

Ruža ĆIROVIĆ\*

## HERPETOFAUNE ŠIREG REGIONA SKADARSKOG JEZERA: RAZNOVRSNOST I ZNAČAJ OČUVANJA

**Sažetak:** Oblast Skadarskog jezera pripada mediteranskom regionu, širokoj interkontinentalnoj zoni koja razdvaja evroazijski od afričkog kontinentalnog bloka i predstavlja zonu kontakta dva klimatski i biogeografski različita područja. Od Jadranskog mora je udaljeno 20 km, sa kojim je povezano rijekom Bojanom, a okruženo planinama koje pripadaju Dinaridima. Čitavo ovo područje karakteriše vrlo bogata herpetofauna. Ovdje su otkriveni za nauku novi taksoni vodozemaca i gmizavaca a za mnoge se pružaju linije diskontinuiteta, kako na nivou vrsta tako i na nižim nivoima taksonomske hijerarhije. Jugozapadni dio obalnog dijela predstavlja područje najveće vrijednosti herpetofaune sa 9 vrsta vodozemaca, odnosno 18 vrsta gmizavaca. Fauna gmizavaca veoma je bogata. Veoma rijetka vrsta guštera (*Algyroides nigropunctatus*), endemična i reliktna vrsta Balkanskog poluostrva, karakteristična je za navedenu oblast, gdje planina Prekornica predstavlja najsjevernije stanište ove vrste u Crnoj Gori. U pogledu potrebe očuvanja šira oblast Skadarskog jezera predstavlja nacionalno blago i kapital za budućnost ako se istraje u očuvanju utvrđenih prirodnih rijetkosti kakvim se mogu smatrati pojedine vrste herpetofaune.

**Ključne riječi:** *herpetofauna, endemične vrste, pedogeneza*

**Abstract:** Skadar Lake area belongs to the Mediterranean region, widely intercontinental zone that separates the African Eurasian continental block and the contact zone of two climatic and biogeographic different areas. From the Adriatic Sea is situated 20 km to which is connected Bojana River and surrounded by mountains belonging to the Dinarides. This whole area is characterized by a very rich Herpetofauna. Here are new to science discovered taxa of amphibians and reptiles. For many of them Skadar lake provide a line of discontinuity, at both species and at lower levels of taxonomic hierarchy. Southwestern part of the coastal area of the maximum value of herpetofauna with 9 species of amphibians and 18 species of reptiles. Reptile fauna is very rich. Very rare species of lizards (*Algyroides nigropunctatus*), endemic and relict species of Balkan Peninsula, is characteristic for that region, where Mount Prekornica is the most northern habitat of this species in Montenegro. In view of the conservation need the general area of Skadar Lake is a national asset and investment for the future if we persist in the preservation of natural determined rarities what could be considered some kind of herpetofauna.

**Key words:** *herpetofauna, endemic species, paedogenese*

---

\* Ruža Ćirović, Zavod za zaštitu prirode Crne Gore, Podgorica

## UVOD

Šira oblast Skadarskog jezera, definisana kao područje istraživanja, pripada mediteranskom regionu. Od Jadranskog mora je udaljeno 20 km sa kojim je povezano rijekom Bojanom, a okruženo planinama koje pripadaju Dinaridima, prvenstveno Rumijom, Sutormanom, Sozinom, Lovćenom, Garač planinom, Prekornicom, Žijevom i dijelom Prokletija.

Istraživanje je sprovedeno praćenjem populacija vrsta vodozemaca i gmizavaca sa odabranih lokaliteta, najmanje tri puta godišnje (tokom perioda parenja, pred metamorfozu i pred hibernaciju). Odlike distribucije i dinamike populacija proučene su standardnim metodama uz korišćenje predloženih protokola odlika staništa i populacija. Kasnije je formirana baza podataka i „lična karta” vrsta u kojoj se nalaze svi podaci za procjenu stanja populacija u pogledu njihove zaštite i očuvanja, uključujući i prijedlog mjera.

