

# PROGRAM MONITORINGA ZA LOMBARADIJSKU ŽABU (*RANA LATASTEI*)

Marija Kuljerić  
Hrvatsko herpetološko društvo - Hyla

## Areal

*Rana latastei* je endemska vrsta Padsko-venecijanske nizine i većina je njenih populacija smještena u sjevernoj Italiji – području doline rijeke Po do granice s Švicarskom. Prisutna je također i u južnoj Švicarskoj – ograničenom malom području Mendrisiotta, južni Ticino; u Sloveniji – područje doline Vipave i Branice; a u Hrvatskoj zauzima područje središnje i sjeverne Istre.

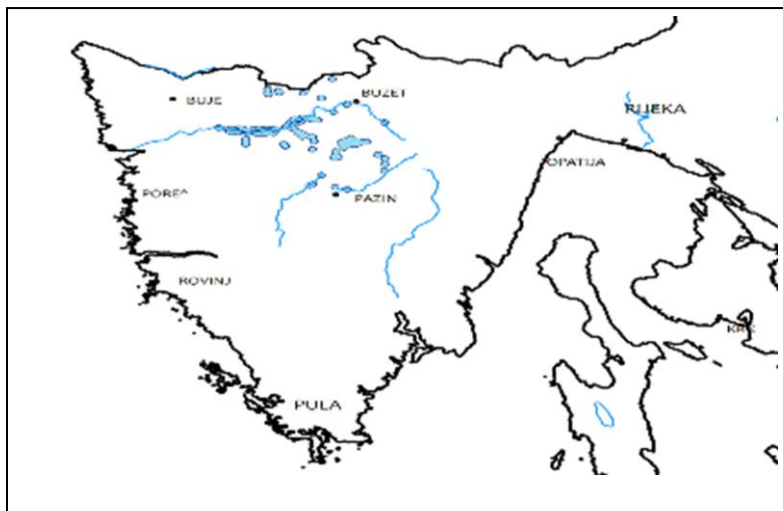
Nisu poznate podvrste.

## Rasprostranjenost u Hrvatskoj

Prvi su dokumentirani nalazi ove vrste u Hrvatskoj iz godine 1879. pored Pazina u Istri. Nakon toga su bili nalazi Schmidtlara (1977.) u dolini rijeke Mirne, područje Motovunske šume. U tome području vrsta je zabilježena nekoliko puta do 2005. Prijavljeni su i novi lokaliteti: tri male doline u sjevernom dijelu Iste – Mlaka pored Zrenja, Malinska pored Čepića i Pregon (u izvornome su dokumentu nazivi donekle drugačiji). Nedavno je istraživanje provodilo Hrvatsko herpetološko društvo – Hyla od 2005. do 2011. prijavivši brojne nove lokalitete, a potvrdivši stare. Poznato područje rasprostranjenosti je oko 310 km<sup>2</sup> – od slovenske granice na sjeveru do područja Pazina (rijeke Pazinčica i Lipa, potok Beram) na jugu i gornjeg toka rijeke Mirne na istoku (pored sela Kotli). Najviši poznati lokaliteti leže na 355 nmv, a najveća je populacija u području Motovunske šume i dolina rijeka Mirne i Butonige.

KARTE:

Vidi Dodatak programu: *Rana latastei\_Programme\_Appendix* (GIS).



**Karta 1: Rasprostranjenost *Rane latastei* u Hrvatskoj**

## Stanište

Kopneno stanište: primarno je stanište vrste listopadna šuma s visokom razinom vode, zasjenjeno mikrostanište stalne vlažnosti i bogatim slojem niske vegetacije; stanište dolina nizinskih rijeka koje redovito poplavljuju, s *Alnus glutinosa*, *Salix* spp., *Quercus robur*, *Carpinus* sp. and *Fraxinus* sp. Vrsta je također prisutna u vlažnim šumama na obližnjim brežuljcima, a ponekad se može naći i na vlažnim livadama uz rub šuma i na nasadima topola. Njeno se primarno stanište nalazi posvuda po šumi, a na većim visinama ograničena je na vlažne dijelove šuma u blizini potoka. Prisutna je od razine mora do 500 nmv.

Vodeno stanište (za razmnožavanje): Mrijesti se u vodenim tijelima sporih tekućica u šumskim područjima ili u njihovoj blizini; u malim lokvama bistrih potoka, mrtvim riječnim rukavcima i kanalima, a kada navedeno ne postoji, u barama i drugim mirnim ili sporo tekućim vodenim tijelima. Loptaste nakupine mrijesti pričvršćene su na podvodne komade drva ili drugu podvodnu vegetaciju u prosjeku na dubini od 10 do 50 cm. Ova vrsta žabe izbjegava otvorena i sunčana staništa za mriješćenje te radije odabire sjenovita mjesta.

Fotografije tipičnih kopnenih i vodenih staništa nalaze u Prilogu II.

Ova vrsta živi pored mjesta razmnožavanja, obično na područjima oko stotinu metara udaljenima od vode. Većina njene kopnene aktivnosti odvija se ispod zemlje, u jazbinama manjih sisavaca, a ulaze u vodu tek tijekom razdoblja razmnožavanja.

Lombardijska žaba se hrani malim životinjama u niskom raslinju i pod zemljom, većinu svoje hrane nalazi na tlu u sloju lišća te u jazbinama malih sisavaca.

Tip staništa prema NATURI 2000: 91F0

Vrste staništa prema NKS-u

Stanište za razmnožavanje (vodeno): A.1.1.1., A.1.2.1., A.2.2.1., A.2.3.1., A.2.4.1., A.2.4.2.

Kopnena staništa: E.2.2.5., E.3.5.1., E.9.3.1., E.9.3.5., I.2.1.

## Fenologija i biologija populacije

*R. latastei* razmnožava se u rano proljeće od veljače do travnja, ženke ostaju na mjestima razmnožavanja od nekoliko sati do nekoliko dana (do mriješćenja), a mužjaci mnogo dulje, do 4 do 5 tjedana. Jaja se odlažu u loptaste nakupine, kompaktnije i manje želatinozne od ovojnice jaja drugih smeđih žaba u tom području (*R. dalmatina*). U optimalnim uvjetima, mnoge ženke liježu jaja na istoj mikro-lokaciji – na jednoj potopljenoj grani drva spoji se i do 150 loptastih nakupina mrijesti od različitih ženki. Brzina razvoja jaja ovisi o temperaturi, a traje oko 10 do 25 dana pa do pojave punoglavaca; metamorfoza punoglavaca traje oko tri mjeseca – mlade žabice pojavljuju se iz vode krajem lipnja/početkom srpnja. *R. latastei* ima kraći životni vijek od drugih *Rana* spp., dosežući spolnu zrelost već nakon prve godine života (standardna dužina  $\geq 35$  mm), a može doživjeti do četiri pet godina, ali najčešće živi do tri godine.

*R. latastei* ima visoku izmjenu populacije (zbog visokog zimskog mortaliteta i kratkog životnog vijeka) pa broj jedinki u populaciji može tijekom godina uvelike fluktuirati. Brojke mogu biti zaista visoke nakon samo jedne sezone, ali također, zbog velike fragmentacije staništa i niske sposobnosti disperzije (razdvojene populacije), uslijed nepredviđenih nasumičnih događaja i loših vremenskih uvjeta, neke populacije mogu u roku nekoliko godina izumrijeti.

Veliko je smanjivanje genetičke raznolikosti populacije od istoka prema zapadu globalnog područja rasprostranjenosti. Osim toga, izolacija doprinosi daljnjem smanjenju genetske raznolikosti populacija. Genetska struktura hrvatskih populacija je nepoznata.

## Pritisci i prijetnje

*R. latastei* je endemska vrsta s ograničenim područjem rasprostranjenosti. Ugrožena je zbog znatnog uništenja i fragmentacije staništa te na raspolaganju ima vrlo ograničenu površinu prikladnog staništa.

Velika područja njenih staništa uništena su i fragmentirana, najviše za masovnu/intenzivnu poljoprivredu i infrastrukturnu izgradnju (uključujući regulacije vodenih staništa, sječu šuma, snižavanje razine podzemnih voda i zagađenja slatkovodnih staništa poljoprivrednim kemikalijama i otpadnim vodama). Prijetnju predstavlja i stradavanja na cestama, uvođenje invazivnih riba i potencijalno uvođenje novih patogena u područje (kod nekih punoglavaca *R. latastei* primijećeno je prisustvo gljivice *Batrachochytrium dendrobatidis*, ali za sada nije uočeno na području Hrvatske).

