

## **Nivo istraženosti faune vodozemaca (Amphibia) i gmizavaca (Reptilia) Spomenika prirode “Tajan” (B&H)**

### **New data on amphibians (Amphibia) and reptiles (Reptilia) in Natural monument “Tajan” (BiH)**

ADNAN ZIMIĆ<sup>1</sup>, MIRZA ČENGIĆ<sup>1</sup>, SAUDIN MERDAN<sup>2</sup>, DUŠAN JELIĆ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Odsjek za biologiju Prirodno-matematičko fakulteta Sarajevo, Zmaja od Bosne 33-35, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina, [adnan.zimic@gmail.com](mailto:adnan.zimic@gmail.com)

<sup>2</sup>Nastavnički fakultet, Univerzitet „Džemal Bijedić“, USRC Mithad Hujdur-Hujka, Sjeverni logor bb, 88104 Mostar, Bosna i Hercegovina

<sup>3</sup>Hrvatski institut za biološku raznolikost, Hrvatsko herpetološko društvo HYL A, I. breznička 5a, HR-10000 Zagreb, Hrvatska

#### **Sažetak**

U ovom radu autori prezentuju nalaze faune vodozemaca i gmizavaca Spomenika prirode „Tajan“ i njegovog šireg područja koji su prikupljeni prilikom Trećeg međunarodnog biološkog kampa „Tajan 2013“. Pored vlastitih istraživanja, dodani su i postojeći literaturni podaci o koji su vezani za herpetofaunu Spomenika prirode „Tajan“, kao i fotodokumentacija koja je ustupljena ljubaznošću od strane društva SNIK „Atom“. Ovo istraživanje potvrđuje da najmanje deset vrsta vodozemaca i jedanaest vrsta gmizavaca živi na širem području Spomenika prirode „Tajan“. U ovom radu se također navodi i prvi nalaz obrambenog ponašanja (unken refleks) kod vrste *Rana graeca*.

**Ključne riječi:** Fauna, Biodiverzitet, Vodozemci, Gmizavci, Tajan

#### **Abstract**

In this paper authors present findings of amphibians and reptiles in wider area of Natural monument “Tajan” during the Third international biology camp "Tajan 2013". Besides personal studies, authors include available data related to herpetofauna in Tajan and some foto documentation from association SNIK “Atom”. This study confirmed that at least ten species of amphibians and eleven species of reptiles lives in wider area of Natural monument “Tajan”. This paper also gives the first record of defensive behaviour (unken reflex) in species *Rana graeca*.

**Key words:** Fauna, Biodiversity, Amphibians, Reptiles, Tajan

## UVOD

Istraživanja faune vodozemca i gmizavaca u Bosni i Hercegovini se vrše od vremena Otomansko – Austrougarskog perioda kada je Moellendorff (1873) naveo prvi popis od šest vrsta vodozemaca i 17 vrsta gmizavaca. Daljnja istraživanja brojnih zoologa (Tommasini 1894; Werner 1897, 1898, 1907, Bolkay 1922, 1924, Radovanović 1951) kroz periode Kraljevine Jugoslavije i socijalističke Jugoslavije rezultirala su za to vrijeme relativno visokim stepenom poznavanja herpetofaune. Herpetofauna Bosne i Hercegovine je generalno slabo istražena. Tek za 51% teritorije postoji nalaz za barem jednu vrstu vodozemca i gmizavaca (Čengić 2013).

Fauna vodozemaca i gmizavaca na području Balkana je raznolika u mnogim pogledima. Na Balkanskom poluotoku dolazi do visokog nivoa bogatstva vrsta, sa ukupno 104 vrste (33 vodozemca i 71 gmizavac), od kojih su dvije uvedene (Džukić & Kalezić 2004). U odnosu na ostatak Evrope, posebno se izdvaja jedinstvenost distribucije guštera Balkana (Griffiths et al. 2004). Trenutno, u samostalnoj Bosni i Hercegovini je poznato 18 vrsta vodozemaca koji se svrstavaju u devet rodova, sedam porodica, pet natporodica, četiri podreda i dva reda, te 29 vrsta gmizavaca koji se svrstavaju u 22 roda, 10 porodica, tri podreda i dva reda (Lelo 2007, 2012).

Veliku važnost u proučavanju pripadnika herpetofaune, osobito vodozemaca predstavlja činjenica da su pokazatelji stanja sredine u kojem žive tj. predstavljaju bioindikatore ekosistema (Collins & Storer 2003). Koža vodozemaca, koju koriste za disanje, prima i štetne materije koje se nalaze u vazduhu ili vodi (Halliday 2001). Također zauzimaju središnju kariku, odnosno vezu u mrežama ishrane jer konzumiraju pripadnike beskičmenjačkih skupina i osnovni su izvor hrane

većem broju krupnijih životinja (Alford et al. 2001, Lelo 2012).

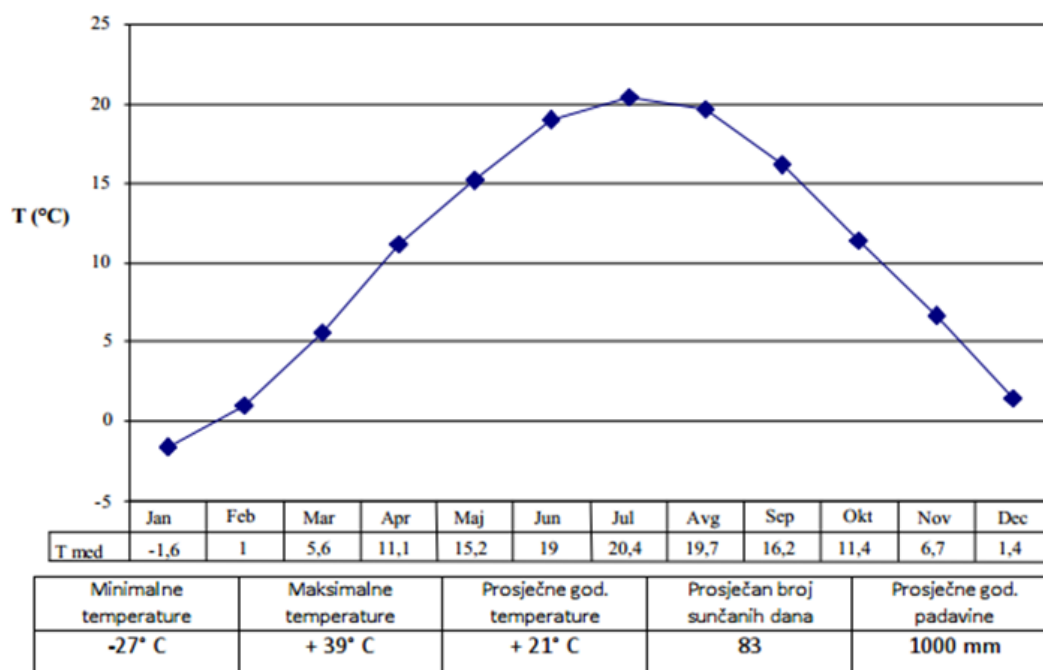
Teritorija općine Zavidovići smještena je na 44,27°h sjeverne geografske širine i 18,10° istočne geografske dužine, ima površinu od 521 km<sup>2</sup>, sa prosječnom nadmorskom visinom od 210 m. Općina se prostire duž obala rijeke Bosne, koja čini dio crnomorskog sliva, sa pritokama Krivajom i Gostovićem koje se ulijevaju u istu južno i sjeverno od gradskog centra (Sl. 2). Sjeverni dio općine karakterizira brdsko-ravničarski pejzaž prožet brojnim potocima, na istoku općinska granica je ograničena tokom rijeke Bosne i brežuljcima srednje visine, na jugu administrativna granica slijedi planinski lanac Ravan Planine, istočna granica prati brežuljke i planine i sjече dolinu rijeke Krivaje u njenom gornjem toku. Prosječna godišnja temperatura kreće se od +5°C do +10°C, sa velikim razlikama između ljetnjeg i zimskog perioda: minimalne temperature idu do -27°C a maksimalne do 39°C (Sl. 1). Zapravo radi se o regionu okarakteriziranom kontinentalnim tipom klime sa prosječnim padavinama od oko 800-1200 mm godišnje, sa snježnim padavinama zimi (Službeni glasnik općine Zavidovići 2012).

