

Hribski urh (*Bombina variegata*) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212)

končno poročilo

Avtor: Aleksandra Lešnik



Miklavž na Dravskem polju, marec 2021



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

Projekt: LIFE-IP NATURA.SI: LIFE Integrirani projekt za okrepljeno upravljanje Nature 2000 v Sloveniji – LIFE17 IPE/SI/000011

Naloga in akcija: Poročilo o evidentiranju izhodiščnega stanja izbranih vrst in habitatnih tipov v IP območjih – Akcija A.1.2

Hribski urh (*Bombina variegata*) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) – končno poročilo

Nosilec projekta: Ministrstvo za okolje in prostor
Dunajska 48
SI-1000 Ljubljana

Izvajalec naloge: Center za kartografijo favne in flore
Antoličičeva 1
SI-2204 Miklavž na Dravskem polju

Datum: 31. 3. 2021 (dopolnjeno 6. 5. 2021)

Nosilec naloge: Aleksandra Lešnik, univ. dipl. biol.

Delovna skupina: Aleksandra Lešnik, univ. dipl. biol.
Nadja Osojnik, univ. dipl. biol.
Marijan Govedič, univ. dipl. biol.
Katja Pobjljšaj, univ. dipl. biol.
Ali Šalamun, univ. dipl. biol.

Priporočen način citiranja:

Lešnik, A., 2021. Hribski urh (*Bombina variegata*) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212). Končno poročilo. Projekt LIFE-IP NATURA.SI (LIFE17 IPE/SI/000011). Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 44 str., digitalne priloge.

Povzetek

S popisi v projektu LIFE-IP NATURA.SI smo preverili prisotnost hribskega urha (*Bombina variegata*) in njegovo razširjenost v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212), saj ta pred letom 2019 še ni bila sistematično raziskana.

V letih 2019 in 2020 smo pregledali 225 različnih vodnih lokalitet, hribskega urha smo popisali na 52. Odrasle urhe smo zabeležili na 43, razmnoževanje v letu 2019 pa potrdili na 11 najdiščih. Hribski urh živi v večjem delu raziskovanega območja, za njegovo prisotnost pa so bistvenega pomena razpoložljivi vodni habitati, ki so redki. Primarni habitat vrste so izviri in gozdni deli potokov. Največkrat smo ga zabeležili v vodah umetnega nastanka (kali, korita in druge oblike zbiralnikov vode; 64 %) ter potokih (17 %). Vodna najdišča so v povprečju med seboj oddaljena 440 m. V pasu do 250 m od najdišč je delež travnišč, grmišč in gozda v povprečju več kot 60 %.

Zaznali smo več groženj: izginjanje vodnih habitatov, izsuševanje in čiščenje mrestišč v obdobju razmnoževanja ali razvoja ličink, onesnaževanje vodnih habitatov z gnojili in fitofarmaceutskimi sredstvi, navzočnost vnesenih rib in tujerodnih vrst želv v stoječih vodah. Domnevamo, da je njihov vpliv na stanje populacije hribskega urha v območju velik.

Stanje ohranjenosti populacije hribskega urha v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) ocenjujemo kot neugodno. Potrebni so konkretni ukrepi za izboljšanje stanja vodnih habitatov. V okolici obstoječih najdišč je treba povečati število ustreznih vodnih habitatov. Hkrati je treba zagotoviti tudi uspešno implementacijo sistemskih ukrepov, sicer se lahko ohranitveno stanje vrste v območju v nekaj letih še dodatno poslabša.

Summary

The surveys in the LIFE-IP NATURA.SI project were used to verify the presence and distribution of the yellow-bellied toad (*Bombina variegata*) in the Natura 2000 site Slovenska Istra (SI3000212), as it had not been systematically surveyed before 2019.

In 2019 and 2020, 225 different water localities were surveyed; the yellow-bellied toad was recorded at 52 sites. Adults were recorded at 43 sites and reproduction in year 2019 was confirmed at 11 sites. The yellow-bellied toad lives in majority of the study area, and the availability of aquatic habitats, which are scarce, is essential for its presence. The primary habitats of the species are springs and forested stream valleys. Most often it was recorded in artificial waters (ponds, troughs and other forms of reservoirs; 64%) and in streams (17%). The water sites are on average 440 m apart. Within 250 m buffer zone of the sites, the proportion of grassland, scrub and forest is on average more than 60%.

A number of threats in the area have been identified: loss of aquatic habitats, draining and clearing of aquatic habitats during the breeding or larval period, pollution of aquatic habitats with fertilizers and plant protection products, presence of introduced fish and non-native turtle species in standing waters). Their impact on the yellow-bellied toad population in the area is presumably significant.

The conservation status of the yellow-bellied toad population in the Natura 2000 site Slovenska Istra (SI3000212) is assessed as unfavourable. Direct measures are required to improve aquatic habitats. Primary objective is to increase the number of suitable aquatic habitats in vicinity of existing sites. In addition, it is necessary to ensure the successful implementation of systemic measures otherwise the conservation status of the species in the area may deteriorate further within a few years.

Kazalo

POVZETEK	3
SUMMARY	3
KAZALO SLIK	4
KAZALO TABEL	5
1. UVOD	6
2. METODE DE LA	10
3. REZULTATI	14
4. USMERITVE IN PREDLOGI VARSTVENIH UKREPOV	29
5. VIRI IN LITERATURA	41
6. PRILOGE	43

Kazalo slik

Slika 1: Odrasel hribski urh (<i>Bombina variegata</i>) ima na hrbtu drobne žlezne bradavice, ki se končajo z izrazitim trnom, na trebuhu pa individualno značilen vzorec, ki se dokončno izoblikuje v dveh mesecih po preobrazbi, kar omogoča prepoznavanje osebkov do smrti. (foto: Aleksandra Lešnik, 30. 4. 2020).....	6
Slika 2: Znana najdišča hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) v širšem območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) in razširjenost vrste v Sloveniji pred letom 2019.....	8
Slika 3: Vzorčna mesta preverjanja prisotnosti hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) v širšem območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) v letih 2019 in 2020.	10
Slika 4: Razširjenost hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) v širšem območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) po raziskavah v letih 2019 in 2020.....	14
Slika 5: Različni tipi vodnih habitatov hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212). (foto: Nadja Osojnik, Aleksandra Lešnik; 21.3., 10. 4., 13. 4., 12. 6., 18. 6. in 20. 6. 2019 ter 12. 6. 2020).....	15
Slika 6: Delež posameznih tipov vodnih lokalitet (N = 52) s hribskim urhom (<i>Bombina variegata</i>) v širšem območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212).	16
Slika 7: Povezanost vodnih najdišč hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) v območju Natura 2000 Slovenska Istra.....	19
Slika 8: Število voda v pasu 250 m, 500 m, 750 m in 1000 m od potrjenih vodnih habitatov hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) v širšem območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212).....	20
Slika 9: Habitati v okolici potrjenih najdišč hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212).....	21
Slika 10: Delež različnih kategorij habitatov v pasu 250 m in 1000 m od potrjenih (VH BV) in potencialnih vodnih habitatov (PVH BV) hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) ter v celotnem območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212).....	22
Slika 11: Razširjenost hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) (CKFF 2021).	23
Slika 12: Število odraslih hribskih urhov (<i>Bombina variegata</i>) na posameznem najdišču ob enkratnem popisu v širšem območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212).....	24

Slika 13: Ocena stanja populacije hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212).....	27
Slika 14: Iz raziskovanega območja je izginilo najmanj 34 kalov, še najmanj 8 pa je opuščenih – kar je več kot tretjina vseh kalov v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212).....	29
Slika 15: Mesta nekaterih nekdanjih kalov v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212). (foto: Nadja Osojnik, Aleksandra Lešnik).....	30
Slika 16: Zabeleženi odvzemi vode ter izsušitve potrjenih in potencialnih vodnih habitatov hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) v letih 2019 in 2020.....	31
Slika 17: Prekomerni odvzemi (črpanje) vode iz vodnih habitatov v obdobju razvoja ličink lahko pomembno vplivajo na razmnoževalni uspeh hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212). (foto: Nadja Osojnik, Aja Zamolo, Aleksandra Lešnik; 11. 6. in 31. 7. 2019, 5. 3. in 14. 5. 2020).....	31
Slika 18: Eno od mrestišč hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) je kal na izviru Na studencu, ki se lahko v primeru pomanjkanja padavin in prekomernega črpanja vode iz izvira tudi sredi obdobja razmnoževanja popolnoma izsuši (levo: 21. 4. 2020, sredina: 28. 5. 2020, desno: 26. 6. 2020). (foto: Aleksandra Lešnik).....	32
Slika 19: Čiščenje korit in drugih oblik zbiralnikov vode ter grmišč v njihovi neposredni bližini se ne bi smelo izvajati v obdobju razvoja paglavcev hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>), kljub temu da jih grmovje lahko v dobrih dveh mesecih v precejšnji meri preraste (levo: 12. 4. 2019, desno: 22. 6. 2019). Konec junija smo v enem od takšnih korit zabeležili kar 17 odraslih in 5 mladih (subadultnih) živali, konec julija pa smo kljub pričakovanemu večjemu številu opazili le po dva mresta in paglavca. (foto: Nadja Osojnik).....	32
Slika 20: Nekateri vodni habitati ob pomanjkanju vode postanejo pasti za dvoživke, tudi za hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>), ki se iz njih ne morejo rešiti. (foto: Nadja Osojnik; 20. 6., 1. 8. in 26. 8. 2019).....	33
Slika 21: Blazine alg v kalih in koritih pričajo o s hranili prekomerno obremenjeni vodi vodnih habitatov hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212). (foto: Nadja Osojnik, Ali Šalamun; 1. 4., 17. 4., 18. 4. in 11. 6. 2019).....	33
Slika 22: Navzočnost rib in tujerodnih vrst želv v potrjenih ali potencialnih vodnih habitatih hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212).	34
Slika 23: Izsekavanje grmišč ali mejic v večjem obsegu bistveno zmanjša kakovost kopenskega življenjskega prostora vseh dvoživk, ne le hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>). Te dejavnosti je treba izvajati v ustreznem času in v majhnem obsegu (foto: Ali Šalamun; 8. 3. 2019).....	34
Slika 24: Prikaz ureditve primerne kapa (prirejeno in povzeto po Dehlinger in sod.1994, Pobjoljšaj in sod. 2019).....	36
Slika 25: Predlagana območja vzpostavitve novih vodnih habitatov v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212).	40

Kazalo tabel

Tabela 1: Rezultati najdb hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) v letih 2019 in 2020.....	17
Tabela 2: Ocena stanja populacije hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212).....	26
Tabela 3: Zabeleženi dejavniki ogrožanja v potencialnih vodnih habitatih (N = 177) hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212).	35

1. Uvod

Hribski urh *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758) je ena od dveh vrst iz rodu urhov v Sloveniji (Poboljšaj in sod. 2011). Dolžina telesa odraslih živalih le izjemoma presega 5 cm. Najočitnejša značilnost njihove zunanosti je rumeno-črn do kovinsko siv lisast vzorec na trebušni strani telesa. Rumene lise na trebuhu so velike in povezane, rumena je prevladujoča barva. Ta individualno značilen vzorec se dokončno izoblikuje v dveh mesecih po preobrazbi, kar omogoča prepoznavanje osebkov v celotnem življenjskem obdobju. Barva hrbtne strani se spreminja glede na okolico in je lahko rjave, sive ali olivne barve. Posuta je z drobnimi žleznimi bradavicami, ki se končajo z izrazitim trnom, zaradi česar je hrbet na otip hrapav. Glava in trup sta sploščena, sprednji rob glave je topo zaokrožen. Zenica je srčasta, s konico usmerjena proti spodnjemu robu očesa. Hribski urhi nimajo zunanega bobniča in zaušesnih žlez, pa tudi ne zvočnih vreč. (Nöllert & Nöllert 1992, Gollmann & Gollmann 2002)

Hribski urh je vrsta vezana na območja, kjer je zadostna gostota primernih voda in ustrezen kopenski habitat, ki zajema travišča, grmišča in mejice ter gozd z veliko skrivališči. Tipični vodni habitati hribskega urha so plitve občasne vode z revno razvitim vodnim in obrežnim rastlinjem, vode z velikim nihanjem vodostaja (npr. mlake, kolesnice, jarki) in naravne doline meandrirajočih potokov. Pogosto ga najdemo tudi v antropogenih habitatih, kot so npr. kamniti vodnjaki, betonski zbiralniki vode in korita, mlake v kamnolomih in peskokopih, kali in mlake za napajanje živine ter požarne mlake. Izogibajo se vod z ribami. (Nöllert & Nöllert 1992, Gollmann & Gollmann 2002, Cipot & Lešnik 2007, Poboljšaj in sod. 2011)



Slika 1: Odrasel hribski urh (*Bombina variegata*) ima na hrbtu drobne žlezne bradavice, ki se končajo z izrazitim trnom, na trebuhu pa individualno značilen vzorec, ki se dokončno izoblikuje v dveh mesecih po preobrazbi, kar omogoča prepoznavanje osebkov do smrti. (foto: Aleksandra Lešnik, 30. 4. 2020)

Večji del leta se hribski urhi zadržujejo v vodah, kjer se razmnožujejo, ali ob njih. V bližini mrestišč se prvi pojavijo veliki odrasli osebki, ponavadi po dežju v aprilu, vendar šele ko se povprečna dnevna temperatura dvigne nad 10°C. Datumi prvih prihodov se lahko glede na vremenske razmere od leta do leta razlikujejo tudi za več tednov. Po pojavu prvih urhov lahko traja še 10 do 20 dni, da se odrasli urhi ob vodi zberejo v večjem številu. Mladi osebki, ki imajo za seboj komaj eno ali dve prezimovanji, se ob vodi navadno prikažejo kasneje in jih v večjem številu lahko opazujemo šele maja ali junija. Spolno zrelost hribski urhi dosežejo pri dveh letih. Samci v času razmnoževanja lebdijo na vodni gladini in privabljajo samice z melodičnim oglašanjem. Pozno spomladi, ko je paritvena aktivnost na vrhuncu, lahko pojejo nepretrgoma cel dan. Oglašajo se le v jasnem vremenu in večinoma ob brezvetrju. Parjenje poteka izključno v vodi. Mreste odlagajo pri temperaturi vode med 10 in 30 °C, vendar se pri spodnji temperaturni meji pariyo le posamezni osebki. Glavno obdobje razmnoževanja se prične v drugi polovici maja in traja do sredine julija. Samica odlaga mrest v plitvi vodi, do globine 30 cm. Mrest v več rahlih majhnih skupkih pritrdi na vodne rastline ali v vodo segajoče bilke obrežnih rastlin v različnih delih vodnega telesa. To ob znižanju vodne gladine poveča verjetnost preživetja vsaj dela zaroda. V primeru, da v vodi ni rastlin ali neživih struktur, samica odloži mrest prosto na dno (npr. v lužah v kolesnicah). Znotraj večmesečnega paritvenega obdobja (od aprila do avgusta), lahko opazimo več jasno ločenih obdobji oglašanja in mrestenja, ki jih sprožijo obilne padavine. Ta obdobja lahko trajajo od enega dneva do preko enega meseca. Če so ustrezne razmnoževalne vode ves čas na voljo, se paritvena aktivnost urhov ne omeji zgolj na kratko obdobje, temveč je približno enakomerno razporejena čez celo sezono. Hribski urhi se tako v ugodnih letih lahko razmnožujejo večkrat, v neugodnih pa obstaja možnost, da se sploh ne razmnožujejo. Zadnje pare samcev in samic lahko pri odlaganju jajc opazimo v prvih dnevih avgusta. Oglašanje in mrestenje nista nujno usklajena. Tako lahko najdemo mreste tudi izven obdobja oglašanja ali v mlakah, kjer ni bilo opaziti kličočih samcev. Prve preobražene hribske urhe lahko opazimo že junija, večina ličink pa se uspe preobraziti v juliju, avgustu in septembru. Juvenilni (sveže preobraženi) osebki se po končani preobrazbi lahko razkropijo tudi do 1 km stran od mrestišča, vendar jih ob vodi lahko srečamo tudi še sredi oktobra. Od sredine septembra dalje se subadultni (osebki po prvem in po drugem prezimovanju) in adultni osebki (odrasli osebki, osebki po tretjem prezimovanju) ob vodi ne zadržujejo več. (Nöllert & Nöllert 1992, Niekisch 1995, Barandun & Reyer 1997, Gollmann & Gollmann 2002)

V majhnih, začasnih vodah, se hribski urhi povprečno zadržujejo manj časa kot v stalnih vodah, slednjim so tudi bolj »zvesti« kot začasnim. Če se mlaka popolnoma izsuši (ali je zasipana), so živali prisiljene najti drug vodni habitat ali pa se, če ga ne najdejo, odselijo v kopenski habitat. Tudi spremembe v temperaturi vode lahko urhe pripravijo do tega, da si poiščejo drugo vodo. Premiki urhov niso naključno in brezciljno tavanje, marveč se znajo med različnimi vodami dobro orientirati. Na začetku razmnoževalne sezone jih tako najdemo v plitvih vodah, ki se hitro segrejejo, v pozni pomladi in zgodnjem poletju pa v hladnejših in pogosto počasi tekočih vodah. (Siedel 1996, Sy & Grosse 1998, Gollmann & Gollmann 2002, Tournier in sod. 2017)

Paglavci se hranijo z zelenimi in kremenastimi algami ter železovimi bakterijami. Odrasli osebki jezika ne morejo iztegniti iz ust, zato ne lovijo letečih žuželk, temveč pobirajo tiste, ki padejo v vodo. (Nöllert & Nöllert 1992)

Odrasle živali so v vodi, kjer se razmnožujejo in prehranjujejo, aktivne predvsem podnevi, na kopnem pa tudi ob mraku in v prvih nočnih urah, neodvisno od padavin. Malo živali lahko v vodah opazujemo pri močnem vetru ali silovitih padavinah, prav tako se pri nižjih temperaturah zraka (8–16° C) te raje zadržujejo na kopnem ali pa nepremično ždijo na dnu vode. Juvenilni osebki so izključno dnevno aktivni – po sončnem zahodu jih izven skrivališč ni moč opaziti, prav tako se redko, ko pade mrak, prikažejo subadultni osebki. (Niekisch 1995)

