



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

DIREKTORAT ZA OKOLJE

Dunajska cesta 48, 1000 Ljubljana

T: 01 478 70 00

F: 01 478 74 25

E: gp.mop@gov.si

www.mop.gov.si

VZPOSTAVITEV IN IZVAJANJE MONITORINGA IZBRANIH CILJNIH VRST DVOŽIVK V LETIH 2014 IN 2015

Zvezek 2: Vzpostavitev in izvajanje monitoringa nižinskega urha (*Bombina bombina*) in hribskega urha (*Bombina variegata*) v letu 2014 in 2015

Končno poročilo

Naročnik javnega naročila "VZPOSTAVITEV IN IZVAJANJE MONITORINGA IZBRANIH CILJNIH VRST DVOŽIVK V LETIH 2014 IN 2015 - Vzpostavitev in izvajanje monitoringa nižinskega urha (*Bombina bombina*) in hribskega urha (*Bombina variegata*) v letu 2014 in 2015", Ministrstvo za okolje in prostor, opozarja, da to poročilo ne izpolnjuje zahtev razpisne dokumentacije v celoti, kar je treba upoštevati pri interpretaciji rezultatov. Glede na metodologijo monitoringa podatki niso bili pridobljeni v optimalnem obdobju in/ali je bilo opravljenih premalo ponovitev opazovanj in/ali v izvedbo monitoringa ni bilo vloženega dovolj delovnega napora.

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

**Zvezek 2:
Vzpostavitev in izvajanje monitoringa nižinskega urha
(*Bombina bombina*) in hribskega urha (*Bombina variegata*)
v letu 2014 in 2015**

Končno poročilo

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

Velenje, oktober 2015

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

Zvezek 2: Vzpostavitev in izvajanje monitoringa nižinskega urha (*Bombina bombina*) in hribskega urha (*Bombina variegata*) v letih 2014 in 2015

Končno poročilo

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.

Avtorici poročila: Gabrijela TRIGLAV BREŽNIK, univ. dipl. biol.
dr. Zdenka MAZEJ GRUDNIK, univ. dipl. biol.

Sodelavci ERICo: Meta ZALUBERŠEK, dipl. inž. zooteh.
Zoran PAVŠEK, univ. dipl. geog.
Boris JAKOP, kem. teh.
Anastazija VRBOVŠEK, dipl. ing. zooteh.

Sodelavci študenti: Živa Muhič, Manja Tišler, Janja Kosem, Valentina Zen,
Jure Peros (Univerza na Primorskem)

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

Datum: 30.10.2015

Direktor:
mag. Marko MAVEC

KAZALO VSEBINE

1 UVOD	1
2 METODE DELO	2
2.1 TERENSKO DELO	2
2.2 OBDELAVA PODATKOV	4
2.2.1 Ocena velikosti populacije - Metoda označitve in ponovnega ulova – MRR.....	4
2.2.2 Določitev taksona in stopnje križanja.....	5
2.2.3 Določitev relativnih/ekoloških gostot.....	6
2.2.4 Izdelava baze podatkov v MS Excelu.....	6
2.2.5 Izdelava prostorske podatkovne baze v SHP formatu	6
2.2.6 Razlaga atributov v bazi podatkov (MS Excel) in prostorske podatkovne baze (SHP format)	7
3 REZULTATI.....	9
3.1 POROČILO O OPRAVLJENEM TERENSKEM DELU ZA HRIBSKEGA IN NIŽINSKEGA URHA V LETIH 2014 IN 2015.....	9
3.2 REZULTATI POPISOV ZA HRIBSKEGA IN NIŽINSKEGA URHA 2014 IN 2015	10
3.2.1 Populacijski monitoring nižinskega in hribskega urha.....	10
3.2.1.1 Populacijski monitoring hribskega urha.....	13
3.2.1.2 Populacijski monitoring nižinskega urha	20
3.3 DOLOČITEV TAKSONA IN STOPNJA KRIŽANJA	23
3.4 DOLOČITEV RELATIVNE/EKOLOŠKE GOSTOTE	24
4 STANJE OHRANJENOSTI POPULACIJ IN HABITATA	26
5 KONČNI NAČRT PRIHODNJEGA MONITORINGA.....	29
5.1 IZBOR TERENSKA METODE VZORČENJA IN POPISNI PROTOKOLI.....	29
5.2 IZBOR LOKACIJ MONITORINGA.....	29
5.3 PREDLAGANA FREKVENCA VZORČENJA	30
5.4 MINIMALNI TERENSKI VLOŽEK	30
5.5 METODA ANALIZE PODATKOV IN VREDNOTENJE PODATKOV	31
6 LITERATURA	32
7 PRILOGE	35
POVZETEK	48

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Izbrane ciljne vrste dvoživk s predpisanimi območji in predvidenim številom terenskih dni v posameznem letu izvajanja monitoringa.....	2
Preglednica 2: Kriterij za orientacijsko določitev posameznih osebkov po morfoloških znakih urhov do vrste.	5
Preglednica 3: Območja izvedbe terenskih popisov v okviru monitoringa vrst hribski in nižinski urh (<i>Bombina variegata/bombina</i>) v letih 2014 in 2015.....	9
Preglednica 4: Opis posameznih območij z rezultati za hribskega (<i>Bombina variegata</i>) in nižinskega urha (<i>Bombina bombina</i>) v letih 2014 in 2015.	10
Preglednica 5: Rezultati populacijskega monitoringa hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) v obdobju 2014 in 2015.	11
Preglednica 6: Rezultati populacijskega monitoringa nižinskega urha (<i>Bombina bombina</i>) v obdobju 2014 in 2015.	12
Preglednica 7: Izračunana stopnja hibridizacije za nekatera območja popisov urhov.....	24
Preglednica 8: Ekološka/relativna gostota populacije na nekaterih območjih monitoringa.	25
Preglednica 9: Število zaznanih adultnih (AD) in subadultnih (SUB AD) osebkov obeh vrst urhov (<i>Bombina bombina/variegata</i>) na posamezni lokaciji – primerjava med različnimi podatki.	27
Preglednica 10: Načrt populacijskega monitoringa za obe vrsti urhov.	30
Preglednica 11: Tip monitoringa in pregledana območja v obdobju 2014/15 za ciljni vrsti <i>Bombina variegata</i> in <i>B. bombina</i>	48

KAZALO SLIK

Slika 1: Urhi (<i>Bombina variegata/bombina</i>) imajo na koži bradavičaste žleze	1
Slika 2: Nižinski (<i>Bombina bombina</i>) (levo) in hribski urh (<i>Bombina variegata</i>) (desno).....	3
Slika 3: Pretnarjev rovt, primeren habitat za hribskega urha (levo) in hribski urh v varovalni drži (desno)	3
Slika 4: Fotografiranje trebuščka urha (levo) in merjenje SVL dolžine urha (desno)	4
Slika 5: Individualni vzorec na trebuhu je pripomoček za razlikovanje med osebki urhov.....	4
Slika 6: Urhi (<i>Bombina variegata/bombina</i>) imajo na koži bradavičaste žleze	6
Slika 7: Hribski urh (<i>Bombina variegata</i>); hrbtna stran posejana z bradavicami in trebušna obarvana stran	10
Slika 8: Območje Pretnarjevega rovta na Pokljuki.....	13
Slika 9: Urhi v kali na Pokljuškem rovtu 1	14
Slika 10: Kolovoz Plutal in popis zaplat pri Mateni	15
Slika 11: Kmetijska krajina kanalov in jarkov pri Mateni.	16
Slika 12: Rakiški graben s poplavno travniško ravnico v letu 2014 (levo) in hribski urhi (<i>Bombina variegata</i>) v vodi (desno)	17
Slika 13: Območje doline Rakiškega grabna. Modra linija - območje NV Levi pritok Iške s sotesko in slapovi.	17
Slika 14: Območje doline Cerkovnik.	18
Slika 15: Območje Češeniška gmajna s potokom Želodnik	19
Slika 16: Območje Natura 2000 Ribniki Podvinci	20
Slika 17: Območje Velovlek: odlovljeni urhi (levo), najdišče urhov pod polomljenimi salonitnimi ploščami (desno)	21
Slika 18: Območje Natura 2000 Ribnik Velovlek.....	22
Slika 19: Območje mrtvice Muriša leži v nižinski travnati pokrajini poplavne ravnice Mure.....	22
Slika 20: Območje NV mrtvice Muriša (meja je označena z modro črto).	23

1 UVOD

Poročilo »Vzpostavitev in izvajanje monitoringa nižinskega urha (*Bombina bombina*) in hribskega urha (*Bombina variegata*) v letih 2014 in 2015« je bilo pripravljeno v okviru projekta »Vzpostavitev in izvajanje monitoringa izbranih ciljnih vrst dvoživk v letih 2014 in 2015«, ki ga financira Ministrstvo RS za okolje in prostor.

Monitoring hribskega in nižinskega urha v letih 2014/15 je nadaljevanje prvega monitoringa obeh vrst izvedenega v letih 2010/2011 (Poboljšaj s sod., 2011). Nižinski in hribski urh sta vrsti brezrepnih dvoživk iz družine kolutojezičnic (Discoglossidae). Vrsti se lahko na stikališču arealov parita in imata plodne potomce. Nižinski urh naseljuje severovzhodno Slovenijo, Jovse in Krakovski gozd. Hribski urh pa je v Sloveniji splošno razširjena vrsta. Za nižinskega urha je znano, da je celoten njegov areal v vzhodni Sloveniji hibridna cona (Poboljšaj s sod., 2003). Urhi so vezani na vodo kolesnic, manjših vodnih depresij in gozdnih vlak. Na koži imajo številne bradavičaste žleze, na očesu zenico z narobe obrnjeno solzico oziroma srčkom, na trebuščku pa izrazito rumeno/oranžno črn individualen vzorec lis in pik.



Slika 1: Urhi (*Bombina variegata/bombina*) imajo na koži bradavičaste žleze (foto: Zaluberšek, M.).

Po izvedbi prvega monitoringa obeh vrst urhov v obdobju 2010/2011 (Poboljšaj s sod., 2011) so na podlagi opravljenega razširjenostnega monitoringa na 39 Natura območjih in analizi podatkov pridobljenih do leta 2003 (Poboljšaj s sod., 2003) za posamezno vrsto urhov predlagali območja monitoringa in potrebne raziskave. Za hribskega urha so predlagali 4 zaključene geografske enote območij pregleda, od tega prvih 5 območij (Pokljuka-Pretnarjev rovt, Ljubljansko barje – Plutal, Rakiški potok, Cerkovnik in Češeniško gmajno), ki naj bi se pregledala vsako leto in ostalih 17 območij, ki bi jih pregledali enkrat v obdobju 5 let. V pričujoči projektni nalogi (2014/2015) je vključen prvi sklop petih območij. Za nižinskega urha so bila leta 2011 (Poboljšaj s sod., 2011) za populacijski monitoring predlagana območja z že potrjeno prisotnostjo urha (Podvinci, Velovlek in Muriša), predlagan pa je bil tudi razširjenostni monitoring na doslej neraziskanih potencialnih območjih. Slednje v program pričujočega monitoringa ni bilo vključeno.

2 METODE DELA

2.1 TERENSKO DELO

V skladu s projektno nalogo smo v okviru populacijskega monitoringa hribskega urha pregledali 5 območij, v okviru populacijskega monitoringa nižinskega urha (oz. hibridov) pa 3 območja.

Terenski popisi na predpisanih lokacijah (Preglednica 1) so potekali v letih 2014 in 2015 v ugodnih vremenskih pogojih za obe vrsti urhov (toplo, sončno, delno oblačno ali spremenljivo vreme) v skladu s protokolom opisanem v elaboratu Pobljšaj s sod. (2011). Za evidentiranje obeh vrst urhov smo uporabili različne metode vzorčenja (metoda vzorčenja z vodno mrežo/roko, metoda pregleda s pozornim poslušanjem (štetje oglašajočih samcev) in vizualno štetje osebkov).

Preglednica 1: 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>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

Na posameznem območju raziskave smo, upoštevaje tip preiskanega območja (potencialnih habitatov) kombinirali metodo popisa stoječih vod (male, velike) in zaplat (transektov/poligonov). Vzorčenje je bilo usmerjeno v pregledovanje primarnih habitatov kot so potoki, poplavne ravnice in različne gozdne depresije, kolesnice, idr. 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* – transekt/poligon. Vsebine in oblike posameznih protokolov nismo spreminjali in so ostali enaki kot v elaboratu Pobljšaj s sod. (2011). Na stiskan ortofoto posnetek smo si označevali pregledane lokacije in narisali razmerja med posameznimi točkami, ki smo jih v okviru pregleda zaplat pregledali. Vse pregledane lokalitete smo fotodokumentirali, mrestišče ter njegovo bližnjo okolico smo tudi skicirali na ustreznem popisnem listu. Na popisni list smo navedli GPS koordinate habitata kjer smo urhe zaznali, in opisali ključne dejavnike okolja, ki so zahtevani v predpisanem popisnem listu. Ob koncu pregleda več lokacij na posameznem območju smo prešteli skupno število odlovljenih adultnih osebkov, subadultnih osebkov, juvenilnih osebkov in mrestov ter število osebkov, ki smo jih zaznali vizualno oz. preko oglašanja samcev. Za oceno starosti smo s pomočjo kljunatega merila izmerili njihovo dolžino (SVL – dolžina od konce gobca do kloake). Odlovljene osebkke smo fotografirali (trebušno stran) za ugotavljanje stopnje hibridizacije oz. za individualno določitev osebka. Ob tem smo evidentirali tudi ostale prisotne vrste dvoživk.

Razmnoževalni uspeh vrste smo ugotavljali s prisotnostjo ali odsotnostjo mladostnih (juvenilnih in subadultnih) osebkov, ki potrjujejo 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. 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 in 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 (Poboljšaj s sod., 2011).



Slika 2: Nižinski (*Bombina bombina*) (levo) in hribski urh (*Bombina variegata*) (desno) (foto: Triglav Brežnik, G., Zaluberšek, M.).

Malo verjetno je, da bi manjkal velikostni razred med 40 in 45 mm, saj so urhi zelo dolgoživi (življenjska doba je ocenjena na 15–20 let) (Plytycz in Bigaj, 1993). V primeru neugodnih razmer za razmnoževanje v več kot dveh letih zapored se lahko zmanjša številčnost urhov v velikostnem razredu 40-45 mm 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 3: Pretnarjev rovt, primeren habitat za hribskega urha (levo) in hribski urh v varovalni držki (desno) (foto: Zaluberšek, M., Triglav Brežnik, G.)

2.2 OBDELAVA PODATKOV

2.2.1 Ocena velikosti populacije - Metoda označitve in ponovnega ulova – MRR

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).



Slika 4: Fotografiranje trebuščka urha (levo) in merjenje SVL dolžine urha (desno) (foto: Triglav Brežnik, G., Zaluberšek, M.).

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 močvirne 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) v raziskavi na dvoživkah v kali nad Kastelcem (Rosić, 2014), kjer so enako metodo uporabili na navadnem pupku.



Slika 5: Individualni vzorec na trebuhu je pripomoček za razlikovanje med osebki urhov (foto: Triglav Brežnik, G., Zaluberšek, M.).

