# Vodozemci kontinentalne Hrvatske

**Šumski, Katarina**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Forestry / Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:108:168856

*Rights / Prava:* In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-03-28**

*Repository / Repozitorij:*

University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology

**SVEUČILIŠTE I ZAGREBU**
**ŠUMARSKI FAKULTET**
**ŠUMARSKI ODSJEK**

**PREDDIPLOMSKI STUDIJ**
**URBANO ŠUMARSTVO**

**KATARINA ŠUMSKI**

# VODOZEMCI KONTINENTALNE HRVATSKE

**ZAVRŠNI RAD**

**ZAGREB (LIPANJ, 2019.)**

# PODACI O ZAVRŠNOM RADU

| | |
|---|---|
| **Zavod:** | Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarenje |
| **Predmet:** | Primjenjena zoologija |
| **Mentor:** | Prof. dr. sc. Josip Margaletić |
| **Asistent- znanstveni novak:** | Dr. sc. Marko Vucelja |
| **Studentica:** | Katarina Šumski |
| **JMBAG:** | 0068224298 |
| **Akad. godina:** | 2018./2019. |
| **Sadržaj rada:** | Slika: 12<br>Tablica: 0<br>Navoda literature: 4 |
| **Sažetak:** | Područje Nizinske Hrvatske je dio Hrvatske koja obiluje najvećom raznolikošću vrsta vodozemaca zbog povoljnosti klime i svog geografskog položaja. Na tom području se nalaze 5 porodica sa 14 vrsta iz redova bezrepaca i 1 porodica sa 5 vrsta reda repaša. Tipične vrste repaša Nizinske Hrvatske su: planinski vodenjak (*Ichthyosaura alpestris*), šareni daždevnjak (*Salamandra salamandra*), veliki planinski vodenjak tj. veliki vodenjak (*Triturus carnifex*), i veliki panonski vodenjak tj. dunavski vodenjak (*Triturus dobrogicus*).<br>Glavne vrste bezrepaca su:<br>crveni mukač (*Bombina bombina*), žuti mukač (*Bombina variegata*), obična češnjača (*Pelobates fuscus*), smeđa krastača (*Bufo bufo*), zelena krastača (*Bufotes viridis*), gatalinka (*Hyla arborea*), šumska smeđa žaba (*Rana dalmatina*), livadna smeđa žaba (*Rana temporaria*), i velika zelena žaba (*Pelophylax ridibundus*). |

| | | |
|---|---|---|
| | **IZJAVA O IZVORNOSTI RADA** | **OB ŠF 05 07** |
| | | Revizija: 1 |
| | | Datum: 28.6.2017. |

Ă*I*zjavljujem da je moj *završni rad* izvorni rezultat mojega rada te da se u izradi istoga nisam *koristila* drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeniň.

