakiški potok	2 (avgust, september)	2*(od maja do julija)
Populacijski monitoring		6	14
Nižinski urh (<i>Bombina bombina</i>)	mrtvica Muriša	1 (avgust)	3* (od maja do avgusta.)
Nižinski urh (<i>Bombina bombina</i>)	Natura ribniki Podvinci	2 (avgust, september)	2*(od maja do julija)
Nižinski urh (<i>Bombina bombina</i>)	Natura Velovlek	2 (avgust, september)	2*(od maja do julija)

Preglednica 5: Opravljeni in predvideni terenski dnevi za velikega pupka (*Triturus carnifex*) v letu 2014 in 2015 po predpisani metodologiji Cipot s sod., (2011).

Monitoring dvoživk 2014-2015	Lokaliteta	Metodologija (Cipot s sod., 2011)	
		Št. opravljenih terenskih dni v letu 2014	Predvideno št. terenskih dni v letu 2015
Populacijski monitoring	27 spodnjih lokalitet	20	22 +15
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Apače	-	odrasli (pasti)
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Biba planina	ličinke	odrasli
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Brezno	ličinke	odrasli
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Cojzarca*	-	odrasli (pasti)
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Črmošnjice	ličinke	odrasli
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Golek	ličinke	odrasli
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Goričko Kobilje	ličinke	odrasli
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Goričko-Kančevci*	ličinke	odrasli
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Kanalski vrh	ličinke	odrasli
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Krkovo	ličinke	odrasli
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Log*	-	odrasli (pasti)
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Miliči*	ličinke	odrasli
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Močvirje Črna mlaka	-	odrasli (pasti)
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Mrše	ličinke	odrasli
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Mrtvica Dravinje	-	odrasli (pasti)
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Mrtvica potoka Struga	-	odrasli (pasti)
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Mrtvica Rinže	-	odrasli (pasti)
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Mrtvice Lijaka	-	odrasli (pasti)
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Nagy Parlag	-	odrasli (pasti)
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Pavliči - Sirči	ličinke	odrasli
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Planina Klek in planina Pikel	ličinke	odrasli
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Ponoviče	-	odrasli (pasti)
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Smokavska vala	ličinke	odrasli
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Spodnje Partinje	ličinke	odrasli
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Štorje (Šafarjev kal)	ličinke	odrasli
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Tajh	ličinke	odrasli
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Zadlog	ličinke	odrasli
Razširjenostni monitoring		0	25 terenskih dni v letu 2015 (odrasli)

V preglednici 6 so prikazani podrobnejši podatki o opravljenem delu v letu 2014 glede na posamezno ciljno vrsto dvoživk. Iz preglednice je razvidno, da smo nižinskega in hribskega urha uspeli pregledat dvakrat (kot je predvideno tudi po projektni nalogi), le lokaliteta Muriša (nižinski urh) je bila zaradi visokega vodostaja obiskana le enkrat; na tej lokaciji smo sicer slišali pojoče samce, vendar je bil dostop in izlov onemogočen zaradi visoke vode. Velikega pupka smo uspeli preveriti na vseh lokalitetah, za katere metoda vzorčenja predpisuje protokol male stoječe vode (Cipot s sod., 2011). Gre za 16 lokalitet, kjer smo iskali jajca in preverili stanje ličink. Lova s pastmi zaradi poznega začetka izvedbe projekta ni bilo mogoče izvesti v skladu z predpisano metodologijo (pasti se nastavlja v pomladno/poletnem delu leta). Izvedli smo samo testno serijo na nekaterih lokalitetah (ogled). Vsi podatki terenskih popisov se nahajajo v MS Excel formatu priloženega dokumenta (na CD-ju), ki bo osnova za podatkovno bazo.

Preglednica 6: Opravljeni tereni glede na ciljno vrsto dvoživk v letu 2014.

Vrsta	Lokaliteta	Uporabljena metodologija	Datum izvedbe terenskega dela
Hribski urh (<i>Bombina variegata</i>)	Češeniška gmajna	poligon	5. 8. 2014
Hribski urh (<i>Bombina variegata</i>)	Češeniška gmajna	poligon	28. 8. 2014
Hribski urh (<i>Bombina variegata</i>)	Ljubljansko barje - kolovoz Plutal	transekt	11. 8. 2014
Hribski urh (<i>Bombina variegata</i>)	Ljubljansko barje - kolovoz Plutal	transekt	28. 8. 2014
Hribski urh (<i>Bombina variegata</i>)	Ljubljansko barje - Matena (kanali)	poligon	11. 8. 2014
Hribski urh (<i>Bombina variegata</i>)	Ljubljansko barje - Matena (kanali)	poligon	28. 8. 2014
Hribski urh (<i>Bombina variegata</i>)	Pokljuka (Pretnarjev Rovt)	poligon (6) male stoječe vode (2)	7. 8. 2014
Hribski urh (<i>Bombina variegata</i>)	Pokljuka (Pretnarjev Rovt)	poligon, male stoječe vode (3)	9. 9. 2014
Hribski urh (<i>Bombina variegata</i>)	potok Cerkovnik	poligon	5. 8. 2014
Hribski urh (<i>Bombina variegata</i>)	potok Cerkovnik	poligon	29. 8. 2014
Hribski urh (<i>Bombina variegata</i>)	Rakiški potok	transekt	28. 8. 2014
Hribski urh (<i>Bombina variegata</i>)	Rakiški potok	transekt	9. 9. 2014
Nižinski urh (<i>Bombina bombina</i>)	mrtvica Muriša	poligon	19. 8. 2014
Nižinski urh (<i>Bombina bombina</i>)	Natura ribniki Podvinci	poligon	6. 8. 2014
Nižinski urh (<i>Bombina bombina</i>)	Natura ribniki Podvinci	poligon	4. 9. 2014
Nižinski urh (<i>Bombina bombina</i>)	Natura Velovlek	poligon	4. 9. 2014
Nižinski urh (<i>Bombina bombina</i>)	Natura Velovlek	poligon	6. 8. 2014
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Apače	pasti	19. 8. 2014
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Biba planina	male stoječe vode	18. 8. 2014
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Brezno	male stoječe vode	29. 8. 2014
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Cojzarca	pasti	-
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Črmošnjice	male stoječe vode	1. 9. 2014
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Golek	male stoječe vode	3. 9. 2014
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Goričko Kobilje	pasti	19. 8. 2014
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Goričko-Kančevci	male stoječe vode	19. 8. 2014
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Kanalski vrh	male stoječe vode	27. 8. 2014
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Krkovo	male stoječe vode	2. 9. 2014
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Log	pasti	-
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Miliči	male stoječe vode	3. 9. 2014
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Močvirje Črna mlaka	pasti	-
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Mrše	male stoječe vode	12. 8. 2014
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Mrtvica Dravinje	pasti	-
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Mrtvica potoka Struga	pasti	-
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Mrtvica Rinže	pasti	3. 9. 2014
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Mrtvice Lijaka	pasti	27. 8. 2014
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Nagy Parlag	pasti	20. 8. 2014
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Pavličiči - Sirči	male stoječe vode	13. 8. 2014
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Planina Klek in planina Pekel	male stoječe vode	7. 8. 2014
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Ponoviče	pasti	-
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Smokavska vala	male stoječe vode	13. 8. 2014
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Spodnje Partinje	male stoječe vode	10. 9. 2014
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Štorje (Šafarjev kal)	male stoječe vode	12. 8. 2014
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Tajh	male stoječe vode	12. 8. 2014
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)	Zadlog	male stoječe vode	27. 8. 2014
Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>) RAZŠIRJENOST	Vzhodne karavanke, Velenjsko in Konjiško hribovje, Savinjska ravan, Velikolaščanska pokrajina, Lendavske gorice, Haloze, Boč in Macelj, Vogljansko in Zgornjesotelsko gričevje, Goriška brda ter območja s starejšimi podatki.	male stoječe vode	-

Legenda : - predvideno za popis v letu 2015.