Za izračun velikosti zaprte populacije iz serije vzorčenj smo uporabili Schnabelovo izboljšavo Petersonove metode, ki sta jo dodelala Schumacher in Eschmeyer (Krebs; 1989), ki je kot možnost predlagana v elaboratu Pobljšaj s sod. (2011). Parametri potrebni za izračun so: število vseh ujetih osebkov v vzorcu t (C_t), število v vzorcu ujetih osebkov, ki so že bili označeni v vsaj enem od prejšnjih vzorcev (R_t) in število še neoznačenih osebkov ujetih v vzorcu t (U_t). Pri vsakem vzorčenju še neoznačene osebe označimo in po končanem vzorčenju izpustimo. Pred vzorcem t je tako v populaciji M_t označenih osebkov:

$$M_t = \sum U_i \quad (i= 1, \dots, t-1)$$

Pri tem se ocena populacije izračuna po formuli:

$$N = \frac{\sum(C_t * M_t^2)}{\sum(R_t * M_t)}$$

C_t – vsi ulovljeni osebki v enem vzorcu

R_t – vsi ponovno ujeti osebki v vzorcu

U_t – vsi še ne označeni osebki v vzorcu

2.2.2 Določitev taksona in stopnje križanja

Okvirna ocena stopnje križanja (hibridizacije) hribskih in nižinskih urhov se lahko izvede na podlagi individualnega trebušnega vzorca (morfološki znaki) posameznega osebka, za točno opredelitev pa so potrebne genetske raziskave (Goliman, 1987; Gorički 2001). Stopnja hibridizacije se navadno določa na osnovi 18 znakov ventralnega barvnega vzorca in povezanosti posameznih lis (Gorički, 2001; Pobljšaj s sod., 2011). Če sta dve oranžni lisi povezani, je vrednost znaka 1, če sta nepovezani pa 0. Pri parnih znakih, ki se pojavljajo na levi in desni polovici telesa, je možno vmesno stanje 0,5. Zaradi načina fotografiranja običajno znakov, ki so na območju spodnjega dela nog ne moremo uporabiti (znaki 14-18), zato zadošča že 12 znakov zgornjega dela ventralne strani urhov (Pobljšaj s sod., 2011). S pomočjo ocene teh dvanajstih znakov smo izračunali stopnjo hibridizacije (povprečje števila teh znakov) za posamezen osebek. Na posameznem zaključenem območju pa smo na podlagi vseh ujetih osebkov (dovolj velikega števila) določili povprečje stopnje hibridizacije za posamezno populacijo. Določitev taksona posameznega osebka je treba upoštevati le kot orientacijsko vrednost, posebej zato, ker so lahko nekateri hibridni osebki po morfoloških znakih (lise) identični starševskim vrstam in bi za natančno oceno stopnje hibridizacije celotne populacije potrebovali genetske raziskave večjega števila vzorcev (Pobljšaj s sod., 2011).

Preglednica 2: Kriterij za orientacijsko določitev posameznih osebkov po morfoloških znakih urhov do vrste (povzeto po Pobljšaj s sod., 2011).

Vrsta	<i>Bombina bombina</i>	<i>B. bombina.X variegata</i>	<i>Bombina variegata</i>
Povprečje 12 znakov	< 0,16	0,16 < 0,49	> 0,5



Slika 6: Urhi (*Bombina variegata/bombina*) imajo na koži bradavičaste žleze (foto: Zaluberšek, M.).

2.2.3 Določitev relativnih/ekoloških gostot

Število odlovljenih osebkov posamezne vrste se v primeru popisa na zaplatah preračuna na površino celotnega raziskanega območja (št. osebkov/ha), v primeru štetja osebkov na transektih pa kot št. osebkov/km in s tem določi relativna gostota. Podatek o gostoti populacije je smiseln, kadar so osebki v okolju enakomerno ali vsaj naključno porazdeljeni. V heterogenih okoljih so osebki navadno porazdeljeni gručasto, zato je bolj smiseln podatek o ekološki gostoti (št. osebkov/ha ustreznega habitata) (Poboljšaj s sod., 2011). Površine raziskanega območja in primerne habitata smo povzeli iz elaborata Poboljšaj s sod. (2011), v kolikor so bile tam navedene. V primeru, kjer površine niso bile navedene, smo za izračun celotnega raziskanega območja uporabili skice območij iz omenjenega elaborata (Poboljšaj s sod., 2011). Te smo prenesli (ustrezno preslikali) v ARSO-vo spletno aplikacijo Atlas okolja in odčitali površino. Za izračun površine ustreznega habitata smo upoštevali na terenu ugotovljeno območje primerne habitata in v velikost njegove površine izračunali s pomočjo Atlasa okolja (oz. shp).

2.2.4 Izdelava baze podatkov v MS Excelu

Baza podatkov (elektronska baza podatkov) je bila izdelana v Excelu. V njej so vpisani obvezni podatki (atributi) po projektni nalogi: ime mesta monitoringa, označba časovnega okvira monitoringa, oznaka tipa vzorčenja (monitoringa) (geografske koordinate, podatki o stanju ključnih elementov habitata, podatki o prisotnosti groženj) in ostali podatki iz popisnih listov.

2.2.5 Izdelava prostorske podatkovne baze v SHP formatu

Prostorska podatkovna baza v SHP formatu vsebuje tako popisne enote (točka, transekt, popisna ploskev) kot tudi rezultate štetja (popisne enote in enote, kjer je bila vrsta zabeležena).

Povezava med Excell podatkovno bazo in prostorsko podatkovno bazo je atribut OZN_TOCKE.

2.2.6 Razlaga atributov v bazi podatkov (MS Excel) in prostorske podatkovne baze (SHP format)

Atribut		Razlaga atributa
Excel	ESRI SHP	
MON_DVOZIVKE_2015.xls Podlist Bombina bombina variegata	mon_bombina_sp_2015.shp	
Latinsko ime	Lat_ime	Latinsko ime vrste
Slovensko ime	Slo_ime	Slovensko ime vrste
OZN_TOCKE	OZN_TOCKE	Številka, ki označuje GPS koordinate lokalitete in predstavlja povezavo med Excel podatkovno bazo in prostorsko podatkovno bazo
GKY	GKY	Gauss–Krüger koordinatni sistem X točka
GKX	GKY	Gauss–Krüger koordinatni sistem Y točka
Vir odčitavanja koordinat	/	Vir odčitavanja Gauss–Krügerjevih koordinat: Atlas okolja oziroma GPS naprava
Vrsta Monitoringa	vrsta_MON	Vrsta monitoringa (Populacijski monitoring <i>Bombina variegata</i> , Populacijski monitoring <i>Bombina bombina</i>)
OBMOČJE MONITORINGA	obmocje_MON	Ime območja monitoringa
Kraj	najbl_kraj	Najbližji kraj lokalitete
Enota popisa	enota_popisa	Način popisa: poligon, transekt
Datum	Datum	Datum izvedbe popisa
Ura začetka		Ura začetka vzorčenja
T zraka	T_zraka	Temperatura zraka podana v °C
T vode	T_vode	Temperatura vode podana v °C
Skupno št. osebkov	skupno_st_osebkov	Število vseh zaznanih osebkov na eno enoto vzorčenja s podano metodo zaznave (slišani/odlovljeni)
Št. osebkov	zap_st_osebkov	Oznaka osebkov - zaporedna številka ulovljenega osebkov
Ponovno najden	ponov_najden	Zaporedna številka osebkov, ki je bil ponovno ulovljen
Foto id. osebek	foto_id_osebek	Identifikacijska številka fotografije osebkov
SVL velikost (mm)	SVL_velikost	Izmera velikosti urha med kloako in gobčkom v milimetrih
SAD	Sad	Število zaznanih subadultnih osebkov
AD	Ad	Število zaznanih adultnih osebkov
m	M	Število zaznanih samcev
f	F	Število zaznanih samic
OSTALO	Ostalo	Podane so informacije o pojavljanju ostalih stadijev vrste (JUV-juvenilni, LAR-larve?) in amplexusov (AMP).
Tip lokalitete	Tip_LOK	Tip lokalitete: JAR (jarek), GOZD/KOL, TRA (tavnik), TRAV, KOL (kolesnica), MLA (mlaka) in ostalo
Globina lokalitete	Globina_LOK	Povprečna globina vodnega telesa v centimetrih
Širina lokalitete	Sirina_LOK	Povprečna širina vodnega telesa v centimetrih
Osončenost	Sonce	Osončenost lokalitete (POL-polovico, CELO – v celoti, NI)

DP 21/02/15 Vzpostavitev in izvajanje monitoringa izbranih ciljnih vrst dvoživk v letih 2014 in 2015. Končno poročilo. Zvezek 2: nižinski urh (*Bombina bombina*) in hribski urh (*Bombina variegata*).

Atribut		Razlaga atributa
Excel MON_DVOZIVKE_2015.xls Podlist Bombina bombina variegata	ESRI SHP mon_bombina_sp_2015.shp	
OPOMBE	Opombe	Podane so informacije, ki so pomembne, ni jih pa mogoče vpisati v ostale stolpce (npr. seštevek vseh urhov ulovljenih ob enem vzorčenju, druga opažanja), prisotnost ostalih oglašajočih dvoživk in drugo.
Stopnja hibridizacije	St_hibridizacije	Podana je izračunana stopnja hibridizacije
Popisovalci	Popisovalci	Imena terenskih popisovalcev

3 REZULTATI

3.1 POROČILO O OPRAVLJENEM TERENSKEM DELU ZA HRIBSKEGA IN NIŽINSKEGA URHA V LETIH 2014 IN 2015

Pogodba za izvajanje projekta je bila podpisana šele konec julija 2014. Da bi pridobili podatke o stanju populacij obeh vrst urhov že v letu 2014 (z namenom, da to leto ne bi bilo izpuščeno iz monitoringa oz. bi imeli vsaj nekaj podatkov, če bi se izkazalo, da bi bilo leto 2015 neugodno za razmnoževanje urhov) smo na osnovi vremenskih razmer (temperatur, padavin, idr.) presodili, da je mesec avgust še primeren čas za vzorčenje obeh vrst urhov. Na območju Rakiškega grabna smo npr. še v mesecu septembru (09.09.2014) zabeležili odlaganje mrestov. Kasneje se je izkazalo, da je bilo leto 2015 izrazito sušno leto in s tem manj ugodno za razmnoževanje urhov. Da bi v letu 2015 ujeli optimalen čas za vzorčenje, smo spremljali vremensko napoved in občasno preverili stanje na terenu, kjer smo ugotavljali izsušenost na vseh območjih (zaradi mile zime in suhe pomladi 2015).

Večino terenskih popisov v okviru monitoringa hribskega in nižinskega urha smo tako na 8 območjih monitoringa izvedli že v letu 2014, in sicer vsaj po dve vzorčenji. V letu 2014 smo s popisi hribskega in nižinskega urha (*Bombina bombina/variegata*) pričeli v začetku meseca avgusta in zaključili sredi septembra (dne 11. 09. 2014), saj nam vremenske razmere (večdnevno obilno deževje) po tem datumu nadaljevanja niso omogočale, oziroma niso omogočale pravilne izvedbe popisov. V letu 2015 smo popise izvedli v mesecih maj-julij. Ob nekaterih obiskih v letu 2015 (v sicer v določenem idealnem času za vzorčenje oz. idealnem času za razmnoževanje urhov), smo naleteli na izsušena vodna telesa (Ljubljansko barje Matena, Rakiški potok, Cerkovnik). V poročilo smo vključili le 3 relevantna vzorčenja (v večini primerov dve vzorčenji iz leta 2014 in eno iz izredno suhega leta 2015 z več vročinskimi vali spomladi in poleti).

V preglednici 3 so zabeleženi opravljeni terenski dnevi v okviru monitoringa vrst hribski in nižinski urh (*Bombina variegata/bombina*) v letih 2014 in 2015. Terenski popisi so bili v celoti realizirani.

Preglednica 3: Območja izvedbe terenskih popisov v okviru monitoringa vrst hribski in nižinski urh (*Bombina variegata/bombina*) v letih 2014 in 2015.

Vrsta	Območje monitoringa	Vrsta monitoringa	Popisni list/metoda	Datum popisa	Pregledano
<i>B. variegata</i>	Pokljuka - Pretnarjev rovt	populacijski	transekt/poligon, male stoječe vode	07.08.2014, 09.09.2014, 15.07.2015, 21.07.2015	v celoti
<i>B. variegata</i>	Ljubljansko barje - Matena	populacijski	transekt/poligon, male stoječe vode	11.08.2014, 28.08.2014, 14.05.2015, 15.07.2015	v celoti
<i>B. variegata</i>	Ljubljansko barje - Plutal	populacijski:	transekt/poligon	11.08.2014, 28.08.2014, 11.05.2015	v celoti
<i>B. variegata</i>	Rakiški potok	populacijski	transekt/poligon, male stoječe vode	28.08.2014, 09.09.2014, 14.05.2015, 15.07.2015	v celoti
<i>B. variegata</i>	Cerkovnik	populacijski	transekt/poligon	05.08.2014, 29.08.2014, 14.05.2015, 21.07.2015	v celoti
<i>B. variegata</i>	Češeniška gmajna	populacijski	transekt/poligon	05.08.2014, 28.08.2014, 21.07.2015	v celoti
<i>B. bombina</i>	Podvinci	populacijski	transekt/poligon	06.08.2014, 04.09.2014, 10.06.2015	v celoti
<i>B. bombina</i>	Velovlek	populacijski	transekt/poligon	06.08.2014, 04.09.2014, 10.06.2015	v celoti
<i>B. bombina</i>	Muriša	populacijski	velike stoječe vode	19.08.2014, 10.06.2015, 27.07.2015	v celoti

3.2 REZULTATI POPISOV ZA HRIBSKEGA IN NIŽINSKEGA URHA 2014 IN 2015

3.2.1 Populacijski monitoring nižinskega in hribskega urha

V preglednici 4 so za posamezno območje monitoringa podani opisi posameznih območij, ocena primernih habitatov za urhe in grožnje. V preglednicah 5 pa so podani rezultati populacijskega monitoringa obeh vrst urhov. Pri terenskih popisih smo uporabili vse tri metode vzorčenja (lov z mrežo, vizualno štetje, poslušanje samcev).

Preglednica 4: Opis posameznih območij z rezultati za hribskega (*Bombina variegata*) in nižinskega urha (*Bombina bombina*) v letih 2014 in 2015.

Vrsta	Območje monitoringa	Opis območja monitoringa	Habitati urhov	Grožnje
<i>B. variegata</i>	Pokljuka - Pretnarjev rovt	širše območje visokogorskih pašnih travnikov z več kalmi ali napajališči (Pretnarjev rovt, Repečnikov Rovt, Zgornji Poključki rovt)	napajališča (kali)	- opuščanje paše (izsuševanje neuporabljenih napajališč - kali)
<i>B. variegata</i>	Ljubljansko barje - Matena	kmetijsko območje Ljubljanskega barja z melioracijskimi jarki in kanali na območju Matene	melioracijski jarki	- kmetijstvo (izsuševanje in onesnaženje) - razrast invazivnih tujerodnih rastlin
<i>B. variegata</i>	Ljubljansko barje - Plutal	nižinski gozd barja s kolovozom	kolesnice	- zasipavanje kolesnic - kmetijstvo in gozdarstvo
<i>B. variegata</i>	Rakiški potok	naraven močviren travnik s potokom	ostanki stare struge potoka in pritokov	- izsuševanje
<i>B. variegata</i>	Cerkovnik	močviren travnik v dolini Cerkovnik, kamor se iz višje ležečega mešanega gozda stekajo manjši potočki	razlitja potoka, kanali, izviri	- kmetijstvo (izsuševanje in gnojenje travnika)
<i>B. variegata</i>	Češeniška gmajna	mešano iglast gozd nad Češenikom s kolesnicami, depresijami	kolesnice in manjše naravne vodne kotanje	- zasipavanje kolesnic - kmetijstvo, gozdarstvo
<i>B. bombina</i>	Podvinci	Natura 2000 območje več ribnikov Podvinci, z večjim zalednim nižinskim gozdom,	vodne depresije, kanali in potočki	- kmetijstvo
<i>B. bombina</i>	Velovlek	Natura 2000 območje ribnika Velovlek in okoliškega nižinskega gozda	gozd z depresijami, ribnik	- kmetijstvo
<i>B. bombina</i>	Muriša	Mrtvica Muriša; obdana z nižinski habitatom travnikov in nižinskega gozda	mrtvica in njene plitvine	- koristi se kot ribnik - kmetijstvo



Slika 7: Hribski urh (*Bombina variegata*); hrbtna stran posejana z bradavicami in trebušna obarvana stran (foto: Triglav Brežnik, G., Zaluberšek, M.).

Preglednica 5: Rezultati populacijskega monitoringa hribskega urha (*Bombina variegata*) v obdobju 2014 in 2015.