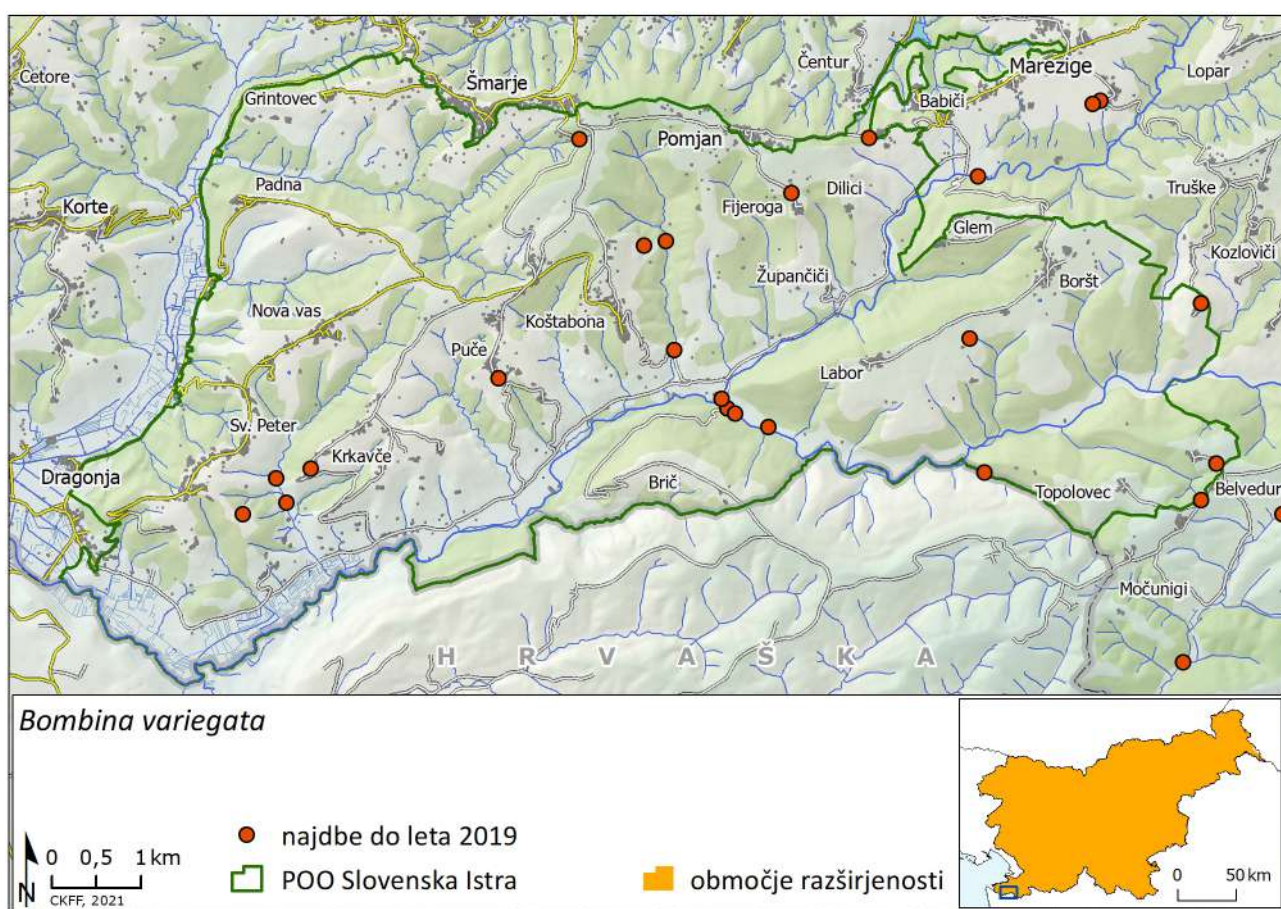
Območja mrestišč, poletnih prebivališč in prezimovališč se pri hribskem urhu prostorsko tesno prepletajo. Zanje je ugodno, če se suhi in vlažni predeli med seboj povezujejo, saj se tako v

sušnem in toplim vremenu ter med obdobji parjenja lahko zadržujejo v vlažnih skrivališčih na kopnem – pod odmrlim lesom, kamni ter med koreninami dreves in grmovja, a še vedno v bližini voda. V neposredni bližini mrestišč, večinoma le nekaj 100 m stran (najpogosteje do 500 m) od vode, so tudi prezimovališča (gozdovi, grmišča, močvirni travniki), kjer so mesta s primernimi skrivališči bistvenega pomena za uspešno prezimovanje, saj se hribski urhi sami niso sposobni zakopati dovolj globoko, da bi lahko dosegli plast, kjer ni zmrzali. Prezimovanje navadno traja od začetka oktobra do konca marca. (Nöllert & Nöllert 1992, Niekisch 1995, Gollmann & Gollmann 2002, Hartel 2008, Pobljšaj in sod. 2011, 2019)

Za svojo velikost je hribski urh dolgoživ, saj živi lahko več kot 10 let (tudi do 20 let) (Nöllert & Nöllert 1992).

Hribski urh je lokalno ogrožen zaradi izgube primernih vodnih in kopenskih habitatov, ki je posledica urbanizacije krajine, gradnje cest in druge infrastrukture, urejanja potokov, izsuševanja in zasipavanja mokrišč, čedalje večje intenzifikacije kmetijstva in onesnaženja voda (vnos pesticidov in gnojil, neurejen sistem odpadnih voda ipd.). (Kuzmin in sod. 2009)

Hribski urh živi z izjemo visokogorja povsod po Sloveniji (CKFF 2021), najvišja najdba je na nadmorski višini 1600 m (Vek in sod. 2019). Njegova razširjenost v slovenski Istri in tudi v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) doslej še ni bila sistematično raziskana, posamezne najdbe so naključne ali rezultat dela časovno omejenih ali prostorsko obsežnejših raziskav (Pobljšaj 1993, France in sod. 2002, Cipot 2005, Pobljšaj 2007, Pobljšaj in sod. 2007, Pobljšaj in sod. 2011, BioPortal 2020a, b, Pobljšaj 2020, CKFF 2021). (Slika 2)



Slika 2: Znanja najdišča hribskega urha (*Bombina variegata*) v širšem območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) in razširjenost vrste v Sloveniji pred letom 2019.

Hribski urh je bil kot kvalifikacijska vrsta za območje Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) opredeljen leta 2004 (Uradni list 2004) na podlagi predloga v *Strokovnih izhodiščih za vzpostavljanje omrežja Natura 2000: Dvoživke (Amphibia)* (Poboljšaj & Lešnik 2003).

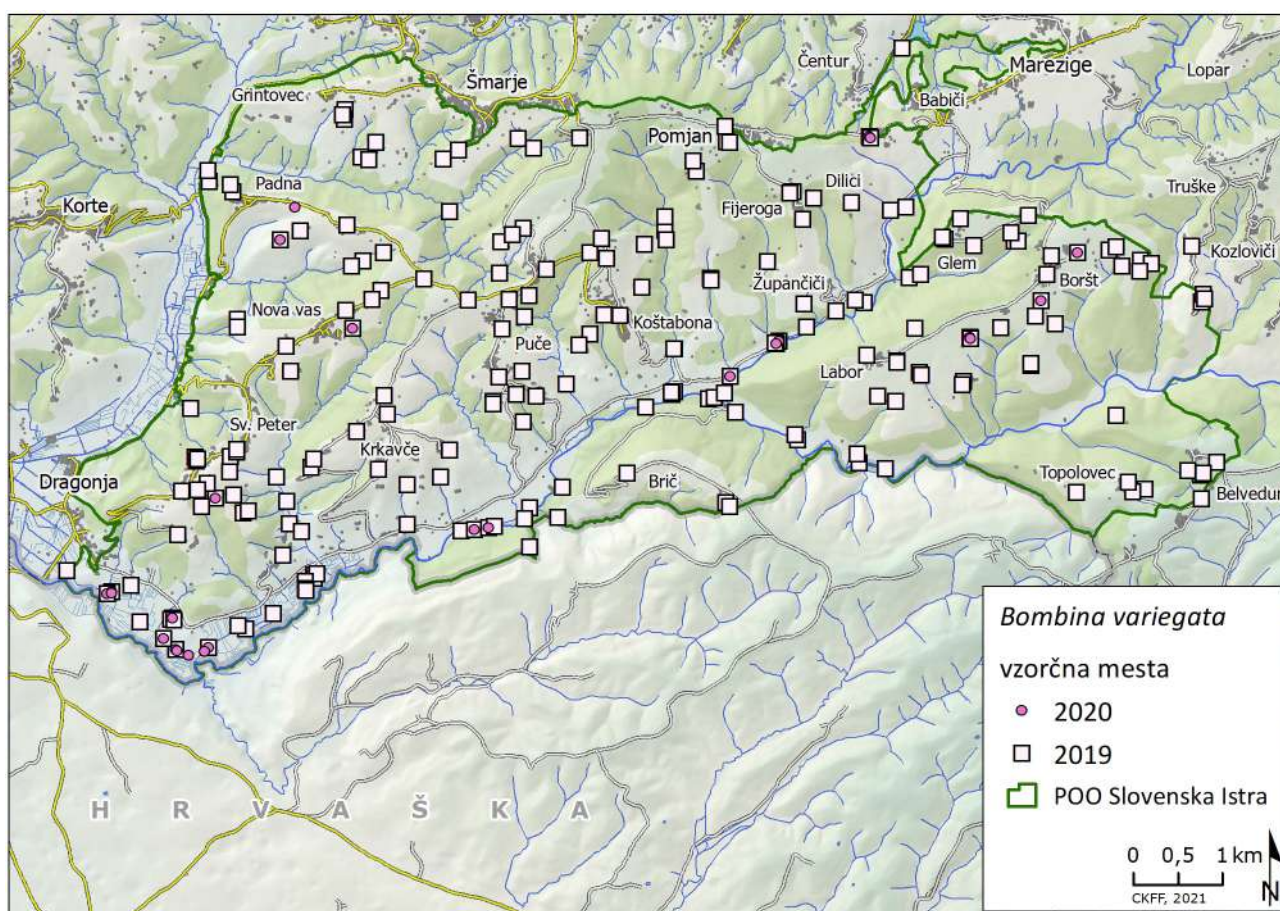
S popisi v projektu LIFE-IP NATURA.SI: LIFE Integriran projekt za okrepljeno upravljanje Nature 2000 v Sloveniji – LIFE17 IPE/SI/000011 smo natančneje preverili prisotnost vrste in njeno razširjenost v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212).

2. Metode dela

2.1 Terensko delo

Pregledali smo celotno območje Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) v porečju Dragonje. Glavnino terenskega dela smo opravili v letu 2019 (220 pregledanih lokalitet). V letu 2020 smo pregled ponovili na izbranih lokacijah, ki smo jih pregledali že leta 2019 in še na nekaj novih (skupaj 25 lokalitet) – te so razpršene v vsem raziskovanem območju. (Slika 3)

V letu 2019 smo terensko delo izvedli med 10. marcem in 30. avgustom, v letu 2020 pa med 8. marcem in 26. junijem.



Slika 3: Vzorčna mesta preverjanja prisotnosti hribskega urha (*Bombina variegata*) v širšem območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) v letih 2019 in 2020.

Kot podlage za terensko delo smo uporabili digitalne ortofoto posnetke (DOF) in različne sloje o vodah (ttn5_h, vektorski sloj vod) (Geodetska uprava RS, ARSO).

V raziskovanem območju smo pregledali večino predhodno znanih najdišč hribskega urha (CKFF 2021), dodatno pa še vse ostale možne vodne habitate vrste (potoke, izvire, kale, korita, vodnjake, jarke), ki smo jih našli s pomočjo DOF-ov, kartiranih habitatnih tipov (Kaligarič in sod. 2007) ali med samim terenskim delom. Nekaterih kalov ni bilo mogoče pregledati zaradi

nedostopnosti (popolnoma zaraščena okolica ali ograjeni), nekaterih kalov pa nismo uspeli pregledati, ker smo informacije o njihovem obstoju pridobili šele po zaključku terenskega dela v letu 2020 – te kale smatramo kot potencialne vodne habitate vrste. Med pregledanimi vodnimi habitati so se nekateri že ob prvem pregledu območja izkazali kot neustrezni, saj so bili že spomladi izsušeni ali celo uničeni, zato smo jih izločili iz nadaljnje raziskave. Preostale vodne habitate smo v letu 2019 pregledali še dva- do šestkrat, v letu 2020 pa dva- do osemkrat.

Pri popisih smo se osredotočili na iskanje odraslih živali in na potrditev uspešnosti razmnoževanja (prisotnost mrestov, ličink, juvenilnih in subadultnih živali). Pri tem smo uporabili osnovne standardne metode terenskega dela za dvoživke (Heyer in sod. 1994) oz. hribskega urha (Poboljšaj in sod. 2011), ki jih opisujemo v nadaljevanju.

Popis z opazovanjem in vzorčenje z vodno mrežo

- Opazovanje je uporabno za potrditev prisotnosti in razmnoževanja vrste, za oceno razporejenosti mladih in odraslih živali (na večjih stoječih vodah) ter oceno relativne številčnosti (število prešteti živali za posamezno vzorčno mesto).
- Vzorčenje z vodno mrežo je uporabno za potrditev prisotnosti in razmnoževanja vrste ter oceno relativne številčnosti (število prešteti živali za posamezno vzorčno mesto).
- Ob počasnem obhodu smo vodni habitat pozorno pregledali in prešteli vse osebkke ter bili pozorni na prisotnost mrestov in ličink. Nato smo vode na primernih mestih prevzorčili še z vodno mrežo in če je bilo možno, smo osebkom določili spol (samec, samica) ter razvojni stadij (sveže preobražen ali juvenilen, mlad ali subadulten, odrasel).
- V letu 2020 smo na izbranih lokalitetah popise z opazovanjem in vzorčenje z vodno mrežo ponovili med marcem in julijem vsakih 14 dni.

Pregledane lokacije in opažanja ciljne vrste smo beležili točkovno s pomočjo GPS aparata (Garmin GPSMAP 62s).

Po terenskem delu smo mesta najdb in/ali možnih vodnih habitatov iz GPS pretvorili v ESRI shape datoteke, po zadnjih dostopnih DOF-ih (iz leta 2017) preverili njihovo prostorsko natančnost in točke po potrebi popravili. Vse zbrane podatke in fotografije smo uredili in vnesli v *Podatkovno zbirko CKFF* (CKFF 2021).

Za prikaz splošne razširjenosti vrste v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) smo uporabili mrežo UTM z natančnostjo 1 km.

Terensko delo je bilo opravljeno v skladu z dovoljenjem Agencije RS za okolje številka 35601-35/2010-6.

Analize oziroma pripravo podatkov za analize in prostorske prikaze smo naredili s programskim paketom ArcGIS 10.

2.2 Ocena relativne številčnosti

Ocena relativne številčnosti (gostote, abundance) odraslih živali (število ujetih zabeleženih odraslih živali na posamezno vzorčno mesto)

- Relativna abundanca ali indeks abundance nam pove, kakšna je velikost populacije glede na neko drugo populacijo ali glede na isto populacijo v drugem časovnem obdobju. Pomembna lastnost indeksa abundance je njegova primerljivost, zato ga moramo nujno izraziti skupaj s parametri štetja (čas postavitve in število postavljenih pasti, trajanje vzorčenja, porabljen čas za štetje, dolžina poti, itd.). Če je zbiranje podatkov sistematično, je rezultat vedno v pozitivni korelaciji z dejanskim številom osebkov v prostoru. (povzeto po Tome 2006)
- Zabeleženo število odraslih živali na posameznem vzorčnem mestu (lokaliteti) ob enkratnem popisu nam omogoča vrednotenje posameznih lokalitet/območij, primerjavo med posameznimi lokalitetami/območji in primerjavo posameznih lokalitet/območij v daljšem časovnem obdobju. Posamezne lokalitete smo obiskali večkrat, zato smo za primerjavo med njimi upoštevali le maksimalno število zabeleženih odraslih živali ob enkratnem popisu.

2.3 Opredelitev ohranitvenega stanja vrste

Ocena stanja populacije

Ocena stanja populacije je uporabna metoda za opis izhodiščnega stanja vrste na nekem območju, predvsem kadar zanesljiva ocena velikosti populacije ni mogoča.

Ko govorimo o **populacijah** dvoživk gre za skupino organizmov iste vrste, ki živijo v istem prostoru ob istem času in med seboj izmenjujejo genetski material. Od drugih populacij iste vrste je skupina bolj ali manj izolirana, s tem da danes v ekologiji meje prostora določimo v skladu s potrebami raziskave. Kadar za populacijo določimo več ločenih skupin osebkov iste vrste, posamezno skupino poimenujemo **subpopulacija**. Edino pravilo pri tem je, da je razmnoževanje osebkov med subpopulacijami nekoliko bolj ovirano, vsaj zaradi večje medsebojne razdalje. Celotno populacijo, ki je sestavljena iz več subpopulacij imenujemo **metapopulacija**. (povzeto po Tome 2006)

Izhodiščno stanje hribskega urha v raziskovanem območju lahko opišemo s podobno metodologijo kot za velikega pupka – za območja, kjer so prisotne večje subpopulacije velikih pupkov (več kot 10 stoječih vod), ki so med seboj bolj ali manj povezane, izhodiščno stanje vrste na območju opišemo z uporabo kriterijev (Briggs in sod. 2006):

- **P** (število oz. delež stoječih voda, ki jih zaseda vrsta na pregledanem območju),
- **Pb** (delež vseh pregledanih stoječih voda, ki imajo razmnoževalni uspeh – so prisotne ličinke) in
- **Pba** (delež stoječih voda, v katerih so bili zabeležene odrasle živali in ki imajo razmnoževalni uspeh), ki se jih nato lahko spremlja tudi pri monitoringu.

Naša ocena je, da nam v raziskovanem območju kvadrati velikosti 500 m × 500 m podajo boljšo oceno o razporejenosti hribskega urha kot točkovna najdišča – zaradi različnih tipov vodnih habitatov (ne gre le za stoječe vode), spremenljivega obsega vodnih površin in tudi neposredne bližine posameznih voda, ki jo živali zelo verjetno redno premagujejo. Kot razmnoževalni uspeh posameznega leta raziskave smo upoštevali najdbe paglavcev in juvenilnih osebkov, kot razmnoževalni uspeh zadnjih treh let pa najdbe paglavcev, juvenilnih in subadultnih osebkov. Kvadrati s potencialnimi vodnimi habitatami hribskih urhov smo določili na podlagi vzorčnih mest.

Ocena stanja ohranjenosti vrste

Prvi člen *Direktive o habitatih* (Direktiva sveta 92/43/EGS) podaja tri osnovna merila, na podlagi katerih se ocenjuje »ugodno stanje ohranjenosti« živalske vrste:

- če podatki o populacijski dinamiki te vrste kažejo, da se sama dolgoročno ohranja kot preživetja sposobna sestavina svojih naravnih habitatov (merilo populacijski trend), in
- če se naravno območje razširjenosti vrste niti ne zmanjšuje niti se v predvidljivi prihodnosti verjetno ne bo zmanjšalo (merilo območje razširjenosti), in
- če obstaja in bo verjetno še naprej obstajal dovolj velik habitat za dolgoročno ohranitev njenih populacij (merilo ohranjenost habitata).