4.2 REZULTATI POPISA POSAMEZNIH VRST

4.2.1 Hribski urh

V spodnji preglednici so prikazani rezultati popisov hribskih urhov (*Bombina variegata*) na posameznih lokalitetah in glede na izvor podatkov (Poboljšaj s sod., 2011 in pričujoči projekt, ERICo 2014). Podano je število prešteti odrasli (AD) in subadultni (SUB AD) hribskih urhov, ki nam dajo podatek o uspešnosti razmnoževanja v preteklem letu (2013).

Preglednica 7: Število najdenih odrasli (AD) in subadultni (SUBAD) hribskih urhov (*Bombina variegata*) na posamezni lokaciji. Podajamo tudi rezultate popisov preteklih let (Poboljšaj, 2011).

Hribski urh (<i>Bombina variegata</i>)			Skupno število prešteti osebkov		Vir podatka
Lokaliteta	Metodologija	Datum	AD	SUB AD	
Češeniška gmajna	poligon	5. 8. 2014	12	3	ERICo
		28. 8. 2014	6	8	ERICo
Ljubljansko barje - kolovoz Plutal	transekt	12. 8. 2009	35	10	Poboljšaj, 2011
		1. 9. 2010	9	6	Poboljšaj, 2011
		20. 6. 2011	21	4	Poboljšaj, 2011
		8. 8. 2011	19	2	Poboljšaj, 2011
		11. 8. 2014	41	1	ERICo
		28. 8. 2014	3	0	ERICo
Ljubljansko barje - Matena (kanali)	poligon	junij 2010	32	/	Poboljšaj, 2011
		julij 2010	98	/	Poboljšaj, 2011
		11. 8. 2014	16	0	ERICo
		28. 8. 2014	13	2	ERICo
Pokljuka (Pretnarjev Rovt)	poligon (6) male stoječe vode (2)	7. 8. 2014	8 4 (12 skupno)	0 0	ERICo
	poligon, male stoječe vode (3)	9. 9. 2014	1 1 (2 skupno)	0 0	ERICo
potok Cerkovnik	poligon	28. 4. 2010	30	2	Poboljšaj, 2011
		14. 5. 2010	30	16	Poboljšaj, 2011
		15. 6. 2010	26	6	Poboljšaj, 2011
		5. 8. 2014	36	8	ERICo
		29. 8. 2014	25	2	ERICo
Rakiški potok	transekt	28. 8. 2014	12	1	ERICo
		9. 9. 2014	15	1	ERICo

Češeniška gmajna je območje mešanega gozda z vrsto manjših kolesnic in mlak, kjer smo našli hribske urhe, ki imajo na tem območju primerne kopenske in vodne habitate. Češeniška gmajna je del večjega mešanega gozda in se nahaja južno od kraja Rova. Ob dvakratnem pregledu smo popisali 12 oz. 6 odrasli osebkov (AD). Našteli smo tudi kar nekaj (3 oz. 8) subadultni osebkov, kar kaže na uspešnost razmnoževanja hribskih urhov na tej lokaciji. Kljub temu, da smo vzorčili v lepem vremenu, pa je vodostaj zaradi nenehni večjih nalivov relativno visok, zato je bilo več kolesnic z vodo, ki v bolj suhih poletjih ne obstajajo. Urhi so bili v svojih vodnih habitatih precej razpršeni. Ob zadnjem vzorčenju smo opazili veliko juvenilnih predstavnikov, kar je znak uspešnega mrestenja v letošnjem letu.

Na Ljubljanskem barju smo pregledali **kolovoz Plutal**, ki se je popisal kot transekt v dolžini cca. 450 m. Ta kolovoz se nahaja v močvirnem gozdu južno od Dolgega Mosta pri Ljubljani in je bil v predhodnih študijah že večkrat popisani (Poboljšaj s sod., 2011). Tu se pričakuje, da so urhi bolj ali manj enakomerno razpršeni v nižinskem poplavnem gozdu. V tem nižinskem poplavnem gozdu je bila tudi v suhih dneh voda povsod prisotna zaradi

obilice deževja v poletju 2014. Hribski urhi so se nahajali predvsem v osončenih kolesnicah, na posameznih odsekih jih je bilo več. Transekt se je končal na gozdni čistini, kjer je lokalni gozdar sekal nižinski gozd, zaradi česar (spravilo lesa s traktorjem) je cca. 10 m del kolovoza zasut z opeko (izsušene kolesnice in uničenje habitata za urhe). V prvem popisu smo našli 41 odraslih osebkov, odlovili pa smo 31 osebkov, kjer je bilo razmerje med spoloma v prid samic (20 : 11). Našli smo tudi nekaj mrestov. Prisotni so bili tudi subadultni predstavniki, vendar v zelo majnem številu (1 osebek), kar kaže na manjšo uspešnost razmnoževalnega habitata v preteklem letu. Predvidevamo, da pa je bilo leto poprej z vidika razmnoževanja uspešno, saj je bila večina najdenih urhov v velikostnem razredu okoli 40 mm. V drugem terenskem popisu smo evidentirali zelo majhno število urhov, ocenjujemo, da zaradi predhodno hladnega vremena in sezonskega nihanja števila urhov. V obeh vzorčenjih je bilo malo juvenilcev, kar kaže na neuspeh razmnoževalne sezone 2014 na tem transektu, možnost pa je, da so se uspešno razmnoževali nedaleč stran, saj je bilo vode povsod veliko.



Slika 11: Kolovoz Plutal, transekt v nižinskem poplavnem gozdu (Foto: Zaluberšek, M.).

Na Ljubljanskem barju smo preverili tudi izsuševalne **kanale pri Mateni**, kjer smo izvedli popis zaplat, s tem, da smo pregledali 30 jarkov (posamezen jarek je dolg 300 m, razdalja med jarki cca. 14 m). Jarki so se nahajali v dolžini ca. 500 m. Gre za tipičen sistem več kilometrov drenažnih jarkov med travniki in njivami. Jarke smo pregledali v celoti, saj se urhi grupirajo na delu jarka, ki je ugoden zanje. Jarki so bili avgusta močno zarasli s travami in tudi invazivno tujerodno vegetacijo (kanadska zlata rozga, ambrozija), a kljub obilici padavin v njih ni bilo veliko vode. Dne 11. 8. 2014 smo evidentirali relativno veliko mladostnih/juvenilnih predstavnikov hribskega urha in nekaj pojočih samčkov, zato predvidevamo, da so urhi na tej lokaciji večino odlaganja mrestov že opravili, kar smo potrdili tudi z drugim terenskim ogledom, ko smo našli večinoma mladostne predstavnike. Lanskih subadultov je bilo malo, predvidevamo, da je sušno leto vplivalo na populacijo.

