

Projekt:

Strokovna izhodišča za vzpostavljanje omrežja Natura 2000

Dvoživke (Amphibia)

Končno poročilo



Miklavž na Dravskem polju

oktober 2003

Projekt:

Strokovna izhodišča za vzpostavljanje omrežja Natura 2000

Dvoživke (Amphibia)

Končno poročilo

Izvajalec:



**Center za kartografijo favne in flore
Antoličičeva 1
SI-2204, Miklavž na Dravskem polju**

Nosilec:

Mladen Kotarac, univ.dipl.biol.

Izdelovalec študije:

Katja Pobiljšaj, univ.dipl.biol.

Naročnik:

**Ministrstvo za okolje, prostor in energijo
AGENCIJA RS ZA OKOLJE
Vojkova 1b
SI-1000 Ljubljana**

Datum:

Center za kartografijo favne in flore
Direktor

10.10.2003

Mladen Kotarac, univ.dipl.biol.

SEZNAM DELOVNE SKUPINE

Center za kartografijo favne in flore
Antoličičeva 1, 2204 Miklavž na Dravskem polju

Katja Poboljšaj, univ.dipl.biol. - VODJA PROJEKTA, POROČILO

Aleksandra Lešnik, univ.dipl.biol. - KARTOGRAFIJA, PODATKOVNA ZBIRKA,
POROČILO

**v sodelovanju s *Societas herpetologica slovenica* - društvom za
preučevanje dvoživk in plazilcev Slovenije**

Spremljevalca naloge: dr. Peter Skoberne (MOPE)
Matjaž Bedjanič, univ.dipl.biol. (ZRSVN Maribor)

PRIPOROČEN NAČIN CITIRANJA

Poboljšaj, K. & A. Lešnik, 2003. Strokovna izhodišča za vzpostavljanje omrežja Natura 2000: Dvoživke (Amphibia) (končno poročilo). Naročnik: MOPE, ARSO, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 144 str., digitalne priloge.

Citiranje podatkovne zbirke:

CKFF, 2003. Podatkovna zbirka Natura 2000: Dvoživke (Amphibia). Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.

ZAHVALA

Za zagnano terensko delo se zahvaljujemo vsem aktivnim soudeležencem delavnic na Primorskem in v Prekmurju (glej Prilogo 1). Za prispevane podatke in terensko delo pa tudi vsem ostalim članom *Societas herpetologica slovenica* - društva za preučevanje dvoživk in plazilcev.

KAZALO

KAZALO PRILOG	9
KAZALO TABEL	10
KAZALO SLIK	11
1 UVOD	13
1.1 Pregled dokumentacije za izvedbo naloge.....	15
2 METODOLOGIJA	16
2.1 Terensko delo.....	16
2.2 Urejanje podatkov.....	17
2.3 Podatkovna zbirka.....	17
2.4 Kartografija	19
2.5 Ocena velikosti (meta)populacij.....	19
2.6 Opredelitev predlogov območij pomembnih za Skupnost (pOPS)	22
3 ANALIZA STANJA RAZISKANOSTI DVOŽIVK V SLOVENIJI	23
3.1 Zgodovinski pregled raziskovanj	23
3.2 Stanje raziskanosti	25
4 PODATKI ZA OPIS POSAMEZNE VRSTE	28
5 OPIS OBRAVNAVANIH VRST	30
5.1 <i>Rana latastei</i> Boulenger, 1879.....	30
5.1.1 Opis vrste.....	30
5.1.2 Razširjenost.....	30
5.1.3 Varstveni status	36
5.1.4 Ekološke zahteve vrste	36
5.1.5 Ocena ogroženosti	37
5.1.6 Ocena številčnosti in stabilnosti populacij v Sloveniji.....	39
5.2 <i>Triturus carnifex</i> (Laurenti, 1768)	41
5.2.1 Opis vrste.....	41
5.2.2 Razširjenost	42
5.2.3 Varstveni status	46
5.2.4 Ekološke zahteve vrste	46
5.2.5 Ocena ogroženosti	47
5.2.6 Ocena številčnosti in stabilnosti populacij v Sloveniji.....	47
5.3 <i>Bombina bombina</i> (Linnaeus, 1761).....	49
5.3.1 Opis vrste.....	49
5.3.2 Razširjenost	50
5.3.3 Varstveni status	56
5.3.4 Ekološke zahteve vrste	57
5.3.5 Ocena ogroženosti	58

5.3.6 Ocena številčnosti in stabilnosti populacij v Sloveniji.....	59
5.4 <i>Bombina variegata</i> (Linnaeus, 1758).....	60
5.4.1 Opis vrste.....	60
5.4.2 Razširjenost.....	61
5.4.3 Varstveni status.....	67
5.4.4 Ekološke zahteve vrste.....	67
5.4.5 Ocena ogroženosti.....	68
5.4.6 Ocena številčnosti in stabilnosti populacij v Sloveniji.....	69
6 PREDLOGI OBMOČIJ POMEMBNIH ZA SKUPNOST (pOPS).....	70
6.1 Opredelitev pOPS za laško žabo (<i>Rana latastei</i>) v Sloveniji.....	72
6.1.1 Ime: Z del Vipavske doline.....	73
6.1.2 Ime: Dolina Branice.....	76
6.1.3 Ime: Mrtvica Vipave v Žabljah.....	78
6.1.4 Ime: Mlake v Vipavski dolini.....	79
6.2 Opredelitev pOPS za velikega pupka (<i>Triturus carnifex</i>) v Sloveniji.....	82
6.2.1 Ime: Kras in Dragonja.....	83
6.2.2 Ime: Ljubljansko barje.....	86
6.2.3 Ime: Krakovski gozd.....	88
6.2.4 Ime: Goričko.....	90
6.2.5 Ime: Mura.....	92
6.2.6 Ime: Pohorje.....	94
6.2.7 Ime: Cerkniško jezero.....	96
6.3 Opredelitev pOPS za nižinskega urha (<i>Bombina bombina</i>) v Sloveniji.....	98
6.3.1 Ime: Mura.....	99
6.3.2 Ime: Dobrava in Jovsi.....	101
6.3.3 Ime: Podvinci in Velovlek.....	103
6.4 Opredelitev pOPS za hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) v Sloveniji.....	105
6.4.1 Ime: Kras in Dragonja.....	106
6.4.2 Ime: Ljubljansko barje.....	108
6.4.3 Ime: Goričko.....	110
6.4.4 Ime: Krakovski gozd.....	112
6.4.5 Ime: Pohorje.....	113
6.4.6 Ime: Dobrava in Jovsi.....	115
7 VARSTVENE USMERITVE.....	118
7.1 Splošne varstvene usmeritve.....	118
7.2 Varstvene usmeritve za ciljne vrste.....	118
8 PREDLOGI NADALJNJIH RAZISKAV.....	119
8.1 Cilji predlaganih nadaljnjih raziskav.....	119
8.2 Vsebine predlaganih nadaljnjih raziskav.....	119
8.3 Predlogi nadaljnjih raziskav za posamezne vrste.....	121
8.3.1 <i>Rana latastei</i>	121
8.3.2 <i>Triturus carnifex</i>	121
8.3.3 <i>Bombina bombina</i>	121
8.3.4 <i>Bombina variegata</i>	122

9 PREDLOGI SPREMLJANJA STANJA - MONITORING.....	123
9.1 Načrtovanje spremljanja stanja vrst.....	123
9.2 Predlogi spremljanja stanja za ciljne vrste	123
9.2.1 <i>Rana latastei</i>.....	124
9.2.2 <i>Triturus carnifex</i>	124
9.2.3 <i>Bombina bombina</i>.....	124
9.2.4 <i>Bombina variegata</i>.....	124
9.3 Monitoring mrestišč dvoživk nacionalnega pomena.....	124
10 ZAKLJUČKI IN POVZETEK.....	125
11 SUMMARY	127
12 LITERATURA.....	129

KAZALO PRILOG

PRILOGA 1: SEZNAM SODELAVCEV	139
PRILOGA 2: POPISNI LIST - <i>RANA LATASTEI</i>	140
PRILOGA 3: POPISNI LIST	141
PRILOGA 4: VSEBINA CD	142
PRILOGA 5: PROJEKTNNA NALOGA	144

KAZALO TABEL

TABELA 1. Kode natančnosti najdišč v podatkovni zbirki.	19
TABELA 2: Površina predlogov območij pomembnih za Skupnost za dvoživke.....	22
TABELA 3: Primerjava števila poznanih najdišč in literaturnih virov za vrste dvoživk s <i>Priloge II Habitatne direktive</i> v pričujoči študiji in Raziskavi razširjenosti evropsko pomembnih vrst v Sloveniji (Kryštufek et al. 2001).....	26
TABELA 4. Primerjava seznama vrst navedenih v Tabeli 1 projektne naloge (Priloga 5) in <i>Priloge II Habitatne direktive</i> ter osnutkom seznama, ki vključuje pozitivno ocenjene predloge Slovenije.....	28
TABELA 5. Uvrstitev vrst dvoživk v kategorijo pojavljanja, splošno razširjenost vrste in biogeografsko regijo.....	29

KAZALO SLIK

SLIKA 1. Logična struktura podatkovne zbirke.	18
SLIKA 2. Razporeditev podatkov o razširjenosti vseh taksonov dvoživk, ki živijo v Sloveniji.	25
SLIKA 3. Razporeditev podatkov o razširjenosti taksonov dvoživk navedenih v <i>Prilogi II</i> <i>Habitatne direktive</i>	26
SLIKA 4. Frekvenčni histogram stopnje natančnosti najdišč.	27
SLIKA 5. Frekvenčni histogram števila najdišč glede na število obiskov.	27
SLIKA 6. Razširjenost laške žabe (<i>Rana latastei</i>) v Evropi (povzeto po Gasc et al. 1997 in Kletečki 2003).	31
SLIKA 7. Število najdišč laške žabe z znanimi letnicami opažanja.	32
SLIKA 8. Analiza najdišč laške žabe: stopnje natančnosti (levo zgoraj), razširjenost vrste znotraj fitogeografskih območij po M. Wrabru v primerjavi s Slovenijo (levo spodaj), histogram nadmorskih višin (desno zgoraj), pokritost z varstvenimi območji v Sloveniji (desno spodaj).	33
SLIKA 9. Razširjenost laške žabe (<i>Rana latastei</i>) v Sloveniji po UTM kvadratih.	34
SLIKA 10. Najdišča laške žabe (<i>Rana latastei</i>) v Sloveniji.	34
SLIKA 11. Samček laške žabe (<i>Rana latastei</i>) (foto Matjaž Bedjanič).	35
SLIKA 12. Mresti laške žabe (<i>Rana latastei</i>) (foto Katja Poboljšaj).	35
SLIKA 13. Mrestišča laške žabe (<i>Rana latastei</i>).	40
SLIKA 14. Razširjenost velikega pupka (<i>Triturus carnifex</i>) v Evropi (povzeto po MacGregor et al. 1990).	42
SLIKA 15: Analiza najdišč velikega pupka: stopnje natančnosti (levo zgoraj), razširjenost vrste znotraj fitogeografskih območij po M. Wrabru v primerjavi s Slovenijo (levo spodaj), histogram nadmorskih višin (desno zgoraj), pokritost z varstvenimi območji v Sloveniji (desno spodaj).	43
SLIKA 16. Razširjenost velikega pupka (<i>Triturus carnifex</i>) v Sloveniji po UTM kvadratih.	44
SLIKA 17. Najdišča velikega pupka (<i>Triturus carnifex</i>) v Sloveniji.	44
SLIKA 18. Samica velikega pupka (<i>Triturus carnifex</i>) - dorzalno (foto Katja Poboljšaj).	45
SLIKA 19. Samica velikega pupka (<i>Triturus carnifex</i>) (foto Paul Veenliet).	45
SLIKA 20. Samica velikega pupka (<i>Triturus carnifex</i>) - ventralno (foto Katja Poboljšaj). ..	45
SLIKA 21. Samec velikega pupka (<i>Triturus carnifex</i>) (foto Paul Veenliet).	45
SLIKA 22. Razširjenost nižinskega urha (<i>Bombina bombina</i>) v Evropi (povzeto po Gasc et al. 1997).	50
SLIKA 23. Analiza najdišč nižinskega urha: stopnje natančnosti (levo zgoraj), razširjenost vrste znotraj fitogeografskih območij po M. Wrabru v primerjavi s Slovenijo (levo spodaj), histogram nadmorskih višin (desno zgoraj), pokritost z varstvenimi območji v Sloveniji (desno spodaj).	52

SLIKA 24. Analiza najdišč križancev nižinskega in hribskega urha: stopnje natančnosti (levo zgoraj), razširjenost vrste znotraj fitogeografskih območij po M. Wrabru v primerjavi s Slovenijo (levo spodaj), histogram nadmorskih višin (desno zgoraj), pokritost z varstvenimi območji v Sloveniji (desno spodaj).	53
SLIKA 25. Razširjenost nižinskega urha (<i>Bombina bombina</i>) v Sloveniji po UTM kvadratih.	54
SLIKA 26. Razširjenost <i>Bombina bombina x variegata</i> v Sloveniji po UTM kvadratih.	54
SLIKA 27. Najdišča nižinskega urha (<i>Bombina bombina</i>) v Sloveniji.	55
SLIKA 28. Najdišča <i>Bombina bombina x variegata</i> v Sloveniji.	55
SLIKA 29. Nižinski urh (<i>Bombina bombina</i>) (foto Katja Poboljšaj).	56
SLIKA 30. Križanci med nižinskim in hribskim urhom (<i>Bombina bombina x variegata</i>) (foto Matjaž Bedjanič).	56
SLIKA 31. Razširjenost hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) v Evropi (povzeto po Gasc et al. 1997).	61
SLIKA 32. Analiza najdišč hribskega urha: stopnje natančnosti (levo zgoraj), razširjenost vrste znotraj fitogeografskih območij po M. Wrabru v primerjavi s Slovenijo (levo spodaj), histogram nadmorskih višin (desno zgoraj), pokritost z varstvenimi območji v Sloveniji (desno spodaj).....	63
SLIKA 33. Razširjenost hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) v Sloveniji po UTM kvadratih.	64
SLIKA 34. Najdišča hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) v Sloveniji.	64
SLIKA 35. Hribski urh (<i>Bombina variegata</i>) (foto Matjaž Bedjanič).	65
SLIKA 36. Hribski urh (<i>Bombina variegata</i>) (foto Katja Poboljšaj).	65
SLIKA 37. Parček hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) (foto Katja Poboljšaj).	66
SLIKA 38. Habitat hribskega urha (<i>Bombina variegata</i>) (foto Matjaž Bedjanič).	66
SLIKA 39. Predlogi območij pomembnih za Skupnost za vrste dvoživk navedenih v <i>Prilogi II Habitatne direktive</i>	71
SLIKA 40. Lega pOPS laške žabe (<i>Rana latastei</i>).	73
Sl. 41. Lega pOPS velikega pupka (<i>Triturus carnifex</i>).	82
SLIKA 42. Kali in najdišča velikega pupka (<i>Triturus carnifex</i>) na območju Regijskega parka Kras in Krajinskega parka Dragonja.	85
SLIKA 43. Lega pOPS nižinskega urha (<i>Bombina bombina</i>).	98
SLIKA 44. Lega pOPS hribskega urha. (<i>Bombina variegata</i>)	105

1 UVOD

Globalno upadanje populacij dvoživk (*angl. Global Amphibian Population Declines*) je pojav, ki so ga strokovnjaki zasledili šele v zadnjih desetletjih. Poročil o izginotju ali vsaj izrazitem upadanju populacij je bilo vedno več. V večini primerov se je to odražalo kot neposredna posledica človekovega delovanja na določenem območju, vendar pa so v osemdesetih letih ugotovili pojav zmanjševanja ali celo izginotja populacij dvoživk tudi na območjih, kjer ni bilo prisotne nobene večje človeške aktivnosti (npr. izumrtje zlate krastače *Bufo pelegrinus* iz Costa Rica). Po teh alarmantnih vesteh je danes eden izmed ključnih problemov ugotoviti globalne vzroke takim dogodkom (Center for Global Environmental Education 2003).

V Evropi dvoživke, kot večino evropskih vretenčarjev, najbolj ogrožajo spremembe in izgube primernih habitatov. Vendar so dvoživke še posebej ranljiva skupina, ne samo zaradi svojega specifičnega načina življenja, ampak tudi zaradi mnogih človeških predsodkov. To so tudi vrste, ki imajo relativno majhne domače okoliše (*angl. home range*), znotraj katerih se ne selijo na daljše razdalje. So večinoma slabi kolonizatorji novih habitatov, ki jih pogosto naseljujejo le v kratkem mladostnem obdobju. Z izjemo stalnih selitvenih poti pri nekaterih vrstah, imajo dvoživke le omejene sposobnosti in šibek nagon za gibanje na dolge razdalje oziroma za disperzijo po večjem območju ali regiji. Zato imajo le malo možnosti, da se izognejo negativnim, pa četudi samo začasnim, vplivom oziroma spremembam habitatov. Kljub temu pa na splošno velja prepričanje, tudi med naravoslovci in naravovarstveniki, da se dvoživke nekako odselijo oziroma izognejo vzroku ogroženosti in se vrnejo, ko se pogoji izboljšajo. V resnici je ta sposobnost odvisna od bližine drugih populacij, ki so še sposobne uspešnega razmnoževanja in naseljevanja. Velikokrat tiči globlji vzrok za stalen upad ali celo lokalno izginotje populacij v tem, da v neposredni bližini ni viabilne populacije kot vira novih osebkov, sposobnih rekolonizacije (Corbett 1989).

Posebnost dvoživk je v primerjavi z drugimi živalskimi skupinami (npr. ptiči) tudi ta, da je preživetje populacij velikokrat odvisno od povezanosti manjših habitatov v kulturni krajini ali v bližini urbanih naselij, katerih varstvo in ohranjanje je velikokrat zanemarjeno ravno zaradi majhnosti površin. Na ta način se lahko zgodi, da se na nekem območju brez očitnih večjih posegov opazno zmanjša število vrst in osebkov dvoživk. Pri razmišljanju o vzpostavitvi velikih zavarovanih območjih lahko ti "otočki biotske raznovrstnosti" ostanejo izven njihovih meja, brez vsakršnega varstva (povzeto po Poboljšaj 2001).

V zadnjem desetletju se je v Sloveniji z dvoživkami začelo sistematično ukvarjati več strokovnjakov, ki od leta 1996 sodelujejo v okviru strokovnega društva *Societas herpetologica slovenica* - društva za preučevanje dvoživk in plazilcev (SHS). Eden dolgoročnejših projektov društva je Atlas dvoživk Slovenije, v okviru katerega društvo sodeluje s Centrom za kartografijo favne in flore (CKFF), ki vzdržuje podatkovno zbirko o razširjenosti vrst. Poznavanje razširjenosti vrst dvoživk v Sloveniji se je tako v zadnjem desetletju sicer zelo povečalo, toda kljub temu je še mnogo "belih lis" na zemljevidu Slovenije. Veliko bolj kot osnovne raziskave o razširjenosti posameznih vrst, pa primanjkujejo temeljitejše populacijske in ekološke raziskave posameznih populacij ter

dolgoročno spremljanje (monitoring) njihovega stanja, saj so te pomembne za oceno ogroženosti populacij dvoživk. Le na ta način lahko pravočasno opazimo upadanje populacij, ki predstavlja problem v svetovnem merilu, ter pripravimo primerne akcijske plane in druge varovalne in ohranitvene ukrepe.

Glede na mednarodne obveze, ki jih je država Slovenija sprejela (*Bernska konvencija* (Ur.l. RS MP 17/99), *Konvencija o biotski raznovrstnosti* (Ur.l. RS MP 7-29/96)) ter z določili *Zakona o ohranjanju narave* (Ur.l. RS 22/03), je priprava in izvajanje aktivnih ukrepov varovanja in ohranjanja biotske raznovrstnosti, ter s tem tudi dvoživk, ena izmed pomembnejših nalog na področju ohranjanja in varstva narave. Z vstopom Republike Slovenije v Evropsko unijo maja 2004 pa bo kot del naše zakonodaje stopila v veljavo tudi *Habitatna direktiva* (Council Directive 92/43/EEC). V okviru te direktive je Slovenija obvezana k vzpostavitvi mreže zavarovanih območij Nature 2000 tudi za dvoživke navedene na *Prilogi II* omenjene direktive in hkrati strogo varovati tudi vrste in njihove habitate s *Priloge IV*.

Namen enoletnega projekta "Strokovna izhodišča za vzpostavljjanje omrežja Natura 2000: Dvoživke (Amphibia)" je bil zbrati in primerno analizirati obstoječe podatke o štirih vrstah dvoživk s *Priloge II Habitatne direktive* (TABELA 2). S terenskim delom v letu 2003 smo želeli dopolniti poznavanje vrst, da bi lahko bolje določili predloge območij pomembnih za Skupnost, ocene populacijskih trendov in virov ogrožanja ter nujne varstvene ukrepe za vrste dvoživk s *Priloge II*. Pri izdelavi študije smo ponovno ugotovili, da nimamo razpoložljivih najosnovnejših podatkov za pripravo ocen o velikostih populacij posameznih vrst, kar je pravzaprav osnovni strokovni kriterij pri pripravi izhodišč za omrežje Natura 2000. Dosedanje poznavanje dvoživk Slovenije je, predvsem zaradi nefinanciranja tovrstnih dejavnosti, rezultat posameznih parcialnih raziskav, ki so bile osredotočene predvsem na zbiranje informacij o prisotnosti posameznih vrst, ne pa tudi na ocene velikosti ter stanja populacij. Tako je bilo v okviru te naloge prvič omogočeno primerno financiranje za oceno velikosti populacije laške žabe, pa še to le v obdobju ene sezone.

Zlasti kritično je pomanjkanje dolgoročnih monitoringov, ki bi omogočili vpogled v dejanske časovne trende populacij ciljnih vrst. Teh pomanjkljivosti v okviru pričujočega projekta nismo mogli odpraviti, predvsem zaradi zelo kratkih rokov. Predlogi območij pomembnih za Skupnost so tako določeni glede na razpoložljive podatke. Da bi lahko celostno določili ključna območja za posamezne vrste dvoživk in njihove meje nikakor ne zadostuje enoletno raziskovanje, temveč le načrtno in sistemsko financirano raziskovanje dvoživk ter redni monitoring izbranih lokacij.

Mreža predlaganih območij ni popolna, pričakujemo pa, da bodo nadaljnje raziskave za ohranjanje obravnavanih vrst v ugodnem stanju in spremljanje stanja populacij v prihodnjih letih prispevale k boljši geografski raziskanosti Slovenije in s tem k vzpostavitvi ustreznih posebnih varstvenih območij.

1.1 Pregled dokumentacije za izvedbo naloge

Izvajalec je opravil pregled sledeče dokumentacije:

- *Habitatna direktiva*, Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora (OJ L 206, 22.7.1992).
- Seznam vrst s *Priloge II Habitatne direktive* s predlogi držav kandidatk (Gradivo EC, z dne 25.06.2002).
- Standardni obrazec NATURA 2000.
- Natura 2000 Standard Data Form, Explanatory notes.
- Merila za opredeljevanje pomena za območja NATURA 2000.
- Kategorije varstvenih ciljev in usmeritev.
- Raziskava razširjenosti evropsko pomembnih rastlinskih in živalskih vrst (Kryštufek et al. 2001).
- Tipologija habitatnih tipov Slovenije (ARSO, 2003).
- Karta biogeografskih regij EU in držav kandidatk.

2 METODOLOGIJA

Končni cilj projekta je bil v podatkovno zbirko vključiti vse razpoložljive favnistične podatke o obravnavanih vrstah dvoživk s *Priloge II Habitatne direktive*. Uporabili smo vse nam znane literaturne vire, podatke iz javnih materialnih zbirk, podprte z dokaznimi primerki in opažanja strokovno usposobljenega osebja na terenu.

Oddana podatkovna zbirka, ki kot priloga tega poročila vključuje podatke za štiri vrste dvoživk s *Priloge II Habitatne direktive*, v celoti kvalitativno in kvantitativno nadomešča podatke za te vrste v podatkovni zbirki narejeni v okviru projekta Raziskava razširjenosti evropsko pomembnih vrst (Kryštufek et al. 2001) in podatkovni zbirki oddani v delnem poročilu pričujoče študije. Naročniku, ki poseduje obe omenjeni podatkovni zbirki priporočamo, da omenjeni zbirki fizično odstrani iz uporabe in arhivira, ter odslej uporablja oddano podatkovno zbirko iz te končne faze letošnje študije.

2.1 Terensko delo

Glede na stanje poznavanja populacij dvoživk v Sloveniji ter na omejena finančna sredstva projekta, se je naročnik odločil, da bosta v okviru te študije pri terenskih raziskavah v letu 2003 imeli prednost vrsti laška žaba (*Rana latastei*) in nižinski urh (*Bombina bombina*), ki v Sloveniji živita na relativno majhnem in geografsko omejenem območju. V okviru projekta sta bili za omenjeni vrsti zato izvedeni dve delavnici, na Primorskem in v Prekmurju, v okviru katerih smo pregledali njun potencialni areal v Sloveniji. Obe vrsti imata specifične ekološke potrebe glede izbire habitatov ter takšen način življenja, da sta predvsem v paritvenem obdobju lahko opazni. To teoretično pomeni, da je možno v kratkem obdobju ene paritvene sezone pridobiti podatke, na osnovi katerih lahko primerjamo med seboj stanje posameznih populacij. Metode dela so bile prilagojene vsaki vrsti posebej.

Za preostali dve vrsti s *Priloge II Habitatne direktive*, velikega pupka (*Triturus carnifex*) in hribskega urha (*Bombina variegata*), ki sta v Sloveniji splošno razširjeni, je potreben drugačen pristop. V obdobju ene same sezone in v finančnih okvirih projekta je bilo nemogoče obdelati celotno območje Slovenije, zato so rezultati narejeni na podlagi najboljše strokovne ocene. Za ti vrsti je predvsem pomembno, da se upoštevajo smernice za njuno varstvo na celotnem območju bodočega omrežja Nature 2000, s posebnimi poudarki na določenih območjih, ki so predlagani v tej študiji.

2.2 Urejanje podatkov

Za potrebe projekta smo izdelali popisni list za popisovanje laške žabe (PRILOGA 2), sicer pa smo za popisovanje ostalih vrst uporabljali standarden popisni list za dvoživke (PRILOGA 3). Z izpolnjevanjem popisnih listov smo standardizirali vhodne podatke in si olajšali vnos v podatkovno zbirko, ki jo za dvoživke od leta 1993 obnavlja in vzdržuje Center za kartografijo favne in flore, saj je popisni list s podatkovno zbirko usklajen. Analiza stanja poznavanja vrst dvoživk navedenih v *Prilogi II Habitatne direktive* je navedena v poglavju 3 (Analiza stanja), podatki za omenjene vrste pa so kartografsko predstavljeni pri opisu posameznih vrst (glej poglavja 5.1 do 5.4).

2.3 Podatkovna zbirka

Nastala podatkovna zbirka vsebuje:

- vse podatke iz podatkovne zbirke oddane v okviru Raziskave razširjenosti evropsko pomembnih vrst (Kryštufek 2001) (za primerjavo glej TABELO 3),
- vse podatke, ki smo jih zajeli v okviru dela Centra za kartografijo favne in flore,
- vse podatke iz nam dostopne literature,
- vse podatke iz nam dostopnih materialnih zbirk,
- vse podatke, ki smo jih v okviru projektne naloge zajeli v terenskem delu leta 2003 in
- vse podatke, ki so nam bili posredovani preko članov društva *Societas herpetologica slovenica* - društva za proučevanje dvoživk in plazilcev.

Ocena o zanesljivosti oz. verodostojnosti podatka je vsebovana v sami taksonomski uvrstitvi v podatkovno zbirko. V Sloveniji je bilo do sedaj zabeleženih 19 vrst dvoživk, vnosna maska podatkovne zbirke Centra za kartografijo favne in flore pa nudi možnost izbire med 23 taksoni. V teh so vsebovana tako veljavna imena vrst dvoživk, kot tudi njihovi mlajši sinonimi, ki so se uporabljali v preteklosti. Imamo tudi možnost izbire med taksoni, ki združujejo širše skupine vrst, rodove ali družine. V podatkovno zbirko vnašamo vse podatke o prisotnosti dvoživk, tudi v primerih, ko taksonomske pripadnosti ni bilo mogoče opredeliti natančneje kot na nivoju reda (npr. povožene dvoživke na cestah).

V tabelo *popis* (glej logično strukturo podatkovne zbirke, SLIKA 1) so bila dodana za dvoživke smiselna polja, ki najdbo vrste na posameznem najdišču natančneje opredeljujejo.

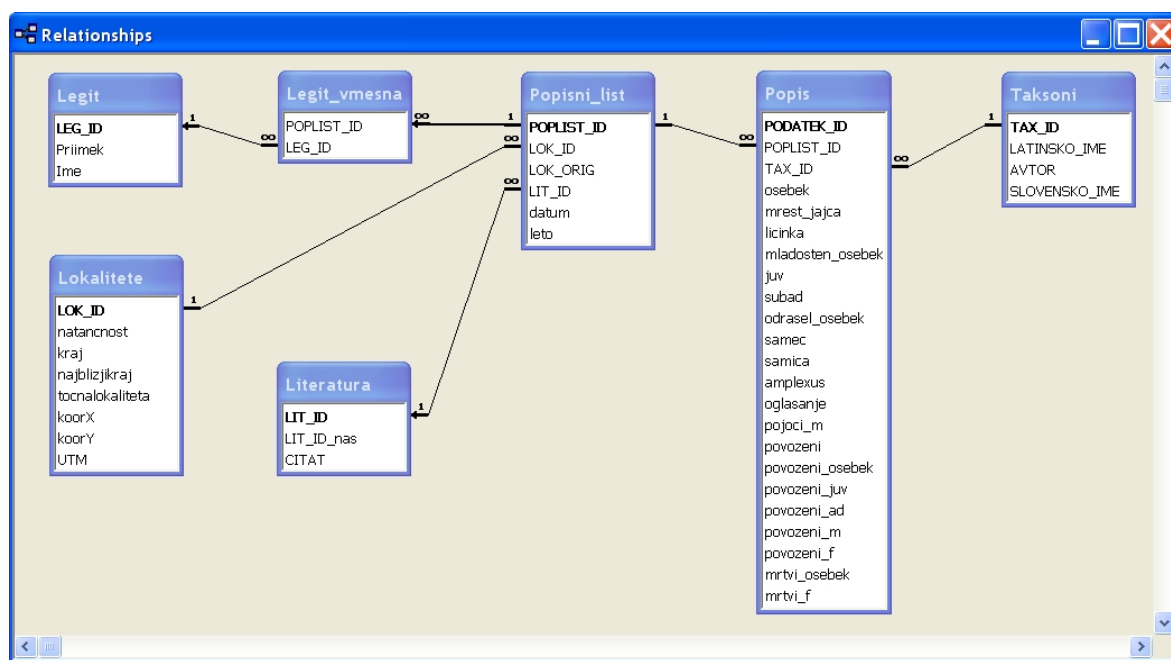
Število dvoživk smo uvrstili v naslednje kategorije oz. razvojne stopnje:

- *mrest oz. jajca* - repati krkoni odlagajo posamezna jajčeca, brezrepe dvoživke pa posamezne vrstno značilno oblikovane skupke jajc t.i. mreste;

- *ličinka* - razvojna stopnja dvoživk, ki še diha s škrgami (izjema v Sloveniji je močeril *Proteus anguinus*);
- *juv* - *juvenilni osebki*: pravkar metamorforizirani osebki oz. osebki, ki so preživeli eno zimo;
- *mladosten osebki* - osebki, ki ne dosegajo velikosti odraslih osebkov;
- *subad* - *subadult*: osebki odraslih velikosti, ki pa še ne kažejo razvitih spolnih znakov;
- *odrasel osebki* - zaradi opazovanja dvoživk od daleč, spol ni bilo mogoče določiti;
- *samica/samec* - če je opazovanje omogočalo razlikovanje med spoloma;
- *amplexus* - parček v paritvenem objemu.
- *oglašanje* - pojoči samčki
- *povoženi* - povoženi osebki na cestah

Vpisovanje ocenjenega števila opazovanih osebkov - v primeru, da je bilo ocenjeno število osebkov:

- večje kot 50, vpišemo >50 (v podatkovni zbirki označeno kot 55);
- večje kot 100 vpišemo >100 (v podatkovni zbirki označeno kot 111);
- večje kot 500 vpišemo >500 (v podatkovni zbirki označeno kot 555);



SLIKA 1. Logična struktura podatkovne zbirke.

Ta podatkovna zbirka v popolnosti zamenjuje doslej oddane podatkovne zbirke za vrste dvoživk navedene v *Prilogi II Habitatne direktive* (glej zgoraj).

2.4 Kartografija

Areal taksona lahko predstavimo na različne načine, odvisno od nivoja natančnosti in od koncepta (Kryštufek et al. 2001). V tem poročilu je znanje o razširjenosti taksona podano v obliki dveh temeljnih arealnih kart. Uporabljali smo UTM mrežo kvadratov 10 x 10 km, ki se v Evropi najpogosteje uporablja za kartiranje na nacionalnem nivoju. Druga pa je karta točnih najdišč.

Posebno pozornost morajo uporabniki podatkovne zbirke posvetiti uporabi tabele *lokalitete*. Pri lokalitetah natančnosti 6-8 je sam toponim oz. opis lokalitete (polje *točna lokaliteta*) le sekundarnega pomena, saj je bila lokacija določena s pomočjo karte in so uporabne koordinate lokalitete. Pri lokalitetah natančnosti 4 in 5 je obratno, geokodiranje je bilo izvršeno naknadno, s pomočjo toponima. Točno najdišče je lahko tudi nekaj kilometrov oddaljeno od podane točke (TABELA 1).

TABELA 1. Kode natančnosti najdišč v podatkovni zbirki.

Koda	Opis
0	Slovenija
1	Regija; območje > 130 km ²
2	Kvadrati mreže UTM, MTB
3	Večji kraj; območje med 6 in 130 km ²
4	Naselja GURS
5	Toponimi brez relacije
6	Prostorsko natančnejši toponim (1:50.000)
7	Lokalitete z relacijami; prostorsko natančni toponimi, GIS; 1:25.000
8	1:5.000; GIS

Za izdelavo kart razširjenosti vrst so bili uporabljeni vsi georeferencirani podatki. V primeru najdišč z natančnostjo 3 so ta georeferencirana, če gre za manjša območja, ki jim je smiselno določiti točko, medtem ko linijska in večja območja, ki se raztezajo čez več UTM kvadratov niso geokodirana.

2.5 Ocena velikosti (meta)populacij

Po teoriji metapopulacij (Levins 1969) pomeni fragmentacija habitatov razbitje prvotno sklenjene populacije na večje število fragmentov. Ti so med seboj bolj ali manj izolirani, kar je seveda odvisno od razdalj, ki jih ločujejo, in pregrad v habitatih. Skupino posamičnih populacij imenujemo metapopulacija, katere dinamiko določa hitrost spreminjanja vrstne sestave v fragmentih, kar je posledica lokalnih izumiranja in ponovnih naselitev (t.i. *angl.*

sink-hole sistem oz. sistem ponornih in izvornih populacij). Dvoživke so tako dober primer za teorijo metapopulacij (Kryštufek 1999) in je zato težko govoriti o velikosti pravih populacij. Za lažje razumevanje v nadaljevanju poročila za dvoživke namesto pravilnega izraza metapopulacija uporabljamo izraz populacija.

Za ocenjevanje trendov populacij dvoživk in njihove ogroženosti je osnovno poznavanje velikosti populacij. Vsi programi spremljanja stanja so namreč namenjeni temu, da se sledijo spremembe v velikostih populacij, za to pa je potrebno poznati izhodiščno stanje. V letu 1994 je izšlo temeljno delo za spremljanje stanja dvoživk in sicer "Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard methods for Amphibians" (Heyer et al. 1994), katerega smo upoštevali tudi pri našem delu. Najboljše ocene velikosti populacij lahko izvedemo s klasičnimi tehnikami lova in ponovnega ulova (*angl. mark-recapture techniques*), še posebej z Joly-Seber in Manly-Parr metodama. Za manj zahtevne naloge pa lahko uporabimo metode štetja mrestov ali štetja odraslih osebkov (Beebee 1996). Večino vrst dvoživk se najlažje opazuje na mrestiščih, zato so pregledi mrestišč tudi najbolj učinkoviti. Pri vzorčenju lahko štejemo mreste, odrasle osebe ali ličinke. Ti podatki se uporabljajo predvsem za ocenjevanje vrstne pestrosti ali abundance na enem ali več območjih. Primerjave rezultatov na posameznih območjih so najbolj primerne za določevanje oz. identificiranje območij, pomembnih za varstvo vrst, ter spremljanje stanja populacij skozi daljša časovna obdobja (Heyer et al. 1994).

Do začetka študije v Sloveniji ni bilo na razpolago nobenih ocen velikosti populacij za obravnavane vrste. Pri izbiri metod dela smo se zaradi časovnih in finančnih omejitev projekta odločili za dva različna pristopa, glede na razširjenost in biologijo posameznih vrst. Hribski urh in veliki pupek sta v Sloveniji splošno razširjeni vrsti, zato smo se odločili, da bomo zanj podali ocene na osnovi najboljše strokovne ocene in števila ter gostoti poznanih najdišč. Številni do sedaj zbrani podatki za oceno velikosti populacij niso primerni, saj gre v večini primerov za rezultate enkratnih obiskov in le evidentiranje vrst na posameznih najdiščih (v večini primerov naključno število opaženih ali ujetih živali ob posameznem obisku za oceno velikosti populacije nima nobene verodostojne vrednosti).

Podobno velja za nižinskega urha, ki živi na geografsko omejenem življenjskem prostoru na območju Slovenije. V letu 2003 so bile po projektni nalogi načrtovane dodatne raziskave za nižinskega urha in križance med nižinskim in hribskim urhom. Od 30. maja do 1. junija smo ob Muri izvedli delavnico, katere namen je bil registrirati čim večje število najdišč oz. mrestišč urhov v optimalnem času za razmnoževanje. Na podlagi "zgoščin" najdišč bi ocenili, katera so ožja območja z največjimi populacijami. Na žalost pa je letos zaradi izredne suše prišlo do izsušitve velikega števila stoječih voda in je bilo mnogo mrestišč, poznanih iz prejšnjih let, popolnoma izsušenih. Tako je tudi za nižinskega urha podana ocena na osnovi najboljše strokovne ocene.

Drugačen primer je laška žaba, kjer je ocena velikosti populacije narejena na osnovi terenskih podatkov iz leta 2003. Ker je vrsta v Sloveniji razširjena na manjšem omejenem območju (glej poglavje 5.1.3) in ker lahko prepoznavne mreste odlaga posamič ter večinoma v potoke, smo lahko v obdobju 3-dnevne delavnice in še nekaj dodatnih terenskih dnevov

ob delu večjega števila sodelavcev (Priloga 1) pripravili relativno dobro oceno. Način dela je bil namreč štetje mrestov v vseh potokih na območju, kjer smo do leta 2003 imeli podatke o tej vrsti v Sloveniji. Pri tem je treba poudariti, da (1) na voljo ni rezultatov dolgotrajnih monitoringov na osnovi katerih bi lahko ocenili reprezentativnost letošnjega štetja, (2) cenzi verjetno niso zajeli vseh mrestišč (3) ne vseh mrestov. Zato smo upoštevali možnost podcenitve, katere vpliv smo določili subjektivno. Končna ocena, katere ne moremo podati v obliki statistične vrednosti s stopnjo tveganja, je tako opredeljena kot najboljša strokovna ocena.

2.6 Opredelitev predlogov območij pomembnih za Skupnost (pOPS)

Predloge območij pomembnih za Skupnost (pOPS) smo opredeljevali po kriterijih Metode opredeljevanja potencialnih območij narave ekološkega omrežja NATURA 2000 v Sloveniji, Inačica 2.1 (ARSO 2003), ter pri tem upoštevali specifične ekološke zahteve posameznih vrst, s poudarkom na vključevanje vseh delov življenjskega prostora dvoživk (ustrezna mrestišča, poletna bivališča, prezimovališča in koridorje, ki omenjena bivališča povezujejo). Pri tem smo uporabili dva različna pristopa k opredeljevanju območij glede na razširjenost posameznih vrst v Sloveniji.

Za laško žabo in nižinskega urha smo zaradi njunih geografsko omejenih arealov v Sloveniji ter relativno dobrem poznavanju razširjenosti lahko v tej fazi opredelili vse pOPS-e. Veliki pupek in hribski urh pa sta v Sloveniji splošno razširjeni vrsti, o katerih pa kljub velikemu številu najdišč ne moremo trditi, da je poznavanje njunih populacij dobro, saj je še veliko območij brez podatkov. Še posebej je to pomembno za velikega pupka, ki je splošno razširjena vrsta vendar lokalno redka. Za ti dve vrsti smo tako v tej fazi opredelili le tiste pOPS-e, ki že sedaj izstopajo po pomenu za ohranjanje ugodnega stanja vrste. Preostala območja pa bomo opredelili v sintezni fazi opredeljevanja pOPS-ov za vse vrste in habitatne tipe, ko bomo na podlagi zbranih podatkov naknadno opredelili tista območja, ki ustrezajo kriterijem za opredeljevanje pOPS-ov za ti dve vrsti.

Dodatno potrebne pOPS bomo predlagali v 10 dneh od prejema digitalnih predlog od naročnika.

V TABELI 2 je prikazana površina posameznih predlaganih območij pomembnih za Skupnost (pOPS) za dvoživke.

TABELA 2: Površina predlogov območij pomembnih za Skupnost za dvoživke.

