

B. Janev Hutinec

Vodozemci i gmazovi

PRIRUČNIK

za inventarizaciju
i praćenje stanja



Zagreb, 2008.

Nakladnik: Državni zavod za zaštitu prirode

Za nakladnika: Davorin Marković

Autori: Biljana Janev Hutinec

Stručno uredništvo: Kristijan Čivić, Vlatka Dumbović, Dušan Jelić,
Maja Pavlinić i Ana Štrbenac

Lektor: Ivan Jindra

Grafičko oblikovanje: Ermego d.o.o.

Tisak: Denona d.o.o.

Naklada: 1000 kom.

Fotografija na naslovnici: Gatalinka (*Hyla arborea*), foto A. Duplić

ISBN 978-953-7169-49-7

CIP zapis dostupan u računalnom katalogu Nacionalne i sveučilišne
knjižnice u Zagrebu pod brojem 688199.

Umnožavanje i distribucija ove publikacije ili njezinih dijelova nije dopuštena ni u kojem
obliku bez prethodne pisane suglasnosti izdavača



Izradu ovoga priručnika potpomogla je Europska unija u okviru CARDS projekta EuropeAid/119879/C/SV/HR Institucionalno jačanje Državnoga zavoda za zaštitu prirode. Za sadržaj priručnika odgovoran je konzorcij GOPA-COWI-Oikos. Sadržaj nikako ne odražava stajališta Europske unije.

Sadržaj

1.1 Uvod	3
2. Metodologija prikupljanje podataka o vodozemcima i gmazovima . . .	5
2.1. Plansko prikupljanje podataka.	9
2.1.1. Sustavno traženje vodozemaca i/ili gmazova radi prikupljanja podataka o njihovoj rasprostranjenosti	9
2.1.2. Lov klopama	12
3. Opće preporuke za rad na terenu	17
4. Postupanje s vodozemcima i gmazovima	18
5. Formulari za bilježenje podataka	19
5.1. Formular za inventarizaciju i kartiranje pojedinih svojta vodozemaca i gmazova nekog područja	19
5.2 Formular za praćenje stanja vodozemaca i gmazova nekog područja	24



Šumska smeđa žaba (*Rana dalmatina*)
Foto: B. Janev Hutinec

1. Uvod

Vodozemce (Amphibia) i gmazove (Reptilia) proučava zajednička grana zoologije koja se naziva *herpetologija*, iako su to, po sistematici, dva različita razreda životinja. Hrvatsku faunu vodozemaca i gmazova odlikuje u europskim razmjerima velik broj vrsta - do danas je zabilježeno 20 vrsta vodozemaca i 41 vrsta gmazova. Osobito se ističe fauna gmazova naših otoka, gdje su neke podvrste hrvatski endemi.

Svi vodozemci i gmazovi u Hrvatskoj zaštićeni su Zakonom o zaštiti prirode iz 2005. godine (NN 70/05; 139/08), odnosno *Pravilnikom o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim* (NN 07/06), i to uglavnom u kategoriji strogo zaštićenih. No da bismo ih zaštitili, nužno je ponajprije očuvati njihova staništa. Znamo li za raznolikost vodozemaca i gmazova, bit će nam jasno da su raznolika i staništa na kojima ćemo naći njihove predstavnike. Naime, svaka pojedina vrsta ima svoje zahtjeve prema staništu. Vodozemci trebaju mjesto pogodno za mriješćenje, a mrjestilišta su obično lokve, kanali, močvarna područja ili rukavci rijeka... Razlikuju se od vrste do vrste, a moraju omogućiti hranu, sklonište i mikroklimatske uvjete pogodne za razvoj jaja i ličinka. Nekoliko stotina metara od mjesta mriješćenja moraju biti pogodna terestrička staništa koja životinjama omogućuju sklonište i hranu. Gmazovima su pak potrebna otvorena staništa koja im omogućuju prostor za sunčanje u blizini zasjenjenih, vegetacijom obraslih područja, koja im služe kao dnevna skloništa (strukturnalna raznolikost staništa).

Prema Crvenoj knjizi vodozemaca i gmazova Hrvatske (Janev-Hutinec i dr. 2006) u neku od kategorija ugroženosti (CR, EN, VU, DD) svrstano je 16 svojta (27 %) od kojih je kod pet vrsta ugrožena ili potencijalno ugrožena samo neka njihova podvrsta ili dio populacije. Gotovo ugroženih (NT) je sedam vrsta (12 %), a 35 je vrsta svrstano u kategoriju najmanje zabrinjavajućih (LC) (61 %).

Najčešći je uzrok ugroženosti vodozemaca i gmazova, kao i ostalih skupina životinja u Hrvatskoj, promjena staništa, bilo da je riječ o njihovoj fragmentaciji prometnicama ili o degradaciji i potpunom nestajanju staništa pogodnih za život pojedinih vrsta, što je posljedica, ponajprije, različitih ljudskih djelatnosti. Česta su masovna stradavanja vodozemaca na prometnicama za proljetnih i/ili jesenskih migracija. Mnoge vrste ovisne su o točno određenim mrjestilištima i u proljeće životinje sa šireg područja migriraju prema njima. Ako su im na putu veće prometnice, može doći do masovnog mortaliteta produktivnog dijela populacije što može dugoročno negativno utjecati na veličinu cjelokupne populacije. To u Hrvatskoj posebno vrijedi za smeđu krastaču (*Bufo bufo*). Migracija krastača je masovna, događa se u rano proljeće (uglavnom u ožujku), a

traje desetak dana. I mnogi gmazovi stradavaju na prometnicama jer im one služe kao mjesta za sunčanje (termoregulaciju).



Slika 1. Stradavanje herpetofaune na prometnicama. Foto: B. Janev Hutinec i S. Struna

Invazija stranih vrsta može neposredno ili posredno utjecati na promjene bogatstva vrsta, gustoću populacija pojedinih vrsta i rasprostranjenost autohtonih vrsta. Negativan utjecaj može izazvati unošenje novih parazita i patogenih organizama, promjene u hranidbenim lancima i ravnoteži i sl. Zbog svog kompleksnog životnog ciklusa vodozemci se mogu smatrati visoko rizičnom skupinom na unošenje bilo terestričke, bilo akvatičke faune, posebice u njihovoj najranjivijoj ličinačkoj fazi i u fazi jaja. Na unošenje stranih vrsta posebice su osjetljive i sve otočne vrste.



Slika 2. Prekomjeran broj crvenouhих kornjača (*Trachemys scripta elegans*), unesene vrste. Foto: B. Janev Hutinec

Kao značajan razlog ugroženosti, posebice kod vodozemaca ističu se i kemijske tvari (pesticidi, gnojiva, onečišćenje voda...), a neke vrste i direktno stradavaju od čovjeka (ilegalni komercijalni lov, ilegalno skupljanje za terarije, ubijanje kao posljedica straha...).



Potreba za praćenjem populacija vodozemaca nikad nije bila jasnije izražena nego u posljednjih pedesetak godina kada je zamijećeno da se populacije mnogih vrsta širom svijeta drastično smanjuju, a da su neke vrste čak i izumrle. Često je to opadanje brojnosti prouzročio čovjek svojim djelovanjem. Čini se da su vodozemci nešto osjetljiviji na štetne promjene u okolišu od ostalih kralježnjaka, pa na njih relativno brzo reagiraju. Stoga su oni pogodna skupina za praćenje stanja okoliša (biološki indikatori ili skraćeno bioindikatori). Iz tih se razloga 1991. osnovao DAPTF (Declining Amphibian Population Task Force), organizacija pod okriljem IUCN-a/SSC (International Union for Conservation of Nature and National Resources/Species Survival Commission). Svojom radom obuhvaća i razvijanje standardnih metoda monitoringa populacija vodozemaca (Heyer i dr. 1994).