Na visokogorski pašni planini na **Pretnarjevem Rovtu na Pokljuki** smo iskali napajališča za živino, ki jih je za napajanje živine ustvaril človek (Lešnik, 2007) in sama pašna živino, ki s teptanjem dna vzdržuje nepropustnost tal. Napajališča so bila v večini suha, saj živina na planini avgusta 2014 ni bila prisotna (govedo in konji), nekaj pa je posledica propada napajališč zaradi daljše nerabe (več let in suša 2013). Na nadmorski višini med 1036 m in 1136 m smo dne 7. 8. 2014 popisali 6 različnih lokacij (napajališča), od tega sta bili le dve napajališči aktivni, polni vode; tam smo tudi našli

urhe in planinske pupke. Popisali smo tudi vse kolesnice in ostale habitate, primerne za hribskega urha. V septembru so na pašno planino pripeljali živino, vendar so se urhi zaradi nizkih temperatur vode v glavnem že poskrili. Pri tem terenskem ogledu smo našli še eno napajališče z vodo. Vsa aktivna napajališča bomo prihodnje leto ponovno pregledali. Subadultov nismo našli, kar kaže na lansko sušo in neuspešnost razmnoževanja v letu 2013.

Območje **potoka Cerkovnik JZ** nad Šmartnim pri Litiji je travnato območje z več kanali ob mešanem gozdu, kamor se stekajo vode iz okoliških hribov. Ti kanali so idealni habitati za hribske urhe, in v njih smo jih tudi našli ob našem prvem popisu (5. 8. 2014). V drugem popisu (29. 8. 2014) so se temperature vode v severno ležečih kanalih že spustile pod 15 °C, zato na tej lokaciji urhov nismo več našli (so se že zarili v blato). Na lokacijah, ki so bolj osončene in temperatura vode še ni padla (izmerjene temperature med 19 in 27 °C) pa so bili urhi še aktivni. Glede na popise v letu 2010 (Poboljšaj s sod., 2011) smo opazili in izlovili primerljivo število hribskih urhov. Nihanje števila osebkov ob različnih vzorčenjih (2010 - AD: 30 (Poboljšaj s sod., 2011), 5. 8. 2014 - AD: 36 in 29. 8. 2014 - AD: 25) gre pripisati normalnemu nihanju števila osebkov tekom sezone. Na območju smo našli veliko subadultnih predstavnikov, kar kaže na uspešnost razmnoževanja v pretekli sezoni, saj je v dolini potoka Cerkovnik vodnatost zadovoljiva tudi v sušnih letih (leto 2013).



Slika 12: Rakiški graben z poplavno ravnico in pašna planina Pretnarjev Rovt (foto: Zaluberšek, M.).

Na območju sredogorja (790 m n. v.) Krimskega pogorja – Rakitne se nahaja **Rakiški potok**, ki na določenem predelu meandrira po osončenem travniku in na tej lokaciji smo našli večino hribskih urhov. V prvem terenskem dnevu, 28. 8. 2014, smo na hladnejši, a sončen dan (temperatura zraka 18 °C) popisali 13 odraslih hribskih urhov. V drugem terenskem popisu smo po krajšem sončnem in toplem obdobju popis izvedli 9. 9. 2014 na topel sončen dan pred večjo ohladitvijo. Zaradi visokih temperatur (temperatura zraka 22 °C), ki so jih izkoriščali tudi urhi, smo popisali 15 odraslih osebkov. V obeh dneh popisa ni bilo veliko subadultnih predstavnikov, le po 1 osebek, kar kaže na preteklo slabšo sezono razmnoževanja.

4.2.2 Nižinski urh

V spodnji preglednici so prikazani rezultati popisov nižinskih urhov (*Bombina bombina*) na posameznih lokalitetah in glede na izvor podatkov (Poboljšaj s sod., 2011 in ERICO, 2014). Podano je število prešteti odrasli (AD) in subadultni (SUBAD) nižinskih

urhov, ki nam dajo podatek o uspešnosti razmnoževanja v preteklem letu (2013).

Preglednica 8: Število najdenih odraslih (AD) in subadultnih (SUB AD) nižinskih urhov (*Bombina bombina*) na posamezni lokaciji. Podani so tudi podatki monitoringov preteklih let (Poboljšaj in sod., 2011)

Nižinski urh (<i>Bombina bombina</i>)			Skupno število prešteti osebkov		Vir podatka
Lokaliteta	Metodologija	Datum	AD	SUB AD	
Mrtvica Muriša	poligon	WETMAN	ca. 33	/	Poboljšaj, 2011
		19. 8. 2014	4 (oglašanje)	0	ERICo
		preveč vode za izlov/ predvideno 2015			
Natura ribniki Podvinci	poligon	ocena hibridizacije	12	/	Poboljšaj, 2011
		6. 8. 2014	6	0	ERICo
		4. 9. 2014	0	0	ERICo
Natura Velovlek	poligon	ocena hibridizacije	55	/	Poboljšaj, 2011
		6. 8. 2014	88	4	ERICo
		4. 9. 2014	44	2	ERICo

Mrtvica Muriša je mrtvica Mure na skrajnem severovzhodu Slovenije, je odmaknjena in zato je njena flora in favna izredno raznolika. Na lokaliteti mrtvica Muriša, smo iskali nižinskega urha dne 19. 8. 2014 sredi dne, ko je aktivnost urhov največja. Slišali smo 4 samčke, ki so se oglašali. Vendar zaradi visokega vodostaja vode v sami mrtvici do urhov nismo mogli in jih nismo izlovili. Vreme v poletju 2014 je bilo raziskavam nenaklonjeno, saj so stalne padavine skrbele za visok vodostaj vode v mrtvici skozi celotno poletje in zaradi tega smo se odločili, da z deli nadaljujemo ob ugodnih vremenskih pogojih v letu 2015.



Slika 13: Slike nižinskih urhov (*Bombina orientalis*) z različnimi deformacijami in v amplexususu, popisi na območju Natura Velovlek (foto: Zaluberšek, M., Triglav Brežnik, G.).

Na območju nižinskega listnatega gozda **Natura ribnikov Podvinci** smo urhe iskali dvakrat, na večjih lokacijah smo preverili prisotnost. Natura območje ribnikov Podvinci se nahaja okoli 2 km severovzhodno od Ptuja pri vasi Podvinci in je na območju, kjer ležita dva ribnika: veliki in mali, imenovana tudi "Pacinje" in "Tičnica", območje je z informativnimi tablam urejeno za sprehajalce. Ribnika sta stara vsaj 200 let in sta vrisana v staroavstrijskem jožefovinskem katastru. Marija Terezija naj bi ju namenila za oskrbo vojske z ribami. V času od nastanka do danes sta ribnika v Podvincih skupaj z gozdom, ki ju obdaja, postala pravi raj za mnoge vrste živali in rastlin. (www.geocaching.com). Urhe smo na tem območju evidentirali, vendar večjega števila urhov nismo našli. Pri ogledih smo našli več obetavnih habitatov za nižinskega urha, vendar zaradi obilice vode v letu 2014 urhov ni bilo veliko.