št. pOPS	IME	ha	km ²
1	Z del Vipavske doline	5088,8	50,9
2	Dolina Branice	3522,0	35,2
3	Mrtvica Vipave v Žabljah	10,5	0,1
4	Mlake v Vipavski dolini	55,8	0,6
5	Kras in Dragonja	87950,4	879,5
6	Ljubljansko barje	13598,6	136,0
7	Krakovski gozd	3480,1	34,8
8	Goričko	23162,0	231,6
9	Mura	5465,1	54,7
10	Pohorje	32763,0	327,6
11	Cerkniško jezero	526,7	5,3
12	Dobrava in Jovsi	1860,1	18,6
13	Podvinci in Velovlek	272,1	2,7
SKUPAJ		1.777.55,1 ha	1.777,6 km²

Površina vseh pOPS-ov za dvoživke v tej fazi ne presega 10 % površine Slovenije.

3 ANALIZA STANJA RAZISKANOSTI DVOŽIVK V SLOVENIJI

3.1 Zgodovinski pregled raziskovanj

V svetu je danes poznanih čez 4800 vrst dvoživk (AmphibiaWeb), nove vrste pa še vedno odkrivajo predvsem v slabše raziskanih tropskih območjih. Razredu dvoživk pripadajo trije redovi: v tropih živeči sleporili (Gymnophiona, 157 vrst) ter splošno razširjena redova repatih krkonov (Urodela, 437 vrst) in brezrepnih dvoživk (Anura, približno 4200 vrst). Atlas dvoživk in plazilcev Evrope (Gasc et al. 1997) obravnava 62 vrst dvoživk, od katerih jih v Sloveniji živi 19 vrst (štiri vrste imajo po dve podvrsti). Skupno število v Sloveniji prisotnih taksonov je torej 23.

O dvoživkah Slovenije pred letom 1950 ni prav veliko zapisanega. Človeška ribica ali močeril ima v favni naših dvoživk posebno mesto, tako zaradi svojega jamskega načina življenja, kot tudi zaradi pomembne vloge v naravoslovni in kulturni zgodovini Slovenije. Prvi jo omenja že baron Janez Vajkard Valvasor v Slavi vojvodine Kranjske iz leta 1689 kot "vrhniškega zmaja", Franc Anton Steinberg pa v Temeljitem poročilu o Cerkniskem jezeru na Notranjskem leta 1758 kot "četveronožno ribo". Da močeril ni ostal le pravljичno bitje v starih zapisih je poskrbel sloviti idrijski naravoslovec Ioannes Anton Scopoli. Dotlej neznane živali so mu prinesli iz Stične na Dolenjskem. Natančno jih je preučeval in nekatere v svojem navdušenju poslal učenim prijateljem po svetu. Eden izmed teh primerkov je prišel v roke zoologu Laurentiju z Dunaja, ki je leta 1768 prehitel Scopolija z objavo opisa nove živalske vrste, vendar z napačno navedbo Cerkniskega jezera kot najdišča (Aljančič et al. 1993). Močeril živi v podzemeljskih vodah dinarskega krasa od Slovenije do Hercegovine. V novejšem času potekajo številne raziskave na močerilu na Oddelku za biologijo Biotehniške fakultete (Sket 1992b, Sket 1997, Sket & Arnzten 1994, Bulog et al. 2000) in v Prirodoslovnem muzeju Slovenije (Aljančič et al. 1993). Leta 1986 je prišlo v Dobličici v Beli krajini do presenetljivega odkritja - našli so črn osebek človeške ribice. Raziskovalci so kasneje ugotovili, da gre za novo podvrsto, ki so jo zaradi obarvanosti poimenovali po "črnem parkeljnu" *Proteus anguinus parkelj* (Sket & Arnzten 1994). Črni močeril je naš endemit, saj je znan samo z dveh najdišč, na manj kot sto kvadratnih kilometrih belokranjskega krasa.

O drugih vrstah naših dvoživk imamo pred letom 1950 na voljo le krajše prispevke ali omembe v opisih favne nekaterih omočij, saj se z njimi sistematično ni nihče ukvarjal. Če se omejimo le na vrste zapisane v *Prilogi II Habitatne direktive* najdemo naslednje podatke.

Freyerjev seznam iz leta 1842 za Kranjsko omenja vrsto *Triton palustris* Merr., ki je sinonim za velikega pupka in za okolico Idrije vrsto *Bombinator igneus* M., ki je sinonim za nižinskega urha (*Bombina bombina*). V primeru urha je vprašanje ali gre dejansko za osebek iz okolice Idrije ali za pravilno determiniranacijo vrste, zato ta podatek ni vključen v oddano podatkovno zbirko. Podobno tudi vrsto z latinskim imenom *Bombina ignea*, ki je ravno tako sinonim za nižinskega urha leta 1846 omenja Rudolf Gustav Puff, ki kot najdišča vseh

navedenih dvoživk v prispevku navaja Tri ribnike, Mariborski otok pri Kamnici in Pohorje (Bedjanič 2001). Iz teksta ni razvidno za katero območje je urh znan, v primeru pa, da je šlo za najdbo iz Treh ribnikov, bi morda lahko šlo za križance med hribskim in nižinskim urhom ali celo nižinskega urha, čeprav danes ta dva taksona za Tri ribnike nista bila potrjena. Zato tudi ta podatek ni vključen v podatkovno zbirko. Sicer za Pohorje omenja hribskega urha Koprivnik (1923).

Največ starih verodostojnih podatkov dejansko najdemo le v ohranjenih materialnih zbirkah (Zbirka: Naturhistorisches Museum Wien - NHMW, Zbirka: Museo Civico di Storia Naturale di Trieste - MCSN, Zbirka: Katedra za zoologijo, Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani - OBL). Prvi zapisi o laški žabi (*Rana latastei*) so iz Panovca iz daljnega leta 1906 (NHMW), poznanih je še nekaj podatkov o hribskem urhu (*Bombina variegata*) iz Krna (MCSN, Müller, l. 1929), Čuka v okolici Kozine (MCSN, Dinon, l. 1935), Hrušice pri Ilirski Bistrici (MCSN, Müller, l. 1937) in Lipice pri Sežani (MCSN, Müller, l. 1935). Praktično največ pa je podatkov o najdbah velikega pupka (*Triturus carnifex*): Panovec pri Novi Gorici (NHMW, l. 1883), Solkan (NHMW, Liechtenstein, l. 1893), Male Loče pri Ilirski Bistrici (MCSN, l. 1898), Nova Gorica (NHMW, l. 1912, l. 1913), okolica Zelencev in Zelenci (OBL, l. 1928), Slavniki (NHMW, Stolf & Vignini, l. 1930), Piran (MCSN, l. 1940).

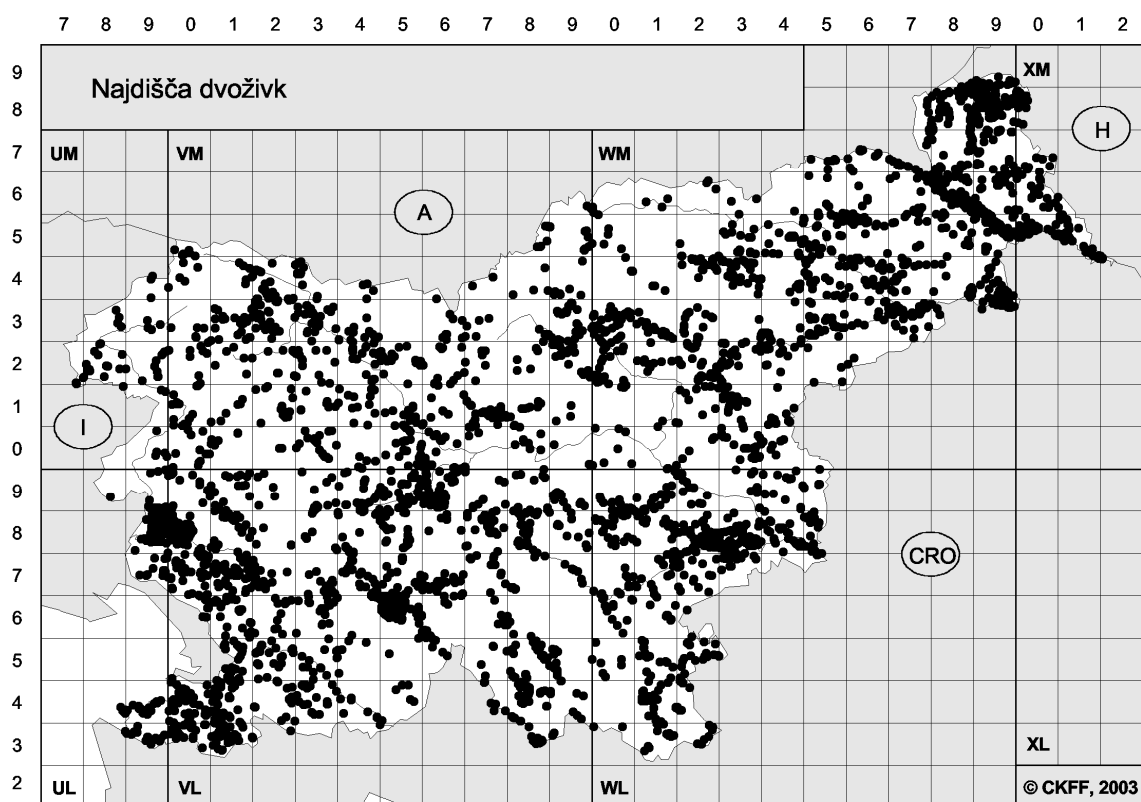
Prva predstavitev celotne favne dvoživk Slovenije in njihove razširjenosti je bila narejena šele 1967 leta v zvezku "Dvoživke (Amphibia) - Ključi za določevanje živali" avtorja Borisa Sketa. Ta je leta 1992 tudi objavil prvi "Rdeči seznam ogroženih vrst dvoživk (Amphibia) v Sloveniji". Pred kratkim sta bila objavljena dva izpopolnjena priročnika za določanje dvoživk (Vogrin 1999, Veenvliet & Kus Veenvliet, 2003).

V zadnjih letih se z dvoživkami aktivno ukvarjamo predvsem v Centru za kartografijo favne in flore in člani *Societas herpetologica slovenica* - Društva za preučevanje dvoživk in plazilcev. Eden dolgoročnejših projektov Centra in društva je Atlas dvoživk Slovenije. Poznavanje razširjenosti vrst dvoživk v Sloveniji se je v zadnjem desetletju sicer zelo povečalo, toda kljub temu je še mnogo "belih lis" na zemljevidu Slovenije. Veliko bolj kot osnovne raziskave o razširjenosti posameznih vrst, pa primanjkujejo temeljite populacijske in ekološke raziskave posameznih populacij ter dolgoročno spremljanje (monitoring) njihovega stanja, saj so te pomembne za oceno ogroženosti populacij dvoživk.

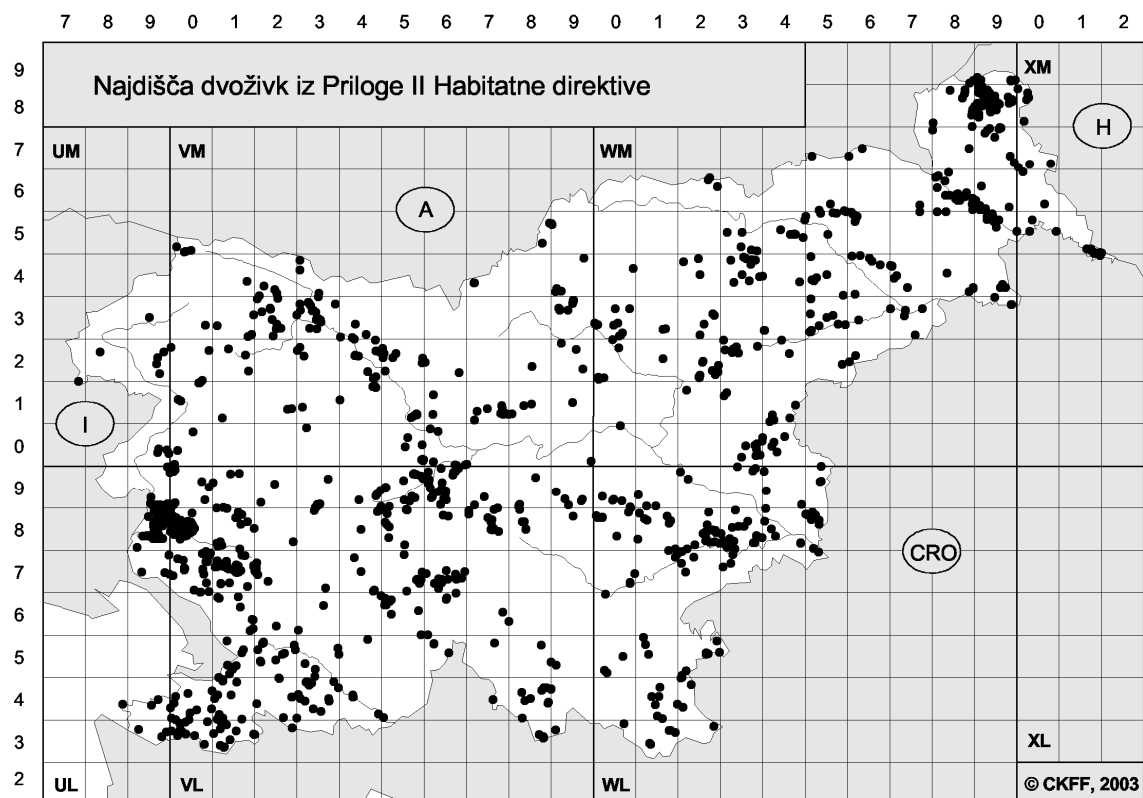
V letu 2001 so v okviru študij "Analiza stanja biotske raznovrstnosti - Dvoživke" (Poboljšaj 2001) in "Raziskava razširjenosti evropsko pomembnih vrst v Sloveniji" (Kryštufek et al. 2001) prvič povzeti podatki parcialnih raziskovanj dvoživk od devetdesetih let do danes. Na podlagi podatkov iz teh dveh študij je bil narejen tudi predlog za Rdeči seznam dvoživk (Poboljšaj 2001), ki je bil podlaga za pripravo Pravidnika o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v Rdeči seznam - Priloga Dvoživke (2002). V knjigi Živalstvo Slovenije, v poglavju Dvoživke - Amphibia (Poboljšaj 2003) pa je bila favna dvoživk prvič predstavljena širši slovenski javnosti.

3.2 Stanje raziskanosti

Na dan 1.10.2003 je bilo v podatkovni zbirki Centra za kartografijo favne in flore 12.767 podatkov o 4.515 najdiščih za vse vrste dvoživk, ki živijo v Sloveniji (SLIKA 2), od tega 2.178 podatkov o 1.292 najdiščih z omembo vrst dvoživk s *Priloge II Habitatne direktive* (SLIKA 3). Števila najdišč so se v primerjavi s študijo Raziskava razširjenosti evropsko pomembnih vrst v Sloveniji (Kryštufek et al., 2001) močno povečala (TABELA 3).



SLIKA 2. Razporeditev podatkov o razširjenosti vseh taksonov dvoživk, ki živijo v Sloveniji.
(vsaka točka predstavlja eno najdišče)



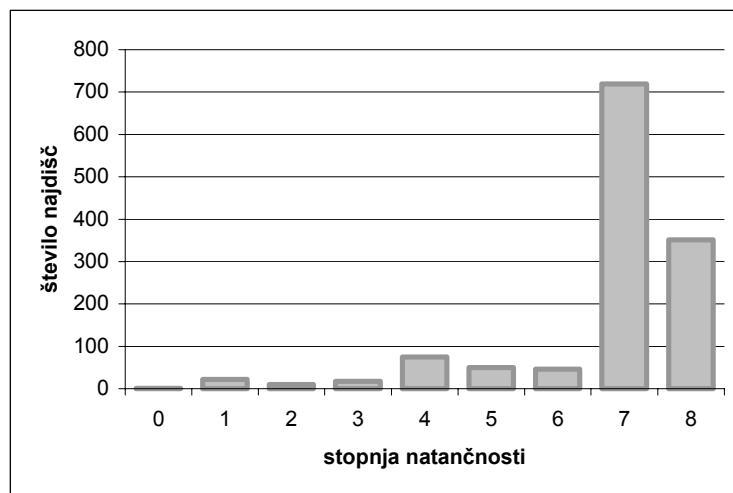
SLIKA 3. Razporeditev podatkov o razširjenosti taksonov dvoživk navedenih v *Prilogi II Habitatne direktive*.
(vsaka točka predstavlja eno najdišče)

TABELA 3: Primerjava števila poznanih najdišč in literaturnih virov za vrste dvoživk s *Priloge II Habitatne direktive* v pričujoči študiji in Raziskavi razširjenosti evropsko pomembnih vrst v Sloveniji (Kryštufek et al. 2001).

Ime vrste	Evropsko pomembne vrste, 2001	poznani literaturni viri leta 2001	Natura, 2003	poznani literaturni viri leta 2003
<i>Bombina bombina</i>	7	14	47	139
<i>Bombina bombina x variegata</i>	15		31	
<i>Bombina variegata</i>	269		832	
<i>Rana latastei</i>	33		234	
<i>Triturus carnifex</i>	109		333	

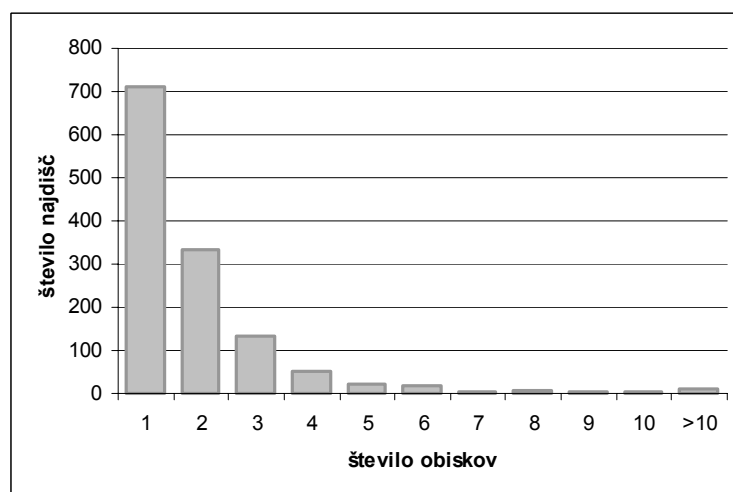
V nadaljevanju študije obravnavamo le najdišča vrst dvoživk, ki so navedene v *Prilogi II Habitatne direktive*.

Več kot 82 % najdišč ima stopnjo natančnosti 7 ali več, kar pomeni visoko stopnjo natančnosti (SLIKA 3). To je večinoma rezultat terenskega dela sodelavcev Centra za kartografijo favne in flore ter članov društva *Societas herpetologica slovenica* - društva za proučevanje dvoživk in plazilcev po letu 1990. Manjše natančnosti najdišč (3-6) so predvsem posledica nenatančnih opisov najdišč v literaturi.



SLIKA 4. Frekvenčni histogram stopnje natančnosti najdišč.
(razlaga v poglavju 2 Metodologija)

Večina najdišč je bila obiskanih samo enkrat (710 najdišč = 55 %), več kot 10 obiskov je bilo le na 12 najdiščih (< 1 %) (SLIKA 5). Zato iz zbranih podatkov večinoma ne moremo sklepati o številčnosti populacij dvoživk in njihovih trendih, kar je pomembna omejitev pri načrtovanju varstvenih ukrepov in njihovi implementaciji.



SLIKA 5. Frekvenčni histogram števila najdišč glede na število obiskov.
(obiski vključujejo tako primarne preglede na terenu kot njihove objave, zato se lahko podvajajo)

4 PODATKI ZA OPIS POSAMEZNE VRSTE

4.1 V Sloveniji živeče vrste dvoživk navedene v *Prilogi II Habitatne direktive*

PRILOGA 4 poročila je kopija projektne naloge.

TABELA 4. Primerjava seznama vrst navedenih v Tabeli 1 projektne naloge (Priloga 5) in *Priloge II Habitatne direktive* ter osnutkom seznama, ki vključuje pozitivno ocenjene predloge Slovenije.

Presek Tabele 1 projektne naloge in <i>Priloge II Habitatne Direktive</i>	Prisotnost vrste v Sloveniji
<i>Bombina bombina</i>	prisotna
<i>Bombina variegata</i>	prisotna
<i>Proteus anguinus</i> *	prisotna
<i>Rana latastei</i>	prisotna
<i>Triturus carnifex</i>	prisotna

*Opomba: Naročnik od izvajalca ne naroča podatkov za človeško ribico (*Proteus anguinus*)

4.2 Uvrstitev vrst dvoživk v kategorijo pojavljanja in uvrstitev v biogeografsko območje po *Habitatni direktivi*

Kategorija pojavljanja je označena glede na projektno nalogo: A - katera koli prosto živeča vrsta, ki je bila na ozemlju države registrirana vsaj enkrat po 1. januarju 1950, Ai - stalnica, Avi - neznano, I (Ex) - domnevno izumrla vrsta.

Število pojavljanj v časovni kategoriji smo opredelili kot število lokalitet na katerih je bila vrsta opažena po 1. januarju 1950. Večinoma gre za enkratna opazovanja, zato nekatere lokalitete (npr. mrestišča) ne obstajajo več.

Kot splošno razširjenost vrste smo označili tiste, ki so domnevno prisotne na več kot 50 % površine Slovenije (Kryštufek et al. 2001). Domnevni areal smo definirali na osnovi razpršenosti znanih najdišč in ocene razširjenosti primernih habitatov.

Biogeografska regija je upravna in ne strokovno (biološko) opredeljena regija. Razdelitev Evropske unije in držav kandidat na biogeografske regije je sprejel Habitatni odbor, ki je potrdil tudi zemljevid (dokument Hab. 00/18) (Skoberne 2002).

Slovenija glede na ta zemljevid spada v štiri biogeografske regije: mediteransko, alpsko celinsko in panonsko. Zaradi poenostavitve upravnih postopkov je naročnik želel, da se mediteranska (submediteranska) in panonska (subpanonska) regija obravnavata v okviru celinske biogeografske regije (Skoberne 2002). Datoteko z vektorskimi mejami območij (v obliki .shp) je posredoval naročnik preko omrežja CIRCA.

TABELA 5. Uvrstitev vrst dvoživk v kategorijo pojavljanja, splošno razširjenost vrste in biogeografsko regijo.

Ime vrste	Kategorija pojavljanja	Število lokalitet po l.1950 (do 1.10.2003)	Splošna razširjenost vrste	Biogeografska regija (po EU: celinska, alpska)
<i>Bombina bombina</i>	Ai	47	ne	celinska
<i>Bombina variegata</i>	Ai	828	da	celinska, alpska
<i>Rana latastei</i>	Ai	232	ne	celinska
<i>Triturus carnifex</i>	Ai	323	da	celinska, alpska

število lokalitet po letu 1950 = število obiskanih lokalitet po letu 1950

Za naravovarstveni status v Sloveniji živečih vrst dvoživk navedenih v *Prilogi II Habitatne direktive* v različnih pravnih dokumentih in uvrstitev v kategorije ogroženosti glej pri opisih posameznih vrst (5. poglavje).

5 OPIS OBRAVNAVANIH VRST

5.1 *Rana latastei* Boulenger, 1879

Šifra vrste: 1215

Sinonimi: nima

Slovensko ime: laška žaba

Družina: Ranidae (prave žabe)

Stopnja taksonomske raziskanosti vrste: taksonomsko znanje je dobro

5.1.1 Opis vrste

Morfologija. Majhna do srednjevelika rjava žaba, gracilna; gobec kratek, zaokrožen, včasih koničast; pri testu dolžine nog petna grbica presega konec gobca; bobnič majhen, daleč stran od očesa; svetla proga na zgornji ustni se konča pod očesom; grlo temno pigmentirano s svetlo srednjo linijo (Nöllert & Nöllert 1992).

Velikost. Dolžina telesa (od konice gobca do kloake) pri samcih do 55 mm, pri samicah do 75 mm (Nöllert & Nöllert 1992).

Oglašanje. Paritveni klici: pod vodo, posamezen, nežen razpotegnjen ton, podoben mačjemu mjavkanju, slišen v razmakih 10 do 120 sekund (Nöllert & Nöllert 1992).

5.1.2 Razširjenost

Splošna razširjenost. Je endemit širšega območja Padske nižine. Živi v Piemontu, Lombardiji, Trentinu, Venetu, Benečiji-Julijski krajini (vključno z Goriškim), južni Švici in izolirano v Romagni in v Istri na Hrvaškem (Pozzi 1980, Dolce et al. 1985, Grossenbacher 1988, Gasc et al. 1997, Kletečki 2003) ter v Sloveniji v širšem območju Vipavske doline (Poboljšaj 1997, Poboljšaj 1998), kjer je njen skrajno vzhodni del areala.



SLIKA 6. Razširjenost laške žabe (*Rana latastei*) v Evropi (povzeto po Gasc et al. 1997 in Kletečki 2003).

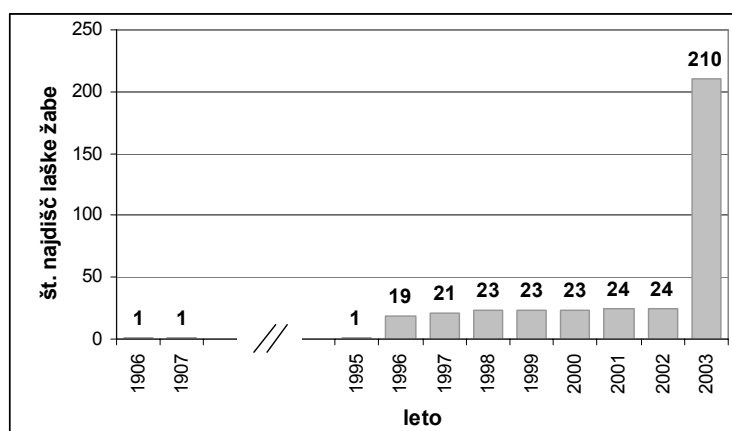
Razširjenost v Sloveniji. V Sloveniji laška žaba dosega vzhodni rob areala vrste in se nahaja na širšem območju Vipavske doline. Do leta 1997 je bilo edino znano najdišče v Sloveniji gozd Panovec pri Novi Gorici (coll. Schreiber 1900 in Naturhistorisches Museum Wien, Sket 1992), nato pa se je po raziskavi o razširjenosti vrste v Sloveniji (Poboljšaj 1997, Poboljšaj 1998), poznano območje razširjenosti povečalo na razmeroma velik del Vipavske doline. V letu 2003 smo laško žabo našli tudi v dolini reke Branice, kar je za meje areala vrste v celotni Evropi popolnoma novo odkritje. Vrsta je navajana tudi za dolino reke Dragonje (Kletečki 2003), česar pa v okviru našega raziskovanja razširjenosti nismo potrdili. Zelo verjetno je vrsta tu najdena čisto ob slovenski meji na Hrvaškem, tako da je dolina Dragonje njeno potencialno območje. Glede na tipe habitatov je potencialno območje za laško žabo tudi območje Goriških Brd (Šalamun, ustno), ki je bilo pregledovano v okviru naloge o kačjih pastirjih, vendar v neprimernem času za opazovanje laške žabe. Preverba teh dveh območij je stvar nadaljnjih raziskav (glej poglavje 8.).

Stanje raziskanosti na dan 1.10.2003:

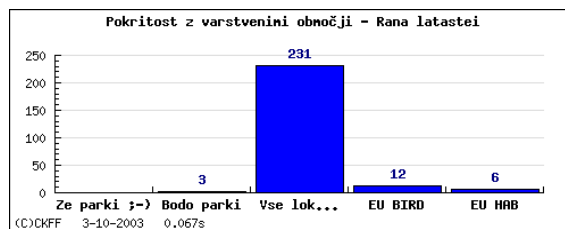
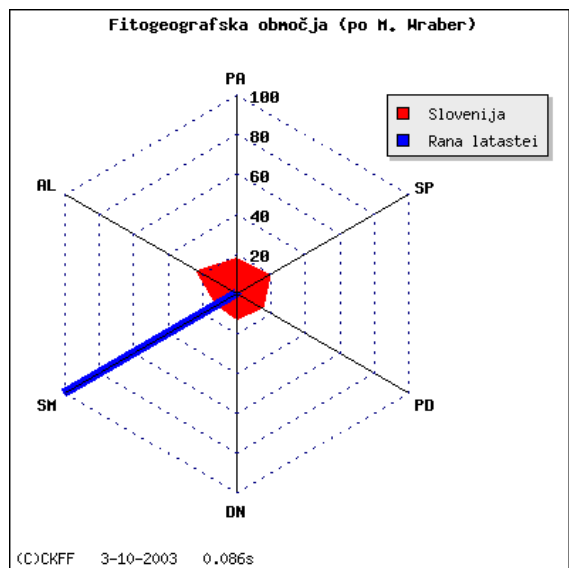
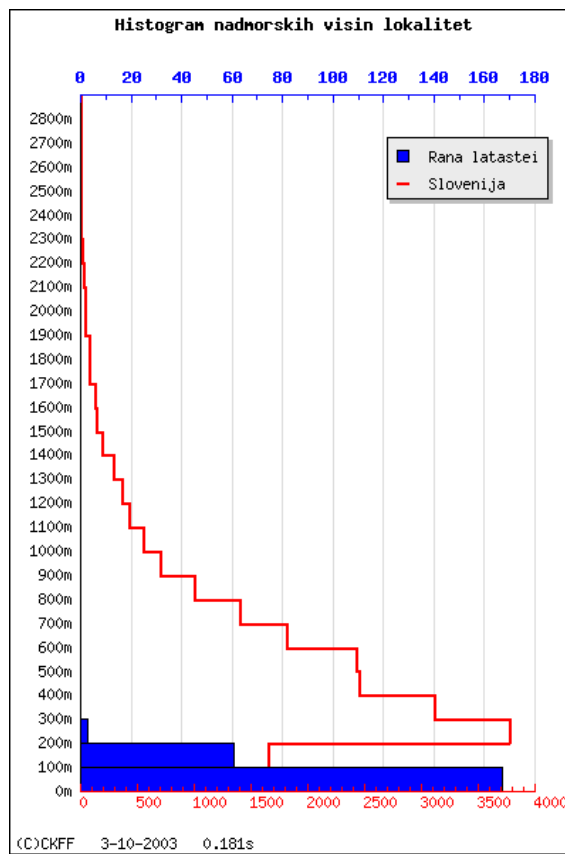
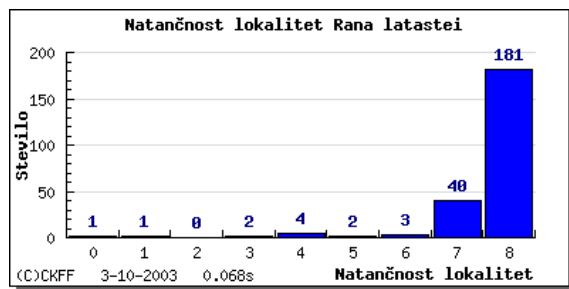
- št. zapisov v podatkovni zbirki: 302
- št. UTM z vrsto: 8
- št. najdišč v podatkovni zbirki: 234
- št. geokodiranih najdišč v podatkovni zbirki: 231
- št. najdišč v alpski biogeografski regiji: 0
- št. najdišč v celinski biogeografski regiji: 231

Stopnja raziskanosti razširjenosti vrste. Kot vidimo na SLIKI 7 je od 243 najdišč kar 210 registriranih v letu 2003. Stopnja natančnosti najdišč je zelo velika, saj je od 243 poznanih najdišč kar 181 takih z oceno stopnje natančnosti 8, kar je predvsem rezultat terenskih raziskav v letu 2003. Vrsta se v Sloveniji nahaja izključno v submediteranski fitogeografski regiji, kar ji daje izrazito lokalno omejeni značaj. Kot tipično nižinsko vrsto jo v Sloveniji najdemo le do nadmorske višine 300 m (SLIKA 8).

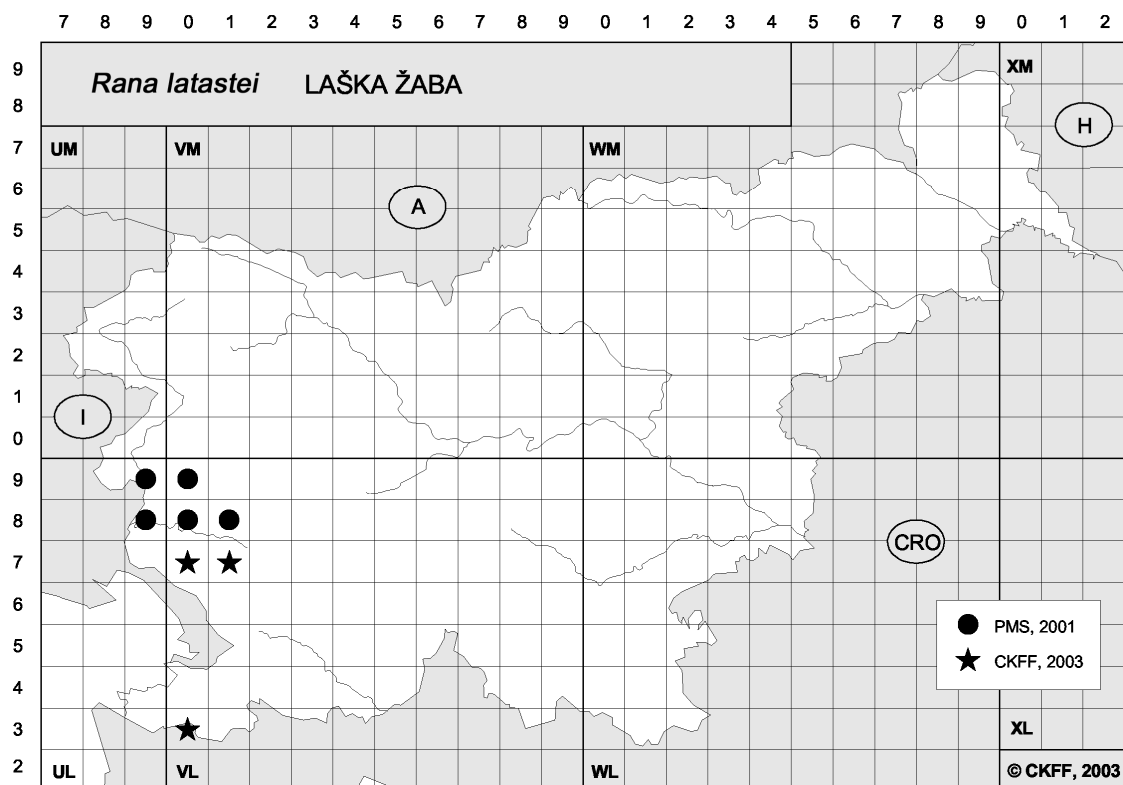
Glede pokritosti areala vrste z varstvenimi območji v Sloveniji (SLIKA 8) pa je stanje zelo problematično. Od vseh najdišč jih je le 21 znotraj potencialnih varstvenih območij in od tega le 3 v predvidenih parkih. Ostalih 210 najdišč je na območjih, kjer do sedaj ni bilo predvidenega nobenega varstvenega območja. To pomeni, da v tem trenutku v planskih prostorskih dokumentih pravzaprav ni nobenega varstva za habitate te ogrožene vrste.



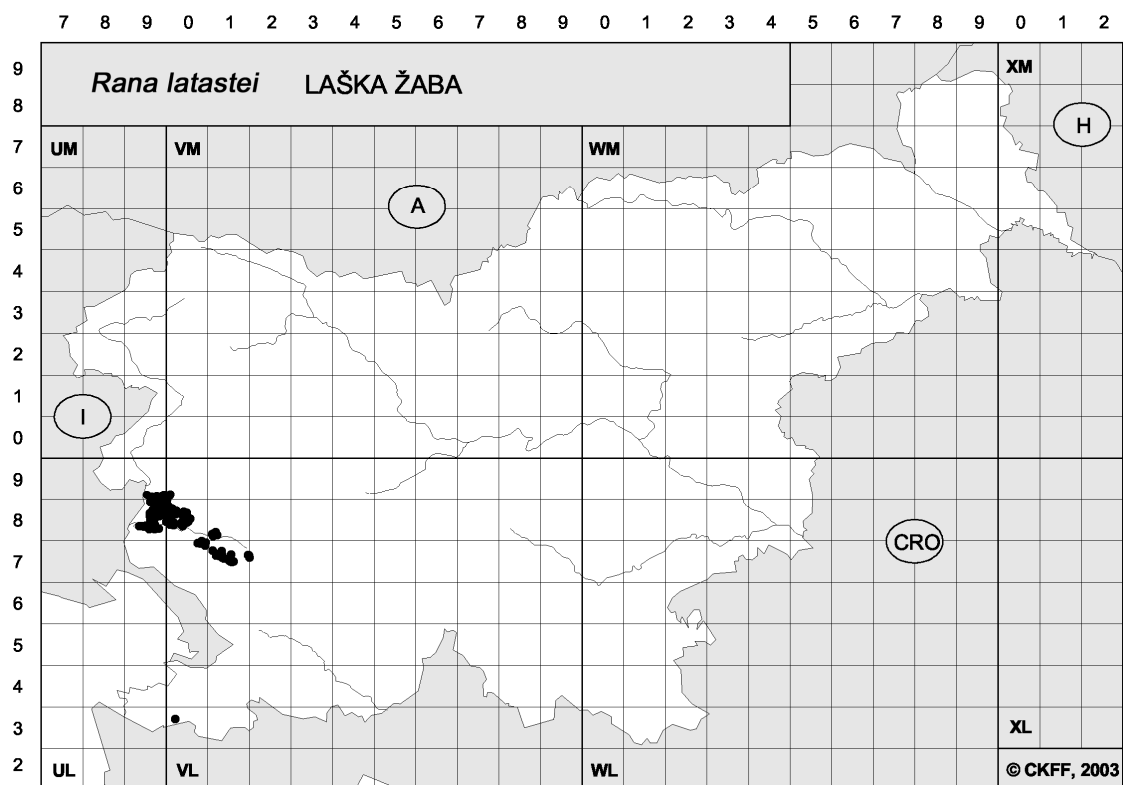
SLIKA 7. Število najdišč laške žabe z znanimi letnicami opažanja.



SLIKA 8. Analiza najdišč laške žabe: stopnje natančnosti (levo zgoraj), razširjenost vrste znotraj fitogeografskih območij po M. Wrabru v primerjavi s Slovenijo (levo spodaj), histogram nadmorskih višin (desno zgoraj), pokritost z varstvenimi območji v Sloveniji (desno spodaj).



SLIKA 9. Razširjenost laške žabe (*Rana latastei*) v Sloveniji po UTM kvadratih.



SLIKA 10. Najdišča laške žabe (*Rana latastei*) v Sloveniji.



SLIKA 11. Samček laške žabe (*Rana latastei*) (foto Matjaž Bedjanič).



SLIKA 12. Mresti laške žabe (*Rana latastei*) (foto Katja Poboljšaj).

5.1.3 Varstveni status

Habitatna direktiva: **Dodatek II, Dodatek IV;**

Bernska konvencija: **Dodatek II;**

IUCN Rdeči seznam (The 2000 IUCN Red List of Threatened Species): **LR/nt** (Lower risk/near threatened);

Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Priloga 6: Rdeči seznam dvoživk (Amphibia), Ur.l.RS 12(82): **E - prizadeta vrsta.**

Vrsta je zavarovana z Uredbo o zavarovanju ogroženih živalskih vrst (Ur.l. RS 3(57): 2851-2854. (14.10.1993).

5.1.4 Ekološke zahteve vrste

Habitati. Vrsta je vezana na habitate v poplavnih nižinah rek. To so predvsem svetli in vlažni listnati gozdovi z visokim talnim nivojem vode in bujno podrastjo, ki so najbolj ogroženi tipi gozdnih habitatov zaradi splošnega izsekavanja in izsuševanja. Osebki se večinoma zadržujejo v lokah in močvirnatih predelih ob potokih. Mrestijo se predvsem v manjših tekočih vodah in v mrtvih rokavih večjih rek, le izjemoma v stoječih vodah. Prezimovališča so lahko do kilometer oddaljena od mrestišč. Laška žaba je nižinska vrsta in jo najdemo do 400 m n.m.v. (Corbett 1989; Nöllert & Nöllert 1992). V Sloveniji so najprimernejša mrestišča laške žabe plitvi, počasi tekoči meandrirajoči potoki s čisto vodo, brez rib, z velikimi populacijami vodnih nevretenčarjev, praktično brez vodne vegetacije.

Selitvene razdalje. Osebki nimajo izraženega močnega selitvenega nagona, večinoma živijo v bližini mrestišč. Po naši oceni se selijo na razdaljah do 1000 m.

Razmnoževanje in razvoj. Parjenje poteka od sredine februarja do sredine aprila. Mrest odlagajo v obliki majhnih kepic, ki običajno vsebujejo 300-400 jajčec. Samičke ga pritrdijo v večjih ali manjših skupinah na vejevje ali korenine, ki poševno segajo v vodo globine od 10-30 cm, le redko odlagajo na pokončno zapičene veje in posamič, kot je značilno za rosnico (*Rana dalmatina*). Po 12-25 dneh se embriji razvijejo in iz jajčec se izležejo paglavci, ki zrastejo v dolžino do 50 mm. Preobrazba je po treh oz. treh in pol mesecih zaključena. Mladostni osebki ob preobrazbi dosežejo velikost približno 15 mm (Corbett 1989, Nöllert & Nöllert 1992).

Sezonska in dnevna aktivnost. V obdobju med novembrom in februarjem/marcem prezimujejo na kopnem. V paritvenem času so žabe dnevno in nočno aktivne, medtem ko so poleti najaktivnejše zjutraj in v mraku (Nöllert & Nöllert 1992).

