

Morfometrijske karakteristike *Telestes metohiensis* iz različitih vodotoka Dabarskog polja

Radoslav Dekić¹, Aleksandar Ivanc², Živojin Erić¹,
Svjetlana Lolić¹, Maja Manojlović¹, Nina Janjić¹

¹Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci, Bosna i Hercegovina

²Državni univerzitet u Novom Pazaru, Srbija

Sažetak

Endemična vrsta *Telestes metohiensis* (gatačka gaovica) naseljava veći broj vodotoka Istočne Hercegovine i sve tekućice u Dabarskom polju. U poslednjim decenijama u značajnoj mjeri su promjenjeni uslovi u većini staništa ove vrste. Vodotoci Dabarskog polja se međusobno razlikuju po kvalitetu životnih uslova, kako sa fizičko-hemijskog tako i sa mikrobiološkog aspekta. Neki vodotoci su aktivni čitave godine, sa manjim ili većim proticajima, dok su neki privremenog karaktera. U radu su predstavljene vrijednosti osnovnih morfometrijskih karakteristika: totalne i standardne dužine, kao i masa i Fultonov koeficijent uhranjenosti kod gaovica iz tri vodotoka Dabarskog polja (Vrijeka, Opačica, Pribitul). Relevantnim statističkim metodama izvršena je obrada dobijenih podataka i komparacija praćenih karakteristika kod jedinki iz različitih vodotoka. Rezultati statističke obrade podataka pokazuju postojanje značajnih razlika u vrijednostima pojedinih parametra. Najveće vrijednosti su konstatovane kod jedinki iz rijeke Opačice, dok su najmanje, izuzev Fultonog koeficijenta uhranjenosti, utvrđene kod gaovica iz vodotoka Pribitul.

Ključne riječi: gaovica, endemi, Dabarsko polje

Uvod

Fauna slatkovodnih riba Bosne i Hercegovine odlikuje se značajnim bogatstvom i raznolikošću vrsta. Ihtiofauna BiH se odlikuje i velikim brojem endemskih vrsta od koje su mnoge rasprostranjene samo na pojedinim lokalitetima. Većina endemskih vrsta je vrlo ograničenog područja rasprostranjenosti što je i osnovni razlog njihove ugroženosti (Glamuzina i sar., 2010). Istraživanja autohtonih i endemičnih vrste riba su od posebnog značaja, jer je za njihovu zaštitu i očuvanje potrebno adekvatno poznavanje (Ivanc, 2012). Endemske vrste predstavljaju ribe sa

malim i ograničenim arealom, a ponekad se nalaze samo na pojedinim lokalitetima (Jelić i sar., 2008). Takođe, endemske vrste su povezane sa staništima koja se odlikuju određenim specifičnostima. Proučavanja ovih vrsta je od velikog značaja, s obzirom da se veoma često radi o vrstama koje nisu dovoljno istražene.

Naime, istraživanja strukture i rasta naselja riba daju značajne podatke o stanju pojedinih voda, te načinu upravljanja takvim vodama (Blahak i Prokeš, 1998; Biro, 1990). Ovi parametri su takođe značajni, jer prema mnogim autorima (Dimovski i Grupče, 1975; Szczyglinska, 1983), morfometrijski parametri zajedno sa merističkim karakteristikama predstavljaju pokazatelje specifičnosti pojedinih naselja riba. Poređenjem Fultonog koeficijenta uhranjenosti i težinsko - masenog prirasta kod jedinki iz različitih vodotoka moguće je utvrditi i raspoloživu hranu kod pojedinih biotopa (Treer, 2003., Bakota i sar., 2003).

Cilj istraživanja odnosi se na utvrđivanje osnovnih morfometrijskih karakteristika, mase i Fultonovog koeficijenta uhranjenosti gatačke gaovice (*Telestes metohiensis*) iz tri vodotoka Dabarskog polja. Ova vrsta predstavlja endem kraških područja Istočne Hercegovine, koja je na IUCN listi ugroženih vrsta, svrstana u prvu kategoriju, odnosno u kategoriju vrsta o kojima se nedovoljno zna i kojima prijete nestanak, usljed izmjene životnih uslova izazvanih antropogenim uticajem.