Območje monitoringa	Datum popisa	Metoda	Število odlovljenih urhov					Škup. št. odlovljenih AD (različnih) osebkov	Število videnih/slišanih AD osebkov	Vidni JUV	
			AD	SUB AD	JUV	Skupaj SUB AD in JUV	Ponovno ujeti AD				
Pokljuka – Pretnarjev rovt	Repečnikov rovt GPS 306	07.08.2014	A,B,C	4 (1 ♂, 3 ♀)	0	0	0	/	5	0	0
		09.09.2014	A,B,C	1 (nedoločen.)	0	0	0	0		0	0
		15.07.2015	A,B,C	0	0	0	0	0		0	0
	Kal na gozdnem robu GPS 394	07.08.2014	A,B,C	2 (2 ♂)	0	0	0	/	5	2	0
		09.09.2014	A,B,C	1	0	0	0	0		0	0
		15.07.2015	A,B,C	0	0	0	0	0		0	0
	Pretnarjev rovt 1 GPS 307	15.07.2015	A,B,C	33 (9 ♂, 24 ♀)	0	0	0	/	79	2	0
		21.07.2015	A,B,C	51 (18 ♂, 33 ♀)	0	0	0	5		0	0
Pretnarjev rovt 2 GPS 308	15.07.2015	A,B,C	5 (2 ♂, 3 ♀)	0	0	0	/	12	0	0	
	21.07.2015	A,B,C	9 (5 ♂, 4 ♀)	0	0	0	2		0	0	
Ljubljansko barje	Ljubljansko barje - Matena GPS 319	11.08.2014	A,B,C	3 (1 ♂, 2 ♀)	0	0	0	/	23	16	>60
		28.08.2014	A,B,C	5 (2 ♂, 3 ♀)	2	6	8	0		6	>50
		15.07.2015	A,B,C	5 (4 ♂, 1 ♀)	2	0	2	0		1	0
	Ljubljansko barje - Plutal GPS 249	11.08.2014	A,B,C	31 (11 ♂, 20 ♀)	1	0	1	/	47	10	0
		28.08.2014	A,B,C	1 (0 ♂, 1 ♀)	3	0	3	0		0	0
		11.05.2015	A,B,C	10 (6 ♂, 4 ♀)	1	0	1	0		1	0
Rakiški potok GPS 314	28.08.2014	A,B,C	13 (4 ♂, 9 ♀)	1	0	1	/	37	0	0	
	09.09.2014	A,B,C	15 (6 ♂, 9 ♀)	1	0	1	4		0	0	
	15.07.2015	A,B,C	14 (4 ♂, 10 ♀)	0	0	0	3		0	0	
Cerkovnik GPS 319	06.08.2014	A,B,C	18 (10 ♂, 8 ♀)	8	0	8	/	48	20	0	
	29.08.2014	A,B,C	17 (7 ♂, 10 ♀)	2	1	3	3		8	0	
	21.07.2015	A,B,C	5 (5 ♀)	2	0	2	0		1	0	
Češeniška gmajna GPS 320	05.08.2014	A,B,C	8 (5 ♂, 3 ♀)	3	1	4	/	94	4	150	
	28.08.2014	A,B,C	6 (1 ♂, 5 ♀)	3	0	3	2		5	>100	
	21.07.2015	A,B,C	60 (20 ♂, 40 ♀)	16	23	39	2		5	80	

Metoda: A – lov z mrežo/roko, B – vizualno štetje, C – poslušanje samcev

Legenda: AD – adultni osebki, SUB AD – subadultni osebki, JUV – juvenilni osebki

Preglednica 6: Rezultati populacijskega monitoringa nižinskega urha (*Bombina bombina*) v obdobju 2014 in 2015.

Območje monitoringa	Datum popisa	Metoda	Število odlovljenih urhov					Skup. št. odlovljenih AD (različnih) osebkov	Število videnih/slišanih AD osebkov
			AD	SUB AD	JUV	skupaj SUB AD in JUV	Ponovno ujeti AD		
Podvinci	06.08.2014	A,B,C	1 (1♂)	0	0	0	/	0	4
	04.09.2014	A,B,C	0	0	0	0	0		0
	27.07.2015	A,B,C	2 (1♂, 1♀)	1	1	2	0		1
Velovlek	06.08.2014	A,B,C	88 (59♂, 29♀)	4	0	4	/	221	0
	04.09.2014	A,B,C	44 (25♂, 19♀)	2	2	4	5		0
	10.06.2015	A,B,C	81 (37♂, 44♀)	2	0	2	18		>10
Muriša	19.08.2014	A,B,C	0	0	0	0	/	0	2
	10.06.2015	A,B,C	0	0	0	0	/		0
	27.07.2015	A,B,C	0	0	0	0	/		0

Metode: A – lov z mrežo/roko, B – vizualno štetje, C – poslušanje samcev

Legenda: AD – adultni osebki, SUB AD – subadultni osebki, JUV – juvenilni osebki

3.2.1.1 Populacijski monitoring hribskega urha

V projektni nalogi je bilo določenih 5 območij za populacijski monitoring hribskega urha: Pokljuka (območje Pretnarjevega rovta), Ljubljansko barje, Rakiški potok, Cerkovnik, Češeniška gmajna. Vsako območje smo obiskali 3 krat.

Pokljuka – Pretnarjev rovt

Območje planinskih pašnikov **Pokljuka – Pretnarjev rovt** obsega površino cca. 110 ha in leži na nadmorski višini med 1036 m in 1136 m. Na podlagi analize območja s pomočjo DOF – kart smo določili potencialne lokacije urhov - kali. Kali so napajališča za živino, ki jih je za napajanje živine ustvaril človek (Lešnik, 2007). Na več kot 13 lokacijah smo preverili stanje habitata in žal ugotovili, da se visokogorske kali zaradi neuporabe oz. krajše uporabe hitro praznijo in izsušujejo. Pašna živina, ki s teptanjem tal vzdržuje nepropustnost tal, je na tej planini le mesec dni preden jo prestavijo na višje ležeče pašnike. Večino pašnikov enkrat letno pokosijo. Našli smo 7 napajališč, kjer je še bila prisotna voda in 6 suhih napajališč. V napajališčih z vodo smo le v štirih našli hribske urhe (Repečnikov rovt, Kal na gozdnem robu, Pretnarjev rovt 1 in Pretnarjev rovt 2). V napajališčih z vodo smo sicer našli večje populacije planinskih pupkov (*Mesotriton alpestris*), krastač (*Bufo bufo*) in paglavcev rjavih žab sekulj (*Rana temporaria*).



Slika 8: Območje Pretnarjevega rovta na Pokljuki. Rumene točke - lokacije kali, kjer so bili zaznani hribski urhi; rdeče točke - kali brez zaznanih osebkov hribskega urha.

V napajališču na območju **Repečnikovega rovta** smo ob obeh popisih v letu 2014 našli 5 različnih odraslih osebkov v velikostnem razredu 40-50 mm, v letu 2015 pa smo tam našli le mreste, urhov v skoraj presušenem napajališču ni bilo več (bili so še posamezni planinski pupki). Predvidevamo, da v zadnjih letih zaradi izsuševanja napajališča

razmnoževanje urhov na tem območju ni več uspešno. To je po naših opažanjih že drugo napajališče na območju Repečnikovega rovta, ki se bo zaradi nerabe presušilo.

V napajališču **Kal na gozdnem robu** na vzhodnem delu Zgornjega Pokljuškega rovta, smo v letu 2014 ob obeh popisih skupaj odlovili le 3 odrasle osebkke v velikostnem razredu 40-50 mm. Ob popisu v letu pa 2015 hribskega urha na tem območju nismo zaznali z nobeno od metod.

Največ osebkov hribskega urha smo zaznali na območju napajališča **Pretnarjev rovt 1**. V prvem popisu 15.07.2015 smo našli 33 različnih adultnih osebkov, v drugem 21.07.2015 pa 46. V obeh popisih je bilo razmerje samec:samica 1:3. Večina osebkov je bila v velikostnem razredu nad 40 mm. Manjkali so osebkki v velikostnem razredu 30-40 mm, prav tako ni bilo zaznanih subadultnih in juvenilnih osebkov. Ta ugotovitev priča o nekaj neuspešnih sezonah razmnoževanja. So pa v času drugega popisa urhi tvorili amplexuse in odlagali jačka (mreste).

V manjšem napajališču **Pretnarjev rovt 2** smo v prvem terenskem popisu (15.07.2015) odlovili 5 in v drugem (21.07.2015) 7 različnih adultnih osebkov z razmerjem med spoloma 1:1. Večina je bila v velikostnem razredu 40 - 55 mm (od 45-54,5 mm), manjkali pa so urhi v nižjih velikostnih razredih. Tudi za to lokacijo lahko sklepamo o nekaj neuspešnih sezonah razmnoževanja.

Za celotno Pokljuško območje, kjer smo v dveh letih popisov odlovili 101 različnih osebkov, lahko povzamemo, da so v sezoni 2014/15 prevladovali hribski urhi velikostnega razreda 40-50 mm, manjkali pa so subadultni osebkki, kar priča o ustaljeni (stari) populaciji brez potomcev oziroma o nekaj neuspešnih sezonah razmnoževanja.

Urhe smo ob pregledu Pokljuke za namene monitoringa velikega pupka, našli tudi na Planini Klek (1527 m n.v.), ki leži na višji nadmorski višini kot je planina Pretnarjev rovt.



Slika 9: Urhi v kali na Pokljuškem rovtu 1 (Foto: Zaluberšek, M.).

Ljubljansko barje

V projektno nalogo je bilo vključeno tudi **Ljubljansko barje** (Natura območje ID št. SI5000014)) brez natančno definiranih območij, zato smo popisali območji Plutal in Matena, ki sta bili v elaboratu Poboljšaj s sod. (2011) predvideni za različne načine

popisa hribskega urha (poligon/zaplata in transekt).



Slika 10: Kolovoz Plutal; rumena črta – transekt za štetje urhov (hribski urhi zaznani); modra črta - meja Natura 2000 (levo) in popis zaplat pri Mateni; rumene točke in črte - območje melioracijskih kanalov, ki so imeli vsaj malo vode in prisotni urhi, rdeče točke - v kanalih ni bilo vode (desno).

Na območju **kolovoza Plutal** se je izvedel transektni popis v dolžini cca. 450 m. Ta kolovoz se nahaja v močvirnem nižinskem gozdu južno od Dolgega Mosta pri Ljubljani in je bil v predhodnih študijah že večkrat natančneje popisani (Poboljšaj s sod., 2011). Pri tem se je ugotovilo, da je ponovljivost vzorčenja težko zagotoviti, saj so lahko urhi razpršeni na večjem območju. Transekt se prične severno na koncu Ramovševе ulice in konča južno na gozdni čistini. Prva dva popisa sta bila izvedena v mesecu avgustu 2014, tretji pa v mesecu maju 2015.

V času popisov v letu 2014 je bila voda na območju kolovoza Plutal povsod prisotna. Hribski urhi so se tu grupirali v osončenih kolesnicah. Ob popisu v letu 2015 pa je bilo vode manj in zaznano manjše število osebkov hribskih urhov. Ti so se verjetno razpršili po širšem območju, saj populacija geografsko ni omejena.

V prvem popisu (11.08.2014) smo z vsemi metodami našli 41 odraslih osebkov, z mrežo smo odlovili 31 adultnih osebkov, kjer je bilo razmerje med spoloma v prid samic (20 : 11). Našli smo tudi nekaj mrestov. Zaznan je bil le 1 subadultni osebek, kar kaže na manjšo uspešnost razmnoževanja v preteklem letu (2013). Možno pa je, da so se urhi uspešno razmnoževali nedaleč stran, saj je bilo vode povsod veliko. Predvidevamo, da pa so bila leta poprej z vidika razmnoževanja uspešna, saj je bila večina najdenih urhov v velikostnem razredu 40-50 mm. V drugem terenskem popisu (28.08.2014) smo evidentirali zelo majhno število urhov (1 adultni osebek, 3 subadultni osebki), kar povezujemo s predhodno hladnim vremenom in sezonskim nihanjem števila urhov. Ob terenskem popisu v letu 2015 (11.05.2015) smo odlovili 10 adultnih osebkov, večina je bila v velikostnem razredu nad 40 mm in 1 subadultni osebek. Odložena so bila že jajčka (mresti). Skupno smo v vseh treh popisih odlovili 47 različnih adultnih osebkov hribskega urha.

Na Ljubljanskem barju smo popisali tudi izsuševalne (melioracijske) kanale pri **Mateni**, kjer smo izvedli popis zaplat. Gre za sistem več kilometrov dolgih drenažnih jarkov med travniki in njivami. Pregledali smo 30 jarkov (posamezen jarek je dolg 300 m, razdalja med jarki cca. 14 m). Jarke smo pregledali v celoti, saj so se urhi grupirali na delu jarka, ki je ugoden zanje (napolnjen z vodo). Začeli smo na skrajnem jugu območja in končali na njegovem skrajnem severu. Jarki so bili na južnem delu območja vsaj do neke mere vzdrževani in na določenih predelih je bila v njih v letu 2014 voda. V letu 2015 pa vode skoraj ni bilo nikjer več, le nekaj (5) jarkov je bilo napolnjenih z vodo. Jarki so bili avgusta 2014 močno zarasli s travami in invazivno tujerodno vegetacijo (kanadska zlata rozga, ambrozija), a kljub obilici padavin v njih ni bilo veliko vode. V prvem popisu, dne 11. 08. 2014 smo evidentirali relativno veliko juvenilnih osebkov hribskega urha (>60 vidnih) in nekaj pojočih samčkov (16), zato predvidevamo, da so urhi na tej lokaciji v večini odlaganje mrestov že opravili, kar smo potrdili tudi z drugim terenskim ogledom, dne 28.08.2015, ko smo ponovno zaznali večinoma juvenilne osebke (>50). Odrasli osebki (5) so bili večinoma v velikostnem razredu 30-40 cm. Nasprotno pa v terenskem popisu v juliju 2015 nismo zaznali juvenilnih osebkov, temveč le odrasle osebke (5) v velikostnem razredu 30-40 mm in 2 subadultna osebka. Skupno smo v vseh treh popisih odlovili 23 različnih adultnih osebkov hribskega urha.



Slika 11: Kmetijska krajina kanalov in jarkov pri Mateni (foto: Zaluberšek, M.).

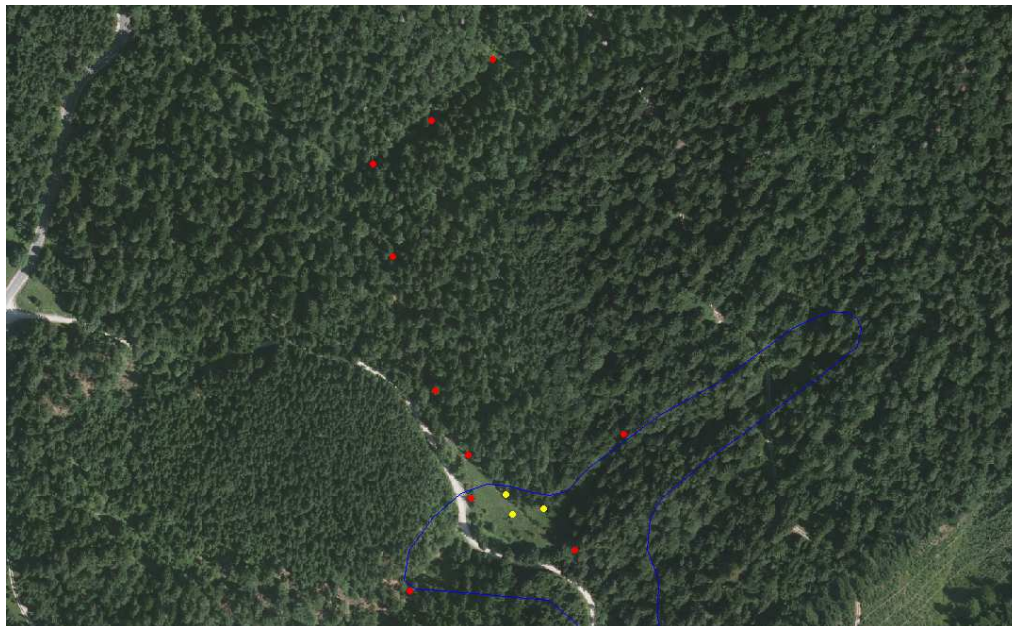
Rakiški potok

Na območju sredogorja (790 m n. v.) Krimskega pogorja – Rakitne se nahaja **Rakiški potok**, ki se steka v Zalo, ki je naravna vrednota »Levi pritok Iške s sotesko in slapovi« (NV ID št. 7612). Rakiški potok se nahaja SV od kraja Pikovnik in teče čez širšo dolino, kjer se, preden steče v globel/sotesko, razlije po osončenem travniku. Na delu, kjer se Rakiški potok med hribi razliva po vlažnem travniku in ima v vlažnih letih levi pritok, smo našli večino hribskih urhov tega območja. Raziskali smo tudi zaledje ob potoku, vendar na višje ležečih območjih urhov nismo zaznali. Prav tako za urhe ni bilo primernih habitatov v soteski. V letu 2014 se je potok pred tem travnikom razcepil na vzhodnega globljega z depresijami in plitvejšega zahodnega.