*U HRVATSKOJ:*

Areal *R. latastei* je u Hrvatskoj vrlo fragmentiran, postoji nekoliko udaljenih subpopulacija. Glavne su prijetnje uništenje, fragmentacija i degradacija staništa: sječa šuma zbog poljoprivrede, širenje gradova i regulacija vodenih staništa – veće regulacije rijeka Mirna i Butoniga (degradacija staništa

najveće populacije *R. latastei* u Hrvatskoj), kanaliziranje vodenih tokova, uklanjanje vegetacija u zaštitnim pojasevima vodenih tokova (potoci i kanali) i vodocrpilišta. Regulacija rijeke Mirne i izgradnja nekoliko retencija na vodenim tokovima gdje su bili potvrđeni lokaliteti *R. latastei* planirano je za budućnost. Druge su prijetnje stradavanja na cesti, ispiranje s poljoprivredne površine (pesticidi, herbicidi, mineralna gnojiva) i otpadne vode (iz domaćinstava i industrije). Najveći broj jedinki naseljavaju područja Motovunske šume, ali to je područje podijeljeno u dva glavna dijela s prometnom magistralnom cestom i kanalom rijeke Mirne te još dodatno ispresijecano manjim cestama.

Prijetnje specifičnim lokalitetima su: gradnja golf terena (Brkač i Vižinadske vale, pored Motovuna), iz čega će proizaći uništenje dodatnog područja staništa, a izvršit će i dodatni pritisak na vodene resurse ovoga područja; terenska vožnja (primijećeno u Motovunskoj šumi i području Kotla, vjerojatno i u drugim područjima usprkos postojećoj zakonskoj zabrani).

## Mjere očuvanja

Ne postoje nikakve posebne mjere očuvanja za *R. latastei*.

Potrebne mjere:

- Upravljanje staništem: urediti čišćenje kanala i potoka u području Motovunske šume, kao i čišćenje vegetacija u zaštitnim pojasevima potoka – dozvoliti samo tamo gdje je apsolutno nužno, doba radova i količinu čišćenja prilagoditi životnom ciklusu *R. latastei*; revitalizacija starih korita rijeke Mirne i manjih potoka; dozvoliti rast obalne vegetacije kako bi potoci bili u sjeni i usporavali brzinu toka vode u potocima tijekom proljetnih kiša; ponovo saditi prirodnu šumsku vegetaciju gdje je moguće; obnoviti autohtone vrste drveća umjesto homogenih nasada topola i borova;
- Prestati s daljnjim čišćenjem pojasa zaštitne vegetacije u prirodnim tekućicama i kanaliziranjem prirodnih tekućicama;
- Kontrolirati sječu/raščišćavanje šuma: očuvati postojeća šumska staništa, ne sjeći šume zbog novih poljoprivrednih površina, održavati iskorištavanje drvne mase na razini koja neće ometati ekološke karakteristike povoljne za vrstu *R. latastei* (sjenoviti, vlažni uvjeti);
- Ograničiti i kontrolirati upotrebu pesticida, herbicida i mineralnih gnojiva;
- Izgraditi "pothodnike" za vodozemce na poznatim točkama stradavanja na cestama;
- Na seoskim gospodarstvima sa stokom i konjima i proizvodnim pogonima za gnojiva u selima Morari i sličnima, kaptirati i pročišćavati otpadne vode bogate dušikom;
- Bolje kontrolirati terensku vožnju u šumama koje su prikladno stanište vrste *R. latastei* (kako na poznati tako i na potencijalnim područjima rasprostranjenosti);
- Zadržati i održavati živice između polja i unutar velikih poljoprivrednih površina;
- Uvesti ispravno tretiranje otpadnih voda kućanstava na području – septičke jame i biološko tretiranje, a prioritet je područje Motovunske šume;
- Potrebno je daljnje istraživanje zbog boljeg razumijevanja sljedećih pritisaka i prijetnji: utjecaj poljoprivrednih kemikalija, utjecaj cestovnog prometa, utjecaj i rezultat prisutnosti različitih patogena, moguć utjecaj sakupljanja tartufa na stanište;
- Plan melioracije za Istarsku županiju – predložena je gradnja retencija na poznatim staništima razmnožavanja vrste *R. latastei*, što se treba izmijeniti tako da se poznate lokacije vrste *R. latastei* u potpunosti izuzmu. Ako bi se retencije ipak izgradile (zbog javnog interesa), tada bi trebale pokrivati najmanju moguću površinu, posebice uzimajući u obzir duljinu postojećih vodotokova. Trebaju odabrati točne lokacije tako da se izbjegnu lokacije razmnožavanja vrste *R. latastei*, osiguravajući također da preostali vodotoci nakon retencija imaju bar „minimalni ekološki protok“ potreban za uspješno razmnožavanje vodozemaca.
- Izvršit će se primjena zaštitnih mjera ako će se graditi golf tereni (Brkač-Vižinadske vale).

Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13): strogo zaštićena vrsta.

Jedan dio područja Motovunske šume (275 ha) poseban je rezervat šumske vegetacije.

## Prilozi Direktive o staništima

## Crvena lista

Globalno: VU B2ab(iii)

Regionalno - Hrvatska: EN B1b(ii,iii,v)c(iv) + B2b(ii,iii,v)c(iv)

### PROGRAM MONITORINGA ZA MEDITERANSKU BIOGEOGRAFSKU REGIJU

**Areal** – Odabrana je metoda potpuno istraživanje i pregled potencijalnih lokaliteta za vrstu i kartiranje prisutnosti odnosno odsutnosti vrste na već poznatim lokacijama. Cilj je maksimalno povećati razmjer i područje pojave vrste te prikupiti podatke o mogućem smanjenju/povećanju areala vrste i područja nastavanja. Na potencijalnim lokalitetima detaljno će se istraživati vodena staništa, pretežno vodotoci kao i obližnja kopnena staništa. Poznati će se lokaliteti istraživati u trogodišnjim razdobljima nasumičnim uzorkovanjem na površinama podijeljenim na mrežu kvadranta 1 x 1 km. Za evaluaciju areala, koristit će se i element iz nesustavnog prikupljanja podataka.

**Populacija** – prikupljat će se podaci o jedinkama koje se razmnožavaju, kako monitoringom na plohama tako i istraživanjem na lokalitetima, a metode se mogu birati kako bi se istražile dugoročne promjene na razini populacije. Monitoring će se vršiti na 12 odabranih lokaliteta razmnožavanja tri puta u šestogodišnjem razdoblju, glavni podaci koje se prikupljaju su brojnosti ženki u mrijestu. Istraživanje će se provesti jednom u šestogodišnjem razdoblju kako bi se prikupilo dodatne podatke za procjenu brojnosti i ograničene podatke o strukturi populacije. Dugoročno uzorkovanje na standardnim lokacijama uz upotrebu iste metodologije daje usporedive podatke koji se mogu statistički analizirati i evaluirati između različitih lokacija i tijekom vremena.

**Stanište vrste** – podatke o kvaliteti staništa prikupljat će se putem poslova kartiranja i monitoringa vrste na istom transektu. Podaci se prikupljaju i za vodena i za kopnena staništa, karakteristike koje se bilježe one su koje se smatraju važnim za *R. latastei*, kao što je količina vegetacije na lokaciji i oko lokacija razmnožavanja ili brzina vodotoka.

**Izgledi za budućnost** – za procjenu izgleda za budućnost podaci o pritiscima i prijetnjama prikupljeni su tijekom svih dijelova ovoga programa u zadanom šestogodišnjem razdoblju. Koristit će se kartiranje, monitoring i istraživanje na lokalitetima. Prikupljaju se podaci za svaki lokalitet koji je posjećen. Kategorije se temelje na standardiziranoj tabeli za izvješćivanje o pritiscima i prijetnjama za sve programe monitoringa u Naturi 2000.

Podjela podataka ili metodologija s drugim programima monitoringa:

Za kvalitetu staništa mogu se koristiti i podaci o staništu Motovunske šume

Pravila zaštite na radu prema svim važećim propisima uključujući popise potrebnih dozvola za provođenje istraživanja kada je to slučaj (upute za terenske djelatnike):

Opća pravila će sastaviti DZZP/Radna skupina za vodozemce za sve programe/planove monitoringa. Prije svakog terenskog istraživanja potrebno je od Ministarstva zaštite okoliša i prirode ishoditi godišnje dopuštenje za rad u zaštićenim područjima u Hrvatskoj za postupanje sa strogo zaštićenom vrstom – lombardijskom žabom. Obrazac zahtjeva postoji na web stranici (<http://www.zastita-prirode.hr/Odrzivo-koristenje-prirode/Upute-obraci>), a svi suradnici u kartiranju i monitoringu u zaštićenim područjima u Hrvatskoj ga moraju ispuniti pojedinačno te podnijeti resornom ministarstvu. Specifični propisi za terenski rad s vodozemcima: prema standardnom protokolu o zaštiti na radu, na terenskom radu s vodozemcima – dokument "DAPTF fieldwork code of practice.pdf".