Na internetskoj stranici <http://www.open.ac.uk/daptf/index.htm> mogu se pronaći potanje informacije o razlozima opadanja populacije vodozemaca i o akcijama koje se poduzimaju da bi se zaustavilo.

U Hrvatskoj djeluje Hrvatsko herpetološko društvo - *Hyla* koje može pružiti dodatne informacije o vodozemcima i gmazovima u nas te o projektima koji se sada provode (<http://www.hyla.hr/>).

2. Metodologija za prikupljanje podataka o vodozemcima i gmazovima

Budući da nedovoljno poznajemo ekologiju i rasprostranjenost naših vodozemaca i gmazova, veoma nam je teško procijeniti koliko su ugroženi. Stoga treba sustavno pristupiti njihovoj kartiranju i inventarizaciji na području Hrvatske. Prije nego što počnemo prikupljati podatke o vodozemcima i gmazovima, valja nam znati da su to životinje promjenjive tjelesne temperature, pa njihova aktivnost ovisi o godišnjem dobu. Hladan dio godine u našim krajevima te skupine životinja provode u zimskom mirovanju. U tom razdoblju ne mogu se prikupljati podatci o njihovoj rasprostranjenosti. Najaktivniji i najuočljiviji su u vrijeme razmnožavanja koje se razlikuje, ovisno o skupini i vrsti te klimatskim uvjetima. Ipak, treba imati na umu da su aktivnosti vezane uz razmnožavanje sezonske i da mogu biti nepredvidive. Razmnožavanje nekih vodozemaca je „eksplozivno“, pa ukupno može trajati i samo nekoliko dana.

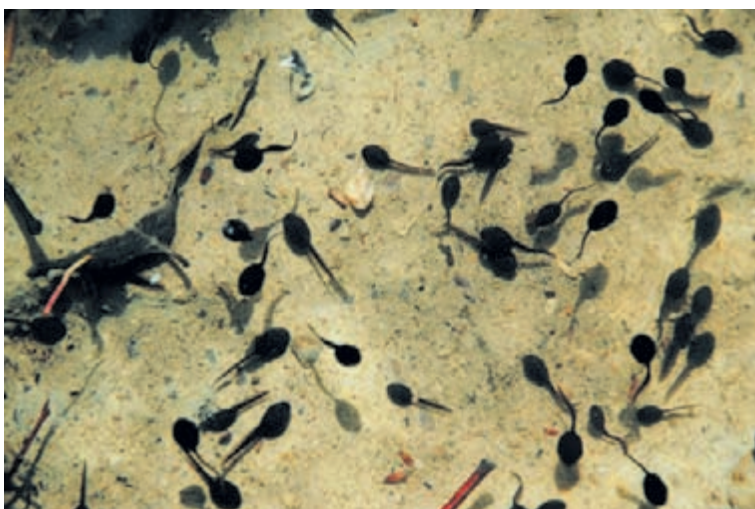


Slika 3. Smeđa krastača (*Bufo bufo*) za vrijeme razmnožavanja. Foto: B. Janev Hutinec

Mriješćenje vodozemaca dobra je prilika za prikupljanje podataka o rasprostranjenosti vrsta jer se okupljaju u velikom broju na pojedinim lokalitetima poput lokava i sličnih vodenih površina. Postoje i vrste vodozemaca poput pjegavog daždevnjaka (*Salamandra salamandra*) koje umjesto jaja u vodu odlažu ličinke. Crni daždevnjak (*Salamandra atra*) uopće ne treba vodu za svoje razmnožavanje, već se ličinke razvijaju u tijelu majke. Nekim vrstama vodozemaca lakše je bilježiti ličinke i jaja, pa se bolje usredotočiti na taj razvojni stadij. I gmazovi su nešto aktivniji u vrijeme razmnožavanja, u Hrvatskoj uglavnom u travnju i svibnju.



Slika 4. Nakupina jajašaca (mrijest) smeđih žaba. Foto: S. Struna



Slika 5. Punoglavci smeđe krastače (*Bufo bufo*). Foto: B. Janev Hutinec

Osim u sezonskoj, te skupine životinja pokazuju razliku i u dnevnoj aktivnosti. Dok su neke od njih aktivne gotovo isključivo danju, veliki broj vrsta, posebice vodozemaca, aktivan je noću. Pretežno danje aktivnosti, gmazovi su u vrućem dijelu godine aktivniji u jutarnjim ili večernjim, odnosno neke vrste čak i u noćnim satima.

Mnogo je raznovrsnih staništa na kojima dolaze vodozemci i gmazovi. Dok su neke vrste vezane uz vlažna staništa, druge više vole suha i topla. Na slikama 6. – 8. prikazana su samo neka pogodna staništa tih skupina životinja.



Slika 6. Močvarna šuma pogodno je stanište mnogim vrstama vodozemaca i nekim vrstama gmazova. Foto: B. Janev Hutinec



Slika 7. Lokva, važno stanište za razmnožavanje vodozemaca u krškom području.
Foto: S. Struna



Slika 8. Stjenovita, topla staništa pogoduju mnogim vrstama gmazova.
Foto: B. Janev Hutinec

Prije početka planskog prikupljanja podataka treba razmotriti aktivnost očekivanih vrsta. Metode istraživanja akvatičke faze vodozemaca (jaja, ličinke i odrasle jedinke uglavnom za vrijeme razmnožavanja) razlikuju se od metoda istraživanja njihove terestričke faze (odrasle jedinke).

ke izvan sezone razmnožavanja). Neki vodozemci provode često u vodi i svoju odraslu fazu (zelene žabe, mukači...).

Brojne su metode istraživanja i monitoringa tih skupina (npr. Heyer i dr. 1994, Fitch 1987, Sutherland 1996) koje uključuju prikupljanje podataka o vrsti, njezinoj brojnosti ili gustoći, mikrostanjima... Ako se želi provoditi podroban monitoring i odrediti njihova brojnost ili gustoća populacije na istraživanom području, korisno ih je individualno prepoznavati, što se može postići trajnim i polutrajnim oznakama (rezanje trbušnih ili repnih ljusaka zmija, zarezivanje oklopa kornjača, rezanjem prstića vodozemaca i guštera...), vanjskim oznakama (bojanje, tetoviranje...), ugradnjom čipova za radiotelemetriju i prirodnim razlikama u oznakama kože (raspored mrlja, boja i sl.). No takve metode mogu primjenjivati samo profesionalni istraživači, i to uz dopuštenje ministarstva mjerodavna za poslove zaštite prirode. Budući da za inventarizaciju i kartiranje vodozemaca i gmazova individualno prepoznavanje jedinka nije potrebno, u nastavku su potanje razrađene samo metode planskoga prikupljanja podataka o njihovoj rasprostranjenosti. Herpetolozi na terenu primjenjuju brojne metode u istraživanju vodozemaca i gmazova, a ovdje će biti opisane samo neke najosnovnije. Slučajno prikupljanje opisano je u poglavlju o metodama prikupljanja podataka. Za planiranje podrobnih ekoloških istraživanja treba proučiti dodatnu literaturu.