Slika 12: Rakiški graben s poplavno travniško ravnico v letu 2014 (levo) in hribski urhi (*Bombina variegata*) v vodi (desno) (foto: Triglav Brežnik, G., Zaluberšek, M.).

V prvem terenskem popisu (28.08.2014) smo popisali 13 adultnih, v drugem (09.09.2014) pa 15 adultnih osebkov hribskih urhov. V obeh popisih je bil najden le 1 subadultni osebek, kar je lahko rezultat pretekle slabše sezone razmnoževanja. V letu 2015 smo območje obiskali še enkrat (15.07.2015). Razmere na območju so bile popolnoma drugačne kot leta 2014. Potok je svoj tok preusmeril na skrajni zahodni del travnika, in na mestih, kjer smo v letu 2014 našli urhe, vode sploh ni bilo. Samo na mestih, kjer je potok v letu 2014 izdolbel globljo strugo so ostali fragmenti vode in v njih so se skrivali in mrestili urhi (ampleksusi). Odlovili smo 14 adultnih osebkov. Od tega sta bila dva osebkova ista kot leto poprej. Skupno smo na območju Rakiškega potoka v vseh treh popisih odlovili 37 različnih osebkov hribskega urha.



Slika 13: Območje doline Rakiškega grabna. Modra linija - območje NV Levi pritok Iške s sotesko in slapovi. Rumene točke - lokacije manjših vodnih teles (kolesnice, razlitja potoka) z zaznanimi hribskimi urhi; rdeča točka - lokacije brez zaznanih urhov.

Tako v terenskih popisih v letu 2014 kot v letu 2015 smo na območju Rakiškega grabna našli večino adultnih osebkov v velikostnem razredu 40-50 mm. Dobljeni rezultati pričajo o tem, da so hribski urhi na tem območju že dlje časa, njihovo razmnoževanje pa je manj uspešno, zaradi nestalnosti vodnih kotanj.

Potok Cerkovnik

Območje **potoka Cerkovnik JZ** nad Šmartnim pri Litiji je travnato območje s primernimi habitati za hribske urhe (kanali, mokrišča, pritoki in ostali razlivni deli potokov) in leži v kotanji pod hribi z mešanim gozdom, kamor se stekajo vode. V omenjenih habitatih smo v terenskih popisih v letu 2014 (5. 8. 2014 in 29. 8. 2014) zaznali osebkke hribskega urha in sicer glede na popise v letu 2010 (Poboljšaj s sod., 2011) primerljivo število. Na območju potoka Cerkovnik smo v popisih v letu 2014 in 2015 našli relativno veliko število subadultnih osebkov, kar kaže na uspešnost razmnoževanja v pretekli sezoni. Ob popisu v letu 2015 (21.07.2015), so bile razmere na območju povsem drugačne. Na območju razen potoka in nekaj večjih kolesnic za urha ni bilo več primernih habitatov. Zaznali smo le 5 adultnih in 2 subadultna osebkka. V letu 2014 smo v prvem obisku odlovili večino adultov velikostnega razreda nad 40 mm in manjšino v velikostnem razredu 30-40 mm. V drugem popisu pa je bila večina adultnih osebkov velikostnega razreda nad 40 mm, kar priča o tem, da obstaja možnost, da so se mlajši osebki poskrili. V terenskem popisu v letu 2015 so bili vsi odlovljeni adultni osebki (5) v velikostnem razredu 30-40 mm. Skupno smo na območju potoka Cerkovnik v vseh treh popisih odlovili 48 različnih adultnih osebkov hribskega urha.



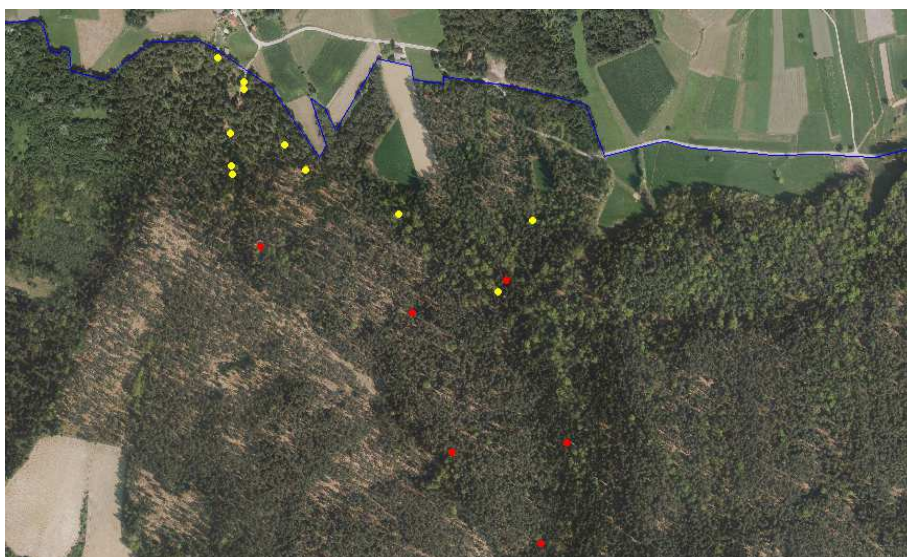
Slika 14: Območje doline Cerkovnik. Rumene točke - lokacije manjših vodnih teles (kolesnice, razlitja potoka Cerkovnik); rumena linija - kanal, kjer smo slišali oziroma ujeli največ hribskih urhov v letu 2014/15, rdeče točke - točke brez zaznanih urhov.

Češeniška gmajna

Območje **Češeniška gmajna** je del večjega sestoja mešano iglastega gozda (varovani gozd) in se nahaja južno od kraja Rova. Gre za Natura območje Češeniška gmajna s potokom Rovščico (ID št. S13000079). Na območju popisa meandriira potok Želodnik. Območje je opredeljeno tudi kot naravna vrednota Češeniške in Prevojske gmajne – barja, z redko barjansko floro vzhodno od Radomelj, rastišče barjevke (*Hammarbya paludosa*). Hribski urhi imajo na območju primerne kopenske in vodne habitate, saj je v mešanem gozdu precej kolesnic, manjših vodnih kotanj in potok Želodnik z vlažnim zaledjem. V prvem terenskem popisu v letu 2014 (05.08.2015) smo odlovili 8 adultnih, 3 subadultne in 1 juvenilni osebek, ob tem, da smo vizualno zaznali 150 juvenilnih osebkov. Podobno

je bilo tudi v drugem popisu v letu 2014 (28.08.2015), ko smo odlovili 6 adultnih in 3 subadultne osebe, ob tem pa vizualno zaznali več kot 100 juvenilnih osebkov. Zaradi relativno visokega vodostaja v letu 2014, predvidevamo, da smo uspeli v obeh vzorčenjih odloviti le manjši del populacije. Urhi so bili najverjetneje razpršeni po vodnih habitatih. V suhem letu 2015 se je število kolesnic z vodo zmanjšalo, vendar je bilo na območju še vedno dovolj primernih habitatov za hribskega urha. Odlovili smo 60 adultnih, 15 subadultnih in 23 juvenilnih osebkov, ob tem da smo vizualno zaznali več kot 80 juvenilnih osebkov, kar priča o uspešni sezoni razmnoževanja tudi v letu 2015.

V letu 2014 je bila večina odlovljenih osebkov v velikostnem razredu nad 40 mm, kar nakazuje, da so bili subadultni osebki v letu 2014 zaradi obilice vode bolj razpršeni. V letu 2015 pa so bili adultni osebki v večini v velikostnem razredu 30-40 mm, kar priča o uspešni sezoni razmnoževanja v letu 2013. V letu 2015 smo odlovili tudi večje osebe nad 40 mm do celo 51 mm, vendar so bili ti maloštevilni. Skupno smo na območju Češeniške gmajne v vseh treh popisih odlovili 94 različnih adultnih osebkov hribskega urha.



Slika 15: Območje Češeniška gmajna s potokom Želodnik se nahaja v območju Natura 2000 Češeniška gmajna z potokom Rovščico (meja je označena z modro črto). Rumene točke - lokacije zaznanih nižinskih urhov; rdeče točke – lokacije brez zaznanih nižinskih urhov.

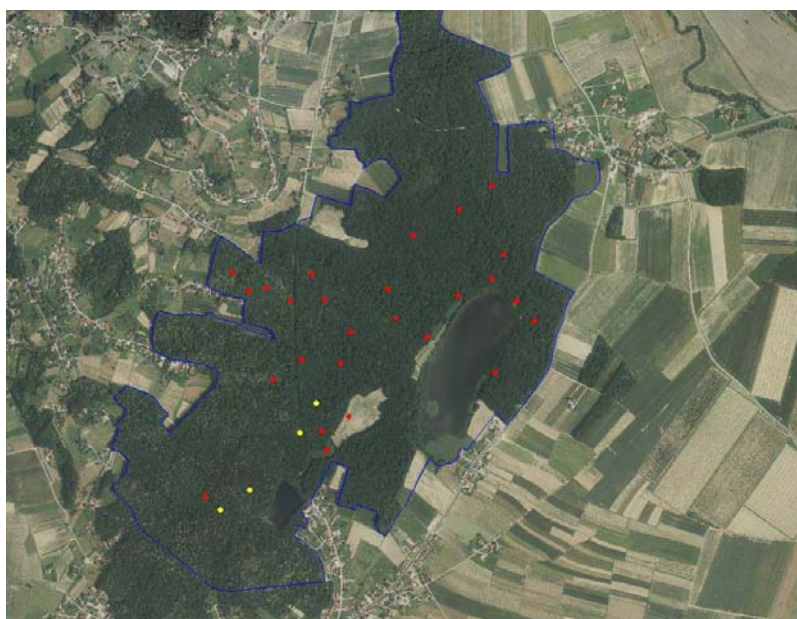
3.2.1.2 Populacijski monitoring nižinskega urha

V projektni nalogi so bila določena 3 območja populacijskega monitoringa nižinskega urha, območje Muriše na skrajnem vzhodnem delu Slovenije v poplavni ravnici Mure in dve na območju Ptuja z okolico kjer je centralno hibridno območje hribskega in nižinskega urha (Gorički, 2011; Pobjlšaj s sod., 2011).

Podvinci: Natura območje ribnikov Podvinci

Natura območje ribnikov Podvinci (ID št. SI3000113) 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. Območje je opredeljeno za Natura 2000 območje tudi na podlagi nižinskega urha, ki je kvalifikacijska vrsta.

Na območju nižinskega listnatega gozda Natura ribnikov Podvinci smo urhe evidentirali, vendar odlovili le nekaj osebkov. V letu 2014 smo v terenskih popisih (06.08.2014 in 04.09.2014) preiskali obširno območje nižinskega gozda v okolici velikega ribnika na severnem delu območja. V kotanjah in depresijah z vodo urhov nismo našli. Pregled smo nato nadaljevali južneje med malim in velikim ribnikom, kjer smo slišali peti samčke urhov. Zaradi visokih vod v letu 2014 do njih nismo mogli priti. Pri ogledih smo sicer našli več primernih habitatov za nižinskega urha, vendar so bili zaradi obilice vode v letu 2014 so bili urhi najverjetneje razpršeni po večjem območju. Kljub bolj suhemu letu 2015, v terenskem popisu (27.07.2015) nismo zaznali večjega števila urhov. Posamezne adultne osebe (3), v velikostnem razredu 30-45 mm in en subadultni osebek smo odlovili na območjih, ki ležijo severno oz. severo-zahodno od malega ribnika in sicer v primernih gozdnih habitatih (kolesnice, vlažne depresije, manjši potočki).



Slika 16: Območje Natura 2000 Ribniki Podvinci (meja je označena z modro črto). Rumene točke - lokacije zaznanih nižinskih urhov; rdeče točke – lokacije brez zaznanih nižinskih urhov.

Velovlek: Natura območje Velovlek

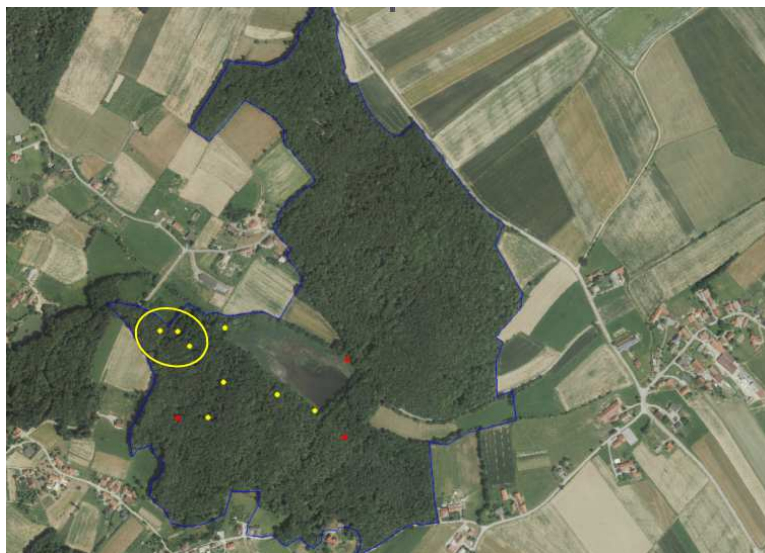
Območje **Natura Velovlek (ID št. SI3000112)** se nahaja vzhodno od kraja Spodnji Velovlek, le nekaj kilometrov severno od ribnikov Podvinci. Gre za zavarovano območje nižinskega listnatega gozdnega območja okoli ribnika Velovlek. V tem gozdu je več primernih habitatov za urhe: povirij, manjših izvirov, vodnih depresij in kolesnic. Veliko populacijo urhov smo našli na jugo-zahodnem delu območja. Del populacije urhov se je v obeh letih izvajanja popisov zadrževal pod polomljenimi salonitkami, kjer je veliko vlage tudi v sušnih letih (primer leto 2015). Urhe smo slišali peti tudi v ribniku med trstičjem, vendar jih tu v primerjavi z zgoraj opisanim območjem ni bilo veliko (ca. 10 oglašajočih samčkov). Dostop v trstičje je bil onemogočen zaradi globokega obrežnega mulja v ribniku. Skupno smo v dveh letih popisov in treh obiskih z izlovom zabeležili 221 različnih adultnih osebkov.



Slika 17: Območje Velovlek: odlovljeni urhi (levo), najdišče urhov pod polomljenimi salonitnimi ploščami (desno) (foto: Triglav Brežnik, G., Zaluberšek, M.).

V prvem terenskem popisu (06.08.2014) smo popisali 88 adultnih in 4 subadultne osebkje nižinskih urhov. Delež samčkov je bil večji (samčki : samičke = 59 : 29). Ob drugem popisu (04.09.2014), smo zaznali 44 adultnih nižinskih urhov in 2 subadultna osebkja in tudi ob tem popisu je bil delež samčkov večji (samčki : samičke = 25 : 19). Ob popisu v letu 2015 (10.06.2015) smo kljub suši na istem območju zopet popisali veliko število urhov (81), s tem da je bil delež samičk večji (samčki : samičke = 37 : 44). Med odlovljenimi osebki je bilo 18 takšnih, ki smo jih odlovili že leta 2014. Med odlovljenimi osebki smo našli tudi posamezne deformirane osebkje (najverjetneje posledica plenilcev, ker so jim manjkali posamezni deli okončin). Delež deformiranih osebkov je bil 3 %. Majhno število odlovljenih subadultnih osebkov (4 oz. 2) je morda znak neuspešnega razmnoževanja v pretekli sezoni, kar je lahko posledica suše v letu 2013.