Spomenik prirode “Tajan” se nalazi između općina Zavidovići, Kakanj i Vareš, na nadmorskoj visini do 1297 m (Sl. 2). Područje Spomenika prirode bogato je kanjonima, prirodnim kamenim mostovima sa pećinama, jezerima, speleološkim objektima i endemskim biljkama. Planine ovih krajeva nemaju oštre vrhove kao centralne Dinarske Alpe, tako da su se razvile guste crnogorične šume. Područje planine Tajan proglašeno je Spomenikom prirode 2008. godine na površini od 4.948,35 hektara.

Do ovog istraživanja postojali su podaci o devet vrsta vodozemaca šireg područja Spomenika prirode Tajan: *Salamandra salamandra* Linnaeus, *Lissotriton vulgaris* Linnaeus, *Ichthyosaura*

*alpestris* Laurenti, *Bombina variegata* Linnaeus, *Bufo bufo* Linnaeus, *Bufo viridis* Laurenti, *Rana graeca* Boulenger i *Rana temporaria* Linnaeus (Bolkay 1924, Lelo & Lukić-Bilela 2010) i osam vrsta gmizavaca: *Emys orbicularis* Linnaeus, *Anguis fragilis* Linnaeus, *Lacerta viridis* Laurenti,

*Zootoca vivipara* Jacquin, *Podarcis muralis* Laurenti, *Coronella austriaca* Laurenti, *Natrix natrix* Linnaeus i *Natrix tessellata* Laurenti (Bolkay 1924).



Slika 1: Prikaz prosječnih mjesečnih temperatura općine Zavidovići (Službni glasnik općine Zavidovići, 2012)  
Figure 1: Display of average monthly temperatures of Zavidovici municipal (Official Gazette of Zavidovici, 2012)

## MATERIJAL I METODE

Na području Spomenika prirode „Tajan“, za vrijeme Trećeg internacijskog biološkog kampa „Tajan 2013“ (29.7.-04.08.2013.), istraživani su vodozemci (Amphibia) i gmizavci (Reptilia) standardnim herpetološkim metodama. Herpetološka istraživanja izvršena su na potezu Kamenica (402 m n.v.) – Mašica (724 m n.v.) – Tajašnica (530 m n.v.) – Buretina (424 m n.v.) – Ponijeri (968 m n.v.) – pl. Tajan (1287 m n.v.) (Sl. 2 - 5). Podaci o prisustvu vodozemaca i gmizavaca potvrđeni su običnim posmatranjem. Pojedine individue u populacijama su lovljene rukom i, nakon identifikacije i fotografisanja, puštene.

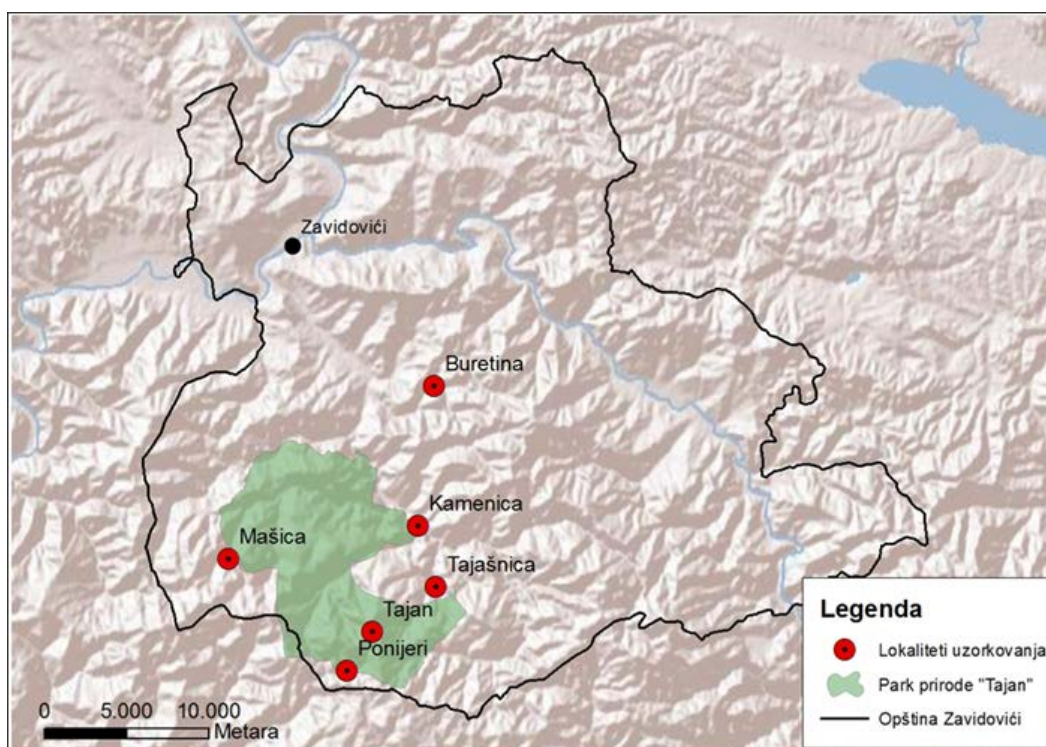
Identifikacija je vršena od strane prof. Dušana Jelića, te uz pomoć literaturnih priručnika: Lelo (2007) i Arnold et al. (1992). Taksonomija vrsta i viših jedinica je posložena po Spybroeck et al. (2010) i Jelić (2013). Za svaku od navedenih lokacija preuzete su koordinate pomoću GPS uređaja, i naveden je tačan datum istraživanja. Nakon povratka sa terena sačinjen je spisak viđenih vrsta za svaki od posećenih lokaliteta. Autori su koristili i fotodokumentaciju dobivenu od strane sportskog i naučnog istraživačkog kluba SNIK “Atom”, te dostupnom literaturom o susretima sa predstavnicima klase Amphibia i Reptilia na

području općine Zavidovići (Bolkay 1924, Lelo & Lukić-Bilela 2010).



Slike 2 - 4: Prikaz tipičnih staništa vodozemaca i gmizavaca (Tajašnica – Gostović – Buretina) šireg područja spomenika prirode Tajan (foto: Zimić, A.)

Figure 2 - 4: Typical habitats of amphibians and reptiles (Tajašnica - Gostović - Buretina) at the wider area of Natural monument „Tajan“ (photo: Zimić, A.)



Slika 5: Prikaz istraženog područja šireg područja spomenika prirode Tajan sa lokalitetima uzorkovanja (kartografski prikaz: Čengić, M.)

Figure 5: Display of researched areas of the wider area of Natural monument „Tajan“ with sampling sites (map display: Čengić, M.)

**REZULTATI**

Tokom istraživanja herpetofaune Spomenika prirode “Tajan” konstatovano je

postojanje sedam vrsta vodozemaca (Amphibia) i osam vrsta gmizavaca (Reptilia) (Tab. 1).

Tablica 1: Popis vrsta vodozemca i gmizavaca Spomenika prirode “Tajan” zabilježenih ovim istraživanjem (OI), podacima iz Zemaljskog Muzeja Sarajevo (prema: Bolkay 1924; ZMS), u literaturi (Lelo & Lukić-Bilela 2010; LP) i/ili dobivenoj fotodokumentaciji (SNIK “Atom”; FD).