Stopnja ekološke raziskanosti vrste v Sloveniji: nezadostna.

5.1.5 Ocena ogroženosti

Ogroženost v Evropi. Kot posledica različnih negativnih vplivov človeka na območju areala vrste, najdemo danes populacije le še v majhnih in izoliranih reliktnih originalnih habitatov, v katerih je znanih manj kot 100 populacij (Gasc et al. 1997, Angelone 2002). Večina jih živi v okviru obstoječih zavarovanih območij, vendar obstoj laške žabe ni bil nikoli razlog za njihovo ustanovitev in z njimi se večinoma ne upravlja na način, ki bi upošteval potrebe te vrste. Tako je na teh območjih velikost populacij majhna ter ogroženost velika (Corbett 1989). Genetske analize populacij na celotnem arealu vrste (Angelone 2002, Pearman, dopis ARSO, 2002) - vključevale so tudi populaciji iz Panovca in Velikih Žabelj v Sloveniji - so pokazale, da imajo slovenske populacije laške žabe visoko stopnjo genetske pestrosti v primerjavi s populacijami iz Švice in zahodne Italije. V raziskavi še posebej izstopa populacija iz gozda Panovca, ki ima tako najvišjo stopnjo genetske pestrosti od vseh 19 raziskanih populacij na celotnem arealu vrste. Populacija ima tudi relativno visoko število alelov na lokus, glede na povprečja preučevanih šestih lokusov. To kaže na to, da populacija, kljub njeni lokaciji na skrajnem vzhodnem robu areala, predstavlja pomemben del genetske pestrosti vrste in veliko prispeva k samemu ohranjanju velikosti areala vrste. To pomeni, da imajo slovenske populacije laške žabe veliko naravovarstveno vrednost in pomen za obstoj vrste ne samo v Sloveniji, ampak na celotnem območju areala vrste (Pearman, ustno).

Ogroženost v Sloveniji. V Sloveniji je situacija podobna. Edino večje območje v Vipavski dolini z varstvenim statusom je gozd Panovec, ki je zavarovan kot gozdni rezervat. V upravljanju z rezervatom ni načrtovanih nobenih dejavnosti, ki bi bile posebej namenjene ohranjanju laške žabe.

Vsa ostala območja pojavljanja laške žabe so popolnoma brez vsakega pravnega in aktivnega varstva. Zanje predstavlja veliko grožnjo intenzifikacija kmetijstva (še posebej izsekavanje gozda za nove nasade vinogradov), urbanizacija, regulacije in melioracije vodotokov ter vedno slabša kvaliteta voda.

Glavni vzroki ogroženosti:

- nenadzorovana urbanizacija, predvsem razpršena poselitev;
- spremembe v kmetijstvu (uvajanje novih tehnologij, intenzifikacija proizvodnje, vnos pesticidov in gnojil v tla in podtalnico, melioracije, komasacije in podobni posegi);
- širjenje območja intenzivnih kmetijskih zemljišč na račun ekstenzivnih travnikov ter gozda;
- razvoj in gradnja infrastrukture (ceste, železnice, daljnovodi) ter promet;
- regulacije vodotokov in protipoplavne ureditve njihovih poplavnih območij, čiščenje in izsekavanje vegetacije na bregovih in v puferskem pasu vodotokov;
- sprememba rabe oz. "sanacije" ter ureditve naravovarstveno pomembnejših gramoznic in glinokopov, posebno v SV Sloveniji (intenzivno ribogojstvo, športno ribištvo, rekreacija);

- odstranjevanje mejic in drugih podobnih struktur v krajini, ki delujejo kot migratorni koridorji;
- zasipavanje in izsuševanje mokrišč oz. t.i. "ničvrednih območij" (sprememba namembnosti zemljišč za ekonomski razvoj in kmetijstvo, v zadnjem času je npr. veliko načrtov za golf igrišča);
- nevzdrževanje, zaraščanje in uničevanje mlak in kalov, predvsem na kraških območjih, zaradi prenehanja njihove tradicionalne rabe;
- uvajanje ali spontano naseljevanje tujerodnih in invazivnih živalskih in rastlinskih vrst; naseljevanje rib v stoječe vode (predvsem kale in mlake, gramoznice ter visokogorska jezera) ter v potoke v izvirnih območjih v t.i. pasu brez rib (z zaježitvami potokov v izvirnih območjih je omogočena načrtna ali spontana naselitev rib in njihovih mladit);
- onesnaženje voda.

5.1.6 Ocena številčnosti in stabilnosti populacij v Sloveniji

Za oceno velikosti populacij laške žabe smo spomladi 2003 uporabili metodo štetja mrestov. V dveh delavnicah (21.-23.3. in 28.-29.3.2003) z večjim številom udeležencev (PRILOGA 1) smo pregledali potencialno območje razširjenosti te vrste v Sloveniji. Delo je obsegalo štetje mrestov na vseh potokih območij, kjer je bila laška žaba do sedaj registrirana, ter na vseh gozdnatih območjih z večjim številom potokov, ki smo jih opredelili s pomočjo digitalnih ortofoto posnetkov, ter so predstavljali potencialne habitate laške žabe. Posebej smo se osredotočili na naslednja območja: gozd Panovec, potoki na gričevnatem območju med Novo Gorico-Ozeljanom-Vogrskim-Bukovico-Vrtojbo-Novu Gorico in območju okoli Vogrščka, ter Velike Žablje (mrtvica Vipave) in Mlake pri Vipavi. V prvi delavnici smo laško žabo prvič odkrili tudi v dolini reke Branice, ki je bila v sklopu druge delavnice podrobneje raziskana.

Rezultati štetja mrestov v letu 2003 so prikazani na SLIKI 13. Na celotnem območju obdelave smo v letošnjem letu našli **13.206 mrestov***, kar pomeni, da lahko ocenjujemo število spolno zrelih osebkov na nekje okoli **30.000 osebkov**. Nimamo pa nikakršne ocene o starostni in spolni strukturi populacij, tako da končnega števila osebkov ne moremo oceniti. Kljub velikemu številu osebkov pa je potrebno opozoriti na to, da so dvoživke skupina, kjer zdrava in viabilna populacija šteje več deset tisoč osebkov na relativno sklenjenem območju primernih habitatov. Laška žaba je vrsta, ki po konceptu redkosti (Kryštufek 1999) spada med redke vrste, saj je "lokalno pogosta v specifičnih habitatih, vendar geografsko omejena". Za njene populacije pa je tudi značilen hiter preobrat populacij (*angl. population turnover*) ter veliko nihanje v velikosti populacij (Corbett 1989).

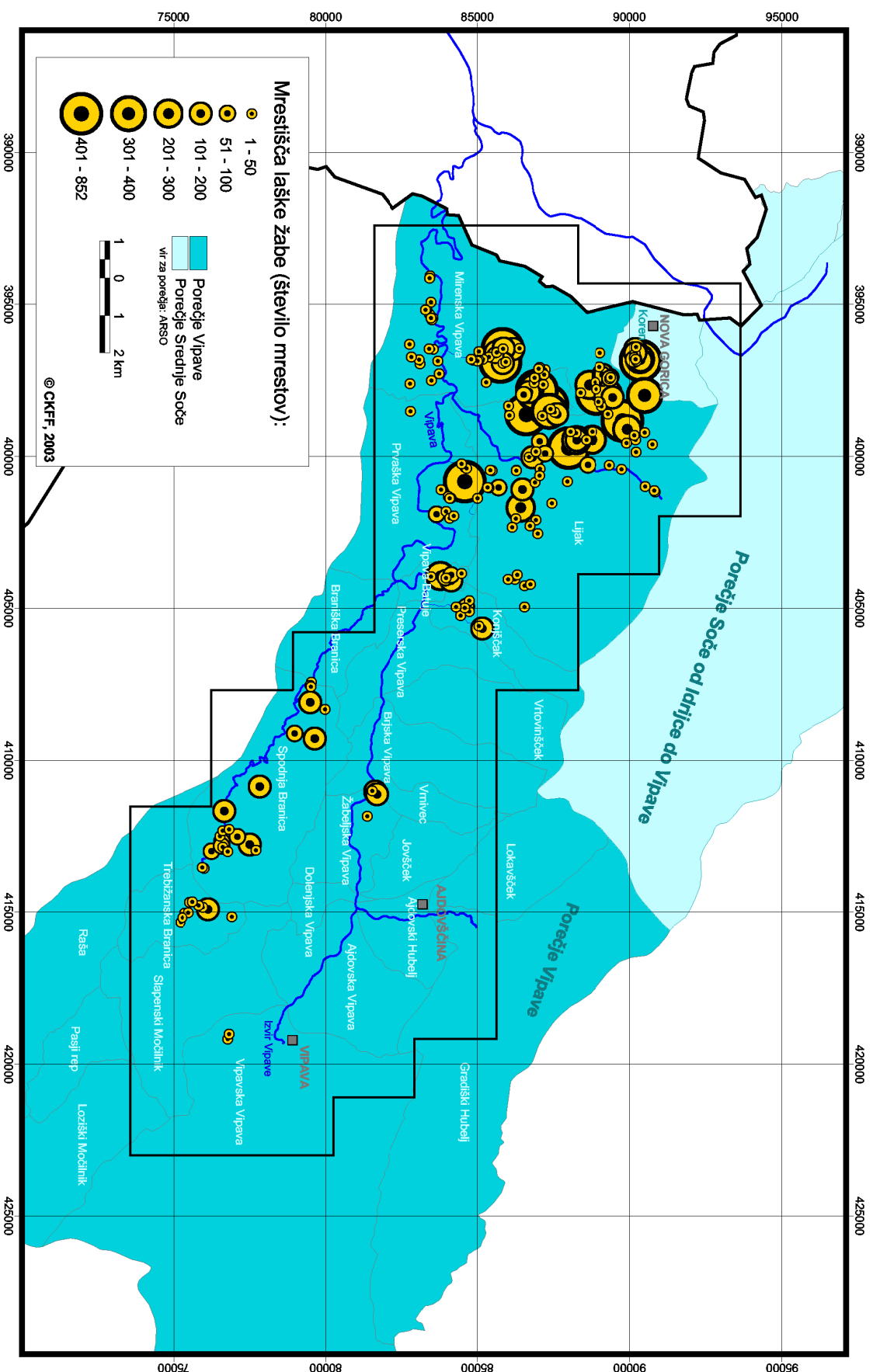
Kot že omenjeno, je za populacije dvoživk in tudi laško žabo značilna velika fluktuacija v velikosti populacij skozi večletna obdobja, zato nismo števila mrestov prevzeli kot absolutno oceno velikosti populacij, temveč uporabili za relativno primerjavo velikosti posameznih populacij na različnih bolj ali manj sklenjenih oz. povezanih območjih. Glede na to, da imamo na razpolago le podatke iz ene same sezone, bomo lahko le grobo opredelili za laško žabo najpomembnejša območja.

Pri tem smo se soočali z naslednjimi omejitvami: (1) na voljo ni dolgotrajnih monitoringov na osnovi katerih bi lahko ocenili reprezentativnost rezultatov posameznih vzorčenj iz ene sezone, (2) v tako kratkem času in z omejenim številom sodelavcev ni bilo mogoče pregledati potencialnega območja razširjenosti vrste v celoti, (3) cenzi verjetno niso zajeli vseh potokov kot tudi (4) ne vseh mrestov laških žab.

Zato smo upoštevali možnost podcenitve tako velikosti populacij kot tudi potencialne razširjenosti vrste. Končna ocena, katere ne moremo podati v obliki statistične vrednosti s stopnjo tveganja, je tako opredeljena kot najboljša strokovna ocena.

Trendi: -1: areal/populacija taksona se je zmanjšal(a), vendar obseg ni znan.

***Opomba:** V delnem poročilu (2. mejnik, april 2003) je prišlo do napake pri izračunavanju števila mrestov iz podatkov v bazi, saj so se upoštevali vsi podatki s ponavljanjem – to pomeni, da v primeru da sta/so bili v istem dnevu 2 ali 3 osebe na isti lokaliteti, so se podatki šteli dvojno/trojno.



SLIKA 13. Mrežišča laške žabe (*Rana latastei*).

5.2 *Triturus carnifex* (Laurenti, 1768)

Šifra vrste: 1167

Sinonimi: *Triton cristatus* Laurenti, 1768; *Molge cristata*: Boulenger, 1882; *Triton cristatus* : Schreiber, 1912 - to so sinonimi za *Triturus* superspecies *cristatus* (Laurenti, 1768); 4 podvrste *Triturus cristatus cristatus*, *Triturus c. carnifex*, *Triturus c. dobrogicus* in *Triturus c. karelini* so sedaj splošno priznane kot samostojne vrste (Bucci-Innocenti et al 1983; Rafinski & Arntzen 1987; MacGregor et al 1990). Na celotnem območju Slovenije se nahaja samo podvrsta *Triturus cristatus carnifex*, danes samostojna vrsta *Triturus carnifex*.

Slovensko ime: veliki pupek

Družina: Salamandridae (pupki in močeradi)

Stopnja taksonomske raziskanosti vrste: taksonomsko znanje je dobro.

5.2.1 Opis vrste

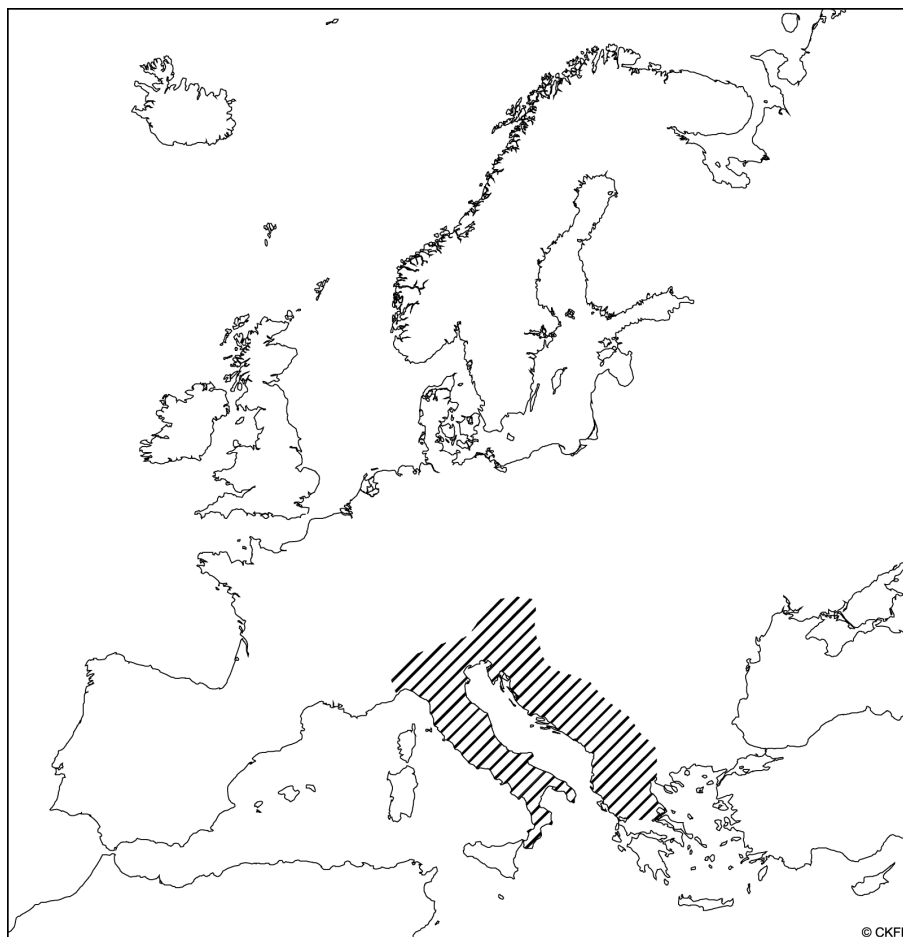
Morfologija. Glava široka; hrbtna stran rumenkasta, siva do rjavo-črna, relativno gladka; boki z maloštevilnimi belimi pikami ali brez njih; dolžina prednjih okončin pri samcu predstavlja 63-73 %, pri samici pa 52-64 % dolžine trupa med prednjimi in zadnjimi okončinami, hrbtni greben samca je v vodni fazi manjši kot pri vrsti *T. cristatus*, sicer pa podoben (Nöllert & Nöllert 1992).

Velikost. Dolžina telesa (od konice gobca do konice repa) dosega 150 mm pri obeh spolih (Nöllert & Nöllert 1992).

Oglašanje. Predstavniki družine pupkov in močeradov se v času paritve ne oglašajo.

5.2.2 Razširjenost

Splošna razširjenost. Apeninski polotok in jadranska stran Balkanskega polotoka (Gasc et al. 1997, MacGregor et al. 1990).



SLIKA 14. Razširjenost velikega pupka (*Triturus cristatus*) v Evropi (povzeto po MacGregor et al. 1990).

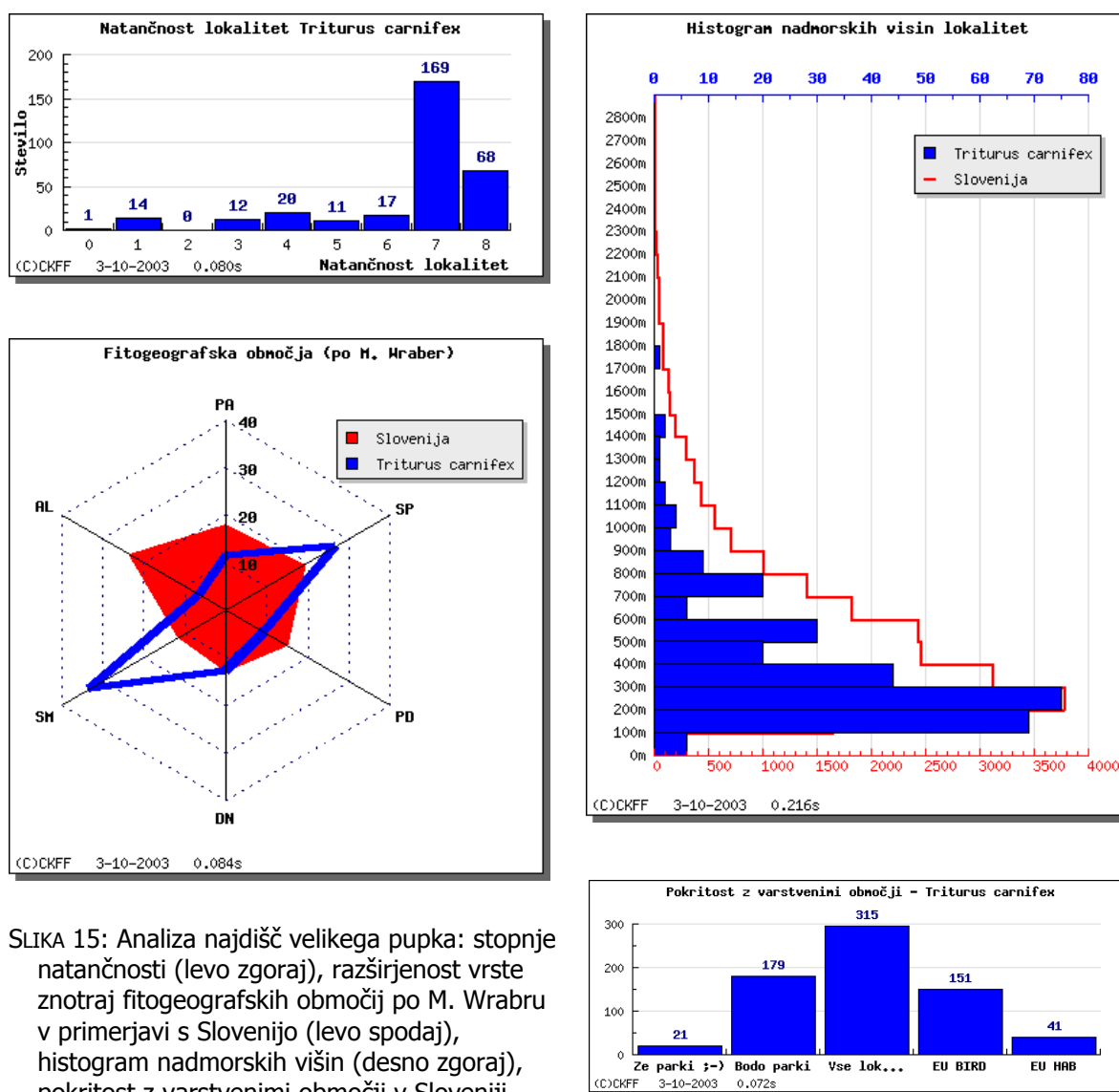
Razširjenosti v Sloveniji. V Sloveniji je vrsta splošno razširjena in živi od nižin pa do montanskega pasu do gozdne meje.

Stanje raziskanosti na dan 1.10.2003:

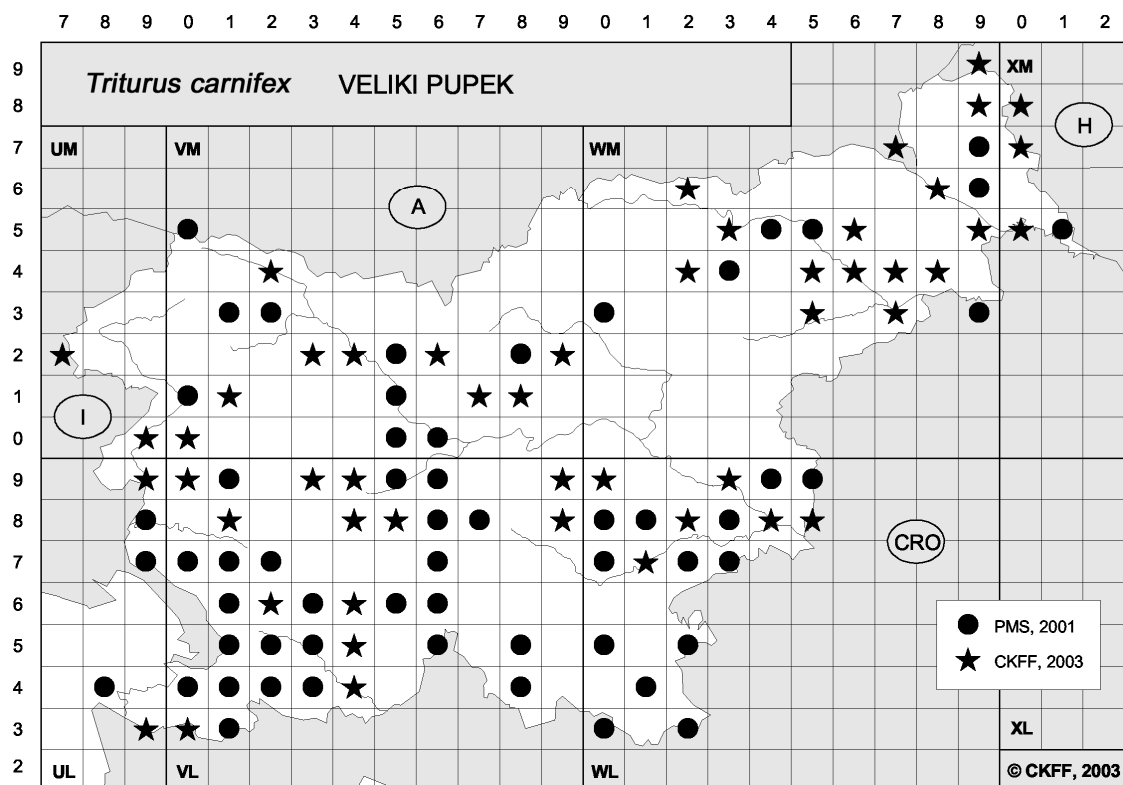
- št. zapisov v podatkovni zbirki: 647
- št. UTM z vrsto: 107
- št. najdišč v podatkovni zbirki: 333
- št. geokodiranih najdišč v podatkovni zbirki: 315
- št. najdišč v alpski biogeografski regiji: 75
- št. najdišč v celinski biogeografski regiji: 240

Stopnja raziskanosti razširjenosti vrste. Stopnja natančnosti najdišč je velika, saj je približno 2/3 najdišč z natančnostjo 7 ali 8. Vrsta je v Sloveniji splošno razširjena po vseh fitogeografskih območjih, vendar je slika zavajajoča, saj kaže predvsem na območja, iz katerih imamo največ podatkov na razpolago. Tako sta submediteranska in subpanonska regija veliko bolje pokrita s podatki kot ostale regije, alpska pa je izrazito slabo obdelana. Vrsto v Sloveniji najpogosteje najdemo na nadmorskih višinah 100-900 m, sega pa do 1800 m (SLIKA 15).

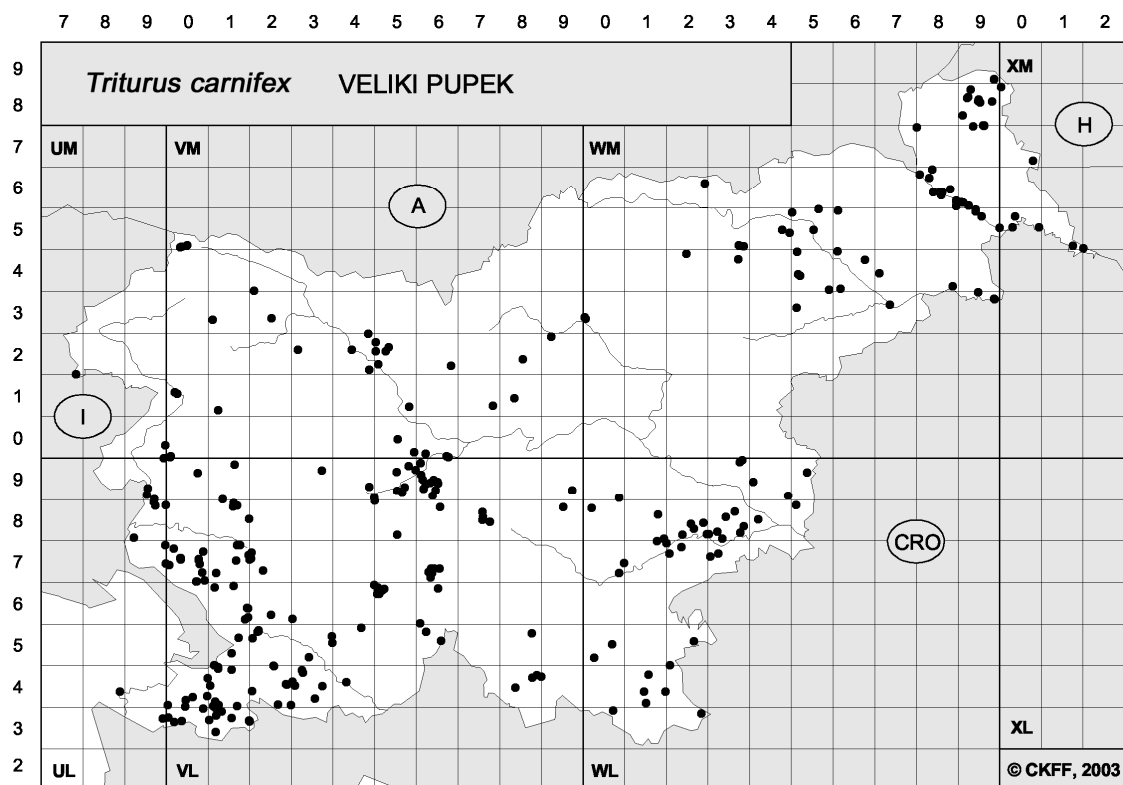
Glede pokritosti areala vrste z varstvenimi območji v Sloveniji (SLIKA 15) pa je stanje relativno dobro, saj je približno 50 % najdišč znotraj potencialnih varstvenih območij.



SLIKA 15: Analiza najdišč velikega pupka: stopnje natančnosti (levo zgoraj), razširjenost vrste znotraj fitogeografskih območij po M. Wraber v primerjavi s Slovenijo (levo spodaj), histogram nadmorskih višin (desno zgoraj), pokritost z varstvenimi območji v Sloveniji (desno spodaj).



SLIKA 16. Razširjenost velikega pupka (*Triturus carnifex*) v Sloveniji po UTM kvadratih.



SLIKA 17. Najdišča velikega pupka (*Triturus carnifex*) v Sloveniji.



SLIKA 18. Samica velikega pupka (*Triturus carnifex*) - dorzalno (foto Katja Poboljšaj).



SLIKA 20. Samica velikega pupka (*Triturus carnifex*) - ventralno (foto Katja Poboljšaj).



SLIKA 19. Samica velikega pupka (*Triturus carnifex*) (foto Paul Veenliet).



SLIKA 21. Samec velikega pupka (*Triturus carnifex*) (foto Paul Veenliet).

5.2.3 Varstveni status

EU habitatna direktiva: **Dodatek II, Dodatek IV;**

Bernska konvencija: **Dodatek II;**

IUCN Rdeči seznam (The 2000 IUCN Red List of Threatened Species): /

Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Priloga 6: Rdeči seznam dvoživk (Amphibia), Ur.l.RS 12(82)): **V - ranljiva vrsta.**

Vrsta je zavarovana z Uredbo o zavarovanju ogroženih živalskih vrst (Ur.l. RS 3(57): 2851-2854. (14.10.1993).

5.2.4 Ekološke zahteve vrste

Habitati. Velikosti sklenjenih območij habitatov, ki jih naseljujejo določene populacije, so odvisne od tipa krajine, razgibanosti terena, števila kvalitetnih mrestišč in oddaljenosti do prezimovališč. Najraje se pari v srednje velikih kalih ali stoječih mirnih vodah z bujno vegetacijo in čisto vodo, ki se zelo redko izsušijo. Prisotnosti rib večinoma ne tolerira. Kopenski habitati so pomembni kot prehranjevalni habitati in prezimovališča. Primerni prehranjevalni habitati so predvsem ekstenzivni vlažni travniki, prezimovališča pa najde v gozdu ali grmiščih v zavetju na vlažnih mestih pod kamni, v skalnih razpokah in luknjah, pod ali v razpadajočem lesu in podobno. Pri načrtovanju varstvenih območij so izrednega pomena tudi t.i. ekološki koridorji, ki vse habitate povezujejo v funkcionalno celoto (Oldham 1994).

Selitvene razdalje. Osebki nimajo izraženega močnega selitvenega nagona, večinoma živijo v bližini mrestišč. Po naši oceni se selijo na razdaljah do 1.500 m.

Razmnoževanje in razvoj. Veliki pupki se na mrestišča odpravijo med sredino marca in sredino maja, zapustijo pa jih med koncem maja in začetkom avgusta. Predvsem na bolj sušnih območjih je čas zadrževanja na mrestiščih močno odvisen od padavin. Samica odloži od 200 do 400, redko do 700 jajčec, ki jih posamič pritrdi na liste vodnih rastlin. Embrionalni razvoj traja 10 do 20 dni, razvoj larve pa 3 do 4 mesece. Larve z začetnih 10 do 12 mm zrastejo do 80 mm. Mladi osebki, ki zapustijo mrestišče, so veliki 50 do 80 mm. Opazimo jih lahko med koncem avgusta in začetkom oktobra (Nöllert & Nöllert 1992).

Sezonska in dnevna aktivnost. Veliki pupki lahko prezimujejo tako na kopnem kot v vodi. Na prezimovališča se umaknejo med oktobrom in novembrom. Spomladi so v začetku na mrestiščih aktivni v mraku in ponoči, prav tako tudi v obdobju, ki ga preživijo na kopnem. Poleti so aktivni tudi podnevi (Nöllert & Nöllert 1992).

Stopnja ekološke raziskanosti vrste v Sloveniji: nezadostna.

5.2.5 Ocena ogroženosti

Ogroženost v Evropi. Glavni vzroki ogroženosti velikega pupka so predvsem izguba mrestišč (primernih mlak in kalov) ter kopenskih habitatov. Naseljevanje rib, onesnaženje, izsuševanje ter urbanizacija krajine in intenzifikacija kmetijstva imajo ravno tako velik negativen vpliv na populacije (Corbett 1994).

Ogroženost v Sloveniji. V Sloveniji je situacija podobna. Vrsta je relativno pogosta, vendar so populacije zelo majhne in hitro podležejo negativnim vplivom na lokalnem nivoju. Še posebej je problematično izginjanje in uničevanje kalov na kraškem svetu.

Glavni vzroki ogroženosti:

- nenadzorovana urbanizacija, predvsem razpršena poselitev;
- spremembe v kmetijstvu (uvajanje novih tehnologij, intenzifikacija proizvodnje, vnos pesticidov in gnojil v tla in podtalnico, melioracije, komasacije in podobni posegi);
- širjenje območja intenzivnih kmetijskih zemljišč na račun ekstenzivnih travnikov ter gozda;
- razvoj in gradnja infrastrukture (ceste, železnice, daljnovodi) ter promet;
- regulacije vodotokov in protipoplavne ureditve njihovih poplavnih območij, čiščenje in izsekavanje vegetacije na bregovih in v puferskem pasu vodotokov;
- sprememba rabe oz. "sanacije" ter ureditve naravovarstveno pomembnejših gramoznic in glinokopov, posebno v SV Sloveniji (intenzivno ribogojstvo, športno ribištvo, rekreacija);
- odstranjevanje mejic in drugih podobnih struktur v krajini, ki delujejo kot migratorni koridorji;
- zasipavanje in izsuševanje mokrišč oz. t.i. "ničvrednih območij" (sprememba namembnosti zemljišč za ekonomski razvoj in kmetijstvo, v zadnjem času je npr. veliko načrtov za golf igrišča);
- nevzdrževanje, zaraščanje in uničevanje mlak in kalov, predvsem na kraških območjih, zaradi prenehanja njihove tradicionalne rabe;
- uvajanje ali spontano naseljevanje tujerodnih in invazivnih živalskih in rastlinskih vrst; naseljevanje rib v stoječe vode (predvsem kale in mlake, gramoznice ter visokogorska jezera) ter v potoke v izvirnih območjih v t.i. pasu brez rib (z zaježitvami potokov v izvirnih območjih je omogočena načrtna ali spontana naselitev rib in njihovih mladice);
- onesnaževanje voda.

5.2.6 Ocena številčnosti in stabilnosti populacij v Sloveniji

Kot je že omenjeno v poglavju 2.5, v Sloveniji ni na razpolago nobenih ocen velikosti populacij za velikega pupka. Številni do sedaj zbrani podatki za oceno velikosti populacij

niso primerni, saj gre v večini primerov za rezultate enkratnih obiskov in le evidentiranje vrst na posameznih najdiščih (v večini primerov naključno število opaženih ali ujetih živali ob posameznem obisku za oceno velikosti populacije nima nobene verodostojne vrednosti). Vendar pa smo za potrebe opredeljevanja pOPS-ov kot izhodišče za oceno številčnosti in stabilnosti vzeli število ter gostoto poznanih najdišč, ter jih na osnovi najboljše strokovne ocene tudi opredelili.

Trendi: -1: areal/populacija taksona se je zmanjšal(a), vendar obseg ni znan.

5.3 *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761)

Šifra vrste: 1188

Sinonimi: *Rana bombina* Linnaeus, 1761; *Bufo igneus* Laurenti, 1768; *Bombinator igneus* : Merrem, 1820.

Slovensko ime: nižinski urh

Družina: Discoglossidae (kolutojezičnice)

Stopnja taksonomske raziskanosti vrste: taksonomsko znanje je dobro. Kot taksonomsko posebnost velja omeniti, da je celoten areal razširjenosti nižinskega urha v Sloveniji hibridna cona, kjer se ta vrsta uspešno križa s hribskim urhom (*Bombina variegata*). Vse najdene populacije imajo določen delež hibridnih osebkov, zato so potrebne natančnejše morfološke in molekularno-biološke analize, ki bodo raziskale njihovo taksonomsko stanje. Širina pasu hibridizacije v Sloveniji še ni dovolj raziskana, hibridni osebki pa se lahko v manjšem odstotku pojavljajo tudi v populacijah hribskega urha, ki niso v neposrednem stiku s populacijami v katerih najdemo tudi "čiste" nižinske urhe (Gorički 2001).

5.3.1 Opis vrste

Morfologija. Telo sploščeno; zenice srčaste; trebuh črno-svinčeno sive barve z oranžnimi do rdečkastimi lisami; rdečkaste lise v dimeljni regiji in na stegnih se ne stikajo; rdečkaste lise na dlaneh in podplatih ne sežejo do prvega prsta; konice prstov (na sprednjih in zadnjih nogah) temne (Nöllert & Nöllert 1992).

Velikost. Dolžina telesa (od konice gobca do kloake) do 53 mm, v Srednji Evropi večinoma 30-45 mm (Nöllert & Nöllert 1992).

Oglašanje. Paritveno oglašanje: melodični klici "uuh..uuh..uuh", ponovijo se manj kot 40 x na minuto (Nöllert & Nöllert 1992).

Sezonska in dnevna aktivnost. Nižinski urhi prezimujejo na kopnem. V prezimovališča se umaknejo med septembrom in oktobrom, tam ostanejo do marca ali aprila. Spomladi in poleti so dnevno in nočno aktivni, v poznem poletju pa jih navadno opazimo samo v mraku. Včasih odrasli osebki v poznem poletju zapustijo vode in se preselijo na bližnje močvirne travnike, kjer živijo do zgodnje jeseni oz. hibernacije. Predvsem mlade živali lahko ob padavinah potujejo tudi do 500 m daleč (Nöllert & Nöllert 1992).

5.3.2 Razširjenost

Splošna razširjenost. Nižinski svet Vzhodne in Centralne Evrope. Izven Evrope se vrsta nahaja le na majhnem območju SZ Anatolije (Gasc et al. 1997). Hibridni pas je območje, kjer prihaja do reproduktivnega stika genetsko različnih skupin osebkov, ki vodi do vsaj nekaj potomcev mešanega porekla (Harrison 1990, cit. po Gorički 2001). Hibridni pas, ki danes razmejuje obe parapatrični evropski vrsti, je širok od 6-20 km in dolg 3000 km (Szymura 1993, cit. po Gorički 2001).



SLIKA 22. Razširjenost nižinskega urha (*Bombina orientalis*) v Evropi (povzeto po Gasc et al. 1997).

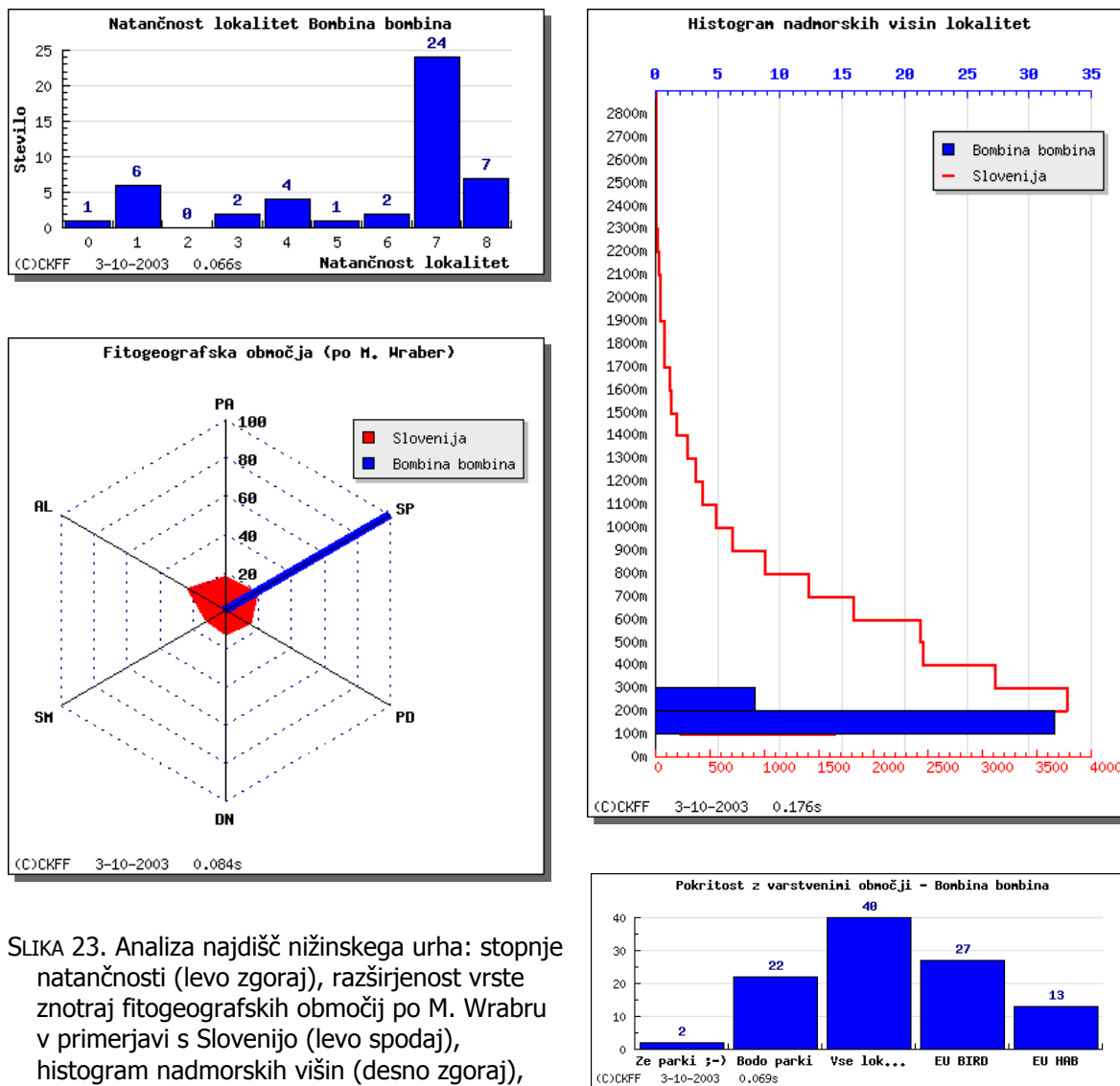
Razširjenost v Sloveniji. Nižinski urh dosega svojo zahodno mejo areala razširjenosti na območju panonske regije SV Slovenije. Naseljuje še poplavno območje Jovsov ob reki Savi v JV delu Slovenije, verjetno pa se ta populacija navezuje na populacije te vrste na Hrvaškem (Poboljšaj 1996). Kot taksonomsko posebnost velja omeniti, da je celoten areal razširjenosti nižinskega urha v Sloveniji hibridna cona, kjer se ta vrsta uspešno križa s hribskim urhom (*Bombina variegata*) in tako najdemo populacije z določenim deležem hibridnih osebkov. Celoten areal razširjenosti nižinskega urha v Sloveniji je hibridna cona (Poboljšaj 1996, Gorički 2001).