_____

*vlastoručni potpis*

*Katarina Šumski*

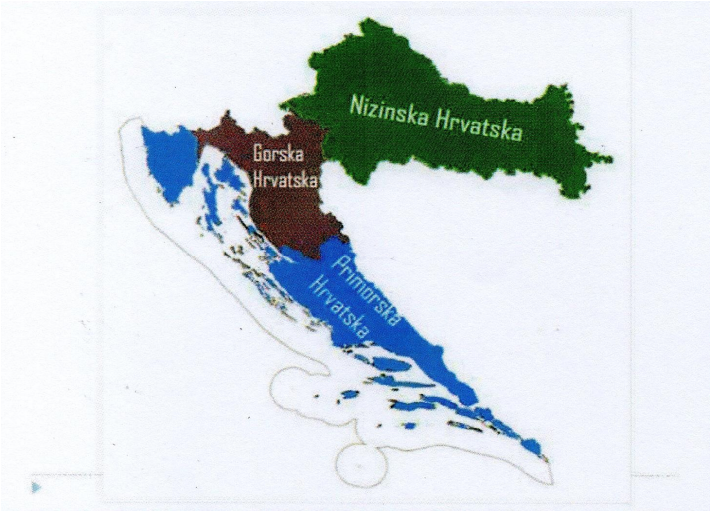
U Zagrebu, *5.7.2019.*

# Sadržaj

1. UVOD ....1
2. PANONSKI PROSTOR NIZINSKE HRVATSKE ....2
3. OPĆE ZNAČAJKE VODOZEMACA ....2
3.1. OPĆENITO O REDU *Urodela* ....3
3.2. OPĆENITO O REDU *Anura* ....4
4. VODOZEMCI NIZINSKE HRVATSKE ....4
4.1. VODOZEMCI NIZINSKE HRVATSKE REDA *Urodela* – REPAŠI ....4
4.1.1. PLANINSKI VODENJAK - *Ichthyosaura alpestris* (*Triturus alpestris*) ....5
4.1.2. ŠARENI DAŽDEVNJAK (PJEGAVI DAŽDEVNJAK) - *Salamandra salamandra* ....6
4.1.3. VELIKI VODENJAK - *Triturus carnifex* (*cristatus*) ....7
4.1.4. VELIKI PANONSKI VODENJAK (DUNAVSKI VODENJAK) - *Triturus dobrogicus* (*Triturus cristatus*/*Triturus cristatus dobrogicus*) ....8
4.2. VODOZEMCI NIZINSKE HRVATSKE REDA *Anura* – BEZREPCI ....8
4.2.1 CRVENI MUKAČ (*Bombina bombina*) I ŽUTI MUKAČ (*Bombina variegata*) ....9
4.2.2. OBIČNA ČEŠNJAČA (ŠARENA ČEŠNJAČA) - *Pelobates fuscus* ....10
4.2.3. SMEđA KRASTAČA (SMEđA GUBAVICA) - *Bufo bufo* ....11
4.2.4. ZELENA KRASTAČA (ZELENA GUBAVICA) - *Bufotes viridis* ....12
4.2.5. GATALINKA - *Hyla arborea* ....13
4.2.6. ŠUMSKA SMEđA ŽABA (RUMENA ŽABA) - *Rana dalmatina* ....14
4.2.7. LIVADNA SMEđA ŽABA (HRŽENICA) - *Rana temporaria* ....15
4.2.8. VELIKA ZELENA ŽABA - *Pelophylax ridibundus* (*Rana ridibunda*) ....16
5. RAZINA UGROŽENOSTI VRSTA NIZINSKE HRVATSKE ....17
6. ZAKLJUČAK ....17

# 1. UVOD

Zoogeografija je grana biogeografije koja se osvrće na proučavanje rasprostranjenosti životinja, u povijesti je definirana kao proučavanje rasprostranjenosti organizama u prošlosti i sadašnjosti, ali danas je u nju uklopljeno proučavanje geografskih varijacija u prirodi svih kategorija (od gena do ekosistema) te elementi biološke raznolikosti koji se mijenjaju putem geografskog gradijenta (uključujući i one vezane uz prostor, dubinu, izolaciju, nadmorsku visinu i geografsku širinu). Na rasprostranjenost vodozemaca u Hrvatskoj utječu razni faktori poput: paleogeografije, valencije svake vrste ovisno o temperaturi i vlazi, rasprostiranje riječnih sustava i pritoka, planinski lanci, ljudsko djelovanje, te biogeografski položaj države. U Hrvatskoj je do danas determinirano 27 različitih svojti vodozemaca (22 vrste od kojih se pet grana na dvije podvrste), a 20 tih vrsta su definirane kao autohtone što znači da nisu produkt djelovanja od strane čovjeka bilo to namjerno ili nenamjerno. Čitav prostor Hrvatske se može podijeliti na tri velike prirodno-geografske cjeline: Panonski i peripanonski prostor (Nizinska Hrvatska), brdsko-planinski prostor (Gorska Hrvatska), te Jadranski prostor (Primorska Hrvatska)(slika 1.). Od tih triju cjelina najvećim diverzitetom vrsta vodozemaca odlikuje se upravo Nizinska Hrvatska, posebice dio koji zaokupljuje područje Panonske nizine koja sadržava porječje triju glavnih rijeka Hrvatske: Save, Drave i Dunava.