2.1. Plansko prikupljanje podataka

2.1.1. Sustavno traženje vodozemaca i/ili gmazova radi prikupljanja podataka o njihovoj rasprostranjenosti

Potpuna inventarizacija vodozemaca i gmazova uključuje traženje jedinki i prikupljanje podataka na svim mikrostanjima, u različita doba dana i godine zbog razlike u sezonskoj i dnevnoj aktivnosti. U vrijeme mriješćenja većina vodozemaca zadržava se u vodenim staništima, pa ih je tada najlakše naći hodajući uz vodu. Bezrepci (žabe i gubavice) uglavnom skoče u vodu, ali nakon nekoliko minuta obično izrone. Vrste vodozemaca koje se mriješte na nekom području mogu se odrediti i pomoću mriješta i/ili ličinki. Dok ženke nekih vrsta, poput smeđih žaba, odlaze samo jedan mriješt, druge ostavljaju više nakupina jajašaca na raznim mjestima. Na kopnenim staništima vodozemce i gmazove određujemo promatranjem, a često ih treba uloviti radi determinacije.

- Promatranje

Često se vrsta može odrediti već i promatranjem čime se izbjegava nepotrebno uznemirivanje životinja. Ako to nije moguće, životinju treba na neki način uloviti, primjenom neke od ovih metoda:

- Lovljenje rukom

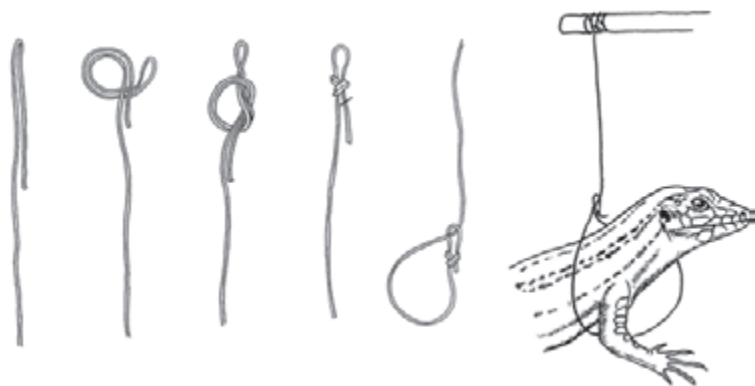
Najjednostavnija metoda, česta na terenu, lovljenje rukom pogodno je za mnoge vrste – kornjače, beznoge guštere, zmije, bezrepce, daždevnjake i vodenjake. Obilazeći teren pretražuju se pogodna staništa i skrovišta (okreće se kamenje, grane, drugi predmeti).

- Lovljenje mrežicom

Vodozemce i njihove ličinke u vodenim staništima lovimo mrežicom, koja može poslužiti i za hvatanje slatkovodnih kornjača. Za vodozemce koristimo se uzorkovanjem mrežom s čvrstim okvirom i gustim tkanjem (kako bi ulovili i sitne ličinke). Uspješnost te metode ovisi o iskustvu onoga tko je provodi, što treba imati na umu pri usporedbi podataka dobivenih od različitih osoba.

- Lovljenje omčicom

Metoda je prikladna za lovljenje gušterica kako bi se pouzdano utvrdila vrsta. Na dugačku, savitljivu i tanku granu ili ribički štap pričvrsti se omčica izrađena od ribičkog najlona (flaks), čvrstog konca, zubne svile i sl. prema slici 9. Polagano se pristupi životinji, omčica joj se natakne na vrat i brzo se povuče u smjeru repa. Ulovljena gušterica zatim se nježno primi za noge i tijelo (nikako rep!) kako bi joj se pažljivo skinula omčica. Većina guštera ne boji se omčice, čak ju pokušava i ugristi.



Slika 9. Shematski prikaz načina izrade omčice. Crtež: M. Dolenc

Poskok (*Vipera ammodytes*)
Foto: B. Janev Hutinec



- Metoda cestovnog uzorkovanja

Metoda je pogodna za bilježenje vodozemaca za njihove migracije prema mrijestilištima ili od njih. Migracija je jača noću i po kiši, pa je takvo vrijeme najbolje iskoristiti za primjenu te metode. Cesta se pregledava pješke ili iz auta u polaganoj vožnji. Mora se zabilježiti početna i završna točka transektu i vrijeme obilaska, a svaki nalaz životinje bilježi se GPS uređajem ili prijeđenom kilometražom prema početnoj točki. Transekt je potrebno ucrtati na kartu. Metoda se može primijeniti i izvan sezone mriješćenja ako su vremenske prilike pogodne (kiša). Obično se provodi noću, pa ćemo ako želimo prikupiti i podatke o mikrostaništu, transekt ponovno obići danju kada se bilježi i okolno mikrostanište na točki gdje je jedinka zabilježena. Mnoge se vrste gmazova također mogu zabilježiti ovom metodom.

- Bilježenje glasanja vodozemaca

Kako se većina bezrepaca u vrijeme mriješćenja glasa, u tom razdoblju, a nekim vrstama i izvan razdoblja mriješćenja, prisutnost se može zabilježiti određivanjem glasanja. Većina vrsta glasa se prepoznatljivo, a za prepoznavanje glasanja zelenih žaba potrebno je iskustvo.



Slika 10. Mužjak gatalinke (*Hyla arborea*) s vidljivim rezonatorom kojim doziva ženke. Foto: S. Struna

2.1.2. Lovljenje klopka

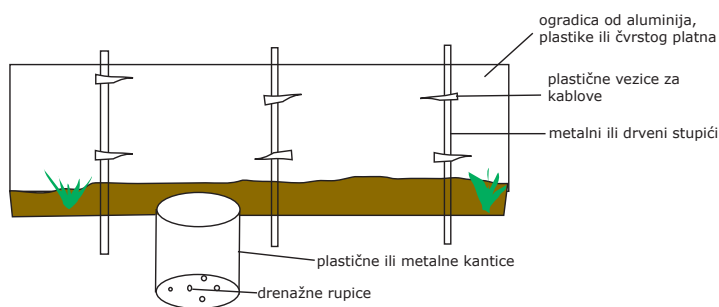
Da bismo dobili podatke o sastavu vrsta i procijenili brojnost pomoću klopki možemo se poslužiti s više metoda (Heyer i dr. 1994, Fitch 1987).

- lovne posude

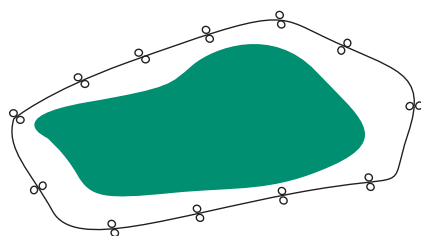
Najjednostavnije je loviti pomoću lovnih posuda koje se postavje na nekom području, pa životinje u prolazu slučajno upadnu u njih. Lovne posude moraju biti glatkih stijenki, visoke 30-50 cm i ukopane do razine zemlje. U njih treba staviti lišća ili druge vegetacije za sklonište i zaštitu životinja. Lovne posude moraju se redovito prazniti da uhvaćene jedinke ne bi uginule. Ako se klopama ne namjeravamo baviti, moramo ih zatvoriti da životinje ne bi upadale i stradavale.