Na območju **Natura Velovlek**, ki je le nekaj kilometrov severneje od Natura ribnikov Podvinci, smo našli veliko populacijo nižinskih urhov. Tu gre za zaščiteno območje nižinskega gozdnega območja okoli ribnika Velovek, kjer je naokoli v listnatem gozdu več manjših izvirov in vodnih depresij. Na teh izvirovih se zadržujejo nižinski urhi v večjem številu. Dne 6. 8. 2014 smo popisali 88 odraslih in 4 subadultne predstavnike nižinskih urhov. Delež samčkov je bil večji (samčki : samičke = 59 : 29), prav tako je bil delež samčkov v drugem popisu, ko smo skupaj našli 44 nižinskih urhov in 2 subadulta, prav tako večji (25 : 19). Šlo je za veliko populacijo, kjer smo našli tudi posamezne deformirane osebkke (najverjetneje posledica plenilcev, ker so jim manjkali posamezni deli okončin). Delež deformiranih osebkov je bil 3 %. Majhno število subadultov (4 oz. 2) nam kaže na neuspešnost razmnoževanja v pretekli sezoni, kar je posledica suše v letu 2013.

4.2.3 Veliki pupek

V spodnji preglednici so prikazani rezultati popisov velikega pupka (*Triturus carnifex*) na posameznih lokalitetah. Rezultati so podani glede na protokol vzorčenja z vodno mrežo in vzorčno enoto treh osmic ter glede na celotno vodno telo, v kolikor se je to dalo določiti z vzorčenjem na večjih delih lokalitete. Vzorcili smo ličinke in iskali smo jajca, saj tako pozno v sezoni odrasli veliki pupki niso več na mrestiščih. Šlo je za enkratni pregled voda.

Preglednica 9: Število najdenih ličink velikega pupka (*Triturus carnifex*) na posamezni lokaciji.

Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)			Število prešteti ličink		Opombe
Lokaliteta	Metodologija	Datum	na vzorčno enoto (3 osmice)	na celotno lokaliteto ali vodno telo	
Apače	pasti	19. 8. 2014	ogled		
Biba planina	male stoječe vode	18. 8. 2014	2–4 ličinke	>50 ličink na posamezno vodno telo	najdeni planinski pupki (<i>Mesotriton alpestris</i>)
Brezno	male stoječe vode	29. 8. 2014	0 ličink		ribe
Črmošnjice	male stoječe vode	3. 9. 2014	0 ličink		
Golek	male stoječe vode	3. 9. 2014	0 ličink		turistično urejeno
Goričko Kobilje	pasti	19. 8. 2014	0 ličink		onesnaženje lokalitete
Goričko-Kančevci	male stoječe vode	19. 8. 2014	0 ličink		nedostopna lokacija
Kanalski vrh	male stoječe vode	27. 8. 2014	1 ličinka		železen kal
Krkovo	male stoječe vode	3. 9. 2014	8 ličink	> 100 ličink	zagrajeno napajališče
Miliči	male stoječe vode	3. 9. 2014	3–4 ličinke	> 20 ličink	naravna vrednota
Mrše	male stoječe vode	12. 8. 2014	4–6 ličink	>50 ličink	ribe, zelo zaraslo z makrofiti

Veliki pupek (<i>Triturus carnifex</i>)			Število prešteti ličink		Opombe
Lokaliteta	Metodologija	Datum	na vzorčno enoto (3 osmice)	na celotno lokaliteto ali vodno telo	
Mrtvica Rinže	pasti	3. 9. 2014	ogled		preveč vode 2014
Mrtvice Lijaka	pasti	27. 8. 2014	ogled		zelo zasuta z gradbenim materialom, majhen vodostaj
Nagy Parlag	pasti	19. 8. 2014	ogled		visoke vode, veliko makrofitov
Pavliči - Sirči	male stoječe vode	12. 8. 2014	Sirče >1 ličinka Pavliči >4 ličinke	Sirče >1 Pavliči >50 celota	betonsko napajališče namesto presušenega kala v Pučah-Sirče in naraven opuščen kal (Pavliči)
Planina Klek in planina Pekel	male stoječe vode	7. 8. 2014	KLEK; posamezno vodno telo (4); od >4 do >10 ličink	KLEK; posamezno vodno telo (4) celoten posamezen h. od >20 do >100 ličink	Planina Klek najdeni tudi hribski urhi (<i>B. variegata</i>) v eni izmed napajališč (4) in planinski pupki (<i>Mesotriton alpestris</i>)
			PEKEL; > 5 ličink	PEKEL; >50 ličink	3 lokalitete; podatki so za največjo
Smokavska vala	male stoječe vode	12. 8. 2014	>4 ličinke	>50 ličink	zelo zdrav habitat brez onesnaženja
Spodnje Partinje	male stoječe vode	10. 9. 2014	0 ličink	0 ličink	popolnoma prerasl z makrofiti – pomanjkanje kisika, črna usedlina
Štorje (Šafarjev kal)	male stoječe vode	12. 8. 2014	0 ličink	0 ličink	umeten habitat brez rastlinja in življenja, v bližini
Tajh	male stoječe vode	12. 8. 2014	0 ličink	0 ličink	izredno globoko – luči 2015
Zadlog	male stoječe vode	27. 8. 2014	>4 ličinke	>50 ličink	napajališče goveda, kraško polje – vodostaj niha


 Slika 14: Veliki pupek (*Triturus carnifex*) (foto: Triglav Brežnik, G.).

V letu 2014 smo uspeli preveriti posamezne lokacije, za katere je predpisana metoda lova velikega pupka s pastmi, gre za lokacije severovzhodne Slovenije, in sicer: Apače, Nagy Parlag, Goričko – Kobilje, Kočevsko Mrtvico Rinže in Vipavsko mrtvico Lijaka. Razmere na lokacijah niso bile primerne za pravilno izvedbo lova s pastmi (prepozno podpisana pogodba za pravilno izvedbo), ker ni bilo več odraslih osebkov na mrestiščih, zato lova nismo izvajali. Na posamezni lokaliteti smo z metodo vzorčenja z mrežo poskušali odkriti ličinke, s pregledom ustrezne vodne vegetacije pa smo preverili stanje jajc. Lokacija Goričko – Kobilje je bila onesnažena in prihodnje leto bomo lov izvajali v bližnjem ribniku – gramoznici. V projektno nalogo vključen habitat na koncu vasi Kobilje je (kar se tiče vegetacije) povsem uničen zaradi izpusta odpadnih vod iz Bioplinarne v Motvarjevcih v Kobiljski potok. Le-ta se ob višjih vodah preliva v vodni habitat, ki je bil

primeren za velikega pupka; letos je zaradi velikih vod večkrat prišlo do prelivanja. Vodostaj je v letošnjem letu zaradi obilice padavin nihal za več kot 1 m, kar neugodno vpliva na populacije dvoživk.



Slika 15: Lokalitete na SV Slovenije; Nagy Parlag in uničen habitat v Goričkem Kobilju (biofilm, nihanje vodostaja) (foto: Zaluberšek, M., Triglav Brežnik, G.).

Na severovzhodu Slovenije smo v Prekmurju preverili še lokacijo Goričko – Kančevci, ki je bila zaradi ograjenosti habitata (ni bilo lastnikov) na dan našega obiska nedostopna, na bližnji lokaciji pa nismo našli ličink velikega pupka. Prav tako ličink velikega pupka nismo našli na lokaciji Spodnje Partinje v Slovenskih goricah JV od Lenarta, saj v samem močno zaraslem vodnem habitatu z makrofiti ni bilo opaziti nobene dvoživke.