Slika 1. Tri velike prirodno-geografske cjeline Hrvatske

## 2. PANONSKI PROSTOR NIZINSKE HRVATSKE

Tijekom 60-ih godina 20. st. srpski herpetolog (*herpetologija* - znanost o gmazovima i vodozemcima) RadovanoviĆ (1964) je grubo podijelio vodozemce i gmazove ļitave Jugoslavije na tri podruļja: podruļje Panonske nizine, planinsko podruļje i mediteransko podruļje Jadrana. MeĽutim su suvremena otkriĆa takvo razgraniļenje Panonske nizine na samo istoļni nizinski dio Slavonije (tj. Podunavlja) dokazala krivim. Danas vrijedi da se Hrvatska sastoji od dvije glavne regije sa najmanje pet herpetoģki razliļitih podruļja: Panonska regija (koja se sastoji od istoļnog suhog te vlaģnog zapadnog dijela) i dinarska regija (koja se sastoji od tri razliļita podruļja, veĆinu koju ļini dinarski krģ). Na istoļnom dijelu tipiļne vrste ukljuļuju: veliki panonski vodenjak (*Triturus cristatus dobrogicus*), crveni mukaļ (*Bombina bombina*), mala zelena ģaba (*Rana lessonae*) i ģaba ļeģnjaļa (*Pelobates fuscus*). Ļesto dolazi do prodiranja ovih vrsta u zapadni dio, pa je on kao rezultat toga najbogatiji dio vrstama u Hrvatskoj. U zapadnom dijelu ukupno ģivi oko 16 vrsta, dok na istoku taj broj iznosi 12. U njemu obitava veĆa koliļina moļvarne ģabe (*Rana arvalis*) te sve 4 vrste vodenjaka (*Triturus spp.*). Panonska nizina sadrģava samo 2 regionalna endema: velikog panonskog vodenjaka (*Triturus/cristatus/dobrogicus*) i panonske moļvarne ģabe (*Rana arvalis wolterstorfi*).

## 3. OPĆE ZNAČAJKE VODOZEMACA

Vodozemci (*Amphibia*, *amphi* - duplo, *bios* - ģivot) su skupina tj. razred ģivotinjskog carstva kod kojeg je karakteristiļna pojava da tokom ģivotnog ciklusa veĆine vrsta te skupine se razvijaju u vodi, a kada odrastu odu na kopno. Ova se pojava naziva preobrazba ili metamorfoza i odvija se tako da liļinka jedinke koja obitava u vodi i ima ģkrge razvije pluĆa kada doĽe do stadija odrasle jedinke kako bi na daljnje obitavala na kopnu. Vodozemci pripadaju koljenu *Chordata* (Svitkovci), a saļinjeni su od 3 Redova, 44 Porodica i oko 5000 vrsta. Tri skupine tj. redova su: daģdevnjaci i vodenjaci (repaģi, *Urodela*, *Caudata*), ģabe (bezrepci, *Anura*, *Salientia*) i rijaļi (beznoģci, *Gymnophiona*, *Apoda*). Prvi predstavnci vodozemaca su se pojavili tokom devona prije 370 milijuna godina, oni su bili potomci riba koje su koristile svoje peraje kako bi se kretale po tlu (resoperke i dvodihalice).

Ova pojava je obilježila prijelaznu fazu između života u vodi i života na kopnu, razvili su se prvi četveronošci koji su imali oči ne kapke, osjetilo mirisa te jezik kako bi se bolje prilagodili kopnenom načinu života. Građa tijela vodozemaca sačinjena je od 4 uda koja su u većini slučaja imala 4 prsta na prednjim i 5 prstiju na stražnjim udovima. Nemaju prsni koš ni dijafragmu, a rebra su jako smanjena. Kisik se upija pomoću škrga ili pluća, kože te dobro prokrvljenog epitela usta. Srce ima 2 pretkilijetke i 1 klijetku, desna pretklijetka prima vensku, a lijeva arterijsku krv, pa se u srcu miješa jedna i druga krv. Vodozemci su ektotermne (hladnokrvne) životinje što znači da nemaju stalnu tjelesnu temperaturu, nego ona ovisi o vanjskim uvjetima. Koža je gola i glatka, bez zaštitnih ljuski ili krzna, propusna je za vodu, te sadrži veliki broj sluznih žlijezda, ali se zato brzo suši. Kako bi omogućila disanje, koža mora stalno biti vlažna. U njoj su obilno smještene otrovne žlijezde (koje luče tvari otrovnoga ili neugodna mirisa ili okusa) i brojni pigmenti. Životni ciklus je sastavljen od tri stadija: jaje, ličinke i odraslog oblika. Spolovi su odvojeni, a razmnožavanje se pretežito odvija u vodi. Oplodnja je u bezrepaca vanjska, a u repaša i beznožaca unutarnja. Jaja se obilno polažu u vodi u obliku grudaste nakupine (mrijest), vrpce ili pojedinačno. Nemaju ljusku nego su okruženi želatinoznom ovojnicom. Često dolazi do pojave da ličinački stadij postigne spolnu zrelost tj. neotenije. Punoglavci i mnogi repaši imaju sposobnost regeneracije te mogu obnoviti otkinutu rep, nogu ili škrgu. Zbog ovih osobina vodozemci se najčešće nalaze u blizini vode tropskih ili umjerenih područja, ali postoje jedinke koje su se prilagodile i hladnim te suhim uvjetima.