- lovne posude s ogradicom (engl. drift fences)

Uporabu lovnih posuda možemo poboljšati tako da im dodamo ogradicu koja priječi životinjama slobodno kretanje i usmjerava ih prema lovnim posudama. Ogradica treba biti visoka oko 50 cm, od gusto tkanog materijala ili bez tkanja (plastika, lim) kako životinje ne bi mogle prijeći. Donji dio ograde se ukopa u tlo da se životinje ne mogu provući, a uz nju se na jednolikim razmacima zakopaju lovne posude (kante) tako da rubovi budu u ravni s tlom. Metoda je posebice prikladna za vodozemce prilikom njihove migracije na putu prema mrijestilištu i na povratku iz mrijestilišta, odnosno lo-kava i drugih malih vodenih površina koje se mogu potpuno okružiti



Način ukopavanja lovnih posuda u razini s zemljom i postavljanja ogradike



Tlocrtni prikaz ograđivanja vodene površine s lovnim posudama s ogradicom

Slika 11. Prikaz načina postavljanja lovnih posuda s ogradicom. Crtež: B. Janev Hutinec



Slika 12. Primjer postavljenih lovnih posuda uokolo lokve. Foto: B. Janev Hutinec

ogradicom i lovnim posudama (slika 11 i 12). Posude se moraju postaviti na obje strane ogradice, što će pokazati i smjer migracije (prema vodi ili od vode).

Klopke se često postavljaju tako da na istraživanoj plohi budu u li-nijskom ili y transektu ili kvadratu određene veličine (Heyer i dr. 1994). Tako se može procijeniti relativna brojnost vrsta, ovisno o varijablama staništa kao što su nadmorska visina i vegetacija, a ako se životinje označe, u kombinaciji s metodom lova i ponovnog ulova može se procijeniti i gustoća populacije.

- vrše za ličinke vodozemaca i vodenjaka u vodi

Mali vodozemci i njihove ličinke mogu se loviti vodenim vršama, izrađenim od plastične PET ambalaže (Griffits 1985). Treba ih namjestiti tako da ulovljene životinje mogu udahnuti zrak. Kao i sve druge klopke, i vrše treba često provjeravati, posebice zbog grabežljivih kukaca.

- vrše za zmije (Fitch 1987)

Upotrebljavaju se u kombinaciji s ogradicom koja usmjerava životinje prema klopki. Klopka je napravljena poput vrša za ribe i u osnovi je cilindar s otvorom na jednom i/ili na drugom kraju. Postavlja se na kopnena staništa. Vrše je dobro natkriti kako bi zmijama poslužile kao zaklon.

Mužjak močvarne smeđe žabe (*Rana arvalis*) u vrijeme razmnožavanja
Foto: B. Janev Hutinec



Tablica 1: Sažeti prikaz aktivnosti, pogodnih mjesta i prikladnih metoda po skupinama vodozemaca i gmazova

Skupina	Aktivnost	Pogodna mjesta	Prikladne metode
VODOZEMCI	Daždvenjaci	Uglavnom noću, a po kiši i danju	Terestrička faza: promatranje, lovljenje rukom, lovnim posudama s ogradicom ili bez nje, metoda cestovnog uzorkovanje, podatci prikupljeni na pregaženim jedinkama Akvatička faza: lovljenje rukom, mrežicom, vršama za ličinke vodozemaca, promatranje
	Vodenjaci	Danju i noću	Terestrička faza: promatranje, lovljenje rukom, lovne posude s ogradicom i bez nje Akvatička faza: promatranje, lovljenje rukom, mrežicom, vrše za male vodozemce u vodi
	Bezrepci	Noću i danju	Terestrička faza: promatranje, lovljenje rukom, lovnim posudama s ogradicom i bez nje, metoda cestovnog uzorkovanja, podatci prikupljeni na pregaženim jedinkama Akvatička faza: promatranje, lovljenje rukom, mrežicom, vršama za ličinke vodozemaca, bilježenje glasanja
GMAZOVI	Gušteri	Danju; a po vrućem vremenu u jutarnjim i večernjim satima. Macaklini – uglavnom sumračne i noćne	Promatranje, lov rukom, lovnim posudama s ogradicama ili bez nje, omčicom; podatci prikupljeni na pregaženim jedinkama
	Zmije	Uglavnom danju; a za vrućeg vremena u jutarnjim i večernjim satima; katkada noću	Promatranje, lovljenje rukom (OPREZI)**, vršama za lovljenje zmija; podatci prikupljeni na pregaženim jedinkama, lovne posude (duboke)
	Kornjače***	Uglavnom danju	Promatranje, lovljenje rukom, mrežama za lovljenje, lovnim posudama (velikim)

* Odnosi se samo na ličinke pjegavog daždevnjaka (*Salamandra salamandra*)

** Vidi poglavlje 4

*** Odnosi se samo na kopnene i slatkododne vrste

U tablici 1. sažeto su prikazane aktivnosti, pogodna mjesta i prikladne metode po skupinama vodozemaca i gmazova.

Kao što je već spomenuto, neke vrste masovno stradavaju na prometnicama u razdoblju razmnožavanja. Kako se za prijelaze preko prometnica služe samo malim dionicama, bilježenjem mjesta njihova masovnog stradavanja mogu se odrediti tzv. "crne točke" i pokrenuti akcije zaštite. Zato su podatci o tim lokalitetima izvanredno korisni i prilikom prikupljanja treba ih jasno istaknuti u formularima.

3. Opće preporuke za rad na terenu

Iz sigurnosnih razloga prije izlaska na teren valja isplanirati terenski rad (pristup, smještaj, opskrba), a predviđa li se obilazak terena noću, preporučljivo ga je prethodno proći danju radi upoznavanja. Općenito, na teren ne treba izlaziti sam, osobito ne noću i na teže pristupačne lokacije. Preporučuje se o izlasku na teren obavijestiti neku osobu/instituciju i nositi prikladnu terensku odjeću i obuću (gojzerice, gumene čizme..). Na noćnom obilasku treba imati rezervnu baterijsku svjetiljku. Lovljenje životinja ako nije prijeko potrebno, treba izbjegavati kako životinje ne bismo nepotrebno uznemirivali, ali i radi vlastite sigurnosti.

Budući da su svi predstavnici tih skupina u Hrvatskoj zakonom zaštićene životinje, za istraživanje i lov valja pribaviti dopuštenje ministarstva mjerodavna za poslove zaštite prirode. Te životinje ne smiju se bez dopuštenja loviti, uznemirivati, ubijati ni uklanjati iz njihovih prirodnih staništa. Treba se pobrinuti i za suglasnost vlasnika zemljišta i javne ustanove ako se terenske aktivnosti obavljaju u nekom zaštićenom području.