Materijali i metode rada

U vodotocima na području Istočne Hercegovine opisane su tri vrste gaovica. Prema ranije korištenoj sistematici radi se o vrstama: gatačka gaovica (*Paraphoxinus metohiensis*, Steindachner, 1901), trebinjska gaovica (*Paraphoxinus pstrossi* Steindachner, 1882) i popovska gaovica (*Paraphoxinus ghetaldii* Steindachner, 1882), koje su potom svrstane u rod *Phoxinellus*, te su nosile naučne nazive *Phoxynellus metohiensis* (Steindachner, 1901), *Phoxynellus pstrossi* (Steindachner, 1882), *Phoxynellus ghetaldii* (Steindachner, 1882) (Dekić i sar., 2011).

Novija sistematika svrstava gaovice sa ovog područja u dva odvojena roda. To su *Telestes*, sa vrstom *Telestes metohiensis* (Steindachner, 1901) - gatačka gaovica i *Delminichthys*, sa vrstom *Delminichthys ghetaldii* (Steindachner, 1882) - trebinjska i popovska gaovica (Freyhof i sar., 2006; Kottelat i Freyhof, 2007).

Bogutskaya i sar. (2012) tvrde da postoje morfološke varijacije unutar vrste *Telestes metohiensis* i da se te jedinke, nekada svrstavane u jednu vrstu, sada mogu svrstati u tri posebne vrste: već postojeću *Telestes metohiensis* i dvije nove *Telestes dabar* i *Telestes miloradi*.

Vodotoci

Pribitul je manji vodotok na području Dabarskog polja u blizini rijeke Vrijeke i Suškog potoka, sa izvorištem na obodu polja.

Vrijeka izvire na obodu Dabarskog polja, odnosno na kontaktu Dabarskog polja i njegovog planinskog masiva. U sušnim ljetnim mjesecima najveći dio rijeke

presuši, održava se samo izvorišni dio (Gnjato, 2004). Dužina toka je oko 2,5 km, a svojim čitavim tokom do poniranja u mjestu Ponikve teče kroz Dabarsko polje.

Rijeka Opačica je povremeni vodotok Dabarskog polja. U vrijeme velikih voda Opačice je bujičasta, a u ljetnim mjesecima presuši. Nastaje u sjeverozapadnom dijelu polja od Bijelog potoka i rječice Trusine, a gubi se u dijelu polja koje se zove Lužine Bare. Ponire u Dabarskom polju, a njene vode se kasnije javljaju na izvorištu Bregave i Tebišnjice (podzemna bifurkacija).

Elektroribolov

Elektroribolov je na lokalitetima rijeka Opačice i Vrijeke realizovan u septembru 2010. godine, a na vodotoku Pribitul u junu 2012. godine. Za ove potrebe korišten je impulsni istosmjerni elektroagregat marke IG 600, snage 1,2 KW. Elektroribolov se zasniva na izazivanju kratkotrajnog stresa usljed galvanotaksisa i galvanonarkoze, nakon čega slijedi brz oporavak riba (Dekić, 2006).

Morfometrijske karakteristike

Kod svih ispitivanih jediki određene su vrijednosti osnovnih morfometrijskih karakteristika totalne i standardne dužine, a pored ovih parametara određene su vrijednosti mase i Fultonov koeficijent uhranjenosti. Za određivanje mase korištena je tehnička vaga, a standardna i totalna dužina određene su pomoću ihtimetara.

Statistička obrada

Svi podaci su obrađeni pomoću statističkih programa Microsoft Exell 2007 i SPSS 11.5.

Rezultati rada i diskusija

Rezultati praćenih parametara kod jedinki gatačke gaovice prikazani su tabelarno (tabela 1). Uzorci iz rijeka Vrijeke i Opačice sadržavali su po 24 jedinke, dok je iz vodotoka Pribitul analizirano 20 jedinki.