## 3.1. OPĆENITO O REDU *Urodela*

Predstavnici reda *Urodela* (*Caudata*, repaši, daždevnjaci i vodenjaci) imaju valjkasto i vitko tijelo, dugačak rep i 2 para malih kratkih nogu. Žive na području kopna i slatkih voda te se hrane kukcima i ostalim malim životinjama. Životni ciklusi mogu biti amfibijski (pola života provedeno u vodi, a pola na kopnu), kopneni (cijeli život na kopnu) i vodeni (čitav život u vodi). Kod svih vrsta osim najprimitivnijih oplodnja je unutarnja, a mužjaci tokom parenja ispuštaju paketiće sjemena koje ženke uvlače nečistnicom. Ličinke su mesojedne, vitkog tijela, repa nalik peraji i imaju busenaste škrge. Žive na vlažnim mjestima i većinom su ograničeni na sjevernu Zemljinu polutku.

Red se sastoji od 8 porodica, od kojih 2 obitavaju u Hrvatskoj: *Proteidae* (ljovelje ribice) i *Salamandridae* (daždevnjaci i vodenjaci).

## 3.2. OPĆENITO O REDU *Anura*

Bezrepci (*Anura*, *Salientia*) su najveća i najpoznatija skupina vodozemaca. Oni nemaju rep, on se razgrađuje tijekom preobrazbe ličinke u odrasli stadij. Oplodnja je vanjska, a ličinke se nazivaju punoglavci i oblikom liče mladoj ribi. Imaju rep i vanjske škrge koje se također gube tokom metamorfoze. Hrane se algama i drugim biljnim materijalima. Odrasle jedinke žive na kopnu, dižu pluća i imaju snažne stražnje udove ,dulje od prednjih, koje su prilagođene skakanju i plivanju. Najčešće se nalaze na vlažnim staništima, posebice u blizini potoka i bara koja im služe kao mjesta za parenje. Ovaj red ima više od 1700 vrsta, 15 porodica, a 5 tih porodica nalazimo na prostoru Hrvatske: *Bombinatoridae* (*Discoglossidae*, mukalji), *Pelobatidae* (ljeguljaše), *Bufonidae* (krastaše), *Hylidae* (gatalinke) i *Ranidae* (žabe).

# 4. VODOZEMCI NIZINSKE HRVATSKE

## 4.1. VODOZEMCI NIZINSKE HRVATSKE REDA *Urodela* – REPAŠI

Na prostoru Nizinske Hrvatske nalazimo samo predstavnike iz porodice *Salamandridae*: planinski vodenjak (*Ichthyosaura alpestris* (Laurenti, 1768)), mali vodenjak (*Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758)), žareni daždevnjak (*Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758)), veliki planinski vodenjak tj. veliki vodenjak (*Triturus carnifex* (Laurenti, 1768)), veliki panonski vodenjak tj. dunavski vodenjak (*Triturus dobrogicus* (Kiritzescu, 1903)).

### 4.1.1. PLANINSKI VODENJAK - *Ichthyosaura alpestris* (*Triturus alpestris*)

Planinski vodenjak ima malo tijelo dugo 6-12 cm koje je sa gornje strane plave boje, a s donje naranļaste i kratak rep. Već inu ģivota obitava na kopnu, a nastanjuje planine i brda, te stajać e vode i moļvare Europe. Tijekom parenja, u proljeć e, muģjacima se pojavljuje crno-bijela krijesta, crno-bijele mrlje duģ bokova (slika 2.) i poveć a im se neļisnica. Koristeć i se lepezastim pokretima repa muģjak se udvara ģenki tako da ģiri svoje feromone prema njezinoj njuģci. Na Balkanu se nekad dogodi da planinski vodenjak ļitav svoj ģivotni ciklus provede pod vodom te zadrģava znaļajke liļinke u odrasloj dobi (npr. vanjske ģkrge).