V letu 2014 smo ob prvem popisu odlovili 2/3 adultnih osebkov nad 40 mm (največji je meril 47,8 mm) in 1/3 adultnih osebkov v velikostnem razredu 30-40 mm, kar priča o uspešnih razmnoževalnih sezonah dve leti poprej. Ob drugem popisu smo odlovili 3/4 adultnih osebkov nad 40 mm (največji je meril 50 mm) in 1/4 adultnih osebkov v velikostnem razredu 30-40 mm. Ob popisu leta 2015 pa so močno prevladovali adultni osebki nad 40 mm (največji je meril 54,4 mm) in le 1/8 adultnih osebkov je pripadala velikostnem razredu 30-40 mm. V vseh treh popisih smo odlovili le 8 subadultnih osebkov. Velika verjetnost je, da so bili subadultni osebki v obeh letih razpršeni na širšem območju ribnika.



Slika 18: Območje Natura 2000 Ribnik Velovlek (meja je označena z modro črto). Rumene točke - lokacije zaznanih nižinskih urhov; rdeče točke – lokacije brez zaznanih nižinskih urhov; rumena elipsa - največje zgoščine na območju gozdne depresije.

Muriša, Naravna vrednota

Mrtvica Muriša je mrtvi rokav reke Mure na skrajnem vzhodu Slovenije. Leži blizu tromeje Slovenija - Madžarska - Hrvaška jugovzhodno od Lendave oziroma južno od Pinc. Območje mrtvice je odmaknjeno od urbanih območij in je umeščeno v Natura 2000 območje Mura, ki je zavarovano na podlagi izredno raznolike flore in favne. Muriša je opredeljena še kot naravna vrednota mrtvica Muriša (NV Id. št 1430). Muriša je v ribiškem revirju RD Lendava sicer imenovana Mrtvica Szent Kiraly 2 (Načrt za izvajanje ribiškega upravljanja v Pomurskem ribiškem območju za obdobje 2011-2016 (2010). Gre za globljo mrtvico sredi travnatega območja, kjer so manjše plitvejsje depresije, ki so bile v letu 2014 zalite z vodo, v letu 2015 pa suhe.



Slika 19: Območje mrtvice Muriša leži v nižinski travnati pokrajini poplavne ravnice Mure; (foto: Zaluberšek, M., Vrbovsek, N.).

Na območju mrtvice Muriša smo nižinskega urha prvič popisovali dne 19.08.2014. Slišali smo oglašanje 4 samčkov. Dostop do mrtvice je bil onemogočen zaradi visokega vodostaja vode. S popisi smo nadaljevali v letu 2015. Leto 2015 je postreglo z izrazito sušo in vodne depresije, ki so bile še leto poprej zalite z vodo, so bile v tem letu skoraj suhe in polne mulja. V dveh terenskih dneh v letu 2015 kljub natančnemu pregledu

okolice mrtvice, urhov nismo zaznali z nobeno metodo. Ker gre za zelo obširno območje, in so urhi lahko razpršeni vsepovsod (v neposredni bližini je več primernih habitatov za urhe – mrtvice), iz rezultata ne moremo zaključiti, da tu nižinskih urhov ni. Vzrok je lahko tudi v sezonski dinamiki aktivnosti urhov (nihanje števila), ki je lahko botroval temu, da trije obiski niso dali želenih rezultatov (potrditev prisotnosti urhov).



Slika 20: Območje NV mrtvice Muriša (meja je označena z modro črto). Rumene točke - lokacije zaznanih nižinskih urhov; rdeče točke – lokacije brez zaznanih nižinskih urhov.

3.3 DOLOČITEV TAKSONA IN STOPNJA KRIŽANJA

Določitev taksona smo opravili na podlagi izračuna povprečja 12 znakov ventralne strani hribskega urha, ki so osnova za izračun **stopnje hibridizacije**, kot je opisano v poglavju metode. Na podlagi izračuna za posamezen osebek lahko ob zadosti veliki populaciji izračunamo povprečje za celotno populacijo.

V preglednici 7 je podana izračunana povprečna stopnja hibridizacije na posameznih pregledanih območjih, kjer smo urhe odlovili. Na območju Podvinci je bilo premalo odlovljenih osebkov, da bi lahko izračunali povprečno stopnjo hibridizacije. Odlovljeni osebki (4) so imeli znake čistih nižinskih urhov. Na območju Velovlek na osnovi izračunane vrednosti 0,239 sklepamo na populacijo križancev. Na podlagi prejšnjih popisov je bila za to območje izračunana vrednost 0,116 (Poboljšaj s sod., 2011), ki kaže na populacijo nižinskega urha. Ker nam na lokaciji Muriša ni uspelo odloviti osebkov nižinskega urha, za to območje ni bilo možno izračunati stopnje hibridizacije urhov.

Na območju Rakiškega grabna je bila izračunana stopnja hibridizacije 0,562, kar kaže na populacijo hribskih urhov. Višja stopnja je bila izračunana za območje Ljubljansko barje – Plutal (povprečna vrednost 0,602), kar je blizu izračunani vrednosti iz prejšnjih popisov (povprečna vrednost 0,622) (Poboljšaj s sod., 2011) in Pokljuka Pretnarjev rovt (povprečna vrednost 0,641). Iz nekoliko manjše vrednosti za območje Rakiški graben lahko zaključimo, da populacije hribskega urha v centralnem delu Slovenije kažejo nekaj morfoloških znakov hibridov.

Preglednica 7: Izračunana stopnja hibridizacije za nekatera območja popisov urhov.

Območje	Povprečje 12 znakov	Število obravnavanih osebkov	Določena prisotnost vrste		
			B.b.	B.b. x B.v.	B.v.
Podvinci - SKUPAJ	0,080	3	X		
Velovlek 06.08.2014	0,302	92	X	X	X
Velovlek 04.09.2014	0,299	46	X	X	X
Velovlek 10.06.2015	0,139	83	X	X	X
Velovlek SKUPAJ	0,239	221	X	X	X
Rakiški graben - SKUPAJ	0,562	39			X
Ljubljansko barje - Plutal (11.08.2014)	0,604	34			X
Ljubljansko barje - Plutal (11.05.2015)	0,600	11			X
Ljubljansko barje - Plutal SKUPAJ	0,602	46			X
Pokljuka - Pretnarjev rovt 1 (15.07.2015)	0,619	36			X
Pokljuka - Pretnarjev rovt 1 (21.07.2015)	0,684	51			X
Pokljuka - Pretnarjev rovt 1 SKUPAJ	0,641	87			X

3.4 DOLOČITEV RELATIVNE/EKOLOŠKE GOSTOTE

Na vseh lokalitetah je bilo ulovljenih relativno malo število ponovno ulovljenih osebkov (preglednica 5) oziroma se ob ponovnih odlovih že označeni osebki niso ponovili. Za zanesljivost ocene velikosti populacije pa je potrebno zadostiti pogoju, da je ponovni ulov zadosti velik. Zaradi premajhnega ponovnega ulova velikosti populacij nismo računali.

V preglednici 8 sta podani populacijska in ekološka gostota populacij na popisanih območjih. Pri tem smo obe gostoti izračunali z uporabo podatka o številu ujetih različnih adultnih osebkov. Rezultati predstavljajo osnovo za medsebojno primerjavo območij, samo v primeru, če je uporabljena enaka metoda in obravnavano enako veliko območje.

Za obravnavana območja je značilno, da se njihove površine gibljejo med 6 ha (območje Cerkovnika) in kar 215 ha (območje Podvinci), zato je medsebojna primerjava v relativnih gostotah med širšimi območji skoraj nesmiselna, je pa uporabna pri primerjavi istih območij med različnimi sezonami popisov. Veliko bolj relevantna za primerjavo med različnimi območji je ekološka gostota, ki pokaže gostoto urhov samo na območju za urhe primernih habitatov (kjer so bili urhi odlovljeni).

Preglednica 8: Ekološka/relativna gostota populacije na nekaterih območjih monitoringa.

Območje	Št. ujetih različnih adultnih osebkov	**Površina ustreznega habitata (ha)	*Površina širšega območja (ha)	Ekološka gostota (št/ha) oz. (št/km)	Relativna gostota (št/ha)
Pokljuka PR 1	79	3	110	32	0,92
Pokljuka PR 2	12	2		6	
Pokljuka Rep rovt	5	10		0,5	
Pokljuka Kal na gozdnem robu	5	3		0,3	
Matena	23	6	40	3,8	0,58
Plutal	47	0,45 km ² ha	/	97 os/ km 23,5 os/ha	/
Rakiški potok	37	0,8	8	46,3	4,63
Cerkovnik	48	3	6	16,3	8,00
Češeniška gmajna	94	5	40	18,8	2,35
Velovlek	221	3	52	73,7	4,25
Podvinci	3	6	215	0,5	0,01

Legenda:

*površina širšega območja, označenega v elaboratu Pboljšaj s sod. (2011)

**površina na terenu ugotovljenega primerne habitata za urhe

Izračunana ekološka gostota na osnovi števila različnih ujetih osebkov v okviru serije vzorčenj je bila največja na območju Velovleka (73,7 os/ha), sledita ji območji Rakiški potok (46,3 os/ha) in Pretnarjev rovt 1 (32 os/ha). Na ostalih lokacijah je bila ta manjša in sicer na območju Plutal (23,5 os/ha), Češeniška gmajna (18,8 os/ha), Cerkovnik (16,3 os/ha), Pretnarjev rovt 2 (6 os/ha), Matena (3,8 os/ha), Repečnikov rovt in Podvinci (0,5 os/ha) in Kal na gozdnem robu le 0,3 os/ha. Popolnoma izolirane (omejene) populacije so le na območjih dolin Rakiški potok in Cerkovnik, kjer so primerni habitati le na dnu doline ter kali na območju Pretnarjevega rovta. Na območjih Plutal, Češeniška gmajna in Velovlek so lahko osebki urhov razpršeni na večjem območju – populacije geografsko niso omejene, zato je zanesljivost rezultatov manjša.

4 STANJE OHRANJENOSTI POPULACIJ IN HABITATA

Ocenjevanje ohranjenosti populacije urhov je težavno. Urhi so namreč težje odkrivna vrsta, saj za svoj habitat lahko uporabljajo različne manjše vodne depresije (kolesnice, razlitja potokov) in tudi večje vode (mrtvice), na njihovo zaznavo pa lahko vplivajo tudi različni drugi dejavniki (morebitne motnje, ki so se zgodile pred popisom pa zanje ne vemo, izkušnje popisovalca) in sezonska dinamika aktivnosti urhov (nihanje števila). Tudi če ne zaznamo urhov, ne moremo z gotovostjo reči, da jih tam ni. Nasprotno, vrsta je kljub temu lahko prisotna na območju, celo v veliki gostoti. Urhi mreste odlagajo večkrat v sezoni, predvsem po dežju. Višek odlaganja mrestov na posameznem območju je povsem odvisen od prisotne populacije in mikrohabitatov ter vremena. Najbolj zgodaj v sezoni smo odlaganje mrestov opazili v mesecu aprilu (09.04.2015) na območju mrtvic Lijaka (v času popisa velikega pupka v okviru pričujoče projektne naloge), najkasneje pa na območju Rakiškega grabna v mesecu septembru (09.09.2014).

Najboljša metoda za oceno ohranjenosti populacij in habitata so zato primerjave večletnih podatkov, ki nam lahko pokažejo trende. Na osnovi naših izkušenj ugotavljamo, da trikratni obisk območij ni zadosten za lokacije, kjer se urhi lahko skrivajo na obširnem območju z veliko skrivališči. V tem primeru je zelo pomembna izkušnost popisovalca, da te potencialne ustrezne habitate najde. Primer je območje Podvinci, kjer smo preiskali obširno območje nižinskega gozda severno od velikega ribnika in njegovo okolico (na tej lokaciji so bili urhi zabeleženi v letu 2011 (Poboljšaj s sod., 2011)), maloštevilni urhi pa so se skrivali na območju severno oz. severo-zahodno od malega ribnika. Nasproten pa je primer območja Velovlek, kjer so urhi tudi v obdobju 2014/2015, tako kot v sezoni 2010/11 ostali na lokaciji v okolici ribnika Velovlek. Na območju mrtvice Muriša, kjer bi urhe pričakovali v večjem številu (saj smo jih v letu 2015 našli nedaleč stran v območju Murska šuma), pa kljub trikratnem obisku nismo zasledili več kot 4 oglašujoče samčke.

Za nekatera območja, ki smo jih popisali v letih 2014/2015 sicer že obstajajo podatki iz prejšnjih let iz različnih študij, v katerih so bile uporabljene različne metode, zato je lahko primerjava le okvirna. Na sam rezultat vplivajo tudi vremenske razmere v popisujočem letu ter čas vzorčenja (stopnja aktivnosti urhov). V preglednici 9 je podana primerjava podatkov pridobljenih v monitoringu obeh vrst urhov (*Bombina bombina/variegata*) v obdobju 2014/15 (osebki zaznani z vsemi metodami) in prejšnjih popisih (Poboljšaj s sod., 2011).

Kljub vsemu lahko iz rezultatov povzamemo, da prihaja do sezonskih nihanj v številčnosti populacij. Za kolovoz Plutal na Ljubljanskem barju obstaja večje število primerljivih podatkov, saj so v obdobju monitoringa hribskega urha 2010-2011 (Poboljšaj s sod., 2011) to območje natančno definirali in ga obiskali kar 5 krat. V rezultatih za kolovoz Plutal opazimo izrazito sezonsko nihanje. Habitat je podvržen hitrim spremembam vodne gladine ter neizoliranosti populacije (urhi se lahko selijo v okoliške primerne habitate).

Preglednica 9: Število zaznanih adultnih (AD) in subadultnih (SUB AD) osebkov obeh vrst urhov (*Bombina bombina/variegata*) na posamezni lokaciji – primerjava med različnimi podatki.

Lokaliteta	Metodologija	Datum	Skupno število prešteti osebki		Vir podatka
			AD	SUB AD	
Hribski urh (<i>Bombina variegata</i>)					
Ljubljansko barje – Matena (kanali)	poligon	junij 2010	32	/	Poboljšaj s sod., 2011
		julij 2010	98	/	Poboljšaj s sod., 2011
		11.08.2014	16	0	Pričujoč elaborat, 2015
		28.08.2014	13	2	Pričujoč elaborat, 2015
		15.07.2015	5	2	Pričujoč elaborat, 2015
Ljubljansko barje – kolovoz Plutal	transekt	12.08.2009	35	10	Govedič s sod., 2009
		13.08.2009	37	8	Govedič s sod., 2009
		01.09.2010	9	6	Poboljšaj s sod., 2011
		30.09.2010	4	/	Poboljšaj s sod., 2011
		20.06.2011	21	4	Poboljšaj s sod., 2011
		08.08.2011	19	2	Poboljšaj s sod., 2011
		27.09.2011	0	/	Poboljšaj s sod., 2011
		11.08.2014	41	1	Pričujoč elaborat, 2015
		28.08.2014	3	0	Pričujoč elaborat, 2015
11.05.2015	10	1	Pričujoč elaborat, 2015		
potok Cerkovnik	poligon	28.04.2010	30	2	Lešnik in Sopotnik, 2011
		14.05.2010	30	16	Lešnik in Sopotnik, 2011
		15.06.2010	26	6	Lešnik in Sopotnik, 2011
		06.08.2014	36	8	Pričujoč elaborat, 2015
		29.08.2014	25	2	Pričujoč elaborat, 2015
		21.07.2015	5	2	Pričujoč elaborat, 2015
Nižinski urh (<i>Bombina bombina</i>)					
Natura ribniki Podvinci	poligon	Datum neznan	12	/	Poboljšaj s sod., 2011
		06.08.2014	5	0	Pričujoč elaborat, 2015
		04.09.2014	0	0	Pričujoč elaborat, 2015
		27.07.2015	3	1	Pričujoč elaborat, 2015
Natura Velovlek	poligon	Datum neznan	55	/	Poboljšaj s sod., 2011
		06.08.2014	88	4	Pričujoč elaborat, 2015
		04.09.2014	44	2	Pričujoč elaborat, 2015
		10.06.2015	83	2	Pričujoč elaborat, 2015
Mrtvica Muriša	poligon	WETMAN 2011	45	/	Cipot s sod., 2011
		WETMAN 2011	52	/	Cipot s sod., 2011
		19. 8. 2014	4	0	Pričujoč elaborat, 2015
		10.06.2015	0	0	Pričujoč elaborat, 2015
		27.07.2015	0	0	Pričujoč elaborat, 2015

Legenda: / ni podatka

Glavne grožnje za ohranjenost populacij urhov predstavljajo opustitev vzdrževanja kali, naselitev rib v mlake, sprememba razritih gozdnih cest v gramozirane gozdne ceste, zasipavanje močvirij, idr. Grožnje, ki pretijo populacijam urhom na pregledanih lokacijah so podane v Preglednici 4. Izmed pregledanih lokacij je zaradi opuščanja paše (kar posledično vodi v izsuševanje kali) najbolj ogrožena populacija hribskega urha na območju Pokljuke. Opažanja ob terenskih popisih na Pokljuki so pokazala, da je na Pretnarjevem rovtu z okolico veliko sezonsko nihanje vodostaja v manjših napajališčih, kjer občasno prihaja tudi do popolne izsušitve. Posledično je bilo razmnoževanje hribskega urha tam v zadnjih nekaj letih neuspešno, kar kaže odsotnost subadultnih osebkov in prevladovanje odraslih osebkov v najvišjem velikostnem razredu. Na območju Ljubljanskega barja smo na transektu kolovoz Plutal opazili zasipavanje kolesnic z gradbenim materialom (okoli 10 m).

