

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 Tamiški
JMBAG:	0068224298
Akad. godina:	2018./2019.
Sadržaj rada:	Slika: 12 Tablica: 0 Navoda literature: 4
Sažetak:	<p>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 reda bezrepaca i 1 porodica sa 5 vrsta reda repaca. Tipične vrste repaca Nizinske Hrvatske su: planinski vodenjak (<i>Ichthyosaura alpestris</i>), crveni dafnjenjak (<i>Salamandra salamandra</i>), veliki planinski vodenjak tj. veliki vodenjak (<i>Triturus carnifex</i>), i veliki panonski vodenjak tj. dunavski vodenjak (<i>Triturus dobrogicus</i>).</p> <p>Glavne vrste bezrepaca su: crveni muka (<i>Bombina bombina</i>), plavi muka (<i>Bombina variegata</i>), obična krpasta (<i>Pelobates fuscus</i>), smeđa krpasta (<i>Bufo bufo</i>), zelena krpasta (<i>Bufo viridis</i>), gatalinka (<i>Hyla arborea</i>), žuta krpasta (<i>Rana dalmatina</i>), livadna krpasta (<i>Rana temporaria</i>), i velika zelena krpasta (<i>Pelophylax ridibundus</i>).</p>



IZJAVA O IZVORNOSTI RADA

OB ŠF 05 07

Revizija: 1

Datum: 28.6.2017.

šIzjavljujem 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 navedeniō.

vlastoručni potpis

Katarina Šumski

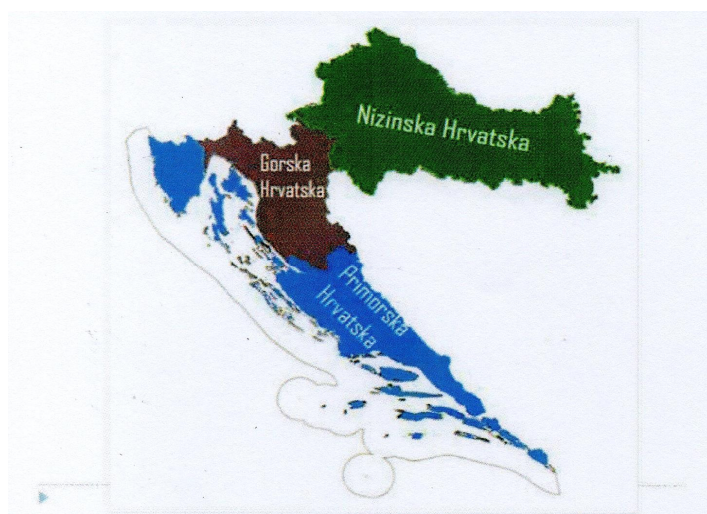
U Zagrebu, 5.7.2019.