Stanje raziskanosti na dan 1.10.2003 (v oklepaju so podatki za križance):

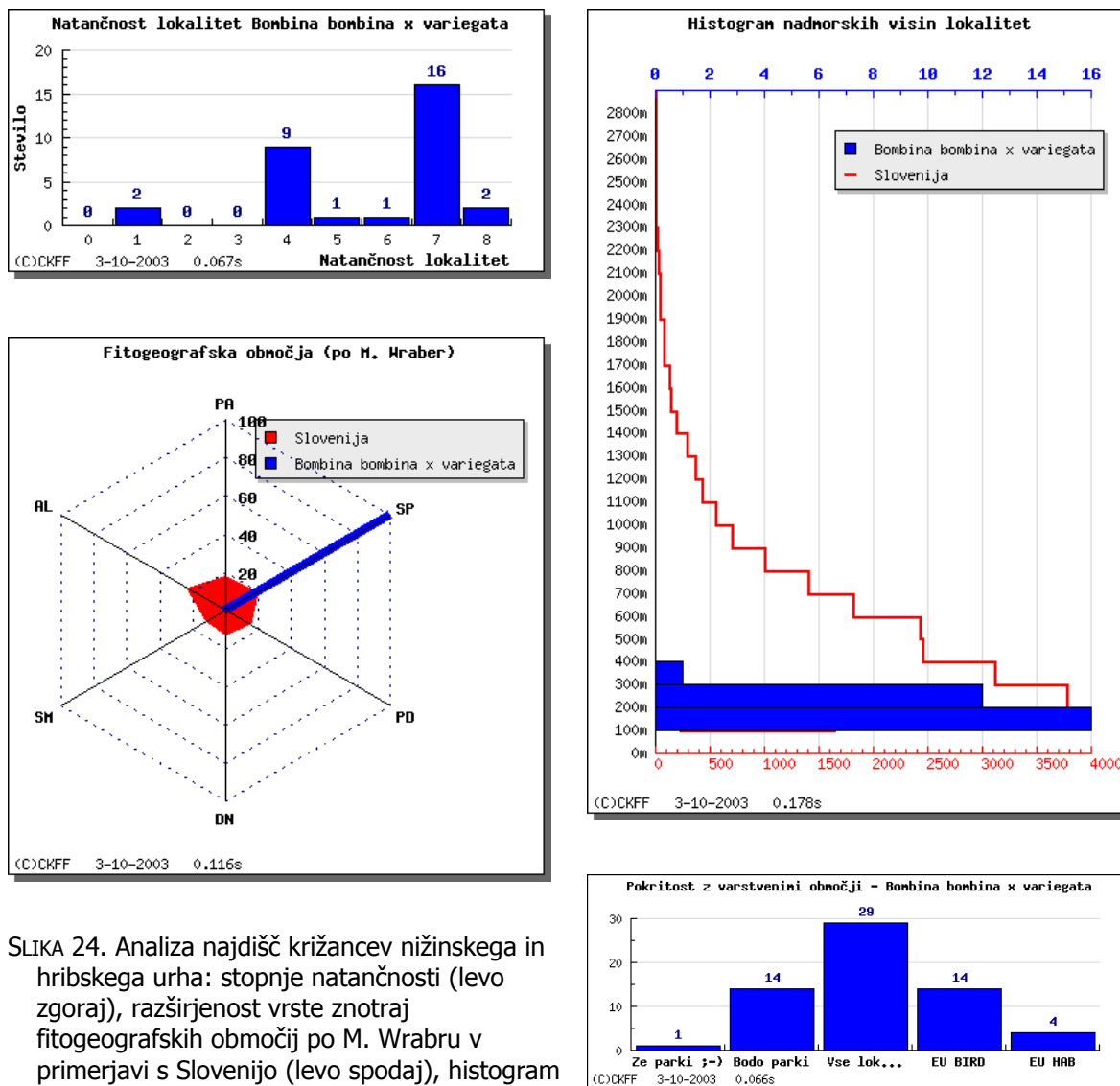
- št. zapisov v podatkovni zbirki: 65 (46)
- št. UTM z vrsto: 8 (18)
- št. najdišč v podatkovni zbirki: 47 (31)
- št. geokodiranih najdišč v podatkovni zbirki: 40 (29)
- št. najdišč v alpski biogeografski regiji: 0 (0)
- št. najdišč v celinski biogeografski regiji: 40 (29)

Stopnja raziskanosti razširjenosti vrste. Stopnja natančnosti najdišč je velika, saj je približno polovica najdišč z natančnostjo 7 ali 8. Vrsta se v Sloveniji nahaja izključno v subpanonski fitogeografski regiji, kar ji daje izrazito lokalno omejeni značaj. Kot tipično nižinsko vrsto jo v Sloveniji najdemo na nadmorskih višinah od 100 do 300 m, križance do 400 m (SLIKA 23, 24).

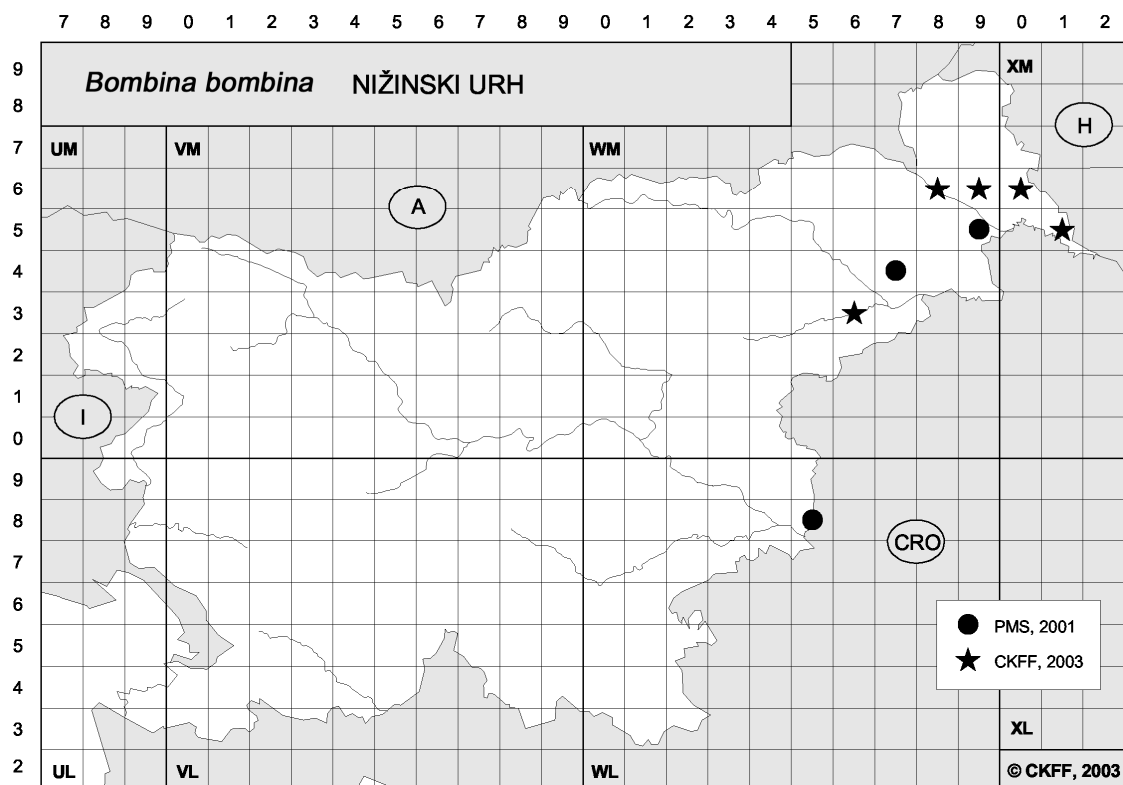
Glede pokritosti areala vrste z varstvenimi območji v Sloveniji pa je stanje zelo dobro, saj so skoraj vsa najdišča znotraj potencialnih varstvenih območij (SLIKA 23, 24).



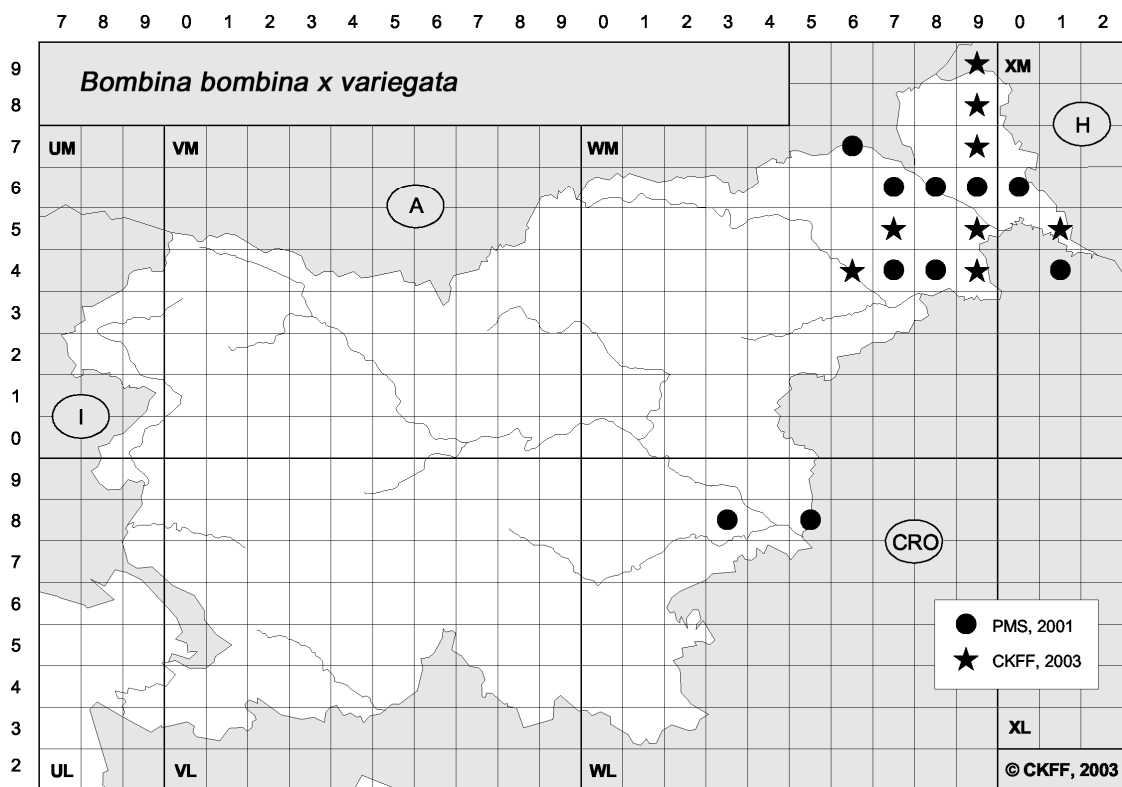
SLIKA 23. Analiza najdišč nižinskega urha: stopnje natančnosti (levo zgoraj), razširjenost vrste znotraj fitogeografskih območij po M. Wrabru v primerjavi s Slovenijo (levo spodaj), histogram nadmorskih višin (desno zgoraj), pokritost z varstvenimi območji v Sloveniji (desno spodaj).



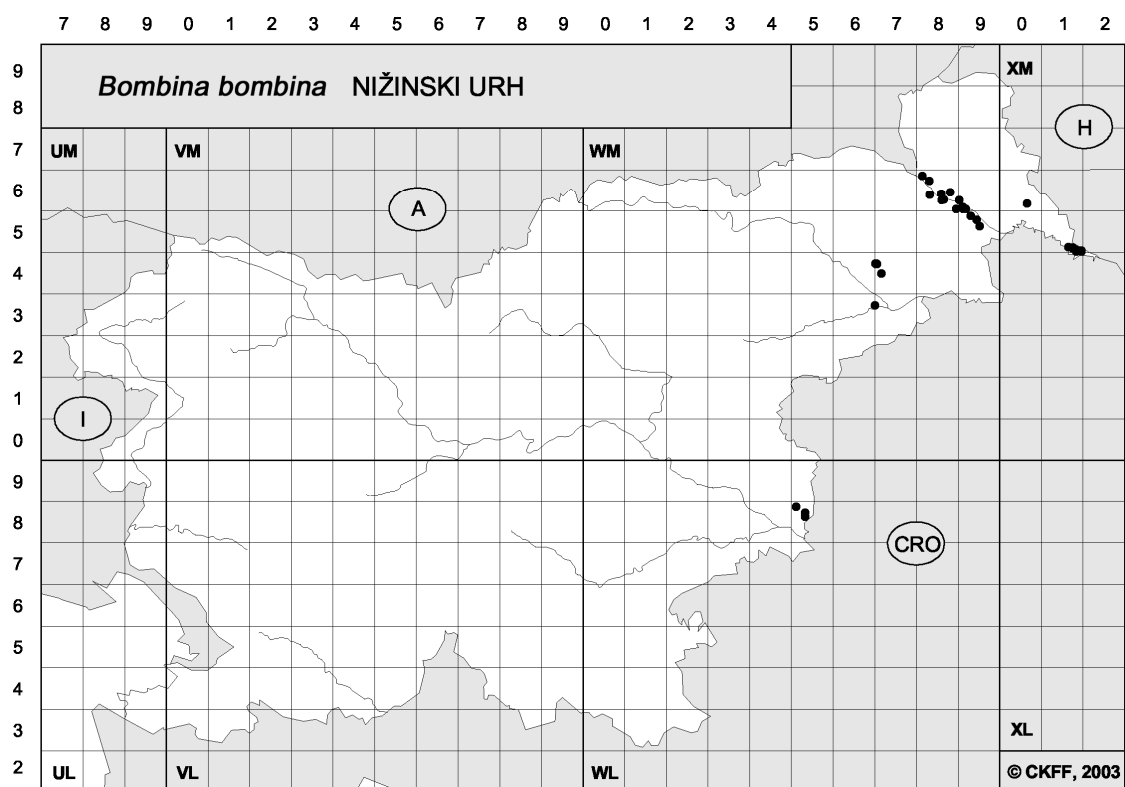
SLIKA 24. Analiza najdišč križancev nižinskega in hribskega urha: stopnje natančnosti (levo zgoraj), razširjenost vrste znotraj fitogeografskih območij po M. Wrabru v primerjavi s Slovenijo (levo spodaj), histogram nadmorskih višin (desno zgoraj), pokritost z varstvenimi območji v Sloveniji (desno spodaj).



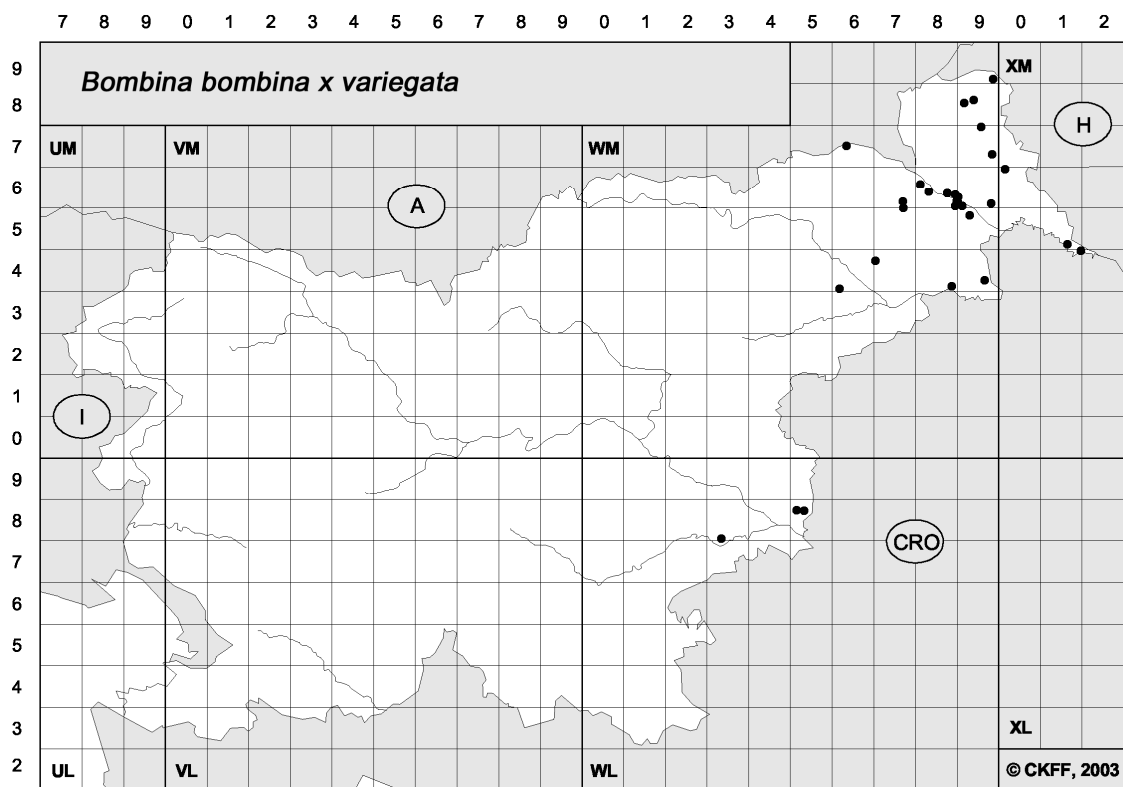
SLIKA 25. Razširjenost nižinskega urha (*Bombina bombina*) v Sloveniji po UTM kvadratih.



SLIKA 26. Razširjenost *Bombina bombina x variegata* v Sloveniji po UTM kvadratih.



SLIKA 27. Najdišča nižinskega urha (*Bombina bombina*) v Sloveniji.



SLIKA 28. Najdišča *Bombina bombina x variegata* v Sloveniji.



SLIKA 29. Nižinski urh (*Bombina bombina*) (foto Katja Poboljšaj).



SLIKA 30. Križanci med nižinskim in hribskim urhom (*Bombina bombina x variegata*) (foto Matjaž Bedjanič).

5.3.3 Varstveni status

Habitatna direktiva: **Dodatek II, Dodatek IV;**

Bernska konvencija: **Dodatek II;**

IUCN Rdeči seznam (The 2000 IUCN Red List of Threatened Species): **LR/cd** (Lower risk/conservation dependend);

Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Priloga 6: Rdeči seznam dvoživk (Amphibia), Ur.l.RS 12(82)): **E - prizadeta vrsta.**

Vrsta je zavarovana z Uredbo o zavarovanju ogroženih živalskih vrst (Ur.l. RS 3(57): 2851-2854. (14.10.1993).

5.3.4 Ekološke zahteve vrste

Habitati. Nižinski urh je ekološki indikator za posebno bogate nižinske habitate, ki so pomembni za mnoge rastline in nevretenčarje. So prebivalci odprtih, dobro osončenih življenjskih okolij kot so travniki, pašniki, njive, topli gozdni robovi in poplavni pasovi ob rekah. Tu med pomladjo in poletjem naseljujejo močvirna jelševja, obrežni pas jezer, ribnikov in mlak ter manjše vode (Nöllert & Nöllert 1992). Potrebujejo naravno spomladansko poplavljanje območja z mlakami in mrtvicami ki se ne izsušijo. Tekočim vodam se vrsta večinoma izogiba. Okolišnja vegetacija je najprimernejša nizka, tako da se zagotavlja maksimalno osončenje. Voda mora biti čista z veliko podvodne vegetacije, brez rib. Gnojila in pesticidi naj se ne bi uporabljali v neposredni bližini vode (Corbett 1989). Kopenski habitati so pomembni kot prehranjevalni habitati in prezimovališča, njihova velikost je odvisna od tipa krajine, razgibanosti terena, števila kvalitetnih mrestišč in oddaljenosti do prezimovališč. Primerni prehranjevalni habitati so predvsem ekstenzivni močvirni travniki, prezimovališča pa poplavni nižinski gozd. Na kopnem jih najdemo predvsem pod in v razpadajočih kosih lesa, pod kamni in med koreninami dreves in grmov (Nöllert & Nöllert 1992). Pri načrtovanju varstvenih območij so izrednega pomena tudi t.i. ekološki koridorji, ki vse habitate povezujejo v funkcionalno celoto (Corbett 1989).

Selitvene razdalje. Osebkim nimajo izraženega močnega selitvenega nagona, večinoma živijo v bližini mrestišč. Po naši oceni se selijo na razdaljah do 500 m.

Razmnoževanje in razvoj. Parjenje poteka od aprila do julija oz. avgusta. Mogočih je več mrestitvenih obdobji na leto, sprožijo jih predvsem občutne ohlavitve z obilnimi padavinami. Samica lahko v sezoni odloži do 300 jajčec, ki jih odlaga na vodne rastline v rahlih skupkih po približno 30. Odvisno od temperature vode je embrionalni razvoj zaključen v 2 do 5 dneh. Ličinke se izležejo dolge približno 8 mm iz zrastejo do 55 mm. Do metamorfoze potrebujejo 60 do 90 dni. Larve lahko celo prezimijo. Mladi osebkim so veliki od 11 do 15 mm (Nöllert & Nöllert 1992).

Sezonska in dnevna aktivnost. V obdobju med novembrom in februarjem/marcem prezimujejo na kopnem. V paritvenem času so žabe dnevno in nočno aktivne, medtem ko so poleti najaktivnejše zjutraj in v mraku (Nöllert & Nöllert 1992).

Stopnja ekološke raziskanosti vrste v Sloveniji: nezadostna.

5.3.5 Ocena ogroženosti

Ogroženost v Evropi. Vrsta je nekoč naseljevala neobdelana in nemeliorirana močvirna območja in travnike, življenjska okolja, ki so z napredovanjem modernih intenzivnih kmetijskih metod skoraj izginila. V mnogih rekah je regulacija nivoja vode zmanjšala naravna poplavljanja, kar je lahko eden izmed glavnih krivcev za izginotje vrste na mnogih poplavnih območjih v Evropi. Izsuševanje in zasipavanje stoječih voda, intenzifikacija kmetijstva, onesnaženje voda in urbanizacija so eden izmed najočitnejših vzrokov upadanja populacij (Corbett 1989).

Ogroženost v Sloveniji. V Sloveniji je situacija podobna. Največje območje populacij nižinskih urhov je omejeno le na ozek poplaveni pas reke Mure, kjer še imajo na razpolago primerne habitate. Vendar z načrtovano protipoplavno ureditvijo Mure, gradnjo nove infrastrukture v Prekmurju ter seveda z intenzifikacijo in širjenjem kmetijskih površin, populacijam grozi dodatno fragmentiranje in uničevanje primernih vodnih in kopenskih habitatov. V ostalih območjih Slovenije stanje populacij nižinskih urhov ni poznano, vendar predvidevamo, da so ravno tako izpostavljene velikim negativnim vplivom človeškega delovanja.

Glavni vzroki ogroženosti:

- nenadzorovana urbanizacija, predvsem razpršena poselitev;
- spremembe v kmetijstvu (uvajanje novih tehnologij, intenzifikacija proizvodnje, vnos pesticidov in gnojil v tla in podtalnico, melioracije, komasacije in podobni posegi);
- širjenje območja intenzivnih kmetijskih zemljišč na račun ekstenzivnih travnikov ter gozda
- razvoj in gradnja infrastrukture (ceste, železnice, daljnovodi) ter promet;
- regulacije vodotokov in protipoplavne ureditve njihovih poplavnih območij, čiščenje in izsekavanje vegetacije na bregovih in v puferskem pasu vodotokov;
- sprememba rabe oz. "sanacije" ter ureditve naravovarstveno pomembnejših gramoznic in glinokopov, posebno v SV Sloveniji (intenzivno ribogojstvo, športno ribištvo, rekreacija);
- odstranjevanje mejic in drugih podobnih struktur v krajini, ki delujejo kot migratorni koridorji;
- zasipavanje in izsuševanje mokrišč oz. t.i. "ničvrednih območij" (sprememba namembnosti zemljišč za ekonomski razvoj in kmetijstvo, v zadnjem času je npr. veliko načrtov za golf igrišča);
- nevzdrževanje, zaraščanje in uničevanje mlak in kalov, predvsem na kraških območjih, zaradi prenehanja njihove tradicionalne rabe;
- uvajanje ali spontano naseljevanje tujerodnih in invazivnih živalskih in rastlinskih vrst; naseljevanje rib v stoječe vode (predvsem kale in mlake, gramoznice ter visokogorska jezera) ter v potoke v izvirnih območjih v t.i. pasu brez rib (z

- zaježitvami potokov v izvirnih območjih je omogočena načrtna ali spontana naselitev rib in njihovih mladice);
- onesnaženje voda.

5.3.6 Ocena številčnosti in stabilnosti populacij v Sloveniji

Kot je že omenjeno v poglavju 2.5, v Sloveniji ni bilo na razpolago nobenih ocen velikosti populacij za nižinskega urha, ki živi na geografsko omejenem življenjskem prostoru na območju Slovenije. V letu 2003 so bile po projektni nalogi načrtovane dodatne raziskave za nižinskega urha in križance med nižinskim in hribskim urhom. Od 30. maja do 1. junija smo ob Muri izvedli delavnico, katere namen je bil registrirati čim večje število najdišč oz. mrestišč urhov v optimalnem času za razmnoževanje.

Za potrebe opredeljevanja pOPS-ov kot izhodišče za oceno številčnosti in stabilnosti bi vzeli število ter gostoto poznanih najdišč, ter jih na osnovi najboljše strokovne ocene tudi opredelili. Na podlagi "zgoščin" najdišč bi ocenili, katera so ožja območja z največjimi populacijami. Na žalost pa je letos zaradi izredne suše prišlo do izsušitve velikega števila stoječih voda in je bilo mnogo mrestišč, poznanih iz prejšnjih let, popolnoma izsušenih.

Trendi: -1: areal/populacija taksona se je zmanjšal(a), vendar obseg ni znan.

5.4 *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758)

Šifra vrste: 1193

Sinonimi: *Rana variegata* Linnaeus, 1758; *Bombinator pachypus* Bonaparte, 1838.

Slovensko ime: hribski urh

Družina: Discoglossidae (kolutojezičnice)

Stopnja taksonomske raziskanosti vrste: taksonomsko znanje je dobro.

5.4.1 Opis vrste

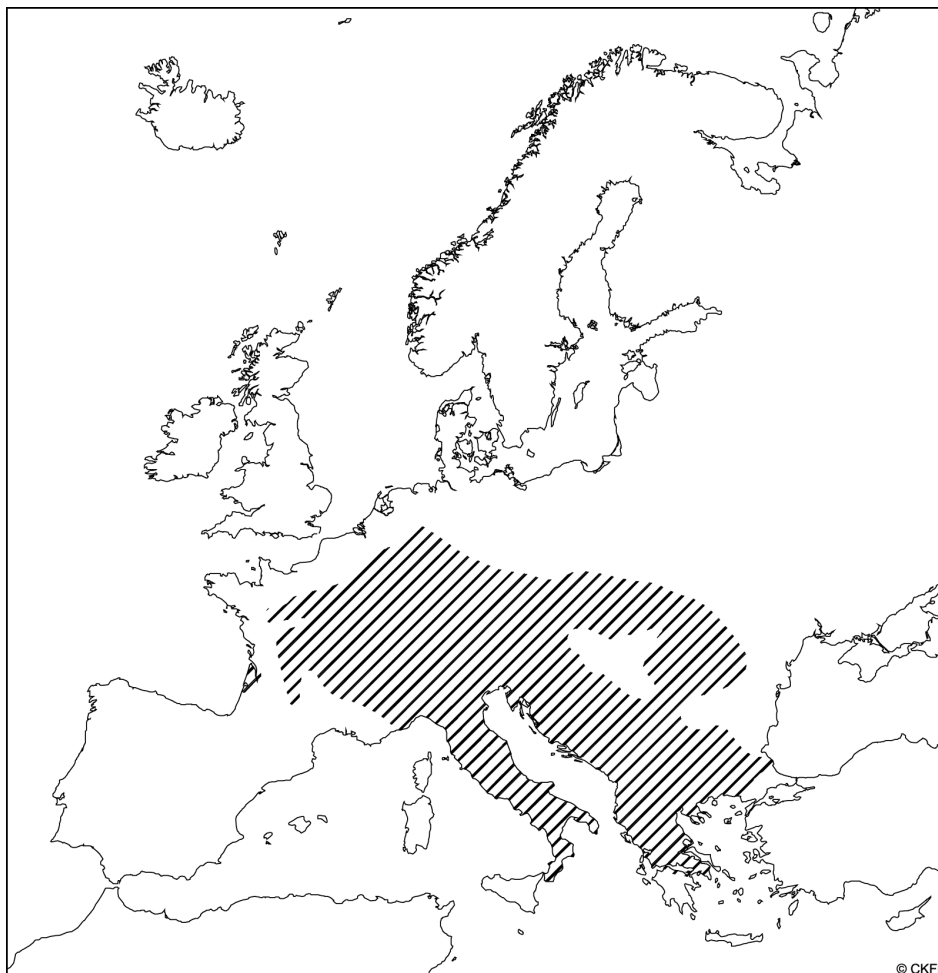
Morfologija. Telo sploščeno, zenice srčaste; trebuh črno-svinčeno sive barve z rumenimi lisami; rumenkaste lise v dimeljni regiji in na stegnih se stikajo; rumenkaste lise na dlaneh in podplatih sežejo do prvega prsta; vsaj konica prvega prsta (na sprednjih in zadnjih nogah) je rumenkasta (Nöllert & Nöllert 1992).

Velikost. Dolžina telesa (od konice gobca do kloake) do 56 mm, v Srednji Evropi večinoma 35-45 mm (Nöllert & Nöllert 1992).

Oglašanje. Tihi melodični klici "uuh..uuh..uuh", ponovljeni več kot 40x na minuto (Nöllert & Nöllert 1992).

5.4.2 Razširjenost

Splošna razširjenost. Večina Centralne Evrope, Apeninski in Balkanski polotok (Gasc et al. 1997).



SLIKA 31. Razširjenost hribskega urha (*Bombina variegata*) v Evropi (povzeto po Gasc et al. 1997).

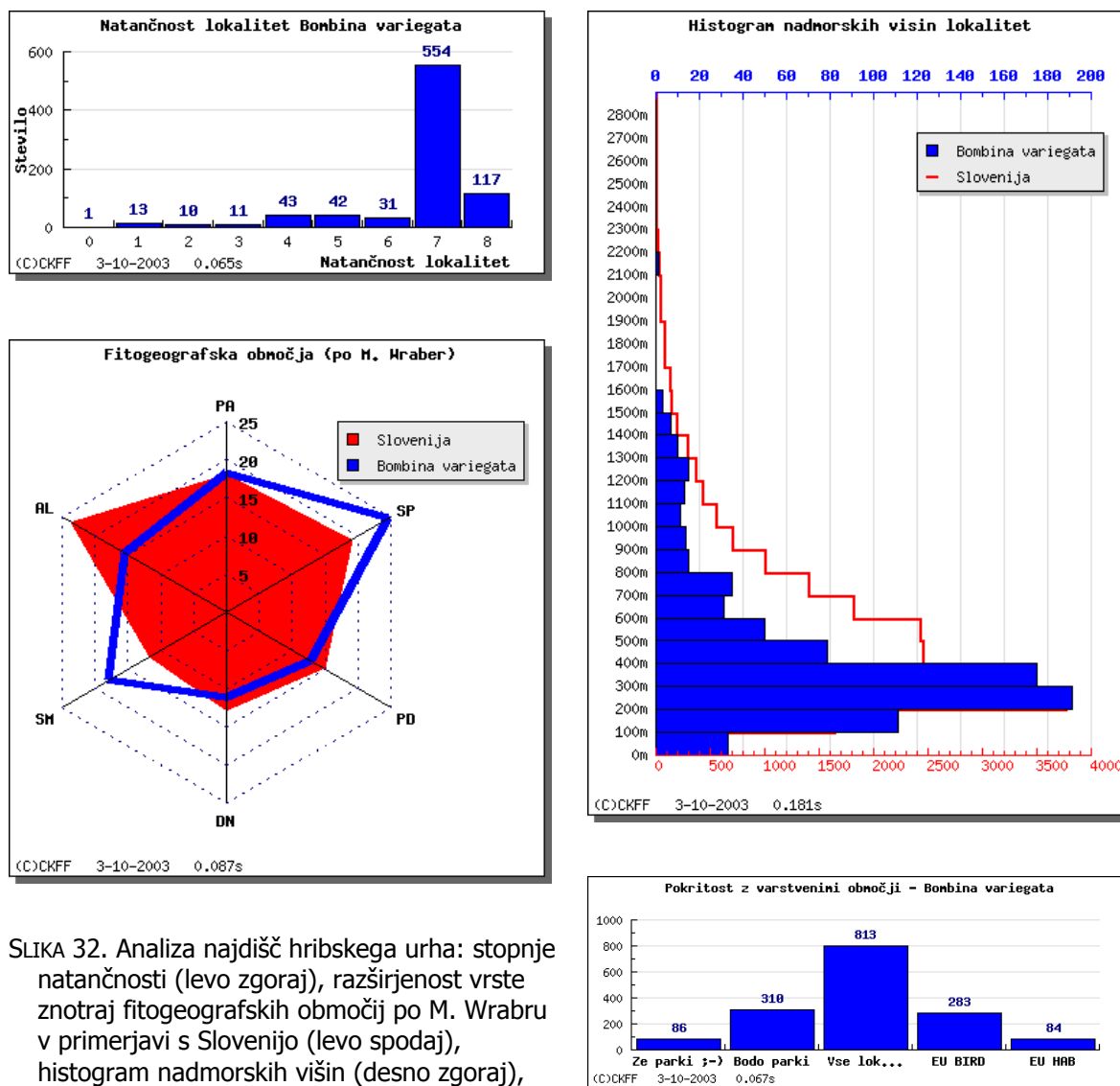
Razširjenosti v Sloveniji. V Sloveniji je vrsta splošno razširjena in živi od nižin pa do montanskega pasu do gozdne meje.

Stanje raziskanosti na dan 1.10.2003:

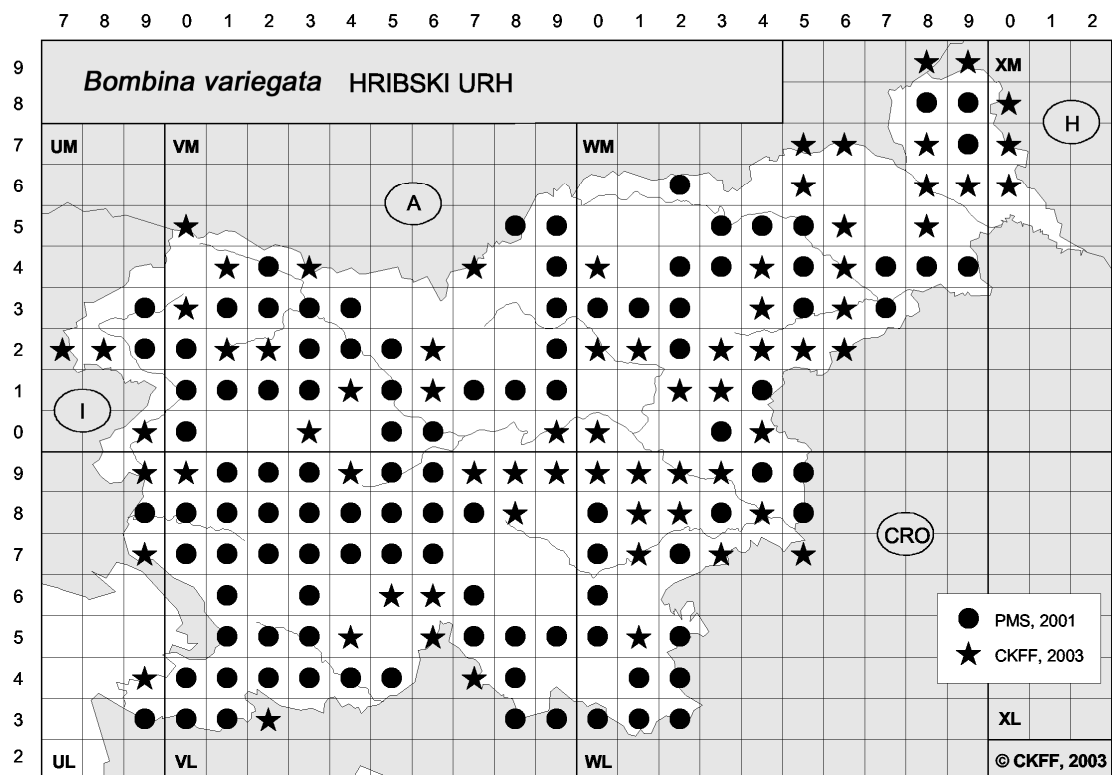
- št. zapisov v podatkovni zbirki: 1116
- št. UTM z vrsto: 174
- št. najdišč v podatkovni zbirki: 832
- št. geokodiranih najdišč v podatkovni zbirki: 813
- št. najdišč v alpski biogeografski regiji: 228
- št. najdišč v celinski biogeografski regiji: 584

Stopnja raziskanosti razširjenosti vrste. Stopnja natančnosti najdišč je velika, saj je približno 2/3 najdišč z natančnostjo 7 ali 8. Vrsta je v Sloveniji splošno razširjena po vseh fitogeografskih območjih, kjer se lepo vidi, da je alpska regija slabše obdelana. Vrsto v Sloveniji najpogosteje najdemo na nadmorskih višinah 0-900 m, sega pa do 1600 m (SLIKA 32).

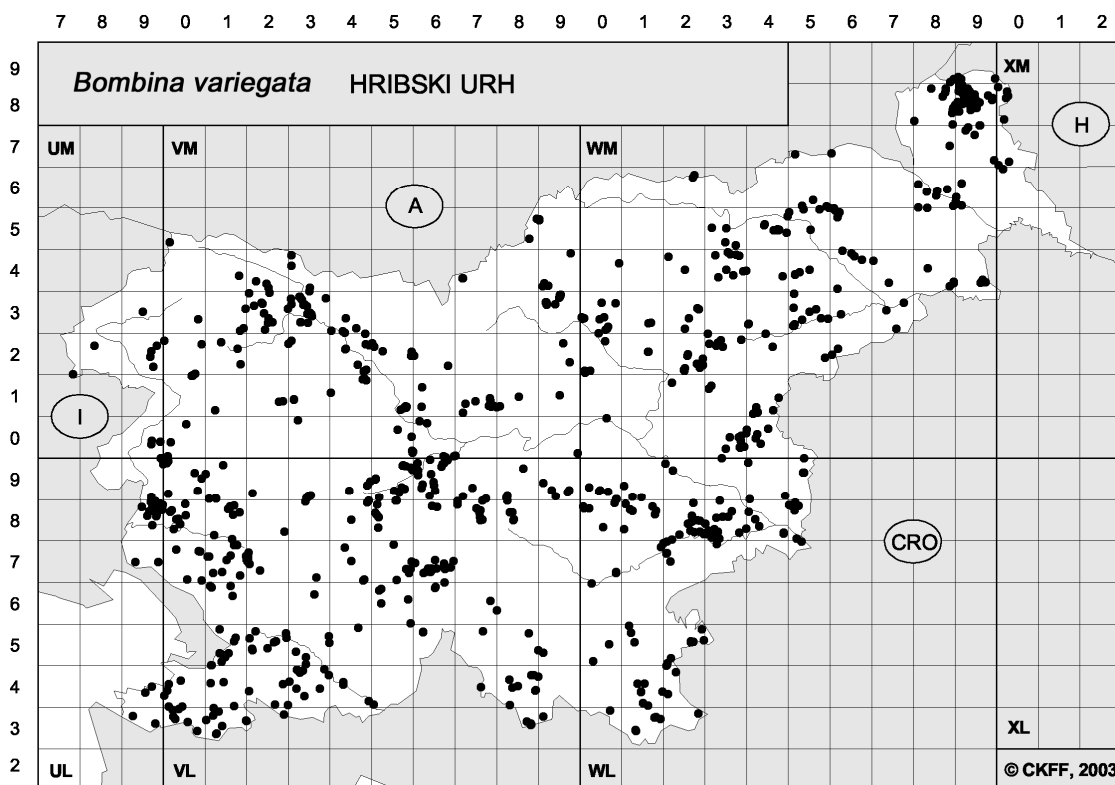
Glede pokritosti areala vrste z varstvenimi območji v Sloveniji (SLIKA 32) pa je stanje je zadovoljivo, saj je več kot 25 % najdišč znotraj potencialnih varstvenih območij.



SLIKA 32. Analiza najdišč hribskega urha: stopnje natančnosti (levo zgoraj), razširjenost vrste znotraj fitogeografskih območij po M. Wrabru v primerjavi s Slovenijo (levo spodaj), histogram nadmorskih višin (desno zgoraj), pokritost z varstvenimi območji v Sloveniji (desno spodaj).



SLIKA 33. Razširjenost hribskega urha (*Bombina variegata*) v Sloveniji po UTM kvadratih.