Na Kraškem smo preverili lokacijo Šafarjev kal v Štorjah, kjer gre za obnovljeno kal (betoniran) na obrobju vasi. V njej so bili že najdeni veliki pupki v predhodnih letih (Bioportal, 2007). Vaščani na tej turistični kali izdatno hranijo zlate ribice, voda je neprosojna. V porečju reke Reke je vodni zbiralnik Tajh SV od vasi Gornje Ležeče. Gre za betonsko zajezitev manjšega potoka z večjim bazenom (cca. 60 x 30 m) in z večjim volumnom vode, ki ni več funkcionalen, zato ga ne čistijo več; posledično je na dnu zajezitve veliko odpadnega materiala (odpadlo vejevje, listje; podatke posredoval revirni gozdar GG Postojna). V Tajhu je bilo veliko vode in slaba vidljivostjo, zato ličink nismo našli. Opazili smo dve vrsti rib v večjem številu osebkov; ribe so bile v Tajh vložene. Je pa lokaliteta med biologi znana kot mrestišče za velikega pupka (BioPortal, 2005). V prihodnjem letu zaradi same velikosti vodnega zbiralnika načrtujemo tudi lov s pastmi.



Slika 16: Vodni zbiralnik Tajh (foto: Zaluberšek, M., Triglav Brežnik, G.).

V Brkinih smo 150 m severno nad vasjo Mrše pregledali kal za napajanje živine, kjer smo

našli večjo populacijo ličink velikega pupka, in sicer kljub prisotnosti zlatih ribic. V celotnem habitatu smo našli nad 50 ličink, ki pa so se zbirale v skupine na dveh bolj zaraslih in plitvih predelih. Vodna površina je bila tudi na bolj globokih predelih do 80 % prerasla z ukoreninjenimi in prosto plavajočimi makrofiti. V Slovenski Istri smo pregledali Kal v Smokovski Vali 2 km SZ od Lukinov. Gre za dva habitata, en je naraven habitat v obliki izvira/ponikalnice ali manjšega vodnega telesa, ki je bilo nekoč napajališče (19x8 m izvir/ponikalnica), z globino do 60 cm in obilno obvodno zarastjo (močvirska platica, šaši, bički, rumeni blatnik). V vodi smo našli veliko ličink velikega pupka, ca. 50 osebkov v celotnem vodnem telesu. Ličinke so bile že dobro razvite in velike. Nedaleč stran se je nahajal potok v obliki kanala, s stalno stoječo vodo, vendar tam zaradi obilice rastlinskega odpada in slabe vidljivosti pupkov nismo ne opazili in ne ulovili. V vasi Sirče smo iskali kal v Pučah, vendar je bil suh. V bližini smo našli betonsko napajališče za živali, kjer smo našli ličinko velikega pupka, ki je že imela obarvan trebuh. Sosednja vas vasi Sirče nedaleč stran, je vas Pavliči. Na tej lokaciji smo v vaški kali Pirošce našli več kot 50 ličink velikega pupka. Kal je povsem preraščala alga *Chara* sp., zato je možno, da je v njej še več ličink velikega pupka, ki pa so bile skrite.



Slika 17: Obarvanje trebuha ličinke velikega pupka (*Triturus carnifex*) (foto: Zaluberšek, M.).

V zahodnem delu Slovenije smo na kraški planoti Zadlog pod Javorniki pregledali dve povezani lokaliteti in še eno severno v vasi. Prva je večje napajališče za živino, ki je ob določenih delih leta povsem zalita; ob ogledu je bilo malo vode in v njej nad 50 ličink velikega pupka, v bližini se je večino poletja pasla večja čreda goveda, kar se je poznalo na habitatu, saj je bilo precej preraščeno z nitasto zeleno algo *Cladophora glomerata*, ki je pokazatelj organskega onesnaženja. Druga lokacija je manjši izvir in napajališče, ki lahko ob večjih vodah deluje tudi kot bruhalnik. Voda se od tu pod cesto steka v kamnit izvir, ki napaja travnato prvo lokaliteto/napajališče. V drugi manjši lokaliteti nismo našli ličink velikega pupka, saj je bila kljub obilici padavin skoraj povsem prazna, preraščena s šaši. Tretja lokacija severno v vasi Zadlog je bila zalita z vodo in izredno blatna, vidljivost v napajališču za živino je bila ničelna, saj je lokalni kmet s težko mehanizacijo urejal del travnate brežine. V tem vodnem habitatu smo našli le manjšo populacijo ličink navadnega pupka.

Nad Soško dolino na Banščicah v vasi Kanalski vrh, smo na več lokacijah napajališč, izvirov in vaških »štarn« iskali ter tudi našli ličinko velikega pupka.



Slika 18: Kanalski vrh - lokacija kovinske »šterne« med izviri, nahajališče ličink velikega pupka (foto: Zaluberšek, M., Triglav Brežnik, G.).

Visokogorske lokacije velikega pupka so bile zastopane s Planino Klek in Pekel na Pokljuki (1500 m n. v.) ter Bibo planino (1300 m n. v.) na Menini planini. Vsem visokogorskim lokacijam je skupno to, da smo ličinke velikega pupka našli v več vodnih habitatih; na planini Klek v treh napajališčih, na planini Pekel v dveh napajališčih (večjem in manjšem) in na Biba planini v Biba jezeru in še 6 naravnih napajališčih. Gostote ličink so bile odvisne od primernosti posameznega habitata za življenje dvoživk in so se gibale od 50 do 100 ličink velikega pupka na posamezno vodno telo. Gostote ličink ostalih vrst pupkov, ki so bile prisotne na teh napajališčih, npr. planinskega pupka (*Mesotriton alpestris*), so bile veliko večje.

Na območju Bele krajine smo na skrajnem jugu ob Slovensko-Hrvaški meji obiskali vas Miliče, kjer je kal Miliče, ki je zaščiten kot naravna vrednota. Zaščiten je tudi zaradi velikega pupka, katerega ličinke smo, poleg večinskega navadnega pupka (*Lissotriton vulgaris*), našli na tej lokaciji. V Beli krajini smo obiskali tudi kal 100 m SV od cerkve Svetega Antona v vasi Golek (lokacija imenovana Golek), kjer ličink nismo našli, gre pa za turistično urejen kal v gozdu, ki je bil ob našem obisku poln vode, katere vidljivost ni bila najboljša (vreme), lokacija pa je sicer izredno primerna za mrestišče.

V Kočevskih Čremošnjah v letu 2014 ličink nismo našli. Našli pa smo jih v zajetju Krkovo na kraški dolini Dobropolje ali Suhi krajini. Zajetje Krkovo je umetno zajetje večjega števila izvirov S od kraja Podgora/Krkovo v občini Dobropolje in se uporablja kot napajališče. V času našega terenskega dela je bilo vodno telo zavarovano z električnim pastirjem, očitno zaradi varnosti goveda, saj je bil vodostaj visok zaradi obilice padavin v tem letu. Nahaja se 80 m severno od ribnika in ribiške kočje ribiške družine Kompolje.

V Vipavski dolini smo preverili mrtvico Lijaka, ki je bila precej zasuta z gradbenim materialom. V prihodnem letu 2015 načrtujemo nadaljevanje dela in aktivnosti v iskanju odraslih velikih pupkov (lov in pasti) na mrestiščih v pomladno-poletnem delu leta ob ugodnih vremenskih pogojih.

5 KOMENTAR K REZULTATOM

Možnost izvedbe monitoringa ciljnih vrst dvoživk je bila v letu 2014 omejena zaradi poznega podpisa pogodbe z naročnikom (konec meseca julija) in zaradi slabih vremenskih razmer, zato dela načrtovanega terenskega dela nismo uspeli opraviti. S popisi smo pričeli v začetku meseca avgusta in zaključili 11. 9. 2014, saj nam vremenske razmere (večdnevno obilno deževje) po tem datumu nadaljevanju niso omogočale pravilno izvedbo monitoringov.