Na območju mrtvice Muriša na podlagi naših rezultatov (ob dveh popisih urhov nismo zaznali) ne moremo reči, da urhov na tej lokaciji ni. Vzrok lahko pripišemo temu, je urhov morda nismo zaznali zaradi močne zaraščenosti močvirja. Leta 2011 so tam v dvodnevni zaporedni popisih odlovili kar 97 istih odraslih osebkov (Cipot s sod., 2011).

Zadnja leta si sledijo obdobja suhih (2013, 2015) in vlažnih let (2014). Na osnovi rezultatov popisov hribskega in nižinskega urha lahko domnevamo, da je odsotnost oziroma manjše število popisanih subadultnih osebkov na vseh obiskanih lokalitetah v letu 2014 lahko posledica vpliva sušnega leta 2013 na neuspešnost razmnoževanja v letu 2013. Predvidevamo pa tudi, da je mokro in hladno poletje 2014 botrovalo še eni neuspešni sezoni razmnoževanja urhov na večina območij, saj je bilo tudi v letu 2015 zabeleženih malo subadultnih osebkov. Edina izjema je bilo območje Češeniška gmajna, kjer gre za gozdno barjansko območje z več manjšimi kolovozi in vodnimi depresijami, zato sklepamo, da suša in poplave niso bistveno vplivale na razmnoževanje urhov.

5 KONČNI NAČRT PRIHODNJEGA MONITORINGA

5.1 IZBOR TERENSKE METODE VZORČENJA IN POPISNI PROTOKOLI

Terenska metoda vzorčenja se zbere na osnovi ocene tipa preiskanega prostora oziroma habitata (potencialnih habitatov) in sledi elaboratu Pobljšaj s sod. (2011). V namen popisa se uporabljajo protokoli iz omenjenega elaborata:

1. URH *Bombina variegata/bombina* male stoječe vode,
2. URH *Bombina variegata/bombina* velike stoječe vode,
3. URH *Bombina variegata/bombina* transekti/poligoni.

Popisni protokoli so enaki kot so v prilogi elaborata Pobljšaj s sod. (2011) in so Priloga 1 tega poročila. Kot dopolnilo protokolom so na terenu potrebni stiskani ortofoto posnetki (v merilu 1:5000) za označitev lokacij popisovanja dvoživk. V okviru populacijskega monitoringa se, v kolikor je to možno, izvede izlov in ponovni ulov (MRR metoda). Ob tem se za namene določitve vrste in nadalje analize fotografira trebušna stran osebkov in popišejo določene lastnosti (spol, SVL-dolžina). Urhe se sicer zaznava z različnimi metodami vzorčenja: metoda vzorčenja z vodno mrežo, metoda pregleda s pozornim poslušanjem (štetje oglašajočih samcev) in vizualno štetje osebkov. Metode, povzete po Pobljšaj s sod. (2011) so opisane v poglavju Metode.

V okviru razširjenostnega monitoringa se izvede iskanje osebkov z namenom potrditve prisotnosti urhov na nekem območju. Ob morebitni zaznavi, se jih poskuša odloviti. Ob tem se za namene določitve vrste in nadalje analize fotografira trebušna stran osebkov in popišejo določene lastnosti (spol, SVL-dolžina).

5.2 IZBOR LOKACIJ MONITORINGA

Zaradi zagotavljanja kontinuiranih podatkov predlagamo, da ostanejo lokacije izvedenega populacijskega monitoringa v obdobju 2014/15 tudi v prihodnjih monitoringu enake, saj le na ta način bo možna večletna primerjava in s tem ocena trendov oz. stanja populacij obeh vrst urhov.

Pregled 8 območij v okviru populacijskega monitoringa hribskega in nižinskega urha je premajhen vzorec, da bi s tem dobili vpogled v razširjenost in populacijsko gostoto urhov v Sloveniji. Za hribskega urha smo pokrili le območje osrednje Slovenije z Alpami. Predlagamo, da se v nadaljevanju monitoring izvede tako, kot je bilo predvideno v poročilu Pobljšaj s sod. (2011) – torej populacijski monitoring hribskega urha na 22 območjih v obdobju treh let (Preglednica 10).

V pričujočem monitoringu ni bil izveden razširjenostni monitoring nižinskega urha, kot je bil predlagan v elaboratu Pobljšaj s sod. (2011). Zato je nujno najprej izvesti predlagan razširjenostni monitoring na območjih doline reke Ščavnice, Ptujskih studenčnicah, Medvedcih, Slivniških in Račkih ribnikih, mrtvicah reke Dravinje, dolini reke Pesnice in Ledave, Jovsi, dolina reke Sotle, Krakovski gozd (območje Valenčevke), poplavni pas Mure od Petanjcev dolvodno. V okviru tega monitoringa se bo tudi preverilo, katere so najbolj ustrezne metode popisa za tak tip habitatov.

Na celotnem območju, kjer se pojavljajo križanci je treba ujete osebk fotografirati in določiti vrsto. Šele potem, ko bo poznana natančna slika razširjenosti nižinskega in hribskega urha in križancev, bo možno natančno definirati razširjenostni in populacijski monitoring obeh vrst urhov.

Preglednica 10: Načrt populacijskega monitoringa za obe vrsti urhov.

Vrsta	Območje monitoringa	METODA	MRR	Leto popisa		
				Minimalni terenski vložek* (št. terenskih dni)		
				1.	2.	3.
<i>B. variegata</i>	Pokljuka - Pretnarjev rovt	mlake	X	3	3	3
<i>B. variegata</i>	Ljubljansko barje - Plutal	transekt		1,5	1,5	1,5
<i>B. variegata</i>	Rakiški potok	zaplata		1,5	1,5	1,5
<i>B. variegata</i>	Cerkovnik	zaplata	X	1,5	1,5	1,5
<i>B. variegata</i>	Češeniška gmajna	transekt		1,5	1,5	1,5
<i>B. variegata</i>	Črna prst	mlake	X	3		
<i>B. variegata</i>	Bela krajina, Kočevsko	mlake	X	3		
<i>B. variegata</i>	Bistri graben	zaplata		1,5		
<i>B. variegata</i>	Reka pri Pregari	transekt	X	1,5		
<i>B. variegata</i>	Črnomelj	transekt			1,5	
<i>B. variegata</i>	Križanji potok	zaplata			1,5	
<i>B. variegata</i>	Kras-Veliko Gradišče, Tomaj	mlake	X		3	
<i>B. variegata</i>	Feneda	zaplata			1,5	
<i>B. variegata</i>	Matena	zaplata			3	
<i>B. variegata</i>	Pohorje	transekt				1,5
<i>B. variegata</i>	Borl	zaplata	X			1,5
<i>B. variegata</i>	Banjšice - Kuk	mlake	X			3
<i>B. variegata</i>	Veliki potok	transekt				1,5
<i>B. variegata</i>	Gačnik	zaplata				1,5
<i>B. variegata</i>	Adergas	zaplata	X			1,5
<i>B. bombina</i>	Podvinci	zaplata	X	3		
<i>B. bombina</i>	Velovlek	zaplata	X	3		
<i>B. bombina</i>	Muriša	velike stoječe vode	X	3		

* Ocena porabljenih ur na osnovi izvedbe terenskih popisov s strani enega popisovalca.

Legenda: MRR – Metoda označitve in ponovnega ulova.

Območja monitoringa obeh vrst urhov so natančno orisana na zemljevidih in orto-foto posnetkih v Prilogah 4, 5 in 6 elaborata Pobljšaj s sod. (2011).

5.3 PREDLAGANA FREKVENCA VZORČENJA

Predlagamo, da ostane frekvenca popisov enaka kot je predlagana v elaboratu Pobljšaj s sod. (2011) – to je trikratni popis območja v obdobju vzorčenja, ne glede na to, da bi več popisov povečalo zanesljivost podatkov (Preglednica 10).

5.4 MINIMALNI TERENSKI VLOŽEK

Za izvedbo terenskih popisov obeh vrst urhov v sezoni 2014/15 na 8 lokacijah (Pokljuka, Ljubljansko barje, Rakiški potok, Cerkovnik, Češeniška gmajna, Podvinci, Velovlek, Muriša) smo izvedli 34 terenskih dni (3 obiski vsake lokacije, prisotna dva popisovalca). Glede na lastne izkušnje se strinjamo z opredelitvijo minimalnega terenskega vložka v elaboratu Pobljšaj s sod. (2011), hkrati pa predlagamo, da zaradi varnosti in lažjega in bolj strokovnega dela pri izvedbi metode MMR in oceni starosti populacije (meritve urhov) predlagamo, da sta na terenu prisotna vedno dva popisovalca. Posledično se

število potrebnih terenskih dni poveča za dvakrat. 1 terenski dan predstavlja 8 ur dela enega človeka (vključno s prevozom na mesto vzorčenja).

5.5 METODA ANALIZE PODATKOV IN VREDNOTENJE PODATKOV

Podatki pridobljeni na terenu – fotografije trebušne stran osebkov (MRR metoda) in popis določenih lastnosti (spol, SVL-dolžina) se uporabijo za nadaljnjo analizo in vrednotenje.

Ob tem se:

- določi skupno število odlovljenih adultnih in subadultnih (različnih) osebkov,
- izračuna ocena velikosti populacije,
- izvede določitev taksona in stopnje križanja ,
- izračunajo relativne gostote populacije.

Metode obdelave podatkov so podane v poglavju 2.2 Obdelava podatkov.

6 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.
- 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.
- 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 & Pobljšaj, 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., Sapotnik, 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., Pobljšaj, 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., Hutinec Janev, V., Petrović, K. & Pobljšaj 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.
- Pobljšaj, 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.
- Pobljšaj, 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.
- Pobljšaj, 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. Pobljšaj, 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
- Pobljšaj, K., 2003. Dvoživke (Amphibia). V: Živalstvo Slovenije. Sket, B. Gogala, M., Kuštor, V. (ur.). Tehniška založba Slovenije.
- Pobljšaj, K., Lešnik A., 2003. Strokovna izhodišča za vzpostavlanje omrežja Natura 2000: Dvoživke (Amphibia) (končno poročilo), Naročnik MOPE, ARSO, Ljubljana. CKFF, Miklavž na Dravskem polju.
- Pobljšaj, 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.
- Pobljšaj, 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., 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.
- 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.
- 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 nastavitvev 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.
- Triglav Brežnik, G., Poličnik, H., Mazej Grudnik, Z., 2014. Vzpostavitev in izvajanje monitoringa izbranih ciljnih vrst dvoživk v letih 2014 in 2015. Delno poročilo 2014, ERICo d.o.o., Velenje.
- Veenvliet, P., Kus Veenvliet, J., 2003. Dvoživke Slovenije. Priročnik za določanje. Zavod Symbiosis.
- Veenvliet, P., Kus Veenvliet, J., 2008. Dvoživke Slovenije. Priročnik za določanje. Druga dopolnjena izdaja. Zavod Symbiosis.
- 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.
- Szatecsny, 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.

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.

DP 21/02/15 Vzpostavitev in izvajanje monitoringa izbranih ciljnih vrst dvoživk v letih 2014 in 2015. Končno poročilo. Zvezek 2: nižinski urh (*Bombina bombina*) in hribski urh (*Bombina variegata*).

Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o posebnih varstvenih območjih (območja Natura 2000), Ur. l. 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.

Internetni viri:

- Načrt ribiškega upravljanja v pomurskem – RO (osnutek, 2010); <http://www.zzrs.si/uploads/files/Pomursko.pdf>
- Ribolovni revirji Ribiške družine Lendava: (10.9.2015) <http://www.ribiskekarte.si/ribolovni-revirji/?q=lendava&page=7>

7 PRILOGE

Priloga 1: Popisni list in navodila za izpolnjevanje Urh *Bombina variegata* (kopija popisnega lista iz Priloge 2 poročila Poboljšaj s sod. (2011).

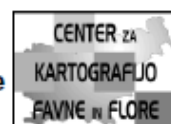
Priloga 2: Popisni list in navodila za izpolnjevanje Urh *Bombina variegata/bombina* - velike stoječe vode (kopija popisnega lista iz Priloge 2 poročila Poboljšaj s sod. (2011).

Priloga 3: Popisni list in navodila za izpolnjevanje Urh *Bombina variegata/bombina* – transekti/poligoni (kopija popisnega lista iz Priloge 2 poročila Poboljšaj s sod. (2011)

Sestavni del poročila o opravljenem terenskem delu in realizaciji terenskih popisov v MS Word formatu je tudi podatkovna baza v MS Excel formatu s terenskimi rezultati in prostorska podatkovna baza v ESRI SHP formatu. Vse to se nahaja na priloženem DVD-ju.

Priloga 1 – Popisni list in navodila za izpolnjevanje Urh *Bombina variegata* (kopija popisnega lista iz Priloge 2 poročila Poboljšaj s sod. (2011))

Projekt "Vzpostavitev monitoringa izbranih vrst dvoživk"
Popisni LIST: URH *Bombina variegata* /*bombina* – male stoječe vode



OBMOČJE:	LOK ID:	PL ID:	POPISOVALEC:
datum:	Ura začetka:		Ura konca:
Točna lokaliteta:	T vode:		T zraka:
Dolžina (m):	Širina (m):	Globina (cm):	Foto:

DVOŽIVKE:

gps	Foto_Id	VRSTA	mrest/ jajca	Iščinka		JUV	SAD	AD	♂	♀	AMP	opombe (tip vzorčenja)
				st.	rang							

DRUGA FAVNA (bodl pozoren na ribe!)

OPIS LOKALITETE:

1. IZVOR (obkroži): NARAVNA UMETNA
2. RABA: _____
3. BREŽINA (obkroži): naravna, umetna, umetna – utrjena, drugo: _____
4. PREVLAJUJOČA VIŠINA RASTJA V 5m PASU OKOLI VODE: _____
5. VIR VODE (obkroži): stalen (npr. Izvir) deževnica drugo: _____
7. PROSOJNOST VODE (obkroži): do dna; do globine _____ cm; drugo: _____
8. VIR ONESNAŽENJA/ GROŽNJE: _____

SKICA LOKALITETE:



Označi naklon bregov (0-30°, 30-45°, 45-90°)!