Pri ocenah stanja ohranjenosti po posameznih merilih so uporabljene naslednje kategorije: *verjeten porast*, *verjetno stabilno*, *negotov trend*, *premalo podatkov za oceno trendov* in *verjeten upad*.

Ugodno stanje ohranjenosti vrste je po našem mnenju, če so vsa tri merila ocenjena kot pozitivna ali stabilna oz. je po strokovni oceni splošno stanje še vedno ugodno, ne glede na spremenljiv trend ali premalo število podatkov za oceno posameznih meril.

Neugodno stanje ohranjenosti vrste je po našem mnenju, če se vsaj pri enem od meril pojavi negativna ocena, ne glede na to, ali sta ostali merili pozitivni.

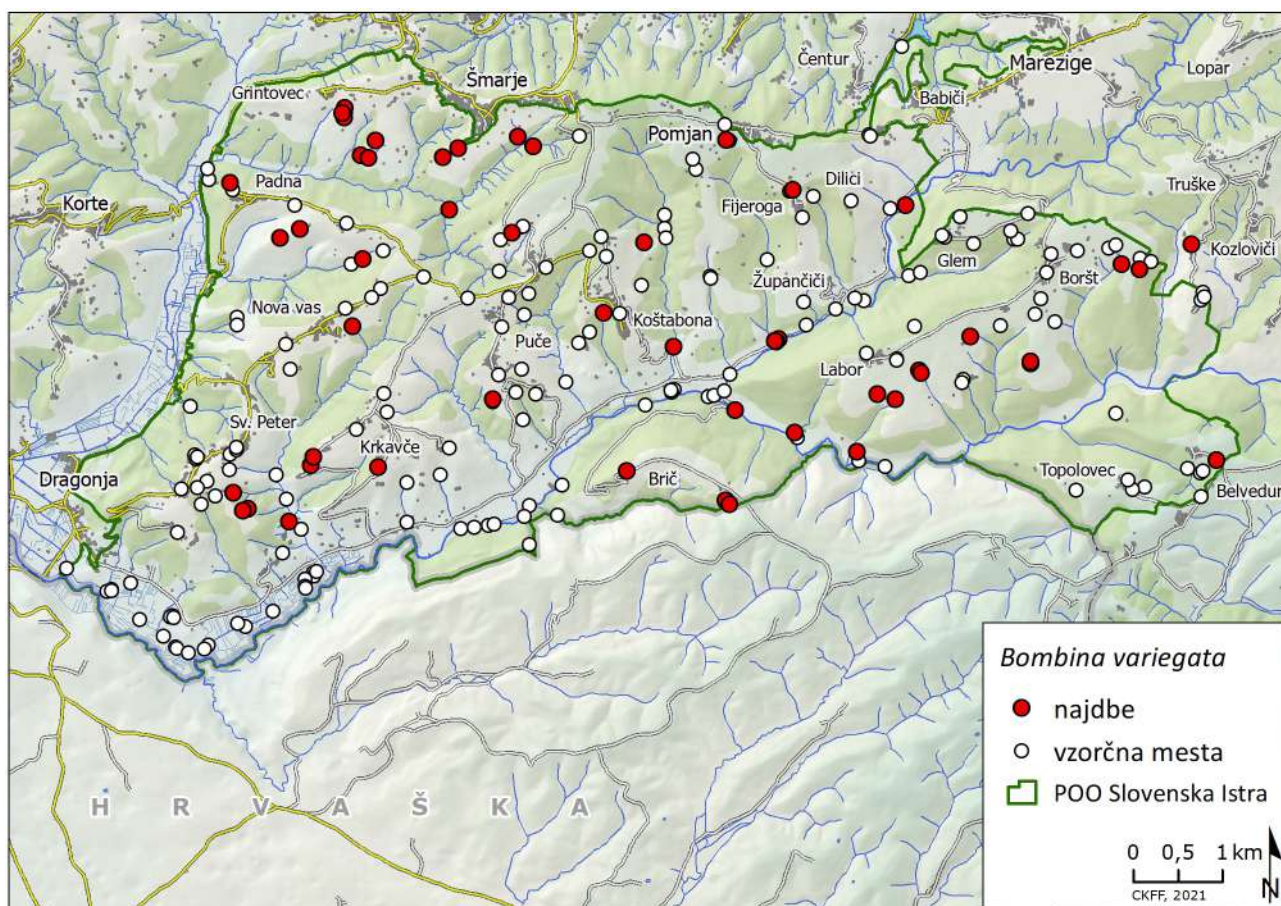
3. Rezultati

3.1 Najdbe hribskega urha (*Bombina variegata*)

V raziskovanem območju smo v letih 2019 in 2020 pregledali 225 različnih vodnih lokalitet, od katerih smo jih 177 prepoznali kot potencialne za hribskega urha. Hribskega urha smo popisali na 52 lokalitetah, od tega na 51 lokalitetah v in na 1 lokaliteti izven območja Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) (Slika 4; Priloga 1a).

Rezultati popisov kažejo, da hribski urh v raziskovanem območju živi večinoma nad dolino reke Dragonje in njenih pritokov, kjer so očitno bolj primerni vodni habitati za vrsto na območju (Slika 4; Priloga 1a).

Od vseh pregledanih potencialnih lokalitet v nižje ležečem delu raziskovanega območja, v dolini reke Dragonje, smo hribskega urha našli le na nekaj lokalitetah: pri zaselku Draga pod vasjo Krkavče (v izviru), v okolici Škrilin (ob potoku Supot, v in ob potoku Rokava, ob reki Dragonji) in v pod vasjo Dilici (v potoku Rokava) (Slika 4; Priloga 1a).

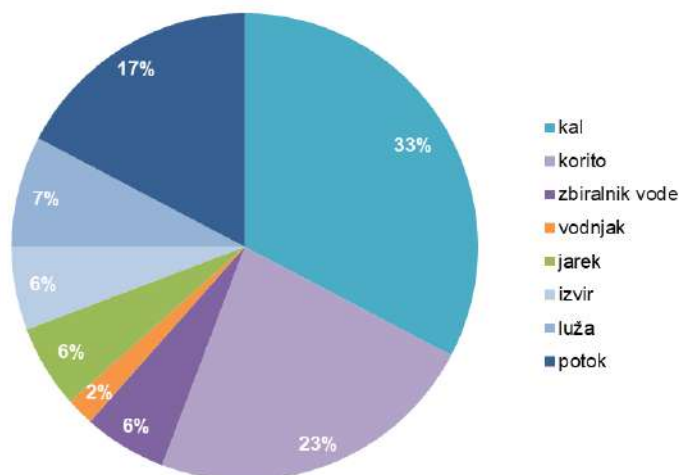


Slika 4: Razširjenost hribskega urha (*Bombina variegata*) v širšem območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) po raziskavah v letih 2019 in 2020.

Najpomembnejši vodni habitati hribskega urha na raziskovanem območju so vode umetnega nastanka (kali, korita in druge oblike zbiralnikov vode), ki so tudi sicer najbolj pogost vodni habitat te vrste v jugozahodni Sloveniji (CKFF 2021). Ta zajetja vode so pogosto narejena na izviri, kjer se voda tudi sicer razliva v številne luže, ki so prav tako pomemben vodni habitat hribskega urha. Poleg omenjenih voda so za hribskega urha na raziskovanem območju pomembni še gozdni deli potokov. Izviri in potoki so primarni habitat vrste v raziskovanem območju. Zabeležili smo ga v 17 kalih (33 %), 12 koritih (23 %), 3 zbiralnikih vode (6 %), 1 vodnjaku (2 %) in 3 jarkih (6 %) ter 3 izviri (6 %), 4 lužah (8 %) in na 9 lokacijah v potokih (17 %) (Slika 5, 6; Priloga 1a).



Slika 5: Različni tipi vodnih habitatov hribskega urha (*Bombina variegata*) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212). (foto: Nadja Osojnik, Aleksandra Lešnik; 21.3., 10. 4., 13. 4., 12. 6., 18. 6. in 20. 6. 2019 ter 12. 6. 2020)



Slika 6: Delež posameznih tipov vodnih lokalitet (N = 52) s hribskim urhom (*Bombina variegata*) v širšem območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212).

Ob večkratnih popisih posamezne lokalitete v letih 2019 in 2020 smo v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) zabeležili 52 najdišč hribskega urha, od tega smo na 43 najdiščih zabeležili odrasle živali. Razmnoževanje smo z najdbo mrestov, paglavcev ali sveže preobraženih (juvenilnih) osebkov v letu 2019 potrdili na 11 najdiščih in ob zmanjšanem obsegu vzorčenja v letu 2020 na 1 najdišču – od skupno 12 mrestišč na 3 nismo zabeležili nobene odrasle živali. Najdbe subadultnih živali potrjujejo razmnoževalni uspeh v mrestišču oz. v neposredni bližini v preteklem oz. predpreteklem letu. Glede na sušne razmere raziskovanega območja namreč domnevamo, da se tudi večina subadultnih živali (ne le odrasle živali) vrača na izvorno mrestišče, saj je manj verjetno, da posamezni osebki zapustijo vode, kjer je nevarnost izsušitve nižja, kar daje prednost uspešnemu in stalnemu razmnoževanju (Tournier in sod. 2017). Razmnoževanje v letih 2017 ali 2018 je bilo uspešno v 24 najdiščih. Razmnoževanje v letih 2017 ali 2018 in v letu 2019 je bilo uspešno v 6 mrestiščih. V 2 mrestiščih s potrjenim razmnoževalnim uspehom iz leta 2017 oz. 2018 ali leta 2019, razmnoževanja v letu 2020 nismo potrdili. Razmnoževanje v zadnjih 3 oz. 4 letih (2017 oz. 2018, 2019 ali 2020) smo vsaj v enem letu potrdili na 29 najdiščih, na 23 najdiščih vrste pa ga nismo potrdili v nobenem od teh let. (Tabela 1)

Hribskega urha nismo zabeležili kar na 15 od 20 (75 %) znanih najdišč vrste pred letom 2019 (Slika 2, Slika 4; CKFF 2021), razmnoževalnega uspeha vrste pa nismo potrdili na 2 od predhodno 4 znanih mrestiščih (50 %) (CKFF 2021). Število zabeleženih hribskih urhov različnih razvojnih stadijev v tej raziskavi na potrjenih najdiščih izpred leta 2019 je bilo sicer bolj ali manj primerljivo s predhodnimi najdbami (CKFF 2021).

Tabela 1: Rezultati najdb hribskega urha (*Bombina variegata*) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) v letih 2019 in 2020.

Lok_id – šifra lokalitete v *Podatkovni zbirki CKFF* (CKFF 2021);

X, Y – koordinate v sistemu D-48 Gauss-Krüger;

N2k – lokaliteta v (**da**) ali izven (**ne**) območja Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212);

mrestišče: 2017 ali 2018 – zabeleženi subadultni osebki v letu 2019; **2019** – zabeleženi mresti, paglavci in/ali sveže preobraženi (juvenilni) osebki v letu 2019; **2020** – zabeleženi mresti, paglavci in/ali sveže preobraženi (juvenilni) osebki v letu 2020;

AD – maksimalno število odraslih živali zabeleženih ob enkratnem popisu v letu 2019 ali v letu 2020;

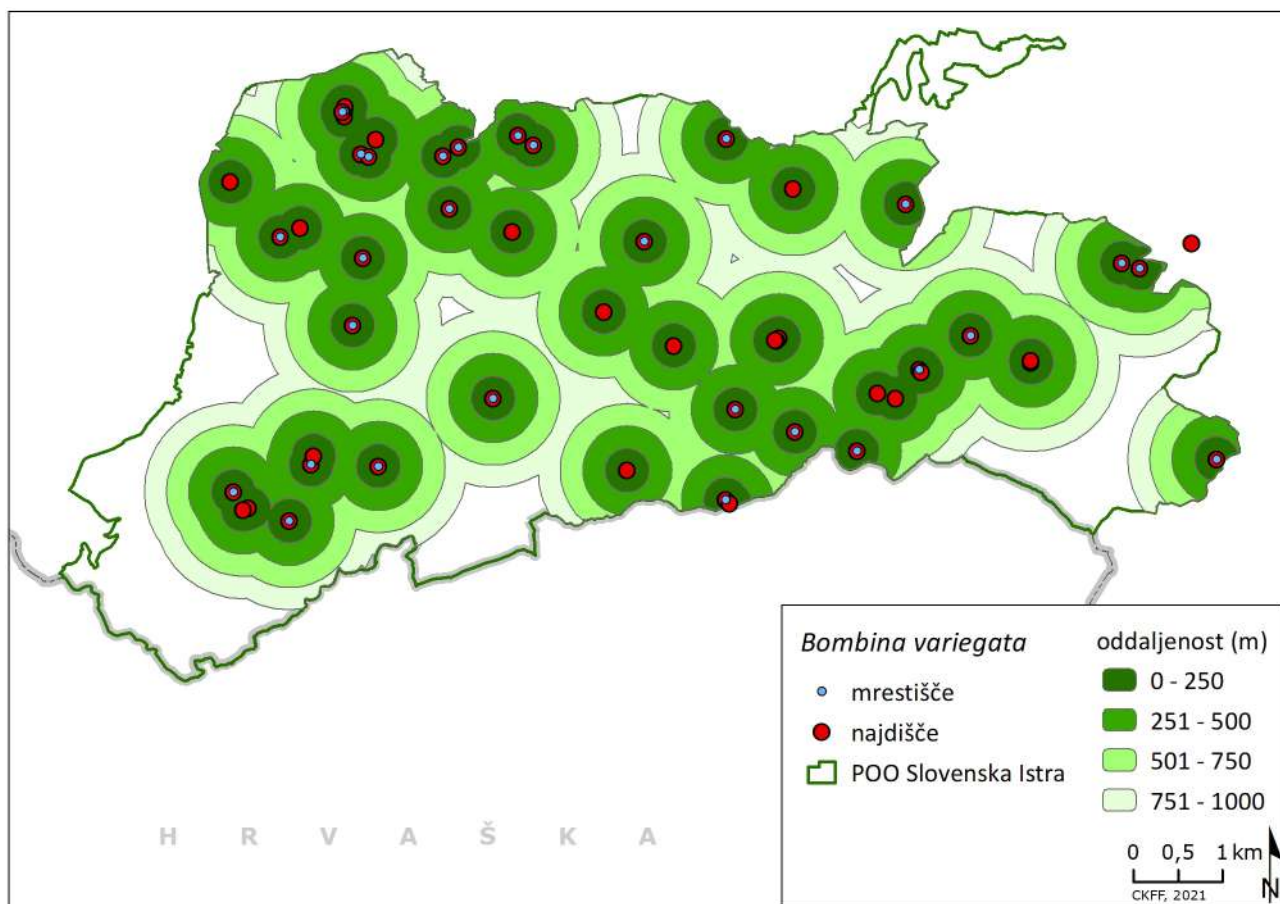
/ – ni podatka;

Lok_id	Točna lokaliteta	N2k	X	Y	mrestišče			AD
					2017 ali 2018	2019	2020	
7678	Kal na J strani ceste 100 m V od zaselka Žrnjovec	da	408309	36465	ne	da	/	1
11127	Kal pri Sveti Jeleni, 900 m SSV od Koštabone, 250 m ZJZ od Supotskega slapa	da	401893	38904	da	da	/	1
23747	Hiša Sveti Peter 115, zaselek Sikuri	da	397449	35913	ne	ne	/	1
25983	Obzidan izvir J od zaselka Draga	da	397910	35771	da	ne	/	5
25995	Korito ob potoku Supot pri cesti Koštabona-Škrline	da	402220	37736	ne	ne	/	1
25996	Kal na JZ delu hriba Novi Brič	da	401697	36336	ne	ne	/	1
35938	Kal V ob cesti 80 m S od zaselka Gonjači	ne	408032	38885	ne	ne	/	5
38061	Potok Rokava (Pinjevec) nad pritokom potoka Žedeka	da	403397	37817	ne	ne	ne	2
42296	Betonsko korito V ob cesti v osrednjem delu vasi Krkavče	da	398151	36401	da	da	/	9
47768	Luža na kolovozu J ob reki Dragonji JV od zaselka Škrline	da	402912	37021	da	ne	/	3
64503	Potok Rokava Pri Mlinu, 770 m JZ od mosta na cesti Marezige-Boršt, 640 m V od vasi Dilici	da	404820	39325	da	da	/	0
75113	Koriti pri izviru Konfin, 130 m SV od domačije Kortina, Labor 47	da	405547	37852	da	ne	ne	2
75114	Korito pri izviru Orešje, 400 m JV od vasi Labor	da	404976	37470	da	da	/	1
75115	Ograjen zbiralnik vode pod izvirov Orešje, 440 m JV od vasi Labor	da	404998	37441	ne	ne	/	1
75117	Izvir in kal Trsje, 340 m JJV od cerkve sveti Martin v vasi Labor	da	404506	37199	ne	ne	/	1
75133	Zbiralnik vode J ob cesti Z od ovinka pri Poljanski buži, SZ od zaselka Križišče-Puče	da	400406	39013	ne	ne	/	1
75160	Kal Z ob cesti v gozdu 50 m JZ od zaselka Sikuri	da	397388	35896	ne	ne	/	2
75196	Obzidan izvir Na Šturki z razlitjem 150 m SZ od cerkve sveti Blaž v vasi Padna	da	397246	39573	ne	ne	/	3
75197	Kal Z ob makadamski cesti 350 m JZ od cerkve sveti Sab	da	397808	38954	ne	da	ne	1
75198	Kal na izviru Na studencu, na izviru pritoka potoka Feneda V od Nove vasi nad Dragonjo	da	398616	37964	da	ne	da	5
75201	Betonsko korito V ob cesti v S delu vasi Krkavče	da	398181	36500	ne	ne	/	2
75202	Betonsko korito v zaselku Rob	da	398906	36385	da	da	/	17
75209	Zbiralnik vode pod izvirov Draga Z od cerkve sveti Kozma in Damjan v Koštaboni	da	401434	38117	ne	ne	/	1