Kako bi rad na terenu bio uspješan, treba proučiti dostupnu literaturu i pripremiti potreban pribor, tj.:

- formular za unos podataka
- podloga i olovka za pisanje
- priručnici za određivanje vrsta
- karte područja
- GPS uređaj
- fotografski aparat
- kompas za procjenu položaja (ekspozicije) staništa
- jaka baterijska svjetiljka za noćni obilazak, rezervne baterije i rezervna svjetiljka
- termometar
- ostali pribor (mrežica, omčica za lovljenje gušterica, rukavice za hvatanje zmija i sl.), ovisno o metodi istraživanja

4. Postupanje s vodozemcima i gmazovima

Nakon determinacije životinje treba vratiti na mjesto gdje su ulovljene. Kako ne bismo naškodili sebi ili životinji, valja se pridržavati nekih osnovnih pravila:

1. Iako se malo bolesti (zoonoza) prenosi s vodozemaca i gmazova na čovjeka, nakon svakog dodira životinja treba dobro oprati ruke.
2. Neki predstavnici tih životinja su otrovni. Otrovnost im može biti koža (mnogim vodozemcima) ili ugriz (zmijama otrovnicama). Otrovi vodozemaca ljudima uglavnom ne škode, ali treba paziti da ne dođu u dodir sa sluznicom očiju, nosa, usta ili ranama na koži. Otrov je u žlijezdama koje mogu biti raširene po cijelom tijelu (bradavice) i u nakupinama žlijezda u zaušnom dijelu glave. Među vrstama koje žive u Hrvatskoj najjači otrov imaju crni i pjegavi daždevnjak, mukači i krastače. Daždevnjake nije dobro držati s ostalim životinjama, a posude u kojima smo ih držali prije ponovne uporabe valja isprati vodom. **Hvatanje zmija otrovnica trebalo bi svakako izbjegavati zbog rizika od ugriza.**
3. Kako će većina vrsta zmija u samoobrani pokušati ugristi napadača, korisno je navući čvrste rukavice, koje se mogu nabaviti u specijaliziranim prodavaonicama, a mogu se upotrijebiti i varilačke rukavice (posavjetovati se sa stručnjakom jesu li pogodne!). Kako zmije imaju mnogo zuba, a hrane se raznim drugim životinjama, ugriz neotrovne zmije može uzrokovati infekcije te je ranu potrebno dezinficirati. Uporabom prikladnih rukavica osiguravamo se i od ugriza otrovnice.
4. Gušteri imaju sposobnost autotomije, odnosno odbacivanja repa. Budući da svako odbacivanje repa životinji umanjuje sposobnost preživljavanja, treba jako paziti kako ga ne bi odbacile. Guštere, pa i one beznoge, ne smije se primati za rep čak ni laganim pritiskom jer ga mogu odbaciti. Nakon odbacivanja rep se još dugo miče, što životinji olakšava bijeg od napadača.
5. Posude ili vrećice u kojima držimo vodozemce ili gmazove ne smiju se ostavljati na suncu ili u automobilu. U iste posude se ne smiju stavljati pripadnici različitih vrsta jer bi jedna drugu mogle ozlijediti (ugrizima, otrovom..) ili čak i pojesti. Katkada nije dobro držati zajedno ni predstavnike istih vrsta.
6. Koža vodozemaca je vlažna i osjetljiva i može se lako isušiti ako se previše dira. To se može izbjeći tako da se vodozemci drže mokrim rukama.
7. Ličinke vodozemaca imaju škrge pomoću kojih uzimaju kisik iz vode, pa ih uvijek treba držati u vodi.

5. Formulari za bilježenje podataka

Svrha ponuđenih formulara je postavljanje standarda pri prikupljanju podataka, kako bi se oni mogli međusobno uspoređivati i upotpunjavati. Primijećeno je da brojni podatci gube na značenju jer nedostaju neki bitni elementi, a upravo se standardiziranjem njihova unosa to pokušava izbjeći.

S obzirom na raznolikost mogućih postupaka inventarizacije i praćenja herpetofaune, na raspolaganju su dva tipa formulara:

1. formular za inventarizaciju i kartiranje pojedinih svojta vodozemaca i gmazova na nekom području
2. formular za praćenje stanja vodozemaca i gmazova na nekom području**

Na manjim područjima podatke se može bilježiti na cijelom prostoru obuhvata, a ako je područje veliko treba izabrati reprezentativna staništa koja će obuhvaćati sva staništa zastupljena na tom području, a koja su određena prethodnim obilaskom ili poznavanjem terena.

Oba tipa formulara podijeljena su na tri dijela:

- na podatke o opažačima
- na podatke o lokalitetu
- na podatke o zabilježenim svojtima

5.1. Formular za inventarizaciju i kartiranje pojedinih svojta vodozemaca i gmazova nekog područja

U prilogu se nalazi formular F1 namijenjen inventarizaciji i kartiranju vodozemaca i gmazova na određenom području. Treba ispuniti sva polja formulara, a svakako polja označena zvjezdicom (*) kako bi podatci imali uporabnu vrijednost. Jedan list formulara samo je jedan lokalitet i jedan dan opažanja tog lokaliteta. U nastavku se nalazi primjerak ispunjenoga formulara za inventarizaciju i kartiranje vodozemaca i gmazova određenog područja.

U tablici 2 protumačena su polja formulara.

Tablica 2. Tumač polja formulara za inventarizaciju i kartiranje vodozemaca i gmazova nekog područja

Br.	Rubrika		Opis rubrike
1.	Broj	*	Upisuje se broj formulara što sadržava podatak koje je to promatranje u tekućoj godini, zatim inicijale promatrača, pa godinu. Npr. 1-BJH-2007.
2.	Ime i prezime	*	Ime i prezime jednog ili više sudionika promatranja.

** Ovaj formular namijenjen je za detaljnije, opetovano prikupljanje podataka stručnih osoba.

Br.	Rubrika		Opis rubrike
3.	Datum opažanja	*	Datum promatranja (dan-mjesec-godina).
4.	Kontakt adresa	*	Adresa na kojoj se promatrač može pronaći.
5.	Tel.	*	Brojevi telefona i/ili telefaksa promatrača.
6.	E-mail	*	Elektronička adresa promatrača.
7.	Lokalitet	*	Upisuje se naziv lokaliteta uz što što detaljniji opis smještaja.
8.	Kratak opis lokaliteta	*	Opis lokaliteta i opažanje o staništu, vegetaciji, eventualnim uzrocima ugroženosti i dr.
9.	Porijeklo koordinate	*	Porijeklo koordinate lokaliteta označuje se upisom oznake »X« u odgovarajući kvadratić, što određuje način na koji je promatrač odredio koordinatu nalazišta: 1. GPS (koordinata dobivena upotrebom GPS uređaja) 2. Karta TK 100 (M 1:100 000) 3. Karta TK 50 (M 1:50 000) 4. Karta TK 25 (M 1:25 000) 5. ostalo (upisuje se kako je dobivena koordinata, npr. karta drugog mjerila).
10.	Fotografija lokaliteta		Označuje se oznakom »X« u rubriku »DA« ako je promatrač fotografirao lokalitet.
11.	Prilog		Označuje se oznakom »X« u rubriku »da« ako je promatrač priložio fotografiju lokaliteta.
12.	Datoteka		Ako je fotografija priložena formularu, upisuje se naziv datoteke.
13.	Vremenske prilike		Upisuju se vremenske prilike (sunčano, oblačno, vjetrovito...) i temperature (po mogućnosti izmjerene ili podatci najbliže meteorološke postaje).
14.	Vrijeme promatranja		U rubriku »od« upisuje se vrijeme početka promatranja, a u rubriku »do« vrijeme završetka promatranja.
15.	Metoda istraživanja		U rubriku se upisuje odgovarajući broj iz zasjenjenog okvira u toj rubrici. Ako se primjenjuju druge metode, treba ih upisati.
16.	Vrsta	*	Upisuje se latinski naziv svojte.
17.	Broj jedinki		Upisuje se broj ili procijenjeni broj jedinki.
18.	Starost		Upisuje se starost/stadij jedinke (mrijest, ličinke, mlade ili odrasle jedinke).
19.	Koordinate		Koordinate nalaza upisuju se x, y, z na način kako je to objašnjeno u poglavlju dekodiranje u općem djelu.
21.	Foto br.		Ako je jedinka fotografirana, upisuje se naziv datoteke; ako nije, upisuje se znak »X«.
22.	Napomena		Dodatan komentar promatrača o jedinki, lokalitetu. Svakako napomenuti ako je jedinka pronađena uginula, pregažena na cesti, deformirana, bolesna...