Komparacija dobijenih rezultata kod gatačke gaovice iz tri vodotoka pokazuje da jedinke iz Vrijeke i Opačice nisu pokazivale značajnu razliku kod praćenih parametara. Istovremeno jedinke iz vodotoka Pribitul imale su značajno manje vrijednosti totalne dužine, standardne dužine i mase u poređenju sa istim podacima iz druge dvije rijeke. Vrijednost Fultonovog koeficijenta kod jedinki iz ovog vodotoka bila je značajno veća u poređenju sa vrijednostima do kojih se došlo kod gaovica iz Vrijeke i Opačice. Veće vrijednosti totalne dužine, standardne dužine i mase, a manje Fultonovog koeficijenta uhranjenosti kod jedinki iz Vrijeke i Opačice u odnosu na Pribitul, treba tražiti u činjenici da je u uzorku iz Pribitula bilo zastupljeno više mladih jedinki, odnosno jedinki koje nisu polno zrele, te nisu učestvovala u mrijestu.

Tab. 1. Totalna dužina, standardna dužina, masa i Fultonov koeficijent *Telestes metohiensis* iz rijeka Vrijeka, Opačica i Pribitul
Total length, standard lengths, mass and Fulton coefficient of Telestes metohiensis from river Vrijeka, Opačica and Pribitul

Rijeka/River	Statistički parametri <i>Statistical parameters</i>		Totalna dužina (cm) <i>Total length (cm)</i>	Standardna dužina (cm) <i>Standard length (cm)</i>	Masa (g) <i>Mass in (g)</i>	Fultonov koeficijent <i>Fulton coefficient</i>
Vrijeka	Srednja vrijednost / <i>Mean</i>		10,71 ^a	8,96 ^a	10,92 ^a	1,49 ^a
	Standardna devijacija <i>Standard deviation</i>		0,74	0,65	2,67	0,12
	Minimum/ <i>Minimum</i>		9,20	7,70	6,37	1,24
	Maksimum/ <i>Maximum</i>		11,90	10,10	16,71	1,81
	95 % Interval povjerenja srednje vrijednosti <i>95% Confidence Interval for Mean</i>	Lower Bound <i>Donja granica</i>	10,44	8,72	9,92	1,45
		Upper Bound <i>Gornja granica</i>	10,98	9,20	11,92	1,53
	Koeficijent variranja% <i>Coefficient of variation %</i>		6,86	7,30	24,45	7,84
Opačica	Srednja vrijednost/ <i>mean</i>		10,85 ^a	9,05 ^a	11,94 ^a	1,51 ^a
	Standardna devijacija <i>Standard deviation</i>		1,38	1,22	5,18	0,12
	Minimum/ <i>Minimum</i>		8,10	6,70	4,32	1,32
	Maksimum/ <i>Maximum</i>		13,00	11,10	21,51	1,74
	95 % Interval povjerenja srednje vrijednosti <i>95% Confidence Interval for Mean/</i>	Donja granica <i>Lower Bound</i>	10,28	8,54	9,81	1,46
		Gornja granica <i>Upper Bound</i>	11,42	9,55	14,08	1,56
	Koeficijent variranja % <i>Coefficient of variation - %</i>		12,68	13,52	43,37	8,06
Pribitul	Srednja vrijednost/ <i>Mean</i>		8,73 ^b	7,28 ^b	6,82 ^b	1,70 ^b
	Standardna devijacija <i>Standard deviation</i>		1,17	0,99	2,69	0,15
	Minimum/ <i>Minimum</i>		6,40	5,50	3,04	1,46
	Maksimum/ <i>Maximum</i>		11,20	9,40	13,64	2,11
	Interval povjerenja srednje vrijednosti <i>95% Confidence Interval for Mean/95 %</i>	Donja granica <i>Lower Bound</i>	8,18	6,81	5,56	1,63
		Gornja granica <i>Upper Bound</i>	9,28	7,73	8,07	1,77
	Koeficijent variranja % <i>Coefficient of variation - %</i>		13,45	13,61	39,42	8,78