Lok_id	Točna lokaliteta	N2k	X	Y	mrestišče			AD
					2017 ali 2018	2019	2020	
75212	Korito ob izviru Fontana Z ob makadamski cesti JZ od vasi Pomjan	da	402809	40056	ne	da	/	0
75220	Kal 20 m V od ceste 100 m S od vasi Fijeroga	da	403560	39495	ne	ne	/	3
75226	Korito J ob cesti JZ od izvira Studenec, SV od zaselka Kozloviči	da	399804	39964	da	ne	/	0
75232	Kal na izviru S ob gozdnem robu, 220 m SZ od zaselka Sikuri	da	397280	36098	ne	da	/	2
75238	Tolmun v kamnu na Z bregu potoka Rokava, 140 m nad pritokom potoka Žedeka	da	403372	37789	ne	ne	ne	1
75239	Kal na gozdnem robu 280 m JJZ od izvira Na perilu v vasi Puče	da	400195	37146	da	ne	/	2
75286	Kal med oljčniki na območju Bičje, 230 m JV od vasi Grintovec	da	398522	40364	da	ne	/	2
75287	Kal na JZ delu območja Prelne, 800 m JV od vasi Grintovec	da	398711	39884	da	ne	/	1
76899	Kal sredi njive 30 m JZ od izvira Jasika	da	404706	37145	ne	ne	/	3
76911	Izvirni krak Bržanskega potoka pri izviru Pod Baredom	da	407248	38661	da	ne	/	2
76914	Korita na izviru Ržegna (Jugna), 650 m JJV od zaselka Baratali	da	406228	37546	ne	ne	/	1
76924	Korito SZ ob hiši, 100 m JV od hiše Brič 2	da	402805	36009	da	ne	/	0
76925	Korito na izviru 150 m JV od hiše Brič 2	da	402846	35965	ne	ne	/	3
76931	Potok Moželje pri izviru Potok	da	400646	39984	da	ne	/	0
76936	Potok in betonski koriti ob potoku na gozdnem robu 700 m JV od cerkve sveti Sab	da	398731	38719	da	ne	/	0
76940	Potok Pišavec v gozdu pri pritoku potoka Moželje, VSV od hriba Baretovec	da	399705	39276	da	ne	/	1
76980	Luža na kolovozu na desnem bregu potoka Rokava, J od ceste, 75 m SV od mosta čez potok Žedeka	da	403356	37797	ne	ne	/	1
77612	Severni pritok Dragonje Z ob Fermovem mlinu pred izlivom v Dragonjo	da	403578	36769	ne	da	/	0
77858	Obzidan izvir in luže v gozdu 20 m S od korit na izviru Ržegna (Jugna), 630 m JJV od zaselka Baratali	da	406224	37569	ne	ne	/	3
77860	Jarek 50 m SV od kala med oljčniki na območju Bičje, 200 m JV od vasi Grintovec	da	398535	40416	ne	ne	/	2
77864	Razširitev potoka med oljčniki na območju Bičje, 275 m JV od vasi Grintovec	da	398524	40311	ne	ne	/	2
77874	Luže v kolesnicah na kolovozu S nad reko Dragonjo, 650 m V od Fermovega mlina	da	404276	36554	da	ne	/	6
77886	Kal J ob kolovozu 100 m JZ od cerkve sveti Sab	da	398030	39055	ne	ne	/	3
77894	Luža ob kolovozu 350 m SV ob vrha Bržanka, med Bržanskim in Truškim potokom	da	407446	38605	da	ne	/	0

Lok_id	Točna lokaliteta	N2k	X	Y	mrestišče			AD
					2017 ali 2018	2019	2020	
77903	Jarek v oljčnem nasadu na območju Prelne, JV od vasi Grintovec	da	398877	40051	ne	ne	/	2
77905	Obzidan vodnjak JV od kala na JZ delu območja Prelne, 850 m JV od vasi Grintovec	da	398802	39854	da	ne	/	2
77906	Kal JZ ob domačiji Kozloviči, JZ od vasi Šmarje	da	399631	39862	da	ne	/	2
77907	Kal v oljčniku na območju Čukelj J od vasi Šmarje	da	400473	40095	da	da	/	2
77959	Korito JZ pod kalom med oljčniki na območju Bičje, 230 m JV od vasi Grintovec	da	398505	40355	da	ne	/	0

Najkrajše razdalje med posameznimi najdišči hribskega urha so med 20 in 2310 m (v povprečju 440 m), med mrestišči iz let 2019 ali 2020 med 760 in 3480 m (v povprečju 1520 m), med mrestišči iz let 2017 oz. 2018, 2019 ali 2020 pa med 20 in 2310 m (v povprečju 700 m) – upoštevali smo le podatke zbrane v letih 2019 in 2020 ter najdišča znotraj raziskovanega območja. Od teh je eno izven območja Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212). (Slika 7)

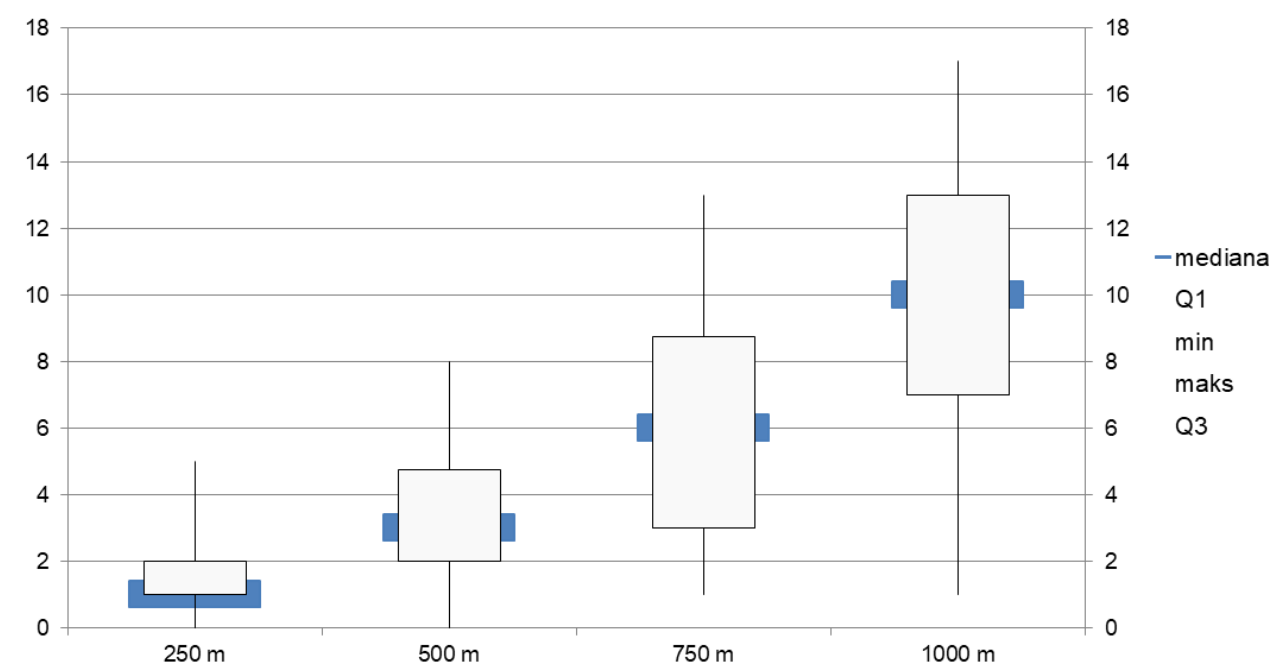


Slika 7: Povezanost vodnih najdišč hribskega urha (*Bombina variegata*) v območju Natura 2000 Slovenska Istra.

Kot mrestišča so prikazana najdišča s potrjenim ali verjetnim razmnoževanjem hribskega urha.

Primeren življenjski prostor hribskega urha so območja, kjer je več različno velikih voda, ki so med seboj povezane (razdalje med njimi niso prevelike) in okoli katerih se prepletajo travišča, grmišča in mejice ter gozd – takšen kompleks vodnih habitatov namreč dobro povezuje različne dele življenjskega prostora vrste (mrestišča, prehranjevališča, prezimovališča) in tako omogoča premike/selitve živali v letu oz. med leti.

V letih 2019 in 2020 zabeleženi vodni habitati hribskega urha so v povprečju med seboj oddaljeni 440 m (Slika 7), Vendar pa ima večina najdišč (45 od 52; 87 %) v pasu 250 m vsaj še eno vodo z ali brez hribskega urha (Slika 7, Slika 8). Na tej razdalji sta od slabe petine najdišč dve (10 od 52; 19 %), od dobre desetine najdišč pa tri (7 od 52; 13 %) vode z ali brez hribskega urha (Slika 7, Slika 8). V pasu do 1000 m od potrjenih najdišč vrste se število bližnjih voda bistveno poveča (od 1 do 17 za posamezno območje; Slika 7, Slika 8).



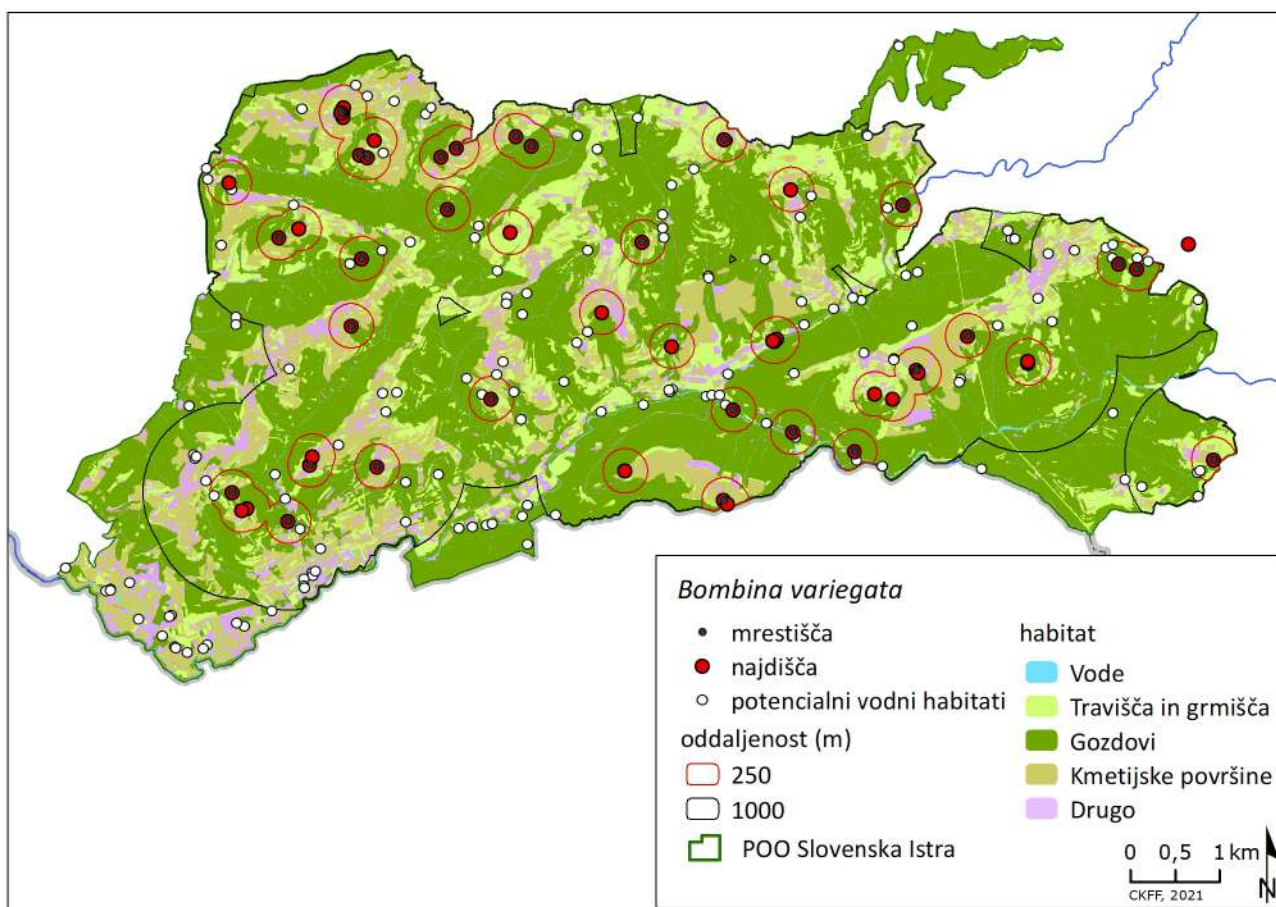
Slika 8: Število voda v pasu 250 m, 500 m, 750 m in 1000 m od potrjenih vodnih habitatov hribskega urha (*Bombina variegata*) v širšem območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212).

V raziskovanem območju imajo vodni habitati hribskega urha različen vir vode (deževnica, bližnji izvir), so različno veliki (do 500 m²) in globoki (tudi prek 1 m), nekateri se v razmnoževalnem obdobju izsušijo. So različnih oblik, s položnimi ali zelo strmimi brežinami. Nekateri so malo, drugi popolnoma preraščeni z vodnim rastlinjem, obrežno močvirsko rastlinje je ponekod zelo gosto. Nekateri so popolnoma osončeni, drugi popolnoma zasenčeni. Nekateri imajo funkcijo mrestišč, drugi so prehranjevališča.

Večina vodnih najdišč vrste je v pasu do 250 m v povprečju v precejšnjem deležu (> 60 %) obkroženih s travišči, grmišči in mejicami ter gozdom (Slika 9, Slika 10). V pasu do 1000 m od potrjenih najdišč vrste pa je delež travišč, grmišč in mejic ter gozda v povprečju večji od 70 % in se zelo približa vrednostim, ki veljajo za celotno območje Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) (Slika 9, Slika 10).

Delež travišč, grmišč in mejic ter gozda je v pasu do 250 m okoli potencialnih vodnih habitatov primerljiv z deležem habitatov okoli najdišč vrste (Slika 10).

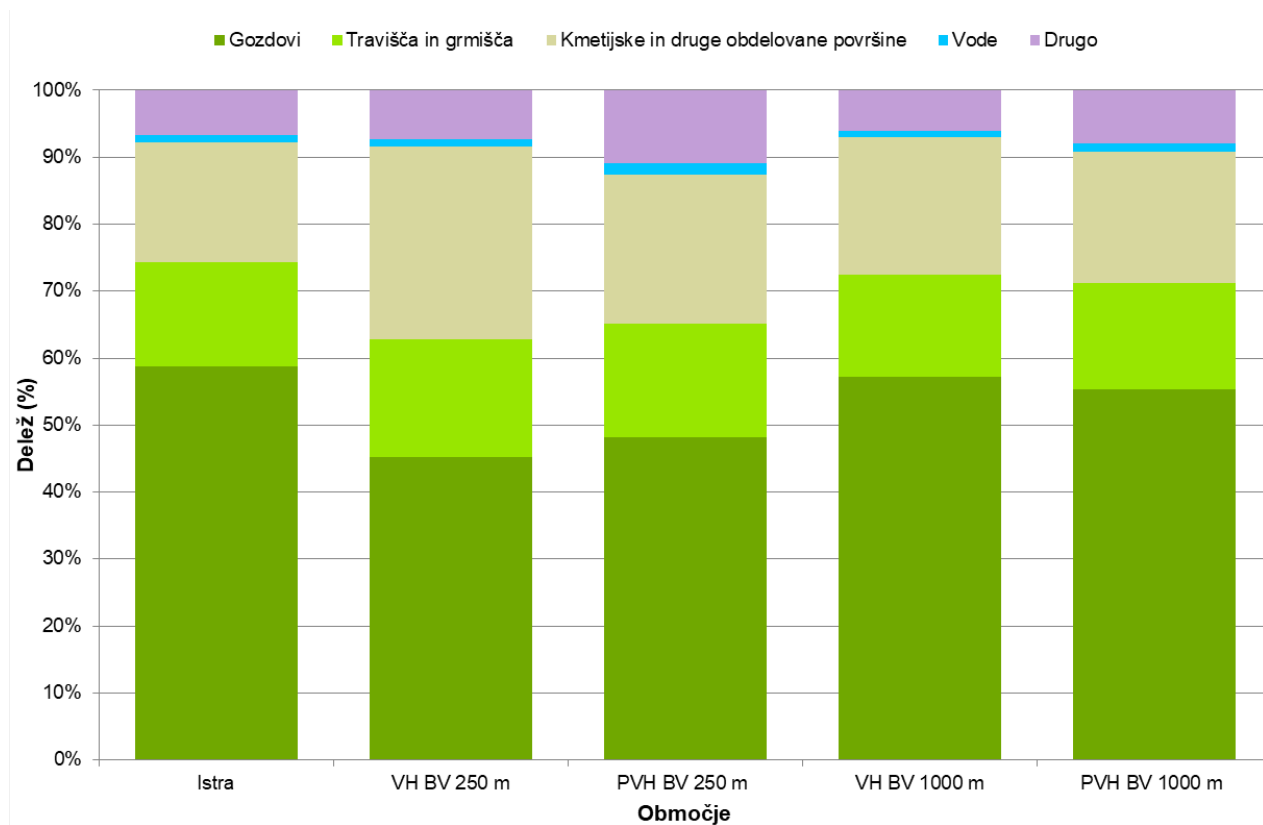
Omejujoč dejavnik pri razširjenosti vrste ni kopenski habitat temveč število razpoložljivih vodnih habitatov.



Slika 9: Habitati v okolici potrjenih najdišč hribskega urha (*Bombina variegata*) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212).

Kot mrestišča so prikazana najdišča s potrjenim ali verjetnim razmnoževanjem hribskega urha.

Kategorije habitatov so izpeljane iz kartiranja habitatnih tipov Slovenske Istre iz leta 2019 (Petriec in sod. 2019).



Slika 10: Delež različnih kategorij habitatov v pasu 250 m in 1000 m od potrjenih (VH BV) in potencialnih vodnih habitatov (PVH BV) hribskega urha (*Bombina variegata*) ter v celotnem območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212).