V okviru monitoringa velikega pupka smo uspeli popisati ličinke na vseh lokalitetah, za katere se ne predvideva metodologija lova s pastmi. Z izvajanjem razširjenostnega monitoringa še nismo pričeli, saj je bila pogodba podpisana konec meseca julija, za potrditev prisotnosti velikega pupka pa je najugodnejši čas pomlad, ko so odrasli osebki na mrestišču. Spomladi 2015 tako planiramo izvedbo razširjenostnega monitoringa velikega pupka.

Manjša prisotnost/odsotnost ličink velikega pupka na posameznih lokalitetah je lahko posledica slabih vremenskih razmer v letu 2014. Zaradi netipične zime 2013/2014 je bilo odlaganje mrestov velikega pupka na določenih območjih prezgodnje ali pa prepozno glede na nižje zračne temperature v poletnem času 2014 (informacija iz posveta Žabohod).

Za prihodnje leto načrtujemo izvajanje monitoringa po predpisani metodologiji vzorčenja za male stoječe vode na 16 lokalitetah, od tega bomo na lokaciji Tajh poskusili tudi lov s pastmi, saj je habitat v takšnem stanju, da je vzorčenje z mrežo oteženo (v vodi je veliko vejevja in opada). Na 11 lokalitetah mrtvic, zajetij, močvirij načrtujemo lov s pastmi, ki je v celoti planiran v letu 2015.

Dvakrat smo uspeli ponoviti popise hribskega urha na vseh 6 lokalitetah in nižinkega urha na 2 lokalitetah od 3. Na nekaterih lokalitetah smo bili bolj uspešni kot na drugih, saj je bilo vreme izredno nenaklonjeno. Nižinskega urha nismo uspeli preveriti na lokaliteti mrtvica Muriša. Na tej lokaciji smo le potrdili prisotnost osebkov, nismo pa izvajali populacijskega monitoringa, ki ga bomo ob ugodnih vremenskih pogojih izvedli v letu 2015. Prav tako je bila problematična lokaliteta Natura ribniki Podvinci, kjer smo nižinskega urha zaznali, vendar zaradi obilnih padavin in visokega vodostaja nismo izlovili odraslih osebkov za populacijski monitoring. Popisi hribskega urh na območju Pokljuke bodo v letu 2015 intenzivnejši, saj smo našli še nekaj aktivnih napajališč, ki so potrebne pregleda. V letu 2014 smo popisali 6 napajališč, od katerih je bila 2/3 suhih. Ostali popisi hribskega urha so dali zadovoljive rezultate, ki jih bomo nadgradili prihodnje leto z novimi popisi opravljenimi v ugodnih vremenskih pogojih.

Glede na to, da smo v letu 2014 popise urhov izvajali v mesecih avgust in september, smo na nekaterih lokacijah opazili očitno ločnico v dejavniku okolja, ki povzroči začetek prezimovalnega obnašanja (urhi se zarijejo v blato). Gre za padec temperature vode, ki je sicer tudi pomladi poglavitni dejavnik pri začetku aktivnosti dvoživk. Na območju potoka Cerkovnik smo na območjih, ki so bolj osenčena, opazili hiter padec temperature vode pod 15 °C, kar je povzročilo, da smo na teh mikrolokacijah našli le še posamezne otrple urhe, večina se jih je že zarila v blato. Medtem pa so bili urhi na mikrolokacijah le par 10 m stran z višjo temperaturo vode in bolj osenčeno lego še povsem aktivni. V jeseni je

nižanje temperature vode poglobiten dejavnik začetka prezimovanja, medtem ko je visoka temperatura vode skupaj z izsušitvijo vodnih teles omejujoč dejavnik v vročih poletjih, kot je bilo lansko leto 2013. Na osnovi rezultatov popisov hribskega in nižinskega urha lahko domnevamo, da je odsotnost oziroma manjše število popisanih subadultov na obiskanih lokalitetah posledica vpliva sušnega leta 2013 na neuspešnost razmnoževanja v letu 2013.

6 PRILOGE

Sestavni del poročila o opravljenem terenskem delu in realizaciji terenskih popisov v MS Word formatu je tudi datoteka v MS Excel formatu s terenskimi rezultati vpisanimi v tabele posameznih ciljnih vrst dvoživk. Vse to se nahaja na priloženem CD-ju.

7 LITERATURA

- Arnold, N., 2004. Reptiles and Amphibians of Britain and Europe, Collins field guide.
- Blab, J., 1986. Biologie, ökologie und Schutz von Amphibien. Kilda – Verlag, Bon-Bad Godesberg.
- Cipot, M., Lešnik, A., 2007. Dvoživke krajinskega parka Goričko: razširjenost, ekologija, varstvo, Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.
- Cipot, M., Govedič M., Lešnik A., Pobjljšaj K., Skaberne B., Sopotnik M. in Stanković D., 2011. Vzpostavitev monitoringa velikega pupka (*Triturus carnifex*) Končno poročilo. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.
- Dervo, B. K., Museth, J., Skurdal, J., Berg, O. K., Kraabøl, M., 2014. Comparison of active and passive sampling methods for detecting and monitoring the smooth newt (*Lissotriton vulgaris*) and the endangered northern crested newt (*Triturus cristatus*), Herpetology Notes, volume 7: 265-272 .
- Drechsler, A., Bock, D., Ortmann, D., Steinfartz, S., 2010, Ortmann's funnel trap –a highly efficient tool for monitoring amphibian species, Herpetology Notes, volume 3: 13-21
- Flis, J., Pokorny, B., Triglav Brežnik, G., Al Sayegh Petkovšek, S., 2008. Spremljanje biotske pestrosti na ugrezninskem območju in območju sanacij ugreznin in ocena ustreznosti sanacijskih ukrepov. Končno poročilo za leti 2007-2008. ERICo Velenje, DP 759/03/08
- Govedič, M. (ured.), 2000. Raziskovalni tabor študentov biologije Šalovci '99. Zveza za tehnično kulturo Slovenije, Gibanje znanost mladini, Ljubljana. 96 str.
- Govedič, M., Vamberger, M. Sopotnik, M. Cipot, A. Lešnik, A. Šalamun & Pobjljšaj, K., 2009. Inventarizacija močvirske sklednice, hribskega urha in velikega pupka na Ljubljanskem barju (končno poročilo raziskovalnega projekta št. 1/08). Naročnik: Mestna občina Ljubljana, Mestna uprava, Služba za razvojen projekte in investicije. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.
- Gorički, Š., 2001. Morfološka variabilnost populacij hribskega (*Bombina variegata* L.) in nižinskega urha (*B. bombina* L.) na stiku njunih arealov v Sloveniji. Diplomaska naloga. Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana. X, 94 str., pril.
- Heyer W. R., Donnely, M.A., McDiarmid, R. W., Hayek L. A. C., Foster, M. S. (ur.). 1994. Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for Amphibians. V: Foster., M. S. (ur.z.). Biological Diversity Handbook Series. Washington and London, Smithsonian Institution Press: 364 str.
- Kapfberger, D., 1984. Untersuchungen zu Populationsaufbau, Wachstum und Ortsbeziehungen der Gelbbauchunke, *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758). Zool. Anz., Jena 212(1/2): 105–116.
- Krofel, M., Cafuta, V., Planinc, G., Sopotnik, M., Šalamun, A., Tome S., Vamberger, M., Žagar, A., 2009. Razširjenost plazilcev v Sloveniji: pregled podatkov, zbranih do leta 2009. (SL) Distribution of reptiles in Slovenia: a review of data collected until 2009. Natura Sloveniae, Letnik 11, Številka 2, 2009, str. 61-99
- Lapini, L., Fabian, S., Fiorenza, T., Florit, F., Capula, M., Filippucci, M. G., Dalla Vecchia, F. M., Smole-Wiener, K., Krainer, K., Pobjljšaj, K., Cipot, M., Presetnik, P., 2007. Salvaguardia dell'Erpetofauna nel Territorio di Alpe-Adria. Schutz der Herpetofauna im Alpen-Adria-Raum, un Contributo della regione Friuli Venezia Giulia a favore della Biodiversita. Programma di iniziativa comunitaria Interreg III A Italia-Austria, Direzione centrale risorse agricole, naturali, forestali e montagna – Ufficio studi faunistici – Udine.
- Lešnik, A., 2003. Inventarizacija dvoživk (Amphibia) v Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib, Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.
- Lešnik, A., Cipot, M., 2007. Dvoživke Triglavskega narodnega parka: razširjenost, ekologija, varstvo, Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.
- Lešnik, A., Cipot, M., Govedič, M., Pobjljšaj, K., 2011. Vzpostavitev monitoringa laške žabe (*Rana latastei*). Končno poročilo. Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.
- Lešnik, A., Hutinec Janev, V., Petrović, K. & Pobjljšaj K., 2000. Karstic ponds as a net of water biotopes (Final report). Report for the Regional Environmental Centre for Central and Eastern Europe. Miklavž na Dravskem polju, Center za kartografijo favne in flore: 58 str.
- Mršič, N., 1997. Plazilci (Reptilia) Slovenije, Zavod Republike Slovenije za šolstvo, Ljubljana.
- Nöllert, A., Nöllert, C., 1992. Die Amphibien Europas, Franckh-Kosmos Verlags – GmbH.
- Ortmann, D., Hachtel, M., Sander, U., Schmidt, P., Tarkhishvili, D.N., Weddeling, K. & Böhme, W., 2005. Standardmethoden auf dem Prüfstand: Vergleich der Effektivität von Fangzaun und Unterwassertrichterfallen bei der Erfassung des Kammmolches, *Triturus cristatus*. Zeitschrift für Feldherpetologie 12(2): 197-209.
- Ortmann, D., Hachtel, M., Sander, U., Schmidt, P., Tarkhishvili, D. N., Weddeling, K., Böhme, W., 2006. Capture effectiveness of terrestrial drift fences and funnel traps for the Great Crested Newt, *Triturus*