Table 1: List of amphibian and reptile species registered in Natural monument “Tajan” by this research (OI), by data from Natural History Museum in Sarajevo (according to Bolkay 1924; ZMS), available literature (Lelo & Lukić-Bilela 2010; LP) and/or gathered photo material from local people (SING “Atom”; FD).

	Vrsta/Species	I	ZMS	LP	FD
Amphibia	<i>Salamandra salamandra</i> Linnaeus, 1758	✓	✓	✓	✓
	<i>Lissotriton vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	✗	✗	✓	✓
	<i>Ichthyosaura alpestris</i> (Laurenti 1768)	✗	✓	✓	✓
	<i>Bombina variegata</i> Linnaeus, 1758	✓	✓	✓	✗
	<i>Bufo bufo</i> Linnaeus, 1758	✓	✓	✓	✗
	<i>Bufo viridis</i> (Laurenti, 1768)	✗	✓	✗	✗
	<i>Rana graeca</i> Boulenger, 1891	✓	✓	✓	✗
	<i>Rana dalmatina</i> Fitzinger, 1843	✓	✗	✗	✗
	<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758	✓	✓	✓	✗
	<i>Pelophylax ridibundus</i> (Palas, 1771)	✓	✗	✓	✗
Reptilia	<i>Emys orbicularis</i> (Linnaeus, 1758)	✗	✓	✗	✗
	<i>Anguis fragilis</i> Linnaeus, 1758	✓	✓	✗	✗



<i>Lacerta agilis</i> Linnaeus, 1758	✓	✗	✗	✗
<i>Lacerta viridis</i> Laurenti, 1768	✓	✓	✗	✗
<i>Zootoca vivipara</i> Jacquin, 1787	✗	✓	✗	✗
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1758)	✓	✓	✗	✓
<i>Coronella austriaca</i> Laurenti, 1768	✗	✓	✗	✓
<i>Zamenis longissima</i> (Laurenti, 1768)	✓	✗	✗	✗
<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓	✗	✗
<i>Natrix tessellata</i> (Lurenti, 1768)	✓	✓	✗	✓
<i>Vipera ammodytes</i> (Linnaeus, 1758)	✓	✓	✗	✗
UKUPNO/TOTAL	15	16	8	6

## Classis **Amphibia** Gray 1825

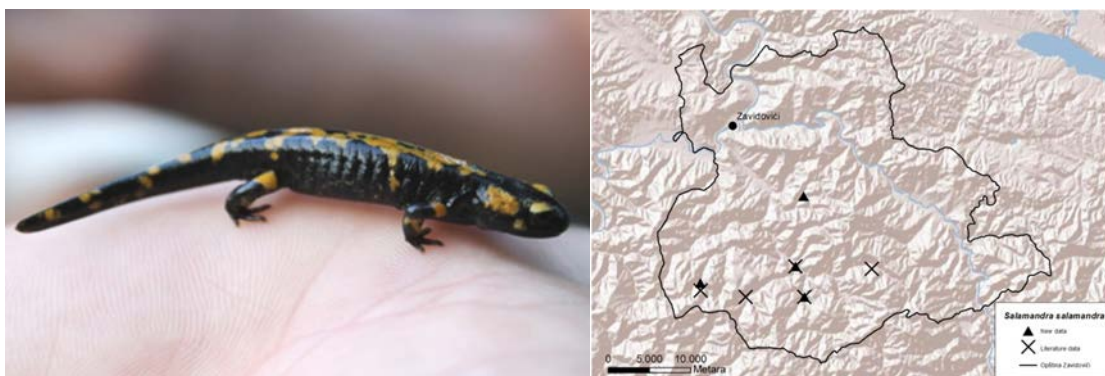
Ordo **Caudata** Scopoli, 1771

Familia **Salamandridae** Goldfuss, 1820

Genus ***Salamandra*** Laurenti, 1768

### 1. *S. salamandra* Linnaeus, 1758

Pjegavi daždevnjak pronađen je na lokalitetima: Kamenica (Sl. 6), Mašica, Tajašnica i Buretina. Svi nalazi su bili u kasnom larvenom, (predmetamorfiziranom) ili ranom metamorfiziranom stanju. Svaki nalaz je bio pojedinačan tj. za svaki pomenuti lokalitet pronađena je po jedna jedinka.



Slika 6 i 7 : *S. salamandra* (foto: Zimić, A.) zabilježena istraživanjem ( $\Delta$ ) i/ ili literaturni i ostalim podacima (x) (kartografski prikaz: Čengić, M.)

Figure 6 and 7: *S. salamandra* (photo: Zimić, A.) recorded by survey ( $\Delta$ ) and literature and other data (x) (map display: Čengić, M.)

Genus ***Lissotriton*** Bell, 1839

### 2. *L. vulgaris* (Linnaeus, 1758)

Mali vodenjak nije pronađen tokom herpetoloških istraživanja. Vrsta je potvrđena i decidno navedena na području Mašica - Mašička rijeka ispod Mašičke stijene (Lelo & Lukić-Bilela 2010) (Sl. 9). Prema fotodokumentaciji Društva SNIK "Atom" *L. vulgaris* je utvrđen u aprilu 2006, bez navedenog lokaliteta (Sl. 8).

Genus ***Ichthyosaura*** Latreille, 1801

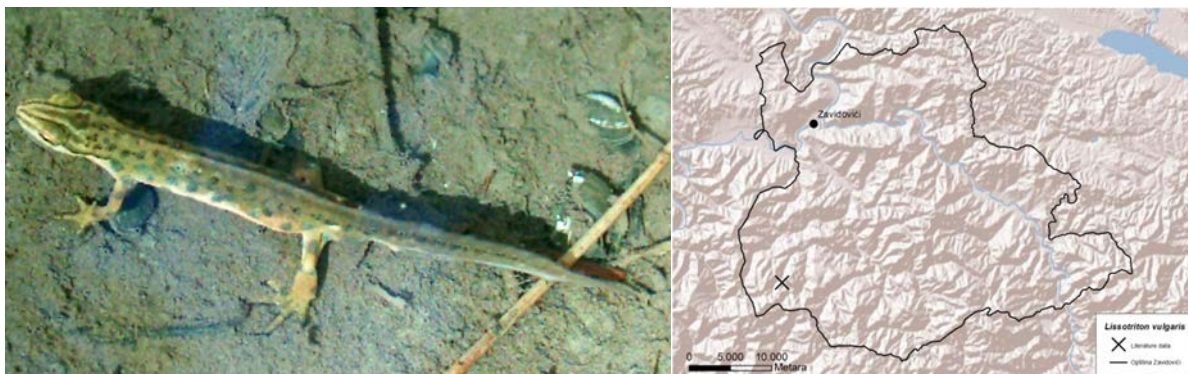
Vrsta je ranije navedena i potvrđena za područje Kamenice (Lelo & Lukić-Bilela 2010), pl. Tajan i doline Stranskog potoka na području područja Gostovića gdje se navodi kao sinonim *S. maculosa* (Bolkay 1924).

Prema dobivenoj fotodokumentaciji Društva SNIK "Atom" *S. salamandra* je utvrđena četiri puta na lokalitetima: Srednja stijena (28. septembar 2008 i 25. april 2009), Suha (8. maj 2004) i Tajašnica (11. april 2004) (Sl. 7).