POKRITOST Z MAKROFITI:

gps – gps točke, na katerih se pojavlja posamezen tip; **tip makrofita**: **PROPLAV** – prosto plavajoči, neukoreninjeni, **ZAKPLAV** – ukoreninjeni, prisotni plavajoči in/voli potopljeni listi, **ZAKPOT** – potopljeni, pritrjeni v sediment ali na podlago s koreninami, rizoidi ali drugimi pritrjevalnimi organi, **AMPR** – amfibijska rastlina, istočasno se pojavlja v vodi kot tudi na bregu, **MOCV** – obrezna rastlina, se očitno povezana z vodnim telesom, močvirna rastlina; % – odstotek pokritosti celotne površine vode z vodnim rastjem

gps	tip makrofita	%	Najbolj pogoste vrste (obkroži)	opombe
	PROPLAV		vodolječevke, zabjli sejek, vodna skatjlica, plavček, drugo	
	ZAKPLAV		orešček, blatnik, lokvanj, drugo	
	ZAKPOT		dristavci, Chara, drugo	
	AMPR		Cyperus, Eleocharis, drugo	
	MOCV		rogoz, trstičje, ločki, bički, šaši, drugo	

SUBSTRAT:

(obkroži prevladujoč tip substrata;

če je na različnih delih zelo različen, dopiši GPS točko):

Oceni globino mulja (v cm): _____

TIP SUBSTRATA	Premer delcev	gps
Skale, živa skala (beton)	> 40 cm	
Veliki kamni	20 -40 cm	
Majhni kamni	6 -20 cm	
Prod	2 -6 cm	
Gramoz	0,2-2 cm	
Pesek	6 mm-2 mm	
Pesek z muljem	<0,2 mm	
Mulj (organski)	<0,006 mm	
Illova, glina	<0,006 mm	

Navodila za izpolnjevanje popisnega lista:

Popisovalec dobi popisni list z že označenim SCI (Natira 2000) območjem in številko lokalitete (LOK ID). Popisovalec na popisni list zapiše svoje ime in priimek (s polnim imenom in priimkom, ne s kraticami), datum obiska lokalitete, čas ob prihodu na lokaliteto (uro na fotoaparatu uskladi z uro na GPSu), čas ob odhodu z lokalitete, temperaturo zraka (v senci, 1m nad tlemi), temperaturo vode (v senci, prosti vodni stolpec), približno širino in dolžino vodnega telesa ter globino vode. V kolikor je globina vode večja od 1m, napiše >1 m. Popisovalec fotodokumentira obiskano lokacijo monitoringa – potencialno mrestišče, tako da so na fotografijah jasno vidne osnovne značilnosti vodnega telesa ter njegova umeščenost v pokrajino. Številke fotografij vpiše v polje "Foto" v glavi popisnega lista. Polje PL ID se izpolni ob vnašanju podatkov v bazo.

V tabelo DVOŽIVKE popisovalec zapiše število osebkov vseh opaženih vrst dvoživk glede njihov razvojni stadij. Za vsako najdbo v opombe zapiše **tip vzorčenja**. Pri vodnih telesih z obsegom večjim od 30 m, za vsako najdbo na razdalji 10m naredi GPS točko (waypoint), ki jo vpiše v polje **gps** in tudi označi na skici. Morebitne posebnosti na posameznem delu mlake fotodokumentira, označi z GPS točko in številko GPS točke ter številke fotografij vpiše v stolpca **gps** in **foto id**.

Popisovalec dokumentira stanje potencialnega mrestišča (izvor in raba mrestišča, opis brežine, prevladujoča višina rastja v 5 m pasu okoli vode, vir vode, prosojnost vode, vir onesnaženja), oceni odstotek pokritosti vodne površine telesa z različnimi tipi makrofitov in označi, na katerem delu vodnega telesa se pojavlja posamezen tip makrofitov. Zabeleži tudi tip substrata, ki prevladuje v vodnem telesu in oceni globino mulja. Vodno telo z vodnim rastlinjem, vzorčnimi mesti in obreznim rastlinjem ter bližnjo okolico vodnega telesa skicira na popisnem listu. Na skici označi posamezne GPS točke.

Navodila za vzorčenje:

Popisovalec ob pregledovanju potencialnega mrestišča uporabi različne metode vzorčenja za potrditev vrste na lokaliteti:

- vizualno štetje osebkov: popisovalec ob počasnem obhodu vodno telo pozorno pregleda, prešteje vse videne osebkove in določi njihov spol (samec, samica) ter razvojno stopnjo (subadult, adult). Pozoren je tudi na prisotnost morebitnih mrestov. V kolikor vidljivost omogoča vizualno oceno števila larv, opazovalec zabeleži tudi to. Po obhodu počaka 10 minut, da se prikažejo tudi osebkovi, ki so se ob prihodu popisovalca skrili pod vodo. Fotografira in zabeleži tudi vse bolne ali mrtve osebkove. Na območju križanja obeh vrst urhov ali za namene ocenjevanja velikosti populacije, popisovalec z vodno mrežo ali z roko polovi vse subadultne in odrasle osebkove, ter jih shrani v plastičen terarij. Vsakemu osebkovi **fotografira trebušno stran** tako, da so jasno razvidne vse lise na trebuhu, grlu in okončinah (osebek ne sme biti umazan ali naguban). Vsak osebek po fotografiranju izpusti. Vsak osebek zapiše v **svojo vrstico** tabele DVOŽIVKE in pri vsakem zapiše številke fotografij. Drugih vrst dvoživk NE lovi.
- vzorčenje z vodno mrežo: enoto vzorčenja predstavljajo 3 osmice (3 x ∞ širine do 1 m), na globini do 40-50 cm (voda do kolen). Vzorčenje z vodno mrežo služi slepemu vzorčenju ličink. Popisovalec zabeleži število ujetih ličink za vsako enoto vzorčenja (tudi, če se ni ujela nobena ličinka) ter karakteristike vzorčenega mikrohabitata. Če razmere ne dopuščajo standardne vzorčne enote (npr. če je v vodi preveč mulja) mora popisovalec dopisati, kakšno enoto vzorčenja je uporabil (npr. samo ena osmica, samo en zamah z mrežo itd.)

Po končanem vzorčenju popisovalec opremo (skornje, vedra, mrežo itd.) temeljito posuši ali pa pred naslednjo uporabo razkuži z antimikotikom.

Priloga 2 – Popisni list in navodila za izpolnjevanje Urh *Bombina variegata/bombina* - velike stoječe vode (kopija popisnega lista iz Priloge 2 poročila Pobljšaj s sod. (2011))

Projekt "Vzpostavitev monitoringa izbranih vrst dvoživk"
Popisni LIST: URH *Bombina variegata* /*bombina* – velike stoječe vode



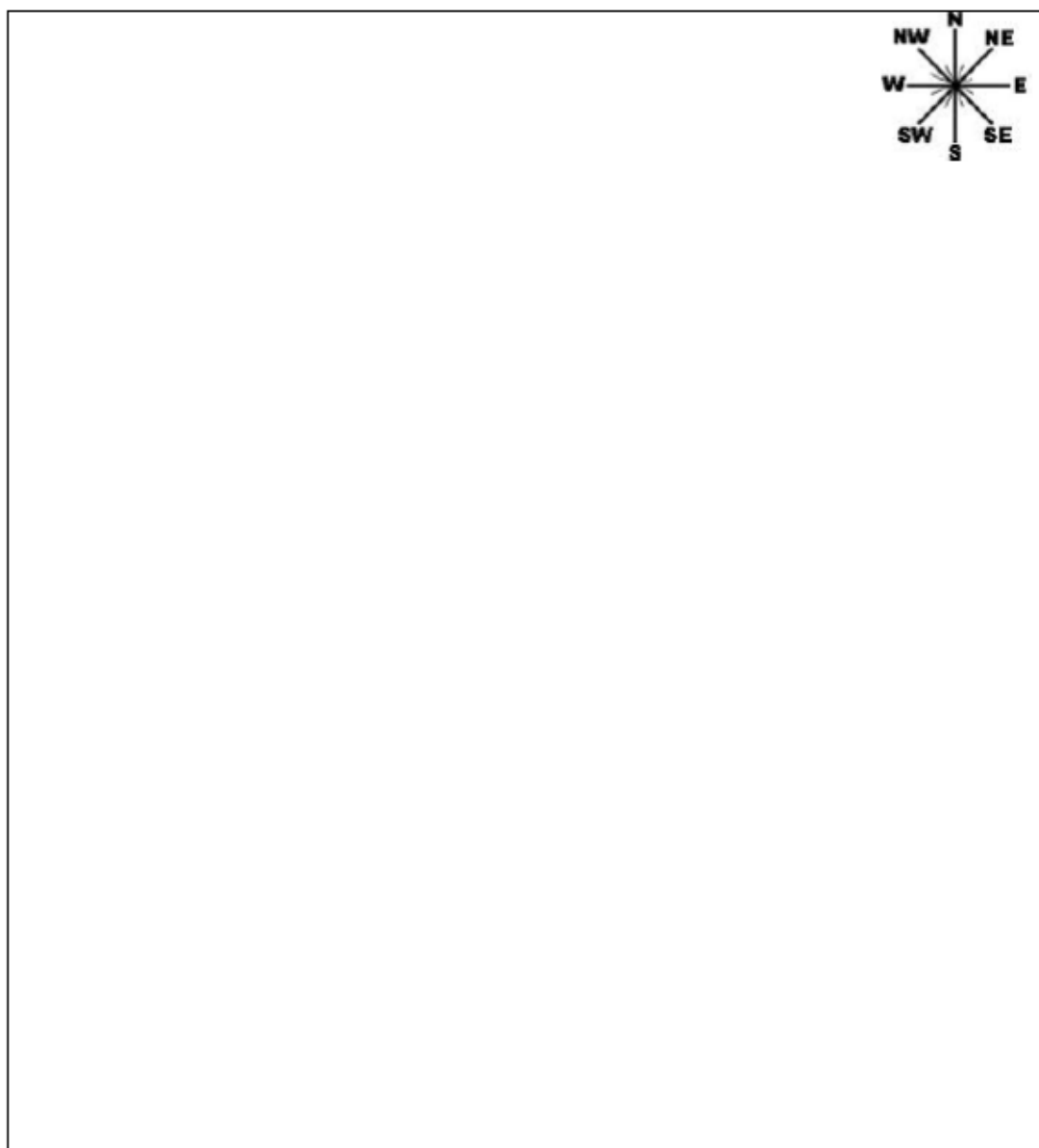
OBMOČJE:	LOK ID:	PL ID:	POPISOVALEC:
datum:	Foto:	Ura začetka:	Ura konca:
Točna lokaliteta:	T vode:	T zraka:	

SIFRANT:

gps: številka gps označbe (waypoint); **foto id:** številke fotografij osebka ali lokalitete; **vrsta:** kratica vrste – prva črka rodovnega imena in prve tri črke vrstnega imena – npr. BVAR = *Bombina variegata*, BBOM = *Bombina bombina*, BxV = *Bombina bomabina* x *variegata*; **SAD:** število subadultov; **AD:** število adultov; **m:** število samcev; **f:** število samic; **ostalo:** OV – jajca, LAR - larve, JUV – juvenilni osebki, AMP – amplexus; **globina** vode v centimetrih; **sonce** = osončenost: POL, CELO ali NIČ; **% makr.** = odstotek vodne površine, pokrite z makrofiti; **opombe:** oglasanje, mrtvi osebki, plenilci, onesnaženost...

gps	foto id	vrsta	SAD	AD	m	f	ostalo	glob.	sonce	% makr.	opombe

SKICA LOKALITETE:



1. BREŽINA (obkroži): naravna, umetna, umetna - utrjena, drugo: _____

2. PREVLADUJOČA VIŠINA RASTJA V 5m PASU OKOLI VODE: _____

SPLOŠNE OPOMBE:

Navodila za izpolnjevanje popisnega lista:

Popisovalec dobi popisni list z že označenim SCI (Natura 2000) območjem in številko lokalitete (LOK ID). Na popisni list zapiše svoje ime in priimek (s polnim imenom in priimkom, ne s kraticami), datum, čas ob začetku popisa (uro na fotoaparatu uskladi z uro na GPSu), čas ob koncu popisa, temperaturo zraka (v senci, 1m nad tlemi), temperaturo vode (v senci, prosti vodni stolpec). Popisovalec fotodokumentira obiskano lokacijo monitoringa – potencialno mrestišče, tako da so na fotografijah jasno vidne osnovne značilnosti vodnega telesa ter njegova umeščenost v pokrajino. Stevilke fotografij vpise v polje "Foto" v glavi popisnega lista. Polje PL ID se izpolni ob vnašanju podatkov v bazo.

Za vsako najdbo dvoživke na popisovalec z GPS napravo naredi novo točko (waypoint) in njeno številko zapiše v stolpec **gps**. S kratico označi najdeno vrsto dvoživke in zabeleži število najdenih osebkov različnih stadijev v ustrezen stolpec. V **opombe** zapiše ali je zival ujel ali le opazil. Stevilke fotografij osebkov in mesta najdbe zapiše v stolpec **foto id**. Zabeleži karakteristike najdišča – globino vode, osončenost, odstotek pokritosti vodne površine z makrofiti (plavajočimi, potopljenimi in emergentnimi – vrste zapiše v opombe). Morebitne posebnosti zabeleži v polje **opombe**. Vodno telo z vodnim rastlinjem, vzorčnimi mesti/odseki in obreznim rastlinjem ter bližnjo okolico vodnega telesa skicira na popisnem listu. Na skici označi posamezne GPS točke. Obkroži za kakšen tip brezine gre ter zapiše prevladujočo višino rastja v 5m pasu okoli vode.

Popisovalec popiše in fotodokumentira vse potencialne groznje, ki bi lahko negativno vplivale na habitat vrste ali na vrsto samo in jih zapiše v polje **splosne opombe**.

Navodila za vzorčenje:

Ob obhodu vodnega telesa popisovalec hkrati izvaja dve metodi. Na celotnem obsegu vodnega telesa presteje oglašajoče samce (i), na delih kjer je možen dostop do vode, pa uporabi tudi vizualno stetje in lov osebkov (ii):

(i) Stetje oglašajočih samcev: popisovalec počasi obhodi vodno telo, pozorno posluša ter presteje vse oglašajoče samce, njihovo lokacijo znotraj vodnega telesa pa zabeleži z GPS napravo.

(ii) Vizualno stetje osebkov: popisovalec počasi prehodi plitve in obrezne dele vodnega telesa in z vodno mrežo ali z roko polovi vse osebkove na posameznem odseku ter jih shrani v plastičen terarj. Z GPS napravo označi odsek, kjer je ujel zivali in to označi tudi na skici. Vsakemu osebkovi določi njegov spol (samec, samica) in razvojno stopnjo (subadult, adult) ter fotografira trebušno stran tako, da so jasno razvidne vse lise na trebuhu, grlu in okončinah (osebek ne sme biti umazan ali naguban). Vsakemu osebkovi izmeri se dolžino od konice gobca do kloake (SVL). Vsak osebek po fotografiranju prestavi v drug terarj ter nato vse fotografirane osebkove hkrati izpusti na začetku vzorčenega odseka večje vode. Nato nadaljuje popisovanje na naslednjem odseku vodnega telesa - tako nobenega osebkove ne more ujeti dvakrat. Število popisnih odsekov se določi vnaprej po protokolu glede na obseg vode. Popisovalec fotografira in zabeleži tudi vse bolne ali mrtve osebkove.

Po končanem vzorčenju popisovalec opremo (skornje, vedra, mrežo itd.) temeljito posuši ali pa pred naslednjo uporabo razkuži z antimikotikom.

Priloga 3 – Popisni list in navodila za izpolnjevanje Urh *Bombina variegata/bombina* – transekti/poligoni (kopija popisnega lista iz Priloge 2 poročila Poboljšaj s sod. (2011))

Projekt "Vzpostavitev monitoringa izbranih vrst dvoživk"
Popisni LIST: URH *Bombina variegata /bombina* – transekti/poligoni


Območje:		TRANSEKT:		Popisovalec	
Datum:		Ura začetka:		Ura konca:	T zraka

SIFRANT:

gps: številka gps označbe (waypoint); **foto id:** številke fotografij osebka ali lokalitete; **vrsta:** kratica vrste – prva črka rodovnega imena in prve tri črke vrstnega imena – npr. BVAR = *Bombina variegata*, BBOM = *Bombina bombina*, BxV = *Bombina bomabina x variegata*; **SAD:** število subadultov; **AD:** število adultov; **m:** število samcev; **f:** število samic; **ostalo:** OV – jajca, LAR – larve, JUV – juvenilni osebki, AMP – amplexus; **tip:** KOL= luza v kolesnici, JAR=jarek/kanal, POT= potok, MRT = mrtvica, DEP= depresija v gozdu, MLA=mlaka, POV=povirje, MOČ= močvirje, TRAV=travnik, GOZD=gozd; **globina, širina vode** v centimetrih; **sonce** = osončenost: POL, CELO ali NIČ; **Tv:** temperatura vode v °C; **opombe:** oglašanje, mrtvica, plenilci, onesnaženost, zaraščenost...

gps	foto id	vrsta	SAD	AD	m	f	ostalo	tip	glob.	širina	sonce	Tv	opombe

gps	foto id	vrsta	SAD	AD	m	f	ostalo	tip	glob.	širina	sonce	Tv	opombe

SPLOŠNE OPOMBE:

Navodila za izpolnjevanje popisnega lista:

Popisovalec dobi popisni list z že označenim SCI (Natura 2000) območjem in imenom transeкта/poligona. Na popisni list zapiše svoje ime in priimek (s polnim imenom in priimkom, ne s kraticami), datum, čas ob začetku popisa transeкта/poligona (uro na fotoaparatu uskladi z uro na GPSu), čas ob koncu transeкта/poligona in temperaturo zraka (nekje v sredini popisa transeкта oz. poligona, v senci, 1m nad tlemi).