Zidna gušterica (*Podarcis muralis*)
Foto: B. Janev Hutinec



Primjer ispunjenog formulara za inventarizaciju i kartiranje vodozemaca i gmazova u Hrvatskoj

F1 VODOZEMCI
I GMAZOVI

Formular za inventarizaciju i kartiranje vodozemaca i gmazova Hrvatske

Podatci o opažačima

Broj: 1-BJH-2007

Ime i prezime:

Biljana Janev Hutinec, Ivana Horvat

Datum opažanja:

23 03 2007

Kontakt osoba:

Biljana Janev Hutinec

Tel.

01/1111111

Adresa:

Bezimena ulica bb, Zagreb

e-mail

ime.prezime@adresa

Podatci o lokalitetu

Lokalitet:

Selo Budinjak, Žumberak, iza zadnjih kuća u pravcu prema Kordićima

Kratki opis lokaliteta:

Lokva veličine cca. 5 x 7 m; sa sjeveroistočne strane obrasla grmljem; na livadi; nalazi se uz cestu

Fotografija lokaliteta:

☒

PRILOG

☒

DATOTEKA

Foto/001.jpg

Porijeklo koordinate: GPS

☒

TK 100

☐

TK 50

☐

TK 25

Ostalo (upisati)

Vremenske prilike:

Sunčano, temp. zraka 17°C, temperatura vode 19°C, puše lagani vjetar

Vrijeme promatranja: OD

10 h

DO

14 h

Podatci o svojstama

METODA ISTRAŽIVANJA

☒

1 - slučajno 2 - promatranje 3 - metoda cestovnog opažanja 4 - bilježenje glasanja 5 - lov rukom 6 - lov mrežicom 7 - lov omčicom 8 - lov klopkama 9 - drugo (upisati)

drugo:

VRSTA	BROJ JEDINKI	STAROST	KOORDINATE			FOTO BR.
			X	Z	Y	
Bufo bufo	20-tak	Odrasle	5539027	5071607	730 m. n.v.	Foto 002.jpg
Bombina variegata	10-tak	Odrasle	5539027	5071607	730 m. n.v.	Foto 003.jpg

Molimo ispuniti čitko, velikim slovima, crnim ili plavim pisalom. Ispunjen formular poslati na: Državni zavod za zaštitu prirode, Trg Mažuranića 5, 10000 Zagreb, e-mail: vrste@dzp.hr, website: www.dzp.hr

Podatki o svojstama

[illegible]

NAPOMENA:

U bazi podataka:

Unosilac:

Datum
unosa:

5.2. Formular za praćenje stanja vodozemaca i gmazova nekog područja

Pri praćenju stanja vodozemaca i gmazova određenoga područja bitno je detaljno promotriti stanište, njegovu strukturu i potencijalne uzroke ugroženosti. Upravo zato u formularu je kombinirani pristup koji upozorava ne samo na zabilježene vrste nego i na pogodnost staništa. U prilogu se nalazi formular namijenjen potrebama praćenja stanja, koji se može po potrebi umnažati, a u tablici 3. protumačena su polja formulara. Za praćenje stanja područje od interesa treba obilaziti najmanje svake tri godine, a preporučeno je i kraće razdoblje. U nastavku se nalazi primjerak ispunjenog formulara za praćenje stanja herpetofaune određenoga područja.

Tablica 3. Tumač polja formulara za praćenje stanja vodozemaca i gmazova određenoga područja.

Br.	Rubrika	Opis rubrike
1.	Broj	Upisuje se broj formulara što sadržava podatak koje je to promatranje u tekućoj godini, zatim inicijale promatrača, pa godinu. Npr. 1-BJH-2007.
2.	Ime i prezime	Ime i prezime jednog ili više sudionika promatranja koji su obavili procjenu.
3.	Datum opažanja	Datum opažanja (dan-mjesec-godina).
4.	Kontakt osoba	Osoba s kojom se može stupiti u vezu ako je bilo više promatrača.
5.	Tel.	Brojevi telefona i/ili telefaksa na kojima se s kontakt osobom može uspostaviti veza.
6.	Adresa	Adresa na kojoj se kontakt osoba može pronaći.
7.	E-mail	Elektronička adresa na koju se promatraču može pisati.
8.	Lokalitet	Upisuje se naziv lokaliteta uz što detaljniji opis smještaja.
9.	Kratak opis lokaliteta	Opis lokaliteta i opažanje o staništu, vegetaciji, eventualnim uzrocima ugroženosti i dr.
10.	Koordinate	Koordinata lokaliteta upisuje se za točkasti lokalitet X i Y ili se može upisati UTM polje onako kako je objašnjeno u poglavlju Geokodiranje u općem dijelu. Za linijski transekt treba zabilježiti početnu i završnu koordinatu tako da se odvoje kosom crtom (početna koordinata/završna koordinata).
11.	Porijeklo koordinate	Porijeklo koordinate lokaliteta označuje se upisom oznake x u odgovarajući kvadratić, što pokazuje kako je promatrač odredio koordinatu nalazišta 1. GPS (koordinata dobivena upotrebom GPS uređaja) 2. Karta TK 100 (M 1:100 000) 3. Karta TK 50 (M 1:50 000) 4. Karta TK 25 (M 1:25 000) 5. ostalo (upisuje se kako je dobivena koordinata npr. karta drugog mjerila).

Br.	Rubrika	Opis rubrike
12.	Akvatičko stanište	Ako se obrađuje akvatičko (vodeno) stanište, označuje se znakom »X«.
13.	Tekućice	U rubriku se upisuje odgovarajući broj iz zasjenjenog okvira u toj rubrici.
14.	Stajačice	U rubriku se upisuje odgovarajući broj iz zasjenjenog okvira u toj rubrici.
15.	Tip	U rubriku se upisuje odgovarajući broj iz zasjenjenog okvira u toj rubrici.
16.	Veličina	U rubriku se upisuje procijenjena ili izmjerena veličina vodenog staništa u metrima i/ili površina.
17.	Dubina	U rubriku se upisuje odgovarajući broj iz zasjenjenog okvira u toj rubrici.
18.	Podloga	U rubriku se upisuje odgovarajući broj iz zasjenjenog okvira u toj rubrici.
19.	Trajnost	U rubriku se upisuje odgovarajući broj iz zasjenjenog okvira u toj rubrici.
20.	Onečišćenje	U rubriku se upisuje odgovarajući broj iz zasjenjenog okvira u toj rubrici.
21.	Vodena vegetacija	U rubriku se upisuje odgovarajući broj iz zasjenjenog okvira u toj rubrici.
22.	Struktura vegetacije	U rubriku se upisuje odgovarajući broj iz zasjenjenog okvira u toj rubrici.
23.	Obala	U rubriku se upisuje odgovarajući broj iz zasjenjenog okvira u toj rubrici. Može se upisati više vrijednosti.
24.	Obalna vegetacija	U rubriku se upisuje odgovarajući broj iz zasjenjenog okvira u toj rubrici.
25.	Fotografija lokaliteta	U rubriku se upisuje odgovarajući broj iz zasjenjenog okvira u toj rubrici; ako je fotografija priložena formularu, kod datoteke se upisuje naziv datoteke.
26.	Terestričko stanište	Ako se obrađuje terestričko (kopneno) stanište, označuje se znakom »X«.
27.	Nagib	U rubriku se upisuje odgovarajući broj iz zasjenjenog okvira u toj rubrici.
28.	Ekspozicija	U rubriku se upisuje odgovarajući simbol iz zasjenjenog okvira u toj rubrici. Ekspozicija označuje izloženost lokaliteta prema nekoj od strana svijeta. S = jug, SW = jugozapad, W = zapad, NW = sjeverozapad, N = sjever, NE = sjeveroistok, E = istok, SE = jugoistok.
29.	Podloga	U rubriku se upisuje odgovarajući broj iz zasjenjenog okvira u toj rubrici.
30.	Tip	U rubriku se upisuje odgovarajući broj iz zasjenjenog okvira u toj rubrici. Može se upisati više vrijednosti.
31.	Mikrostanište	U rubriku se upisuje odgovarajući broj iz zasjenjenog okvira u toj rubrici. Može se upisati više vrijednosti.
32.	Gustoća vegetacije	U rubriku se upisuje odgovarajući broj iz zasjenjenog okvira u toj rubrici.
33.	Fotografija lokaliteta	U rubriku se upisuje odgovarajući broj iz zasjenjenog okvira u toj rubrici; ako je fotografija priložena formularu, kod datoteke se upisuje naziv datoteke.
34.	Korištenje prostora	U rubriku se upisuje odgovarajući broj iz zasjenjenog okvira u toj rubrici. Može se upisati više vrijednosti.