### 3. *I. alpestris* (Laurenti 1768)

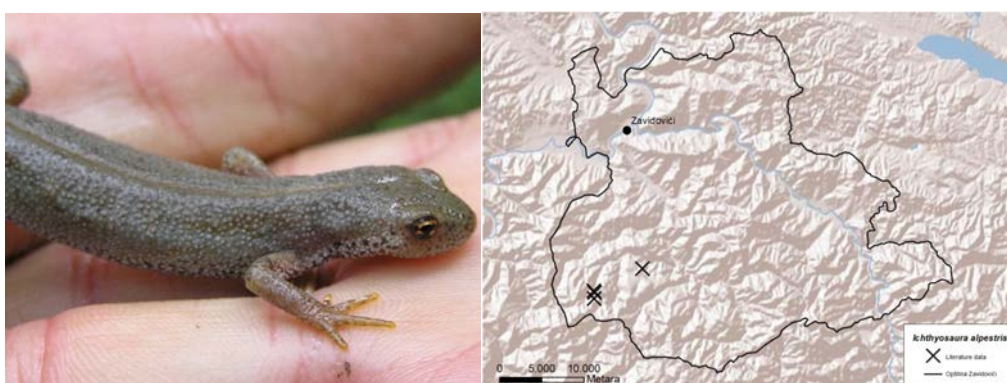
Alpski vodenjak također nije pronađen tokom istraživanja, ali je potvrđena i decidno navedena za Mašičku rijeku ispod Mašičke stijene (Lelo & Lukić-Bilela 2010) i za područje Gostovića, gdje se navodi kao sinonim *Molge alpestris* (Bolkay 1924) (Sl. 11).

Prema fotodokumentaciji Društva SNIK "Atom" *I. alpestris* je utvrđena pet puta na lokalitetima: Rapte (2. mart 2005 i 1. maj 2005), Srednja stijena (15. maj 2005) (Sl. 10.) i jezero Mašice (6. juli 2008 i 2. maj 2012).



Slika 8 i 9 : *L. vulgaris* (foto: Bajraktarević, A.) zabilježen literaturnim podacima (x) (kartografski prikaz: Čengić, M.)

Figure 8 and 9: *L. vulgaris* (photo: Bajraktarević, A.) recorded by literature data (x) (map display: Čengić, M.)



Slika 10 i 11 : Ženka *I. alpestris* (foto: Bajraktarević, A.) zabilježen literaturnim i fotodokumentovanim podacima (x) (kartografski prikaz: Čengić, M.)

Figure 10 and 11: Female of *I. alpestris* (photo: Bajraktarević, A.) recorded by literature and photodocumentation data (x) (map display: Čengić, M.)

Ordo **Anura Rafinesque**, 1815

Familia **Bombinatoridae** Gray, 1825

Genus **Bombina**Oken, 1816

#### 4. *B. variegata* Linnaeus, 1758

Žuti mukač, u adultnom stadiju, je najčešći uočeni vodozemac spomenika prirode Tajan (Sl. 13). Pronađen je na lokalitetima Kamenica, Mašica (Sl. 12) i Ponijeri. Najčešći oblik staništa su mirne, male stajaće lokve nastale djelovanjem prevoznih sredstava na brdskim područjima. Jedinke su pronađene u odrasлом i larvenom stadiju.(kod Mašičkog jezera uočena su i jaja). Zanimljivo je napomenuti da su oučeni punoglavci ove vrste kako se hrane mrtvim insektima. Za odrasle jedinke je zanimljivo da su vrlo rijetko vrše *unken reflex*, koji je uobičajan za pomenutu vrstu. Samo jedinke sa

područja Mašica su vršile navedeni obrambeni mehanizam.

Vrsta je ranije navedena i potvrđena zapodručje Mašice, ispod Mašičke stijene (Lelo & Lukić-Bilela 2010), a Bolkay (1924) je navodi za područje Gostovića kao sinonim *Bombinator pachypus*(dolina Suha i dolina Lužnice). Jedinke koje žive na području ovog Spomenika prirode pripadaju nominotipskoj podvrsti (Vukov et al. 2006).





Slika 12 i 13: *B. variegata* (foto: Zimić, A.) zabilježena istraživanjem ( $\Delta$ ) i/ ililiteraturni i ostalim podacima (x) (kartografski prikaz: Čengić, M.)

Figure 12 and 13: *B. variegata* (photo: Zimć, A.) recorded by survey ( $\Delta$ ) and literature and other data (x) (map display: Čengić, M.)

Familia **Bufonidae** Gray, 1825

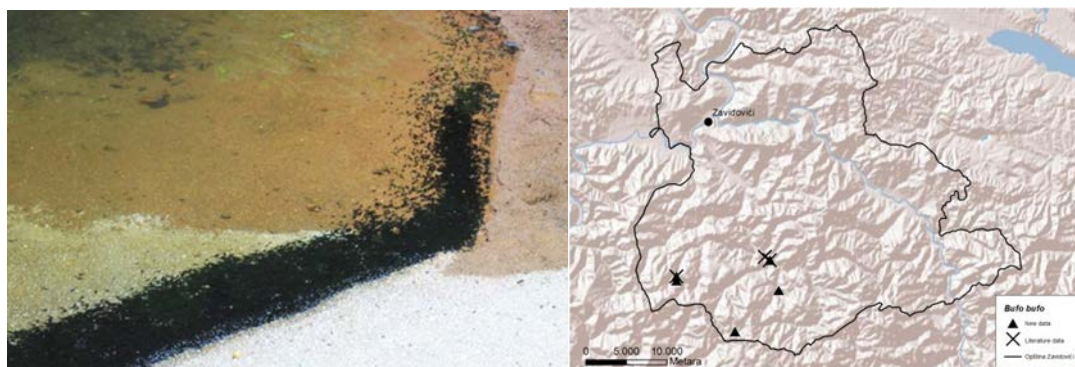
Genus **Bufo** Laurenti, 1768

5. *B. bufo* Linnaeus, 1758

Smeđa krastača je također jedan od najčešće pojavljivanih vodozemaca spomenika prirode i njegovog šireg područja. Adultne jedinke su pronađene tokom noćnih terena (Kamenica), a često su uočene mrtve i pregažene jedinke na putu (Mašica i Ponijeri (Sl. 44)). Žive jedinke su uočene na lokalitetima Lukina pećina, kanjon Tajašnice i na putu prema Ponijerima (Sl. 15).

Ovo je definitivno najčešći vodozemac u larvenom obliku. Uočeni su na lokalitetima Kamenica (napušteni ribnjak) i Mašice. U Mašičkom jezeru obitava nekoliko hiljada punoglavaca i dijele stanište sa ribama *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758) i *Salmo trutta* Linnaeus, 1758, što govori o toksičnosti vrste čak i larvenom stadiju (Sl. 14).

Smeđa krastača je ranije navedena za navedeno jezero i Kamenicu (Lelo & Lukić-Bilela 2010), a Bolkay (1924) je navodi na lokalitetu doline Gostovića pod sinonimom *Bufo vulgaris*.



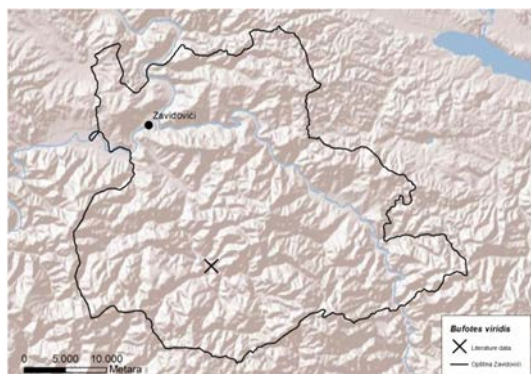
Slika 14 i 15 : *B. bufo* (foto: Zimić, A.) zabilježena istraživanjem ( $\Delta$ ) i literaturnim i ostalim podacima (x) (kartografski prikaz: Čengić, M.)

Figure 14 and 15: *B. bufo* (photo: Zimić, A.) recorded by survey ( $\Delta$ ) and literature and other data (x) (map display: Čengić, M.)

Genus **Bufo** Rafinesque, 1815

6. *B. viridis* (Laurenti, 1768)

Ova vrsta nije zabilježena tokom terenskih istraživanja, ali je navedena za područje Kamenice (Bolkay 1924)(Sl 15).



Slika 16: *B. viridis* zabilježen literaturnim podacima (x) (kartografski prikaz: Čengić, M.)  
Figure 16: *B. viridis* recorded by literature (x) (map display: Čengić, M.)