- cristatus* M. Vences, J. Köhler, T. Ziegler, W. Böhme (eds): Herpetologia Bonnensis II. proceedings of the 13th Congress of the Societas Europaea Herpetologica. pp. 103-105.
- Ortman, D. 2009. Kammolch Monitoring Krefeld, Populationsökologie einer europaweit bedeutsamen Population des Kammolches (*Triturus cristatus*) unter besonderer Berücksichtigung naturschutzrelevanter Fragestellungen. Doktorska disertacija. Der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät. Der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn.
- Poboljšaj, K., 2001. Analiza stanja biotske raznovrstnosti dvoživke (Amphibia). V: Ekspertne študije za Pregled stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji, Agencija RS za okolje, gradivo.
- Poboljšaj, K., 2001a. Analiza stanja biotske raznovrstnosti: Dvoživke (Amphibia). Naročnik: MOP Uprava RS za varstvo narave, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 37 str., pril.
- Poboljšaj, K., 2001b. Dvoživke (Amphibia). V: Kryštufek, B., M. Bedjanič, S. Brelih, N. Budihna, S. Gomboc, V. Grobelnik, M. Kotarac, A. Lešnik, L. Lipej, A. Martinčič, K. Poboljšaj, 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
- Poboljšaj, K., 2003. Dvoživke (Amphibia). V: Živalstvo Slovenije. Sket, B. Gogala, M., Kuštor, V. (ur.). Tehniška založba Slovenije.
- Poboljšaj, K., Lešnik A., 2003. Strokovna izhodišča za vzpostavljjanje omrežja Natura 2000: Dvoživke (Amphibia) (končno poročilo), Naročnik MOPE, ARSO, Ljubljana. CKFF, Miklavž na Dravskem polju.
- Poboljšaj, K., Lešnik, A., 2005. Dodelava strokovnih osnov za opredeljevanje posebnih varstvenih območij Natura 2000 za laško žabo (*Rana latastei*). Končno poročilo. Naročnik: MOPE, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 26 str., digitalne priloge.
- Poboljšaj, K., 2007. Zbornik prispevkov mednarodnega srečanja; Varstvo dvoživk v regiji Alpe Jadran, Interreg IIIA Slovenija-Avstrija, 6.-8. junij 2007, Radenci, Slovenija, Center za kartografijo favne in flore.
- Poboljšaj, K., Podgorelec, M., Lešnik, A. & Cipot, M., 2008. Monitoring izvedenih ukrepov za prehajanje dvoživk ob cesti R1-235, odsek 0317 Radenci-Petanjci in G1-3, odsek 1308 Radenci - Vučja vas (končno poročilo).
- Poboljšaj, K., Cipot, M., Govedič, M., Grobelnik V., Lešnik A., Skaberne B. & Sopotnik M., 2011. Vzpostavitev monitoringa hribskega (*Bombina variegata*) in nižinskega urha (*Bombina bombina*). Končno poročilo. Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 67 str., pril.
- Poličnik, H., Pokorny, B., Zaluberšek, M., Triglav Brežnik, G., Flis, J. Al Sayegh Petkovšek, S., 2010. Monitoring živali v času obratovanja AC Kronovo – Smednik, pododsek Dobruška vas – Smednik. Zaključno poročilo. Velenje: ERICo Velenje, Inštitut za ekološke raziskave d.o.o. VI, 87 str.
- Poličnik, H., Triglav Brežnik, G., Al Sayegh Petkovšek S., Flis, J., Zaluberšek, M., Vidmar, M., Pokorny, B., 2010. Ugotavljanje uspešnosti izvedenih ukrepov za prehajanje živali na avtocestnem odseku Kronovo - Smednik. V: 10. slovenski kongres o cestah in prometu, Portorož, 20.-22. oktober 2010. Zbornik referatov. Ljubljana: DRC - Družba za raziskave v cestni in prometni stroki Slovenije, 2010, str. 907-919.
- Poličnik, H., Triglav Brežnik, G., Flis, J., Pokorny, B., 2013. Monitoring nadomestnih habitatov na AC A5 od Maribora do Pince : zaključno poročilo. Velenje: ERICo, 2013. IV, 80 str., ilustr.
- Pokorny, B., Al Sayegh Petkovšek S., Zaluberšek, M., Triglav Brežnik, G., 2010. Monitoring živali v času obratovanja na AC odseku Lendava – Pince (DP-22/02/10) 1. leto izvajanja monitoringa, ERICo Velenje, Inštitut za ekološke raziskave d.o.o.
- Pokorny, B., Al Sayegh Petkovšek, S., Triglav Brežnik, G., 2009. Monitoring živali v času obratovanja na AC odseku Lendava – Pince (DP-14/02/09), ERICo Velenje, Inštitut za ekološke raziskave d.o.o.
- Rosić, T., 2014. Ocena velikosti populacije navadnega pupka (*Lissotriton vulgaris*, Amphibia: Urodela) v klau nas Kastelcem, 2014, Zaključna naloga, Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije, Študij Biodiverziteta.
- Al Sayegh Petkovšek, S., Pokorny, B., Triglav Brežnik, G., Flis, J., 2009, Monitoring živali v času obratovanja AC odseka Spodnja Senarska – Cogetinci (DP-21/02/09) Poročilo 1. faze. ERICo Velenje, Inštitut za ekološke raziskave d.o.o.
- Al Sayegh Petkovšek, S., Pokorny, B., Triglav Brežnik, G., Flis, J., 2009, Monitoring živali v času obratovanja AC odseka Maribor–Lenart–Spodnja Senarska (DP-19/02/09) Poročilo 1. faze. ERICo Velenje, Inštitut za ekološke raziskave d.o.o.
- Planinc, G., 1999. Prispevek k poznavanju plazilcev (Reptilia) severovzhodne Slovenije. V: Govedič, M. (ured.), 1999. Raziskovalni tabor študentov biologije Središče ob Dravi '97. Zveza za tehnično kulturo Slovenije, Gibanje znanost mladini, Ljubljana. 73 str.