## Kartiranje terena

### Ciljevi

Još uvijek postoje brojni potencijalni lokaliteti koje se treba istražiti s obzirom na prisutnost vrste. Također su na mnogim lokalitetima, posebice perifernim, subpopulacije male i osjetljive na

nepredviđena nasumična događanja, pa se stoga trebaju redovito provjeravati na prisutnost/odsutnost vrste.

Rezultati: moguće povećanje areala rasprostranjenosti u Hrvatskoj i eventualno popunjavanje praznina u obrascu rasprostranjenosti/području pojavljivanja.

Za evaluaciju elementa statusa „areal“ koristit će karta sa potvrđenim lokalitetima i kombinirani podaci iz svih istraživanja u šestogodišnjem razdoblju.

#### Upute za terenski rad

Specijalizacija/minimalno poznavanje kod terenskih djelatnika je sposobnost određivanja vrste u odraslom stadiju i u stadiju jaja (mrijesti). Vrlo je važno znati razlikovati vrstu *R. latastei* od vrste *Rana dalmatina*, druge smeđe žabe prisutne u tome području (usporedba prikazana u Prilogu II). Potrebno je i poznavanje uvjeta staništa vrste – prikladno stanište za mriješćenje i za odrasle jedinke.

#### *Razdoblje za kartiranje:*

Razdoblje razmnožavanja: rano proljeće, tj. **krajem veljače do početka travnja**. Točno vrijeme ovisi o mikroklimatskim uvjetima na svakome lokalitetu, na nizini i na otvorenome (sunčanije), tj. topliji lokaliteti za mriješćenje započinju ranije. Metereološki uvjeti za početak mriješćenja kombinacija su kiše u rano proljeće i minimalne temperature zraka iznad 0°C, a temperature vode iznad 2°C (maksimalna aktivnost mriješćenja podudara se sa temperaturom vode od ~6-8°C).

Lokaliteti Mirna2, Mirna4 i Mlaka (pored Istarskih toplica), možda također i Vižinadske vale - vidi Rlat\_monitoring.shp – lokaliteti su sa najranijim početkom mriješćenja.

#### *Svojstvo plohe za odabir na terenu:*

Prikladno vodeno tijelo za mriješćenje sa prikladnim šumskim staništem naokolo ili u blizini.

Za mrijest: potoci, po mogućnosti s nešto vegetacije i šume u blizini; dijelovi sa sporim tokom ili vodom u manjim mlakama. Također i kanali i bare u šumi/na rubu šume.

Za istraživanje odraslih jedinki, područje u blizini vodenih tijela i obližnje šume, do 15 m na obje strane od vodenog staništa. Svojstva šume: listopadna šuma s bogatim slojem niskog raslinja, po mogućnosti vlažna. Najčešće je dominantna biljka u niskom raslinju (tj. na tlu šume) bršljan (*Hedera helix*).

#### *Opis evidentiranja podataka:*

Izvršiti vizualno pretraživanje/pregled vodenih staništa i obližnjih kopnenih staništa za utvrđivanjem prisutnosti mrijesta i odraslih jedinki. Evidentirati prisutnosti/odsutnosti mrijesta i/ili odraslih jedinki s točnim koordinatama za svaku mikro-lokaciju, također evidentirati broj loptastih nakupina mrijesti i/ili odraslih jedinki prema Priručniku za inventarizaciju i praćenje stanja vodozemaca i gmazova - obrazac za podatke za inventarizaciju i kartiranje (DZZP\_herpetofauna\_inventarizacija.pdf). Za istraživanje potencijalnih područja koristite poseban obrazac za svaki vodotok, za kartiranje na poznatim lokacijama koristite posebne obrasce za svaki kvadrant. Za obavljanje istraživanja su potrebne dvije osobe svaka na jednoj strani vodotoka gdje teren to dozvoljava, a ako ne, tada oba istraživača s iste strane vodenoga tijela.

Paralelno opisati stanište/mikrostanište na određenom lokalitetu ako se zabilježi/pronađe *R. latastei*, uvjete staništa, svojstva vodenih tijela – prema obrascu za podatke za stanište. Za vodeno stanište prikupljati podatke za svaku mikrolokaciju na kojoj se pronađe mrijest *R. latastei*. Podaci o staništu prikupljaju se tijekom promatranja i potencijalnih i poznatih područja rasprostranjenosti/lokaliteta.

Pritisici i prijetnje: evidentirati podatke za cijeli lokalitet na jednom obrascu. Prema obrascu podataka za pritiske i prijetnje: Označiti kategoriju(e) za sadašnje pritiske (P) ili prijetnje (T) ili oboje; dodati detaljan opis; odabrati stupnjeve (visok/srednji/nizak) te dodati objašnjenje zašto je određen stupanj odabran; dodati dopunska objašnjenja ako je potrebno. Pritisici su aktivnosti ili situacije koje već postoje i djeluju, a prijetnje su buduće aktivnosti (planirane ili pretpostavljene) koje će ugrožavati vrstu.

Relativna važnost pritisaka i prijetnji prikazana je niže:

| Šifra | Značenje                 | Komentar                                                                                                                                    |
|-------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| V     | Visokog značaja/utjecaj  | Snažan, neposredan ili trenutačan utjecaj i/ili koji djeluje na velikim površinama.                                                         |
| S     | Srednjeg značaja/utjecaj | Srednje neposredan ili trenutačan utjecaj, uglavnom posredan utjecaj i/ili koji djeluje na umjerenom dijelu područja i/ili samo regionalno. |
| N     | Niskog značaja/utjecaj   | Slab, neposredan ili trenutačan, utjecaj, posredan utjecaj i/ili koji djeluje samo na malom dijelu područja i/ili samo regionalno.          |

### Dizajn uzorkovanja

#### *Potencijalna područja rasprostranjenosti za kartiranje:*

- Niže se navode potencijalna područja (prema geografskoj lokaciji); prioritetne skupine lokaliteta označene su ili podcrtane. Pregledati i istražiti cijelu duljinu vodotoka(ova).

#### Popis lokacija prema lokalitetima:

- riječne doline uz granicu sa Slovenijom: Dragonja i Poganja, Bazuje, Jugovski potok
- dolina Mirne: donji tok rijeke Mirne - od Ponte Portona do ušća rijeke i manjih pritoka; gornji tok rijeke Mirne - od Buzeta do izvora (Rečina), Sušak i Draga-Pivka i potok pored sela Jurčiči, Buzet; područje Brkača (iza terena-vježbališta za golf)
- područja oko sela Kaldir (sjeverno), Senica, Račički potok (gornji tok i pritoka), područje sela Butoniga; potok Brestovec
- područje Pazin-Cerovlje: Pazinski potok - Japlenica-Kanal-Borutski potok i pritoke (Frnežar, Potok i drugi, osim Lipe), potok Rakovi i pritoke
- područje rijeke Raše (gornje pritoke): potoci Boljunščica, Rušanski, Letejski, Banovski, Gradinski, Krbunski i Vlaški.

Potrebno vrijeme za pretraživanje svih potencijalnih lokaliteta koje je navedeno nije povezano sa šestogodišnjim izvještajnim razdobljem te će vjerojatno trajati dulje ovisno o raspoloživom ljudstvu/dan.

Svake godine pretražiti što je više lokaliteta moguće, uz vrijeme raspoloživo za tu komponentu. Vrijeme provedeno na svakome lokalitetu ovisi o lokalnim uvjetima – strukturi terena i količini vegetacije. Točan slijed lokaliteta za pregled može se utvrditi za svaku godinu prije rada na terenu, prvo odabrati prioritetne lokalitete. „Povezati“ ih s odabranim kvadrantima i plohama za drugi terenski rad u programu te određene godine, kako bi se najviše moguće povećalo vrijeme koje se provodi na stvarnom istraživanju u određenom razdoblju terenskog rada. Kada su jednom pretraženi svi lokaliteti, izraditi novi popis bez onih na kojima je potvrđena *R. latastei*, pa ponovo pretražiti potencijalne lokalitete. Svaki se lokalitet mora pretražiti najmanje 3 do 4 puta (tj. tijekom 3 do 4 ciklusa istraživanja) prije nego što ga se može otpisati iz budućih istraživanja.