Slika 2. Karakteristiļne crno-bijele mrlje i krijesta muģjaka

## 4.1.2. ŠARENI DAŽDEVNJAK (PJEGAVI DAŽDEVNJAK) - *Salamandra salamandra*

Šareni daždevnjak je veliċine 18-28 cm i upeċatljivih boja koje služe kao upozorenje grabežljivcima da je otrovan. Boja mu ovisi o geografskom položaju, pa može biti žuta s crnim mrljama i prugama ili crno-žuta, a žuta boja može biti zamijenjena naranċastom ili crvenom bojom. Iza oċiju mu se nalaze otrovne žlijezde (slika 3.) koje proizvode izluċevine koje izazivaju neugodnost pri konzumaciji. Potpuno je kopnen, te obitava u listopadnim šumama i šumskim predjelima gorskih područja. Rasprostranjen je po Africi, Europi i na zapadu Azije. Zimu provodi pod zemljom, a najaktivniji je noću, osobito nakon kiše, te tada izlazi iz rupa ispod sušenih stabala ili kamenja. Hrani se gujavicama, puževima, kukcima i njihovim liċinkama. Razmnožava se u proljeće i ljeto, nakon velikih kiša. Tokom parenja mužjak sa gornje strane snažno drži ženku i ispušta spermatofore, nakon toga se lagano odbaci sa strane kako bi omogućio ženki da ih pokupi. Jaja se razvijaju u unutrašnjosti ženke do stadija liċinke, pa može doći i do pojave kanibalizma u jajovodu kada liċinke koje se brže razviju poċinju jesti druge manje liċinke i jaja. Ženka izbacuje mlade u bare ili potoke. Kod nekih populacija viših predjela mladi se u ženkinom tijelu razvijaju ċak do odraslog stadija.



Slika 3. Vidljive otrovne žlijezde iza oċiju

### 4.1.3. VELIKI VODENJAK - *Triturus carnifex* (*cristatus*)

Veliki vodenjak (poznat i po nazivu „hrapavi vodenjak“) je dugaĺak oko 10-14 cm, gornja strana tijela mu je tamnosmeĐe boje i karakteristiĺne hrapave teksture, dok mu je donja strana naranĺasto obojena sa crnim ģarama ili pjegama. VeĆi dio svoga ģivota provede na kopnu, ali na 3-5 mjeseca godiģnje provede u barama, jezerima ili kanalima. Rasprostranjen je diljem Europe i u srediģnjem dijelu Azije. Razmnoģava se tijekom proljeĆa i ljeta, tokom ĺega muģjaci dobijaju nazubljenu krijestu na leĐima dok mu se na repu pojavljuje bijela ili plava pruga (slika 4.). Muģjak se udvara ģenki podvodnim plesom nakon kojeg joj prenosi spermatofore. Ģenke polaģu jaja pojedinaĺno te ih omotavaju ligĆem radi zaģtite. Iako je ģiroko rasprostranjen po Europi broj mu se smanjuje zbog isuģivanja staniģta koja su nuģna tokom parenja.



Slika 4. Muģjak sa nazubljenom krijestom i bijelom prugom na repu

### 4.1.4. VELIKI PANONSKI VODENJAK (DUNAVSKI VODENJAK) - *Triturus dobrogicus* (*Triturus cristatus*/*Triturus cristatus dobrogicus*)

Veliki panonski vodenjak je endem Panonske nizine i nizina uz donji tok Dunava. U Hrvatskoj živi samo u području crnomorskog sliva: uz Dravu (nizvodno od Varaždina), Dunav i Savu (nizvodno od Turopolja). Obitava u stajaćim vodama nizinskih dolina rijeka, uglavnom ispod 300 m nadmorske visine, pretežno vezan uz područja čestih poplava. Nalazi se i u barama i mrtvajima poplavnih i močvarnih šuma, mlakama vlažnih livada i močvarama. Može nastaniti i iskopine šljunka i jarke uz ceste. Izgledom je sličan velikom vodenjaku, ali duljeg i užeg tijela. Krajem ožujka odrasle jedinke migriraju prema lokacijama mrijesta. Slično kao kod velikog vodenjaka mužjaci dobijaju krijestu i bijelu ili plavu prugu na repu za vrijeme parenja. Tokom ljeta i jeseni već i se dio odraslih nalazi van vodenih površina. Danju, te za vrijeme sušnih razdoblja se skrivaju ispod sušenih debala i starih panjeva. Ličinke se razvijaju u vodi u razdoblju od travnja do rujna. U listopadu i početkom studenoga jedinke migriraju u potrazi za zimovalištima.