- Plytycz, B. Bigaj, J., 1993. Studies on the growth and longevity of the yellow-bellied toad, *Bombina variegata*, in natural environments. *Amphibia-Reptilia* 14: 35-44.
- Tome, S., 2003. Dvoživke in plazilci. V: Razvoj mednarodno primerljivih kazalcev biotske pestrosti v Sloveniji in nastavitev monitoringa teh kazalcev – na podlagi izkušenj iz gozdnih ekosistemov: CRP projekt 2001-2003. Elaborat. Tome, D., Ferlin, F., Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana.
- Trilar, T., 2003. Slovenske žabe. Frogs and toad of Slovenia. Prirodoslovni muzej Slovenije, CD.
- Veenliet, P., Kus Veenliet, J., 2003. Dvoživke Slovenije. Priročnik za določanje. Zavod Symbiosis.
- Veenliet, P., Kus Veenliet, J., 2008. Dvoživke Slovenije. Priročnik za določanje. Druga dopolnjena izdaja. Zavod Symbiosis.
- Vidic, J., 2002. Dvoživke in cestni promet. *Varstvo narave*; vol.19/2002. Ljubljana
- Sopotnik, M., 2009. Vpliv vzdrževanja drenažnih jarkov na pojavljanje dvoživk na delu Ljubljanskega barja. Dipl. delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za biologijo, 2009
- Schmidt, B. R., 2003. Count data, detection probabilities, and the demography, dynamics, distribution and decline of amphibians. *Comptes Rendus Biologies* 326: 119-124.
- Simoncelli, F., Fagotti, A., Dall'Olio, R., Vagnetti, D., Pascolini, R., Di Rosa, I., 2005. Evidence of *Batrachochytrium dendrobatidis* Infection in Water Frogs of the *Rana esculenta* Complex in Central Italy. *Eco Health* 2(4): 307-312.
- Stanković, D., Deliđ, T., 2011. First record of the Danube Crested Newt, *Triturus dobrogicus* (Kiritzescu, 1903), in Slovenia. *Natura Sloveniae*, 14(1):23-29.
- Sztatecsny, M., Jehle, R., Schmidt, B. R., Arntzen, J. W., 2004. The abundance of premetamorphic newts (*Triturus cristatus*, *T. marmoratus*) as a function of habitat determinants: An a priori model selection approach. *Herpetological Journal*, Vol. 14, Pp. 89-97
- Sztatecsny, M., Glaser, F., 2011. From the eastern lowlands to the western mountains: first records of the chytrid fungus *Batrachochytrium dendrobatidis* in wild amphibian populations from Austria. *Herpetological Journal* 21: 1-4.

Herpetološko društvo – Societas herpetologica slovenica; **Posvet: Žabohod**; Posvet o naravovarstveni problematiki dvoživk in cest; Ljubljana dne 04. 10. 2014; dostopno na www.herpetolosko-drustvo.si; in <https://sites.google.com/site/zabohodposvet>

www.BioPortal.si (nahajališča vrst,...), oktober 2014

www.geocaching.com (september 2014)

Časopisne novice

- Večer: Poplavlajo reke predvsem v vzhodni polovici države, 15. 9. 2014
- Delo: Poplave: najhuje v Posavju, pri vranskem prva žrtev, 15. 9. 2014
- Primorske novice: Poplavlajo predvsem reke na vzhodu države, 15. 9. 2014

Zakonodaja

- Direktiva o habitatih, Direktiva sveta 92/43/EGS z dne 21 maj 1992 o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst. Prevod T. Lengar, 12.6.2001, strokovna redakcija: P. Skoberne, 19. 8. 2002.
- Direktiva o pticah; Direktiva Sveta 79/409/EGS z dne 2. aprila 1979 o ohranjanju prosto živečih ptic, prevod, Bruslj, 30. novembra 2009.
- Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam. Ur. l. RS, št. 82/2002 in št. 42/2010.
- Pravilnik o presoji sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja - PVO. Ur. l. RS, št. 130/2004, št. 53/2006, št. 38/2010, št. 3/2011.
- Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot, Ur. l. RS, št. 111/2004, št. 70/2006, št. 58/2009, št. 93/2010)
- Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja 2005-2012 (ReNPVO) (Ur. l. RS, št. 2/2006)
- Uredba o zvrsteh naravnih vrednot. Ur. l. RS, št. 52/2002 in št. 67/2003.
- Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah, Ur. l. RS, št. 46/2004, in popravki št. 109/2004, št. 84/2005, št. 115/2007, št. 32/2008, št. 96/2008 i št. 36/2009, št. 102/2011 in št. 15/2014.
- Uredba o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah (Ur. l. RS, št. 46/2004, št. 110/2004, št. 115/2007, št. 36/2009, št. 15/2014)
- Uredba o posebnih varstvenih območjih (območja Natura 2000), Ur. l. RS, št. 49/2004, št. 59/2007, št. 43/2008, 8/2012, št. 33/2013, št. (35/13 popr.), št. 39/2013 in št. 3/2014.
- Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o posebnih varstvenih območjih (območja Natura 2000), Ur.

I. RS, št. 110/2004, št. 59/2007 št. 43/2008, in št. 33/2013 (35/13 popr.).
Uredba o vrstah posegov v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (Ur. l. RS, št. 78/2006, št. 72/2007, št. 32/2009, št. 95/2011, št. 20/2013, št. 51/2014)
Zakon o varstvu okolja (ZVO), Ur. l. RS, št. 41/2004, št. 39/2006, št. 70/2008, št. 108/2009 in št. 92/2013.
Zakon o ratifikaciji Konvencije o varstvu prosto živečega evropskega rastlinstva in živalstva ter njihovih naravnih življenjskih prostorov – Bernska konvencija MKVERZ (Uradni list RS, št. 55/99)
Zakon o ohranjanju narave (ZON), (Ur. l. RS , št 56/1999, št. 31/2000, št. 22/2003, št. 96/2004, št.61/2006-ZDru-1, št.8/2010-ZSKZ-B, št. 46/2014)
Konvencija o varstvu selitvenih vrst prostoživečih živali – Bonska konvencija Ur.l. RS, št. 18/1998 in št. 27/1999.