#### *Kartiranje prisutnosti/odsutnosti vrste na poznatim lokalitetima:*

Ovaj dio terenskog rada kartiranja obavlja se na lokacijama s već poznatim lokalitetima *R. latastei* (vidi kartu rasprostranjenosti za pojedinosti), od terenskog rada kartiranja, ovo je opći popis područja s poznatim lokalitetima *R. latastei*:

- Područje Motovunske šume: srednji dio rijeke Mirne (Buzet do Ponte Portona), rijeka Butoniga
- Vižinadske vale, Murari (dolina između Motovuna i Sv. Bartola + gornji tok potoka), Mlaka (Istarske toplice), Zamaski dol, Grdoselska Vala, potoci Račički i Grdoselski, Kotli
- Pregon, Malinska, Mlaka (Zrenj), Bračana
- Pazinsko područje: Lipa, Borutski potok, Brestovica

Na temelju mreže 1 x 1 km (vidi *Rana latastei*\_Programme\_Appendix GIS) – nasumično se odabere 30 % kvadranta koji pokrivaju gore navedene lokalitete. Ciklus kartiranja je tri godine, na početku ciklusa

sastaviti potpun popis nasumično odabranih ploha. Monitoring ploha je izvan ovoga plana – one se redovito kontroliraju tijekom aktivnosti monitoringa. U 1. godini potrebno je pretražiti 30 % ploha s popisa, u 2. godini idućih 30 % ploha, a u 3. godini idućih 30 %. Pretražiti sva prikladna vodena tijela u kvadrantu mreže na prisutnost vrste. Tijekom istraživanja obilježiti koji kvadranti mreže nemaju vodena tijela niti prikladno šumsko stanište te isključiti takve kvadrante iz budućih istraživanja.

Svake godine sastaviti novi popis kvadranta mreže od 1x1 km za "kartiranje prisutnosti/odsutnosti vrste na poznatim lokalitetima" koji će također obuhvaćati sve nove lokacije (od potencijalnih područja rasprostranjenosti za kartiranje) s nađenom *R. latastei* u tome trogodišnjem razdoblju.

Specifikacija broja terenskih djelatnika (ili čovjek/dan po godini) koji su potrebni: dvije osobe. Za istraživanje potencijalnog područja rasprostranjenosti – 6x čovjek/dan godišnje. Za kartiranje na poznatim lokalitetima – 12 čovjek/dan godišnje. 36 čovjek/dan + 72 čovjek/dan po izvještajnom razdoblju (6 godina).

#### Obrasci za podatke

Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja vodozemaca i gmazova - obrazac za podatke za inventarizaciju i kartiranje (DZZP\_herpetofauna\_inventarizacija.pdf)

Obrazac za podatke za kvalitetu staništa (Rlat\_habitat data form.xls)

Obrazac za podatke za pritiske i prijetnje (Rlat\_threats and pressures data form.xls)

## **Monitoring na plohama**

### Ciljevi

Monitoring je odabran kako bi utvrdio: relativnu brojnost mrijesti *R. latastei* kao mjeru broja ženki koje se razmnožavaju na lokalitetima odabranim za monitoring; broj mužjaka koji se razmnožavaju odredit će se kroz omjer spola u populaciji koja se razmnožava (omjer spola će se odrediti preko istraživanja na lokalitetima); status staništa i promjene kvalitete staništa tijekom vremena.

REZULTATI: Promjene relativne brojnosti *R. latastei* tijekom godina koristit će se za određivanje statusa i trendova populacije (opaska – mogu postojati velike prirodne fluktuacije u brojnosti od godine do godine!). Podaci o staništu koristit će se za određivanje statusa staništa i eventualnih promjena tijekom godina.

OPASKA: Samo ograničen broj lokaliteta odabran je za monitoring trenda populacije, jer biste za prikupljanje podataka o trendu populacije za cijelo područje rasprostranjenosti trebali veliku ekipu i mnogo više sredstava. Žabe imaju veliku prirodnu fluktuaciju brojnosti, posebice *R. latastei*, a osim toga to je vrlo tajnovita vrsta. Stoga monitoring populacijskih trendova iziskuje puno vremena – terenski rad bi se trebao vršiti najmanje nekoliko puta po sezoni razmnožavanja i svake druge godine.

### Upute za terenski rad

Specijalizacija terenskih djelatnika: sposobnost određivanja odraslih jedinki i u stadiju jajašca (mrijesti). Vrlo je važno znati razlikovati vrstu *R. latastei* od vrste *R. dalmatina* (druge smeđe žabe prisutne na tom području). Potrebno je također i poznavanje zahtjeva vrste na stanište – prikladno stanište za mriješćenje i odrasli stadij.

### *Razdoblje za monitoring:*

Razdoblje razmnožavanja: rano proljeće, tj. krajem veljače do ranog travnja, u razdoblju mriješćenja obično traje najviše 14 do 21 dan. Točno vrijeme ovisi o mikroklimatskim uvjetima na svakome lokalitetu. U nizinama i na otvorenom (više sunca) odn. toplijim lokalitetima, mriješćenje počinje ranije. Metereološki uvjeti za početak aktivnosti mriješćenja kombinacija su kiše u rano proljeće i minimalnih temperatura zraka iznad 0 °C i temperature vode iznad 2 °C (vrhunac aktivnosti mriješćenja podudara se sa temperaturom vode ~6 – 8 °C).

### *Svojstva ploha:*

Transekti staništa za razmnožavanje – rijeke, potoci i kanali koji su poznati kao lokaliteti za razmnožavanje. I monitoring *R. latastei* i monitoring kvalitete staništa vrši se na istim lokalitetima. Za

monitoring *R. latastei* transekti su vodotokovi. Kvaliteta staništa evidentira se na točkama uzduž transektu. Za promatranje kvalitete vodenog staništa točke su na mikro-lokacijama u vodotokovima gdje su akumulirane loptaste nakupine mrijesti. Za kvalitetu kopnenih staništa točke su smještene na 15 m udaljenosti od vodotoka na svakoj strani - prva na početku transektu, a iduće u razmacima od po 100 m.

Točna duljina transekata svakog lokaliteta određena je tijekom prvog šestogodišnjeg razdoblja, ovisno o točnim mikro-lokacijama odložene mrijesti; početne i krajnje točke označene su GPS koordinatama. Svaki puta istražujte točno isti transekt, odn. duljinu, početne i krajnje točke kako bi podaci bili usporedivi. Duljina otprilike te početne/krajnje točke svakog transektu navedene su u direktoriju "Rlat\_monitoring.shp", a obasižu od 920m do 2800m.

#### *Opis evidencije podataka:*

Monitoring veličine populacije ženki *R. latastei* koje se razmnožavaju:

Vizualni pregled i brojanje odložene mrijesti, polarizirane sunčane naočale obavezne su za smanjivanje sunčanog bljeska koji se odražava od vodenih površina.

Evidentiranje broja odloženih loptastih nakupina mrijesti – po svakoj mikrolokaciji na transektu (kumulacija odlaganja mrijesti!) i ukupno za svaku plohu monitoringa (transekt). Svaki transekt se pregledava 3 puta u istom razdoblju mriješćenja, svaki puta brojite svu vidljivu mrijest. Prvi pregled se vrši nekoliko dana nakon prvog odlaganja mrijesti (tj 2 do 4 dana nakon što započne odlaganje), sljedeći pregledi se vrše u razmacima od po 5 dana. Evidentirati podatke zasebno za svaki pregled.

Metoda: međuovisna metoda dvostrukog promatrača – 1. promatrač pokazuje i broji mase jaja za 2. promatrača. 2. promatrač evidentira izvještaje 1. promatrača, ali također evidentira u poseban stupac svaku dodatnu masu jaja koju 1. promatrač propusti (bez da to komentira 1. promatraču). Na pola izvršenog promatranja bare, promatrači zamjene uloge, tako da 2. promatrač sada započinje brojanje a 1. promatrač bilježi broj jaja koja otkriva 2. promatrač i sve dodatne mase jaja koje je 2. promatrač propustio.

#### *Monitoring kvalitete staništa:*

Smještaj točaka na transektu za evidentiranje svojstava staništa (vodenog i kopnenog) opisan je u dijelu "Svojstva ploha". Za vodena staništa evidentirajte svojstva na mikrolokacijama sa kumuliranom mrijesti (dubina, sjenovitost, vegetacija u vodi, obalna vegetacija, relativna brzina vodotoka, eutrofikacija/zagađenje). Za kopnena staništa evidentirajte svojstva unutar prostora od 1 m oko svake točke (postotak biljnog pokrova po kategorijama visine biljki) – prema obrascima za podatke za stanište. Podaci o kvaliteti staništa evidentiraju se jednom svake godine tijekom jedne od tri pregleda na određenom lokalitetu.