## 4.2. VODOZEMCI NIZINSKE HRVATSKE REDA *Anura* – BEZREPCI

Diljem područja Nizinske Hrvatske predstavnici reda bezrepaca potječu iz porodica:

mukača (*Bombinatoridae*): crveni mukač (*Bombina bombina* (Linnaeus, 1761)), žuti mukač (*Bombina variegata* (Linnaeus, 1758)), hibrid *Bombina variegata* x *Bombina bombina*

čegnjači (*Pelobatidae*): obični čegnjača (*Pelobates fuscus* (Laurenti, 1738)),

krastači (*Bufonidae*): smeđa krastača (*Bufo bufo* (Linnaeus, 1758)), zelena krastača (*Bufotes viridis* (Laurenti, 1768))

gatalinki (*Hylidae*): (gatalinka (*Hyla arborea* (Linnaeus, 1758))

ǵaba (*Ranidae*): moļ varna smeĽa ǵaba (*Rana arvalis* (Nilsson, 1842)), *Rana arvalis wolterstorffi*, ǵumska smeĽa ǵaba (*Rana dalmatina* (Fitzinger u Bonaparte, 1838)), livadna smeĽa ǵaba (*Rana temporaria* (Linnaeus,1758)), zelena ǵaba (*Pelophylax kl. esculentus* (Linnaeus, 1758), hibridogenetska "vrsta"), mala zelena ǵaba (*Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882)) i *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771).

### 4.2.1 CRVENI MUKAČ (*Bombina bombina*) I ŽUTI MUKAČ (*Bombina variegata*)

Mukaļ i su karakteristiļ ni po okruglastom ploļ astom jeziku koji ne mogu izbaciti iz usta, vrlo su vezani uz vodu i rijetko izlaze iz mlaka. U stajaĹ im vodama Nizinske Hrvatske nalazi se crveni mukaļ ļ ija je leĽna strana tamnomaslinaste boje dok mu se na trbuǵnoj strani prelijevaju svjetlocrvene mrlje (slika 5.). Male je veliļ ine i dostiǵe otprilike 4,5 cm. Odrasle jedinke su aktivne od poļ etka travnja do sredine lipnja. Razmnoǵavanje se obiļ no odvija od kraja travnja ili sredine svibnja do sredine lipnja. Punoglavci obitavaju u vodi od kraja travnja do sredine kolovoza. Rasprostranjen je po srednjoj i istoļ noj Europi, te od Azije do Urala. U Hrvatskoj iskljuļ ivo nastanjuje prostor Panonske nizine, a u podruļ jima kontaktnih zona (npr. Turopolja i rubova slavonskog gorja) stvara hibridne zone sa ǵutim mukaļ em koje se rasprostiru na kilometre. Ǵuti mukaļ nastanjuje male lokve brdovitih podruļ ja. Odozgo je tamnozelene boje poput blata, a odozdo ǵut sa crnim pjegama.



Slika 5. Svjetlocrvene mrlje donje strane crvenog mukaļ a

## 4.2.2. OBIČNA ČEŠNJAČA (ŠARENA ČEŠNJAČA) - *Pelobates fuscus*

Obilježja (slika 6.) je velika 4-8 cm i posjeduje sive lopataste tvorevine na stražnjim udovima uz pomoć kojih se natrag ke ukopava u tlo. Obitava na kopnu, a staništa joj čine pjeskovite dine, ledine i obradive površine. Nalazi se u srednjoj i istočnoj Europi, te na zapadu Azije. Pri uznemirenju joj kožne žlijezde porizvode izlučevinu koja mirisom podsjeća na češnjak, te služi za odvraćanje grabežljivaca. Osim toga tokom opasnosti može i udahom zraka dići tijelo na sve 4 noge kako bi dala iluziju veće veličine. Hrani se kukcima i ostalim manjim beskralješnjacima. Razmnožava se tokom proljeća, a njeni punoglavci su najveći punoglavci Hrvatske i mogu doseći čak 12 cm.