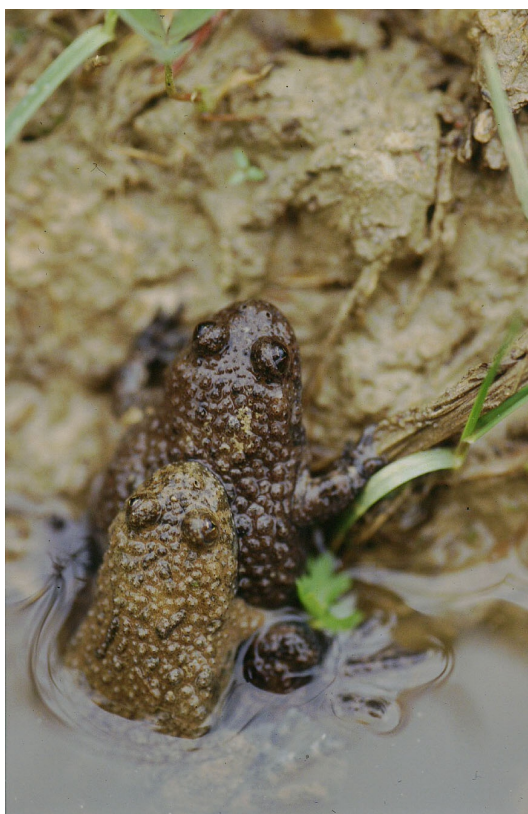
SLIKA 34. Najdišča hribskega urha (*Bombina variegata*) v Sloveniji.



SLIKA 35. Hribski urh (*Bombina variegata*) (foto Matjaž Bedjanič).



SLIKA 36. Hribski urh (*Bombina variegata*) (foto Katja Poboljšaj).



SLIKA 37. Parček hribskega urha (*Bombina variegata*) (foto Katja Poboljšaj).



SLIKA 38. Habitat hribskega urha (*Bombina variegata*) (foto Matjaž Bedjanič).

5.4.3 Varstveni status

EU habitatna direktiva: **Dodatek II, Dodatek IV;**

Bernska konvencija: **Dodatek II;**

IUCN Rdeči seznam (The 2000 IUCN Red List of Threatened Species): /

Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Priloga 6: Rdeči seznam dvoživk (Amphibia), Ur.l.RS 12(82)): **V - ranljiva vrsta.**

Vrsta je zavarovana z Uredbo o zavarovanju ogroženih živalskih vrst (Ur.l. RS 3(57): 2851-2854. (14.10.1993).

5.4.4 Ekološke zahteve vrste

Habitati. Hribski urh je šibko konkurenčna pionirska vrsta, ki naseljuje življenjske prostore v zgodnjem stadiju naravne sukcesije, ko je prisotnih manj plenilcev in kompetitorjev. Tipična mrestišča hribskega urha so nezasenčene občasne luže v ali blizu gozda. V sedanjem času so marsikatera od teh pionirskih življenjskih okolij nastala kot rezultat človeške aktivnosti (glinokopi, kamnolomi, kolesnice v gozdu). V južni Evropi poseljujejo podobne površine, pa tudi naravna okolja, npr. poplavne pasove rek in potokov. Je gozdna vrsta, ki poletno fazo mirovanja ob suši, verjetno pa kar večino časa med dvema obdobjema paritvene aktivnosti, preživi v zavetju na vlažnih mestih pod kamni, v skalnih razpokah in luknjah, pod ali v razpadajočem lesu, pa tudi pod plastiko, kartonom, železom in podobnim. Poletna in zimska bivališča se lahko prekrivajo (Nieksch 1995).

Selitvene razdalje. Osebki nimajo izraženega močnega selitvenega nagona, večinoma živijo v bližini mrestišč. Mladi osebki potujejo do 1200 m daleč od vode, kar pomeni dobre možnosti za naseljevanje novih življenjskih prostorov (Nöllert & Nöllert 1992).

Razmnoževanje in razvoj. Parjenje poteka od sredine aprila do začetka avgusta. Letno so mogoča do tri paritvena obdobja. V okviru ene populacije se ne pariyo vsi osebki hkrati, kar pomeni odlično prilagoditev na občasno izsušitev mrestišč. Posamezna samica lahko odloži od 120 do 170 jajčec letno. Odlagajo jih v rahlih kepica h na travne bilke, ki visijo v vodo ali pa na poplavljen e kopenske rastline. Embrionalni razvoj poteka med 12 in 31°C in je zaključen že v 2 do 3 dneh. Ko se izležejo, so ličinke velike od 7 do 9 mm, zrasedo pa do 55 mm. Metamorfoza je odvisno od temperature vode zaključena v 41 do 67 dneh. Mladi osebki merijo 12 do 16 mm, najdemo jih med sredino junija in sredino oktobra (Nöllert & Nöllert 1992).

Sezonska in dnevna aktivnost. V obdobju med septembrom (oktobrom) in koncem marca prezimujejo na kopnem. V sušnih obdobjih je možno tudi poletno obdobje mirovanja. V času parjenja so hribski urhi aktivni podnevi in ponoči. V času bivanja na kopnem so aktivni v mraku in ponoči, ob dežju včasih tudi podnevi.

5.4.5 Ocena ogroženosti

Ogroženost v Evropi. Vrsta je še vedno pogosta, vendar so poročanja o upadanju populacij iz mnogih delov območja razširjenosti. Na robnih območjih lahko klimatski faktorji, kot npr. malo padavin ali nizke temperature, dodatno prispevajo k njihovemu upadanju. Najbolj jih ogroža izginjanje majhnih vodnih teles zaradi sprememb v rabi tal (Gasc et al. 1997).

Ogroženost v Sloveniji. V Sloveniji je situacija podobna. Vrsta je relativno pogosta, vendar so populacije zaradi intenzifikacije rabe gozdov in kmetijskih zemljišč ter urbanizacije lokalno podvržene večjim negativnim vplivom.

Glavni vzroki ogroženosti:

- nenadzorovana urbanizacija, predvsem razpršena poselitev;
- spremembe v kmetijstvu (uvajanje novih tehnologij, intenzifikacija proizvodnje, vnos pesticidov in gnojil v tla in podtalnico, melioracije, komasacije in podobni posegi);
- širjenje območja intenzivnih kmetijskih zemljišč na račun ekstenzivnih travnikov ter gozda;
- razvoj in gradnja infrastrukture (ceste, železnice, daljnovodi) ter promet;
- regulacije vodotokov in protipoplavne ureditve njihovih poplavnih območij, čiščenje in izsekavanje vegetacije na bregovih in v puferskem pasu vodotokov;
- sprememba rabe oz. "sanacije" ter ureditve naravovarstveno pomembnejših gramoznic in glinokopov, posebno v SV Sloveniji (intenzivno ribogojstvo, športno ribištvo, rekreacija);
- odstranjevanje mejic in drugih podobnih struktur v krajini, ki delujejo kot migratorni koridorji;
- zasipavanje in izsuševanje mokrišč oz. t.i. "ničvrednih območij" (sprememba namembnosti zemljišč za ekonomski razvoj in kmetijstvo, v zadnjem času je npr. veliko načrtov za golf igrišča);
- nevzdrževanje, zaraščanje in uničevanje mlak in kalov, predvsem na kraških območjih, zaradi prenehanja njihove tradicionalne rabe;
- uvajanje ali spontano naseljevanje tujerodnih in invazivnih živalskih in rastlinskih vrst; naseljevanje rib v stoječe vode (predvsem kale in mlake, gramoznice ter visokogorska jezera) ter v potoke v izvirnih območjih v t.i. pasu brez rib (z zaježitvami potokov v izvirnih območjih je omogočena načrtna ali spontana naselitev rib in njihovih mladice);
- onesnaženje voda.

5.4.6 Ocena številčnosti in stabilnosti populacij v Sloveniji

Kot je že omenjeno v poglavju 2.5, v Sloveniji ni bilo na razpolago nobenih ocen velikosti populacij za hribskega urha. Številni do sedaj zbrani podatki za oceno velikosti populacij niso primerni, saj gre v večini primerov za rezultate enkratnih obiskov in le evidentiranje vrst na posameznih najdiščih (v večini primerov naključno število opaženih ali ujetih živali ob posameznem obisku za oceno velikosti populacije nima nobene verodostojne vrednosti). Vendar pa smo za potrebe opredeljevanja pOPS-ov kot izhodišče za oceno številčnosti in stabilnosti vzeli število ter gostoto poznanih najdišč, ter jih na osnovi najboljše strokovne ocene tudi opredelili.

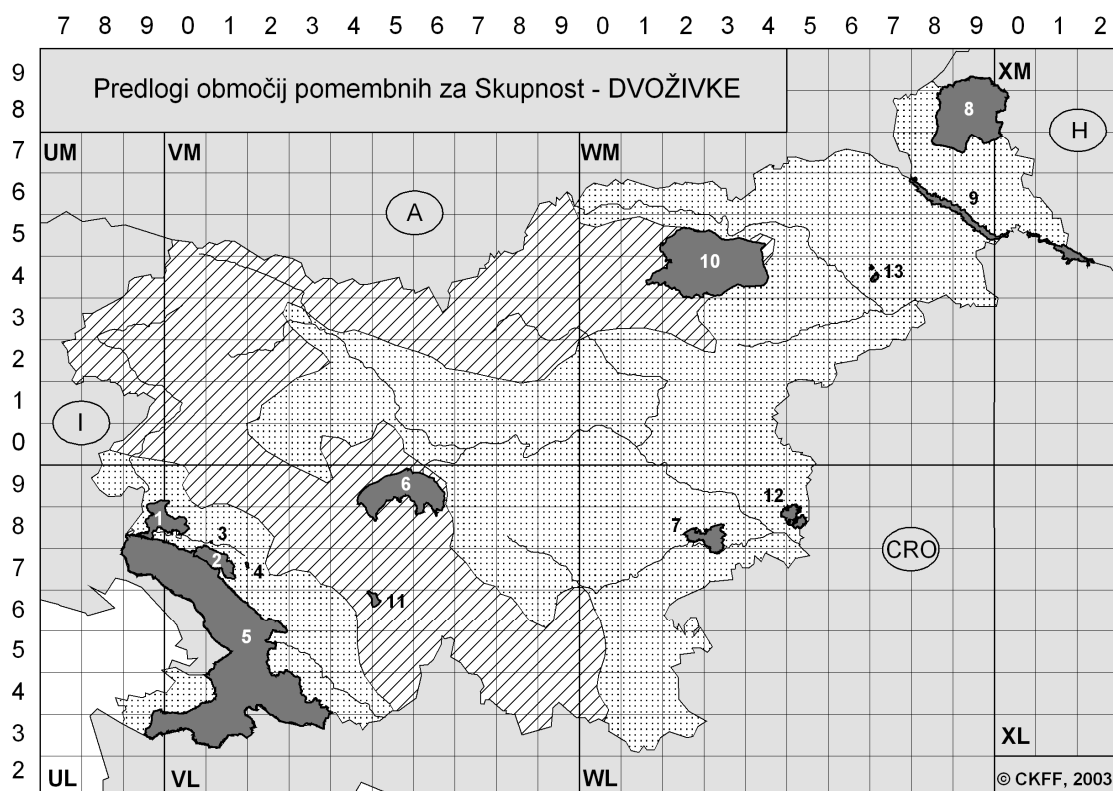
Trendi: -1: areal/populacija taksona se je zmanjšal(a), vendar obseg ni znan.

6 PREDLOGI OBMOČIJ POMEMBNIH ZA SKUPNOST (pOPS)

Predlogi območij pomembnih za Skupnost (pOPS) za dvoživke so v poročilu urejeni po vrstah. Poleg tekstovnega dela se na CD-ju nahaja datoteka v *.shp. formatu (Popsi_skupaj.shp), ki vsebuje vseh 13 območij, ki jih predlagamo v tej fazi poročila. Atributna tabela vsebuje stolpce z imeni območij in šiframi območij, ki ustrezajo številkam na vseh slikah (Lege pOPS ...) v tem poglavju.

Kot je v poročilu že nekajkrat omenjeno, za vrsti *Triturus carnifex* in *Bombina variegata* še ni vseh predlaganih območij pomembnih za Skupnost. Ker gre za splošno razširjeni vrsti bomo po predlogih opredeljenih območij pomembnih za Skupnost za druge vrste s *Priloge II Habitatne direktive* na obstoječih predlagali dodatna območja za ti dve vrsti.

Pri opredeljevanju območij pomembnih za Skupnost za posamezno vrsto dvoživk s *Priloge II Habitatne direktive* smo poleg biologije vrste upoštevali tudi prisotnost preostalih treh vrst na istem območju.



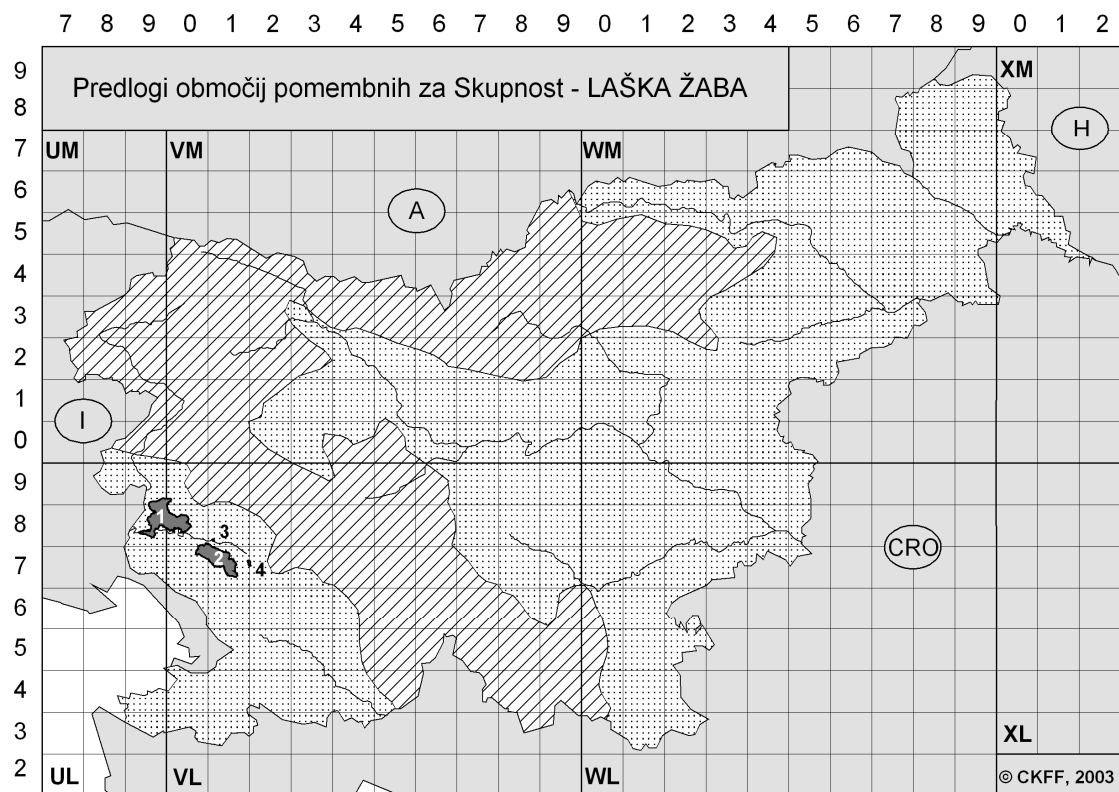
SLIKA 39. Predlogi območij pomembnih za Skupnost za vrste dvoživk navedenih v *Prilogi II* *Habitatne direktive*.

(številke pri območjih se ujemajo s šiframi pri opisu pOPS-ov in s številkami v datoteki Popsi_skupaj.shp, ki je poročilu priložena na CD-ju; šrafirano - alpska biogeografska regija po EU; pikčasto - celinska biogeografska regija po EU)

6.1 Opredelitev pOPS za laško žabo (*Rana latastei*) v Sloveniji

Populacije laške žabe v Sloveniji predstavljajo skrajno vzhodno mejo areala vrste (SLIKA 2). Preliminarne genetske analize populacij s celotnega areala vrste so pokazale, da imajo slovenske populacije laške žabe visoko stopnjo genetske pestrosti v primerjavi s populacijami iz Švice in zahodne Italije (Pearman, ustno). V raziskavi še posebej izstopa populacija v gozdu Panovec, ki ima najvišjo stopnjo pričakovane in ugotovljene heterozigotnosti od vseh 19 raziskanih populacij v celotnem arealu vrste. Populacija ima tudi relativno visoko število alelov na lokus, glede na povprečja preučevanih šestih lokusov. To kaže na to, da populacija, kljub njeni lokaciji na skrajnem vzhodnem robu areala, predstavlja pomemben del genetske pestrosti vrste in veliko prispeva k samemu ohranjanju velikosti areala vrste. To pomeni, da imajo slovenske populacije laške žabe veliko naravovarstveno vrednost in pomen za obstoj vrste ne samo v Sloveniji, ampak na celotnem območju areala vrste (Pearman, ustno).

Na podlagi tega smo se odločili, da za laško žabo predlagamo pOPS-e, ki bodo pokrivali najmanj 80 % populacij v Sloveniji. Pri opredeljevanju predlogov posebnih varstvenih območij za laško žabo smo trčili v naslednje probleme. Rezultati štetja mrestov na mrestiščih so kljub delu v eni sami sezoni relativno dobro prostorsko opredeljeni (SLIKA 13), zato se je pojavilo vprašanje, na kakšen način pristopiti k določitvi meja območij pOPS za omrežje Natura 2000. Metodologija za izbor pOPS (Skoberne 2003) merila opredeljuje relativno zelo natančno, ni pa natančnejših kriterijev o tem, kako prostorsko opredeliti meje. V našem primeru je možnih več pristopov: ali začrtati grobe meje velikega območja v možnem merilu od 100.000 do 25.000 ali pa zarisati manjša območja različnih varstvenih kategorij (A, B, C) z zelo natančnimi mejami v merilu 1: 5.000 na podlagi digitalnih ortofoto posnetkov. Glede na rezultate delavnice v okviru širše strokovne skupine za Naturo 2000 (25.9.2003, ARSO) smo območja opredelili na podlagi digitalnih ortofoto posnetkov v merilu 1:5.000.



SLIKA 40. Lega pOPS laške žabe (*Rana latastei*).

(številk pri območjih se ujemajo s šiframi pri opisu pOPS-ov in s številkami v datoteki Popsi_skupaj.shp, ki je poročilu priložena na CD-ju; šrafirano - alpska biogeografska regija po EU; pikčasto - celinska biogeografska regija po EU)

6.1.1 Ime: Z del Vipavske doline

Šifra: 1

Velikost: 50,89 km²

Kratek opis: Populacije laške žabe se nahajajo v gričevnatem območju nižinskih poplavnih gozdov v bližini majhnih potokov, z visokim nivojem talne vode, s posameznimi zamočvirjenimi območji in bujnim podrastjem na nadmorski višini med 50 in 200 m. Gozdna območja so dobro ohranjena v primerjavi z nižino ob reki Vipavi, kjer so večinoma intenzivne kmetijske površine. V preteklosti je bila celotna dolina Vipave meliorirana, struga same reke pa regulirana. Pritoki Vipave, ki se stekajo z okoliških gričev, so večinoma manjši potoki, ki v poletnem sušnem obdobju večinoma presahnejo, v globljih predelih struge pa ostanejo le luže.

Merila za izbor:

i) Gostota in velikost populacije (VPOP):

A: $100 \% \geq p > 15 \%$

B: $15 \% \geq p > 2 \%$

C: $2 \% \geq p > 0 \%$

ii) Skupnja stopnja ohranjenosti (VOHR):

A: odlična stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so odlično ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve

B: dobra stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so dobro ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve
- elementi življenjskega prostora so povprečno ohranjeni ali delno degradiran, obnovitev preprosta

C: povprečna ali zmanjšana ohranjenost:

- vse druge možnosti

iii) Stopnja izolacije populacije (VIZOL):

A: populacija je (skoraj) izolirana

B: populacija ni izolirana, ampak je na robu meje razširjenosti

C: populacija ni izolirana na širšem območju razširjenosti

iv) Globalni pomen območja za preživetje vrste:

A: vrhunski

B: velik

C: pomemben

v) Splošna ocena (VOC):

A: odlična vrednost

B: dobra vrednost

C: značilna vrednost

v) Podatki o drugih, za varstvo pomembnih vrstah dvoživk

A: državni rdeči seznam

B: endemit

C: mednarodne konvencije (npr. Bernska, Bonnska konvencija)

D: drugi razlogi

Triturus carnifex, Bombina variegata, Rana dalmatina

Utemeljitev: Osrednje območje ključnega pomena za obstoj vrste v Sloveniji. Glede na terenske raziskave v letu 2003 so v to območje vključeni potoki z največjim številom mrestov (kategorija 401-852 na SLIKI 13), ter posledično z največjimi populacijami.

Ogroženost:

- intenzifikacija kmetijstva (še posebej izsekavanje gozda za nove nasade vinogradov);
- regulacije in melioracije vodotokov, zasipavanje in izsuševanje mokrišč;
- vedno slabša kvaliteta potokov in kanalov;
- v času seliteve na mrestišča pomori na cestah;
- vnos pesticidov in gnojil v tla, potoke in podtalnico;
- razvoj in gradnja infrastrukture (ceste, železnice, daljnovodi);
- nenadzorovana urbanizacija, predvsem razpršena poselitev.

Poseben problem predstavlja vedno slabša kvaliteta potokov in kanalov na severnem robu rezervata pri strelišču, saj se zaradi bližine industrijske cone v potok in kanal Koren izliva veliko odplak. Na cesti, ki pelje le do bližnjega bifeja, pa vsako pomlad prihaja do pomora dvoživk, med katerimi velik delež predstavljajo laške žabe.

Ukrepi:

- ohranitev območij nižinskega poplavnega gozda v sedanjem obsegu;
- povečanje območij ekstenzivnih močvirnih travnikov in nižinskega poplavnega gozda z renaturacijo intenzivnih kmetijskih površin, s poudarkom na ohranjanju in ponovnem vzpostavljanju ekoloških koridorjev;
- zmanjšana uporaba pesticidov in gnojil na intenzivnih kmetijskih površinah v območju pOPS in v minimalno 500 m pufrskem pasu predvidenega pOPS-a;
- izvedba varstvenih ukrepov (ograja, podhodi) na Streliški poti, ki vodi do strelišča in bifeja na severni strani Panovca, kjer redno prihaja do pomorov laške žabe.

6.1.2 Ime: Dolina Branice

Šifra: 2

Velikost: 35,22 km²

Kratek opis: Širša dolina povodja Trebižanske in Spodnje Branice. Laška žaba je bila v letu 2003 prvič najdena na tem območju. To so populacije, ki predstavljajo večje sklenjeno območje na skrajnem vzhodnem robu areala. Tu pričakujemo še več novih najdišč v naslednjih letih, saj letos vseh potokov nismo uspeli natančno pregledati.

Merila za izbor:

i) Gostota in velikost populacije (VPOP):

A: 100 % $\geq$ p > 15 %

B: 15 % $\geq$ p > 2 %

C: 2 % $\geq$ p > 0 %

ii) Skupnja stopnja ohranjenosti (VOHR):

A: odlična stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so odlično ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve

B: dobra stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so dobro ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve
- elementi življenjskega prostora so povprečno ohranjeni ali delno degradiran, obnovitev preprosta

C: povprečna ali zmanjšana ohranjenost:

- vse druge možnosti

iii) Stopnja izolacije populacije (VIZOL):

A: populacija je (skoraj) izolirana

B: populacija ni izolirana, ampak je na robu meje razširjenosti

C: populacija ni izolirana na širšem območju razširjenosti

Območje doline Branice ima na izlivnem delu v reko Vipavo zaradi intenzivnega kmetijstva zelo degradirane habitate, kar pomeni, da so te populacije relativno izolirane od območja zahodne Vipavske doline.

iv) Globalni pomen območja za preživetje vrste:

- A: vrhunski
- B: velik
- C: pomemben

Najbolj vzhodne populacije na večjem sklenjenem območju s primernimi habitat.

v) Splošna ocena (VOC):

- A: odlična vrednost
- B: dobra vrednost
- C: značilna vrednost

v) Podatki o drugih, za varstvo pomembnih vrstah dvoživk

- A: državni rdeči seznam
- B: endemit
- C: mednarodne konvencije (npr. Bernska, Bonnska konvencija)
- D: drugi razlogi

S stališča dvoživk slabo raziskano območje, vendar pričakujemo tudi prisotnost ostalih vrst dvoživk.

Utemeljitev: Mejo pOPS 2 Dolina Branice definirajo meje dveh povodij 4. reda, in sicer Spodnje in Trebižanske Branice. V tem predelu Vipavske doline je bila vrsta odkrita prvič v letu 2003, zaradi časovne omejitve naloge pa območje ni bilo natančneje pregledano. To so populacije, za katere ocenjujemo, da živijo na večjem sklenjenem območju na skrajnem vzhodnem robu areala. Tu pričujemo še več novih najdišč v naslednjih letih, predvsem pa natančnejše podatke o velikosti populacij, saj letos zaradi časovne omejitve naloge nismo uspeli natančno pregledati vseh potokov.

Ogroženost: velja enako kot za pOPS 1.

Ukrepi: velja enako kot za pOPS 1.

6.1.3 Ime: Mrtvica Vipave v Žabljah

Šifra: 3

Velikost: 0,11 km²

Kratek opis: Območje s pripadajočim poplavnim gozdom in vlažnim travnikov na območju mrtvice oz. rokava reke Vipave v Žabljah.

Merila za izbor:

i) Gostota in velikost populacije (VPOP):

A: 100 % $\geq p > 15$ %

B: 15 % $\geq p > 2$ %

C: 2 % $\geq p > 0$ %

ii) Skupnja stopnja ohranjenosti (VOHR):

A: odlična stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so odlično ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve

B: dobra stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so dobro ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve
- elementi življenjskega prostora so povprečno ohranjeni ali delno degradiran, obnovitev preprosta

C: povprečna ali zmanjšana ohranjenost:

- vse druge možnosti

iii) Stopnja izolacije populacije (VIZOL):

A: populacija je (skoraj) izolirana

B: populacija ni izolirana, ampak je na robu meje razširjenosti

C: populacija ni izolirana na širšem območju razširjenosti

Območje je popolnoma obkroženo z intenzivnimi kmetijskimi površinami, od najbližjih najdišč je oddaljeno približno 10 km, kar je za laško žabo težko premagljiva razdalja.

iv) Globalni pomen območja za preživetje vrste:

A: vrhunski

B: velik

C: pomemben

v) Splošna ocena (VOC):

A: odlična vrednost

B: dobra vrednost

C: značilna vrednost

v) Podatki o drugih, za varstvo pomembnih vrstah dvoživk

A: državni rdeči seznam

B: endemit

C: mednarodne konvencije (npr. Bernska, Bonnska konvencija)

D: drugi razlogi

Rana dalmatina

Utemeljitev: Ena izmed dveh izoliranih populacij na najbolj vzhodnem robu areala vrste.

Ogroženost:

- krčenje poplavnega gozda in poplavnega območja reke Vipave zaradi intenziviranja kmetijstva;
- regulacije in melioracije vodotokov, zasipavanje in izsuševanje mokrišč;
- vedno slabša kvaliteta potokov in kanalov,
- vnos pesticidov in gnojil v tla, potoke in podtalnico.

Ukrepi: Območje je potrebno strogega varstvenega režima, predvsem kar se tiče vnosa pesticidov in gnojil. Priporočamo ureditev učne poti z informacijskimi tablami, saj obiskovalci (ribiči in okoliški prebivalci) v tem trenutku ne poznajo naravovarstvene vrednosti območja in se nekateri zelo vandalsko obnašajo (smeti, vožnja s kros motorji, ipd.)

6.1.4 Ime: Mlake v Vipavski dolini

Šifra: 4

Velikost: 0,56 km²

Kratek opis: Območje naravnega spomenika Mlake s potokom Gacka. To je edino večje močvirno območje, ki je ostalo na vzhodnem (zgornjem) delu po melioraciji Vipavske doline. Na žalost bo ravno čez to območje speljana nova avtocesta Razdrto-Vipava. Tu najdemo stoječe vode antropogenega nastanka, ki skupaj z močvirnim habitatom in gozdnim pobočjem nad Mlakami predstavljajo še zadnje bolj ali manj ohranjeno območje s stališča narave v zgornji Vipavski dolini.

Merila za izbor:

i) Gostota in velikost populacije (VPOP):

A: $100 \% \geq p > 15 \%$

B: $15 \% \geq p > 2 \%$

C: $2 \% \geq p > 0 \%$

ii) Skupnja stopnja ohranjenosti (VOHR):

A: odlična stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so odlično ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve

B: dobra stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so dobro ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve
- elementi življenjskega prostora so povprečno ohranjeni ali delno degradiran, obnovitev preprosta

C: povprečna ali zmanjšana ohranjenost:

- vse druge možnosti

iii) Stopnja izolacije populacije (VIZOL):

A: populacija je (skoraj) izolirana

B: populacija ni izolirana, ampak je na robu meje razširjenosti

C: populacija ni izolirana na širšem območju razširjenosti

Najbolj vzhodna populacija laške žabe, ki je od ostalih izolirana zaradi intenzivnih kmetijskih površin in infrastrukture (avtocesta, glavna cesta).

iv) Globalni pomen območja za preživetje vrste:

A: vrhunski

B: velik

C: pomemben

v) Splošna ocena (VOC):

A: odlična vrednost

B: dobra vrednost

C: značilna vrednost

v) Podatki o drugih, za varstvo pomembnih vrstah dvoživk

A: državni rdeči seznam

B: endemit

C: mednarodne konvencije (npr. Bernska, Bonnska konvencija)

D: drugi razlogi

Največje mrestišče dvoživk v zgornji Vipavski dolini, kjer so prisotne večje populacije vrst *Rana dalmatina*, *Triturus carnifex*, *Hyla arborea* in *Bombina variegata*.

Utemeljitev: Po doslej poznanih podatkih je na Mlakah najbolj vzhodna populacija laške žabe ne samo v Sloveniji, ampak na celotnem arealu vrste.

Ogroženost: Najbolj populacije laške žabe ogroža izgradnja nove avtoceste, ki bo še dodatno zmanjšala že tako majhno območje z močvirnimi habitatmi. Regulacija potoka Gacka lahko še dodatno negativno vpliva na populacije.

Ukrepi: Strog naravovarstveni nadzor med gradnjo avtoceste, s posebnimi ukrepi za varovanje laške žabe (ogradev gradbišča z začasno varovalno ograjo za dvoživke, ki jim preprečuje dostop na gradbišče; intenzivno spremljanje populacije laške žabe). Po izgradnji avtoceste je načrtovana ureditev območja z učno potjo, katera mora upoštevati tudi ukrepe za varovanje laške žabe (izboljšanje kvalitete njenih habitatov, po možnosti povečanje primernih površin z renaturacijo).

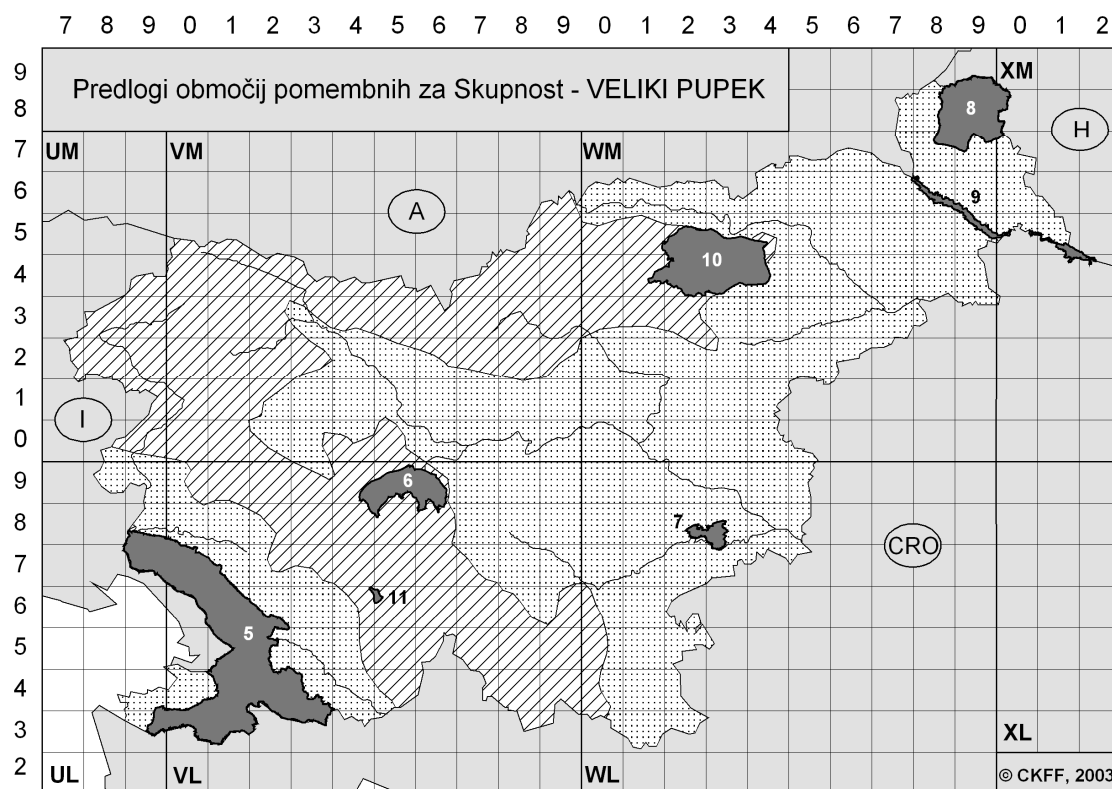
6.2 Opredelitev pOPS za velikega pupka (*Triturus carnifex*) v Sloveniji

Za velikega pupka smo izbrali in predstavili le tista območja, ki jih ocenjujemo kot nujna za zagotavljanje funkcij varstva s stališča omrežja v celotni državi. Ostale pOPS bomo v dogovoru z naročnikom opredelili, ko bodo znani pOPS za večino ostalih vrst in habitatnih tipov. Ocenjujemo, da je takšen način glede na opredelitev, da je vrsta v Sloveniji splošno razširjena, strokovno sprejemljiv. Še toliko bolj, ker poznanih najdišč zaenkrat ni mogoče kategorizirati, posamezne zgostitve na karti razširjenosti pa ne pomenijo nujno tudi kvalitete in gostote populacij.

Dodatno potrebne pOPS bomo predlagali v 10 dneh od prejema digitalnih predlog od naročnika.

Pri tem bi opozorili, da smo pri določanju mej pOPS upoštevali tudi podatke za hribskega urha, tako da so območja vsebinsko zaokrožena.

Končni predlog pOPS za velikega pupka bo po našem mnenju obsegal 50-60 % od vseh danes poznanih populacij.



Sl. 41. Lega pOPS velikega pupka (*Triturus carnifex*).

(številke pri območjih se ujemajo s šiframi pri opisu pOPS-ov in s številkami v datoteki Popsi_skupaj.shp, ki je poročilu priložena na CD-ju; šrafrano - alpska biogeografska regija po EU; pikčasto - celinska biogeografska regija po EU)

6.2.1 Ime: Kras in Dragonja

Šifra: 5

Velikost: 879,50 km²

Kratek opis: Območje Kras in Dragonja je združeno območje Regijskega parka Kras in Krajinskega parka Dragonja. Za to območje je značilno zelo malo površinskih vodotokov, ki večinoma na robu Krasa poniknejo. Tipično kraško in obalno kulturno krajino predstavljajo habitatni tipi kot so suha mediteranska travišča, ekstenzivni travniki, vinogradi in gozdne površine. Zaraščanje travniških površin je eden izmed večjih problemov, saj se tradicionalna raba prostora (paša, košnja) čedalje bolj opušča. Za dvoživke je pomemben predvsem mozaik kopenskih habitatov, kjer najdejo še dovolj hrane in skrivališč, kot mrestišča pa so najbolj pomembni kali kot najznačilnejše stoječe vode območja.

Merila za izbor:

i) Gostota in velikost populacije (VPOP):

A: 100 % $\geq p > 15$ %

B: 15 % $\geq p > 2$ %

C: 2 % $\geq p > 0$ %

ii) Skupnja stopnja ohranjenosti (VOHR):

A: odlična stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so odlično ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve

B: dobra stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so dobro ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve
- elementi življenjskega prostora so povprečno ohranjeni ali delno degradiran, obnovitev preprosta

C: povprečna ali zmanjšana ohranjenost:

- vse druge možnosti

iii) Stopnja izolacije populacije (VIZOL):

A: populacija je (skoraj) izolirana

B: populacija ni izolirana, ampak je na robu meje razširjenosti

C: populacija ni izolirana na širšem območju razširjenosti

Ne moremo govoriti o izolaciji populacij, vendar pomemben faktor izolacije predstavlja fragmentiranost habitatov in hitro zmanjševanje števila kalov in s tem mrestišč na območju.

iv) Globalni pomen območja za preživetje vrste:

- A: vrhunski
- B: velik
- C: pomemben

v) Splošna ocena (VOC):

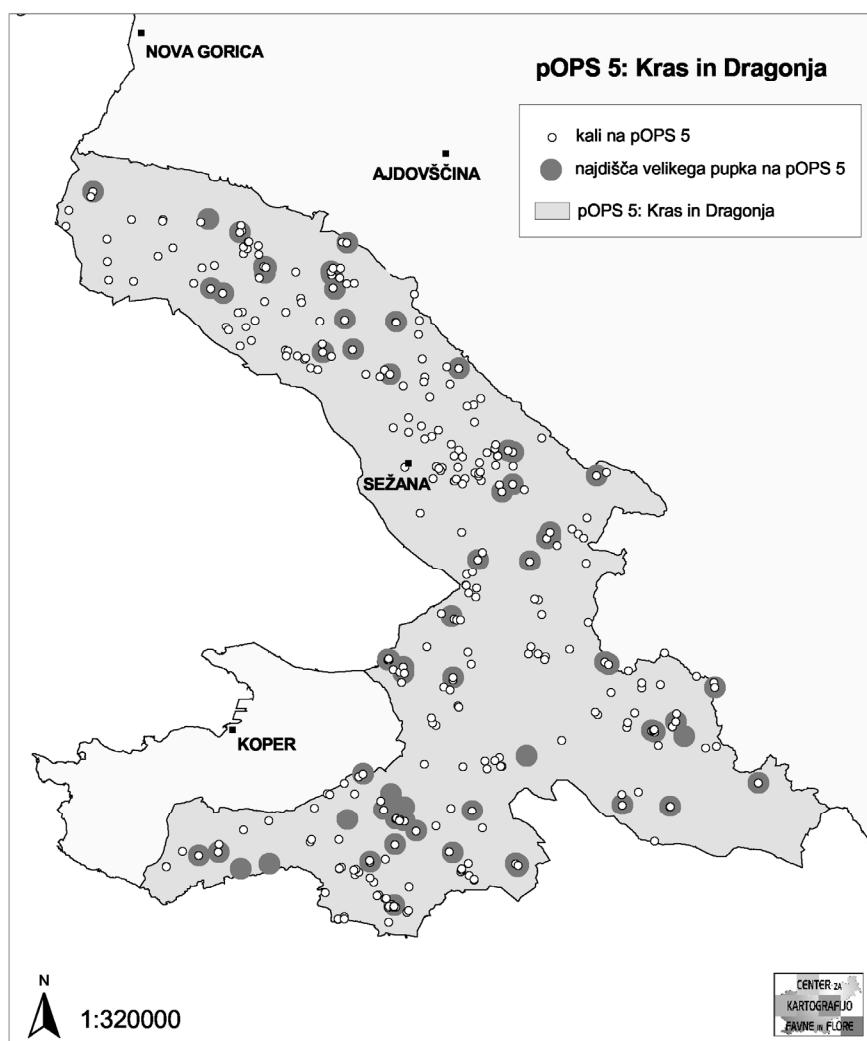
- A: odlična vrednost
- B: dobra vrednost
- C: značilna vrednost

v) Podatki o drugih, za varstvo pomembnih vrstah dvoživk

- A: državni rdeči seznam
- B: endemit
- C: mednarodne konvencije (npr. Bernska, Bonnska konvencija)
- D: drugi razlogi

Rana dalmatina, Hyla arborea, Bombina variegata, Proteus anguinus

Utemeljitev: Celotno območje Regijskega parka Kras in Krajinskega parka Dragonja je kot pOPS za velikega pupka izbrano na podlagi najdišč vrste in pojavljanja kalov, ki so najpomembnejša mrestišča tega območja (SLIKA 42). Za obstoj vrste na območju Krasa in Istre je nujna povezanost kalov v funkcionalno mrežo, v kateri so ohranjene primerne medsebojne razdalje med kali in primerni kopenski habitati.



SLIKA 42. Kali in najdišča velikega pupka (*Triturus cristatus*) na območju Regijskega parka Kras in Krajinskega parka Dragonja.

Ogroženost:

- izguba in uničenje mrestišč (primernih mlak in kalov) ter ustreznih kopenskih habitatov;
- zasipavanje in izsuševanje mokrišč, še posebej izginjanje in uničevanje kalov na kraškem svetu;
- posredni efekti naselitve rib v sekundarne vodne biotope (eutrofizacija, sprememba sestave obrežne in vodne vegetacije) ter neposreden plenilski pritisk ribjih populacij;
- intenzifikacija in širjenje kmetijskih površin na račun ekstenzivnih travnikov ter gozda;
- vnos pesticidov in gnojil v tla, potoke in podtalnico;
- nenadzorovana urbanizacija, predvsem razpršena poselitev;
- razvoj in gradnja infrastrukture (ceste, železnice, daljnovodi).