Pritisci i prijetnje: evidentirajte podatke za cijeli lokalitet na jednom obrascu za podatke. Označite kategoriju/e za sadašnje pritiske (P) ili prijetnje (T) ili oboje; dodajte detaljan opis; odaberite stupnjeve visok/srednji/nizak) te dodajte objašnjenje zašto je određeni stupanj odabran; dodajte dopunska objašnjenja ako je potrebno. Pritisci su aktivnosti ili situacije koje već postoje i djeluju, a prijetnje su buduće aktivnosti (planirane ili pretpostavljene) koje će ugrožavati vrstu.

#### Dizajn uzorkovanja

Odabir ploha: prisutne su dvije kategorije ploha: 1. područje Motovunske šume (središnji dio doline rijeke Mirne i doline rijeke Butonige), 2. svi drugi pojedinačni lokaliteti/potoci. Svaki se lokalitet pregledava svake druge godine (3 puta po šestogodišnjem razdoblju).

|                             | 1., 3., 5. godina                               | 2., 4., 6. godina              |
|-----------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Područje Motovunske šume | Mirna1; Mirna2; Butoniga1                       | Mirna3; Mirna4; Butoniga2      |
| 2. Pojedini potoci          | Mlaka (kod Istarskih toplica); Dragučki; Pregon | Vižinadske vale; Račićki; Lipa |

U ovome se programu plohe/transekti odabiru unaprijed, a detaljan položaj prikazan je u direktoriju "Rlat\_monitoring.shp". Što se tiče transekata u dolini rijeke Mirne – ukupno ih je četiri, dva su u šumi

i sjenoviti (Mirna1 i Mirna3), a dva na rubu šume sa/ili sa uklonjenim zaštitnim pojasom vegetacije (tj. sunčano) (Mirna2 i Mirna4). Ovdje se predlaže raspored monitoringa na tim transektima, ali bolje je konačno odabrati one transkete čiji će se monitoring vršiti prvo, a čiji u drugoj godini na terenu, ovisno o uvjetima u godini u kojoj će započeti monitoring, Prve godine istraživanja jedan transekt "u sjeni" i jedan "sunčani", a iduće godine dva druga transekta. Kada se izvrši odabir u prvoj godini monitoringa, ovoga se rasporeda treba pridržavati tijekom čitavoga razdoblja monitoringa.

NAPOMENE: U nekim se godinama može dogoditi da je u odabranim kanalima (u sjeni) u Motovunskoj šumi minimum vode ili da vode uopće nema. U tom se slučaju savjetuje da se provjeri staro korito rijeke Mirne – ima li u njemu dovoljne količine vode (tj. da nije preduboka) žabe će se tamo mrijestiti, pa se tih godina monitoring se može provoditi u starom koritu rijeke Mirne.

Transekt Mirna4 (Gradinje) kanalizirani bujični tok, velika količina kiše u kombinaciji sa čišćenjem vegetacije u potoku mogu prouzročiti gubitak većine mrijesti u dotičnoj godini.

Transekti Račički i Dragučki – ovisno o razini vode u jezeru Butoniga, duljina tih transekata može uvelike varirati iz godine u godinu.

Specifikacija broja potrebnih terenskih djelatnika (ili 1 čovjek/dana po godini): 2 terenska djelatnika, 12x1 čovjek/dan na godinu. 72x1 čovjek/dan u šestogodišnjem razdoblju.

#### Obrasci za podatke

Obrasci za podatke za monitoring mrijesti (Rlat\_spawn data form.xls)

Obrasci za podatke za kvalitetu staništa (Rlat\_habitat data form.xls)

Obrasci za podatke za pritiske i prijetnje (Rlat\_threats and pressures data form.xls)

### **Istraživanje na lokalitetima**

#### Ciljevi

Istraživanje populacija na lokalitetima odabrano je kako bi se utvrdila spolna struktura dvaju različitih populacija (jedinki koje se razmnožavaju) – potrebno kako bi se izračunao broj mužjaka koji se razmnožavaju te konačno brojnost populacije koja se razmnožava. To će se istraživanje također ponavljati svakih 6 godina kako bi se vidjelo je li omjer spolova dugoročno stabilan (važno za normalnu reprodukciju!).

REZULTATI: omjer spolova (struktura)

Istraživanje patogene (Bt i Ranavirus) – odabrano kako bi se odredila eventualna prisutnost patogena. Ova vrsta istraživanja provodit će se samo ako se primijeti veći broj mrtvih jedinki ili ako je određeni patogen pronađen u području kod drugih vrsta vodozemaca ili ako određeni patogen bude potvrđen kao prijetnja za vrste u drugim područjima rasprostranjenosti (Slovenija, Italija i Švicarska). Rezultati će se u izvješću uključiti u komponentu statusa prijetnje (izgledi za budućnost).

#### Upute za terenski rad

Određivanje specijalizacije terenskih djelatnika: poznavanje određivanja vrste (kako razlikovati *R. latastei* od *R. dalmatina*) i određivanje spola u odraslom stadiju, poznavanje metoda istraživanja i kako sigurno postupati sa vodozemcima.

Razdoblje istraživanja: vrijeme razmnožavanja, **krajem veljače do početka travnja**, u razdoblju mriješćenja koje obično traje najviše 14 do 21 dan. Meteorološki uvjeti za početak aktivnosti mriješćenja kombinacija su kiše u rano proljeće i temperature zraka iznad 0 °C te temperature vode iznad 2 °C. Istraživanje na svakom lokalitetu provodi se u razdoblju od najviše 15 dana. Točno vrijeme početka za svaki konkretni lokalitet ovisi o mikroklimatskim uvjetima, a očekivano mriješćenje na lokalitetu u Motovunskoj šumi i lokalitetu Mlaka započinje ranije od Pregona.

**Terenski rad se obavlja nakon zalaska sunca** jer su tada životinje najaktivnije.

Obavezno – istraživanje populacije na svakom konkretnom lokalitetu mora se provesti u istoj godini kao i terenski rad monitoringa na istom lokalitetu. To je važno jer će se podaci kombinirati za procjenu statusa.

#### Opis evidencije podataka:

##### *Istraživanje populacije*

**Oznaka ponovnog ulova (mark-recapture) na mjestima razmnožavanja** – vizualno pretraživanje baterijskim svjetilkama i lov žaba rukama i malim mrežama na transektima od strane terenskih djelatnika. Svaka lokacija plohe prethodno je odabrana iz 12 transekata za monitoring: Mirna3, Mlaka, Račkički potok i Pregon, vidi direktorij "Rlat\_monitoring.shp". Duljine ploha iste su kao za monitoring na plohama, širine ploha: vodotok u sredini + 5 m sa svake strane. Pregledajte plohu (i vodeno i kopneno stanište) za sve jedinke koje se mogu naći, stavite svaku ulovljenu jedinku u posebnu vreću od mokre tkanine i osigurajte da je dobro zatvorena, označite identifikacijski broj i označite na rasporedu ploha gdje je ulovljena (zbog kasnijeg puštanja). Odmah nakon pregleda konkretne plohe, sve ulovljene životinje se fotografiraju odozdo (identifikacijska fotografija vrata i trbuha – oznake su važne zbog identifikacije, pazite da nema bljeska na fotografijama), tada se izmjere i odredi im se spol – evidentirajte podatke prema oznaci ponovnog ulova iz obrasca (Rlat\_C-R data form.xls). Čim su obrađene, životinje se puštaju na potpuno istom mjestu gdje ih se pronašlo.

U idealnom slučaju istraživanje na plohi bi trebalo započeti na dan kada započinje odlaganje mrijesti, a životinje se mogu loviti svaki dan (na večer) što može trajati sve dok se sva mrijest ne odloži. Kako bi se to obavilo s najmanjim mogućim brojem ljudstva, **započnite pretragu 3 dana nakon što se odloži prva (opažena) mrijest i pregledavajte transekt svaki drugi dan dok mriješćenje ne završi.**

##### *Istraživanje patogena*

Uzimajte uzorke od svake odrasle jedinke koje pronađete. Obavezno – pridržavajte se strogih pravila za terenski rad s vodozemcima kako biste izbjegli prenošenje patogena. Pojednostavljuje se radna skupina za vodozemce ako/kada se ova vrsta istraživanju bude provodila: broj uzoraka/jedinki, broj različitih lokaliteta, metodologija za analizu uzoraka. Uzroci koji se uzimaju su razmazi, uzroci krvi i tkiva te cijele mrtve životinje, ovisno o vrsti patogena, itd.