Sadržaj

1. UVOD	1
2. PANONSKI PROSTOR NIZINSKE HRVATSKE.....	2
3. OPŠE ZNAČAJKE VODOZEMACA.....	2
3.1. OPŠENITO O REDU <i>Urodela</i>	3
3.2. OPŠENITO O REDU <i>Anura</i>	4
4. VODOZEMCI NIZINSKE HRVATSKE	4
4.1. VODOZEMCI NIZINSKE HRVATSKE REDA <i>Urodela</i> ó REPA TM	4
4.1.1. PLANINSKI VODENJAK - <i>Ichthyosaura alpestris</i> (<i>Triturus alpestris</i>)	5
4.1.2. TM ARENIDAfiDEVNJAK (PJEĀAVI DAfiDEVNJAK) - <i>Salamandra salamandra</i>	6
4.1.3. VELIKI VODENJAK - <i>Triturus carnifex</i> (<i>cristatus</i>).....	7
4.1.4. VELIKI PANONSKI VODENJAK (DUNAVSKI VODENJAK) - <i>Triturus dobrogicus</i> (<i>Triturus cristatus/Triturus cristatus dobrogicus</i>).....	8
4.2. VODOZEMCI NIZINSKE HRVATSKE REDA <i>Anura</i> ó BEZREPCI	8
4.2.1. CRVENI MUKA (<i>Bombina bombina</i>) I fiUTI MUKA (<i>Bombina variegata</i>).....	9
4.2.2. OBI NA E TM NJA A (TM ARENA E TM NJA A) - <i>Pelobates fuscus</i>	10
4.2.3. SMEĀA KRASTAĀA (SMEĀA GUBAVICA) - <i>Bufo bufo</i>	11
4.2.4. ZELENA KRASTAĀA (ZELENA GUBAVICA) - <i>Bufo viridis</i>	12
4.2.5. GATALINKA - <i>Hyla arborea</i>	13
4.2.6. TM UMSKA SMEĀA fiABA (RUMENA fiABA) - <i>Rana dalmatina</i>	14
4.2.7. LIVADNA SMEĀA fiABA (HRfiENICA) - <i>Rana temporaria</i>	15
4.2.8. VELIKA ZELENA fiABA - <i>Pelophylax ridibundus</i> (<i>Rana ridibunda</i>).....	16
5. RAZINA UGROfiENOSTI VRSTA NIZINSKE HRVATSKE.....	17
6. ZAKLJUĀAK.....	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 (uključuju 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 svojiti vodozemaca (22 vrste od kojih se pet grana na dvije podvrste), a 20 tih vrsta su definirane kao autohtone – to znači da nisu produkt djelovanja od strane čovjeka bilo to namjerno ili nenamjerno. Cijeli 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 najvećom diverzitetom vrsta vodozemaca odlikuje se upravo Nizinska Hrvatska, posebice dio koji zauzima 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) Radovanovi (1964) je grubo podijelio vodozemce i gmazove itave Jugoslavije na tri područja: područje Panonske nizine, planinsko područje i mediteransko područje Jadrana. Međutim su suvremena otkrića takvo razgraničenje Panonske nizine na samo isto ni nizinski dio Slavonije (tj. Podunavlja) dokazala krivim. Danas vrijedi da se Hrvatska sastoji od dvije glavne regije sa najmanje pet herpetološki različitih područja: Panonska regija (koja se sastoji od isto nog suhog te vlažnog zapadnog dijela) i dinarska regija (koja se sastoji od tri različita područja, većinu koju čini dinarski krš). Na isto područje dijelu tipične vrste uključuju: veliki panonski vodenjak (*Triturus cristatus dobrogicus*), crveni muka (*Bombina bombina*), mala zelena flaba (*Rana lessonae*) i flaba e-nja (*Pelobates fuscus*). Često dolazi do prodiranja ovih vrsta u zapadni dio, pa je on kao rezultat toga najbogatiji dio vrstama u Hrvatskoj. U zapadnom dijelu ukupno flivi oko 16 vrsta, dok na istoku taj broj iznosi 12. U njemu obitava većina kolonija mo varne flabe (*Rana arvalis*) te sve 4 vrste vodenjaka (*Triturus spp.*). Panonska nizina sadrži samo 2 regionalna endema: velikog panonskog vodenjaka (*Triturus/cristatus/dobrogicus*) i panonske mo varne flabe (*Rana arvalis wolterstorfi*).