Ukrepi:

- varstveni ukrepi za ohranitev in ponovno povečanje števila vodnih biotopov;
- ureditev oz. renaturacija primernih mrestišč (s poudarkom na odstranitvi rib oz. ureditvi nadomestnih mrestišč brez prisotnosti rib);
- zmanjšana uporaba pesticidov in gnojil na intenzivnih kmetijskih površinah v minimalno 100 m puferskem pasu okoli mrestišč;
- povečanje območij ekstenzivnih travnikov z renaturacijo intenzivnih kmetijskih površin v širšem območju kalov, s poudarkom na ohranjanju in ponovnem vzpostavljanju ekoloških koridorjev;

6.2.2 Ime: Ljubljansko barje

Šifra: 6

Velikost: 135,99 km²

Kratek opis: Ljubljansko barje predstavlja s kompleksi mokrotnih travnikov in z vodno mrežo rek, potokov in kanalov v različnih stadijih zaraščanja in z različnimi vodnimi režimi, izredno pomembno območje za velikega pupka.

Merila za izbor:

i) Gostota in velikost populacije (VPOP):

A: 100 % $\geq p > 15$ %

B: 15 % $\geq p > 2$ %

C: 2 % $\geq p > 0$ %

ii) Skupnja stopnja ohranjenosti (VOHR):

A: odlična stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so odlično ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve

B: dobra stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so dobro ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve
- elementi življenjskega prostora so povprečno ohranjeni ali delno degradiran, obnovev preprosta

C: povprečna ali zmanjšana ohranjenost:

- vse druge možnosti

iii) Stopnja izolacije populacije (VIZOL):

- A: populacija je (skoraj) izolirana
- B: populacija ni izolirana, ampak je na robu meje razširjenosti
- C: populacija ni izolirana na širšem območju razširjenosti

iv) Globalni pomen območja za preživetje vrste:

- A: vrhunski
- B: velik
- C: pomemben

v) Splošna ocena (VOC):

- A: odlična vrednost
- B: dobra vrednost
- C: značilna vrednost

v) Podatki o drugih, za varstvo pomembnih vrstah dvoživk

- A: državni rdeči seznam
- B: endemit
- C: mednarodne konvencije (npr. Bernska, Bonnska konvencija)
- D: drugi razlogi

Bufo viridis, Bombina variegata, Rana dalmatina, Hyla arborea

Utemeljitev: Ljubljansko barje je eno izmed osrednjih območij ključnega pomena za obstoj vrste v Sloveniji. Podatki za velikega pupka in ostale dvoživke niso rezultati načrtnega raziskovanja, ampak posledica posamičnih obiskov skozi obdobje več let. Tako za velikega pupka znotraj pOPS-a ne moremo natančneje določiti območij, pomembnih za ohranjanje populacij. Zato smo se odločili, da meje pOPS naredimo po meji SPA območja, natančnejša območja pa bomo lahko opredelili po rezultatih nadaljnjih raziskav.

Ogroženost:

- izguba in uničenje mrestišč ter ustreznih kopenskih habitatov;
- za velikega pupka neprimerno vzdrževanje odvodnih kanalov manjših dimenzij, ki so pomemben sekundarni vodni biotop;
- posredni efekti naselitve rib v sekundarne vodne biotope (eutrofizacija, sprememba sestave obrežne in vodne vegetacije) ter neposreden plenilski pritisk ribjih populacij;
- intenzifikacija in širjenje kmetijskih površin na račun ekstenzivnih travnikov;
- vnos pesticidov in gnojil v tla, potoke in podtalnico;
- nenadzorovana urbanizacija, predvsem razpršena poselitev.

Ukrepi:

- vzdrževanje odvodnih kanalov manjših dimenzij primerno ekološkim zahtevam velikega pupka;
- povečanje območij ekstenzivnih močvirnih travnikov in nižinskega poplavnega gozda z renaturacijo intenzivnih kmetijskih površin v širšem poplavnem območju rek, s poudarkom na ohranjanju in ponovnem vzpostavljanju ekoloških koridorjev;
- ureditev oz. renaturacija primernih mrestišč;
- zmanjšana uporaba pesticidov in gnojil na intenzivnih kmetijskih površinah v minimalno 500 m puferskem pasu predvidenih pOPS-ov.

6.2.3 Ime: Krakovski gozd

Šifra: 7

Velikost: 34,80 km²

Kratek opis: Krakovski gozd in Dobrava sta še zadnji večji sklenjeni območji nižinskega poplavnega gozda v Sloveniji. V sklopu Krakovskega gozda in na njegovem obrobju je več potokov in močvirij z bolj ali manj stalno vodno površino, od katerih sta Trstenik in Valenčevka med večjimi.

Merila za izbor:

i) Gostota in velikost populacije (VPOP):

A: 100 % $\geq$ p > 15 %

B: 15 % $\geq$ p > 2 %

C: 2 % $\geq$ p > 0 %

ii) Skupnja stopnja ohranjenosti (VOHR):

A: odlična stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so odlično ohranjeni, ne glede na možnost obnove

B: dobra stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so dobro ohranjeni, ne glede na možnost obnove
- elementi življenjskega prostora so povprečno ohranjeni ali delno degradiran, obnova preprosta

C: povprečna ali zmanjšana ohranjenost:

- vse druge možnosti

iii) Stopnja izolacije populacije (VIZOL):

- A: populacija je (skoraj) izolirana
- B: populacija ni izolirana, ampak je na robu meje razširjenosti
- C: populacija ni izolirana na širšem območju razširjenosti

iv) Globalni pomen območja za preživetje vrste:

- A: vrhunski
- B: velik
- C: pomemben

v) Splošna ocena (VOC):

- A: odlična vrednost
- B: dobra vrednost
- C: značilna vrednost

v) Podatki o drugih, za varstvo pomembnih vrstah dvoživk

- A: državni rdeči seznam
- B: endemit
- C: mednarodne konvencije (npr. Bernska, Bonnska konvencija)
- D: drugi razlogi

Rana arvalis, Bufo viridis, Rana dalmatina, Hyla arborea

Utemeljitev: Večje sklenjeno območje močvirnih in gozdnih habitatov, ki so primerni za življenje velikega pupka.

Ogroženost: Krakovski gozd najbolj ogroža izgradnja avtoceste Novo mesto - Zagreb, saj se potencialno lahko spremeni nivo podtalnice.

Ukrepi:

- ohranitev območij nižinskega poplavnega gozda v sedanjem obsegu;
- prepovedati bi bilo potrebno tudi vsake večje prostorske posege v ta območja, ki pomenijo fragmentacijo gozdnih površin ter regulacije vodotokov;
- pomembno je ohranjanje visokega talnega nivoja vode, ki pogojuje obstoječe tipe habitatov;
- povečanje območij ekstenzivnih močvirnih travnikov in nižinskega poplavnega gozda z renaturacijo intenzivnih kmetijskih površin, s poudarkom na ohranjanju in ponovnem vzpostavljanju ekoloških koridorjev;
- zmanjšana uporaba pesticidov in gnojil na intenzivnih kmetijskih površinah v minimalno 500 m puferskem pasu predvidenega pOPS-a;

6.2.4 Ime: Goričko

Šifra: 8

Velikost: 231,62 km²

Kratek opis: SV del Krajinskega parka Goričko.

Merila za izbor:

i) Gostota in velikost populacije (VPOP):

A: 100 % $\geq p > 15$ %

B: 15 % $\geq p > 2$ %

C: 2 % $\geq p > 0$ %

ii) Skupnja stopnja ohranjenosti (VOHR):

A: odlična stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so odlično ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve

B: dobra stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so dobro ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve
- elementi življenjskega prostora so povprečno ohranjeni ali delno degradiran, obnovitev preprosta

C: povprečna ali zmanjšana ohranjenost:

- vse druge možnosti

iii) Stopnja izolacije populacije (VIZOL):

A: populacija je (skoraj) izolirana

B: populacija ni izolirana, ampak je na robu meje razširjenosti

C: populacija ni izolirana na širšem območju razširjenosti

iv) Globalni pomen območja za preživetje vrste:

A: vrhunski

B: velik

C: pomemben

v) Splošna ocena (VOC):

A: odlična vrednost

B: dobra vrednost

C: značilna vrednost

v) Podatki o drugih, za varstvo pomembnih vrstah dvoživk

A: državni rdeči seznam

B: endemit

C: mednarodne konvencije (npr. Bernska, Bonnska konvencija)

D: drugi razlogi

Pelobates fuscus, *Bufo viridis*, *Rana dalmatina*, *Bombina variegata*

Utemeljitev: Območje predstavlja vzhodno mejo razširjenosti areala vrste, kjer se po nekaj kilometrih bolj vzhodno areal stika z arealom sorodne vrste *Triturus dobregicus*. Glede na relativno dobro poznavanje območja Goričkega pa ta del izstopa po večji gostoti najdišč. Meje pOPS so prilagojene tako, da vključujejo tudi najdišča hribskega urha.

Ogroženost:

- izguba in uničenje mrestišč (primernih mlak in kalov) ter ustreznih kopenskih habitatov;
- zasipavanje in izsuševanje mokrišč, še posebej izginjanje in uničevanje mlak,
- posredni efekti naselitve rib v sekundarne vodne biotope (eutrofizacija, sprememba sestave obrežne in vodne vegetacije) ter neposreden plenilski pritisk ribjih populacij;
- intenzifikacija in širjenje kmetijskih površin na račun ekstenzivnih travnikov ter gozda;
- vnos pesticidov in gnojil v tla, potoke in podtalnico;
- nenadzorovana urbanizacija, predvsem razpršena poselitev;
- razvoj in gradnja infrastrukture (ceste, železnice, daljnovodi).

Ukrepi:

- povečanje območij ekstenzivnih močvirnih travnikov z renaturacijo intenzivnih kmetijskih površin, s poudarkom na ohranjanju in ponovnem vzpostavljanju ekoloških koridorjev;
- ureditev oz. renaturacija primernih mrestišč (s poudarkom na odstranitvi rib oz. ureditvi nadomestnih mrestišč brez prisotnosti rib);
- zmanjšana uporaba pesticidov in gnojil na intenzivnih kmetijskih površinah v minimalno 500 m puferskem pasu predvidenega pOPS.

6.2.5 Ime: Mura

Šifra: 9

Velikost: 54,65 km²

Kratek opis: Poplavni pas reke Mure med vodnimi nasipi na odseku od Radencev do hrvaške meje je eno izmed najbolj ohranjenih poplavnih območij nižinskih rek pri nas. Tu imajo dvoživke za razmnoževanje na razpolago pestro paleto različnih vodnih habitatov, npr. mrtvice in stranske rokave v različnih stadijih zaraščenosti, občasne luže, poplavljene travnike, gramoznice in podobno. Poplavni gozdovi in močvirni travniki znotraj visokovodnih nasipov in v širšem območju Pomurja predstavljajo pomembne kopenske habitate.

Merila za izbor:

i) Gostota in velikost populacije (VPOP):

A: 100 % $\geq p > 15$ %

B: 15 % $\geq p > 2$ %

C: 2 % $\geq p > 0$ %

ii) Skupnja stopnja ohranjenosti (VOHR):

A: odlična stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so odlično ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve

B: dobra stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so dobro ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve
- elementi življenjskega prostora so povprečno ohranjeni ali delno degradiran, obnovitev preprosta

C: povprečna ali zmanjšana ohranjenost:

- vse druge možnosti

iii) Stopnja izolacije populacije (VIZOL):

A: populacija je (skoraj) izolirana

B: populacija ni izolirana, ampak je na robu meje razširjenosti

C: populacija ni izolirana na širšem območju razširjenosti

iv) Globalni pomen območja za preživetje vrste:

- A: vrhunski
- B: velik
- C: pomemben

v) Splošna ocena (VOC):

- A: odlična vrednost
- B: dobra vrednost
- C: značilna vrednost

v) Podatki o drugih, za varstvo pomembnih vrstah dvoživk

- A: državni rdeči seznam
- B: endemit
- C: mednarodne konvencije (npr. Bernska, Bonnska konvencija)
- D: drugi razlogi

Pelobates fuscus, Rana arvalis, Rana dalmatina, Bufo viridis, Hyla arborea, Bombina bombina, Bombina variegata

Utemeljitev: Po raziskavah v zadnjem letu se je izkazalo, da je na tem območju relativno visoka gostota najdišč, kar kaže na to da so tukajšnje populacije ene večjih v Sloveniji.

Ogroženost:

- vodno gospodarstvo načrtuje ureditev novih visokovodnih nasipov reke Mure, kar bo imelo dolgoročne posledice za habitate in posledično za biotsko raznovrstnost celotnega območja;
- uničevanje naravnih bivališč, predvsem neobdelanih in nemelioriranih močvirnih območij in travnikov;
- intenzifikacija in širjenje kmetijskih površin na račun ekstenzivnih travnikov ter gozda;
- fragmentiranje primernih vodnih in kopenskih habitatov;
- regulacija rek in pritokov, protipoplavne ureditve oz. preprečevanje poplav;
- izsuševanje in zasipavanje stoječih voda;
- intenzivno ribištvo (splošno) in posredni efekti naselitve rib v sekundarne vodne biotope oz. visoke gostote ribjih populacij v primarnih biotopih (eutrofizacija, sprememba sestave obrežne in vodne vegetacije);
- onesnaženje voda;
- razvoj in gradnja infrastrukture (ceste, daljnovodi).

Ukrepi: S stališča dvoživk je potreben poseben poudarek varstvu in ohranjanju različnih stoječih voda oz. redno poplavljenih območij. Pri ureditvi visokovodnih nasipov je

izrednega pomena, da se že v načrtovanju variant posega vključijo biološke strokovne podlage, katere bi morale ovrednotiti širše vplivno območje posega. Ker je to območje ne samo nacionalnega, ampak tudi evropskega naravovarstvenega pomena, je to priložnost, da se s primernimi vodnogospodarskimi rešitvami poplavno območje celo poveča in da se tamkajšnje vodne razmere izboljšajo. Za ohranitev biotske raznovrstnosti območja je izrednega pomena tudi uskladitev oz. vzpostavitev prioritet vseh interesnih dejavnosti v prostoru. Obstaja namreč veliko načrtov in želja za izkopavanje gramoza, ribogojstva, ribištva, rekreacijske in turistične dejavnosti - celo v ožjem poplavnem območju. Tudi v okviru pOPS Mura bo potrebno trdno argumentirati naravovarstvene zahteve in vzpostaviti strogo varstvo poplavnega območja kot prioriteto predvsem v lokalnih prostorskih in razvojnih načrtih. Za uresničevanje zastavljenih ciljev le-tega pa bo potrebno vzpostaviti mehanizem finančnih subvencij in vzpodbud za lokalno prebivalstvo.

6.2.6 Ime: Pohorje

Šifra: 10

Velikost: 327,63 km²

Kratek opis: Gozdnato območje s smrekovimi in bukovimi gozdovi, med katerimi so negozdne zaplate, najpogosteje barja in planje.

Merila za izbor:

i) Gostota in velikost populacije (VPOP):

A: 100 % $\geq$ p > 15 %

B: 15 % $\geq$ p > 2 %

C: 2 % $\geq$ p > 0 %

ii) Skupnja stopnja ohranjenosti (VOHR):

A: odlična stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so odlično ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve

B: dobra stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so dobro ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve
- elementi življenjskega prostora so povprečno ohranjeni ali delno degradiran, obnovev preprosta

C: povprečna ali zmanjšana ohranjenost:

- vse druge možnosti

iii) Stopnja izolacije populacije (VIZOL):

- A: populacija je (skoraj) izolirana
- B: populacija ni izolirana, ampak je na robu meje razširjenosti
- C: populacija ni izolirana na širšem območju razširjenosti

iv) Globalni pomen območja za preživetje vrste:

- A: vrhunski
- B: velik
- C: pomemben

v) Splošna ocena (VOC):

- A: odlična vrednost
- B: dobra vrednost
- C: značilna vrednost

v) Podatki o drugih, za varstvo pomembnih vrstah dvoživk

- A: državni rdeči seznam
- B: endemit
- C: mednarodne konvencije (npr. Bernska, Bonnska konvencija)
- D: drugi razlogi

Hyla arborea, *Rana dalmatina*, *Bombina variegata*

Utemeljitev: Območje razširjenosti velikega pupka na višjih nadmorskih višinah (nad 1000 m).

Ogroženost:

- masovni turizem, nove ceste, smučišča, ter poletni navali turistov predstavljajo največjo obremenitev okolja z onesnaževanjem voda (velik dotok organskih snovi - eutrofizacija!), izsuševanjem in uničevanjem barij;
- posredni efekti naselitve rib v sekundarne vodne biotope (eutrofizacija, sprememba sestave obrežne in vodne vegetacije) ter neposreden plenilski pritisk ribjih populacij.

Ukrepi:

- varstveni ukrepi za ohranitev in ponovno povečanje števila vodnih biotopov;
- ureditev oz. renaturacija primernih mrestišč (s poudarkom na odstranitvi rib oz. ureditvi nadomestnih mrestišč brez prisotnosti rib).

6.2.7 Ime: Cerknško jezero

Šifra: 11

Velikost: 5,27 km²

Kratek opis: Cerknško jezero je največje kraško polje s presihajočim jezerom v Sloveniji. Zaradi nihanja vodne gladine je raba prostora zelo omejena že z naravnimi danostmi. Večje površine pokrivajo travniki in pašniki, kmetijske površine so predvsem na obrobju. Za dvoživke je Cerknško jezero izrednega pomena, saj predstavlja sklenjen kompleks območij mokrišč, travniških in gozdnih habitatov za populacije Cerknškega jezera in okoliških gozdov. Kot pOPS Cerknško jezero smo opredelili Z del Cerknškega jezera s pripadajočim puferskim delom gozda.

Merila za izbor:

i) Gostota in velikost populacije (VPOP):

A: 100 % $\geq$ p > 15 %

B: 15 % $\geq$ p > 2 %

C: 2 % $\geq$ p > 0 %

ii) Skupnja stopnja ohranjenosti (VOHR):

A: odlična stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so odlično ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve

B: dobra stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so dobro ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve
- elementi življenjskega prostora so povprečno ohranjeni ali delno degradiran, obnovev preprosta

C: povprečna ali zmanjšana ohranjenost:

- vse druge možnosti

iii) Stopnja izolacije populacije (VIZOL):

A: populacija je (skoraj) izolirana

B: populacija ni izolirana, ampak je na robu meje razširjenosti

C: populacija ni izolirana na širšem območju razširjenosti

iv) Globalni pomen območja za preživetje vrste:

- A: vrhunski
- B: velik
- C: pomemben

v) Splošna ocena (VOC):

- A: odlična vrednost
- B: dobra vrednost
- C: značilna vrednost

v) Podatki o drugih, za varstvo pomembnih vrstah dvoživk

- A: državni rdeči seznam
- B: endemit
- C: mednarodne konvencije (npr. Bernska, Bonnska konvencija)
- D: drugi razlogi

Hyla arborea, Rana dalmatina, Bombina variegata

Utemeljitev: Obstoječi podatki o velikem pupku kažejo na to, da je na območju Cerkniškega jezera registrirana skupina najdišč, ki po našem mnenju kažejo na to, da so tu na širšem kraškem območju najprimernejši habitati za velikega pupka. Javorniški gozdovi predstavljajo sicer dobro ohranjen kopenski habitat, ni pa tam na razpolago večje število vodnih biotopov, ki bi omogočalo preživetje večjim populacijam.

Ogroženost:

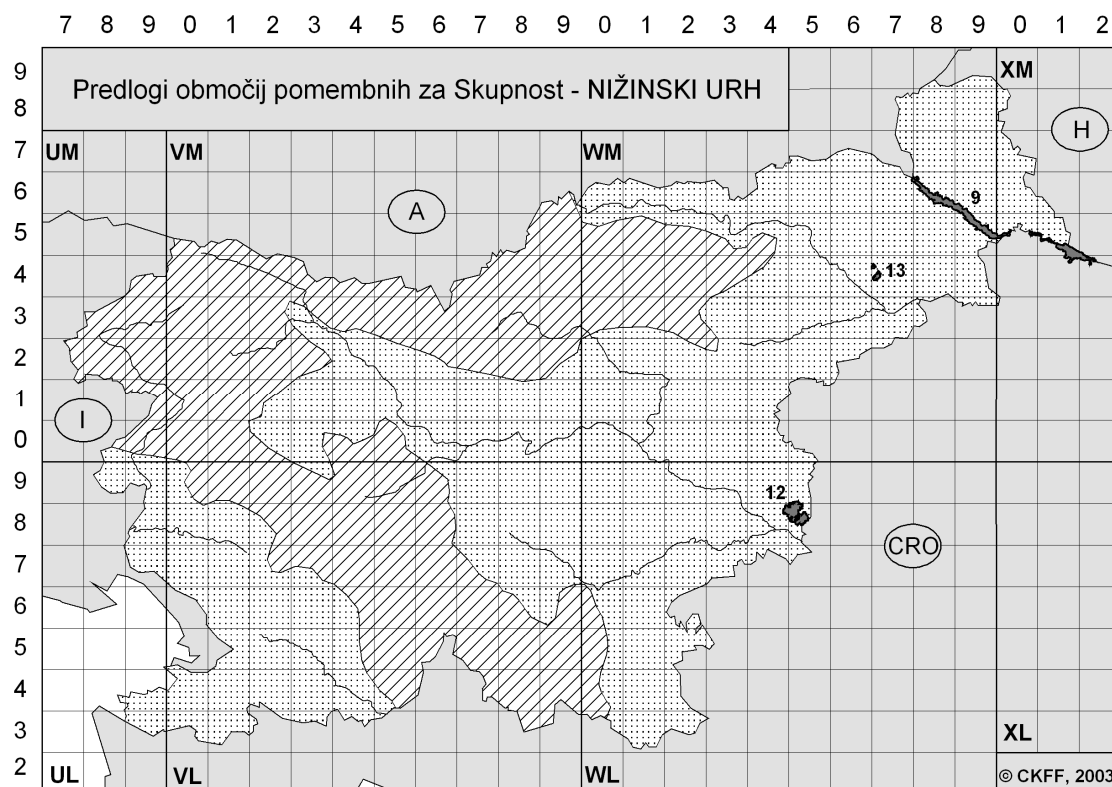
- zasipavanje mlak in požiralnikov;
- naseljevanje rib v mlake, kjer rib ni bilo (ki najbolj ogroža zeleno rego in velikega pupka) ;
- onesnaževanje voda;
- intenzivacija kmetijstva (uvajanje novih tehnologij, intenzivacija proizvodnje, vnos pesticidov in gnojil v tla in podtalnico, ipd.);
- razvoj infrastrukture (asfaltiranje gozdnih sedaj še makadamskih cest, povečan promet) ;
- neprimerni hidroregulacijski ukrepi na območju celotnega Cerkniškega jezera.

Ukrepi:

- varstveni ukrepi za ohranitev in ponovno povečanje števila vodnih biotopov;
- ureditev oz. renaturacija primernih mrestišč (s poudarkom na odstranitvi rib oz. ureditvi nadomestnih mrestišč brez prisotnosti rib).

6.3 Opredelitev pOPS za nižinskega urha (*Bombina bombina*) v Sloveniji

Nižinski urh dosega v Sloveniji svojo zahodno mejo areala in ima pri nas geografsko omejen areal. Opredelitev območij nad minimalnimi zahtevami (60 % populacije) je po našem mnenju upravičena zaradi ocenjenega nizkega števila vseh osebkov in dodatnega merila (DRED), saj vrsto kot redko opredeljujemo tudi ob 8 kvadratih UTM iz katerih je znana.



SLIKA 43. Lega pOPS nižinskega urha (*Bombina bombina*).

(številke pri območjih se ujemajo s šiframi pri opisu pOPS-ov in s številkami v datoteki Popsi_skupaj.shp, ki je poročilu priložena na CD-ju; šrafirano - alpska biogeografska regija po EU; pikčasto - celinska biogeografska regija po EU)

6.3.1 Ime: Mura

Šifra: 9

Velikost: 54,65 km²

Kratek opis: Poplavni pas reke Mure med vodnimi nasipi na odseku od Radencev do hrvaške meje je eno izmed najbolj ohranjenih poplavnih območij nižinskih rek pri nas. Tu imajo dvoživke za razmnoževanje na razpolago pestro paleto različnih vodnih habitatov, npr. mrtvice in stranske rokave v različnih stadijih zaraščenosti, občasne luže, poplavljene travnike, gramoznice in podobno. Poplavni gozdovi in močvirni travniki znotraj visokovodnih nasipov in v širšem območju Pomurja predstavljajo pomembne kopenske habitate.

Merila za izbor:

i) Gostota in velikost populacije (VPOP):

A: 100 % $\geq p > 15$ %

B: 15 % $\geq p > 2$ %

C: 2 % $\geq p > 0$ %

ii) Skupnja stopnja ohranjenosti (VOHR):

A: odlična stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so odlično ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve

B: dobra stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so dobro ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve
- elementi življenjskega prostora so povprečno ohranjeni ali delno degradiran, obnovitev preprosta

C: povprečna ali zmanjšana ohranjenost:

- vse druge možnosti

iii) Stopnja izolacije populacije (VIZOL):

A: populacija je (skoraj) izolirana

B: populacija ni izolirana, ampak je na robu meje razširjenosti

C: populacija ni izolirana na širšem območju razširjenosti

iv) Globalni pomen območja za preživetje vrste:

- A: vrhunski
- B: velik
- C: pomemben

v) Splošna ocena (VOC):

- A: odlična vrednost
- B: dobra vrednost
- C: značilna vrednost

v) Podatki o drugih, za varstvo pomembnih vrstah dvoživk

- A: državni rdeči seznam
- B: endemit
- C: mednarodne konvencije (npr. Bernska, Bonnska konvencija)
- D: drugi razlogi

Bombina variegata, Triturus carnifex, Hyla arborea, Rana dalmatina, Bufo viridis, Rana arvalis

Utemeljitev: Osrednje območje ključnega pomena za obstoj vrste v Sloveniji.

Ogroženost:

- vodno gospodarstvo načrtuje ureditev novih visokovodnih nasipov reke Mure, kar bo imelo dolgoročne posledice za habitate in posledično za biotsko raznovrstnost celotnega območja;
- uničevanje naravnih bivališč, predvsem neobdelanih in nemelioriranih močvirnih območij in travnikov;
- intenzifikacija in širjenje kmetijskih površin na račun ekstenzivnih travnikov ter gozda;
- fragmentiranje primernih vodnih in kopenskih habitatov;
- regulacija rek in pritokov, protipoplavne ureditve oz. preprečevanje poplav;
- izsuševanje in zasipavanje stoječih voda;
- intenzivno ribištvo (splošno) in posredni efekti naselitve rib v sekundarne vodne biotope oz. visoke gostote ribjih populacij v primarnih biotopih (eutrofizacija, sprememba sestave obrežne in vodne vegetacije);
- onesnaženje voda;
- razvoj in gradnja infrastrukture (ceste, daljnovodi).

Ukrepi: S stališča dvoživk je potreben poseben poudarek varstvu in ohranjanju različnih stoječih voda oz. redno poplavljenih območij. Pri ureditvi visokovodnih nasipov je izrednega pomena, da se že v načrtovanju variant posega vključijo biološke strokovne

podlage, katere bi morale ovrednotiti širše vplivno območje posega. Ker je to območje ne samo nacionalnega, ampak tudi evropskega naravovarstvenega pomena, je to priložnost, da se s primernimi vodnogospodarskimi rešitvami poplavno območje celo poveča in da se tamkajšnje vodne razmere izboljšajo. Za ohranitev biotske raznovrstnosti območja je izrednega pomena tudi uskladitev oz. vzpostavitev prioritet vseh interesnih dejavnosti v prostoru. Obstaja namreč veliko načrtov in želja za izkopavanje gramoza, ribogojstva, ribištva, rekreacijske in turistične dejavnosti - celo v ožjem poplavnem območju. Tudi v okviru pOPS Mura bo potrebno trdno argumentirati naravovarstvene zahteve in vzpostaviti strogo varstvo poplavnega območja kot prioriteto predvsem v lokalnih prostorskih in razvojnih načrtih. Za uresničevanje zastavljenih ciljev le-tega pa bo potrebno vzpostaviti mehanizem finančnih subvencij in vzpodbud za lokalno prebivalstvo.

6.3.2 Ime: Dobrava in Jovsi

Šifra: 12

Velikost: 18,60 km²

Kratek opis: Dobrava in Krakovski gozd sta še zadnji večji sklenjeni območji nižinskega poplavnega gozda v Sloveniji. Dobrava z Jovsi na levem bregu Save pa predstavlja večje mokrišče izrednega pomena za dvoživke. Območje je del subpanonske zoogeografske regije. Zanimivo je, da v Jovsih najdemo populacije hibridov z večino značilnosti nižinskega urha in v Dobravi populacije hibridov z večino značilnosti hribskega urha.

Merila za izbor:

i) Gostota in velikost populacije (VPOP):

A: $100 \% \geq p > 15 \%$

B: $15 \% \geq p > 2 \%$

C: $2 \% \geq p > 0 \%$

ii) Skupnja stopnja ohranjenosti (VOHR):

A: odlična stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so odlično ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve

B: dobra stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so dobro ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve
- elementi življenjskega prostora so povprečno ohranjeni ali delno degradiran, obnovitev preprosta

C: povprečna ali zmanjšana ohranjenost:

- vse druge možnosti

iii) Stopnja izolacije populacije (VIZOL):

- A: populacija je (skoraj) izolirana
- B: populacija ni izolirana, ampak je na robu meje razširjenosti
- C: populacija ni izolirana na širšem območju razširjenosti

iv) Globalni pomen območja za preživetje vrste:

- A: vrhunski
- B: velik
- C: pomemben

v) Splošna ocena (VOC):

- A: odlična vrednost
- B: dobra vrednost
- C: značilna vrednost

v) Podatki o drugih, za varstvo pomembnih vrstah dvoživk

- A: državni rdeči seznam
- B: endemit
- C: mednarodne konvencije (npr. Bernska, Bonnska konvencija)
- D: drugi razlogi

Rana dalmatina, Hyla arborea, Rana arvalis, Triturus carnifex

Utemeljitev: Je drugo največje sklenjeno območje habitatov te vrste, ki pa je locirano na jugovzhodu države in se navezuje na populacije poplavnega območja reke Save na Hrvaškem. Zaradi kombinacije nižinskega sveta (Jovsi) in gričevnatega sveta (Dobrava) je to območje zanimivo z ekološkega stališča za obe vrsti urhov (*Bombina bombina* in *B. variegata*), ker je prehod med njima najbolj očiten.

Ogroženost: Gozd Dobravo najbolj ogroža načrtovana izgradnja regionalne deponije, saj je načrtovana v samem osrčju območja. Jovsi so že zavarovani kot tradicionalna kulturna krajina, vendar vsaka sprememba rabe in vodnega režima lahko pomeni velike negativne vplive za tamkajšnjo biotsko pestrost.

Ukrepi:

- ohranitev območij nižinskega poplavnega gozda v sedanjem obsegu;
- prepovedati bi bilo potrebno tudi vsake večje prostorske posege v ta območja, ki pomenijo fragmentacijo gozdnih površin ter regulacije vodotokov;
- pomembno je ohranjanje visokega talnega nivoja vode, ki pogojuje obstoječe tipe habitatov.

6.3.3 Ime: Podvinci in Velovlek

Šifra: 13

Velikost: 2,72 km²

Kratek opis: Širši območji ribnikov v Velovleku in Podvincih s pripadajočim gozdnim območjem smo opredelili kot en pOPS za nižinskega urha.

Merila za izbor:

i) Gostota in velikost populacije (VPOP):

A: 100 % $\geq$ p > 15 %

B: 15 % $\geq$ p > 2 %

C: 2 % $\geq$ p > 0 %

ii) Skupnja stopnja ohranjenosti (VOHR):

A: odlična stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so odlično ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve

B: dobra stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so dobro ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve
- elementi življenjskega prostora so povprečno ohranjeni ali delno degradiran, obnovitev preprosta

C: povprečna ali zmanjšana ohranjenost:

- vse druge možnosti

iii) Stopnja izolacije populacije (VIZOL):

A: populacija je (skoraj) izolirana

B: populacija ni izolirana, ampak je na robu meje razširjenosti

C: populacija ni izolirana na širšem območju razširjenosti

iv) Globalni pomen območja za preživetje vrste:

A: vrhunski

B: velik

C: pomemben

v) Splošna ocena (VOC):

A: odlična vrednost

B: dobra vrednost

C: značilna vrednost

v) Podatki o drugih, za varstvo pomembnih vrstah dvoživk

A: državni rdeči seznam

B: endemit

C: mednarodne konvencije (npr. Bernska, Bonnska konvencija)

D: drugi razlogi

Hyla arborea, *Triturus carnifex*, *Bombina bombina*, *Bombina variegata*

Utemeljitev: Oba ribnika imata registrirano največje število opaženih urhov na posameznem najdišču v Sloveniji. Ker je tu stičišče arealov obeh vrst v Sloveniji živečih urhov, območju poleg osebkov nominalnih vrst (*Bombina bombina* in *B. variegata*) najdemo tudi njune hibride (*Bombina bombina* x *variegata*).

Ogroženost:

- intenzifikacija in širjenje kmetijskih površin na račun ekstenzivnih travnikov ter gozda;
- fragmentiranje primernih vodnih in kopenskih habitatov;
- intenziviranje ribištva (splošno) in posredni efekti naselitve rib v sekundarne vodne biotope oz. visoke gostote ribjih populacij v primarnih biotopih (eutrofizacija, sprememba sestave obrežne in vodne vegetacije);
- onesnaženje voda.

Ukrepi:

- upravljalni načrt za zagotavljanje vrsti optimalnega načina ribogojstva;
- ohranjanje gozdnih in okoliških močvirnih habitatov.

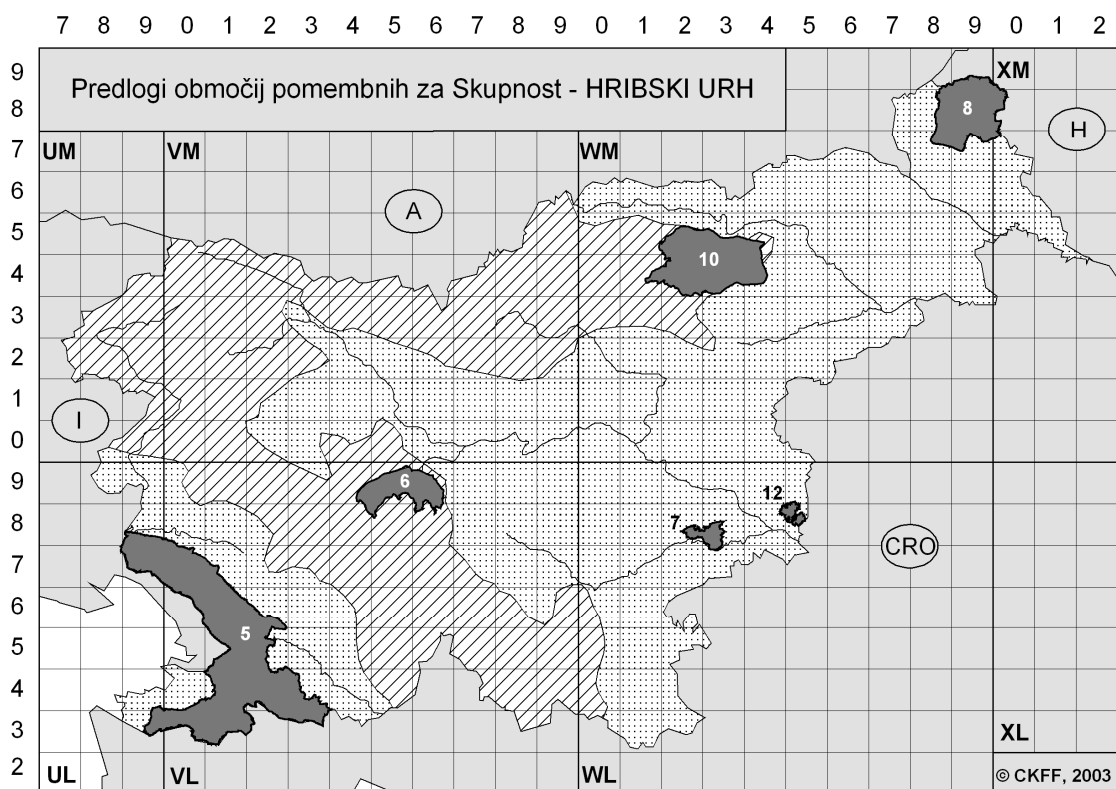
6.4 Opredelitev pOPS za hribskega urha (*Bombina variegata*) v Sloveniji

Za hribskega urha smo izbrali in predstavili le tista območja, ki jih ocenjujemo kot nujna za zagotavljanje funkcij varstva s stališča omrežja v celotni državi. Ostale pOPS bomo v dogovoru z naročnikom opredelili, ko bodo znani pOPS za večino ostalih vrst in habitatnih tipov. Ocenjujemo, da je takšen način glede na opredelitev, da je vrsta v Sloveniji splošno razširjena, strokovno sprejemljiv. Še toliko bolj, ker poznanih najdišč zaenkrat ni mogoče kategorizirati, posamezne zgostitve na karti razširjenosti pa ne pomenijo nujno tudi kvalitete in gostote populacij.

Dodatno potrebne pOPS bomo predlagali v 10 dneh od prejema digitalnih predlog od naročnika.

Pri tem bi opozorili, da smo pri določanju mej pOPS upoštevali tudi podatke za *Triturus carnifex*, tako da so območja vsebinsko zaokrožena.

Končni predlog pOPS za hribskega urha bo po našem mnenju obsegal 50-60 % od vseh danes poznanih populacij.



SLIKA 44. Lega pOPS hribskega urha. (*Bombina variegata*)

(številke pri območjih se ujemajo s šiframi pri opisu pOPS-ov in s številkami v datoteki Popsi_skupaj.shp, ki je poročilu priložena na CD-ju; šrafirano - alpska biogeografska regija po EU; pikčasto - celinska biogeografska regija po EU)

6.4.1 Ime: Kras in Dragonja

Šifra: 5

Velikost: 879,50 km²

Kratek opis: Območje Kras in Dragonja je združeno območje Regijskega parka Kras in Krajinskega parka Dragonja. Za to območje je značilno zelo malo površinskih vodotokov, ki večinoma na robu Krasa poniknejo. Tipično kraško in obalno kulturno krajino predstavljajo habitatni tipi kot so suha mediteranska travišča, ekstenzivni travniki, vinogradi in gozdne površine. Zaraščanje travniških površin je eden izmed večjih problemov, saj se tradicionalna raba prostora (paša, košnja) čedalje bolj opušča. Za dvoživke je pomemben predvsem mozaik kopenskih habitatov, kjer najdejo še dovolj hrane in skrivališč, kot mrestišča pa so najbolj pomembni kali kot najznačilnejše stoječe vode območja.

Merila za izbor:

i) Gostota in velikost populacije (VPOP):

A: 100 % $\geq p > 15$ %

B: 15 % $\geq p > 2$ %

C: 2 % $\geq p > 0$ %

ii) Skupnja stopnja ohranjenosti (VOHR):

A: odlična stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so odlično ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve

B: dobra stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so dobro ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve
- elementi življenjskega prostora so povprečno ohranjeni ali delno degradiran, obnovitev preprosta

C: povprečna ali zmanjšana ohranjenost:

- vse druge možnosti

iii) Stopnja izolacije populacije (VIZOL):

A: populacija je (skoraj) izolirana

B: populacija ni izolirana, ampak je na robu meje razširjenosti

C: populacija ni izolirana na širšem območju razširjenosti

iv) Globalni pomen območja za preživetje vrste:

- A: vrhunski
- B: velik
- C: pomemben

v) Splošna ocena (VOC):

- A: odlična vrednost
- B: dobra vrednost
- C: značilna vrednost

v) Podatki o drugih, za varstvo pomembnih vrstah dvoživk

- A: državni rdeči seznam
- B: endemit
- C: mednarodne konvencije (npr. Bernska, Bonnska konvencija)
- D: drugi razlogi

Rana dalmatina, Hyla arborea, Bombina variegata, Proteus anguinus, Triturus carnifex

Utemeljitev: Eno izmed osrednjih območij ključnega pomena za obstoj vrste v Sloveniji glede na število in gostoto najdišč.

Ogroženost:

- izguba in uničenje mrestišč (primernih mlak in kalov) ter ustreznih kopenskih habitatov;
- zasipavanje in izsuševanje mokrišč, še posebej izginjanje in uničevanje kalov na kraškem svetu;
- posredni efekti naselitve rib v sekundarne vodne biotope (eutrofizacija, sprememba sestave obrežne in vodne vegetacije) ter neposreden plenilski pritisk ribjih populacij;
- intenzifikacija in širjenje kmetijskih površin na račun ekstenzivnih travnikov ter gozda;
- vnos pesticidov in gnojil v tla, potoke in podtalnico;
- nenadzorovana urbanizacija, predvsem razpršena poselitev;
- razvoj in gradnja infrastrukture (ceste, železnice, daljnovodi).

Ukrepi:

- varstveni ukrepi za ohranitev in ponovno povečanje števila vodnih biotopov;
- ureditev oz. renaturacija primernih mrestišč (s poudarkom na odstranitvi rib oz. ureditvi nadomestnih mrestišč brez prisotnosti rib);
- zmanjšana uporaba pesticidov in gnojil na intenzivnih kmetijskih površinah v minimalno 100 m puferskem pasu okoli mrestišč;

- povečanje območij ekstenzivnih travnikov z renaturacijo intenzivnih kmetijskih površin v širšem območju kalov, s poudarkom na ohranjanju in ponovnem vzpostavljanju ekoloških koridorjev.

6.4.2 Ime: Ljubljansko barje

Šifra: 6

Velikost: 135,99 km²

Kratek opis: Ljubljansko barje predstavlja s kompleksi mokrotnih travnikov in z vodno mrežo rek, potokov in kanalov v različnih stadijih zaraščanja in z različnimi vodnimi režimi, pomembno območje za hribskega urha.