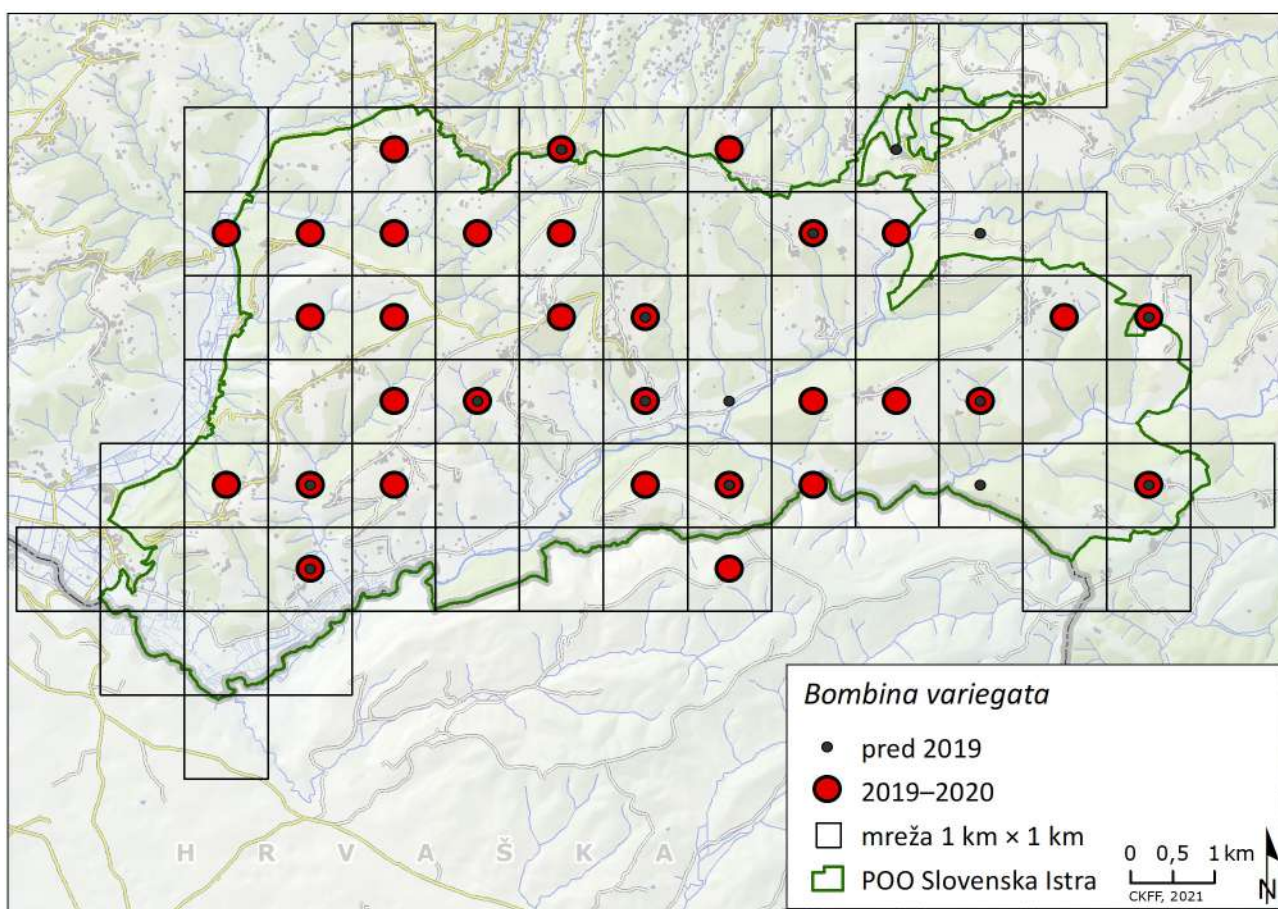
Kategorije habitatov so izpeljane iz kartiranja habitatnih tipov Slovenske Istre iz leta 2019 (Petrinec in sod. 2019).

Hribskih urhi prezimujejo večinoma do nekaj 100 m stran (najpogosteje do 500 m) od mrestišča, posamezni osebki lahko tudi do 1 km stran (Sy & Grosse 1998, Hartel 2008, Pobjljšaj in sod. 2019) oz. celo več kot 3 km stran (Cayuela in sod. 2019). Glede na znane selitvene razdalje vrste in tudi glede na rezultate naše raziskave (bližina in razpoložljivost potencialnih vodnih habitatov, delež potencialnih kopenskih habitatov) domnevamo, da so selitve vsaj posameznih odraslih živali v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) na večje razdalje (vsaj do 500 m, verjetno pa tudi 1000 m ali več) verjetne.

3.2 Razširjenost hribskega urha (*Bombina variegata*)

Poznavanje razširjenosti hribskega urha v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) se je po raziskavah v letih 2019 in 2020 izboljšalo. Prisotnost vrste smo potrdili v 11 celicah velikosti 1 km × 1 km, kjer je bila znana predhodno in jo dodatno našli še v 20 novih – po doslej zbranih podatkih hribski urh torej živi v 35 od 78 (44,87 %) celic velikosti 1 km × 1 km (Slika 11). Nove najdbe vrste so v območju še vedno pričakovane.

Najdbe hribskega urha so pogostejše v gričevnatem območju nad dolino reke Dragonje in njenih pritokov, kot nižje v dolini. Vse najdbe so med 50 in 420 m nadmorske višine, najnižje v JZ delu območja v lužah pri obzidanem izviru pri zaselku Draga JZ pod vasjo Krkavče, najvišje pa v skrajnem JV delu območja v kalu pri zaselku Žrnjovec.

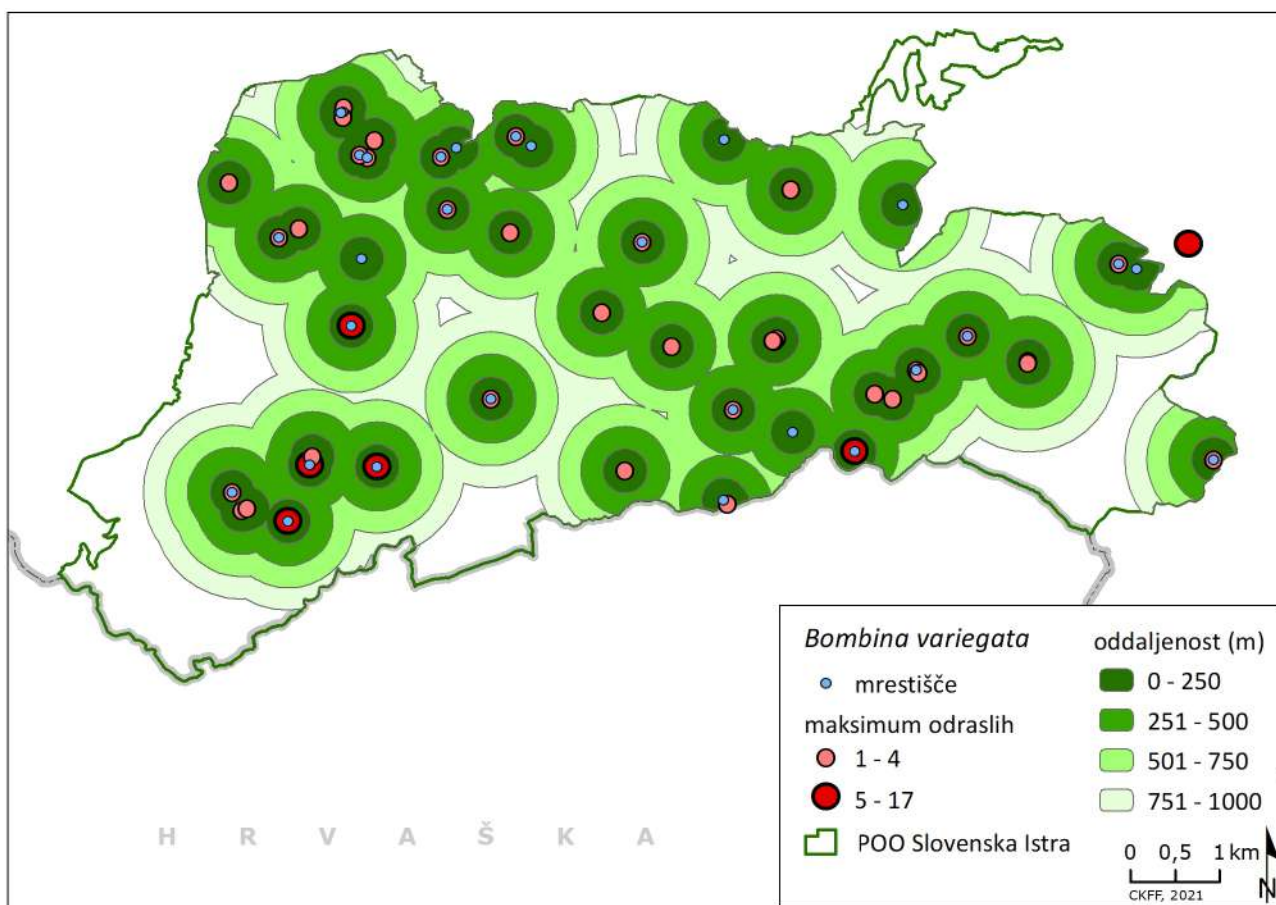


Slika 11: Razširjenost hribskega urha (*Bombina variegata*) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) (CKFF 2021).

3.3 Stanje populacije hribskega urha (*Bombina variegata*)

Ocena relativne številčnosti odraslih živali

V raziskovanem območju smo po posameznih najdiščih preverili, kje smo ob enkratnem popisu zabeležili največ odraslih živali (Slika 12). Razdalje med nekaterimi najdišči so manjše od 100 m, zato opaženo število urhov zaradi morebitnih premikov ni nujno minimalno število odraslih živali na posameznem najdišču. Vendar pa lahko kljub temu ocenimo, kje v raziskovanem območju so hribski urhi najbolj številčni in kje posledično dosegajo največje gostote. Stojee vode, v katerih ob enkratnem ogledu opazimo več kot 4 odrasle živali, lahko opredelimo kot vode z visokimi gostotami hribskih urhov (Poboljšaj in sod. 2011) – naši rezultati pričajo o majhnem številu takšnih voda (5 od 51; 9,80 %) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212). Med najdišči z najmanj 5 odraslimi hribskimi urhi izstopa le 5 najdišč (Slika 12), 4 v JZ delu območja pri zaselku Draga, v okolici Krkavč in Nove vasi ter eno v J delu območja, v zgornjem delu doline Dragonje nad Škrlinami. Na vseh omenjenih 5 najdiščih smo v letu 2019 našli tudi subadultne osebe, ki pričajo o uspešnem razmnoževanju v letu 2017 ali 2018 in hkrati na dveh najdiščih razmnoževanje potrdili tudi v letu 2019. Med prostorsko bolj povezanimi najdišči – posebno, če upoštevamo potrditev razmnoževanja vsaj enkrat v obdobju 2017–2020 – poleg že omenjenih najdišč izstopajo še najdišča v okolici Padne, Šmarij, Škrlin in Laborja (Slika 12). Ob posameznem obisku smo zabeležili največ 17 živali.



Slika 12: Število odraslih hribskih urhov (*Bombina variegata*) na posameznem najdišču ob enkratnem popisu v širšem območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212).

Kot mrestišča so prikazana najdišča s potrjenim ali verjetnim razmnoževanjem hribskega urha.

Zabeležena števila odraslih živali v tej raziskavi lahko primerjamo s podatki izpred leta 2019 le za četrtno preteklih najdišč, v katerih smo vrsto ponovno potrdili – rezultati so bolj ali manj podobni za 4 najdišča, v enem pa smo zabeležili za tretjino manj odraslih živali. (CKFF 2021)

Sobivanje z drugimi vrstami dvoživk

Sobivanje hribskega urha z drugimi vrstami dvoživk priča o boljši kvaliteti vodnih in okoliških kopenskih habitatov vrste. Na lokalitetah hribskega urha smo zabeležili še osem drugih vrst dvoživk, največkrat navadnega pupka (*Lissotriton vulgaris*) (23 lokalitet; 44 %), ki mu sledijo navadni močerad (*Salamandra salamandra*) (18 lokalitet; 35 %), rosnica (*Rana dalmatina*) in veliki pupek (*Triturus carnifex*) (po 9 lokalitet; 17 %), laška žaba (*Rana latastei*) (8 lokalitet; 15 %), navadna krastača (*Bufo bufo*) (5 lokalitet; 10 %) ter zelena rega (*Hyla arborea*) in zelena krastača (*Bufo viridis*) (po 1 lokaliteta; 2 %).

Na petini najdišč hribskega urha smo zabeležili še najmanj 3 vrste dvoživk, na četrtni vseh najdišč hribskega urha pa nismo zabeležili nobene druge vrste dvoživk.

Ocena stanja populacije in ocena stanja ohranjenosti vrste

Podobno kot za opredelitev ugodnega ohranitvenega stanja velikega pupka v območju Natura 2000 (Briggs & Rannap 2006) je tudi za hribskega urha treba upoštevati več dejavnikov (Schnitter in sod. 2006), od katerih so najpomembnejši gostota odraslih osebkov na mrestiščih, kvaliteta habitata, efektivna velikost populacije in metapopulacijska struktura območja (število stoječih voda – mrestišč, razdalje med njimi). Merila za oceno ugodnega ohranitvenega stanja na nekem območju se razlikujejo tudi glede na to, ali opisujemo stanje za posamezno izolirano populacijo ali gre za območje z metapopulacijsko strukturo. Glede na naše rezultate predpostavljamo, da je območje Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) območje z metapopulacijo hribskega urha.

Po oceni je efektivna velikost populacije (število živali, ki dejansko prispevajo k nastanku naslednje generacije) nižinskega urha, ki ima podobno življenjsko dobo kot hribski urh, najmanj 500 živali, kar po izračunih pomeni, da mora populacija šteti najmanj 2000 odraslih živali (Fog in sod. 2011). V primeru, ko je več subpopulacij hribskih urhov z manj kot 2000 odraslimi osebki še medsebojno povezanih (razdalja med njimi 0,5–1 km), ti tvorijo eno metapopulacijo. Iz tega sledi, da lahko posamezna subpopulacija šteje tudi manj kot 2000 osebkov, saj mreža npr. 20-tih subpopulacij s povprečno 100 odraslimi živalmi lahko tvori metapopulacijo z 2000 odraslimi (prirejeno po Briggs & Rannap 2006).

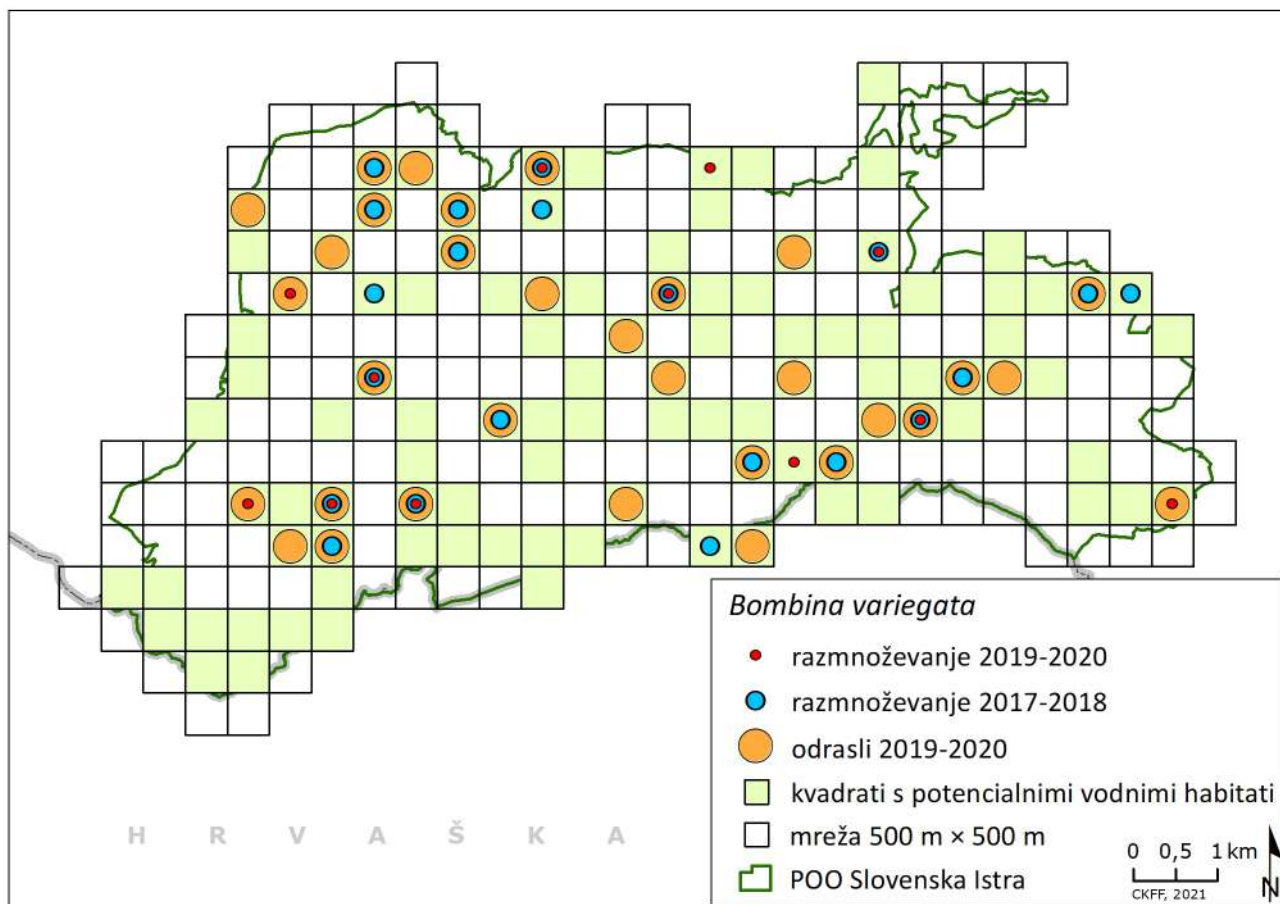
Definicija ugodnega ohranitvenega stanja metapopulacije hribskega urha (prirejeno po Schnitter in sod. 2006; v grobem lahko priredimo tudi po definiciji ugodnega ohranitvenega stanja metapopulacije velikega pupka, Briggs & Rannap 2006):

- vsaka subpopulacija ima stabilni razmnoževalni uspeh (vsakoletni) v najmanj treh mrestiščih,
- mrestišča so brez rib in imajo položne brežine, plitvine (do 30 cm globine vode) pokrivajo vsaj 70 % površine stoječe vode, nizko obrežno rastlinje (visoko manj kot 1 m) je na bregovih prisotno na več kot 25 %, najmanj 50 % površine vode mora biti brez vodnega rastlinja (kadar v bližini ni drugih mrestišč),
- vsaka subpopulacija ima na razpolago dovolj primernih habitatov (razmnoževalni in prehranjevalni vodni habitat, prehranjevalni kopenski habitat in prezimovališča),
- razdalja med dvema subpopulacijama je okoli 500 m, a ne več kot 1 km,
- selitveni koridorji med subpopulacijami so omogočeni – z vzpostavitvijo ali ohranitvijo stoječih voda brez rib ter z vzdrževanjem primernih kopenskih habitatov,
- okoli stoječih voda v bližini njivskih površin je najmanj petmetrski varovalni pas, kjer ni nobene kmetijske pridelave (ni gnojenja in dodajanja fitofarmaceutskih sredstev).