Familia **Ranidae** Rafinesque, 1814

Genus **Rana** Linnaeus, 1758

7. ***R. graeca*** Boulenger, 1891

Grčka žaba je također čest i uobičajen vodozemac Spomenika prirode i šireg područja. Jedinke nastanjuju tekuće, brze i hladnije vode Spomenika prirode, a broj jedinki se povećava krećući se prema gornjim tokovima potoka, koji su hladniji i čišći. Na području Kamenice i Buretine (Sl. 17) nađeno je vrlo malo jedinki, i to u juvenilnom stadiju. Vrsta je ranije navedena i potvrđena za područje Kamenice i Mašice (Lelo & Lukić-Bilela 2010), te za područje Gostovića u dolini Suhe i srednje doline Gostovića (Bolkay 1924) (Sl. 18).

Vrlo karakteristično ponašanje grčke žabe pokazivala je uhvaćena odrasla jedinka iz Mašičke rijeke. Naime, kod jedinke je uočen tzv. *unken reflex* koji je karakterističan za vrste iz roda *Bombina*, nažalost jedinka nije uspješno uslikana u pomenutom položaju.



Slika 17 i 18: *R. graeca* (foto: Zimić, A.) zabilježena istraživanjem (Δ) i literaturnim podacima (x) (kartografski prikaz: Čengić, M.)

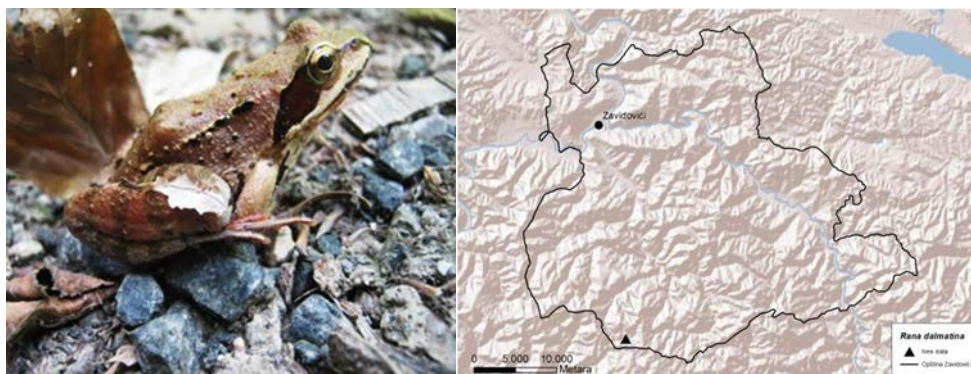
Figure 17:18: *R. graeca* (photo: Zimić, A.) recorded by survey (Δ) and literature data (x) (map display: Čengić, M.)

8. ***R. dalmatina*** Fitzinger, 1843

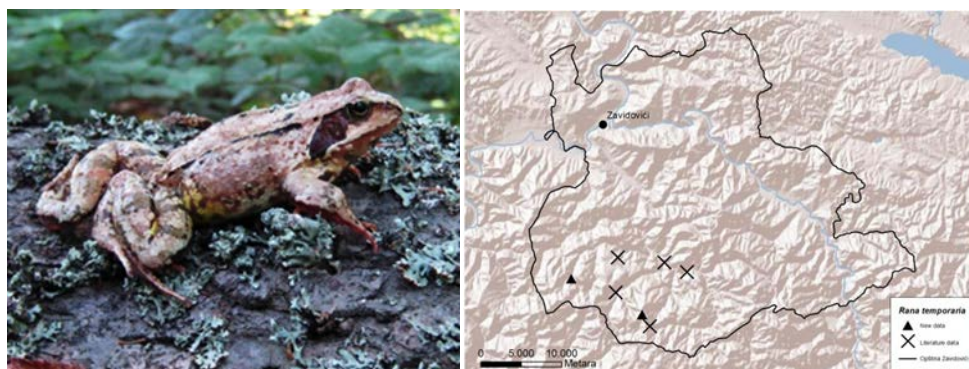
Rumena (šumska) žaba pronađena je u šumi u blizini Ponijera. Vrsta nije navedena i potvrđena za

Spomenik prirode "Tajan", tako da ovo predstavlja prvi nalaz batrahofaune za dato područje (Sl. 19 i 20).





Slika 19 i 20: *R. dalmatina* (foto: Zimić, A.) zabilježena istraživanjem (Δ) (kartografski prikaz: Čengić, M.)  
Figure 19 and 20: *R. dalmatina* (photo: Zimić, A.) recorded by survey (Δ) (map display: Čengić, M.)



Slika 21 i 22: *R. temporaria* (foto: Zimić, A.) zabilježena istraživanjem (Δ) (kartografski prikaz: Čengić, M.)  
Figure 21 and 22: *R. temporaria* (photo: Zimić, A.) recorded by survey (Δ) (map display: Čengić, M.)

#### 9. *R. temporaria* Linnaeus, 1758

Mrka (livadska) žaba je pronađena na lokalitetima Mašice i Tajan (Sl. 21) u tamnim, četinarsko-listopadnim šumama.

Vrsta je ranije navedena i potvrđena za područje Kamenice (Lelo & Lukić-Bilela 2010). Bolkay (1924) navodi vrstu na području Gornje doline Suhe, Lužnice i Ravnog laza kao sinonim *Rana fusca*. Prema fotodokumentaciji Društva SNIK "Atom" *R. temporaria* je utvrđena na lokalitetu Rapte (16. Mart 2009) (Sl. 22).

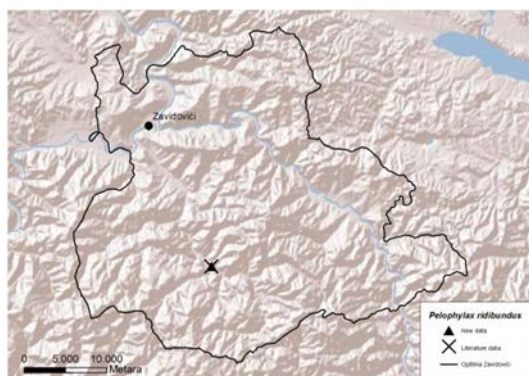
Genus *Pelophylax* Fitzinger, 1843

#### 10. *P. ridibundus* (Palas, 1771)

Velika zelena žaba je nađena samo na lokalitetu Kamenica u velikoj formiranoj bari pored ceste. Sa obzirom da nije nađeno slično stanište (osim

Mašičkog jezera, gdje nije uočena), nalazi vrste *P. ridibundus* se i nije mogao očekivati.

Velika zelena žaba je ranije navedena i potvrđena za ovo područje (Lelo & Lukić-Bilela 2010) (Sl 22).

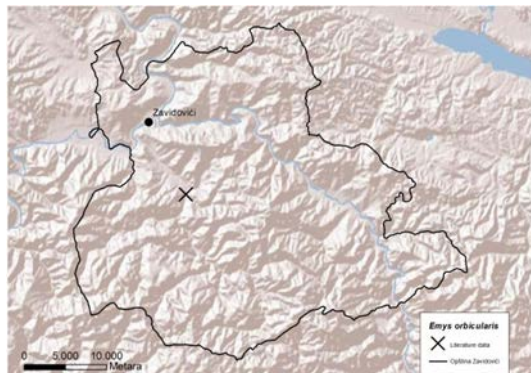


lijevo Slika 23: *P. ridibundus* zabilježen  
istraživanjem ( $\Delta$ ) i literaturnim podacima (x)  
(kartografski prikaz: Čengić, M.)

left Figure 23: *P. ridibundus* recorded by survey ( $\Delta$ )  
and literature data (x) (cartographic display: Čengić,  
M.)



## Classis **Reptilia** Laurenti, 1768



Slika 24: *E. orbicularis* zabilježen literaturnim podacima (x) (kartografski prikaz: Čengić, M.)