Merila za izbor:

i) Gostota in velikost populacije (VPOP):

A: 100 % $\geq$ p > 15 %

B: 15 % $\geq$ p > 2 %

C: 2 % $\geq$ p > 0 %

ii) Skupnja stopnja ohranjenosti (VOHR):

A: odlična stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so odlično ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve

B: dobra stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so dobro ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve
- elementi življenjskega prostora so povprečno ohranjeni ali delno degradiran, obnovitev preprosta

C: povprečna ali zmanjšana ohranjenost:

- vse druge možnosti

iii) Stopnja izolacije populacije (VIZOL):

A: populacija je (skoraj) izolirana

B: populacija ni izolirana, ampak je na robu meje razširjenosti

C: populacija ni izolirana na širšem območju razširjenosti

iv) Globalni pomen območja za preživetje vrste:

- A: vrhunski
- B: velik
- C: pomemben

v) Splošna ocena (VOC):

- A: odlična vrednost
- B: dobra vrednost
- C: značilna vrednost

v) Podatki o drugih, za varstvo pomembnih vrstah dvoživk

- A: državni rdeči seznam
- B: endemit
- C: mednarodne konvencije (npr. Bernska, Bonnska konvencija)
- D: drugi razlogi

Bufo viridis, Bombina variegata, Rana dalmatina, Hyla arborea

Utemeljitev: Ljubljansko barje je eno izmed srednjih območij ključnega pomena za obstoj vrste v Sloveniji. Podatki za hribskega urha in ostale dvoživke niso rezultati načrtnega raziskovanja, ampak posledica posamičnih obiskov skozi obdobje več let. Tako za hribskega urha ne moremo natančneje določiti območij, pomembnih za ohranjanje populacij. Tako smo se odločili, da meje pOPS naredimo po meji SPA območja, natančnejša območja pa bomo lahko opredelili po rezultatih nadaljnjih raziskav.

Ogroženost:

- izguba in uničenje mrestišč ter ustreznih kopenskih habitatov;
- za hribskega urha neprimerno vzdrževanje odvodnih kanalov manjših dimenzij, ki so pomemben sekundarni vodni biotop;
- posredni efekti naselitve rib v sekundarne vodne biotope (eutrofizacija, sprememba sestave obrežne in vodne vegetacije) ter neposreden plenilski pritisk ribjih populacij;
- intenzifikacija in širjenje kmetijskih površin na račun ekstenzivnih travnikov;
- vnos pesticidov in gnojil v tla, potoke in podtalnico;
- nenadzorovana urbanizacija, predvsem razpršena poselitev.

Ukrepi:

- vzdrževanje odvodnih kanalov manjših dimenzij primerno ekološkim zahtevam hribskega urha.

6.4.3 Ime: Goričko

Šifra: 8

Velikost: 231,62 km²

Kratek opis: SV del Krajinskega parka Goričko.

Merila za izbor:

i) Gostota in velikost populacije (VPOP):

A: 100 % $\geq p > 15$ %

B: 15 % $\geq p > 2$ %

C: 2 % $\geq p > 0$ %

ii) Skupnja stopnja ohranjenosti (VOHR):

A: odlična stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so odlično ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve

B: dobra stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so dobro ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve
- elementi življenjskega prostora so povprečno ohranjeni ali delno degradiran, obnovitev preprosta

C: povprečna ali zmanjšana ohranjenost:

- vse druge možnosti

iii) Stopnja izolacije populacije (VIZOL):

A: populacija je (skoraj) izolirana

B: populacija ni izolirana, ampak je na robu meje razširjenosti

C: populacija ni izolirana na širšem območju razširjenosti

iv) Globalni pomen območja za preživetje vrste:

A: vrhunski

B: velik

C: pomemben

v) Splošna ocena (VOC):

A: odlična vrednost

B: dobra vrednost

C: značilna vrednost

v) Podatki o drugih, za varstvo pomembnih vrstah dvoživk

A: državni rdeči seznam

B: endemit

C: mednarodne konvencije (npr. Bernska, Bonnska konvencija)

D: drugi razlogi

Pelobates fuscus, *Bufo viridis*, *Rana dalmatina*, *Bombina variegata*

Utemeljitev: Območje predstavlja vzhodno mejo razširjenosti areala vrste. Glede na realtivno dobro poznavanje območja Goriškega pa ta del izstopa po večji gostoti najdišč. Meje pOPS so prilagojene tako, da vključujejo tudi najdišča velikega pupka.

Ogroženost:

- izguba in uničenje mrestišč (primernih mlak in kalov) ter ustreznih kopenskih habitatov;
- zasipavanje in izsuševanje mokrišč, še posebej izginjanje in uničevanje mlak;
- posredni efekti naselitve rib v sekundarne vodne biotope (eutrofizacija, sprememba sestave obrežne in vodne vegetacije) ter neposreden plenilski pritisk ribjih populacij;
- intenzifikacija in širjenje kmetijskih površin na račun ekstenzivnih travnikov ter gozda;
- vnos pesticidov in gnojil v tla, potoke in podtalnico;
- nenadzorovana urbanizacija, predvsem razpršena poselitev;
- razvoj in gradnja infrastrukture (ceste, železnice, daljnovodi).

Ukrepi:

- povečanje območij ekstenzivnih močvirnih travnikov z renaturacijo intenzivnih kmetijskih površin, s poudarkom na ohranjanju in ponovnem vzpostavljanju ekoloških koridorjev;
- ureditev oz. renaturacija primernih mrestišč (s poudarkom na odstranitvi rib oz. ureditvi nadomestnih mrestišč brez prisotnosti rib);
- zmanjšana uporaba pesticidov in gnojil na intenzivnih kmetijskih površinah v minimalno 500 m pufrskem pasu predvidenega pOPS.

6.4.4 Ime: Krakovski gozd

Šifra: 7

Velikost: 34,80 km²

Kratek opis: Krakovski gozd in Dobrava sta še zadnji večji sklenjeni območji nižinskega poplavnega gozda v Sloveniji. V sklopu Krakovskega gozda in na njegovem obrobju je več potokov in močvirij z bolj ali manj stalno vodno površino, od katerih sta Trstenik in Valenčevka med večjimi.

Merila za izbor:

i) Gostota in velikost populacije (VPOP):

A: 100 % $\geq$ p > 15 %

B: 15 % $\geq$ p > 2 %

C: 2 % $\geq$ p > 0 %

ii) Skupnja stopnja ohranjenosti (VOHR):

A: odlična stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so odlično ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve

B: dobra stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so dobro ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve
- elementi življenjskega prostora so povprečno ohranjeni ali delno degradiran, obnovev preprosta

C: povprečna ali zmanjšana ohranjenost:

- vse druge možnosti

iii) Stopnja izolacije populacije (VIZOL):

A: populacija je (skoraj) izolirana

B: populacija ni izolirana, ampak je na robu meje razširjenosti

C: populacija ni izolirana na širšem območju razširjenosti

iv) Globalni pomen območja za preživetje vrste:

A: vrhunski

B: velik

C: pomemben

v) Splošna ocena (VOC):

A: odlična vrednost

B: dobra vrednost

C: značilna vrednost

v) Podatki o drugih, za varstvo pomembnih vrstah dvoživk

A: državni rdeči seznam

B: endemit

C: mednarodne konvencije (npr. Bernska, Bonnska konvencija)

D: drugi razlogi

Rana arvalis, *Bufo viridis*, *Rana dalmatina*, *Hyla arborea*

Utemeljitev: Večje sklenjeno območje močvirnih in gozdnih habitatov, ki so primerni za življenje hribskega urha.

Ogroženost: Krakovski gozd najbolj ogroža izgradnja avtoceste Novo mesto - Zagreb, saj se potencialno lahko spremeni nivo podtalnice.

Ukrepi:

- ohranitev območij nižinskega poplavnega gozda v sedanjem obsegu;
- prepovedati bi bilo potrebno tudi vsake večje prostorske posege v ta območja, ki pomenijo fragmentacijo gozdnih površin ter regulacije vodotokov;
- pomembno je ohranjanje visokega talnega nivoja vode, ki pogojuje obstoječe tipe habitatov;
- povečanje območij ekstenzivnih močvirnih travnikov in nižinskega poplavnega gozda z renaturacijo intenzivnih kmetijskih površin, s poudarkom na ohranjanju in ponovnem vzpostavljanju ekoloških koridorjev;
- zmanjšana uporaba pesticidov in gnojil na intenzivnih kmetijskih površinah v minimalno 500 m puferskem pasu predvidenega pOPS-a.

6.4.5 Ime: Pohorje

Šifra: 10

Velikost: 327,63 km²

Kratek opis: Gozdnato območje s smrekovimi in bukovimi gozdovi, med katerimi so negozdne zaplate, najpogosteje barja in planje.

Merila za izbor:

i) Gostota in velikost populacije (VPOP):

A: $100 \% \geq p > 15 \%$

B: $15 \% \geq p > 2 \%$

C: $2 \% \geq p > 0 \%$

ii) Skupnja stopnja ohranjenosti (VOHR):

A: odlična stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so odlično ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve

B: dobra stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so dobro ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve
- elementi življenjskega prostora so povprečno ohranjeni ali delno degradiran, obnovitev preprosta

C: povprečna ali zmanjšana ohranjenost:

- vse druge možnosti

iii) Stopnja izolacije populacije (VIZOL):

A: populacija je (skoraj) izolirana

B: populacija ni izolirana, ampak je na robu meje razširjenosti

C: populacija ni izolirana na širšem območju razširjenosti

iv) Globalni pomen območja za preživetje vrste:

A: vrhunski

B: velik

C: pomemben

v) Splošna ocena (VOC):

A: odlična vrednost

B: dobra vrednost

C: značilna vrednost

v) Podatki o drugih, za varstvo pomembnih vrstah dvoživk

A: državni rdeči seznam

B: endemit

C: mednarodne konvencije (npr. Bernska, Bonnska konvencija)

D: drugi razlogi

Hyla arborea, *Rana dalmatina*, *Triturus carnifex*

Utemeljitev: Območje razširjenosti hribskega urha na višjih nadmorskih višinah (nad 1000 m).

Ogroženost:

- masovni turizem, nove ceste, smučišča, ter poletni navali turistov predstavljajo največjo obremenitev okolja z onesnaževanjem voda (velik dotok organskih snovi - eutrofizacija!), izsuševanjem in uničevanjem barij;
- posredni efekti naselitve rib v sekundarne vodne biotope (eutrofizacija, sprememba sestave obrežne in vodne vegetacije) ter neposreden plenilski pritisk ribjih populacij

Ukrepi:

- varstveni ukrepi za ohranitev in ponovno povečanje števila vodnih biotopov;
- ureditev oz. renaturacija primernih mrestišč (s poudarkom na odstranitvi rib oz. ureditvi nadomestnih mrestišč brez prisotnosti rib);

6.4.6 Ime: Dobrava in Jovsi

Šifra: 12

Velikost: 18,60 km²

Kratek opis: Dobrava in Krakovski gozd sta še zadnji večji sklenjeni območji nižinskega poplavnega gozda v Sloveniji. Dobrava z Jovsi na levem bregu Save pa predstavlja večje mokrišče izrednega pomena za dvoživke. Območje je del subpanonske zoogeografske regije. Zanimivo je, da v Jovsih najdemo populacije hibridov z večino značilnosti nižinskega urha in v Dobravi populacije hibridov z večino značilnosti hribskega urha.

Merila za izbor:

i) Gostota in velikost populacije (VPOP):

A: $100 \% \geq p > 15 \%$

B: $15 \% \geq p > 2 \%$

C: $2 \% \geq p > 0 \%$

ii) Skupnja stopnja ohranjenosti (VOHR):

A: odlična stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so odlično ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve

B: dobra stopnja ohranjenosti:

- elementi življenjskega prostora so dobro ohranjeni, ne glede na možnost obnovitve
- elementi življenjskega prostora so povprečno ohranjeni ali delno degradiran, obnovitev preprosta

C: povprečna ali zmanjšana ohranjenost:

- vse druge možnosti

iii) Stopnja izolacije populacije (VIZOL):

A: populacija je (skoraj) izolirana

B: populacija ni izolirana, ampak je na robu meje razširjenosti

C: populacija ni izolirana na širšem območju razširjenosti

iv) Globalni pomen območja za preživetje vrste:

A: vrhunski

B: velik

C: pomemben

v) Splošna ocena (VOC):

A: odlična vrednost

B: dobra vrednost

C: značilna vrednost

v) Podatki o drugih, za varstvo pomembnih vrstah dvoživk

A: državni rdeči seznam

B: endemit

C: mednarodne konvencije (npr. Bernska, Bonnska konvencija)

D: drugi razlogi

Rana dalmatina, Hyla arborea, Rana arvalis, Triturus carnifex, Bombina bombina

Utemeljitev: Zaradi kombinacije nižinskega sveta (Jovsi) in gričevnatega sveta (Dobrava) je to območje zanimivo z ekološkega stališča za obe vrsti urhov (*Bombina bombina* in *B. variegata*), ker je prehod med njima najbolj očiten.

Ogroženost:

Gozd Dobravo najbolj ogroža načrtovana izgradnja regionalne deponije, saj je načrtovana v samem osrčju območja. Jovsi kot tradicionalna kulturna krajina so že zavarovani, vendar vsaka sprememba rabe in vodnega režima lahko pomeni velike negativne vplive za tamkajšnjo biotsko pestrost.

Ukrepi:

- ohranitev območij nižinskega poplavnega gozda v sedanjem obsegu;
- prepovedati bi bilo potrebno tudi vsake večje prostorske posege v ta območja, ki pomenijo fragmentacijo gozdnih površin ter regulacije vodotokov;
- pomembno je ohranjanje visokega talnega nivoja vode, ki pogojuje obstoječe tipe habitatov.

7 VARSTVENE USMERITVE

7.1 Splošne varstvene usmeritve

Glede na mednarodne obveze, ki jih je država Slovenija sprejela s pristopom v EU (*Bernska konvencija, Konvencija o biotski raznovrstnosti*) ter z določili *Zakona o ohranjanju narave*, je priprava in izvajanje aktivnih ukrepov varovanja in ohranjanja biotske raznovrstnosti, ter s tem tudi dvoživk, ena izmed pomembnejših nalog na področju ohranjanja in varstva narave.

Prvi korak je vsekakor pregled stanja poznavanja obstoječih razmer ter na podlagi tega priprava in sprejetje akcijskih načrtov za posamezne vrste, predvsem s poudarkom na ohranjanju in izboljšanju njihovih habitatov oz. povezanosti med njimi. Posebnost dvoživk je v primerjavi z drugimi živalskimi skupinami (npr. ptiči) tudi ta, da je preživetje populacij velikokrat odvisno od povezanosti manjših habitatov v kulturni krajini ali v bližini urbanih naselij, katerih varstvo in ohranjanje je velikokrat zanemarjeno ravno zaradi majhnosti površin. Na ta način se lahko zgodi, da se na nekem območju brez očitnih večjih posegov opazno zmanjša število vrst in osebkov dvoživk. Pri razmišljanju o vzpostavitvi velikih zavarovanih območjih lahko ti "otočki biotske raznovrstnosti" ostanejo izven njihovih meja, brez vsakršnega varstva. To pomembno problematiko pa je predvsem potrebno upoštevati v prostorskih načrtih na občinskem oz. lokalnem nivoju. Instrumenti varstva narave na lokalnem nivoju pa so pri nas še vedno v povojih, saj je osnovni problem tudi ta, da *Zakon o ohranjanju narave* še nima podzakonskih aktov, ki bi natančneje urejali načine, prioritete, ravnanje, postopke in ukrepe po vsebinah posameznih členov ZON-a za ohranjanje in varovanje biotske pestrosti. To še posebej velja pri postopkih urejanja prostora in posegov v prostor.

7.2 Varstvene usmeritve za ciljne vrste

Navedene so v poglavjih Ukrepi pri opisu pOPS za vsako obravnavano vrsto posebej.

8 PREDLOGI NADALJNJIH RAZISKAV

8.1 Cilji predlaganih nadaljnjih raziskav

Cilji predlaganih nadaljnjih raziskav so:

- vzpostaviti zanesljivo osnovo za monitoring populacij določenih vrst dvoživk na nacionalni ravni ter analizo rezultatov in njihovo interpretacijo;
- zbirati podatke o biologiji vrst (populacijska dinamika, populacijska struktura, ekologija vrst in izbira vodnih ter kopenskih habitatov) - prednostne so ciljne vrste s *Priloge II in Priloge IV Habitatne direktive*;
- razviti raziskovalni potencial, ki bo usposobljen za izvajanje nalog na vseh nivojih (od terenskega zbiranja podatkov do njihove obdelave in interpretacije).

8.2 Vsebine predlaganih nadaljnjih raziskav

Glavne vsebine predlaganih raziskovalnih dejavnosti so:

- stalno spremljanje prednostnih vrst,
- Atlas dvoživk Slovenije,
- kartiranje razširjenosti,
- raziskave biologije vrst,
- identificiranje ključnih faktorjev za prisotnost vrst v vodnih in kopenskih habitatih,
- priprava Inventarja mrestišč nacionalnega pomena s pripadajočimi kopenskimi habitatami,
- vzdrževanje in razvoj podatkovne zbirke,
- analize za potrebe varstva,
- ovrednotenje raziskovalnih dejavnosti in po potrebi izboljšanje le-teh (evalvacija),
- spremljanje učinkovitosti izvajanja varstvenih ukrepov za dvoživke (renaturacije in obnove vodnih habitatov, vzpostavljanje kopenskih ekoloških koridorjev...)

Stalno spremljanje prednostnih vrst. Monitoring je natančneje opredeljen v poglavju 9. Vsako spremljanje vrst mora biti vnaprej prostorsko in časovno opredeljeno, lahko pa se obseg in natančnost metod dela po potrebi spreminja.

Atlas dvoživk Slovenije. Na podlagi obstoječih podatkov izdelati in analizirati razširjenost posameznih vrst, dosedanje poznavanja oz. nepoznavanja biologije in ekologije vrst v Sloveniji.

Kartiranje razširjenosti. Za večino splošno razširjenih vrst so arealne karte še nepopolne, saj so nekatera območja Slovenije zelo slabo pregledana ali pa je vrsta težko opazna in živi zelo skrito življenje.

Zato je potreben projekt načrtnega kartiranja za pomanjkljivo obdelane vrste (prednostne so vrste s *Priloge II in Priloge IV Habitatne direktive*) oziroma pomanjkljivo obdelana območja. Ocenjujemo, da je minimalni časovni okvir projekta 5 let. Kot osnova za začetek projekta je priprava Atlasa dvoživk Slovenije.

Priprava Inventarja mrestišč dvoživk nacionalnega pomena s pripadajočimi kopenskimi habitatmi. Skozi analizo podatkov, pridobljenih v okviru vseh raziskav, bi bilo treba s primerno metodologijo pripraviti Inventar mrestišč dvoživk nacionalnega pomena. Kot mrestišča bi bila definirana manjša območja (od 0,5 ha do nekaj 10 ha površine), ki bi zahtevala strog varstveni režim in spremljanje stanja populacij v njih. Po švicarskem vzoru (Bargula et al. 1994) bi izbrana mrestišča predstavljala 10-15 % vseh registriranih mrestišč za dvoživke.

Kot prvi korak je potrebno pripraviti 5 letni program dela, kjer bodo opredeljene prednostne vrste in območja, ki jih je potrebno pregledati. Na podlagi standardne metodologije dela bodo zbrani podatki primerljivi tako časovno gledano kot glede na posamezne vrste, kar bi nam omogočilo ovrednotenje in vzpostavitev sistema vrednotenja za opredeljevanje mrestišč nacionalnega pomena. Tako se bodo opredelili enotni kriteriji na podlagi ogroženosti in redkosti vrst, ohranjenosti habitatov, veliki številčnosti splošno razširjenih vrst, pestrosti prisotnih vrst dvoživk in podobno.

To je dolgoročni projekt, ki bi se verjetno po začetnem zagonu in intenzivnem delu v prvih 5 letih, v naslednjih letih omejil na spremljanje stanja na mrestiščih nacionalnega pomena in bi se le občasno naključno ponovno pregledalo druga območja v Sloveniji. Na ta način bi se vzpostavilo dolgoročno spremljanje stanja populacij dvoživk, ki bi zagotavljalo primerljive rezultate, direktno uporabne za potrebe naravovarstva.

Vzdrževanje in razvoj podatkovne zbirke. Nadaljevanje dela na podatkovni zbirki v okviru sodelovanja *Societas herpetologica slovenica* in Centra za kartografijo favne in flore. Predlagamo, da dobi zbirka status nacionalne podatkovne zbirke za dvoživke.

Analize za potrebe varstva. Podatke pridobljene v predlaganih raziskavah bi bilo potrebno uporabiti kot osnovo za pripravo Strategije nacionalnega varstva dvoživk oziroma Akcijskih načrtov za posamezne vrste.

Ovrednotenje raziskovalnih dejavnosti. Vsak projekt v okviru posameznih raziskovalnih dejavnosti je potrebno po zaključku ovrednotiti in na tej podlagi pripraviti predlog možnih izboljšav. Vsakih 5 let je potrebno ovrednotiti celotno raziskovalno dejavnost in pripraviti program za naslednje petletno obdobje.

Spremljanje učinkovitosti izvajanja varstvenih ukrepov za dvoživke. Med rezultate raziskav spadajo tudi konkretni predlogi za izvajanje varstvenih ukrepov za

dvoživke. V primeru da bo prišlo do njihove izvedbe, je potrebno spremljati njihovo učinkovitost in jih primerno ovrednotiti ter pripraviti predlog morebitnih izboljšav.

Rezultati zgornjih raziskav bodo strokovna podlaga za poznavanje biologije vrst pri pripravljanju in izvajanju naravovarstvenih ukrepov.

8.3 Predlogi nadaljnjih raziskav za posamezne vrste

8.3.1 *Rana latastei*

- v letu 2004 je potrebno dodatno raziskati v letu 2003 nepregledana potencialna območja (dolina Dragonje, Goriška Brda) razširjenosti laške žabe,
- ponovitev raziskave v dolini reke Branice (po celem toku Branice s pritoki), ker območja zaradi časovnih in finančnih omejitev ni bilo mogoče zadovoljivo pregledati,
- za potrebe ocene velikosti in starostne strukture populacije je potrebno izvesti natančnejše populacijske raziskave na vzorčni populaciji (predlagamo populacijo iz pOPS Zahodni del Vipavske doline) in hkrati identificirati ključne faktorje za prisotnost vrste v vodnih in kopenskih habitatih.

8.3.2 *Triturus carnifex*

- raziskave na izbranih kalih na območju Krasa in Istre, v katerih mora biti vključen tudi pregled stanja posameznih kalov (večkratni obisk vsakega kala tekom leta z namenom preverjanja količine vode v kalu oz. ali vrsta izpelje razvoj od jajca do mladostnih osebkov) – začetek procesa določitve naravovarstvene vrednosti kalov kot vodnih habitatov (glede na prisotnost in število osebkov velikega pupka, sestava združbe dvoživk, ipd.),
- za vrsto usmerjene raziskave Ljubljanskega barja,
- raziskave usmeriti še v slabo raziskana območja Slovenije: alpski svet in območje v trikotniku Ljubljana-Maribor-Brežice.

8.3.3 *Bombina bombina*

- za potrebe ocene velikosti in starostne strukture populacije je potrebno izvesti natančnejše populacijske raziskave na vzorčni populaciji (predlagamo populacijo iz pOPS Mura) in hkrati identificirati ključne faktorje za prisotnost vrste v vodnih in kopenskih habitatih.

8.3.4 *Bombina variegata*

- za potrebe ocene velikosti populacij (število osebkov na hektar površine habitata) in ocene starostne strukture populacije je potrebno izvesti natančnejše populacijske raziskave na vzorčnih populacijah,
- raziskave usmeriti še v slabo raziskana območja Slovenije.

9 PREDLOGI SPREMLJANJA STANJA - MONITORING

Za skupino dvoživk doslej ni bilo narejenih nobenih raziskav, ki bi vključevale oceno velikosti populacij in spremljanje populacijskih trendov. Zato predlagamo redne monitoringe, ki jih je potrebno zastaviti kot raziskovalni projekt, zagotoviti, da ga vodi strokovno kvalificirana oseba/institucija in jih po določenem časovnem obdobju ustrezno ovrednotiti (ocenjevati njegovo uspešnost tudi z vidikov uporabnosti rezultatov za potrebe varstvenih ukrepov in v temeljnih znanstvenih raziskavah).

9.1 Načrtovanje spremljanja stanja vrst

Pri načrtovanju monitoringa je treba upoštevati naslednja dejstva:

- Monitoring mora biti prilagojen vsaki ciljni vrsti posebej. Najboljše ocene velikosti populacij lahko izvedemo s klasičnimi tehnikami lova in ponovnega ulova, še posebej z Joly-Seber in Manly-Parr metodama (Heyer et al. 1994). Za manj zahtevne naloge lahko uporabimo metode štetja mrestov ali štetja odraslih osebkov (Beebee 1996).
- Pred začetkom izvajanja monitoringov je treba določiti referenčna območja raziskave za posamezne vrste.
- Nujno je izhodiščno poznavanje stanja populacij posameznih ciljnih vrst. Nadaljnje raziskave potem lahko potrdijo trende (rast, upad velikosti), ki jih imajo posamezne populacije.
- Monitoring mora biti zadosti pogost in dolgotrajen, da omogoča razlikovanje med naravnimi oscilacijami in dolgoročnimi populacijskimi trendi.

Za potrebe monitoringa se pripravijo protokoli s standardnimi metodami dela za vsako vrsto posebej (oz. v primeru kalov/mlak za tip habitata). Le na ta način bodo rezultati primerljivi med posameznimi leti in tudi vrstami.

9.2 Predlogi spremljanja stanja za ciljne vrste

Glede na razširjenost in biologijo ciljnih vrst v Sloveniji se predlogi spremljanja stanja populacij za posamezne vrste med seboj razlikujejo. Rezultati novih raziskav (glej poglavje 8.) bodo osnova za metodološko in časovno pripravo monitoringa na določenem območju.

9.2.1 *Rana latastei*

Število mrestov na mrestiščih med sezonami niha in se tekom posamezne sezone spreminja, kar je tudi del naravne fluktuacije populacij in vpliva okolja (vremenske razmere, vodne razmere, temperature). Predlagamo monitoring z metodo štetja mrestov v sklopu več tridnevni delavnic v vsaki posamezni sezoni v trajanju pet let. Kot referenčna mesta izberemo mrestišča ključnega pomena na celotnem območju areala vrste v Sloveniji (red velikosti števila mrestov v podatkovni zbirki: od 401 do 852 mrestov, SLIKA 13).

9.2.2 *Triturus carnifex*

Predlagamo monitoring stanja mrestišč, kar je nadaljevanje predlaganih raziskav opisanih v poglavju 8.3.2. Delo je potrebno izvajati v okviru priprave Inventarja mrestišč nacionalnega pomena s pripadajočimi kopenskimi habitati.

9.2.3 *Bombina bombina*

Število mrestov in odraslih osebkov na mrestiščih med sezonami niha in se tekom posamezne sezone spreminja, kar je tudi del naravne fluktuacije populacij in vpliva okolja (vremenske razmere, vodne razmere, temperature). Predlagamo monitoring z metodo štetja mrestov in odraslih osebkov v sklopu več tridnevni delavnic v vsaki posamezni sezoni v trajanju pet let. Zaradi relativno majhnega območja razširjenosti je potrebno pregledovati celoten areal.

9.2.4 *Bombina variegata*

Izreja se monitoring stanja mrestišč, kar je nadaljevanje predlagane raziskave opisane v poglavju 8.3.4. Delo je potrebno izvajati v okviru priprave Inventarja mrestišč nacionalnega pomena s pripadajočimi kopenskimi habitati.

9.3 Monitoring mrestišč dvoživk nacionalnega pomena

Glavni monitoring populacij dvoživk bi predstavljale aktivnosti v okviru programa Inventarja mrestišč dvoživk nacionalnega pomena s pripadajočimi kopenskimi habitati. Po prvem petletnem obdobju bi bilo potrebno na osnovi rezultatov opredeliti začetni seznam mrestišč ter pripraviti program dela za naslednje petletno obdobje (glej tudi 8.2).

10 ZAKLJUČKI IN POVZETEK

1. Poročilo obravnava štiri vrste dvoživk s *Priloge II Habitatne direktive*, ki živijo v Sloveniji: laško žabo (*Rana latastei*), velikega pupka (*Triturus carnifex*), nižinskega urha (*Bombina bombina*) in hribskega urha (*Bombina variegata*).
2. Podatkovna zbirka vključuje 2.178 podatkov o 1.292 najdiščih dvoživk za omenjene štiri vrste dvoživk in vse nam poznane literaturne vire, ki obravnavajo njihovo pojavljanje v Sloveniji.
3. Veliki pupek in hribski urh sta prisotna v obeh EU biogeografskih regijah Slovenije (celinski in alpski), laška žaba in nižinski urh pa se pojavljata le v celinski. Veliki pupek in hribski urh sta označena kot splošno razširjeni vrsti.
4. Ocenov velikosti populacij podajamo le za laško žabo. Razpoložljivi podatki za ostale vrste ne omogočajo takšnih ocen.
5. Zaradi pomanjkljivosti podatkov nismo mogli pri nobeni od vrst oceniti populacijskih trendov.
6. Opredeljenih je 13 predlogov območij pomembnih za Skupnost (pOPS) za dvoživke v skupni površini 1.777,6 km².
7. Predlogi območij pomembnih za Skupnost za laško žabo in nižinskega urha v popolnosti pokrivajo vse dosedaj znane populacije v Sloveniji.
8. Veliki pupek in hribski urh sta v Sloveniji splošno razširjena. Za območja pomembna za Skupnost so predlagana le tista območja, ki so posebej značilna. Vendar ta območja ne pokrivajo zadostnega deleža znanih populacij, zato bodo ostala območja v dogovoru z naročnikom opredeljena glede na predloge območij pomembnih za Skupnost ostalih vrst in habitatnih tipov v Sloveniji. Ocenjujemo, da je takšen način opredelitve v tem primeru strokovno sprejemljiv.
9. Za vsako predlagano območje pomembno za Skupnost so podani kratek opis, velikost, merila za izbor, ogroženost in potrebni ukrepi.
10. Predlagane so nadaljnje raziskave, ki naj bi (i) vzpostavile zanesljivo osnovo za monitoring populacij določenih vrst dvoživk, (ii) zbirale podatke o biologiji vrst in (iii) razvile raziskovalni potencial za delo z dvoživkami.
11. Glavne vsebine predlaganih raziskovalnih dejavnosti so: (i) stalno spremljanje prednostnih vrst, (ii) Atlas dvoživk Slovenije, (iii) kartiranje razširjenosti, (iv) raziskave biologije vrst, (v) identificiranje ključnih faktorjev za prisotnost vrst v vodnih in kopenskih habitatih, (vi) priprava Inventarja mrestišč nacionalnega pomena s pripadajočimi kopenskimi habitatami na celotnem območju Slovenije, (vii) vzdrževanje in razvoj podatkovne zbirke, (viii) analize za potrebe varstva, (ix) ovrednotenje raziskovalnih dejavnosti in po potrebi izboljšanje le-teh (evalvacija) in (x) spremljanje učinkovitosti izvajanja varstvenih ukrepov za dvoživke (renaturacije in obnove vodnih habitatov, vzpostavljanje kopenskih ekoloških koridorjev...).
12. Navedeni so predlogi za nadaljnje raziskave za vse štiri obravnavane vrste.
13. S ciljem spremljanja populacijskih trendov predlagamo redne monitoringe. Monitoring je potrebno zastaviti tudi kot temeljni raziskovalni projekt z ustreznimi hipotezami,

zagotoviti, da ga vodi strokovno kvalificirana oseba/institucija in ocenjevati njegovo uspešnost tudi z vidikov uporabnosti rezultatov (i) za potrebe varstvenih ukrepov in (ii) v temeljnih znanstvenih raziskavah.

14. Monitoring mora biti zadosti pogost in dolgotrajen, da omogoča razlikovanje med naravnimi oscilacijami in dolgoročnimi populacijskimi trendi.
15. Monitoring mora potekati po posebnih protokolih s standardnimi metodami dela za vsako vrsto posebej ter glede na tip habitata. Le na ta način bodo rezultati primerljivi med posameznimi leti in tudi vrstami.
16. Predlaga se vzpostavitev Inventarja mrestišč dvoživk nacionalnega pomena s pripadajočimi kopenskimi habitati. V okviru tega programa se bodo pridobile tudi osnove za določitev referenčnih mest monitoringa splošno razširjenih vrst velikega pupka in hribskega urha. Za laško žabo in nižinskega urha je predlagan monitoring v sklopu več tridnevni delavnic na izbranih lokacijah pOPS v vsaki posamezni sezoni v trajanju pet let.

11 SUMMARY

1. The report deals with four amphibian species listed in the *Appendix II of the Habitat Directive* and occurring in Slovenia: *Rana latastei*, *Triturus carnifex*, *Bombina bombina* and *Bombina variegata*.
2. Database includes 2,178 distribution records of 1,292 amphibian localities for the above-mentioned four species and all known references describing their occurrence in Slovenia.
3. *Triturus carnifex* and *Bombina variegata* are present in both EU biogeographic regions of Slovenia (the continental and the alpine), *Rana latastei* and *Bombina bombina* are present only in the continental region. *Triturus carnifex* and *Bombina variegata* are considered to be commonly distributed species.
4. Estimates of population size are given only for *Rana latastei*. Available information is too scarce for deducing such estimates for the remaining three amphibian species.
5. Because of limited information we were unable to evaluate population trends for any species dealt with.
6. Defined are 13 potential Sites of Community Interest (pSCI), altogether in an area of 1.777,6 km².
7. Proposals for pSCI for *Rana latastei* and *Bombina bombina* entirely cover all currently known populations in Slovenia.
8. *Triturus carnifex* and *Bombina variegata* are widely distributed species in Slovenia. Therefore only most representative SCI are proposed. A sufficient percentage of the population isn't covered by pSCI's. In accordance with the Ministry of Environment, Spatial Planning and Energy other areas will be designated after others pSCI's for species and habitat types will be defined. By our expert opinion in this case such a method is acceptable.
9. For each of the pSCI's basic description, size, selection criteria, possible threats, needed conservation measures and additional remarks are given.
10. We propose further research with the following main goals: (i) establishment of a reliable basis for the monitoring of populations of certain amphibian species, (ii) collection of the information regarding the biology of amphibians, and (iii) training of qualified staff capable of performing amphibian research.
11. Main contents of the proposed research activities are: (i) regular monitoring of the target species, (ii) Atlas of Amphibians of Slovenia, (iii) mapping their distributions, (iv) study of their biology, (v) identification of key factors for species presence in aquatic and terrestrial habitats, (vi) preparing of Inventory of breeding sites of national importance and adequate terrestrial habitats, (vii) development of database, (viii) analyses of data for species conservation needs, (ix) evaluation of research programmes and their upgrading in further research, and (x) efficiency monitoring of conservation actions.
12. We propose further research for all four amphibian species discussed.

13. With the aim to gain insight into population trends we propose regular monitoring. Monitoring should be proposed as a research project with hypotheses defined and should be performed by a qualified individual(s)/institution. Efficiency of monitoring should be evaluated from the points of (i) its nature conservation value and (ii) from its contribution to science.
14. Monitoring should be both, frequent enough and of an adequate length, in order to distinguish between natural oscillations and long term population trends.
15. Special standard protocols must be developed for each of the discussed species in accordance with standard field methods and emphasis on specific habitat. On this basis the results will be comparable through time and between species.
16. The establishing of the Inventory of amphibian breeding sites of national importance is proposed. In the frame of this programme there will be prepared the basis for determination of reference sites for monitoring of *Triturus carnifex* and *Bombina variegata*. Monitoring of *Rana latastei* and *Bombina bombina* is proposed for the selected reference sites in pSCI's in each season for a period of 5 years.

12 LITERATURA

- Aljančič, M., B. Bulog, A. Kranjc, D. Josipovič, B. Sket & P. Skoberne, 1993. Proteus: skrivnostni vladar kraške teme. Vitrum, Ljubljana. 75 str.
- Amphibiaweb, University of California, Berkeley: <http://elib.cs.berkeley.edu/aw/index.html>
- Angelone, S., 2002. Genetic variability across a vertebrate species range: Comparisons of central and peripheral populations of *Rana latastei*. Diploma thesis. Department of Ecology, Zoological Institute of the University of Zürich, Switzerland. 44 pp.
- Beebee, T.J.C., 1996. Ecology and Conservation of Amphibians. Chapman & Hall, London. 214 pp.
- Bedjanič, M, A. Gogala, I. Leskovar, S. Polak, K. Poboljšaj & R. Verovnik, 1997. Bloška planota - močvirni biser Notranjske. Slovensko odonatološko društvo, Societas herpetologica slovenica & Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, Ljubljana. [zgibanka].
- Bedjanič, M., 2001. Rudolf Gustav Puff: Maribor: Njegova okolica, prebivalci in zgodovina. Erjavcica 11 :2-7.
- Borgula, A., P. Fallot & J. ryser, 1994. Inventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung. Slussbericht. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern, 75 pp.
- Boshamer, J., T. Broek, A. Hunia, A. Krumperman, F. Vliet, P. Linden, A. Winden, 2001. Zoogdieren in Podstene. Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming 33, Utrecht. 46 pp.
- Bračko, F., 2000. Reka Mura. V: Polak, S. (ured.), Mednarodno pomembna območja za ptice v Sloveniji [Important Bird Areas (IBA) in Slovenia], str. 161-171, Monografija DOPPS št. 1, Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, Ljubljana.
- Brancelj, A., 1992. Delovno gradivo za pripravo strokovnih podlag odloka o razglasitvi Cerknškega jezera za naravno znamenitost - širše področje: biologija - ožje področje: raki. Inštitut za biologijo, Ljubljana. 7 str.
- Breščak, I. & P. Valič, 2000. Naravni spomenik Mlake. Društvo učiteljev biologije, Občina Vipava. 8 str. [zgibanka].
- Bucci-Innocenti, S., M. Ragghianti & G. Mancino, 1983. Investigation of karyology and hybrids in *Triturus booscai* and *T. vittatus*, with the re-interpretation of the species groups within *Triturus* (Caudata: Salamandridae). *Copeia* 1983: 662-672.
- Bulog, B., L. Bizjak Mali, M. Kos, K. Mihajl, P.M. Prelovšek & G. Aljančič, 2000. Biology and functional morphology of *Proteus anguinus* (Amphibia, Caudata) [Biologija in funkcionalna morfologija človeške ribice (*Proteus anguinus*, Amphibia, Caudata)]. *Acta biologica slovenica*, Ljubljana 43(3): 85-102.
- Burlin, M. & S. Dolce, 1986. Osservazioni faunistiche sull'erpetofauna dell'Istria - I: "Amphibia". *Atti del Museo civico di Storia Naturale di Trieste*, Trieste 39(1): 65-85.
- Center for Global Environmental Education (CGEE), Hamline University. 'Frogs as Bio-Indicators' Science Corner: <http://cgee.hamline.edu/frogs/science/index.html>
- Corbett, K., 1989. Conservation of European Reptiles and Amphibians. The Conservation Committee of the *Societas Europaea Herpetologica* (IUCN/SSC European Reptile and Amphibian Specialist Group), London:274 s.
- Corbett, K., 1994. European perspective and status. V: Gent, T. & R. Bray (eds.), 1994. Conservation and management of great crested newts: Proceedings of a symposium held on 11 January 1994 at Kew Gardens; Richmond, Surrey. *English Nature* No. 20, s. 7-18.
- Čelhar, T., 1997. Velikostne razlike med spoloma pri pupkih (rod *Triturus*). Individualna naloga pri predmetu Ekologija živali. Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana. 21 str.