Nekoliko znanstvenih ustanova u Hrvatskoj imaju kapaciteta za provedbu ove genetske studije: Veterinarski fakultet (Sveučilišta u Zagrebu), Prirodoslovno-matematički fakultet (Sveučilišta u Zagrebu, Odsjek za biologiju) i Institut Ruđer Bošković (Zagreb). Studija može ostvariti potporom fondova za znanstvena istraživanja, sredstva za projekte nevladinih organizacija uprave za zaštićena područja itd.

#### Odabir lokaliteta

Opisan samo za "Istraživanje populacija" ; (za "Istraživanje patogena" opisati ako/kada će se provoditi istraživanje ovakve vrste).

##### *Istraživanje populacija:*

Lokaliteti su unaprijed odabrani za transekte iz dijela programa "monitoring na plohama": Mirna3, Mlaka, Račkički potok i Pregon (vidi direktorij "Rlat\_monitoring.shp"). Na svakom lokalitetu istraživanje se provodi jednom u šestogodišnjem razdoblju. Planirajte istraživanje u prve dvije godine monitoringa a na konkretnom lokalitetu se mora provesti u istoj godini kao i terenski rad monitoringa na plohama (jer će se podaci kombinirati tijekom analize).

Određivanje broja potrebnih terenskih radnika (ili broj potrebnih ljudi po danu, po godini)

*Istraživanje populacija:* 2 osobe, 14 x 1 čovjek/dan po jednom lokalitetu, ukupno 56 x 1 čovjek/dan u šestogodišnjem razdoblju.

Napomena – budući da se ovo istraživanje provodi na večer, može se kombinirati s drugim dijelovima programa, tj. tijekom dana obavljati terenski rad kartiranja i monitoringa, a tijekom večeri istraživanje.

## Nesustavno prikupljanje podataka

### Ciljevi

- Prikupiti dodatne podatke o prisutnosti/odsutnosti vrste (područje nastavanja/za evaluaciju "areala") izvan programa monitoringa. Ova vrsta je vrlo tajanstvena i također rijetka na većini lokaliteta, pa su dodatni podaci vrlo vrijedni.
- Prikupiti podatke o pritiscima i prijetnjama na cijelom području rasprostranjenosti vrste.

### Upute za terenski rad

- Određivanje specijalizacije terenskih djelatnika: poznavanje određivanja vrste, odraslih jedinki i mrijesti
- Detaljne upute za terenski rad:

Upute iz ovoga poglavlja trebaju se podijeliti svim terenskim djelatnicima/biolozima koji imaju prikladno znanje određivanja vrste, a trebaju biti i javno dostupni (npr. na internetu).

Tijekom drugih terenskih poslova na potencijalnom području rasprostranjenosti vrste "držite na oku" vrstu kada ste na prikladnom staništu.

*Razdoblje monitoringa:* Veljača do listopad, vrsta je najaktivnija i lako se promatra tijekom vremena razmnožavanja (krajem veljače do travnja) a također i u ranu jesen (rujan/listopad).

U doba razmnožavanja, najveća aktivnost odraslih jedinki je oko mjesta razmnožavanja, a aktivni su i noću i danju. Odrasle jedinke prevladavaju na gornjim staništima tijekom ožujka, travnja i svibnja, netom preobražene žabice tijekom lipnja i srpnja, nedorasle jedinke tijekom kolovoza i rujna te odrasle ponovo u listopadu.

*Opis evidentiranja podataka:* evidentirajte koordinate, lokalitet, stadij (OD, ML, nakupine mrijesti), broj jedinki/nakupine mrijesti, opis staništa, primijećene pritiske (prijetnje), snimljenu fotografiju jedinke i/ili mrijesti. Podaci o vodenom staništu prikupljaju se na mikro-lokacijama na kojima se nalazi mrijest *R. latastei*, podaci o kopnenom staništu se prikuplja na točkama 15 m od mikro-lokacije mrijest, na obje strane vodotoka; i na točkama gdje su nađene odrasle i nedorasle jedinke. Foto-dokumentacija je nužna kako bi se potvrdilo utvrđivanje vrste. Kada je poznato da terenski djelatnik ima znanje (ili potvrđeno poznavanje) utvrđivanja vrste, foto-dokumentacija nije obavezna.

### Obrasci podataka

Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja vodozemaca i gmazova - obrazac za podatke za inventarizaciju i kartiranje (DZZP\_herpetofauna\_inventarizacija.pdf)

Obrazac za podatke za kvalitetu staništa (Rlat\_habitat data form.xls)

Obrazac za podatke za pritiske i prijetnje (Rlat\_threats and pressures data form.xls)

## EVALUACIJA KOMPONENTI STATUSA OČUVANJA ZA MEDITERANSKU BIOGEOGRAFSKU REGIJU

### **Areal**

- opis upotrebe podataka i tumačenje za izradu karte rasprostranjenosti (karta će se izraditi za sve biogeografske regije zajedno)

Koristite koordinate (XY, metričke, Gauss-Krueger) svih zapisa podataka (mikro-lokacije jedinki i mrijesta) svih godina u zadanom šestogodišnjem razdoblju. Izvršite transformaciju koordinata na koordinatni sustav referentne mreže.

Za detaljnu kartu rasprostranjenosti uzmite zaštitni pojas od 500 m na zapisima podataka. Iz detaljne karte rasprostranjenosti izradite "kartu areala" i "kartu područja nastavanja" (vidi niže). Procjena trenda se treba temeljiti na karti kvadranta 2 x 2 km područja nastavanja zbog niske mobilnosti ove vrste.

> sadašnja vrijednost (godina 2012.) – za kartu/podatke područja nastavanja.

- opis upotrebe podataka i tumačenja za ispunjavanje kvadrant mreže 10 x 10 km (karta će se izraditi za sve biogeografske regije zajedno).

Preporuka: koristite 2 x 2 km dodatno k mreži 10 x 10 km (izradite 2 karte).

"Karta područja nastavanja ": stavite kartu detaljne rasprostranjenosti preko mreže i označite sve nastanjene dijelove mreže.

"Karta areala": stavite kartu detaljne rasprostranjenosti preko mreže i označite sve nastanjene dijelove mreže, povežite vanjske nastanjene dijelove mreže.

Zbog malog areala rasprostranjenosti vrste u Hrvatskoj (aktualni podaci: <400 km<sup>2</sup>) i niske disperzivne sposobnosti, kad bi se koristio kvadrant 10 x 10 km, to ne bi odražavalo većinu promjena u arealu, već bi samo odražavalo velike i katastrofalne događaje; stoga bi bilo bolje da se koristi sitniji kvadrant (npr. 2 x 2 km)

- prijedlog pravila za zatvaranje praznina kako bi se kvadranti povezali gdje je prikladno obzirom na parametre zaštite okoliša i mobilnosti vrste

Uslijed niske mobilnosti vrste i specifičnih zahtjeva staništa, nema potrebe za pravilo praznine na rezoluciji mreže 10 x 10 km, spojite vanjske točke svih zauzetih polja. Za mrežu sitnije rezolucije, razmak praznina je 4 km (za 2 x 2 km).

## Populacija

Podaci se prikupljaju za dio populacije koji se razmnožava. Jedinice populacije: broj ženki koje se razmnožavaju + broj mužjaka koji se razmnožavaju = broj reproduktivnih jedinki u pojedinoj godini. Konačan broj daje mjeru brojnosti jedinki *R. latastei* koje se razmnožavaju unutar određenog lokaliteta.

Prikupljeni podaci neće odražavati ukupnu veličinu populacije u Hrvatskoj, dat će veličinu populacije (tj. brojnost) samo za određeni lokalitet; monitoring je osmišljen kako bi odražavao dugoročne promjene u veličini populacije na reprezentativnim lokalitetima (također predloženim lokacijama Nature 2000 za vrste).

Ipak, analizirani podaci mogu iskazati brojnost ženki koje se razmnožavaju po duljini vodotoka na raznim staništima, a to može biti ekstrapolirano za cijeli areal vrste → ti su rezultati samo okvirni, jer može biti označenih razlika u broju ženki koje se razmnožavaju na istoj vrsti staništa na različitim lokalitetima (ovisno o veličini i količini raspoloživog kopnenog i vodenog staništa na svakom pojedinom lokalitetu).

Veličina populacije uključujući metodologiju analize:

Koristite podatke iz „monitoringa vrste“. Svaki podatak iz transeкта evidentiran je 3 puta u zadanoj godini. Za analizu koristite podatke iz razdoblja (datum) s najvećim brojem evidentirane mrijesti. Broj mrijesti mora biti prilagođen za varijabilnost promatrača na temelju izračunate procjene otkrivanja vjerojatnosti, a za metodu izračuna vidi Campbell et al. (2005).