^{a,b} Različita slova u superskriptu pokazuju statistički značajnu razliku ($p < 0,05$)

^{a,b} *Different letters in superscript indicate statistically significant difference ($p < 0,05$)*

Slično navodi i Treer (2003) za mekousnu pastrmku (*Salmothymus obtusirostris*), koje su ulovljene nakon sezone mrijesta u rijeci Žrnovnici, konstatovan je visok Fultonov koeficijent uhranjenosti ($>1,50$) kod mladih jedinki koje se nisu mrijestile, nizak ($< 1,50$) kod starijih izmriještenih jedinki, dok su varijabilne vrijednosti konstatovane kod jedinki koje se nalaze između ovih grupa.

Fultonov koeficijent uhranjenosti pokazuje opšte stanje riba, te promjene vezane sa staništem i fiziološkim ciklusima u životu riba. Vrijednosti ovog koeficijenta zavise i od starosti ribe i kod nekih vrsta od pola (Williams, 2000).

Ovakav odnos u dobijenim rezultatima vjerovatno treba tražiti i u činjenici, da se radi o različitim vodotocima, odnosno jer je Pribitul vodotok znatno manjeg kapaciteta u poređenju sa Vrijekom i Opačicom.

Naši rezultati takođe pokazuju da su srednje vrijednosti totalne dužine i standardne dužine iznosile preko 10 cm, dok većina literaturnih podataka navodi da ova vrsta dostiže dužinu do 10 cm (Kottelat i Freyhof, 2007; Jelić i sar., 2008). Istovremeno naši podaci su u saglasnosti sa podacima koje navodi Sofradžija (2009), da jedinke ove vrste narastu od 10 do 12 cm.

Zaključak

Prema većini literaturnih podataka navodi se da gatačka gaovica dostiže dužinu do 10,00 cm, dok su našim istraživanjem konstatovane veće vrijednosti dužine. Statistički značajno manje vrijednosti totalne dužine, standardne dužine i mase konstatovane su kod jedinki iz vodotoka Pribitul, u odnosu na iste parametre gaovica iz Opačice i Vrijeke.

Jedinke iz vodotoka Pribitul imale su značajno veće vrijednosti Fultonovog koeficijenta uhranjenosti u odnosu na jedinke iz druga dva vodotoka.

Napomena

Rad je nastao kao rezultat naučnog-istraživačkog projekta: „Monitoring životne sredine i biodiverzitet“, koji je sufinansiran od strane Ministarstva nauke i tehnologije Vlade Republike Srpske.

Literatura

- Bakota, R., Treer, T., Odak, T., Mrakovčić, M. i Čaleta, M (2003). Struktura i kondicija ihtiofaune Lonjskog polja. *Ribarstvo*, 61(1), 17–26.
- Biro, P. (1990). Population structure, growth, P/B-ratio and egg-production of bleak (*Alburnus alburnus* L.) in lake Balaton. *Aquacultura Hungarica*, 6, 105–118.
- Blahak, P. & Prokeš, M. (1998). Length-weight relationship in large individuals of northern pike (*Esox lucius*). *Folia zool.*, 47(1), 45–49.
- Bogutskaya, G. Nina, Zupančič, P., Bogut, I. & Naseka, M.A. (2012). Two new freshwater fish species of the genus *Telestes* (Actinopterygii, Cyprinidae) from