- Čelhar, T., A. Lešnik & B. Skaberne, 1997. Duplje '96 - Prispevek k poznavanju favne dvoživk (Amphibia) na območju Gorenjske (SZ Slovenija). V: M. Kotarac (ured.), Mladinska biološka raziskovalna tabora Podzemelj '95 in Duplje '96, str. 77-87, Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije, Gibanje znanost mladini, Ljubljana.
- Dolce, S., 1977. L'erpetofauna del Friuli, della Venezia Giulia, della Istria e della Dalmazia nella collezione del Museo civico di Storia Naturale di Trieste - Catalogo regionato - Parte I: Amphibia. Atti del Museo civico di Storia Naturale di Trieste, Trieste 30(2): 209-240.
- Dolce, S., L. Lapini & F. Stoch (1985). Indagini ecologiche su *Rana latastei* Boul. (Amphibia, Anura) nei boschi della Bassa Pianura friulana (Italia Nordorientale). Gortania - Atti Museo Friul. Storia Nat. 6 (1984), 221-238.
- Đulić, B., 1979. Istraživanja vodozemaca, gmazova i sisavaca. In: M. Meštrov, Lj. Ilijanić, Lj. Marković, B. Đulić, Lj. Štromar, D. Habeković, B. Stilinović, I. Habdija, V. Tavčar, N. Krkač, R. Lattinger-Penko, Ž. Maloseja, M. Kerovec, P. Durbešić, B. Primc & D. Audy, Ekološka istraživanja u okolici NE Krško I, pp. 176-185, OOUR Biološki odjel, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Đulić, B., 1980. Istraživanja vodozemaca, gmazova i sisavaca. In: M. Meštrov, Lj. Ilijanić, Lj. Marković, B. Đulić, A. Kaštelan, M. Kaštelan, Lj. Štromar, D. Habeković, B. Stilinović, I. Habdija, V. Tavčar, N. Krkač, R. Lattinger-Penko, Ž. Maloseja, M. Kerovec, P. Durbešić, B. Primc & D. Audy, Ekološka istraživanja u okolici NE Krško II, pp. 217-230, pril., OOUR Biološki odjel, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Francé, J., 2000. Poročilo skupine za dvoživke. V: M. Govedič (ured.), Raziskovalni tabor študentov biologije Šalovci '99, str. 39-42, Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije, Gibanje znanost mladini, Ljubljana.
- Francé, J., 2001. Izbira kala in fenologija dvoživk (Amphibia) na Krasu in v Slovenskem Primorju. Diplomsko delo. Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana. IX, 97 str.
- Francé, J., 2001. Poročilo skupine za dvoživke. V: A. Gergeli (ured.), Raziskovalni tabor študentov biologije Cerklje 2000, str. 35-37, Zveza za tehniško kulturo Slovenije, Ljubljana.
- Francé, J., 2002. Pond preference by amphibians (Amphibia) on the karst plateau and in slovenian Istria. Annales Ser. Hist. Nat., Koper 12(2): 227-236.
- Francé, J., 2002. Poročilo skupine za dvoživke - RTŠB Semič 2001. V: Planinc, G. & P. Presetnik (ured.), Raziskovalni tabor študentov biologije Videm pri Ptuj 2002, str. 68-70, Društvo študentov biologije. Ljubljana.
- Francé, J., 2003. Pomen kalov za dvoživke. Kraški rob, Koper 1(1): 1-2.
- Freyer, H., 1842. Fauna der in Krain bekannten Säugethiere, Vögel, Reptilien und Fische. Gedr. In D. Egerschen Druckerey, Laibach. 90 pp.
- Gasc J.-P., A. Cabela, J. Crnobrnja-Isailovic, D. Dolmen, K. Grossenbacher, P. Haffner, J. Lescure, H. Martens, J.P. Martínez Rica, H. Maurin, M.E. Oliviera, T.S. Sofianidou, M. Veith & A. Zuidervijk (Eds.), 1997. Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d' Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris: 496 s.
- Gorički, Š. & J. France, 2002. Poročilo skupine za dvoživke. V: Planinc, G. & P. Presetnik (ured.), Raziskovalni tabor študentov biologije Videm pri Ptuj 2002, str. 45-48, Društvo študentov biologije. Ljubljana.
- Gorički, Š., 2001. Morfološka variabilnost populacij hribskega (*Bombina variegata* L.) in nižinskega urha (*B. bombina* L.) na stiku njunih arealov v Sloveniji. Diplomsko naloga. Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana. X, 94 str., pril.
- Gorkič, M. & K. Poboljšaj, 2001. Dvoživke. V: J. Papež (ured.), Primestni gozd Panovec včeraj, danes, jutri, str. 88-91, Mestna občina Nova gorica & Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Tolmin.
- Gregori, J., 1981. Dvoživke so vse bolj ogrožene. Proteus, Ljubljana 43(7): 243-247.

- Gregori, J., 1990. Žabe in druge dvoživke, s katerimi se srečujemo v Sloveniji. *Ribič*, Ljubljana 49(3): 36-38.
- Gregori, J., 1994. Zelenci - naravni rezervat. Triglavski narodni park, Bled, 120 str.
- Gregori, J., 1996. Ogroženost in varstvo dvoživk (Amphibia) [The amphibian fauna (Amphibia) – present state and future prospects]. V: J. Gregori, A. Martinčič, K. Tarman, O. Urbanc-Berčič, D. Tome & M. Zupančič (ured.) / Smolej, H. & I. Watton (prev.), *Narava Slovenije, stanje in perspektive: zbornik prispevkov o naravni dediščini Slovenije*, str. 362-367, Društvo ekologov Slovenije, Ljubljana.
- Grossenbacher, K., 1988. Verbreitungsatlas der amphibien der Schweiz. Dokumenta Faunistica Helveticae. Schweiz. Bund für Naturschutz, Basel.
- Heyer, R.W., M.A. Donnelly, R.W. McDiarmid, L.C. Hayek & M.S. Foster, 1994. Measuring and Monitoring biological Diversity. Standard methods for Amphibians.- Smithsonian IP, USA, 360 pp.
- Jagodic, F., 2001. Popis živalstva na Brdu v letu 2000. Servis za protokolarne storitve, Brdo 5(9): 13-14.
- Jakopič, M., K. Poboljšaj, F. Rebeušek & B. Trčak, 2002. Poročilo o vplivih na okolje za ureditveni načrt za glinokop Hardeška šuma - Ormož za habitatne tipe, rastlinstvo in živalstvo (Poročilo). Naročnik: ZEU, Družba za načrtovanje in inženiring d.o.o., Murska Sobota. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 26 str., pril.
- Jančar, T., 2000. Triglavski narodni park. V: Polak, S. (ured.), *Mednarodno pomembna območja za ptice v Sloveniji [Important Bird Areas (IBA) in Slovenia]*, str. 29-39, Monografija DOPPS št. 1, Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, Ljubljana.
- Kletečki, E., 2003. Talijanska žaba (*Rana latastei*) vrsta koja nestaje. *Meridian - časopis za zemljopis, povijest, ekologiju i putovanja*, Samobor 10(74): 46-48.
- Kmecl, P., 2000. Cerkniško jezero. V: Polak, S. (ured.), *Mednarodno pomembna območja za ptice v Sloveniji [Important Bird Areas (IBA) in Slovenia]*, str. 107-117, Monografija DOPPS št. 1, Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, Ljubljana.
- Kocjančič, B. & R. Kramar, 1978. Mladinska raziskovalna akcija "Dragonja 76". *Proteus*, Ljubljana 40(8): 312-314.
- Koprivnik, J., 1923. Pohorje [ponatis iz Planinskega vestnika: 1913-1919]. Sokolsko društvo, Maribor. 72 str.
- Kotarac, M., R. Verovnik, N. Jogan & K. Poboljšaj, 1997. Inventarizacija območja Pikolud ob Panovcu pri Novi Gorici in PVO za načrtovan plinovod. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana.
- Kryštufek, B. & F. Janžekovič (ured.) / F. Janžekovič, B. Kryštufek, L. Lipej, B. Marčeta, M. Povž, B. Sket, D. Tome, S. Tome, N. Vogrin, 1999. Ključ za določanje vretenčarjev Slovenije. Državna založba Slovenije, Ljubljana. 544 str.
- Kryštufek, B., 1999. Osnove varstvene biologije. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 155 s.
- Kryštufek, B., M. Bedjanič, S. Brelih, N. Budihna, S. Gomboc, V. Grobelnik, M. Kotarac, A. Lešnik, L. Lipej, A. Martinčič, K. Poboljšaj, M. Povž, F. Rebeušek, A. Šalamun, S. Tome, P. Trontelj & T. Wraber, 2001. Raziskava razširjenosti evropsko pomembnih vrst v Sloveniji. Prirodoslovni muzej Slovenije. Neobjavljeno poročilo za Ministrstvo za okolje in prostor.
- Lešnik, A. & K. Poboljšaj, 1999. Poročilo o delu skupine za dvoživke. V: M. Govedič (ured.), *Raziskovalni tabor študentov biologije Središče ob Dravi '97*, str. 55-58, Zveza za tehnično kulturo Slovenije, Gibanje znanost mladini, Ljubljana.
- Lešnik, A. & K. Poboljšaj, 1999. Prispevek k poznavanju favne dvoživk (Amphibia) severovzhodne Slovenije. *Natura Sloveniae*, Ljubljana 1(1): 71-82.
- Levins, R., 1969. Some demographic and genetic consequences of environmental heterogeneity for biological control. *Bull. Ent. Soc. Amer.* 15: 237-240.

- MacGregor, H.C., S.K. Sessions & J.W. Arntzen, 1990. An integrative analysis of phylogenetic relationships among newts. *Journal of evolutionary biology* 3: 329-373.
- Niekisch, M., 1995. Die Gelbbabuchunke (*Bombina v.variegata*): Biologie, Gefährdung, Schutz. Weikersheim: Margraf Verlag, 224 s.
- Nöllert, A. & C. Nöllert, 1992. Die Amphibien Europas: Bestimmung, Gefährdung, Schutz. Kosmos-Naturführer, Franckh - Kosmos Verlags-GmbH & co., Stuttgart: 382 s.
- Oldham, R.S., 1994. Habitat assesment and population ecology. V: Gent, T. & R. Bray (eds.), 1994. Conservation and management of great crested newts: Proceedings of a symposium held on 11 January 1994 at Kew Gardens; Richmond, Surrey. *English Nature* No. 20, s. 45-68.
- Pavlin, M., 1978. Žabe v Sloveniji. Diplomsko delo. Univerza Edvarda Kardelja, Ljubljana. 25 str., pril.
- Peček, B.P., 2003. Zelena krastača in navadna česnovka. *Vestnik, Murska Sobota* 55(18): 5 (1.5.2003).
- Perušek, M., 2000. Kočevsko-Kolpa. V: Polak, S. (ured.), Mednarodno pomembna območja za ptice v Sloveniji [Important Bird Areas (IBA) in Slovenia], str. 137-148, Monografija DOPPS št. 1, Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, Ljubljana.
- Perušek, M., 2000. Ribniška dolina. V: Polak, S. (ured.), Mednarodno pomembna območja za ptice v Sloveniji [Important Bird Areas (IBA) in Slovenia], str. 129-136, Monografija DOPPS št. 1, Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, Ljubljana.
- Planinc, G., 1997. Prispevek k poznavanju dvoživk (Amphibia) in plazilcev (Reptilia) Vipavske doline z okolico. V: I. Kodele-Krašna (ured.), str. 2-12, Mladinski raziskovalni tabor Goče '97. Zveza prijateljev mladine, Ajdovščina.
- Planinc, G., 1999. Zoološka skupina 1997 - Prispevek k poznavanju dvoživk (Amphibia) in plazilcev (Reptilia) velenjske okolice. V: M. Šalej & E. Šterbenk (ured.), Vinska Gora - zbornik raziskovalnega tabora v letih 1997 in 1998, str. 110-121, ERICo, Velenje.
- Planinc, G., 2001. Prispevek k poznavanju dvoživk (Amphibia) in plazilcev (Reptilia) vipavske okolice. V: I. Kodele-Krašna (ured.), Mladinski raziskovalni tabor Podnanos '98, ZPM, Ajdovščina [neobjavljeno].
- Poboljšaj, K., 1993. Dvoživke (Amphibia) Slovenskega primorja. Diplomaska naloga. Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana. VI, 52 str.
- Poboljšaj, K., 1995. Črneče '94 - Poročilo skupine za dvoživke (Amphibia). V: M. Bedjanič (ured.), Tabor študentov biologije Raka '92, Smast '93, Črneče '94, str. 93-95, Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije, Gibanje znanost mladini, Ljubljana.
- Poboljšaj, K., 1995. Dvoživke na načrtovanem odseku avtoceste Razdrto-Vipava-Selo. Naročnik: MOP UVN, Ljubljana. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 6 str.
- Poboljšaj, K., 1995. Dvoživke. V: Raziskovalni tabor Zalog '95, A. Blažič (ured.), str. 27-28, Novo mesto.
- Poboljšaj, K., 1995. Smast '93 - Delo skupine za dvoživke. V: M. Bedjanič (ured.), Tabor študentov biologije Raka '92, Smast '93, Črneče '94, str. 41-44, Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije, Gibanje znanost mladini, Ljubljana.
- Poboljšaj, K., 1995. Vpliv avtoceste Cogetinci-madžarska meja na vodotoke za skupino dvoživk (Amphibia). Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 11 str.
- Poboljšaj, K., 1995. Vpliv avtoceste na okolje za skupino dvoživk na odseku bodoče AC Šentjakob-Blagovica. Naročnik: Inštitut Jožef Štefan, Ljubljana. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 16 str., pril.
- Poboljšaj, K., 1996. Dvoživke (Amphibia) na načrtovanem odseku AC Kozina-Srmin. Naročnik: MOP UVN, Ljubljana. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 11 str., pril.

- Poboljšaj, K., 1996. Dvoživke (Amphibia) na načrtovanih odsekih AC Slivnica-Pesnica in AC Pesnica-Lenart. Naročnik: Uprava RS za varstvo narave, MOP, Ljubljana. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 16 str., pril.
- Poboljšaj, K., 1996. Dvoživke (Amphibia) Smrekovca. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 7 str.
- Poboljšaj, K., 1996. Dvoživke (Amphibia). V: K. Poboljšaj (ured.), Študija za oceno vpliva na dvoživke in akvatično favno železniške proge Puconci-Hodoš-drž. meja z Madžarsko, Priloga 1, Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana.
- Poboljšaj, K., 1996. Inventarizacija favne dvoživk na območju razširjene deponije komunalnih odpadkov in predvidenega Centra za ravnanje z odpadki (CERO) v Bukovžlaku pri Celju. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 3 str.
- Poboljšaj, K., 1996. Prispevek k poznavanju favne dvoživk (Amphibia) Kozjanskega in okolice, vzhodna Slovenija. V: M. Bedjanič (ured.), Tabor študentov biologije Kozje '95, str. 61-67, Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije, Gibanje znanost mladini, Ljubljana.
- Poboljšaj, K., 1997. Razširjenost laške žabe (*Rana latastei*) in ocena velikosti populacij v Sloveniji - (naročnik: MOP, Uprava RS za varstvo narave).
- Poboljšaj, K., 1997. Dvoživke (Amphibia) in plazilci (Reptilia). V: K. Poboljšaj (ured.), Poročilo "Inventarizacija flore, favne in vegetacije in Poročilo o vplivih na okolje na območju zadrževalnika Drtiščica na odseku AC Blagovica-Šentjakob", Priloga 6: 14 str., Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana.
- Poboljšaj, K., 1997. Dvoživke (Amphibia) in plazilci (Reptilia). V: K. Poboljšaj (ured.), Presoja vplivov na okolje za AC odsek Cogetinci-Radmožanci za floro in vegetacijo, favno ter biotope, Priloga 11: 10 str., Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana.
- Poboljšaj, K., 1997. Podzemelj '95 - Prispevek k poznavanju favne dvoživk (Amphibia) Bele Krajine. V: M. Kotarac (ured.), Mladinska biološka raziskovalna tabora Podzemelj '95 in Duplje '96, str. 33-37, Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije, Gibanje znanost mladini, Ljubljana.
- Poboljšaj, K., 1997. *Rana latastei*. In: Z. Roček & S. Hart (Eds.), Herpetology '97, p. 164, Third World Congress of Herpetology, 2 - 10 August 1997, Prague.
- Poboljšaj, K., 1998. Dvoživke (Amphibia) Pohorja. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 6 str., pril.
- Poboljšaj, K., 1998. Dvoživke (Amphibia). V: K. Poboljšaj (ured.), Poročilo "Presoja vplivov na okolje za avtocestni odsek Maribor-Lenart za floro in vegetacijo, favno ter biotope", Priloga 9: 10 str., Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana.
- Poboljšaj, K., 1998. Dvoživke in plazilci. V: K. Poboljšaj (ured.), Presoja vplivov na okolje za AC odsek Krška vas-Obrežje za floro, vegetacijo, favno ter biotope, 10 str., Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana.
- Poboljšaj, K., 1998. Ekspertno mnenje za izbiro variant na AC odseku Lenart-Cogetinci za skupino dvoživk (Amphibia). Naročnik: DARS, Celje. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 5 str., pril.
- Poboljšaj, K., 1998. Ekspertno mnenje za izbiro variant na AC odseku Lenart-Cogetinci: varianta 1N in varianta Šetarova za skupino dvoživk (Amphibia). Naročnik: DARS, Celje. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 8 str.
- Poboljšaj, K., 1998. Inventarizacija dvoživk (Amphibia) in plazilcev (Reptilia). V: K. Poboljšaj (ured.), Inventarizacija flore, favne in vegetacije na območju vojaškega poligona Mlake na odseku HC Razdrto-Vipava, Priloga 11, 8 str., Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana.
- Poboljšaj, K., 1998. Laška žaba (*Rana latastei* Boulenger, 1879) v Sloveniji. Naročnik: MOP, Uprava RS za varstvo narave, Ljubljana. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 6 str., pril.
- Poboljšaj, K., 1999. Dvoživke (Amphibia) in plazilci (Reptilia). V: K. Poboljšaj (ured.), Presoja vplivov na okolje za AC odsek Smednik-Krška vas za floro in vegetacijo, favno ter biotope, Priloga 8: 9 str., Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana.

- Poboljšaj, K., 1999. Dvoživke (Amphibia) in plazilci (Reptilia). V: K. Poboljšaj (ured.), Inventarizacija favne, flore in vegetacije na območju načrtovanih deponij TET 3: Prapretno 2 in Tri doline, str. 47-49, Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana.
- Poboljšaj, K., 1999. Dvoživke (Amphibia) in plazilci (Reptilia). V: K. Poboljšaj (ured.), Presoja vplivov na okolje na odseku AC Hrastje-Kronovo za floro in vegetacijo, favno ter biotope, Priloga 7: 6 str., Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana.
- Poboljšaj, K., 1999. Dvoživke (Amphibia) in plazilci (Reptilia). V: K. Poboljšaj (ured.), Presoja vplivov na okolje na odseku AC Kronovo-Smednik za floro, vegetacijo, favno ter biotope, 10 str., Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana.
- Poboljšaj, K., 1999. Dvoživke (Amphibia) Kašelskega potoka. Naročnik: MOL (Mestna uprava, Oddelek za urbanizem in okolje, Zavod za varstvo okolja), Ljubljana. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 8 str.
- Poboljšaj, K., 1999. Dvoživke (Amphibia) območja V/2 na Ljubljanskem barju. V: K. Poboljšaj (ured.), Poročilo o presoji vplivov na okolje za območje V6/2 na Ljubljanskem barju s stališča flore in vegetacije, favne ter habitatnih tipov, 7 str., Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana.
- Poboljšaj, K., 2000. Dvoživke (Amphibia). V: K. Poboljšaj (ured.), Inventarizacija favne, flore, vegetacije in habitatov v Sračji dolini pri Črnučah, str. 61-66, Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.
- Poboljšaj, K., 2000. Dvoživke (Amphibia) in plazilci (Reptilia). V: K. Poboljšaj (ured.), Inventarizacija flore in vegetacije ter izbranih živalskih skupin za študijo variant 2. tira železniške proge Divača-Koper, str. 52-57, Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.
- Poboljšaj, K., 2000. Pomen gozda za ohranjanje biodiverzitete dvoživk (Amphibia) na območju načrtovanega Regijskega parka Kočevsko-Kolpa. Naročnik: Ministrstvo za znanost in tehnologijo, Ljubljana & Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in sadjarstvo, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 20 str.
- Poboljšaj, K., 2000. Pomen gozda za ohranjanje biodiverzitete dvoživk (Amphibia) na območju načrtovanega Regijskega parka Kočevsko-Kolpa. Zbornik gozdarstva in lesarstva, Ljubljana 63: 119-136.
- Poboljšaj, K., 2001. Analiza stanja biotske raznovrstnosti: Dvoživke (Amphibia). Naročnik: MOP Uprava RS za varstvo narave, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 37 str., pril.
- Poboljšaj, K., 2001. Dvoživke (Amphibia). V: K. Poboljšaj (ured.), Inventarizacija favne dvoživk (Amphibia), kačjih pastirjev (Odonata) in dnevnih metuljev (Rhopalocera) za Poročilo o vplivih na okolje za vodnogospodarsko ureditev Drave na odseku od jezua v Melju do Dogoš, str. 10-14, Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.
- Poboljšaj, K., 2001. Dvoživke (Amphibia). V: K. Poboljšaj (ured.), Inventarizacija favne dvoživk (Amphibia), kačjih pastirjev (Odonata) in dnevnih metuljev (Rhopalocera) za Poročilo o vplivih na okolje za vodnogospodarsko ureditev Drave na odseku od Zg. Dupleka do Zlatoličja, str. 10-13, Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.
- Poboljšaj, K., 2001. Dvoživke (Amphibia). V: K. Poboljšaj (ured.), Opredelitev ekološko pomembnih območij v predelu Spodnje Save in Dobrave ter priprava predloga ukrepov za omilitev posledic na naravi v zvezi z načrtovanimi posegi, str. 118-129, Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.
- Poboljšaj, K., 2001. Dvoživke. V: K. Poboljšaj (ured.), Poročilo o vplivih na okolje za AC odsek Peračica-Podtabor za področje favne, flore in habitatnih tipov, [3 str.], Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.
- Poboljšaj, K., 2001. Monitoring med gradnjo AC odseka Šentjakob-Blagovica za prehajanje dvoživk preko trase. Naročnik: Zavod za zdravstveno varstvo Maribor, Maribor. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 16 str., pril.

- Poboljšaj, K., 2002. Dvoživke Mure, Dolinskega in Goričkega. V: A. Gogala (ured.), Narava Slovenije - Mura in Prekmurje, str. 60-61, Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana.
- Poboljšaj, K., 2002. Ničelno stanje populacij dvoživk ter predlog ukrepov za dvoživke za cestno povezavo vasi Pungart in Črni Potok z regionalno cesto Trava-Podplanina-mejni prehod z Republiko Hrvaško v okviru programa Zelena meja (poročilo). Naročnik: Direkcija RS za ceste, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 9 str., pril.
- Poboljšaj, K., 2003. Dvoživke - Amphibia. V: B. Sket, M. Gogala & V. Kuštor (ured.), Živalstvo Slovenije, str. 505-511, Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- Poboljšaj, K., 2003. Dvoživke Krakovskega gozda. V: A. Smrekar (ured.), Vekov tek: Kostanjevica na Krki 1252-2002, Zbornik ob 750. obletnici prve listinske omembe mesta, str. 357-361, Krajevna skupnost, Kostanjevica na Krki.
- Poboljšaj, K. & A. Lešnik, 1999. Dvoživke (Amphibia). V: K. Poboljšaj (ured.), Inventarizacija flore in vegetacije ter favne v Žejni dolini pri Logatcu, str. 38-40, Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana.
- Poboljšaj, K. & A. Lešnik, 1999. Dvoživke (Amphibia). V: K. Poboljšaj (ured.), Inventarizacija flore ter vegetacije in favne načrtovanega Krajinskega parka Šmarna gora, str. 30-34, Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.
- Poboljšaj, K. & A. Lešnik, 2000. Dvoživke (Amphibia). V: K. Poboljšaj (ured.), Inventarizacija flore in favne na Radenskem polju, str. 54-63, Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.
- Poboljšaj, K. & I. Leskovar, 1999. Ekspertno mnenje o okoljevarstvenih pogojih za izgradnjo Centra za ravnanje z odpadki Dolenjske s stališča varovanja habitatov (poročilo). Naročnik: JP Komunala Novo mesto, Novo mesto. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 8 str.
- Poboljšaj, K. & M. Govedič, 2002. Seznam naravovarstveno pomembnih vrst Ljubljanskega barja (poročilo). Naročnik: Mestna občina Ljubljana, Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 9 str., pril.
- Poboljšaj, K. & M. Kotarac, 1997. Prispevek k poznavanju favne dvoživk (Amphibia) in kačjih pastirjev (Odonata) širše okolice Šaleške doline. V: M. Svetina (ured.), Zbornik raziskovalnega tabora Bele Vode '96, str. 177-184, ERICo Velenje, Inštitut za ekološke raziskave, Velenje.
- Poboljšaj, K., D. Šere, M. Kotarac & A. Sovinc, 1996. Inventarizacija favne dvoživk (Amphibia), ptičev (Aves) in kačjih pastirjev (Odonata), ter ureditveni pogoji pri izvedbi zasipanja gramoznice B v Bizoviku. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 24 str., pril.
- Poboljšaj, K., F. Janžekovič, M. Kotarac, F. Rebeušek & A. Šalamun, 2001. Inventarizacija in naravovarstveno ovrednotenje območja med Razvanjem in Radvanjem za izbrane živalske skupine: kačji pastirji (Odonata), dnevni metulji (Rhopalocera), dvoživke (Amphibia), ptiči (Aves), mali sesalci (Micromammalia), prostoživeče živali (divjad). Naročnik: Vodnogospodarski biro Maribor, Maribor. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 42 str.
- Poboljšaj, K., F. Rebeušek, A. Šalamun, M. Jakopič, B. Trčak & V. Grobelnik, 2002. Poročilo o vplivih na okolje za obvoznico Renče: rastlinstvo, živalstvo in habitatni tipi (poročilo). Naročnik: Inštitut za varstvo pri delu in varstvo okolja Maribor, Maribor. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 45 str.
- Poboljšaj, K., I. Leskovar, M. Jakopič, A. Šalamun, V. Grobelnik, M. Adamič & M. Hönigsfeld Adamič, 2002. Poročilo o vplivih na okolje za PVO AC odsek Lenart – Spodnja Senarska in priključna cesta Lenart za rastlinstvo, živalstvo in habitatne tipe. Naročnik: Razvojni center planiranja, Celje. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 41 str.
- Poboljšaj, K., M. Bačič, N. Budihna, V. Grobelnik, N. Jogan, M. Kotarac, A. Lešnik, S. Pleško & S. Polak, 1999. Inventarizacija flore in vegetacije ter favne na Bloški planoti. Naročnik: MOP, Uprava RS za varstvo narave, Ljubljana. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 70 str., pril.

- Poboljšaj, K., N. Budihna, J. Gregori, N. Jogan, M. Kotarac, A. Lešnik, A. Šalamun & R. Verovnik, 1999. Inventarizacija flore ter vegetacije in favne na Ponikvah pri Preserju pod Krimom (poročilo). Naročnik: MOP, Uprava RS za varstvo narave, Ljubljana. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 40 str.
- Poboljšaj, K., T. Čelhar & A. Lešnik, 1997. Prispevek k poznavanju favne dvoživk (Amphibia) jugozahodne Slovenije. V: M. Bedjanič (ured.), Raziskovalni tabor študentov biologije Podgrad '96, str. 109-120, Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije, Gibanje znanost mladini, Ljubljana.
- Poboljšaj, K., V. Grobelnik, M. Jakopič, F. Janžekovič, M. Kotarac, I. Leskovar, F. Rebeušek, B. Rozman & A. Šalamun, 2001. Poročilo o vplivih na okolje za odlagališče komunalnih odpadkov Mislinjska Dobrava za področje favne, flore in habitatnih tipov (poročilo). Naročnik: Zavod za zdravstveno varstvo Maribor, Inštitut za varstvo okolja, Maribor. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 27 str., pril.
- Poboljšaj, K., V. Grobelnik, M. Jakopič, I. Leskovar, M. Kotarac & F. Rebeušek, 2001. Primerjalna študija variant protipoplavnih ureditev Drave od jezua v Melju do Dogoš - okoljevarstveni vidik s stališča habitatnih tipov in izbranih živalskih skupin. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 16 str., pril.
- Poboljšaj, K., V. Grobelnik, M., Jakopič, F. Janžekovič, M. Kotarac, I. Leskovar, S. Polak, F. Rebeušek, B. Rozman & A. Šalamun, 2001. Inventarizacija flore, habitatnih tipov in favne indikatorskih vrst na delu trase HC Razdrto-Vipava, ki poteka v območju Krajinskega parka Južni in zahodni obronki Nanosa (poročilo). Naročnik: DARS d.d., Celje. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 88 str., pril.
- Polak, S., 2000. Inventarizacija naravovarstveno pomembnejše flore in favne območja Mlak ob Veliki vodi pri Ilirski Bistrici. Naročnik: Zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine Gorica, Nova Gorica. Notranjski muzej Postojna, Postojna, 12 str.
- Polak, S., 2000. Planinsko polje. V: Polak, S. (ured.), Mednarodno pomembna območja za ptice v Sloveniji [Important Bird Areas (IBA) in Slovenia], str. 97-106, Monografija DOPPS št. 1, Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, Ljubljana.
- Potočnik, F., 1990. Dvoživke (Amphibia). V: Bole, J., A. Brancelj, J. Cernelutti, D. Devetak, B. Drovenik, A. Gogala, B. Horvat, I. Kos, C. Krušnik, B. Kryštufek, N. Mršič, T. Novak, F. Potočnik, I. Sivec, L. Slana, R. Slapnik, P. Tonkli, D. Tome & M. Žerdin / Krušnik, C. (ured.), Inventarizacija in topografija favne na območju kraškega roba in območju Veli Badanj-Krog (končno poročilo), str. 127-130, Inštitut za biologijo Univerze v Ljubljani, Ljubljana.
- Pozzi, A. (1980). Ecologia di Rana latastei Boul. Atti Soc. ita. Sci.nat. Mus. civ. Stor. nat. Milano, 121 (4), 221-274.
- Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam. Ur.l. RS 12(82): 8994-8975 (24.9.2002).
- Rafinski, J. & J.W. Arntzen, 1987. Biochemical systematics of Old World newts (Genus *Triturus*): Allozyme data. *Herpetologica*, 43: 446-457.
- Rebeušek, F., B. Rozman, M. Kotarac, K. Poboljšaj, M. Jakopič & B. Trčak, 2002. Poročilo o vplivih na okolje za Bencinski servis Borovnica za habitatne tipe, rastlinstvo in živalstvo. Naročnik: Petrol d.d., Ljubljana. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 16 str.
- Sajovic, G., 1913. Poročilo o prirodopisnem oddelku za leto 1911. V: J. Mantuani (ured.), Jahresbericht des Landesmuseums Rudolfinum in Laibach für die Jahre 1911 und 1912, str. 16-22, Verlag des Landesausschusses, Druck der Katoliška tiskarna, Laibach.
- Scott, N.J. & B.D. Woodward, 1994. Surveys at Breeding Sites. V: Heyer W.R., M.A. Donnelly, R.W. McDiarmid, L.-A.C. Hayek & M.S. Foster (eds.), 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press, s. 118-125.
- Sivec, I., T. Trilar, K. Poboljšaj, B. Horvat, M. Kotarac & D. Zabrc, 1995. Inventarizacija favne reke Soče (poročilo). Naročnik: ZVNKD Nova Gorica, Nova Gorica. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana. 52 str.

- Skaberne, B. & T. Čelhar. Dvoživke živijo tudi na Gori: Prispevek k poznavanju favne dvoživk (Amphibia) Trnovskega gozda in okolice Nove Gorice. V: I. Šinkovec (ured.), Ekološki raziskovalni tobor "Gora 96", str. 8-12, Zveza prijateljev mladine Ajdovščina, Ajdovščina.
- Sket, B., 1967. Dvoživke (Amphibia) (Ključ za določevanje živali, 2). Inštitut za biologijo Univerze v Ljubljani. 25 str., ilustr.
- Sket, B., 1992a. Rdeči seznam ogroženih vrst dvoživk (Amphibia) v Sloveniji. Ljubljana, Varstvo narave 17: 45-49.
- Sket, B., 1992b. Dvoživke Dolenjske. V: A. Hudoklin (ured.), Dolenjski zbornik 1992 - Seidlov zbornik, str. 173-175, Dolenjska založba Novo mesto, Novo mesto.
- Sket, B., 1992. Rdeči seznam ogroženih vrst dvoživk (Amphibia) v Sloveniji. Varstvo narave, Ljubljana 17: 45-49.
- Sket, B., 1997. Distribution of *Proteus* (Amphibia: Urodela: Proteidae) and its possible explanation. *Journal of Biogeography* 24: 263-280.
- Sket, B. & J.W. Arntzen, 1994. A black, non-troglomorphic amphibian from the karst in Slovenia: *Proteus anguinus parkelj* n. ssp. (Urodela: Proteidae). *Bijdragen tot de dierkunde* 64: 33-53.
- Skoberne, P., 2002. Metoda opredeljevanja potencialnih območij ekološkega omrežja NATURA 2000 v Sloveniji. Inačica 1.3 (november 2002). MOP, Agencija za okolje.
- Skoberne, P., 2003. Metoda opredeljevanja potencialnih območij ekološkega omrežja NATURA 2000 v Sloveniji. Inačica 2.1 (januar 2003). MOP, Agencija za okolje.
- Surina, B., 2000. Dolina Reke. V: Polak, S. (ured.), Mednarodno pomembna območja za ptice v Sloveniji [Important Bird Areas (IBA) in Slovenia], str. 75-84, Monografija DOPPS št. 1, Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, Ljubljana.
- Šneberger, S., 1992. Taksonomska obdelava dvoživk zbirke katedre za zoologijo. Diplomsko naloga. Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana. VII, 36 str.
- Tome, D., 2000. Ljubljansko barje. V: Polak, S. (ured.), Mednarodno pomembna območja za ptice v Sloveniji [Important Bird Areas (IBA) in Slovenia], str. 85-95, Monografija DOPPS št. 1, Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, Ljubljana.
- Tome, S., 1996. Plazilci (Reptilia) in dvoživke (Amphibia) Kraškega regijskega parka. V: B. Vreš (nosilec projekta), Flora, vegetacija in favna Kraškega regijskega parka (elaborat), str. 127-136, Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Ljubljana.
- Tome, S., 1997. Dvoživke. V: M. Zupančič et al., Biološka inventarizacija bregov Save-Dolinke od Most do izliva Save Bohinjke, str. 79-82, Biološki inštitut ZRC SAZU, Ljubljana.
- Tome, S., 1998. Dvoživke (Amphibia). V: M. Zupančič (ured.), Biotopska in biocenotska valorizacija reke Mure in zaledja z oceno ranljivosti (zaključno poročilo), str. 175-177, Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Ljubljana.
- Tome, S., 1999. Plazilci (Reptilia) in dvoživke (Amphibia). V: A. Seliškar et al., Inventarizacija flore, vegetacije in favne na območju VM 6/3 - sanitarna deponija (zaključno poročilo), Naročnik: Mestna občina Ljubljana, str. 39-40, Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Ljubljana.
- Urbanc-Berčič, O., M. Lovka, A. Brancelj, M. Kotarac, S. Tome & M. Hönigsfeld-Adamič, 1999. Inventarizacija flore in favne Mokrotne doline pod Golovcem pri Rakovniku (poročilo). Naročnik: MOP, Uprava RS za varstvo narave, Ljubljana. Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana. 28 str.
- Uredba o zavarovanju ogroženih živalskih vrst. Uradni list Republike Slovenije, Ljubljana 3(57): 2851-2854. (14.10.1993)
- Veenvliet, P. & J. Kus Veenvliet, 2003. Dvoživke Slovenije: priročnik za določanje. Symbiosis - Zavod za naravovarstveno raziskovanje in izobraževanje, Grahovo. 74 str., ilustr.
- Veenvliet, P. & K. Poboljšaj, 2002. Dvoživke (Amphibia). V: A. Gaberščik (ured.), Jezero, ki izginja: monografija o Cerkniškem jezeru, str. 209-217, Društvo ekologov Slovenije, Ljubljana.

- Vidic, J., A. Hafner & P. Skoberne, 1990. Možnost turistične izrabe Zelencev in bližnjega močvirja z vidika varstva narave (poročilo). Naročniki: Raziskovalna skupnost Jesenice, Kulturna skupnost Jesenice in Občina Jesenice. ZVNKD Kranj, Kranj. 24 str.
- Vogrin, M., 2002. Dvoživke. V: M. Vogrin (ured.), Narava v občini Kidričevo, str. 99-106, Občina, Kidričevo.
- Vogrin, M., 2002. Melioracijski jarki sredi intenzivnih polj kot zatočišče za živali. Proteus, Ljubljana 65(9/10): 402-407.
- Vogrin, M., M. Kaligarič & N. Vogrin, 1997. Projekt: Rešimo močvirne travnike! - Močvirni travniki pri Medvedcah na Dravskem polju. Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije (DOPPS), Ljubljana. [zgibanka]
- Vogrin, N., 1995. Zanimivosti o nižinskem urhu. Proteus, Ljubljana 57(8): 310-313.
- Vogrin, N., 1996. Herpetološka skupina. V: S. Štajnbaher (ured.), Mladinski raziskovalni tabor Šmartno '95, str. 65-70, Zveza za tehnično kulturo Slovenije, Gibanje znanost mladini, Ljubljana.
- Vogrin, N., 1997. An overview of the herpetofauna of Slovenia. Bulletin - British Herpetological Society (1980), 58: 26-35.
- Vogrin, N., 1997. Herpetološka skupina. V: S. Štajnbaher (ured.), Mladinski raziskovalni tabor Šmartno '96, str. 40-44, Zveza za tehnično kulturo Slovenije, Gibanje znanost mladini, Ljubljana.
- Vogrin, N., 1998. Populacijska ekologija sintopnih populacij navadnega pupka (*Trituris v. vulgaris*), planinskega pupka (*T. a. alpestris*) in alpskega velikega pupka (*T. carnifex*) v mlaki na Arehu (Pohorje). Diplomsko delo. Oddelek za biologijo, Pedagoška fakulteta, Univerza v Mariboru, Maribor. 56 str.
- Vogrin, N., 1998. Pregled favne dvoživk in plazilcev Triglavskega narodnega parka [A survey of the Amphibian and Reptilefauna of the Triglav National Park]. Falco, Koper 12(13/14): 61-66.
- Vogrin, N., 1999. Dvoživke. V: M. Vogrin & N. Vogrin (ured.), Krajinski park Rački ribniki-Požeg: vodnik, str. 76-79, 127, Društvo za proučevanje ptic in varstvo narave, Rače.
- Vogrin, N., 1999. Razred: Dvoživke, Amphibia. V: B. Kryštufek & F. Janžekovič (ured.), Ključ za določanje vretenčarjev Slovenije, str. 261-283, Državna založba Slovenije, Ljubljana.
- Vogrin, N., 2000. Dvoživke in plazilci Mislinjske doline in okolice. V: S. Štajnbaher (ured.), Mladinski raziskovalni tabor Mislinja '99, str. 50-55, Zveza za tehnično kulturo Slovenije, Gibanje znanost mladini, Ljubljana.
- Zbirka: Katedra za zoologijo, Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani
- Zbirka: Museo Civico di Storia Naturale di Trieste - Amphibia [Bressi, N., 1995. Catalogo della collezione erpetologica del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste, I - Amphibia, Cataloghi I. Museo civico di storia naturale, Trieste. 64 pp.]
- Zbirka: Naturhistorisches Museum Wien
- Zbirka: Prirodoslovni muzej Slovenije
- Zee, M. van der, 1998. Herpetologie en limnologie. In: H. Inberg (Ed.), pp. 42-44, Slovenië zomerkamp Velike Bloke 1997, Jeugdbond voor Natuur-en Milieustudie, Utrecht.

Priloga 1: Seznam sodelavcev

Seznam sodelavcev na projektu pri terenskem delu in/ali udeležencev delavnic za laško žabo (*Rana latastei*) v Novi Gorici (21.-23. marec 2003) in nižinskega urha (*Bombina bombina*) v Prekmurju (30. maj - 1. junij 2003).

1. Matjaž Bedjanič
2. Tanja Brstilo
3. Vesna Cafuta
4. Taos Ciglič
5. Maja Cipot
6. Katarina Drenik
7. Darja Erjavec
8. Urška Ferletič
9. Trent Garner (CH)
10. François Hergott (F)
11. Tadeja Herzog
12. Irena Hreljac
13. Miha Krofel
14. Aleksandra Lešnik
15. Eva Ložič
16. Francis Müller (F)
17. Peter Pearman (CH)
18. Griša Planinc
19. Katja Poboljšaj
20. Jasmina Potočnik
21. Tina Rabzelj
22. Daniele Seglie (I)
23. Maja Sopotnik
24. Mojca Stojan
25. Ali Šalamun

Priloga 2: Popisni list - *Rana latastei*

Priloga 3: Popisni list

Priloga 4: Vsebina CD

Tekstovno poročilo v formatu *.doc (MS Word)

N2k_Dvozivke_koncno.doc

N2k_Dvozivke_koncno.pdf

Podatkovna zbirka v formatu *.mdb (MS Access)

N2k_Dvozivke_koncno.mdb

Predlagane meje območij pomembnih za skupnost za vrste dvoživk v formatu *.shp z ustreznima spremljajočema dokumentoma formata *.shx in *.dbf (Arc View)

Pops_skupaj.shp

Digitalne fotografije vrst

(ustrezni podnapisi k slikam so navedeni pod naslovom datoteke)

Bbomb_KP.jpg.

Nižinski urh (*Bombina bombina*) (foto Katja Poboljšaj).

Bvar_amplexus_KP.jpg

Parček hribskega urha (*Bombina variegata*) (foto Katja Poboljšaj).

Bvar_habitat_CrniPotok_MB.jpg

Habitat hribskega urha (*Bombina variegata*) (foto Matjaž Bedjanič).

Bvar_KP.jpg

Hribski urh (*Bombina variegata*) (foto Katja Poboljšaj).

Bvar_MB.jpg

Hribski urh (*Bombina variegata*) (foto Matjaž Bedjanič).

Krizanci_MurskaSuma_MB

Križanci med nižinskim in hribskim urhom (*Bombina bombina x variegata*) (foto Matjaž Bedjanič).

Rlat_amplexus_KP.jpg

Parček laške žabe (*Rana latastei*) (foto Katja Poboljšaj)

Rlat_KP.jpg

Laška žaba (*Rana latastei*) (foto Katja Poboljšaj)

Rlat_mresti_KP.jpg

Mresti laške žabe (*Rana latastei*) (foto Katja Poboljšaj).

Rlat_MB.jpg

Samček laške žabe (*Rana latastei*) (foto Matjaž Bedjanič).

Tcar_samec_PV.jpg

Samec velikega pupka (*Triturus carnifex*) (foto Paul Veenvliet).

Tcar_samica_portret_PV.jpg

Samica velikega pupka (*Triturus carnifex*) (foto Paul Veenvliet).

Tcar_samica_PV

Samica velikega pupka (*Triturus carnifex*) (foto Paul Veenvliet).

Tcar_ventr_KP.jpg

Samica velikega pupka (*Triturus carnifex*) - ventralno (foto Katja Poboljšaj).

Tcarn_dorz_KP.jpg

Samica velikega pupka (*Triturus carnifex*) - dorzalno (foto Katja Poboljšaj).

Priloga 5: Projektna naloga