## REZULTATI

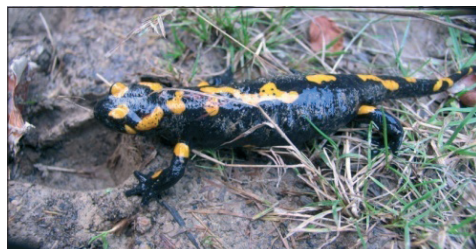
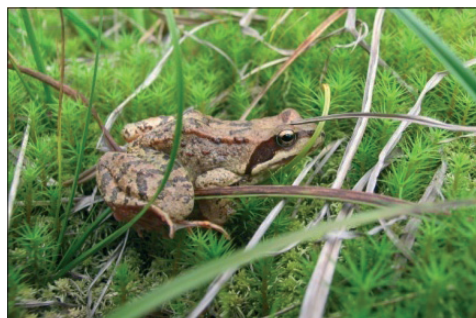
Rezultati istraživanja ukazuju na veliko bogatstvo i raznovrsnost vodozemaca i gmizavaca na širem području Skadarskog jezera. Registrovano je 14 vrsta vodozemaca i 22 vrste gmizavaca (Tabela 1). Od navedenih vrsta 29 je zakonom zaštićeno u Crnoj Gori (Slike br. 1–6).

Tabela 1. Spisak vrsta vodozemaca i gmizavaca u širem regionu Skadarskog jezera

Taksonomska grupa kojoj vrsta pripada	Latinski naziv vrste	Narodni naziv vrste	Status	Napomene
Amphibia	<i>Salamandra salamandra</i>	Šreni daždevnjak	–	VU (IUCN); III (BRN)
Amphibia	<i>Lissotriton vulgaris</i>	Mali mrmoljak	Zaštićena vrsta	VU (IUCN); III (BRN)
Amphibia	<i>Triturus macedonicus</i>	Veliki mrmoljak	Zaštićena vrsta	VU (IUCN); II (BRN); I (BN); 22,51 (CORINE)
Amphibia	<i>Bombina scabra</i>	Mukač	Zaštićena vrsta	DD (IUCN); II (BRN); I (BN)
Amphibia	<i>Bufo bufo</i>	Krastača	Zaštićena vrsta	Lmt (IUCN); III (BRN)
Amphibia	<i>Bufo viridis</i>	Zelena krastača	Zaštićena vrsta	VU (IUCN); II (BRN); I (BN)
Amphibia	<i>Hyla arborea</i>	Gatalinka	Zaštićena vrsta	VU (IUCN); II (BRN); I (BN); 44, 41 (CORINE)
Amphibia	<i>Rana dalmatina</i>	Dalmatinska žaba	–	VU (IUCN); II (BRN); I (BN)
Amphibia	<i>Rana temporaria</i>	Travnjača	Zaštićena vrsta	R (IUCN); III (BRN)

Taksonomska grupa kojoj vrsta pripada	Latinski naziv vrste	Narodni naziv vrste	Status	Napomene
Amphibia	<i>Pelophylax (Rana) ridibunda</i>	Velika zelena žaba	Zaštićena vrsta	EN (IUCN); III (BRN);
Amphibia	<i>Rana lessonae</i>	Mala zelena žaba	–	EN (IUCN); III (BRN);
Amphibia	<i>Rana balcanica</i>	Balkanska zelena žaba	–	EN (IUCN); III (BRN); II (BN)
Amphibia	<i>Rana shqiperica</i>	Skadarska žaba	Zaštićena vrsta	DD (IUCN); III (BRN); II (BN); 22, 53 (CORINE)
Amphibia	<i>Rana kl. esculenta</i>	Zelena žaba	–	
Reptilia	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Gekon	Zaštićena vrsta	LRnt (IUCN); III (BRN);
Reptilia	<i>Podarcis muralis</i>	Zidni gušter	Zaštićena vrsta	LR (IUCN); II (BRN); I (BN)
Reptilia	<i>Dinarolacerta mosorensis</i>	Mosorski gušter	Zaštićena vrsta	VU (IUCN); II (BRN); I (BN)
Reptilia	<i>Lacerta agilis</i>	Livadski gušter	Zaštićena vrsta	EN (IUCN); III (BRN); I (BN)
Reptilia	<i>Lacerta vivipara</i>	Planinski gušter	Zaštićena vrsta	EN (IUCN); III (BRN)
Reptilia	<i>Podarcis melisellensis</i>	Kraški gušter	Zaštićena vrsta	VU (IUCN); II (BRN); II (BN); 32, 41 (CORINE)
Reptilia	<i>Algiroides nigropunctatus</i>	Ljuskavi gušter	Zaštićena vrsta	VU (IUCN); II (BRN); II (BN); 32, 41 (CORINE)
Reptilia	<i>Adriolacerta oxycephala</i>	Oštroglavi gušter	Zaštićena vrsta	VU (IUCN); III (BRN); II (BN); 42,62 (CORINE)
Reptilia	<i>Lacerta viridis</i>	Zelenbač	Zaštićena vrsta	VU (IUCN); II (BRN); I (BN)
Reptilia	<i>Lacerta trilineata</i>	Veliki zelenbač	Zaštićena vrsta	VU (IUCN); III (BRN); II (BN)
Reptilia	<i>Ophisaurus apodus</i>	Blavor	Zaštićena vrsta	EN (IUCN); II (BRN); II (BN); 32, 41 (CORINE)
Reptilia	<i>Natrix natrix</i>	Barska bjelouška	Zaštićena vrsta	VU (IUCN); III (BRN)
Reptilia	<i>Natrix tessellata</i>	Rječna bjelouška	Zaštićena vrsta	DD (IUCN); III (BRN); I (BN)
Reptilia	<i>Coluber laurenti</i>		Zaštićena vrsta	VU (IUCN); III (BRN); II (BN)
Reptilia	<i>Zamenis longissimus</i>	Obični smuk	Zaštićena vrsta	VU (IUCN); II (BRN); I (BN)
Reptilia	<i>Elaphe situla</i>	Šareni smuk	Zaštićena vrsta	VU (IUCN); II (BRN); I (BN); 32,34 (CORINE);
Reptilia	<i>Elaphe quatuorelineata</i>	Prugasti smuk	Zaštićena vrsta	VU (IUCN); II (BRN); I (BN); 32, 41 (CORINE);