Br.	Rubrika	Opis rubrike
35.	Ugroženost	U rubriku se upisuje odgovarajući broj iz zasjenjenog okvira u toj rubrici
36.	Razlozi ugroženosti	U rubriku se upisuje odgovarajući broj iz zasjenjenog okvira u toj rubrici. Može se upisati više vrijednosti.
37.	Metoda istraživanja	U rubriku se upisuje odgovarajući broj iz zasjenjenog okvira u toj rubrici. Ako se primjenjuju druge metode, treba ih upisati.
38.	Prethodna promatranja	U rubriku se upisuje odgovarajući broj iz zasjenjenog okvira u toj rubrici.
39.	Formular br.	Ako postoje prethodna promatranja istog lokaliteta u nekom drugom formularu, ovdje se upisuje broj tog formulara kao poveznica.
40.	Vrsta	Upisuje se latinski naziv svojte.
41.	AD?	Upisuje se broj ili procijenjeni broj odraslih jedinka kojima nije određen spol.
42.		Upisuje se broj ili procijenjeni broj odraslih jedinka koje su određene kao mužjaci.
43.		Upisuje se broj ili procijenjeni broj odraslih jedinka koje su određene kao ženke.
44.	JUV	Upisuje se broj ili procijenjeni broj mladih jedinka.
45.	Ličinke	Upisuje se procijenjeni broj ličinki u vodi tako da se upiše neka od ovih kategorija – pojedinačno, nekoliko, dosta, puno.
46.	Mrijest	Upisuje se procijenjeni broj ili okvirna površina mrijesta.
47.	Foto br.	Ako je jedinka fotografirana, upisuje se naziv datoteke; ako nije, upisuje se znak »X«.
48.	Datum	Izvanredno je važno upisati datum svakoga ponovnog obilaska istog terena. Za promatranja u različitim godina treba ispunjavati zasebne formulare.
49.	Napomena (u tablici)	Dodatan komentar promatrača o jedinkama. Svakako napomenuti ako je jedinka pronađena uginula, pregažena na cesti, deformirana, bolesna...
50.	Vremenske prilike	Upisati opažene vremenske prilike (sunčano, oblačno, vjetrovito..) i temperature (po mogućnosti izmjerene ili po podacima najbliže meteorološke postaje).
51.	Vrijeme promatranja	U rubriku »od« upisuje se vrijeme početka promatranja, a u rubriku »do« vrijeme završetka promatranja.
52.	Napomena	Dodatan komentar promatrača koji uključuje zapažanja o vremenskim prilikama, promatračima i sl.



Močvarne smeđe žabe (*Rana arvalis*) u vrijeme razmnožavanja. Foto: B. Janev Hutinec

Primjer ispunjenog formulara za praćenje stanja vodozemaca i gmazova određenoga područja u Hrvatskoj

F2 VODOZEMCI
I GMAZOVI

Formular za praćenje stanja vodozemaca i gmazova određenoga područja

Podatci o opažačima

Broj: 1-BJH-2007

Ime i prezime:

Biljana Janev Hutinec, Ivana Horvat

Datum opažanja:

23. 03. 2007.

Kontakt osoba:

Biljana Janev Hutinec

Tel.

01/1111111

Adresa:

Bezimena ulica bb, Zagreb

e-mail

ime.prezime@adresa

Podatci o lokalitetu

Lokalitet:

Selo Budinjak, Žumberak, iza zadnjih kuća u pravcu prema Kordićima

Koordinate:

X 5539027

Kratak opis lokaliteta:

Lokva veličine cca. 5 x 7 m; sa sjeveroistočne strane obrasla grmljem; na livadi; nalazi se uz cestu

Y 5071607

Z 730 m. n.v.

UTM

Porijeklo koordinate: GPS

☒

TK 100

☐

TK 50

☐

TK 25

☐

Ostalo (upisati)

AKVATIČKO STANIŠTE ☒

(uključuje i neposrednu blizinu vode)

TEKUĆICE

miruje

☐ 0 - ne odgovara

1 - izvor

spora tekućica

☐ 0 - ne odgovara

2 - potok

brza tekućica

☐ 0 - ne odgovara

3 - rijeka

4 - kanal

STAJAĆICE

s pritokom

☐ 0 - ne odgovara

bez pritoka

☒ 1 - odgovara

1 - odgovara tvrdnji

nepoznato

☐ 0 - ne odgovara

TIP

☐ 5

1 - jezero

10 - zamočvarena šuma

2 - šljunčara

11 - poplavljene površine

3 - akumulacija

12 - kaptaža/bunar

4 - ribnjak

13 - drugo

5 - lokva (bara)

6 - lokvice od kotača

7 - cretište

8 - kanal

9 - zamočvarena livada

TERESTRIČKO STANIŠTE ☐

NAGIB

☐ 1 - ravno 2 - srednji nagib 3 - strmo

EKSPOZICIJA

☐ 1 - S 2 - SW 3 - W 4 - NW 5 - N 6 - NE 7 - E 8 - SE

PODLOGA

☐ 1 - kamen ili stijene 2 - šljunak, sipar 3 - pijesak 4 - humus/zemlja 5 - glina

TIP*

☐ 0 - neobrasle površine 1 - suhi travnjak 2 - vlažni travnjak 3 - livada s grmljem 4 - kamenjarski travnjak 5 - vriština 6 - kamenjar 7 - voćnjak 8 - oranica 9 - vinograd

drugo:

☐ 10 - dvorišta i vrtovi 11 - šikara 12 - bjelogorična šuma 13 - crnogorična šuma 14 - miješana šuma 15 - močvarna šuma 16 - park 17 - naselje 18 - drugo (upisati)

*može se upisati više vrijednosti

Molimo ispuniti čitko, velikim slovima, crnim ili plavim pisalom. Ispunjen formular poslati na: Državni zavod za zaštitu prirode, Trg Mažuranića 5, 10000 Zagreb, e-mail: vrste@dzrp.hr, website: www.dzrp.hr