- karst poljes in Eastern Herzegovina and Dubrovnik littoral (Bosnia and Herzegovina and Croatia). *ZooKeys* 180, 53–80.
- Dekić, R., Ivanc, A., Lolić, Svjetlana, Bošković, Jelena, Obradović, S. & Četković, Danijela (2011). The recent state of distribution of endemic fish species in Eastern Herzegovina. In Marković, Z. (Ed.), *Conference Proceedings: V International Conference „Aquaculture and Fishery“, Faculty of Agriculture, Belgrade-Zemun, June 1-3. 2011.* (pp. 195-199). University of Belgrade.
- Dekić, R. (2006). *Ekofiziološke karakteristike Barbus peloponnesius iz vodotoka Suturlija i Jakotinska rijeka* (Magistarski rad). Prirodno-matematički fakultet Banja Luka.
- Dimovski, A. i Grupče, B. (1975). Varijabilnost vrste *Alburnus alburnus* (L.) u različitim basenima Makedonije. *Ichthyologia*, 7, 1-10.
- Freyhof, J., Lieckfeldt, D., Bogutskaya, G. Nina, Pitra, C. & Ludwig, A. (2006). Phylogenetic position of the Dalmatian genus *Phoxinellus* and description of the newly proposed genus *Delminichthys* (Teleostei: Cyprinidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 38, 416–425.
- Glamuzina, B., Tutman, P., Pavličević, J., Bogut, I. i Dulčić, J. (2010). *Bioraznolikost riba Hercegovine*. Rad presentovan na Međunarodnom kolokvijumu o bioraznolikosti, Livno, 13.-15.12.2010.
- Gnjato, O. (2004). *Istočna Hercegovina – prirodne turističke vrijednosti (Monografija)*. Banja Luka: Geografsko društvo Republike Srpske.
- Ivanc, A., Dekić, R., Lolić, Svjetlana, Janjić, Nina, Erić, Ž. & Četković, Danijela (2012). Significance of water resources in preservation of endemic fish species. In Đorđević, B. (Ed.) *Conference Proceedings: Second international symposium on natural resources management, Zaječar, May, 2012.* (pp249-256). Zaječar: Megatrend University.
- Jelić, D., Duplić, A., Čaleta, M. i Žutinić, P. (2008). Endemske vrste riba jadranskog sliva. Zagreb: Agencija za zaštitu okoliša.
- Kottelat, M. & Freyhof, J. (2007). *Handbook of European freshwater fishes*. Berlin: Kottelat, Cornol and Freyhof.
- Sofradžija, A. (2009). *Slatkovodne ribe Bosne i Hercegovine*. Sarajevo: Vijeće Kongresa bošnjačkih intelektualaca.
- Szczyglinska, A. (1983). Variability of taxonomic features in some perch (*Perca fluviatilis* L.) populations from freshwater reservoirs of northern Poland. *Acta Ichthyologica et Piscatoria*, 13, 39-59.
- Treer, T. (2003). *Ihtiologija II (Procjena ribljeg stoka), skripta*. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Williams, J.E. (2000). The Coefficient of Condition of Fish (Chapter 13). In Schneider, J.C. (ed.), *Manual of fisheries survey methods II: with periodic updates, Fisheries Special Report 25, Ann Arbor*. Michiga Department of Natural Resources.

Morfometric Characteristics of *Telestes metohiensis* from Different Watercourses of Dabar Field

Radoslav Dekić¹, Aleksandar Ivanc², Živojin Erić¹,
Svjetlana Lolić¹, Maja Manojlović¹, Nina Janjić¹

¹*Faculty of Natural Sciences and Mathematics, University of Banjaluka,
Bosnia and Herzegovina*

²*State University of Novi Pazar, Serbia*

Abstract

Endemic species *Telestes metohiensis* (striped pijor) inhabit number of watercourses of Eastern Herzegovina and every watercourse in Dabar field. In the last decades habitat conditions of this species have been changed significantly. Watercourses from Dabar field differ in the quality of the environment, with both physicochemical and microbiological aspect. Some watercourses are active during the entire year, with lower or higher flow, while some has temporary character. In the study are monitored basic morfometric characteristics: total and standart length, and beside them mass and Fulton's coefficient of condition were determined in pijors from three watercourses of Drabar field (Vrijeka, Opačica, Pribitul). Analysis of collected data and comparation of monitored characteristics in individuals from different watercourses was done using relevant statistical methods. Results of some parameters show significant difference. The highest values were noted in the individuals from the river Opačica, while the lowest except the Fulton's coefficient of condition, were noted in fish from Pribitul watercourse.

Key words: striped pijor, endemic species, Dabar field

Radoslav Dekić
E-mail address:
rdekic@yahoo.com