3. OPĆE ZNAČAJKE VODOZEMACA

Vodozemci (*Amphibia*, *amphi* - duplo, *bios* - flivot) su skupina tj. razred flivotinjskog carstva kod kojeg je karakteristična pojava da tokom flivotnog 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 liinka jedinke koja obitava u vodi i ima krge razvije pluća kada dođe do stadija odrasle jedinke kako bi na daljnje obitavala na kopnu. Vodozemci pripadaju koljenu *Chordata* (Svitkovci), a sačinjeni su od 3 Redova, 44 Porodica i oko 5000 vrsta. Tri skupine tj. redova su: dafdevnjaci i vodenjaci (repa-i, *Urodela*, *Caudata*), flabe (bezrepci, *Anura*, *Salientia*) i rija i (bezno-ci, *Gymnophiona*, *Apoda*). Prvi predstavnici 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 životinja u vodi i životinja na kopnu, razvili su se prvi četveronožci koji su imali oboje kapke, osjetilo mirisa te jezik kako bi se bolje prilagodili kopnenom načinu života. Grupa životinja vodozemaca sastavljena je od 4 reda koja su u većini slučajeva imala 4 prsta na prednjim i 5 prstiju na stražnjim udovima. Nemaju prsni košaricu, a rebra su jako smanjena. Kisik se upija pomoću žila, a koža je dobro prokrvljena epitelom usta. Srce ima 2 pretklijetke 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 obično smiješne 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 pretežno odvija u vodi. Oplodnja je u bezrepačica vanjska, a u repačica i bezrepačica unutarnja. Jaja se obično polažu u vodi u obliku grudaste nakupine (mrijest), vrpce ili pojedinačno. Nemaju ljusku nego su okruženi želatinoznom ovojnicom. Često dolazi do pojave da ličinka stadij postigne spolnu zrelost tj. neotenijski. Punoglavci i mnogi repačici imaju sposobnost regeneracije te mogu obnoviti otkinutu rep, nogu ili krku. 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*, repačici, dvokrilci 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), kopnjeni (cijeli život na kopnu) i vodeni (cijeli život u vodi). Kod svih vrsta osim najprimitivnijih oplodnja je unutarnja, a mušjaci tokom parenja ispuštaju pakete sjemena koje ženke uvlače u se u posebnu komoru. Ličinke su mesojedne, vitkog tijela, repa nalik perajama i imaju busenaste krake. 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* (ovje je ribice) i *Salamandridae* (dafdevnjaci 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 liinke u odrasli stadij. Oplodnja je vanjska, a liinke se nazivaju punoglavci i oblikom slične mladoj ribi. Imaju rep i vanjske krljice koje se također gube tokom metamorfoze. Hrane se algama i drugim biljnim materijalima. Odrasle jedinke plivaju na kopnu, dišu plućima i imaju snažnije stražnje udove, dulje od prednjih, koje su prilagođene skakanju i plivanju. Najveće 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, muka i), *Pelobatidae* (pevačice), *Bufo* (krasta e), *Hylidae* (gatalinke) i *Ranidae* (flabe).

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)), zeleni dafdevnjak (*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 naranaste i kratak rep. Većinu života obitava na kopnu, a nastanjuje planine i brda, te stajaće vode i močvare Europe. Tijekom parenja, u proljeće, mufljacima se pojavljuje crno-bijela krijesta, crno-bijele mrlje duž bokova (slika 2.) i povećavaju im se neisnicama. Koriste i se lepezastim pokretima repa mufljak se udvara ženki tako da izdvoji svoje feromone prema njezinoj njušci. Na Balkanu se nekad dogodi da planinski vodenjak cijav svoj životni ciklus provede pod vodom te zadržava značajke ličinke u odrasloj dobi (npr. vanjske krage).



Slika 2. Karakteristične crno-bijele mrlje i krijesta mufljaka

4.1.2. ŠARENI DAŽDEVNJAK (PJEGAVI DAŽDEVNJAK) -

Salamandra salamandra

Šareni daždevnjak je veličine 18-28 cm i ima upadljive boje koje služe kao upozorenje grabljivcima da je otrovan. Boja mu ovisi o geografskom položaju, pa može biti crna s crnim mrljama i prugama ili crno-crna, a crna boja može biti zamijenjena narančastom ili crvenom bojom. Iza oči mu se nalaze otrovne žlijezde (slika 3.) koje proizvode izlučevine koje izazivaju neugodnost pri konzumaciji. Potpuno je kopnen, te obitava u listopadnim šumama i umjerenim 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, puflavicama, kukcima i njihovim ličinkama. Razmnožava se u proljeće i ljeto, nakon velikih kiša. Tokom parenja mužjak sa gornje strane drži ženku i ispušta spermatofoore, nakon toga se lagano odbaci sa strane kako bi omogućio ženki da ih pokupi. Jaja se razvijaju u unutrašnjosti ženke do stadija ličinke, pa može doći i do pojave kanibalizma u jajovodu kada ličinke koje se brzo razvijaju počinju jesti druge manje ličinke i jaja. Ženka izbacuje mlade u bare ili potoke. Kod nekih populacija u višim predjelima mladi se u ženkinom tijelu razvijaju čak do odraslog stadija.