Slika 6. Obilježja

## 4.2.3. SMEĐA KRASTAČA (SMEĐA GUBAVICA) - *Bufo bufo*

Krastaše posjeduju zdepasto tijelo i tvrdu bradavičastu kožu. Nemaju zuba, a ni plivaće kožice. Većinom borave na kopnu, slabo skaču pa su im prednje i stražnje noge gotovo jednake duljine. Najpoznatija krastača je smeđa krastača (slika 7.) i ona je jedno od najrasprostranjenijih vodozemaca Europe, a nalazi se i u Aziji i na sjeverozapadu Afrike. Život uglavnom provodi na kopnu, a nastanjuje listopadne šume i šumarke, otvorena staništa (npr. livade) pa čak i urbana područja. Velika je 8-20 cm i najveća je žaba Hrvatske, također ima bradavice ili bodlje na koži i velike bakrene ili zlatne oči. Ženke su obično puno veće od mužjaka, posebice tijekom sezone parenja tj. proljeća jer im tada tijelo sadrži jaja. Za vrijeme razmnožavanja mužjacima se razvijaju pačani žuljevi kojima se služe kako bi čvrsto prihvatili ženku. Okupljaju se u barama, a ženke omotavaju vrpce s jajima oko podvodnog bilja. Hrani se kukcima, puževima i ostalim manjim životinjama. Uglavnom je noćna životinja, dok se po danu skriva ispod sušenog drveća i u drugim vlažnim mjestima. Iza očiju joj se nalaze parotidne žlijezde koje izlučuju nadražujuće tvari pomoću kojih odbijaju grabežljivce, a kad uoči opasnost guta zrak, napuhuje se i propinje na prste da izgleda veće. Unatoč svemu rijetko grize i nije prijetnja za čovjeka.



Slika 7. Smeđa krastača

## 4.2.4. ZELENA KRASTAČA (ZELENA GUBAVICA) - *Bufotes viridis*

Zelena krastaļa moģe narasti do oko 14 cm, odozgo je maslinastosmeĽe do maslinastozelene boje sa velikim mramornozelenim mrljama i crvenim pjegama (slika 8.). Kao i ostale krastaļe posjeduje bradaviļastu koģu. VeĹinom nastanjuje nizinska i pjeģļana staniģta, ali moģe doĹi i do urbanih podruļja te preģivjeti u planinskim predjelima. tokom zimskih i suģnih razdoblja se sakriva ispod panjeva, stijena ili se zakopava ispod trule vegetacije. Aktivna je noĹu i hrani se kukcima. Razmnoģavanje se odvija tokom proljeĹa i jeseni, a muģjak tokom udvaranja proizvodi visoke zvukove da privuļe ģenku. Ģenka moģe poloģiti oko 10000 i 12000 jaja.



Slika 8. Mramornozelene mrlje i crvene pjege zelene krastaļe

## 4.2.5. GATALINKA - *Hyla arborea*

Gatalinke (porodica) se zadržavaju u krošnjama drveća, grmlja, travi itd. pa posjeduju okrugle jastučiće na vrhovima prstiju pomoću kojih se kreću po uspravnim i glatkim površinama. Gatalinka (vrsta) je mala žaba velika samo 3-5 cm. Sjajnozelene je boje, a može biti i žuta ili smeđa, te ima upadljivu tamnu uzdužnu prugu po glavi i tijelu (slika 9.). Posjeduje prijanjaljke koje joj pomažu pri penjanju. Ovo je široko rasprostranjena vrsta koja se nalazi na području skoro čitave Europe (osim jugozapada) i na zapadu Azije. U Hrvatskoj obitava gotovo svuda, osim u gorskim područjima i nekim mediteranskim krškim planinama (npr. Velebit i Biokovo). Uglavnom je kopnena, te živi u močvarama, makiji šumskim proplancima, šumarcima, te na gusto obraslim rubovima blizu stajaćih voda. Nalazi se i u listopadnim i u mješanim šuma, a najčešće u galerijskim šumama vrba i topola blizu vodotoka. Tijekom zime hibernira. Razmnožava se u proljeće i ljeto, tada mužjaci proizvode glasan zvuk poput gakanja i stvaraju bučne zborove. Odrasle jedinke se zadržavaju u vodi od kraja travnja do sredine lipnja.



Slika 9. Upadljiva uzdužna tamna pruga gatalinke

## 4.2.6. ŠUMSKA SMEĐA ŽABA (RUMENA ŽABA) - *Rana dalmatina*

Žabe (*Ranidae*) imaju zube samo u gornjoj čeljusti. Šumska smeđa žaba je mala žaba oko 5-9 cm vrlo dugih stražnjih nogu pomoću kojih može izvesti skokove i do nekoliko metara. Svijetlosmeđe je boje sa smeđim prugama na stražnjim nogama i tamnosmeđim pjegama na leđima oblika slova "V" (slika 10.). Mužjaci se razlikuju od ženki po tanjim prednjim udovima. Većinom je kopnena vrsta, nastanjuje otvorene šumske predjele i vlažne livade. Rasprostranjena je diljem sjeverne, srednje i južne Europe. Zimi i uoči sušnih razdoblja sakriva se ispod osušenih stabala i kamenja ili se zakopava ipod vegetacije, a mužjaci često znaju prezimiti ispod zaleđenih bara i jezera. Razmnožavanje se odvija u proljeće čim se led počinje topiti, a jaja polažu u vodu u obliku grudastih nakupina (slika 11.).