Transekti: Z GPS napravo popisovalec označi začetno točko transeкта: številko GPS točke (waypoint) zapiše v stolpec **gps** in v opombe zapiše »začetek transeкта«. Pri transektu po potoku izmeri temperaturo vode na začetni točki in jo zapiše v stolpec **Tv**. Na koncu transeкта z GPS napravo označi končno točko transeкта: številko GPS točke (waypoint) zapiše v stolpec **gps** in v opombe zapiše »konec transeкта«. Pri transektu po potoku izmeri temperaturo vode na končni točki in jo zapiše v stolpec **Tv**.

Transekti/poligoni: Za vsako najdbo na GPS napravi naredi novo točko (waypoint) in njeno številko zapiše v stolpec **gps**. S kratico označi najdeno vrsto dvoživke in zabeleži število najdenih osebkov različnih stadijev v ustrezen stolpec. V **opombe** zapiše ali je žival ujel ali le opazil. Številke fotografij osebkov in lokalitete zapiše v stolpec **foto id**. Zabeleži karakteristike najdišča – tip vode, globino in širino vode, osončenost, temperaturo vode (razen pri transektu po potoku zabeleži le temperaturo vode na začetni in končni točki transeкта). Morebitne posebnosti posameznega najdišča zabeleži v polje **opombe**.

Popisovalec popiše in fotodokumentira vse potencialne groznje, ki bi lahko negativno vplivale na habitat vrste ali na vrsto samo in jih zapiše v **splošne opombe**.

Navodila za vzorčenje:

Transekti:

Popisovalec hodi po vnaprej določenem transektu – potoku ali kolovozu. Pri transektu na kolovozu popisovalec pregleda vse kolesnice, ki so na kolovozu, presteje vse videne osebkove in določi njihov spol (samec, samica) ter razvojno stopnjo (subadult, adult). Pozoren je tudi na prisotnost morebitnih mestov, prisotnost larv pa ugotavlja z vzorčenjem z vodno mrežo. Fotografira in zabeleži tudi vse bolne ali mrtve osebkove. Vsako najdbo, pa tudi vsako stalno lužo (lužo z vodnim rastlinjem) označi z GPS napravo. Vsak kraj najdbe fotografira in zabeleži številko fotografije na posamezni GPS točki. K transektu sodijo izključno najdbe na samem kolovozu. V kolikor popisovalec opazi živali izven transeкта (npr. na poti do transeкта), jih označi z GPS napravo in zapiše v beležko in ne na popisni list. Pri transektu po potoku hodi popisovalec po strugi potoka – vedno proti vodnemu toku, opazuje strugo in neposredne bregove potoka ter presteje vse videne osebkove in določi njihov spol (samec, samica) ter razvojno stopnjo (subadult, adult). Če je transekt linearen (ni krožen) steje popisovalec osebkove le prvič, ko prehodi transekt (in ne tudi na poti nazaj). V primeru, da popisovalec na transektu ni opazil osebkov, mrestov ali ličink, naj na poti nazaj z vodno mrežo izvede vzorčenje najbolj potencialnih luz (po lastni presoji) in si rezultate vzorčenj zapiše v **splošne opombe** – ti rezultati ne sodijo v transekt, so zgolj namenjeni monitoringu prisotnosti vrste.

Poligoni:

Popisovalec skrbno pregleda vse potencialne vlažne predele (izvire, povirja, potoke, luže) na vnaprej označenem poligonu, presteje vse videne osebkove in določi njihov spol (samec, samica) ter razvojno stopnjo (subadult, adult). Pozoren je tudi na prisotnost morebitnih mestov, prisotnost larv pa ugotavlja z vzorčenjem z vodno mrežo. Fotografira in zabeleži tudi vse bolne ali mrtve osebkove. Vsako najdbo in vsak opažen vodni habitat, označi z GPS napravo. Vsak kraj najdbe in vse vodne habitate fotografira in zabeleži številko fotografije na posamezni GPS točki. Za morebitne stalne mlake, prisotne na poligonu, uporabi popisni list za stoječe vode, kar zabeleži na popisnem listu transekti/poligoni v opombe.

POMEMBNO:

Na območju krizanja obeh vrst urhov ali za namene ocenjevanja velikosti populacije, popisovalec z vodno mrežo ali z roko polovi vse subadultne in odrasle osebkove urhov, ter jih shrani v plastičen terarj. Vsakemu osebkove **fotografira trebušno stran** tako, da so jasno razvidne vse lise na trebuhu, grlu in okončinah (osebek ne sme biti umazan ali naguban). Osebek po fotografiranju izpusti. Drugih vrst dvoživk popisovalec nikjer NE lovi, temveč le zabeleži opazene osebkove.

Po končanem vzorčenju popisovalec opremo (skornje, vedra, mrežo itd.) temeljito posuši ali pa pred naslednjo uporabo razkuži z antimikotikom.

POVZETEK

Poročilo »Vzpostavitev in izvajanje monitoringa nižinskega urha (*Bombina bombina*) in hribskega urha (*Bombina variegata*) v letih 2014 in 2015« je bilo pripravljeno v okviru projekta »Vzpostavitev in izvajanje monitoringa izbranih ciljnih vrst dvoživk v letih 2014 in 2015«, ki ga financira Ministrstvo RS za okolje in prostor.

Terenski popisi na predpisanih lokacijah (Preglednica 1) so potekali v letih 2014 in 2015 v ugodnih vremenskih pogojih za obe vrsti urhov (toplo, sončno, delno oblačno ali spremenljivo vreme) v skladu s protokoli opisanimi v elaboratu Pboljšaj s sod. (2011). Za zaznavo vrst urhov smo uporabili različne metode vzorčenja (metoda vzorčenja z vodno mrežo/roko, metoda pregleda s pozornim poslušanjem (štetje oglašajočih samcev) in vizualno štetje osebkov). Na lokacijah, kjer smo urhe tudi odlovili, smo jim fotografirali trebušno stran ter popisali določene lastnosti (spol, SVL-dolžina).

Preglednica 11: Tip monitoringa in pregledana območja v obdobju 2014/15 za ciljni vrsti *Bombina variegata* in *B. bombina*.

Vrsta	Tip monitoringa	Območja	Št. terenskih dni	Leto izvedbe
<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

Pogodba za izvajanje projekta je bila podpisana šele konec julija 2014. Da bi pridobili podatke o stanju populacij obeh vrst urhov že v letu 2014 (z namenom, da to leto ne bi bilo izpuščeno iz monitoringa oz. bi imeli vsaj nekaj podatkov, če bi se izkazalo, da bi bilo leto 2015 neugodno za razmnoževanje urhov) smo na osnovi vremenskih razmer (temperatur, padavin, idr.) presodili, da je mesec avgust še primeren čas za vzorčenje obeh vrst urhov. Na območju Rakiškega grabna smo npr. še v mesecu septembru (09.09.2014) zabeležili odlaganje mrestov. Kasneje se je izkazalo, da je bilo leto 2015 izrazito sušno leto in s tem manj ugodno za razmnoževanje urhov. Da bi v letu 2015 ujeli optimalen čas za vzorčenje, smo spremljali vremensko napoved in občasno preverili stanje na terenu, kjer smo ugotavljali izsušenost na vseh območjih (zaradi mile zime in suhe pomladi 2015).

Večino terenskih popisov v okviru monitoringa hribskega in nižinskega urha smo tako na 8 območjih monitoringa izvedli že v letu 2014, in sicer vsaj po dve vzorčenji. V letu 2014 smo s popisi hribskega in nižinskega urha (*Bombina bombina*/*variegata*) pričeli v začetku meseca avgusta in zaključili sredi septembra (dne 11. 09. 2014), saj nam vremenske razmere (večdnevno obilno deževje) po tem datumu nadaljevanja niso omogočale, oziroma niso omogočale pravilne izvedbe popisov. V letu 2015 smo popise izvedli v mesecih maj-julij.

Podatki, pridobljeni na terenu – fotografije trebušne stran osebkov (MRR metoda) in popis določenih lastnosti (spol, SVL-dolžina) so se uporabili za nadaljnjo analizo in vrednotenje. Določili smo skupno število odlovljenih adultnih in subadultnih (različnih) osebkov, izračunali oceno velikosti populacije, izvedli določitev taksona in stopnje križanja in izračunali relativne/ekološke gostote populacij.

Urhi so težje odkrivna vrsta, saj za svoj habitat lahko uporabljajo različne manjše vodne depresije (kolesnice, razlitja potokov) in tudi večje vode (mrtvice), na njihovo zaznavo pa lahko vplivajo tudi različni drugi dejavniki (morebitne motnje, ki so se zgodile pred popisom pa zanje ne vemo, izkušnje popisovalca) in sezonska dinamika aktivnosti urhov (nihanje števila). Na območju mrtvice Muriša na podlagi naših rezultatov (ob dveh popisih urhov nismo zaznali) ne moremo reči, da urhov na tej lokaciji ni. Vzrok lahko pripišemo težki odkrivnosti te vrste (močna zaraščenost močvirja). Leta 2011 so tam v dvodnevni zaporedni popis odločili kar 97 istih odraslih osebkov (Cipot s sod., 2011). Urhi mreste odlagajo večkrat v sezoni, predvsem po dežju. Višek odlaganja mrestov na posameznem območju je povsem odvisen od prisotne populacije in mikrohabitatov ter vremena. Najbolj zgodaj v sezoni smo odlaganje mrestov opazili v mesecu aprilu (09.04.2015) na območju mrtvic Lijaka (v času popisa velikega pupka v okviru pričujoče projektne naloge), najkasneje pa na območju Rakiškega grabna v mesecu septembru (09.09.2014).

Ocena hibridizacije smo lahko izvedli na območjih, kjer je bilo izlovljenih zadostni število osebkov. Na območju Podvinci je bilo premalo odlovljenih osebkov, da bi lahko izračunali povprečno stopnjo hibridizacije. Odlovljeni osebki (4) so imeli znake čistih nižinskih urhov. Na območju Velovlek na osnovi izračunane vrednosti 0,24 sklepamo na populacijo križancev. Na podlagi prejšnjih popisov je bila za to območje izračunana vrednost 0,116 (Poboljšaj s sod., 2011), ki je nakazala na populacijo nižinskega urha. Ker nam na lokaciji Muriša ni uspelo odloviti osebkov nižinskega urha, za to območje ni bilo možno izračunati stopnje hibridizacije urhov. Na območju Rakiškega grabna je bila izračunana stopnja hibridizacije 0,56, kar kaže na populacijo hribskih urhov. Višja stopnja je bila izračunana za območje Ljubljansko barje – Plutal (povprečna vrednost 0,60), kar je blizu izračunani vrednosti iz prejšnjih popisov (povprečna vrednost 0,62) (Poboljšaj s sod., 2011) in Pokljuka Pretnarjev rovt (povprečna vrednost 0,64). Iz nekoliko manjše vrednosti za območje Rakiški graben lahko zaključimo, da populacije hribskega urha v osrednjem delu Slovenije kažejo nekaj morfoloških znakov hibridov.

Na vseh lokalitetah je bilo ulovljenih relativno malo število ponovno ulovljenih osebkov (preglednica 5) oziroma se ob ponovnih odlovih že označeni osebki niso ponovili. Za zanesljivost ocene velikosti populacije pa je potrebno zadostiti pogoju, da je ponovni ulov zadosti velik. Zaradi premajhnega ponovnega ulova velikosti populacij nismo računali.

Za obravnavana območja je značilno, da se njihove površine gibljejo med 6 ha (območje Cerkovnika) in kar 215 ha (območje Podvinci), zato je medsebojna primerjava v relativnih gostotah med širšimi območji skoraj nesmiselna, je pa uporabna pri primerjavi istih območij med različnimi sezonami popisov. Veliko bolj relevantna za primerjavo med različnimi območji je ekološka gostota, ki pokaže gostoto urhov samo na območju za urhe primernih habitatov (kjer so bili urhi odlovljeni).

Izračunana ekološka gostota na osnovi števila različnih ujetih osebkov v okviru serije vzorčenj je bila največja na območju Velovleka (73,7 os/ha), sledita ji območji Rakiški potok (46,3 os/ha) in Pretnarjev rovt 1 (32 os/ha). Na ostalih lokacijah je bila ta manjša in sicer na območju Plutal (23,5 os/ha), Češeniška gmajna (18,8 os/ha), Cerkovnik (16,3 os/ha), Pretnarjev rovt 2 (6 os/ha), Matena (3,8 os/ha), Repečnikov rovt in Podvinci (0,5 os/ha) in Kal na gozdnem robu le 0,3 os/ha. Popolnoma izolirane (omejene) populacije so le na območjih dolin Rakiški potok in Cerkovnik, kjer so primerni habitatni le na dnu

doline ter kali na območju Pretnarjevega rovta. Na območjih Plutal, Češeniška gmajna in Velovljek so lahko osebkovi urhov razpršeni na večjem območju – populacije geografsko niso omejene, zato je zanesljivost rezultatov manjša.

Ocenjevanje ohranjenosti populacije in primernosti habitata je zato težavno. Tudi če ne zaznamo urhov, ne moremo z gotovostjo reči, da jih tam ni. Nasprotno, vrsta je kljub temu lahko prisotna na območju, celo v veliki gostoti. Najboljša metoda za oceno ohranjenosti populacij in habitata so zato primerjave večletnih podatkov, ki nam lahko pokažejo trende. Trenutno kontinuiranih podatkov še ni na voljo, zato zaključkov ni možno podati. Glavne grožnje za ohranjenost populacij urhov predstavljajo opustitev vzdrževanja kali, naselitev rib v mlake, sprememba razritih gozdnih cest v gramozirane gozdne ceste, zasipavanje močvirij, idr. Izmed pregledanih lokacij je zaradi opuščanja pašne (kar posledično vodi v izsuševanje kali) najbolj ogrožena populacija hribskega urha na območju Pokljuke. Opažanja ob terenskih popisih na Pokljuki so pokazala, da je na Pretnarjevem rovту z okolico veliko sezonsko nihanje vodostaja v manjših napajališčih, kjer občasno prihaja tudi do popolne izsušitve. Posledično je bilo razmnoževanje hribskega urha tam v zadnjih nekaj letih neuspešno, kar kaže odsotnost subadultnih osebkov in prevladovanje odraslih osebkov v najvišjem velikostnem razredu. Na območju Ljubljanskega barja smo na transektu kolovoz Plutal opazili zasipavanje kolesnic z gradbenim materialom (okoli 10 m).

Zadnja leta si sledijo obdobja suhih (2013, 2015) in vlažnih let (2014). Na osnovi rezultatov popisov hribskega in nižinskega urha lahko domnevamo, da je odsotnost oziroma manjše število popisanih subadultnih osebkov na vseh obiskanih lokalitetah v letu 2014 lahko posledica vpliva sušnega leta 2013 na neuspešnost razmnoževanja v letu 2013. Predvidevamo pa tudi, da je mokro in hladno poletje 2014 botrovalo še eni neuspešni sezoni razmnoževanja urhov na večina območij, saj je bilo tudi v letu 2015 zabeleženih relativno malo subadultnih osebkov. Edina izjema je bilo območje Češeniška gmajna, kjer gre za gozdno barjansko območje z več manjšimi kolovozi in vodnimi depresijami, zato sklepamo, da suša in poplave niso bistveno vplivale na razmnoževanje urhov.