V raziskovanem območju smo kljub precejšnjem lovnem naporu zabeležili kar nekaj najdišč hribskega urha, vendar pa zelo malo njegovih mrestišč (Tabela 1). Dobljene vrednosti posameznih kriterijev (P, Pb, Pba; Tabela 2), ki so uporabne kot izhodiščno stanje za raziskave v prihodnje, pričajo o relativno slabem trenutnem stanju populacije hribskega urha v raziskovanem območju. Izračunali smo jih na podlagi zasedenosti kvadratov velikosti 500 m × 500 m, saj je naša ocena, da nam v raziskovanem območju kvadrati podajo boljše oceno o razporejenosti hribskega urha kot točkovna najdišča – zaradi različnih tipov vodnih habitatov (ne gre le za stoječe vode), spremenljivega obsega vodnih površin in tudi neposredne bližine posameznih voda, ki jo živali zelo verjetno redno premagujejo. Kot razmnoževalni uspeh posameznega leta raziskave smo upoštevali najdbe paglavcev in juvenilnih osebkov, kot razmnoževalni uspeh zadnjih treh let pa najdbe paglavcev, juvenilnih in subadultnih osebkov. Kvadrati s potencialnimi vodnimi habitatami hribskih urhov smo določili na podlagi vzorčnih mest. (Slika 13)

Tabela 2: Ocena stanja populacije hribskega urha (*Bombina variegata*) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212).

Kriterij	Ocena	Komentar
P – število (delež) kvadratov, ki jih zaseda vrsta na pregledanem območju;	39 kvadratov (38,24 %) od 102 kvadratov s potencialnimi vodnimi habitatami vrste	Kvadrati velikosti 500 m × 500 m glede na biologijo hribskega urha podajo boljše oceno o razporejenosti vrste kot točkovna najdišča. Območje je razdeljeno na 265 kvadratov, od tega so v 102 kvadratih potencialni vodni habitatami za hribskega urha.
Pb – delež vseh pregledanih kvadratov, ki imajo tudi razmnoževalni uspeh;	12 kvadratov (11,76 %) od 102 kvadratov s potencialnimi vodnimi habitatami vrste (če upoštevamo prisotnost paglavcev in juvenilnih osebkov) oz. 26 kvadratov (25,49 %) od 102 kvadratov (če upoštevamo prisotnost paglavcev, juvenilnih in subadultnih osebkov)	Število kvadratov, v katerih smo zabeležili paglavce ali sveže preobražene juvenilne osebkke, ki pričajo o razmnoževalnem uspehu hribskega urha posameznega leta raziskave oz. paglavcev, sveže preobraženih juvenilnih ali subadultnih osebkov, ki pričajo o razmnoževalnem uspehu hribskega urha zadnjih treh let.
Pba – delež kvadratov, v katerih so bili zabeleženi odrasli osebki in ki imajo razmnoževalni uspeh;	28,13 % (če upoštevamo prisotnost paglavcev in juvenilnih osebkov) oz. 59,38 % (če upoštevamo prisotnost paglavcev, juvenilnih in subadultnih osebkov)	Odrasle hribske urhe smo zabeležili v 32 kvadratih, v 9 od teh smo zabeležili paglavce in juvenilne osebkke (razmnoževalni uspeh posameznega leta raziskave) oz. v 19 od teh smo zabeležili paglavce, sveže preobražene juvenilne ali subadultne osebkke (razmnoževalni uspeh zadnjih treh let).



Slika 13: Ocena stanja populacije hribskega urha (*Bombina variegata*) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212).

Stanje ohranjenosti hribskega urha v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) ob upoštevanju zgornjih kriterijev ocenjujemo kot neugodno. Vsaj dve merili, na podlagi katerih se ocenjuje »ugodno stanje ohranjenosti« živalske vrste po prvem členu *Direktive o habitatih*, namreč kažeta na verjeten upad:

a) Populacijski trend

Za oceno populacijskega trenda vrste v območju na voljo ni dovolj podatkov. Že na podlagi recentnih raziskav pa je jasno, da zaradi nestalnih vodnih razmer (izsušitve mrestišč v razmnoževalnem obdobju) ni stabilnih (vsako leto) razmnoževalnih uspehov. Hribski urh sicer spada med bolj dolgožive vrste dvoživk, zato ima enoletni izpad razmnoževalnega uspeha dolgoročno manjši vpliv, a zaporedni večletni izpadi so lahko kritični. Dodatno je razmnoževalni uspeh nižji v vodnih habitatih z ribami, predvsem v tistih z malo ali brez vodnega rastlinja.

Na podlagi skupno zabeleženih le nekaj več kot 100 odraslih živali v letih 2019 in 2020 tudi ni mogoče oceniti ali metapopulacija hribskega urha v obravnavanem območju dosega velikost učinkovite populacije.

b) Območje razširjenosti

Naravno območje razširjenosti vrste se najverjetneje ne zmanjšuje, kljub temu, da za zanesljivo oceno trenda nimamo dovolj podatkov in da vrste nismo potrdili kar na 15 od 20

(75 %) znanih najdišč pred letom 2019. Vendar pa je treba to merilo skrbno spremljati v prihodnje, saj je opazno zmanjševanje števila vodnih habitatov v območju.

c) Ohranjenost habitata

Omejujoč dejavnik za dolgoročno ohranitev metapopulacije hribskega urha v območju je razpoložljivost primernih mrestišč, kjer se voda zadrži dovolj dolgo, da se paglavci lahko uspešno preobrazijo. Opazno je zmanjševanje števila vodnih habitatov v območju (razdalje med obstoječimi vodnimi habitatami se povečujejo), slabša se kvaliteta vode (intenzivno obdelovanje kmetijskih površin, neurejene komunalne odplake iz zaselkov in vasi).

Kopenski habitat hribskega urha v območju je dovolj velik in ustrezne kvalitete, zato ocenjujemo, da ni omejujoč dejavnik za dolgoročno ohranitev metapopulacije hribskega urha v območju.

Za izboljšanje stanja metapopulacije hribskega urha v območju so nujni ukrepi za izboljšanje stanja vodnih habitatov – okoli obstoječih najdišč je treba povečati število ustreznih vodnih habitatov. Glavni namen vzpostavitve novih mlak je okrepiti številčnost metapopulacije hribskega urha in izboljšati populacijsko dinamiko v območju. Povečanje števila primernih vodnih habitatov bo namreč izboljšalo razmnoževalni uspeh ter redno naseljevanje in odseljevanje osebkov na posameznih lokacijah. Tako se bo izboljšala povezanost subpopulacij, verjetnost preživetja odraslih osebkov, starostna struktura in vitalnost populacije.

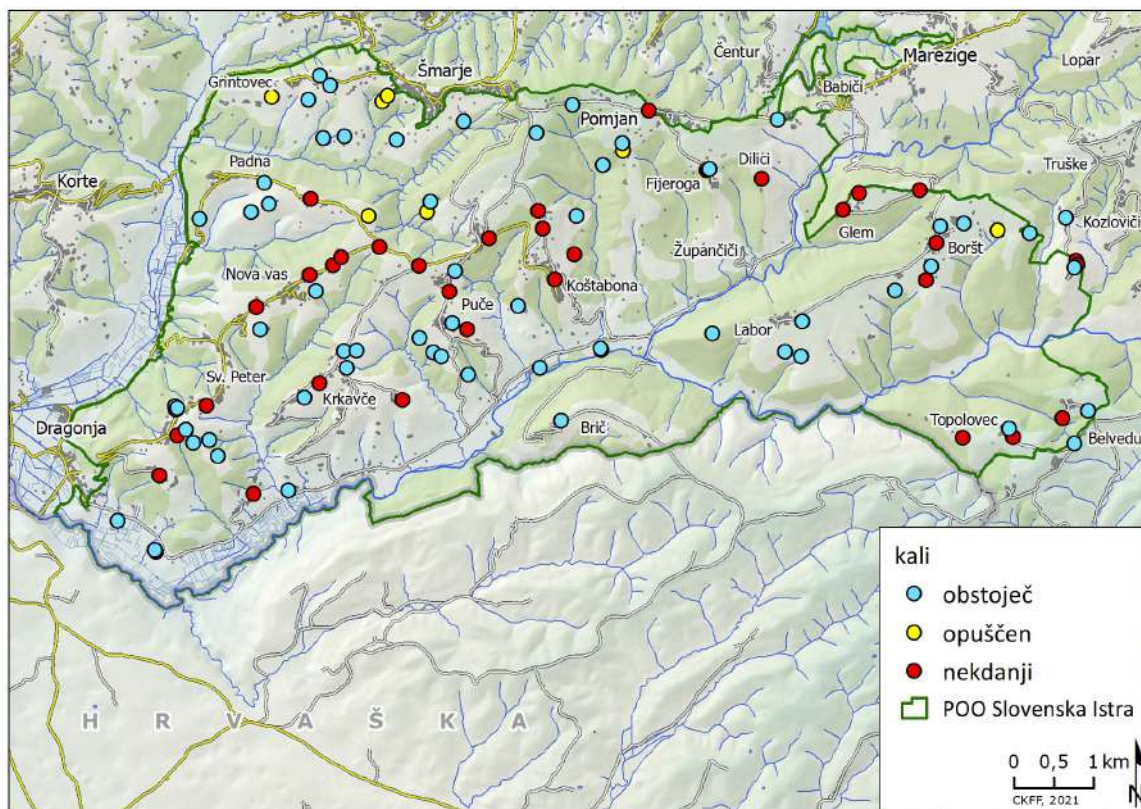
Izboljšanje ohranitvenega stanja se po izvedbi ukrepov lahko meri s povečanjem števila najdišč oz. povečanjem števila kvadratov, ki jih vrsta naseljuje in povečanjem števila najdišč oz. povečanjem števila kvadratov z razmnoževalnim uspehom med posameznimi leti. Pri tem je treba upoštevati, da se rezultati lahko poznajo šele v daljšem časovnem obdobju in je treba temu primerno načrtovati tudi monitoring uspešnosti ukrepov.

4. Usmeritve in predlogi varstvenih ukrepov

4.1 Dejavniki ogrožanja

V času raziskav v letih 2019 in 2020 smo zaznali naslednje grožnje, ki zelo verjetno vplivajo na stanje hribskega urha v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212):

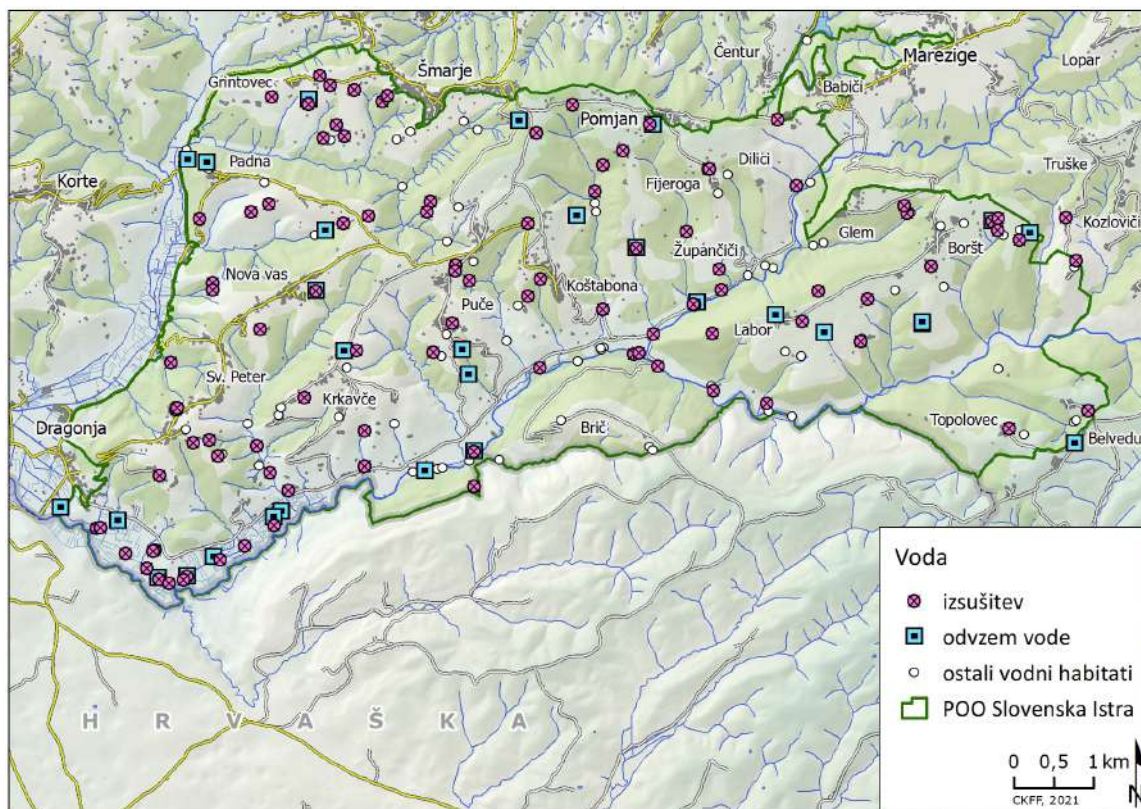
- izginjanje vodnih habitatov (kalov) – zasipavanje ter opuščanje rabe in vzdrževanja (Slika 14, Slika 15; Priloga 1b);
- izsuševanje vodnih habitatov pred zaključkom razvoja ličink – vzroki so prekomerni odvzemi (črpanje) vode iz vodnih habitatov (predvsem kalov, korit in zbiralnikov, katerih vir vode je le deževnica) (Slika 16, Slika 17; Priloga 1b) ter izsuševanje zaradi pomanjkanja padavin (Slika 16, Slika 18; Priloga 1b),
- čiščenje zbiralnikov vode (tudi kalov in korit) v obdobju razmnoževanja ali razvoja ličink (Slika 19),
- vodni habitati (predvsem korita, vodni zbiralniki, vodnjaki) kot ekološke pasti (Slika 20),
- onesnaževanje vodnih habitatov z gnojili in fitofarmacevtskimi sredstvi, ki se vanje scejajo s sosednjih kmetijskih površin (vinogradi, oljčniki, sadovnjaki, njive), tudi odpadne vode iz zaselkov in vasi (Slika 21; Priloga 1b),
- navzočnost vnesenih rib in tujerodnih vrst želv, predvsem v stoječe vode (kale, korita in zbiralnike vode) (Slika 22; Priloga 1b),
- izsekavanje grmišč, mejic in gozdnih otokov v 500 m pasu okoli vodnih habitatov (Slika 23),



Slika 14: Iz raziskovanega območja je izginilo najmanj 34 kalov, še najmanj 8 pa je opuščeni – kar je več kot tretjina vseh kalov v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212)



Slika 15: Mesta nekaterih nekdanjih kalov v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212). (foto: Nadja Osojnik, Aleksandra Lešnik)



Slika 16: Zabeleženi odvzemi vode ter izsušitve potrjenih in potencialnih vodnih habitatov hribskega urha (*Bombina variegata*) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) v letih 2019 in 2020.



Slika 17: Prekomerni odvzemi (črpanje) vode iz vodnih habitatov v obdobju razvoja ličink lahko pomembno vplivajo na razmnoževalni uspeh hribskega urha (*Bombina variegata*) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212). (foto: Nadja Osojnik, Aja Zamolo, Aleksandra Lešnik; 11. 6. in 31. 7. 2019, 5. 3. in 14. 5. 2020)



Slika 18: Eno od mrestišč hribskega urha (*Bombina variegata*) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) je kal na izvira Na studencu, ki se lahko v primeru pomanjkanja padavin in prekomernega črpanja vode iz izvira tudi sredi obdobja razmnoževanja popolnoma izsuši (levo: 21. 4. 2020, sredina: 28. 5. 2020, desno: 26. 6. 2020). (foto: Aleksandra Lešnik)



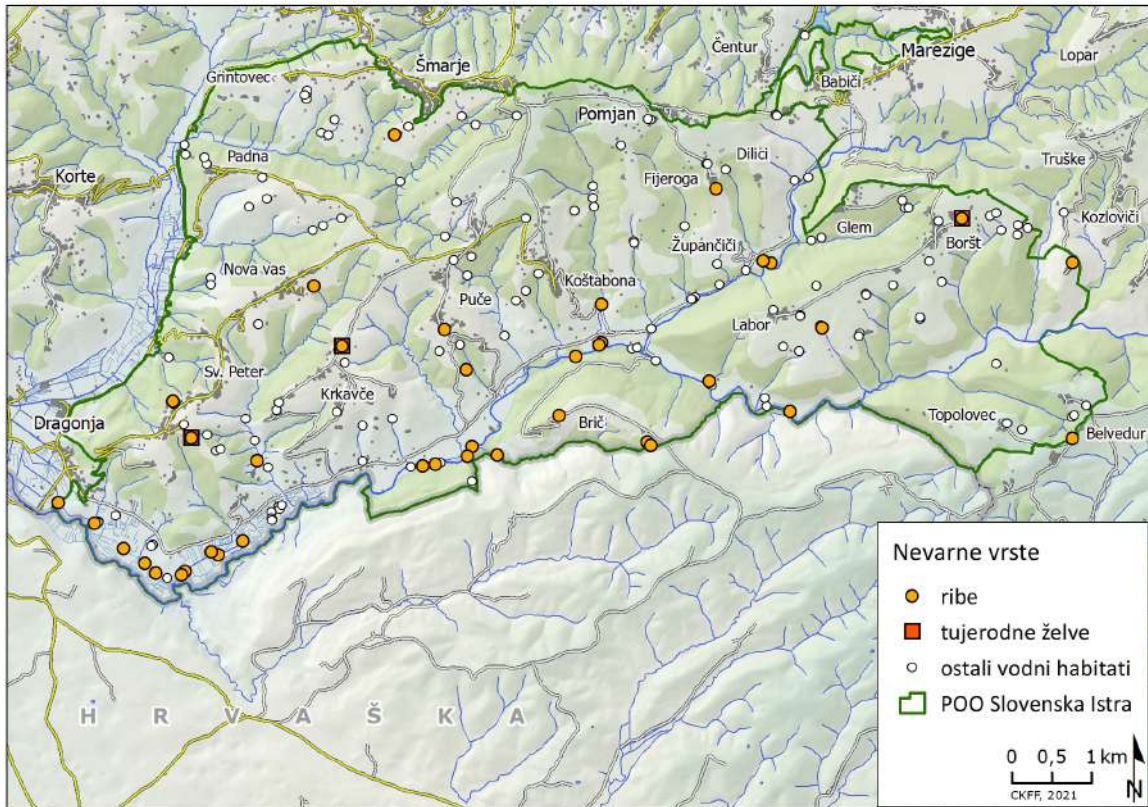
Slika 19: Čiščenje korit in drugih oblik zbiralnikov vode ter grmišč v njihovi neposredni bližini se ne bi smelo izvajati v obdobju razvoja paglavcev hribskega urha (*Bombina variegata*), kljub temu da jih grmovje lahko v dobrih dveh mesecih v precejšnji meri preraste (levo: 12. 4. 2019, desno: 22. 6. 2019). Konec junija smo v enem od takšnih korit zabeležili kar 17 odraslih in 5 mladih (subadultnih) živali, konec julija pa smo kljub pričakovanemu večjemu številu opazili le po dva mresta in paglavca. (foto: Nadja Osojnik)



Slika 20: Nekateri vodni habitati ob pomanjkanju vode postanejo pasti za dvoživke, tudi za hribskega urha (*Bombina variegata*), ki se iz njih ne morejo rešiti. (foto: Nadja Osojnik; 20. 6., 1. 8. in 26. 8. 2019)



Slika 21: Blazine alg v kalih in koritih pričajo o s hranili prekomerno obremenjeni vodi vodnih habitatov hribskega urha (*Bombina variegata*) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212). (foto: Nadja Osojnik, Ali Šalamun; 1. 4., 17. 4., 18. 4. in 11. 6. 2019)



Slika 22: Navzočnost rib in tujerodnih vrst želv v potrjenih ali potencialnih vodnih habitatih hribskega urha (*Bombina variegata*) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212).