Taksonomska grupa kojoj vrsta pripada	Latinski naziv vrste	Narodni naziv vrste	Status	Napomene
Reptilia	<i>Vipera berus</i>	Šarka	–	EN (IUCN); III (BRN); I (BN);
Reptilia	<i>Vipera ammodytes</i>	Poskok	–	VU (IUCN); II (BRN); I (BN)
Reptilia	<i>Testudo hermannii</i>	Kopnena kornjača	Zaštićena vrsta	VU (IUCN); II (BRN); I (BN); 31,33 (CORINE); II (CITES)
Reptilia	<i>Mauremys caspica</i>	Rječna kornjača	Zaštićena vrsta	EN (IUCN); II (BRN); I (BN); 22,24 (CORINE);
Reptilia	<i>Emys orbicularis</i>	Barska kornjača	Zaštićena vrsta	VU (IUCN); II (BRN); I (B); 22, 24 (CORINE);

Sl. 1. *Triturus macedonicus*Sl. 2. *Salamandra salamandra*Sl. 3. *Lissotriton vulgaris*Sl. 4. *Rana temporaria*Sl. 5. *Hyla arborea*Sl. 6. *Bufo bufo*



Sl. 7. Kamenica u Dobrecima



Sl. 8. Seoska lokva u Gornjoj Briski

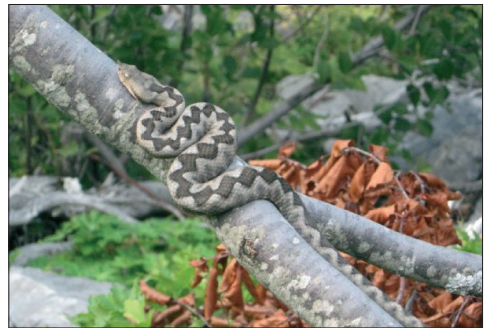
U toku istraživanja populacija vodozemaca akcenat je stavljen na populacije mrmoljaka i fenomen pedomorfoze. Registrovano je nekoliko stajaćih voda u okolini jezera koje predstavljaju reproduktivne centre i za druge vrste vodozemaca. Većina njih je sagrađena između 17. i 19. vijeka, uglavnom za potrebe razvoja zemljoradnje i stočarstva (slike br. 7 i 8). Najzastupljenija vrsta u njima je mali mrmoljak *Lissotriton vulgaris*, zatim velika zelena žaba *Pelophylax (Rana) ridibunda* i larve daždevnjaka *Salamandra salamandra*.