Figure 24: *E. orbicularis* recorded by literature data (x) (cartographic display: Čengić, M.)

### Ordo **Chelonii** Latreille, 1800

#### Familia **Emydidae** Rafinesque, 1815

##### Genus **Emys** Duméril i Bibron, 1806

###### 11. *E. orbicularis* (Linnaeus, 1758)

Nije uočena tokom terenskih istraživanja, međutim Bolkay (1924) je navodi za područje rijeke Gostović.

### Ordo **Squamata** Opperl, 1811

#### Subordo **Sauria** McCarthy, 1822

##### Familia **Anguidae** Gray, 1825

##### Genus **Anguis** Linnaeus, 1758

###### 12. *A. fragilis* Linnaeus, 1758

Sljepić je pronađen na lokacijama Kamenica, Mašica i Ponijeri. Pronađen je veliki broj mrtvih (pregaženih) jedinki na cestama pomenutih lokaliteta (Sl. 25). Vrsta je potvrđena na području doline Sađavice, Gostović (Bolkay 1924) (Sl. 26).

##### Familia **Lacertidae** Gray, 1825

##### Genus **Lacerta** Linnaeus, 1758

###### 13. *L. agilis* Linnaeus, 1758

Pronađena je samo jedna odrasla jedinka (trudna ženka) na planini Tajan, neposredno prije vrha planine u svijetlim šumama bora *Pinus sylvestris* (970 m n.v.). Ovo predstavlja prvi decidan nalaz za pomenutu vrstu na području Spomenika prirode "Tajan" (Sl. 17 i 28).



Slika 25 i 26: *A. fragilis* (foto: Čengić, M.) zabilježen istraživanjem ( $\Delta$ ) i literaturnim podacima (x) (kartografski prikaz: Čengić, M.)

Figure 25 and 26: *A. fragilis* (photo: Čengić, M.) recorded by survey ( $\Delta$ ) and literature data (x) (map display: Čengić, M.)



Slika 27 i 28: *L. agilis* (foto: Čengić, M.) zabilježen istraživanjem (Δ) (kartografski prikaz: Čengić, M.)  
Figure 27 and 28: *L. agilis* (photo: Čengić, M.) recorded by survey (Δ) (map display: Čengić, M.)

#### 14. *L. viridis* Laurenti, 1768

Zelembać je vrlo česta i uobičajna vrsta područja Spomenika prirode “Tajan”. Preferira rubove šume uz ceste gdje se često mogao vizuelno (i čulno) uočiti kretanje ovog guštera. Uočene su jedinke na svim istraživanim lokacijama (Kamenica, Mašica, Tajašnica, Buretina, Ponijeri i Tajan), a Bolkay (1924) je navodi za područje Gostović (Sl. 29).

Genus *Zootoca* Wagler, 1830

#### 15. *Z. vivipara* Jacquin, 1787

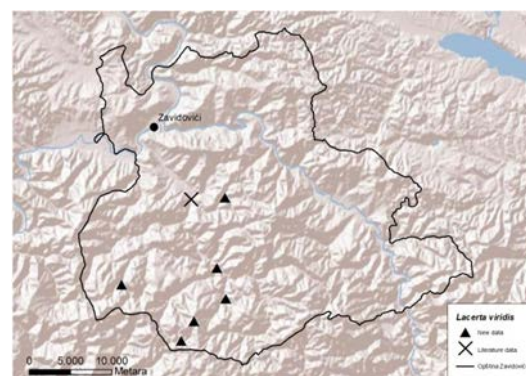
Živorodni gušter je vrlo rijetka vrsta u Bosni i Hercegovini. Poznata je trenutno samo na tri lokaliteta u Bosni i Hercegovini, a jedan od njih jeste područje Doline Suhe (Gostović) na padinama planine Tajan na 440 m n.v.gdje je navodi Bolkay (1924) kao sinonim *Lacerta vivipara* (sl. 30).

Genus *Podarcis* Wagler, 1830

#### 16. *P. muralis* (Laurenti, 1758)

Zidni gušter je veoma česta i uobičajena vrsta Spomenika prirode “Tajan”. Pronađen je na svim lokalitetima sa velikim brojem individua na različitim staništima poput stijena, rubova šuma, livada, područja oko kuća, vikendica i restorana. Jedna jedinka, koja je uslikana tokom hranjenja osom *Vespula vulgaris* (Linnaeus, 1758), čak i poslije uboda, nije pokazivala nikakvu reakciju (Sl. 31). Vrsta je potvrđena za područje Gostovića i

Lužnice gdje se navodi kao *Lacerta muralis* (Bolkay 1924) (Sl. 32).



Slika 29: *L. viridis* zabilježena istraživanjem (Δ) i/ ili literaturnim podacima (x) (kartografski prikaz: Čengić, M.)

Figure 29: *L. viridis* recorded by survey (Δ) and / or literature data (x) (map display: Čengić, M.)



lijevo Slika 30: *Z. vivipara* zabilježena istraživanjem (Δ) i/ ili literaturnim podacima (x) (kartografski prikaz: Čengić, M.)

left Figure 30: *Z. vivipara* recorded by survey (Δ) and / or literature data (x) (map display: Čengić, M.)





Slika 31 i 32: *P. muralis* (foto: Čengić, M.) zabilježen istraživanjem (Δ) i literaturnim podacima (x)  
(kartografski prikaz: Čengić, M.)

Figure 31 and 32: *P. muralis* (photo: Čengić, M.) recorded by survey (Δ) and literature data (x) (map display: Čengić, M.)



Slika 33 i 34: *C. austriaca* (foto: Bajraktarević, A.) zabilježen literaturnim podacima i fotodokumentacijom (x)  
(kartografski prikaz: Čengić, M.)

Figure 33 and 34: *C. austriaca* (photo: Bajraktarević, A.) recorded by literature data and photo documentation (x) (map display: Čengić, M.)



Slika 36 i 37: *N. natrix* (foto: Merdan, S.) zabilježen istraživanjem (Δ) i literaturnim podacima (x) (kartografski prikaz: Čengić, M.)

Figure 36 and 37: *N. natrix* (photo: Merdan, S.) recorded by survey (Δ) and literature (x) (map display: Čengić, M.)

Subordo **Serpentes** Linnaeus, 1758

Familia **Colubridae** Opperl, 1811

Genus **Coronella** Laurenti, 1768

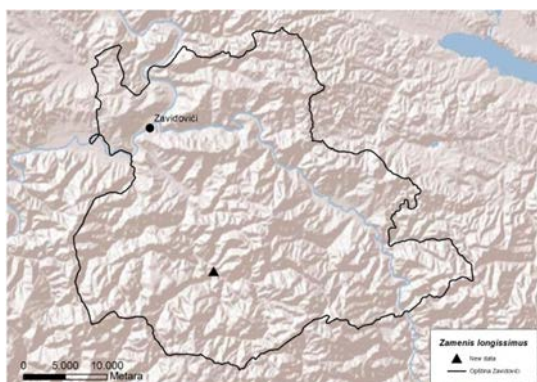
17. **C. austriaca** Laurenti, 1768

Smukulja nije pronađena tokom terenskih istraživanja, ali je decidno navedena za područje Kamenice (Bolkay 1924). Prema fotodokumentaciji društva SNIK "Atom" *C. austriaca* je utvrđena na lokalitetu Sađavica (15.7.2007) (Sl. 33 i 34).

Genus **Zamenis** Wagler, 1830

18. **Z. longissimus** (Laurenti, 1768)

Smuk je nađen na lokalitetu Kamenica, međutim vrlo brzo se povukao u skrovište prije nego što je uslikan ili uhvaćen. Nakon nekoliko razgovora sa lokalnim stanovništvom, te članovima udruženja "Atom" dobijeni su dodatni navodi o postojanju smuka na navedenoj lokaciji. Ovo predstavlja prvi nalaz vrste na datom području (Sl. 35).