Slika 10. Tamnosmeđe pjege na leđima šumske smeđe žabe



Slika 11. Grudasta nakupina jaja

## 4.2.7. LIVADNA SMEĐA ŽABA (HRŽENICA) - *Rana temporaria*

Livadna smeđa žaba je među najrasprostranjenijim vodozemcima Sjeverne Europe, te može obitavati van polarnog kruga. Nastanjuje vlažna područja i većinu svoga odraslog života provodi na kopnu, a u vodu odlazi radi zaštite i razmnožavanja. Po smeđe-zelenom tijelu je posuta crnim pjegama i posjeduje duge snažne stražnje udove koje krase poprečne pruge (slika 12.). Tokom proljeća veliki ih se broj premjesti u plitke bare. Mužjaci dozivaju ženke dubokim kreketanjem nalik režanju. Ženke polažu plutajuće grudaste nakupine koje mogu sadržavati i do nekoliko tisuća jaja. Punoglavci se šest tjedana razvijaju u toplim barama, dok im se u hladnijim vodama razvoj protegne i do 4 mjeseca.



Slika 12. Isprugani straġnji udovi livadne smeĽe ġabe

### 4.2.8. VELIKA ZELENA ŽABA - *Pelophylax ridibundus* (*Rana ridibunda*)

Velika zelena ġaba najveĆa je europska ġaba, a veliĻina joj varira 9-15 cm. SmeĽe je ili zelene boje, ima duge jake straġnje udove, uzduġne nabore na koġi, te crne pjege na leĽima i crne pruge na nogama. Staniġta su joj jezera, bare, kanali i potoci. Hrani se ribama, guġterima, zmijama, miġevima, drugim ġabama, kukcima i ostalim malim beskraljeġnjacima. Razmnoġavanje se odvija tokom proljeĆa, a ġenke u vodi mogu poloġiti i do 12 000 jaja.

# 5. RAZINA UGROŽENOSTI VRSTA NIZINSKE HRVATSKE

Područja vrijedna posebne zaštite koja se nalaze u sklopu Nizinske Hrvatske su Slavonija i Podunavlje. Na tom prostoru se nalaze tri potencijalno ugrožene vrste: veliki panonski vodenjak (*Triturus dobrogicus*), crveni mukalj (*Bombina bombina*) i gatalinka (*Hyla arborea*). Razlozi mogućе ugroženosti variraju ovsino o vrsti, ali glavni uzroci su razvoj intenzivne poljoprivrede, melioracije i kanaliziranje vodotoka.

# 6. ZAKLJUČAK

Prostor Nizinske Hrvatske obiluje velikoj raznolikosti vodozemaca koja je rezultat poplavnih nizina obogaćenih tokovima brojnih velikih i malih rijeka. Umjereno topla kišna klima (C) područja također pogoduje njihovu razvoju. U zadnjih par godina dolazi do postupnog isušivanja određenih područja Nizinske Hrvatske koje je uvjetovano ljudskim i prirodnim faktorima, posljedica toga je polagano smanjenje broja vodozemaca. Kvaliteta stajaćih voda ima direktan utjecaj na vitalitet, brojnost, raznolikost i rasprostranjenost vodozemaca.

# 7. LITERATURA

Prof. dr. Ožtrec Lj. (1998.): ZOOLOGIJA, ŠTETNE I KORISNE ŽIVOTINJE U POLJOPRVREDI; ZRINSKI d.d., Čakovec

Burnie D., Prof. dr. sc. Matonič kin I. (2001.): ANIMAL, ŽIVOTINJE, velika ilustrirana enciklopedija; Mozaik knjiga, Zagreb

Hutinec Janev B., Kletečki E., Lazar B.,Legiš Podnar M., Skejić J., Tadić Z., Tvrtković N. (2006.): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske; Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, Republika Hrvatska

Kletečki E. (2018.): ZOOGEOGRAFSKE ZNAČAJKE FAUNE VODOZEMACA HRVATSKE - Doktorski rad; Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno ï matematič ki fakultet, Biološki odsjek