Slika 23: Izsekavanje grmišč ali mejic v večjem obsegu bistveno zmanjša kakovost kopenskega življenjskega prostora vseh dvoživk, ne le hribskega urha (*Bombina variegata*). Te dejavnosti je treba izvajati v ustreznem času in v majhnem obsegu (foto: Ali Šalamun; 8. 3. 2019)

V raziskovanem območju je bilo pregledanih 225 lokalitet, 177 smo jih prepoznali kot potencialne vodne habitate vrste. V le 24 potencialnih vodnih habitatih nismo zabeležili nobenega dejavnika ogrožanja (Tabela 3).

Tabela 3: Zabeleženi dejavniki ogrožanja v potencialnih vodnih habitatih (N = 177) hribskega urha (*Bombina variegata*) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212).

* – opredeljeno za kale, korita in druge oblike zbiralnikov vode ter jarke;

Dejavniki ogrožanja	Št.	Delež (%)
brez zabeleženih dejavnikov ogrožanja	24	14
izsušitev	73	41
osenčenost*	32	18
odvzem vode	29	16
ribe	39	22
tujerodne želve	3	2
onesnaženje	59	33
past	26	15
drugo	8	5

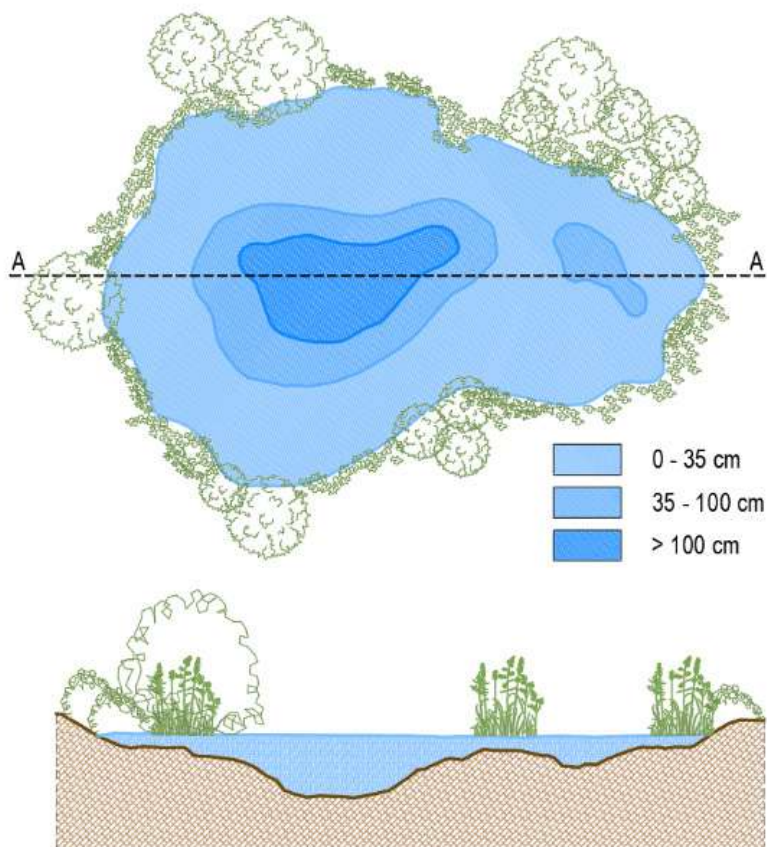
4.2 Usmeritve

Boljše stanje populacij hribskega urha, kot tudi drugih vrst dvoživk, lahko dosežemo z obnovo obstoječih ali z vzpostavitvijo novih vodnih in kopenskih habitatov. Poleg tega se bo kvaliteta njihovega življenjskega prostora ohranjala, če se bodo ohranjale (oz. izboljšala, če se bodo vzpostavljale) ustrezne povezave med vodnimi in kopenskimi habitatami – to z drugimi besedami pomeni, da je za primerno življenjsko okolje hribskega urha nujen preplet različnih vodnih (luže, kali, potoki) in kopenskih habitatov (travišča, mejice in grmišča, gozdovi).

Pomanjkanje vode v slovenski Istri je razlog, da je človek tu napravil številne kale, korita in zbiralnice vode, ki so sčasoma postali pomemben življenjski prostor tudi za hribskega urha. Zaradi opuščanja prvotne rabe so kali danes marsikje že izginili – dno kala, ki ga živina ne tepta več, postane prepustno in ne zadržuje več vode. Posledično dno ob suši na sončni pripeki razpoka in kotanja se sčasoma zaraste (naravna sukcesija). Tudi s širitvijo vasi je danes na območju nekaterih nekdanjih kalov marsikje asfaltirana cesta, parkirišče ali nova hiša.

Hitro izginjanje vodnih in tudi kopenskih habitatov je ena večjih groženj obstoju hribskega urha, ne le v raziskovanem območju, temveč po vsej Evropi (Kuzmin in sod. 2009). Zaradi izginjanja primernih habitatov pride najprej do zmanjšanja velikosti lokalnih populacij hribskega urha, kar pa se sčasoma odraža tudi v razširjenosti vrste. Za dolgoročno ohranjanje populacij vrste v raziskovanem območju je nujna gostejša mreža primernih vodnih habitatov, kar pomeni, da je treba nekatere kale ustrezno obnoviti oz. napraviti nove. Obstoječe in na novo vzpostavljene kale je treba redno vzdrževati, pri tem pa je treba poskrbeti, da so posamezni kali v različnih sukcesijskih stadijih. Za hribskega urha je primeren kal tisti, ki ima neprepustno dno (zadržuje vodo), položne brežine in predele različnih globin (do 35 cm, 35–100 cm, več kot 100 cm; Slika 24), primerno kvaliteto vode, je osončen ter ima razvito vodno rastlinje, ki pa ga je treba ciklično, vsakih nekaj let deloma odstraniti. Za hribskega urha so kot mrestišča pomembne bolj osončene vode, zato je redno odstranjevanje prekomerno razvite vodne (sestoji vodnega rastlinja) in obvodne zarasti (predvsem sestoji trstičja, rogozovja, navadne kanele) v vodnih habitatih nujno. Priporočljivo je, da je na posameznem območju vsaj ena globlja večja (več kot 100 m²) mlaka in

več manjših mlak (nekaj 10 m²) v primerni medsebojni oddaljenosti (nekaj 10 m), kar bi ob ustreznem mozaiku grmišč, mejic in gozdnih zaplat na določenem območju omogočilo optimalno stanje populacije. Zaželeno je, da predeli s plitvejšo vodo in manjše mlake v sušnih razmerah izven obdobja razmnoževanja občasno presahnejo ter tako ohranijo pionirski tip življenjskega vodnega okolja, kateremu ta vrsta daje prednost. Prav tako je treba v neposredni okolici vodnih habitatov redno vzdrževati tudi grmišča in mejice, ki so nujni del kvalitetnega kopenskega habitata hribskega urha, a ti hkrati ne smejo preveč senčiti vodnega habitata (vzhodni in južni del vodnega habitata naj ne bo obrasel).



Slika 24: Prikaz ureditve primerne kala (prirejeno in povzeto po Dehlinger in sod.1994, Pobjljšaj in sod. 2019)

Odvzemi (črpanje) vode iz vodnih habitatov zaradi potreb po zalivanju je problematično v vseh vodnih habitatih, kjer se hribski urh razmnožuje, predvsem pa v tistih, kjer je vir vode le deževnica. Na raziskovanem območju vode v poletnih mesecih praviloma vedno primanjkuje (takrat presahnejo tudi številni izviri), odvzemi vode pa še dodatno pospešujejo nižanje gladine (zmanjšujejo količino vode). Poleti je močno tudi izhlapevanje vode z mrestišč, plitvejši predeli pa se tudi hitreje pregrejejo. To lahko bistveno zmanjša uspešnost razvoja in preobrazbe paglavcev hribskega urha, ki za svoj obstoj vse do konca preobrazbe vodo nujno potrebujejo – če voda pred končano preobrazbo ličink iz mrestišča popolnoma izgine in se mrestišče izsuši, ličinke poginejo. Čeprav je hribski urh dolgoživa vrsta, v primeru več takih zaporednih »sušnih« let na nekem območju (ali delu območja) lahko pride do upada velikosti posameznih subpopulacij. Predlagamo zmerno črpanje vode (največ polovico zaloge vode), pri tem pa nujno uporabo fine mreže na koncu cevi, ki bo preprečila, da bi skupaj z vodo iz mrestišča nehote posrkali tudi ličinke. Poleg vodnih

zbiralnikov na izviri, od koder domačini črpajo vodo, je na nekoliko nižjih mestih smiselno narediti nove kale, v katere naj se stekajo viški vode, ki ne bo izčrpana. Tu se lahko potem hribski urhi, neodvisno od črpanja vode, nemoteno razmnožujejo.

Čiščenje zbiralnikov vode (tudi kalov in korit) je problematično z več vidikov. Če zbiralnik vode ni nikoli očiščen, v njem pa se razkrajajo rastlinski deli (listje, ...), bo voda sčasoma neprimerna za razvoj dvoživk, tudi hribskega urha. Rastline lahko zbiralnik vode tudi prerastejo do te mere, da v njem sploh ni več vode oziroma je vegetacija tako gosta, da paglavci med njo ne morejo plavati. Večino zbiralnikov s stalnim dotokom vode (izvirom) zato domačini očistijo, saj želijo imeti čisto vodo za napajanje živine ali zalivanje. Težava je, ker vodne zbiralnike čistijo v času razmnoževanja in razvoja dvoživk (pomlad–poletje). Ko vodo iz zbiralnika spustijo in z lopato odstranijo odmrlo rastlinje, vržejo iz zbiralnika tudi vse ličinke dvoživk, ki brez vode ne morejo preživeti. Čez noč se sicer v zbiralnik nateče čista voda, kar je bil cilj čiščenja, a z vidika razmnoževanja in preživetja dvoživk to ni ustrezno. Čiščenje vodnih zbiralnikov izven razmnoževalnega obdobja dvoživk (pozno jeseni ali pozimi) na dvoživke ne bi imelo negativnega vpliva.

Korita in zbiralniki vode z navpičnimi betonskimi stenami predstavljajo pasti za dvoživke (in tudi številne druge živali), od koder se same ne morejo rešiti. Sem se pridejo razmnoževati, a potem iz teh pasti z gladkimi stenami ne morejo splezati ven. Prav tako od tu ne morejo splezati mladi osebki, četudi jim sicer uspe uspešno zaključiti preobrazbo. Hribski urhi v vodi ne prezimujejo, brez hrane pa se tu sčasoma izčrpajo in poginejo. Predlagamo, da se v korita in vodne zbiralnike z betonskimi navpičnimi stenami počez postavi lestve (stopnice), ki bodo živalim omogočile varen umik v kopenske habitate. Sicer bi bilo najbolje – ker vonj vode dvoživke privablja – da se v bližini vodnih zbiralnikov z navpičnimi betonskimi stenami vzpostavi nove kale s položnimi brežinami.

Zmanjšanje vnosa gnojil in fitofarmaceutskih sredstev (Kuzmin in sod. 2009, Wagner in sod. 2014) na kmetijske površine, ki mejijo neposredno na mrestišča hribskega urha, bo pozitivno vplivalo na kakovost vodnih habitatov in posledično na ugodnejše stanje vrste. Predlagamo njihovo zmanjšano uporabo na zemljiščih v neposredni bližini mrestišč oz. intenzivno obdelovane površine spremeniti v ekstenzivno obdelovane površine. Vzpostavi naj se varovalni pas vsaj 10 m okoli mrestišč, v katerem naj se ne gnoji in uporablja fitofarmaceutskih sredstev. Predlagamo tudi ureditev sistema odvajanja odpadnih voda iz zaselkov in vasi. Neočiščene odpadne vode, ki se stekajo v vodne habitate, so velik vir hranil za mikroorganizme in alge, ki se zato prekomerno namnožijo, v vodi porabijo ves ali večino razpoložljivega kisika in ustvarjajo nevarne toksine – te razmere pa niso primerne za uspešen razvoj dvoživk.

Vnos rib in tujerodnih vrst želv v kale (pa tudi v korita in vodne zbiralnike) ni primerna, saj lahko te povsem spremenijo življenjske razmere v kalu – voda postane zaradi stalnega dvigovanja sedimenta bolj kalna, vodnih rastlin ni ali jih je malo (zmanjša se število zatočišč za živali), manj je vodnih živali (ribe in želve se hranijo tudi z jajci in ličinkami dvoživk) – in tako vplivajo na prisotnost ostalih vrst. Predlagamo njihovo odstranitev iz kalov ter preprečevanje njihovega ponovnega vnosa (ozaveščevalne informativne table).

V ustreznem kopenskem habitatu hribskega urha se prepletajo travišča, grmišča in gozd, zato jih je treba v raziskovanem območju predvsem v 500 m pasu okoli potrjenih in potencialnih vodnih habitatov vrste ohraniti v obstoječem obsegu. Še posebej pomembno je ohraniti gozd v 500 m pasu ob Dragonji nad Škrilinami in vseh njenih pritokih, saj je v raziskovanem območju edino tu naravno območje razširjenosti vrste. Pri vzdrževanju mejic in grmišč je pomembno, da se ti habitati na posameznem območju nikoli ne izsekajo v celoti in v istem času.

4.3 Predlogi varstvenih ukrepov

Pri naravovarstvenih strategijah je treba upoštevati, da je hribski urh sicer dolgoživa vrsta, a ob slabšanju stanja vodnih in kopenskih habitatov ter ekstremnih vremenskih pojavih (kot je npr. suša), ki se pojavijo v več zaporednih letih, lahko v razmeroma kratkem času pričakujemo izrazito poslabšanje ohranitvenega stanja vrste – zmanjšanje populacije hribskega urha v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212).

Sistemski varstveni ukrepi za izboljšanje habitatov in povečanje velikosti populacije hribskega urha v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212):

a) Varstvo narave:

- vzpostaviti in vzdrževati ustrezno mrežo vodnih habitatov – kalov (po potrebi obnoviti obstoječe in napraviti nove kale ter jih ustrezno vzdrževati; po predhodnem posvetovanju s strokovnjakom za dvoživke),
- odstraniti ribe in tujerodne vrste želv iz vseh stoječih voda v območju in z ozaveščevalnimi akcijami spodbujati lokalne prebivalce, da v stoječe vode ne spuščajo rib in tujerodnih vrst želv.

b) Kmetijstvo:

- odvzeme vode iz vodnih habitatov (predvsem stoječih voda) nadzorovati (dovoliti zmerno črpanje vode, največ polovico zaloge vode na posamezni lokaciji);
- ohraniti obstoječe površine kmetijskih površin v zaraščanju in gozdna zemljišča, ki ne spadajo v gozdno gospodarske načrte;
- grmišča in mejice vzdrževati mozaično (ne vse hkrati in ne vse isto leto na istem območju) in v primernem času (november–januar);
- spodbujati kmetovanje brez uporabe fitofarmaceutskih sredstev in z zelo nizkim vnosom hranil (to lahko aktivno izvaja Javna služba kmetijskega svetovanja pri svojem delu).

c) Okoljska infrastruktura:

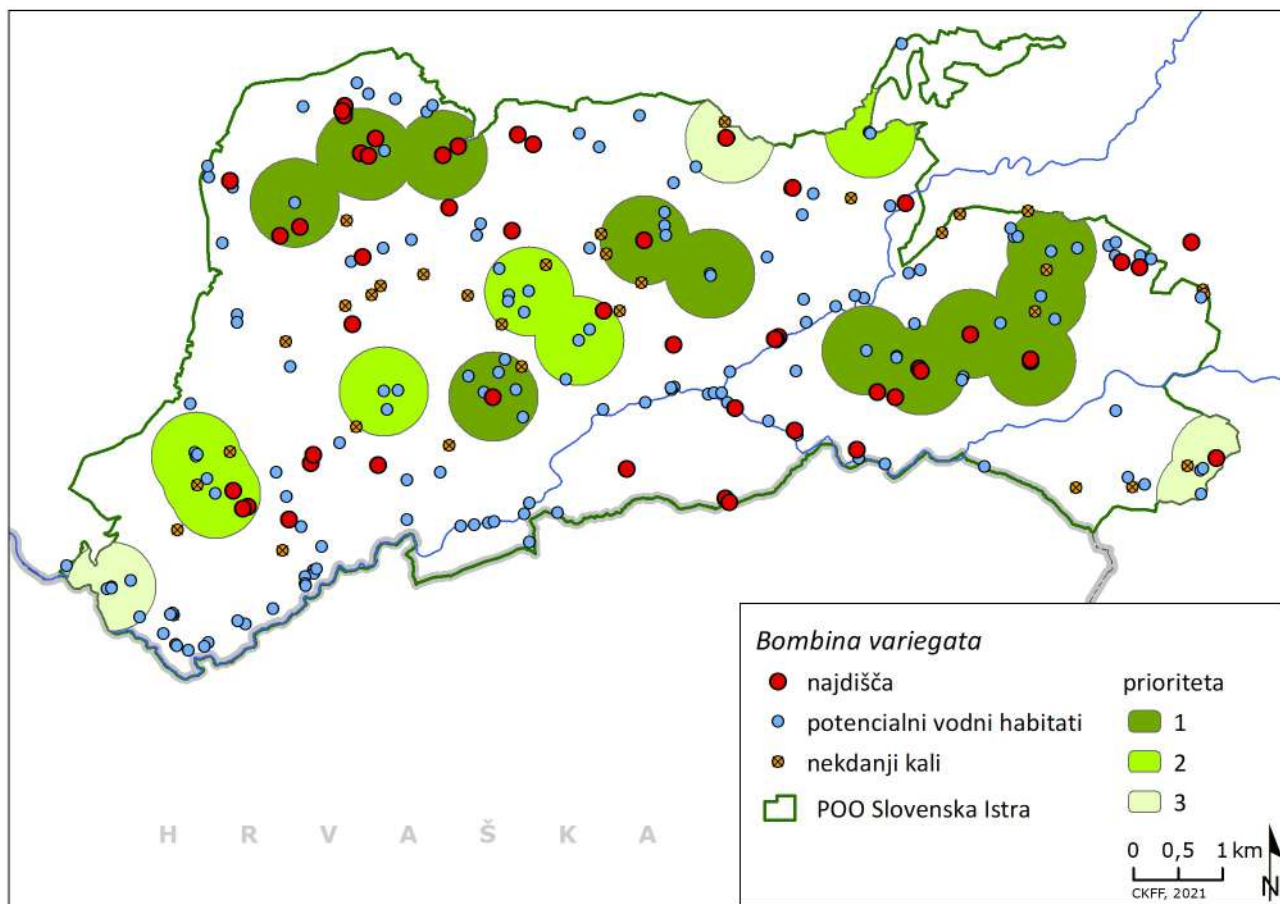
- urediti sistem odvajanja odpadnih voda iz zaselkov in vasi.

d) Gozdarstvo:

- gozd ohraniti v obstoječem obsegu v pasu 500 m od mrestišč;
- varstvene ukrepe za hribskega urha vključiti v *Gozdno gospodarske načrte* v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212), saj je za dovoljenja za krčitev gozda oz. gozdnih zemljišč pristojen Zavod za gozdove.