Slika 35: *Z. longissimus* zabilježen istraživanjem (Δ)(kartografski prikaz: Čengić, M.)

Figure 35: *Z. longissimus* recorded by survey (Δ)  
(map display: Čengić, M.)

Familia **Natricidae** Bonaparte, 1840

Genus **Natrix** Laurenti, 1768

19. **N. natrix** (Linnaeus, 1758)

Bjelouška je vrsta koja se pojavljivala na lokalitetima Kamenica i Buretina. Pronađeno je nekoliko jedinki na području Kamenice koje pripadaju nominalnoj formi *N. natrix* Linnaeus, 1758 (obična bjelouška) i jedna jedinka sa područja Buretine forma *persa* (prugasta bjelouška) (Sl. 36). Vrsta je potvrđena za područje Gostović (Bolkay 1924) kao sinonim *Tropidonotus natrix* (Sl. 37).

20. **N. tessellata** (Laurenti, 1768)

Ribarica je uočena na lokalitetu Kamenica i rijeci Gostović. Vrsta je potvrđena za područje Gostovića gdje se navodi kao *Tropidonotus tessellatus* (Bolkay 1924). Prema fotodokumentaciji društva SNIK "Atom" *N. tessellata* je utvrđena na lokalitetu Sađavica (15. juli 2007).

Familia **Viperidae** Opperl, 1811

Genus **Vipera** Laurenti, 1768

21. **V. ammodytes** (Linnaeus, 1758)

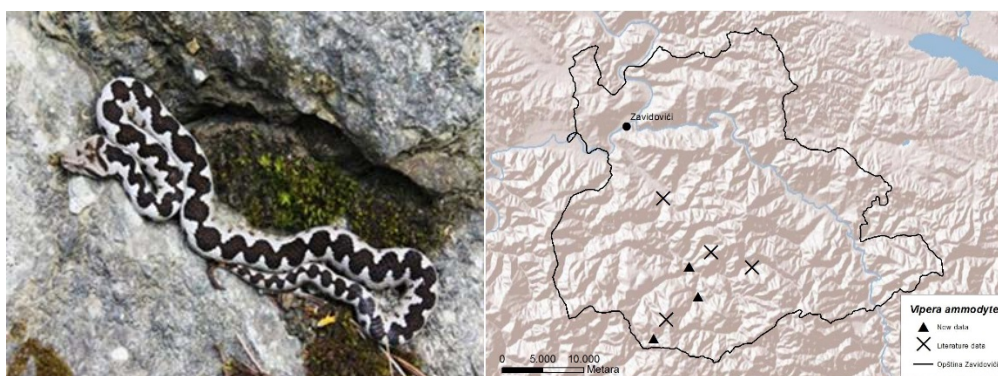
Pronađena su tri jedinke (mužjaka) poskoka na lokalitetima Kamenica (Sl. 14), Tajašnica i Ponijeri. Jedinke su pronađene uz rub šume na kamenjarima. Bolkay je navodi za Zavidoviće (Obala rijeke Bosne), dolinu Sađavice (Gostović), dohina gornje Kamenice i planinu Tajan.





Slika 38 i 39: *N. tessellata* (foto: Bajraktarević, A.) zabilježena istraživanjem ( $\Delta$ ) i literaturnim podacima (x)  
(kartografski prikaz: Čengić, M.)

Figure 38 and 39: *N. tessellata* (photo: Bajraktarević, A.) recorded by survey ( $\Delta$ ) and literature data (x) (map display: Čengić, M.)



Slika 40 i 41: *V. ammodytes* (foto: Zimić, A.) zabilježen istraživanjem ( $\Delta$ ) i literaturnim podacima (x)  
(kartografski prikaz: Čengić, M.)

Figure 40 and 41: *V. ammodytes* (photo: Zimić, A.) recorded by survey ( $\Delta$ ) and literature data (x) (map display: Čengić, M.)

## RASPRAVA

Fauna vodozemaca i gmizavaca Spomenika prirode “Tajan” trenutno broji 19 vrsta (10 vodozemaca i 11 gmizavaca). Fauna vodozemaca i gmizavaca Bosne i Hercegovine trenutno broji 47 vrsta, tj. 18 vrsta vodozemaca i 29 vrsta gmizavaca (Lelo 2012). Prema tome u spomeniku prirode Tajan živi 44, 7 % vrsta koje pripadaju herpetofauni Bosne i Hercegovine, tj 55, 6 % faune vodozemaca i 37, 9 % faune gmizavaca Bosne i Hercegovine. Na osnovu ovoga, može se reći da je istraženost sastava herpetofaune Paka prirode Tajan na zavidnom nivou.

U narednim istraživanjima treba očekivati nalaz vrste *Hyla arborea*, dok su potencijalno mogući i nalazi *Triturus macedonicus* i *Vipera berus*.

Nalazi vrsta *S. salamandra*, *I. alpestris*, *B. variegata*, *R. temporaria*, *P. muralis* i *N. natrix* govore da se radi o čestim vrstama pripadnika faune vodozemaca i gmizavaca Spomenika prirode Tajani mogu se svrstati u kategoriju neugroženih životinja navedenog područja, “Least concern” (LC).

Jedinke vrste *B. bufo* (Sl. 42) i *A. fragilis* (sl. 25) su često pronađene mrtve kao rezultat česte aktivnosti kamiona i traktora (sječa šume) na različitim mjestima spomenika prirode Tajan (Sl. 43

i 44). Zbog navedenog i vrsta *V. ammodytes* gubi stanište, a kroz razgovor sa lokalnim stanovništvom autori su došli do informacija da se ova zmija ubija često prilikom uočavanja pa se navedene životinje trebaju tretirati kao životinje ugrožene kategorije – skoro ugrožene, “Near Threatened” (NT).

Razlog smanjenog broja jedinki vrste *Rana graecau* donjim tokovima Kamenice jesu antropogeni uticaji (gradnja hidrocentrala (Sl. 44), veliki broj kupača, te konstantna sječa šume) koji prljaju i zagrijavaju vodu te su svrstane u kategoriju

ugroženih – osjetljivih vrsta, “Vulnerable” (VU). Samim tim, tj. s obzirom na stanište, adultne jedinke ove vrste žabe vjerovatno mogu predstavljati bioindikatore čiste vode.

Nalazi vrste *P. ridibundus* bili su očekivani i na Mašičkom jezeru, ali nije pronađena niti jedna jedinka u larvenom ili odraslom obliku. Razlog tome jeste vjerovatno velika intraspecijska kompeticija između larvenih oblika vrste *B. bufo* i navedene vrste i unesene vrste *Salmo trutta*.



Slika 42 - 44: Antropogeni uticaji na faunu spomenika prirode (pregažena jedinka vrste *B. bufo* (foto: Zimić, A.) i radovi na rijeci Kamenici (foto: Čengić, M.))

Figure 42 - 44: Anthropogenic impacts on fauna in Natural monument “Tajan” (overrun individual of *B. bufo* (photo: Zimić, A.) and construction works on the river Kamenica (photo: Čengić, M.))

*E. orbicularis* naseljava mirne ili slabopokretne vode sa mnogo šiblja i vegetacije. Iznimno je plašljiva i na prvi znak opasnosti zaranja u vodu, pa je i zbog toga nekada vrlo teško uočiti. Pored barske kornjače, vrste kao što su *B. viridis*, *Z. vivipara* posljednji put su uočene 1918. godine (Bolkay 1924) i nije poznato da li populacija ovih životinja postoji još na području Spomenika prirode “Tajan” ili njegovog šireg područja. Potrebno je provesti detaljnija istraživanja kako bi se potvrdila ili opovrgla njihova prisutnost.