Izračun "broja reproduktivnih jedinki": prilagođeni broj mrijesti = broj ženki koje se razmnožavaju; izračun broja mužjaka koji se razmnožavaju vrši se preko omjera spola koji se dobije putem podataka "istraživanja na lokalitetima"; veličina populacije koja se razmnožava = broj ženki u razmnožavanju + broj mužjaka u razmnožavanju.

Za lokalitete u području Motovunske šume (Mirna1-4, Butoniga1-2) koristite omjer spolova iz lokaliteta "Mirna3". Za lokalitete "Mlaka" i "Vižinadske vale" koristite omjer spolova iz lokaliteta "Mlaka"; za "Račički", "Dragučki" i "Lipa" koristite omjer spolova iz lokaliteta "Račički" a za lokalitet "Pregon" koristite omjer spolova iz lokaliteta "Pregon".

## Struktura populacije

Reprodukcija: koristite podatke o aktivnim lokacijama razmnožavanja iz kartiranja i monitoringa za cijelo šestogodišnje razdoblje. Najvjerojatnije da će na razini županji uvijek postojati neko mjesto razmnožavanja bar u bližoj budućnosti. Ali odsutnost reprodukcije u razdoblju od nekoliko godina na istom lokalitetu može značiti lokalno izumiranje. Ako je više od 10 % mjesta razmnožavanja izgubljeno tijekom izvještajnog razdoblja, to se mora iskazati kao nepovoljan status.

Spolna struktura: koristite podatke svih evidentiranih životinja na konkretnom lokalitetu. Analizirajte identifikacijske fotografije jedinki (vrat i trbuh) – svaka jedinka ima jedinstven skup oznaka (točki) – te pripišite svakoj jedinki jedinstveni identifikacijski broj. Sastavite očevidnik sa povijesti susreta i spolni nazivnik za svaku ulovljenu životinju. Analizirajte podatke kroz programe MARK ili POPAN, a iz brojnosti, koja proizlazi iz analize izračunajte omjer spolova.

Podaci iz literature kao referenca: omjer spolova pretežito muški (M:F), oko 1,17 – 1,73 u postsezoni razmnožavanja; 0,99, 1,23 u Sloveniji tijekom razdoblja razmnožavanja; % nezrelih jedinki u populacijama 24 % - 65 % (ovisno o vremenu istraživanja).

Za daljnje informacije o studijama ulov – ponovni ulov potrebno je više terenskog rada (tj. svake godine, više puta na godinu u različitim razdobljima itd.) a to bi bilo skuplje.

Mogućnost utvrđivanja dobne strukture: može se koristiti skeletokronologija – to znači upotreba odrezaka nožnih prstiju za označavanje životinja i dodatne analize u jednoj od ustanova (Prirodoslovno-matematički fakultet, Hrvatski prirodoslovni muzej itd.)

## Stanište za vrstu

Kvaliteta vodenog staništa:

Za svaki lokalitet (vodotok): ocijenite evidentirane podatke za svaku točku prema planu koji je priložen obrascu za podatke (tablica sustava ocjenjivanja). Za svaku značajku (ukupno 6) izračunajte prosječnu ocjenu za lokalitet (vodotok). Lokalizirani (npr. vodotoci) kategorizirani su u kategorije dobar, umjeren ili loš prema sljedećemu:

### 1. Kategorija "loše":

- ako su najmanje dva ili više od sljedećih značajka - uređeni tok, protočnost, zasjenjenost, granje s obale – u kategoriji "loše"
- ako je jedno od navedenih značajka u kategoriji "loše" I najmanje dva od gore navedenih značajka u kategoriji "umjereno"
- ako su oba značajka "nagib obale & vegetacija na površini vode" u kategoriji „loše"

### 2. Kategorija "dobro"

- ako su sva značajka u kategoriji "dobro"
- samo jedno značajka "loše" dozvoljava se, ali samo za "nagib obale" ili "vegetacija na površini vode" ali ne za druga
- dozvoljeno je samo značajka "umjereno" ali ne u kombinaciji sa "zasjenjenost & granje s obale"

### 3. Kategorija "umjereno" u raznim kombinacijama.

Procjena vodenog staništa za cijelo područje rasprostranjenosti:

### 1. Kategorija "loše"

- Ako je preko 30 % lokaliteta (npr. vodotoci) u kategoriji "loše"
- Ako 5-30 % lokaliteta (npr. vodotoci) su u kategoriji "loše" I 50% ili više lokaliteta u kategoriji "umjereno"

## 2. Kategorija "dobro"

- Ako su svi lokaliteti u kategoriji "dobro"
- Ako je najviše 45 % lokaliteta u kategoriji "umjereno" I niti jedan lokalitet nije u kategoriji „loše“
- Ako je manje od 5 % lokaliteta u kategoriji "loše" A ne više od 30 % u kategoriji „umjereno“

## 3. Kategorija "umjeren" – bilo koja druga kombinacija.

Područje staništa – koristite podatke o kvaliteti staništa iz kartiranja i monitoringa zajedno za šestogodišnje razdoblje – to bi trebalo pokriti područje poznate rasprostranjenosti ali ne potencijalnu rasprostranjenost. Pad od najmanje 10 % kvadranta 1 x 1 km<sup>2</sup> po izvještajnom razdoblju smatra se nepovoljnim.

## Izgledi za budućnost

Tumačenje treba izvršiti stručnjak za herpetologiju. Iz evidentiranih podataka analizirajte koji su pritisci i prijetnje koji imaju snažan utjecaj na vrstu i njenu održivost. Procijenite utjecaj pritiska i prijetnji na razini subpopulacije/lokaliteta te za cijelo područje distribucije na brojnost populacije, reprodukciju i dugoročnu održivost.

Najvažniji lokalitet, u smislu brojnosti vrste i primarnog šumskog staništa je područje Motovunske šume (doline rijeka Mirne i Butonige).

**Mjere očuvanja** i druge pozitivne aktivnosti koje su ostvarene da se izbjegnu pritisci i prijetnje Koristite podatke o sličnim mjerama očuvanja iz predloženih lokacija Natura 2000, upravljanje Motovunskom šumom (Hrvatske šume) i druge prikladne i primjerene za županijsku javnu ustanovu, DZZP i herpetološke stručnjake/institucije.

## Reference:

- Andreone, F., Luiselli, L. (2000): The Italian batrachofauna and its conservation status: a statistical assessment. *Biological Conservation* 96: 197-208.
- Arnold, N., Overden, D. (2002): *Collins Field Guide: Reptiles and Amphibians of Britain and Europe*. Collins Publishers, London.
- Barbieri, F., Bernini, F. (2004): Distribution and status of *Rana latastei* in Italy (Amphibia, Ranidae). *Italian Journal of Zoology*, 71(4): 91-94.
- Bernini F., A. Gentili, E. Merli, E. Razzetti. 2004. *Rana dalmatina* and *R. latastei*: Habitat selection, fluctuation in egg clutch deposition and response to exceptional floods in northern Italy
- Bressi, N. 1995. *Catalogo della collezione erpetologica del Museo civico di Storia naturale di Trieste*. I - Amphibia. *Cataloghi I*, Museo civico di Storia Naturale di Trieste.
- Bressi, N., (2001): Prima segnalazione di *Rana latastei* Boulanger, 1879 in ambiente carsico. *Pianura - Scienze e storia dell'ambiente padano*. N. 13/2001. pp. 233-235.
- Burlin, M., Dolce, S. (1986): Osservazioni faunistiche sull' erpetofauna dell' Istria. I: "Amphibia". *Atti Museo civico di Storia Naturale di Trieste*, 39(1): 65-85.
- Brstilo Tanja (2007): Ocena velikosti populacije in razmerje med spoloma laške žabe (*Rana latastei*) v Volčji dragi. *Diplomsko delo*, Univerza v Ljubljani, Ljubljana. (Estimation of population size and sex ratio of Italian agile frog (*Rana latastei*) in Volčja draga (Slovenia). *Graduation thesis*, University of Ljubljana).
- Campbell, E. H., Jung, R. E., Nichols, J. D., Hines, J. E. (2005): Double-observer approach to estimating egg mass abundance of pool-breeding amphibians. *Wetlands Ecology and Management* 13: 305 – 320.