Kada govorimo o gmizavcima, treba istaći da su gušteri najznačajnija grupa kičmenjaka na Skadarskom jezeru. Na ostrvima ih ima pet vrsta dok ih je na širem području preko deset vrsta (slike br. 9–14). Među njima je veliki broj endemskih vrsta. Istraživanjem populacija guštera na ostrvima, došli smo do sljedećih podataka:

Ostrvo Lesendro:	<i>Podarcis muralis</i> <i>Podarcis melisellensis</i>
Ostrvo Grmožur:	<i>Podarcis muralis</i>
Ostrvo Starčevo:	<i>Adriolacerta oxycephala</i> <i>Podarcis melisellensis</i>
Ostrvo Malo Starčevo:	<i>Podarcis muralis</i>
Ostrvo Široka Gorica:	<i>Algyroides nigropunctatus</i> <i>Podarcis muralis</i> <i>Adriolacerta oxycephala</i>
Ostrvo Bisag:	<i>Algyroides nigropunctatus</i> <i>Podarcis melisellensis</i>

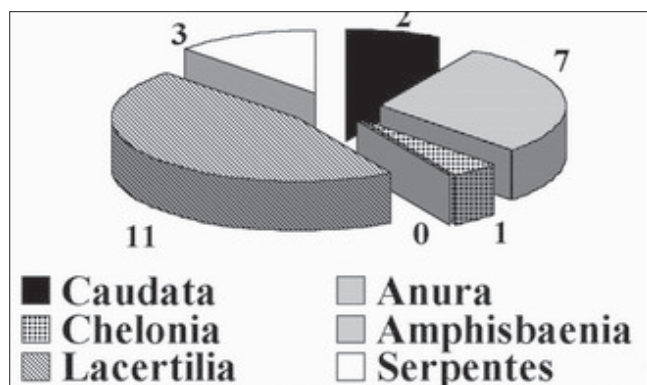
Ostrva na Skadarskom jezeru u mnogo čemu su slična ostrvima dalmatinske obale koja je istraživao poznati herpetolog prof. dr Radovanović. Na njima je otkrio da je proces specijacije odnosno nastanak novih vrsta bio u početnoj fazi. Herpetološka istraživanja na jezerima Skadarskog jezera pokazala su da nema nastajanja novih vrsta, ali takođe i da je moguće da će se to desiti s obzirom na prostornu izolaciju malih populacija guštera. Veoma rijetka vrsta guštera (*Algyroides nigropunctatus*), endemična i reliktna vrsta Balkanskog poluostrva, karakteristična je za navedenu oblast, gdje planina Prekornica predstavlja najsjevernije stanište ove vrste u Crnoj Gori.



Sl. 9. *Adrialacerta oxycephala*Sl. 10. *Lacerta agilis*Sl. 11. *Emys orbicularis*Sl. 12. *Testudo hermannii*Sl. 13. *Elaphe quatuorelineata*Sl. 14. *Vipera ammodytes*

## DISKUSIJA I ZAKLJUČCI

Skadarsko jezero je područje najveće raznovrsnosti herpetofaune sa 14 vrsta vodozemaca, odnosno 22 vrste gmizavaca, koje pripadaju različitim biogeografskim entitetima. Kada govorimo o Balkanskom poluostrvu, broj endemičnih vrsta vodozemaca i gmizavaca je 24 (9 vrsta vodozemaca i 15 gmizavaca), a kada se posmatra-



Sl. 15. Pregled endemizma po grupama

ju pojedine grupe, endemizam je najzastupljeniji kod bezrepih vodozemaca (Anura), zatim kod guštera (Lacertilia) i na kraju zmija (Serpentes) (Crnobrnja – Isailović J. & G. Džukić, 1997) (Slika br. 15).

U regionu Skadarskog jezera zastupljenost pojedinih taksona vodozemaca i gmizavaca po pojedinim IUCN kategorijama ugroženosti je sljedeća: VU – 32 taksona, EN – 12 taksona, CR – 3 taksona, EX – 2 taksona, DD – 4 taksona, CD – 1 takson i LR – 1 takson. Četri vrste vodozemaca i 12 vrsta gmizavaca su balkanski endemi, jedna vrsta vodozemaca i 4 vrste gmizavaca su balkanski subendemi, tri vrste vodozemaca i 8 vrsta gmizavaca su eksjugoslovenski subendemi i tri vrste vodozemaca su lokalni eksjugoslovenski endemi.

Rezultati istraživanja su potvrdili ovo bogatstvo taksona i treba istrajati u naporima da ovakvi potencijali budu vrednovani na međunarodnom nivou kada je herpetofauna u pitanju.