*P. ridibundus*, *L. vulgaris*, *B. viridis*, *R. dalmatina*, *E. orbicularis*, *L. agilis*, *Z. vivipara*, *C. austriaca*, *Z. longissimus* i *N. tessellata* trebaju biti

tretirani kao vrste bez odgovarajućih podataka, “Data deficient” (DD).

Spomenik prirode „Tajan“ se odlikuje brojnim geo-morfološkim i ekosistemskim bogatstvima (Zakon o proglašenju Spomenika prirode „Tajan“ 2008). Područje Spomenika prirode „Tajan“ je također jedno od bogatijih područja na području Bosne i Hercegovine sa aspekta broja gmizavaca, a posebno vodozemaca (Čengić 2013). Da li je ovo rezultat frekventnijih istraživanja na ovom području u odnosu na ostatak Bosne i Hercegovine, ili se ovo područje zbilja odlikuje zavidnim brojem vrsta za herpetofaunu Bosne i Hercegovine koja je generalno slabo istražena, moguće je ustanoviti isključivo sistemskim



istraživanjima na području cijele Bosne i Hercegovine. Preporučljivo bi bilo vršiti redovan monitoring populacija vodozemaca i gmizavaca na području Spomenika prirode „Tajan“, zbog visokog faktora prisustva antropogenih uticaja i fragmentacije staništa uzrokovane istim faktorima, čime su imali priliku svjedočiti autori.

#### ZAKLJUČAK

Istraživanje faune vodozemaca (Amphibia) i gmizavaca (Reptilia) i biologije njihovih vrsta sprovedeno je na području Spomenika prirode “Tajan” na šest istraživačkih mjesta u periodu od 29.07. do 04.08.2013. u sklopu Trećeg internacionalnog biološkog kampa "Tajan 2013". Na terenskim istraživanjima utvrđeno je sedam vrsta vodozemaca i osam vrsta gmizavaca. Najčešće pojavljivane vrste vodozemaca su: *B. bufo* i *B. variegata*, dok su najčešće pojavljivane vrste gmizavaca: *P. muralis*, *L. viridis* i *N. natrix*.

Uz analizu literaturnih podataka, ukupno je utvrđeno da u Spomeniku prirode “Tajan” obivata najmanje deset vrsta vodozemaca i devet vrsta gmizavaca od uobičajnih 11 vrsta vodozemaca i 11 vrsta gmizavaca srednje Bosne i Hercegovine.

Postoje dva bitna problema u vezi sa značajem herpetofaune Spomenika prirode “Tajan”. Prvi jeste, da se broj jedinki vrste *R. graeca* smanjuje u donjim tokovima Kamenice zbog antropogenog uticaja (hidrocentrale, sječa šume, veliki broj kupača i otpadnog materijala), te bi bilo preporučljivo obaviti sistematsko istraživanje populacija radi praćenja ekoloških stanja ekosistema spomenika prirode Tajan.. Drugi problem je u vezi sa većim brojem pregaženih životinja (*B. bufo* i *A. fragilis*) na novoformiranim cestama.

Zabilježen je i *unken reflex* kod vrste *R. graeca* na području Tajašnice koje je karakteristično za vrste iz roda *Bombina*.

#### ZAHVALA

Autori duguju zahvalnost svim članovima herpetološke grupe na pomoći i radu tokom istraživanja herpetofaune datog područja prilikom trećeg internacionalnog biološkog kampa „Tajan 2013“ kao i društvu SNIK “Atom”, osobito Admiru Bajraktareviću na dostupnim fotografijama.

#### LITERATURA

- Alford, R.A., Richards, S.J., McDonald, K.R. (2001): Amphibians, Biodiversity of. Encyclopedia of Biodiversity, Volume 1 A-C. Academic Press.
- Arnold, E.N., Barton, J.A., Oviden, D. W. (1992): Reptiles and Amphibians of Britain and Europe – Field Guide. Harper Collins, Glasgow.
- Bolkay, S. (1922): Tablica za određivanje amfibija Jugoslavije. Glasnik Hrvatskog prirodjačkog društva, 34.
- Bolkay, S. (1924): Popis vodozemaca i gmizavaca, koji se nalaze u bos.-herc. Zemaljskom muzeju u Sarajevu s morfološkim, biološkim i zoogeografskim bilješkama. Spomenik Srpske Kraljevske Akademije, 41(11), 1-29.
- Boston, London. Griffiths, H.I. & Kryštufek, B., Reed, J.M. (2004). Balkan Biodiversity: Pattern and Process in the European Hotspot. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Čengić, M. (2013). Formiranje GIS baze podataka herpetofaune Bosne i Hercegovine. Diplomski rad. Sarajevo: Prirodno-matematički fakultet.
- Collins, J.P., Storer, A. (2003): Global amphibian declines: sorting the hypotheses. Diversity and Distribution 9: 89-98.
- Džukić, G., and M. L. Kalezić (2004). The biodiversity of amphibians and reptiles on the Balkan Peninsula, In: Balkan Biodiversity. Pattern and Process in the European Hotspot (Eds. H. I. Griffiths, B. Kryštufek, and J. M. Reed), 167-192. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London.
- Halliday, T. (2001): Endangered reptiles and amphibians. Encyclopedia of Biodiversity, Volume 2. Academic Press.
- Jelić, D. (2013): Checklist of Amphibians and Reptiles of Croatia with bibliography of 250 years of research. Natura Slovenica (u tisku).

- Lelo, S. (2007): Priručnik za identifikaciju bosanskohercegovačkih vodozemaca. Udruženje za inventarizaciju i zaštitu životinja, Ilijaš, Kanton Sarajevo.
- Lelo, S. (2012): Biosistematika vertebrata: Herpetologija sa posebnom osvrtom na herpetofaunu Bosne i Hercegovine. Skripta. Odsjek za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.
- Lelo, S., Lukić-Bilela, L. (2010): Preliminarna batrahološka (Vertebrata, Amphibia) istraživanja Općine Zavidovići. Prilozi fauni Bosne i Hercegovine, 6, 48-53.
- Möellendorff, O. (1873): Beiträge zur Fauna Bosniensis. Inaugural Dissertation.
- Radovanović, M. (1951): Vodozemci i gmizavci naše zemlje. Naučna knjiga, Beograd.
- Službeni glasnik općine Zavidovići. (2012): Izvještaj o stanju općine Zavidovići, broj 3/2012, (preuzeto sa: <http://www.zavidovici.ba/obavijest/2012-05-22%20Izvjestaj%20o%20stanju%20zivotne%20sredine%20Zavidovici.pdf>).
- Speybroeck, J., Beukema, W., Crochet, P.A. (2010): A tentative species list of European herpetofauna (Amphibia and Reptilia) – an update. Zootaxa 2492: 1- 27.
- Tommasini, O. (1894): Skizzen aus dem Reptilienleben Bosniens und Hercegowina. Wissenschaftliche Mitteilungen aus Bosnien und der Hercegowina, 2, 560-661.
- Vukov, T., Džukić, D. G., Lelo, S., Borkin, L. J., Litvinchuk, S. N., Kalezić, M. L. (2006): Morphometrics of the yellow-bellied toad (*Bombina variegata*) in Central Balkans: implications for taxonomy and zoogeography. Zoological Studies, 45(2), 213-222.
- Werner, F. (1897): Die Reptilien und Amphibien Oesterreich-Ungarns und der ccupationsländer. A. Pichler's Witwe & Sohn, Wien.
- Werner, F. (1898): Prilozi poznavanju faune reptilija i batrahija Balkanskog polustrva. Glasnik Zemaljskog muzeja Bosne i Hercegovine, 10(1), 131-156.
- Werner, F. (1907): Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Reptilien und Batrachierfauna Bosniens und der Herzegowina. Wissenschaftliche Mitteilungen aus Bosnien und der Herzegovina, 656-669.
- Zakon o proglašenju Spomenika prirode „Tajan“.(2008). Službene novine Zeničko-Dobojskog kantona.Broj 3. pp. 69-74.