- Capula M., Dolce S., Lapini L., Nascetti G. (1991): Electrophoretic analysis of *Rana latastei* populations (Amphibia: Ranidae) from Italy and Istria (NW Yugoslavia). Gortania – Atti Museo Friulano di Storia Naturale 13: 203-212.
- Cei, G. (1944): Analisi biogeografica e ricerche biologiche e sperimentali sul ciclo sessuale annuo delle rane rosse d'Europa. *Monitore Zoologico Italiano*, 54: 1-117.
- 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.
- Crouch, W. B., Paton, P. W. C. (2002): Using egg-mass counts to monitor wood frog populations. *Wildlife Society Bulletin* 28(4): 895 – 901.
- Dolce, S., Lapini, L., Stoch, F. (1984): Indagini ecologiche su *Rana latastei* Boul. (Amphibia, Anura) nei boschi della bassa pianura Friuliana (Italia nordorientale). *Atti del Museo Friulano di Storia Naturale* 6: 227 – 238.
- Dolce, S., Lapini, L., Stergulo, F., (1992): Contributo preliminare allo studio dell'erpetofauna della bassa pianura friulana. Note eco-etologiche sugli anfibi e i rettili di Bosco Baredi e Selva di Arverchi (Muzzara del Turgano, Udine). CNR, Roma.
- Edgar, P., Bird, D. (2006): Action Plan for the Conservation of the Italian Agile Frog *Rana latastei* in Europe. The Herpetological Conservation Trust, Bournemouth, Dorset.
- Fasola, M., Annichini, I., Veroli, A., (2000): Anfibi di un gradiente geografico padano. In: Giacoma, C. (Ed.), *Atti del I Congresso Nazionale della Societas Herpetologica Italica*, Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, Torino, 1996, pp. 493 - 497.
- Ficetola, G.F. (2005): Distribution and diversity of the semi-aquatic herpetofauna in the river Po basin: from the microhabitat analysis to the regional perspective. Doctoral thesis, Dipartimento di Biologia, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, Università degli studi di Milano.
- Ficetola G. F., de Bernardi, F. (2004): Amphibians in a human-dominated landscape: the community structure is related to habitat features and isolation. *Biological Conservation* 119: 219 – 230.
- Garner, T., Pearman, P., Angelone, S. (2004a): Genetic diversity across a vertebrate species' range: a test of the central-peripheral hypothesis. *Molecular Ecology* 13: 1047 – 1053.
- Garner, T.W.J., Pearman, P.B., Cunningham, A.A., Fisher, M.C., (2004b): Population genetics and disease threats across the entire range of *Rana latastei*. pp. 62. U: V° Congresso Nazionale della Societas Herpetologica Italica, 29. settembre - 3. ottobre 2004. Abstract book, Calci (Pisa), Università di Pisa, S.H.I., Pisa.
- Grossenbacher K. 1997. *Rana latastei* Boulenger, 1879. pp. 146-147. U: Gasc J.-P. i sur. (ur.) *Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe*. Reedition. Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, 520 p. (Patrimoines naturels, 29). Paris.
- Grossenbacher, K., Lippuner, M., Zumbach, S., Borgula, A., Lüscher, B. (2002): Phenology and reproduction of the 3 brown frog species *Rana latastei*, *R. dalmatina*, *R. temporaria*; Development and status of the *R. latastei* populations in Mendrisiotto, southern Ticino, Switzerland. *Atti del terzo Convegno "Salvaguardia Anfibi"*, Lugano, 23-24 giugno 2000 – Cogecstre Ediz., Penne, 2002: 91 – 100.
- Guarino, F. M., S. Lunardi, M. Carlomagno, Mazotti, S. (2003): A skeletochronological study of growth, longevity, and age at sexual maturity in a population of *Rana latastei* (Amphibia, Anura). *Journal of Biosciences* 28: 775 – 782.
- Guarino, F.M., Mazotti, S. (2004): Applicazioni scheletrocronologiche in *Rana latastei*. pp. 63. U: V° Congresso Nazionale della Societas Herpetologica Italica, 29. settembre - 3. ottobre 2004. Abstract book, Calci (Pisa), Università di Pisa, S.H.I., Pisa.
- Hayek, L.C. 1994. Research design for quantitative amphibian studies. In: Heyer W.R., Donnelly M.A., McDiarmid R.W., Hayek L.C. and Foster M.S. (eds), *Measuring and Monitoring Biological Diversity:*

- Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington, DC, USA, pp. 21 – 39.
- Janev Hutinec, B. (2008): Handbook for inventorying and status monitoring of amphibians and reptiles. State Institute for Nature Protection, Zagreb.
- Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Lončar, M., Šalamon, D., Lončar, M., Podnar-Lešić, M., Janev-Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S., Jelić, K. (2013): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Zagreb.
- Kletečki, E. (2003): Talijanska žaba (*Rana latastei*) vrsta koja nestaje. Meridijan - časopis za zemljopis, povijest, ekologiju i putovanja, 10 (74): 46 - 48.
- Kobašlić, A. (2002): Rasprostranjenost vodozemaca Hrvatske prema podacima Hrvatskog prirodoslovnog muzeja u Zagrebu. Diplomski rad. Prirodoslovno – matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- Kuljerić, M. (2006): *Rana latastei*, lombardijska žaba. Izvještaj 2006, Nacionalni program monitoringa biološke raznolikosti. Hrvatsko herpetološko društvo - Hyla, Zagreb.
- Kuljerić, M. (2008): *Rana latastei*, lombardijska žaba. Izvještaj 2007 - 2008, Nacionalni program monitoringa biološke raznolikosti. Hrvatsko herpetološko društvo - Hyla, Zagreb.
- Kuljerić, M. (2009): *Rana latastei*, lombardijska žaba. Izvještaj 2009, Nacionalni program monitoringa biološke raznolikosti. Hrvatsko herpetološko društvo - Hyla, Zagreb.
- Nichols, J.D., Hines, J.E., Sauer, J.R., Fallon, F., Fallon, J., Heglund, P.J. (2000): A double-observer approach for estimating detection probability and abundance from avian point counts. Auk 117: 393 – 408.
- Pearman, P.B., Garner, T.W.J. (2005): Susceptibility of Italian agile frog populations to an emerging strain of Ranavirus parallels population genetic diversity. Ecology letters, 8: 401 - 408.
- Poboljšaj, K., Lešnik, A. (2003): Strokovna izhodišča za vzpostavlanje omrežja Natura 2000: Dvoživke (Amphibia). Končno poročilo. Center za kartografiju faune i flore, Miklaž na Dravskem polju.
- Pozzi, A. (1980): Ecologia di *Rana latastei* Boul. (Amphibia, Anura). Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, 121 (4): 221 - 274.
- Schmidtler, J.F. (1977): Amphibien aus Feuchwaldern Istriens. Salamandra 13: 114-116.
- Sindaco, R., Romano, A., Andreone, F., Garner, T., Schmidt, B., Corti, C., Vogrin, M. (2008): *Rana latastei*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Preuzeto 18. siječnja 2011.
- Vercesi, A., Bernini, F., Barbieri, F. (2000): La sintopia di *Rana dalmatina* e *Rana latastei* nei boschi planiziali del fiume Ticino: aspetti della biologia riproduttiva. Atti del I Congresso Nazionale della Societas Herpetologica Italica (Torino, 1996). Museo Regionale di Scienze naturali Torino, 2000: 353 - 358.
- Williams B.K., Nichols J.D. and Conroy M.J. 2002. Analysis and Management of Animal Populations: Modelling, Estimation and Decision Making. Academic Press, San Diego, California, USA.
- Population Analysis Software Group. <http://www.cs.umanitoba.ca/~popan/> Accessed 05.02.2013.
- Program MARK. <http://warnercnr.colostate.edu/~gwhite/mark/mark.htm> Accessed 05.02.2013.
- Program MARK. <http://www.phidot.org/software/mark/index.html> Accessed 05.02.2013.

## **PRILOG I - Obrasci za podatke**

Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja vodozemaca i gmazova - standardni obrazac za podatke za inventarizaciju i kartiranje (DZZP\_herpetofauna\_inventarizacija.pdf)

Obrazac za podatke za pritiske i prijetnje (Rlat\_threats and pressures data form.xls)

Obrazac za podatke za kvalitetu staništa (Rlat\_habitat data form.xls)

Obrazac za podatke za monitoring mrijesti (Rlat\_spawn data form.xls)

Obrazac za podatke za istraživanje na lokalitetima (Rlat\_C-R data form.xls)

## **PRILOG II – Fotografije vrste i tipičnih staništa**

### **R.latastei – examples of aquatic habitat**



R.latastei\_aquatic habitat.png

## R.latastei – examples of terrestrial habitat



R.latastei\_terrestrial habitat.png



Rana latastei



Rana dalmatina



Rana latastei

R.latastei\_AD.png

R.latastei spawn



R.latastei\_spawn.png