Slika 3. Vidljive otrovne žlijezde iza oči

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

Veliki vodenjak (poznat i po nazivu %hrapavi vodenjak%) je duga ak oko 10-14 cm, gornja strana tijela mu je tamnosme e boje i karakteristi ne hrapave teksture, dok mu je donja strana naran asto obojena sa crnim -arama ili pjegama. Ve i dio svoga flivota provede na kopnu, ali na 3-5 mjeseca godi-nje provede u barama, jezerima ili kanalima. Rasprostranjen je diljem Europe i u sredi-njem dijelu Azije. Razmnoflava se tijekom prolje a i ljeta, tokom ega mufljaci dobijaju nazubljenu krijestu na le ima dok mu se na repu pojavljuje bijela ili plava pruga (slika 4.). Mufljak se udvara flenki podvodnim plesom nakon kojeg joj prenosi spermatofore. fienke polafu jaja pojedina no te ih omotavaju li- em radi za-tite. Iako je -iroko rasprostranjen po Europi broj mu se smanjuje zbog isu-ivanja stani-ta koja su nufna tokom parenja.



Slika 4. Mufljak 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 flivi samo u području crnomorskog sliva: uz Dravu (nizvodno od Varaždina), Dunav i Savu (nizvodno od Turopolja). Obitava u stajanim vodama nizinskih dolina rijeka, uglavnom ispod 300 m nadmorske visine, pretežno vezan uz područja estih poplava. Nalazi se i u barama i mrtvajima poplavnih i močvarnih –uma, mlakama vlažnih livada i močvarama. Može nastaniti i iskopine –ljunka i jarke uz ceste. Izgledom je sličan velikom vodenjaku, ali duljeg i uleg tijela. Krajem otljaka odrasle jedinke migriraju prema lokacijama mriješta. Slično kao kod velikog vodenjaka mufljaci dobijaju krijestu i bijelu ili plavu prugu na repu za vrijeme parenja. Tokom ljeta i jeseni veći se dio odraslih nalazi van vodenih površina. Danju, te za vrijeme sušnih razdoblja se skrivaju ispod sušnih 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:

mukaša (*Bombinatoridae*): crveni mukaš (*Bombina bombina* (Linnaeus, 1761)), pluti mukaš (*Bombina variegata* (Linnaeus, 1758)), hibrid *Bombina variegata* x *Bombina bombina*

–njaš (*Pelobatidae*): obična –njaša (*Pelobates fuscus* (Laurenti, 1738)),

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

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

flaba (*Ranidae*): mo varna sme a flaba (*Rana arvalis* (Nilsson, 1842)), *Rana arvalis wolterstorffi*, –umska sme a flaba (*Rana dalmatina* (Fitzinger u Bonaparte, 1838)), livadna sme a flaba (*Rana temporaria* (Linnaeus, 1758)), zelena flaba (*Pelophylax kl. esculentus* (Linnaeus, 1758), hibridogenetska "vrsta"), mala zelena flaba (*Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882)) i *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771).

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

Muka i su karakteristi ni po okruglastom plo astom jeziku koji ne mogu izbaciti iz usta, vrlo su vezani uz vodu i rijetko izlaze iz mlaka. U staja im vodama Nizinske Hrvatske nalazi se crveni muka ija je le na strana tamnomaslinaste boje dok mu se na trbu–noj strani prelijevaju svjetlocrvene mrlje (slika 5.). Male je veli ine i dostifle otprilike 4,5 cm. Odrasle jedinke su aktivne od po etka travnja do sredine lipnja. Razmnoflavanje se obi 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 isto noj Europi, te od Azije do Urala. U Hrvatskoj isklju ivo nastanjuje prostor Panonske nizine, a u podru jima kontaktnih zona (npr. Turopolja i rubova slavonskog gorja) stvara hibridne zone sa flutim muka em koje se rasprostiru na kilometre. fiuti muka nastanjuje male lokve brdovitih podru ja. Odozgo je tamnozelene boje poput blata, a odozdo flut sa crnim pjegama.