Konkretni varstveni ukrepi za izboljšanje habitatov in povečanje velikosti populacije hribskega urha v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212): predlagamo jih v delu območja nad dolino Dragonje, da bi povečali število vodnih habitatov vrste in posledično njen razmnoževalni uspeh. Najdišča vrste v tem predelu delu območja namreč kljub številnim najdbam prostorsko še vedno niso dovolj povezana med seboj (razdalje med posameznimi najdišči so v povprečju 440 m; Slika 7), pa tudi večkratni pregledi območja v letih 2019 in 2020 so pokazali, da se kar tretjina potencialnih vodnih habitatov vrste popolnoma izsuši že pozno spomladi in zgodaj poleti, torej še pred zaključkom razvoja paglavcev. Predlagana območja za izvedbo ukrepov so enaka kot pri velikem pupku (Lešnik 2021), sama izvedba ukrepov pa naj bo prilagojena vrsti.

- a) vzpostaviti gostejšo mrežo primernih vodnih habitatov – v neposredni bližini obstoječih najdišč (kalov, korit, zbiralnikov vode, vodnjakov) hribskega urha redno vzdrževati obstoječe kale, obnoviti opuščene oz. izginule kale ter vzpostaviti nove kale:
- obnoviti nekdanje oz. vzpostaviti nove kale vsaj na razdalji 500 m okoli znanih najdišč, vse dokler prostorsko ne bo povezana večina obstoječih najdišč – razdalje med večino (najmanj 75 %) najdišč hribskega urha ne bodo večje kot 500 m (zaželeno so celo razdalje do 200 m) (Slika 25; Priloga 1c) – za doseg tega cilja je skupno verjetno treba urediti ali obnoviti najmanj 30 kalov,
 - na razdalji 500 m okoli obstoječih najdišč – kalov, korit, zbiralnikov vode, vodnjakov – skupno vzpostaviti najmanj 3 do 5 primernih različno velikih kalov v medsebojni oddaljenosti nekaj 10 m, od katerih naj bo vsaj en večji (nekaj 10 m²) in s predeli različnih globin (do 35 cm, 35–100 cm, več kot 100 cm), preostali pa manjši (do 10 m²) (glej poglavje 4.2 *Usmeritve*),
 - ob zbiralnikih vode (3), koritih (12) in vodnjaku (1), kjer je bil zabeležen hribski urh, vzpostaviti nove kale (16), ki bodo bolj ustrezen vodni habitat vrste – cilj je z novimi kali nadomestiti manj primerne vodne habitate (vodni zbiralniki, korita, vodnjake), ki ob rabi vode hitro postanejo pasti za dvoživke (v tem primeru živalim omogočiti, da lahko splezajo iz takšnih pasti),
 - obstoječe kale redno vzdrževati (odstranjevati pregosto vodno in obvodno rastlinje, preverjati prepustnost dna in kvaliteto vode, osenčenost, ...), a pri tem ohranjati primerno razmerje med obvodnim in vodnim rastlinjem ter odprto vodno površino,
 - čiščenje vseh kalov na posameznem območju ne izvajati hkrati, saj je zelo pomembno, da so v različnih sukcesijskih stadijih,
 - vsa dela prilagoditi lokalnim razmeram in jih izvesti po predhodnem posvetovanju s strokovnjakom za dvoživke.
- b) odstraniti ribe in tujerodne vrste želv iz vseh potrjenih (prioritetno) in ostalih potencialnih stoječih vodnih habitatov – iz kalov, korit in zbiralnikov vode v območju (Priloga 1b).



Slika 25: Predlagana območja vzpostavitve novih vodnih habitatov v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212).

Da bi bili vsi navedeni sistemski in konkretni ukrepi pravilno izvajani, območje Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) nujno potrebuje aktivnega upravljavca (na primer z ustanovitvijo zavarovanega območja). Poleg tega je za varstvo katerekoli rastlinske ali živalske vrste, ne le hribskega urha, izrednega pomena tudi ustrezna komunikacija z uporabniki prostora. Smiselno je, da bi to komunikacijo izvajal upravljavec območja, skupaj z Zavodom RS za varstvo narave, Zavodom za gozdove in Kmetijsko zbornico Slovenije. Menimo, da je redna in neposredna komunikacija z različnimi uporabniki prostora za ciljno vrsto hribskega urha na raziskovanem območju bistvenega pomena za ohranitev in izboljšanje stanja vrste.

5. Viri in literatura

- Barandun, J. & H.-U. Reyer, 1997. Reproductive ecology of *Bombina variegata*: characterisation of spawning ponds. *Amphibia-Reptilia* 18: 143–154.
- BioPortal, 2020a. Projekt: 1001 kal – 1001 zgodba o življenju. Pridobljeno s: http://www.bioportal.si/projekti_podatki.php [stanje dne 15. 2. 2020]
- BioPortal, 2020b. Projekt: Še smo tu! Pridobljeno s: http://www.bioportal.si/projekti_podatki.php [stanje dne 15. 2. 2020]
- Briggs, L. & R. Rannap, 2006. The criteria for assessing the favourable conservation status of the great crested newt *Triturus cristatus* in the Baltic region. Project report »Protection of *Triturus cristatus* in the Eastern Baltic region« (LIFE2004NAT/EE/000070).
- Briggs, L., R. Rannap, P. Pappel, F. Bibelriether & A. Paivarinta, 2006. Monitoring Methods for the Great Crested newt *Triturus cristatus*. Project report »Protection of *Triturus cristatus* in the Eastern Baltic region« (LIFE2004NAT/EE/000070 Action A2).
- Cayuela, H., É. Bonnaire, G. Astruc & A. Besnard, 2019. Transport infrastructure severely impacts amphibian dispersal regardless of life stage. *Sci Rep* 9 (8214). Pridobljeno s: <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44706-1>
- CKFF, 2021. Podatkovna zbirka Centra za kartografijo favne in flore. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. [stanje dne 15. 2. 2021]
- Cipot, M., 2005. Poročilo o delu skupine za dvoživke. V: Planinc, G. (ur.), Raziskovalni tabor študentov biologije Dekani 2004, str. 59–64, Društvo študentov biologije, Ljubljana.
- Cipot, M. & A. Lešnik, 2007. Dvoživke Krajinskega parka Goričko: razširjenost, ekologija, varstvo (Življenje okoli nas). Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 40 str.
- Fog, K., H. Rewes, F. Bibelriether, N. Damm & L. Briggs, 2011. Managing *Bombina bombina* in the Baltic region. Best practice guidelines. Project report »Management of firebellied toads in the Baltic region« (LIFE04NAT/DE/000028).
- Francé, J., U. Ferletič & A. Šalamun, 2002. Poročilo skupin za dvoživke in kačje pastirje. V: Plazar, J. (ur.), Pomladni biološki raziskovalni dnevi – Sv. Peter nad Dragonjo 2002, str. 29–34, Društvo študentov biologije, Ljubljana.
- Gollmann, B. & G. Gollmann, 2002. Die Gelbbauchunke: von der Suhle zur Radspur. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 4. Laurenti Verlag, Bielefeld. 135 str.
- Hartel, T., 2008. Movement activity in a *Bombina variegata* population from a deciduous forested landscape. *North-Western Journal of Zoology* 4(1): 79–90.
- Heyer, W. R., M. A. Donnelly, M. Foster & R. McDiarmid, 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington and London. 364 str.
- Kaligarič, M., S. Škornik, N. Šajna, J. Otopal, B. Bakan, I. Paušič, & A. Paušič, 2007. Kartiranje negozdnih habitatnih tipov Slovenije. Območje Slovenska Istra. Fakulteta za naravoslovje in matematiko UM, Maribor.
- Kuzmin, S., M. Denoël, B. Anthony, F. Andreone, B. Schmidt, A. Ogrodowczyk, M. Ogielska, M. Vogrin, D. Cogalniceanu, T. Kovács, I. Kiss, M. Puky, J. Vörös, D. Tarkhishvili & N. Ananjeva, 2009. *Bombina variegata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T54451A11148290. Pridobljeno s <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009.RLTS.T54451A11148290.en>. [10. 02. 2020]
- Lešnik, A., 2021. Veliki pupek (*Triturus carnifex*) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212). Končno poročilo. Projekt LIFE-IP NATURA.SI (LIFE17 IPE/SI/000011). Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 40 str., digitalne priloge.

- Niekisch, M., 1995. Die Gelbbauchunke (*Bombina v. variegata*): Biologie, Gefährdung, Schutz. Weikersheim, Margraf Verlag. 234 str.
- Nöllert, A. & C. Nöllert, 1992. Die Amphibien Europas: Bestimmung, Gefährdung, Schutz. Kosmos-Naturführer, Franckh - Kosmos Verlags-GmbH & co., Stuttgart. 382 str.
- Petrinec, V., J. Otopal, M. Bukovnik, A. Kovačič & I. Krajcer, 2020. Kartiranje negozdnih habitatnih tipov Slovenije. Območje Slovenska Istra. Končno poročilo. E-ZAVOD, Ptuj. 10 strani, digitalne priloge.
- Poboljšaj, K., 1993. Dvoživke (Amphibia) Slovenskega primorja. Diplomski naloga. Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana. VI, 52 str.
- Poboljšaj, K., 2007. Dvoživke (Amphibia) Slovenskega primorja. Varstvo narave, Ljubljana, 20: 107–119.
- Poboljšaj, K., 2020. Dvoživke. V: Pavšič, J., M. Gogala, A. Seliškar (ur.), Slovenska Istra, str. 357–362, Društvo Slovenska matica, Ljubljana.
- Poboljšaj, K. & A. Lešnik, 2003. Strokovna izhodišča za vzpostavljanje omrežja Natura 2000: Dvoživke (Amphibia). Končno poročilo. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 144 str., digitalne priloge. [Naročnik: MOPE, ARSO, Ljubljana].
- Poboljšaj, K., A. Šalamun, B. Trčak & M. Cipot, 2007. Življenje v kalu (ekologija in biologija kalov). V: Maher, I. (ur.), Okrogla voda: priročnik o kalih, str. 45–100, Zavod RS za varstvo narave, Ljubljana.
- Poboljšaj, K., M. Cipot, M. Govedič, V. Grobelnik, A. Lešnik, B. Skaberne & M. Sopotnik, 2011. Vzpostavitev monitoringa hribskega (*Bombina variegata*) in nižinskega urha (*Bombina bombina*). Končno poročilo. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 67 str., pril. [Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana.]
- Poboljšaj, K., A. Sedej & M. Uhlir, 2019. Strokovne podlage za izdelavo navodil in tehničnih specifikacij za zagotavljanje migracijskih koridorjev dvoživk na državnem cestnem omrežju. Poročilo. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 143 str., pril. [Naročnik: Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo, Ljubljana].
- Schnitter, P., C. Eichen, G. Ellwanger, M. Neukirchen & E. Schröder (Bearb.), 2006. Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2.
- Siedel, B., 1996. Streifzug durch die Verhaltens- und Populationsbiologie von Gelbbauchunken, *Bombina variegata* (L., 1758) (Anura: Bombinatoridae), in einem Habitat mit temporären Gewässern. Naturschutzreport 11: 16–31.
- Sy, T. & W.-R. Grosse, 1998. Populationsökologische Langzeitstudien an Gelbbauchunken (*Bombina v. variegata*) im nordwestlichen Thüringen. Zeitschrift für Feldherpetologie 5: 81–113.
- Tome, D., 2006. Ekologija: organizmi v prostoru in času. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana. 344 str.
- Tournier, E., A. Besnard, V. Torutnier & H. Cayuela, 2017. Manipulating waterbody hydroperiod affects movement behaviour and occupancy dynamics in an amphibian. *Freshwater Biology* 2017: 1–15. [doi: 10.1111/fwb.12988]
- Uradni list, 2004. Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000). Uradni list RS 14(49): 6409–6480.
- Vek, M., N. Kirbiš & A. Lešnik (ur.) / Vek, M., U. Dajčman, A. Pekolj, L. L. Zamuda, A. Bolčina, N. Osojnik & N. Kirbiš, 2019. Dvoživke in plazilci visokogorja Slovenije (Življenje okoli nas). Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju & Herpetološko društvo – Societas herpetologica slovenica, Ljubljana. 32 str.
- Wagner, N., D. Rödder, A. C. A. Brühl, M. Veith, P. P. Lenhardt & S. Lötters, 2014. Evaluating the risk of pesticide exposure for amphibian species listed in Annex II of the European Union Habitats Directive. *Biological Conservation* 176 (2014) 64–70.

6. Priloge

Priloga 1: Digitalne priloge

Vsi podatkovni sloji so v koordinatnem sistemu D-48 Gauss-Krüger.

a) Rezultati raziskave hribskega urha (*Bombina variegata*) v širšem območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) v letih 2019 in 2020

Ime podatkovnega sloja:	Bvar_Istra_podatki.shp
Format podatkovnega sloja:	ESRI shape
Število objektov:	225 točk, 13 atributnih polj
Atributna polja:	<ul style="list-style-type: none">– id: zaporedna številka točke;– lok_id: šifra lokalitete v <i>Podatkovni zbirki CKFF (CKFF 2021)</i>;– lokaliteta: opis lokalitete;– mnv: nadmorska višina lokalitete;– n2k: lokaliteta v (da) in izven (ne) območja Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212);– tip: tip lokalitete;– bv_vodhab: vodni habitat s potrjeno prisotnostjo hribskega urha v letih 2019 in/ali 2020, potencialno primeren vodni habitat za hribskega urha, neprimeren vodni habitat za hribskega urha;– bv_ip: najdbe hribskega urha v letu 2019 in/ali 2020;– bv_m17_18: mrestišče hribskega urha v letu 2017 ali 2018: zabeleženi subadultni osebki v letu 2019;– bv_m19: mrestišče hribskega urha v letu 2019: zabeleženi mresti, paglavci in/ali sveže preobraženi (juvenilni) osebki v letu 2019;– bv_m20: mrestišče hribskega urha v letu 2020: zabeleženi mresti, paglavci in/ali sveže preobraženi (juvenilni) osebki v letu 2020;– bv_ad: maksimalno število odraslih hribskih urhov zabeleženih ob enkratnem popisu v letu 2019 ali v letu 2020;– vir: izvajalec in leto naloge;

b) **Dejavniki ogrožanja v potrjenih in potencialnih vodnih habitatih hribskega urha (*Bombina variegata*) območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212) v letih 2019 in 2020**

Ime podatkovnega sloja:	Bvar_Istra_groznje.shp
Format podatkovnega sloja:	ESRI shape
Število objektov:	212 točk, 16 atributnih polj
Atributna polja:	<ul style="list-style-type: none">– id: zaporedna številka točke;– lok_id: šifra lokalitete v <i>Podatkovni zbirki CKFF</i> (CKFF 2021);– lokaliteta: opis lokalitete;– n2k: lokaliteta v (da) in izven (ne) območja Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212);– tip: tip lokalitete;– kal_nekd: zabeležene lokacije nekdanjih kalov;– izsusitev: zabeležene izsušitve;– osencenost: vodni habitat je v veliki meri ali popolnoma osenčen, se prekomerno zarašča z močvirskim rastlinjem ali vodna površina je v veliki meri ali popolnoma prekrita z vodnim rastlinjem – opredeljeno za kale, korita in druge oblike zbiralnikov vode ter jarke;– odvz_vode: zabeleženi odvzemi vode;– ribe: navzočnost rib;– tuj_zelve: navzočnost tujerodnih vrst želv;– onesnaz: zabeležene posledice onesnaževanja;– past: vodni habitat, ki ob pomanjkanju vode deluje kot ekološke pasti, iz katere se živali ne morejo rešiti;– drugo: opisani morebitni drugi dejavniki ogrožanja;– opombe: morebitne opombe, ki se navezujejo na primernost obnove nekdanjih oz. opuščanih kalov ter nepoznavanje stanja posameznega vodnega habitata;– vir: izvajalec in leto naloge;

c) **Predlagana območja za izvedbo ukrepov – vzpostavitev gostejše mreže primernih vodnih habitatov – za izboljšanje habitata in povečanje populacije hribskega urha (*Bombina variegata*) v območju Natura 2000 Slovenska Istra (SI3000212)**

Ime podatkovnega sloja:	Bvar_Istra_ukrepi.shp
Format podatkovnega sloja:	ESRI shape
Število objektov:	11 območij, 4 atributna polja
Atributna polja:	<ul style="list-style-type: none">– id: zaporedna številka območja;– st_ukr: zaporedna številka ukrepa;– prioriteta: 1 – prva faza; 2 – druga faza; 3 – tretja faza;– vir: izvajalec in leto naloge;