AKVATIČKO STANIŠTE

VELIČINA

X m ili m²

DUBINA

1 - do 30 cm 2 - 30-100 cm
3 - više od 100 cm 4 - nepoznato

OPIS

PODLOGA

1 - pijesak ili šljunak 2 - kamen 3 - mulj
4 - lišće 5 - zemlja 6 - beton 7 - plastika
8 - biljke (alge, trava)

TRAJNOST

1 - privremeno
2 - stalno
3 - nepoznato

ONEČIŠĆENJE

1 - ne primjećuje se
2 - onečišćeno
3 - jako onečišćeno

VOĐENA VEGETACIJA

1 - nema je 2 - srednje 3 - jako

STRUKTURA VEGETACIJE

1 - horizontalna, na površini vode
2 - podvodna, u stupcu vode
3 - vertikalna, viri izvan vode
4 - kombinirano (1 + 2 + 3)

OBALA*

1 - strma
2 - plitka obalna zona
3 - šljunak
4 - pijesak, mulj
5 - s vegetacijom

OBALNA VEGETACIJA

Zeljasto bilje
 Grmlje 0 - nedostaje
1 - srednje gusto
 Drveće 2 - gusto

FOTOGRAFIJA LOKALITETA

Foto 0 - nedostaje
 Prilog 1 - postoji

Datoteka

TERESTRIČKO STANIŠTE

MIKRO-STANIŠTE*

drugo:

- 1 - nasip/brana
- 2 - sipina
- 3 - stijena
- 4 - stablo
- 5 - rub puta
- 6 - kanjon
- 7 - suhozid
- 8 - živica
- 9 - nakupine kamenja
- 10 - drveće uz rijeke
- 11 - rub šume/prosjeka
- 12 - posječena stabla
- 13 - nakupine granja
- 14 - šumarak
- 15 - građevina
- 16 - put/bijela cesta
- 17 - asfaltna cesta
- 18 - ulazni dio spilje
- 19 - drugo (upisati)

GUSTOĆA VEGETACIJE

Zeljasto bilje 0 - nedostaje
 Grmlje 1 - do 20%
 Drveće 2 - 20-80%
3 - više od 80%

FOTOGRAFIJA LOKALITETA

Foto 0 - nedostaje
 Prilog 1 - postoji

Datoteka

KORIŠTENJE PROSTORA*

	1
	6

drugo:

- 1 - nije vidljivo
- 2 - vrt/park
- 3 - poljoprivrede
- 4 - ispaša stoke
- 5 - livada košarica
- 6 - zaštićeno područje
- 7 - šumarstvo
- 8 - kamenolom
- 9 - ribnjak
- 10 - groblje
- 11 - sport i rekreacija
- 12 - urbano korištenje
- 13 - vojno područje
- 14 - drugo (upisati)

*može se upisati više vrijednosti

U bazi podataka:

Unosilac:

Datum unosa:

----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------



UGROŽENOST

1

0 - nije vidljiva 1 - slabo 2 - srednje 3 - jako
4 - stanište uništeno

RAZLOZI UGROŽENOSTI*

1

2

1 - gradnja ceste 2 - industrija 3 - stambeno područje
4 - odvodnja 5 - smeće/kрупni otpad 6 - melioracija
7 - kanaliziranje vodotoka 8 - pritisak turista
9 - pošumljavanje 10 - prenamjena prostora
11 - gnojenje/pesticidi 12 - sukcesija
13 - intenzivna poljoprivreda 14 - promet
15 - unesene strane vrste 16 - drugo

drugo:

*može se upisati više vrijednosti

Podatci o svojstama

METODA ISTRAŽIVANJA

2

1 - slučajno 2 - promatranje 3 - metoda cestovnog
cestovnog uzorkovanja 4 - bilježenje glasanja 5 - lov
rukom 6 - lov mrežicom 7 - lov omčicom 8 - lov
klopkama 9 - drugo (upisati)

drugo:

PRETHODNA PROMATRANJA

0

0 - nedostaju
1 - postoje

FORMULAR BR.

VRSTA	BROJ JEDINKI						FOTO BR.	DATUM	NAPOMENA
	AD?	♂♂	♀♀	juv	ličinke	mrijest			
Bufo bufo		20- tak	10- tak				Foto 002.jpg	23.3.2007.	dio mužjaka je u paru sa ženkama
Bombina variegata	3						Foto 003.jpg	23.3.2007.	
Bufo bufo					puno			17.5.2007.	
Natrix natrix	1			1			Foto 004.jpg	17.5.2007.	love punoglavce?

Podatci o svojcima

VRSTA	BROJ JEDINKI						FOTO BR.	DATUM	NAPOMENA
	AD?	♂	♀	juv	ličinke	mrijest			

VREMENSKE PRILIKE		VRIJEME PROMA- TRANJA	NAPOMENA:
DATUM	OPIS	od-do	
23.3.2007	Sunčano, temp. zraka 17 C°, temperatura vode 19 C°, lagani vjetar	10-14 h	Tijekom posjeta 17. 5. 2007. primjećeno je da je razina vode znatno pala i da je lokva djelomično presušila na otprilike 1/2 površine zabilježene 23. 3. 2007.
17.5.2007	djelomično sunčano, temp. zraka 23 C°, temperatura vode 21 C°	8-11 h	

U bazi podataka:

Unosilac:

Datum unosa:

Za one koji žele znati više

- Arnold, E. N., Burton, J. A. & Overton, D. W. (1978): A field guide to the reptiles and amphibians of Britain and Europe. Collins, London.
- Fitch, H. S. (1987): Collecting and life history techniques. In Snakes – Ecology and Evolutionary Biology, ed. By R.A. Siegel, J. T. Collins & S. S. Novak, pp 143–164. Macmilan, New York.
- Griffiths, R. A. (1985): A simple funnel trap for studying newt populations and evaluation of trap behaviour in Smooth and Palmate Newts, *Triturus vulgaris* and *T. helveticus*. Herpetologica journal 1, 5–10.
- Heyer, W. R., Donnelly, M. A., McDiarmid, R. W., Hayek, L. – A. C. & Foster, M. S. (eds) (1994): Measuring and Monitoring Bioogical Diversity. Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institutions Press, Washington DC.
- Honegger, Rene E. (1981): Threatened amphibians and reptiles in Europe. Ed. By the Europ. Committee for the Conservation of Nature and Natural Resources. Council of Europe. Wiesbaden. Akademische Verlagsgesellschaft.
- Janev Hutinec, B. & Lupret-Obradović, S. (2005): Zmije Hrvatske: priručnik za određivanje vrsta. Društvo za zaštitu i proučavanje vodozemaca i gmazova Hrvatske – Hyla. Zagreb
- Janev-Hutinec, B., Kletečki, E., Lazar, B., Podnar Lešić, M., Skejić, J., Tadić, Z., Tvrtković, N. (2006): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Ministarstvo kulture: Državni zavod za zaštitu prirode. Zagreb
- Sutherland, W. J. (1996): Ecological census techniques: a handbook. Cambridge University Press. Cambridge.
- Veenvliet, Paul i Kus Veenvliet, Jana (2003): Dvoživke Slovenije: priročnik za določanje. Zavod Symbiosis. Grahovo.

Livadna gušterica (*Lacerta agilis*)

Foto: B. Janev Hutinec





ISBN 978-953-7169-49-7



9 789537 169497