Slika 5. Svjetlocrvene mrlje donje strane crvenog muka a

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

Obična češnjača (slika 6.) je velika 4-8 cm i posjeduje sive lopataste tvorevine na stražnjim udovima uz pomoć kojih se natrag ukopava u tlo. Obitava na kopnu, a staništa joj su šume, livade, ledine i obradive površine. Nalazi se u srednjoj i istočnoj Europi, te na zapadu Azije. Pri uznemirenju joj kožne flijezde porizvode izlučenu koja mirisom podsjeća na češnjak, te služi za odvratanje grabljivaca. Osim toga tokom opasnosti može i udahom zrakadi i tijelo na sve 4 noge kako bi dala iluziju veće veličine. Hrani se kukcima i ostalim manjim beskraljevcima. Razmnožava se tokom proljeća, a njeni punoglavci su najveći punoglavci Hrvatske i mogu doseći čak 12 cm.



Slika 6. Obična češnjača

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

Krasta e posjeduju zdepasto tijelo i tvrdu bradavi astu koflu. Nemaju zuba, a ni pliva e koflice. Ve inom borave na kopnu, slabo ska u pa su im prednje i straflnje noge gotovo jednake duljine. Najpoznatija krasta a je sme a krasta a (slika 7.) i ona je jedno od najrasprostranjenijih vodozemaca Europe, a nalazi se i u Aziji i na sjeverozapadu Afrike. fivot uglavnom provodi na kopnu, a nastanjuje listopadne -ume i -umarke, otvorena stani-ta (npr. livade) pa ak i urbana podru ja. Velika je 8-20 cm i njave a je flaba Hrvatske, tako er ima bradavice ili bodlje na kofli i velike bakrene ili zlatne o i. fienke su obi no puno ve e od mufljaka, posebice tijekom sezone parenja tj. prolje a jer im tada tijelo sadrfli jaja. Za vrijeme razmnoflavanja mufljacima se razvijaju pal ani fluljevi kojima se slufle kako bi vr- e prihvatili flenku. Okupljaju se u barama, a flenke omotavaju vrpce s jajima oko podvodnog bilja. Hrani se kukcima, pufljevima i ostalim manjim flivotinjama. Uglavnom je no na flivotinja, dok se po danu skriva ispod su-enog drve a i u drugim vlafnim mjestima. Iza o iju joj se nalaze parotidne flijeзде koje izli uju nadrafluju e tvari pomo u kojih odbijaju grabefljljivce, a kad uo i opasnost guta zrak, napuhuje se i propinje na prste da izgleda ve e. Unato svemu rijetko grize i nije prijatnja za ovjeka.



Slika 7. Sme a krasta a

4.2.4. ZELENA KRASTAČA (ZELENA GUBAVICA) - *Bufo viridis*

Zelena krastačica može narasti do oko 14 cm, odozgo je maslinastosmeđe do maslinastozelene boje sa velikim mramornozelenim mrljama i crvenim pjegama (slika 8.). Kao i ostale krastačice posjeduje bradavičastu kožu. Većinom nastanjuje nizinska i pješčana staništa, ali može doći i do urbanih područja te preživjeti u planinskim predjelima. tokom zimskih i sušnih razdoblja se sakriva ispod panjeva, stijena ili se zakopava ispod trule vegetacije. Aktivna je noću i hrani se kukcima. Razmnožavanje se odvija tokom proljeća i jeseni, a mufljak tokom udvaranja proizvodi visoke zvukove da privuče ženku. ženka može položiti oko 10000 i 12000 jaja.