Od posebne važnosti za diverzitet herpetofaune jeste zaštita alternativnih puteva životnog ciklusa pojedinih vrsta mrmoljaka. Pored pedogenetskih (neoteničnih) jedinki, koje se odlikuju zadržavanjem larvenih odlika tokom čitavog životnog ciklusa, u nekim populacijama istovremeno se nalaze i jedinke koje prolaze uobičajeni put ontogenetskog razvića. Takođe, pedogeneza je posebno osjetljiv bioindikator stanja populacija pa čak i čitavih ekosistema. Zato je zaštita pedogeneze, „ranjivog” izvora varijabilnosti životnog ciklusa i morfoloških odlika, od prioritarnog značaja za ekosistem kakav je Skadarsko jezero i za Crnu Goru.

Osnovni uzroci ugrožavanja populacija vrsta vodozemaca i gmizavaca, a u nekim slučajevima i nestajanja taksona, su:

- pretjerano izlovljavanje;
- uništavanje njihovih staništa;
- introdukcija druge vrste;
- promjene u brojnosti populacije;
- negativna djelovanja čovjeka.

Antropogenim djelovanjem dolazi do fragmentacije staništa, što predstavlja osnovnu prijetnju opstanku populacija. Vodozemci su posebno ugroženi čovje-

kovim narušavanjem, a često i potpunim uništenjem „vlažnih staništa”, kako privremenih vodenih staništa tako i stalnih vodenih basena. Ova staništa su, inače, u Svjetskoj strategiji zaštite (The World Conservation Strategy, IUCN) označena kao treća po važnosti u održanju života na zemlji (Džukić i sar., 2003). Relativno mala i privremena vlažna staništa posebno su pogodna i u njima su vodozemci veoma brojni i s visokim diverzitetom vrsta. Kao centri reprodukcije, iz kojih nastaju metamorfozirane juvenilne jedinke, disperzujući stadijum u životnom ciklusu vodozemaca, oni su od posebne važnosti za očuvanje populacija vodozemaca (Ćirović i sar., 2008).

Elementi efikasnog plana očuvanja vodozemaca i gmizavaca, zasnovani na dugogodišnjim istraživanjima, koji se mogu smatrati i mjerama koje treba preduzeti uključuju:

- očuvanje postojećih ili obnavljanje narušenih ili uništenih po veličini manjih vlažnih staništa, centara diverziteta;
- zaštita kopnenih zona s prirodnom vegetacijom oko centara reprodukcije;
- zaštita populacija od predatorskih vrsta;
- smanjenje na najmanju mjeru zagađenja staništa hemijskim polutantima;
- revizija već postojećeg programa biološke konzervacije.

Herpetofauna je oblast u kojoj do sada nije bilo ozbiljnijih projekata. Zato je i cilj konzervacionih biologa da definišu prioritetne potrebe i definišu plan aktivnosti radi proširenja kapaciteta Crne Gore za ispunjenje obaveza države koje proističu iz globalnog upravljanja životnom sredinom. Najprije treba osnažiti dijalog, razmjenu informacija i saradnju postojećih institucionalnih mehanizama i izgraditi mrežu svih zainteresovanih strana (vladine institucije, ministarstva, profesionalni i naučni sektor).

## LITERATURA

- [1] Crnobrnja-Isailovic, J., Džukic, G. (1997): *Raznovrsnost faune vodozemaca i gmizavaca u širem regionu Skadarskog jezera i značaj njenog očuvanja*. Diversity of amphibian and reptile fauna in the Lake Skadar Region and importance of its conservation. *Prirodne vrijednosti i zaštita Skadarskog jezera*, Crnogorska akademija nauka i umjetnosti. Podgorica, 8–9. novembar 1995, Naučni skupovi, knjiga 44: 237–262.
- [2] Džukić, G., Kalezić M., Ljubisavljević K. (2003): *Zaštita i očuvanje zelenih žaba u Srbiji i Crnoj Gori*, Savezni sekretarijat za rad, zdravlje i socijalno staranje. Sektor za životnu sredinu, Beograd: 126 pp.
- [3] Ćirović, R., Radović D., Vukov T. D. (2008): Breeding site traits of European newts (*Triturus macedonicus*, *Lissotriton vulgaris* and *Mesotriton alpestris*, Salamandridae) in: Montenegrin karst region. *Archives of Biological Sciences (Belgrade)* 60: 459–468.