Slika 8. Mramornozelene mrlje i crvene pjege zelene krastačice

4.2.5. GATALINKA - *Hyla arborea*

Gatalinke (porodica) se zadržavaju u krošnjama drveća, grmlja, travi itd. pa posjeduju okrugle jastuče na vrhovima prstiju pomoću kojih se kreću po uspravnim i glatkim površinama. Gatalinka (vrsta) je mala flaba velika samo 3-5 cm. Sjajnozeleno je boje, a može biti i fluta 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 cijele 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 pliva u močvarama, makiji – umskim proplancima, – umarcima, te na gusto obraslim rubovima blizu stajaćih voda. Nalazi se i u listopadnim i u mješanim – umama, a najčešće u galerijskim – umama vrba i topola blizu vodotoka. Tijekom zime hibernira. Razmnožava se u proljeće i ljeto, tada mufljaci 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*

fiabe (*Ranidae*) imaju zube samo u gornjoj eljusti. Šumska smeđa flaba je mala flaba oko 5-9 cm vrlo dugih stražnjih nogu pomoću kojih može izvesti skokove i do nekoliko metara. Svjetlosmeđe je boje sa smećim prugama na stražnjim nogama i tamnosmećim pjegama na leđima ima oblika slova "V" (slika 10.). Mufljaci 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 u toplim razdobljima sakriva se ispod osušenih stabala i kamenja ili se zakopava ispod vegetacije, a mufljaci često znaju prezimiti ispod zelenih bara i jezera. Razmnožavanje se odvija u proljeće kada se led počinje topiti, a jaja polažu u vodu u obliku grudastih nakupina (slika 11.).



Slika 10. Tamnosmeđe pjege na leđima ima šumske smeđe flabe



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 odrasloga 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 premješta u plitke bare. Mušjaci dozivaju ženke dubokim kreketanjem nalik refanju. ženke polažu plutajuće grudaste nakupine koje mogu sadržavati i do nekoliko tisuća jaja. Punoglavci se već tjedana razvijaju u toplim barama, dok im se u hladnijim vodama razvoj protegne i do 4 mjeseca.



Slika 12. Isprugani stražnji udovi livadne smeđe flabe

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

Velika zelena flaba najveća je europska flaba, a veličina joj varira 9-15 cm. Smeđe je ili zelene boje, ima duge jake stražnje udove, uzdužne nabore na kofci, te crne pjege na leđima i crne pruge na nogama. Staništa su joj jezera, bare, kanali i potoci. Hrani se ribama, gušterima, zmijama, miševima, drugim flabama, kukcima i ostalim malim beskraljevcima. Razmnožavanje se odvija tokom proljeća, a jaja u vodi mogu polifiti 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 muka (*Bombina bombina*) i gatalinka (*Hyla arborea*). Razlozi moguće ugroženosti variraju ovisno o vrsti, ali glavni uzroci su razvoj intenzivne poljoprivrede, melioracije i kanaliziranje vodotoka.

6. ZAKLJUČAK

Prostor Nizinske Hrvatske obiluje velikom raznolikošću vodozemaca koja je rezultat poplavnih nizina obogaćenih tokovima brojnih velikih i malih rijeka. Umjereno topla klima (C) područja tako ih pogoduje njihovom razvoju. U zadnjih par godina dolazi do postupnog smanjenja odabiranih područja Nizinske Hrvatske koje je uvjetovano ljudskim i prirodnim faktorima, posljedica toga je polagano smanjenje broja vodozemaca. Kvaliteta stajaće vode ima direktan utjecaj na vitalitet, brojnost, raznolikost i rasprostranjenost vodozemaca.

7. LITERATURA

Prof. dr. O-trec Lj. (1998.): ZOOLOGIJA, TETNE I KORISNE FIVOTINJE U POLJOPRVREDI; ZRINSKI d.d., akovec

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

Hutinec Janev B., Klete ki E., Lazar B., Le-i Podnar M., Skeji J., Tadi Z., Tvrtkovi N. (2006.): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske; Ministarstvo kulture, Drflavni zavod za za-titu prirode, Zagreb, Republika Hrvatska

Klete ki E. (2018.): ZOOGEOGRAFSKE ZNA AJKE FAUNE VODOZEMACA HRVATSKE - Doktorski rad; Sveu ili-te u Zagrebu, Prirodoslovno ó matemati ki fakultet, Biolo-ki odsjek