

МОРФОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ОШТРУЉА (*Aulopyge huegelii*) И ПИЈУРИЦЕ (*Phoxinellus alepidotus*) ИЗ ШАТОРСКОГ ЈЕЗЕРА

Радослав Декић¹, Бранка Билбија¹, Милица Лукач¹, Маја Мандић¹, Јасна Фришчић¹, Александар Иванц¹, Азра Бећирај²

¹Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет

²Универзитет у Бихаћу, Биотехнички факултет

Abstract

DEKIĆ, R., Branka BILBIJA, Milica LUKAČ, Maja MANDIĆ, Jasna FRIŠČIĆ, A. IVANČ, Azra BEĆIRAJ: MORFOMETRIC CHARACTERISTICS OF DALMATIAN BARBEL-GUDGEON (*Aulopyge huegelii*) AND ADRIATIC MINNOW (*Phoxinellus alepidotus*) FROM THE ŠATOR LAKE [¹University of Banja Luka, Faculty of Science, ²University of Bihać, Biotechnical faculty]

Freshwater fish fauna of Bosnia and Herzegovina is characterized by a substantial wealth and species diversity, especially the presence a large number of endemic species. Some endemic species with narrow areal distribution are present only in particular localities. Studies of indigenous and endemic fish species are of special importance since their protection and preservation requires adequate knowledge of these species. This paper presents research results of following endemic fish species: dalmatian barbel-gudgeon (*Aulopyge huegelii*) and adriatic minnow (*Phoxinellus alepidotus*) from the Šator lake. We analyzed 15 individuals of dalmatian barbel-gudgeon and 16 individuals of adriatic minnow. The specimens were sampled in August 2015, using the generating brand ELT62II GI HONDA GCV160. The research included the basic morphometric characteristics: total and standard length, as well as the weight and Fulton's condition factor. The gender structure was also determined. Data processing and comparison of monitored characteristics were performed by relevant statistical methods. The results showed that the average of total length (Dalmatian Barbel-gudgeon-9,28 cm, Adriatic minnow -9,70 cm) were in accordance with literature data. Analysis by gender shows that female individuals of both species had higher values of the most parameters in relation to males.

Key words: morphometry, endemic species, statistical analysis

Сажетак

Фауна слатководних риба Босне и Херцеговине одликује се значајним биодиверзитетом врста, а посебну карактеристку представља присуство великог броја ендемичних врста. Неке од ендемичних врста имају уско аерало распрострањење и присутне су само на појединим локалитетима. Истраживања аутохтоних и ендемичних врста риба од посебног су значаја, јер је за њихову заштиту и очување потребно адекватно познавање њихове биологије и екологије. У раду су приказани резултати истраживања ендемичних врста риба, оштруља (*Aulopyge huegelii*) и пијурице (*Phoxinellus alepidotus*) из Шаторског језера. Анализирано је 15 јединки оштруља и 16 јединки пијурице. Јединке су узорковане у августу мјесецу 2015. помоћу електроагрегата марке ELT62II GI HONDA GCV160. Истраживањем су обухваћене основне морфометријске карактеристике: тотална и стандардна дужина, као и маса и Фултонов коефицијент ухрањености. Такође код испитиваних врста утврђена је полна структура. Релевантним статистичким методама

извршена је обрада добијених података и компарација праћених карактеристика. Резултати показују да су средње вриједности тоталне дужине (оштруљ – 9,28 cm, пијурица – 9,70 cm) у складу са литературним подацима. Анализа добијених резултата по половима показује да јединке женског пола обје испитиване врсте имају веће вриједности већине параметара у односу на мужјаке.

Кључне ријечи: морфометрија, ендемичне врсте, статистичка анализа

УВОД

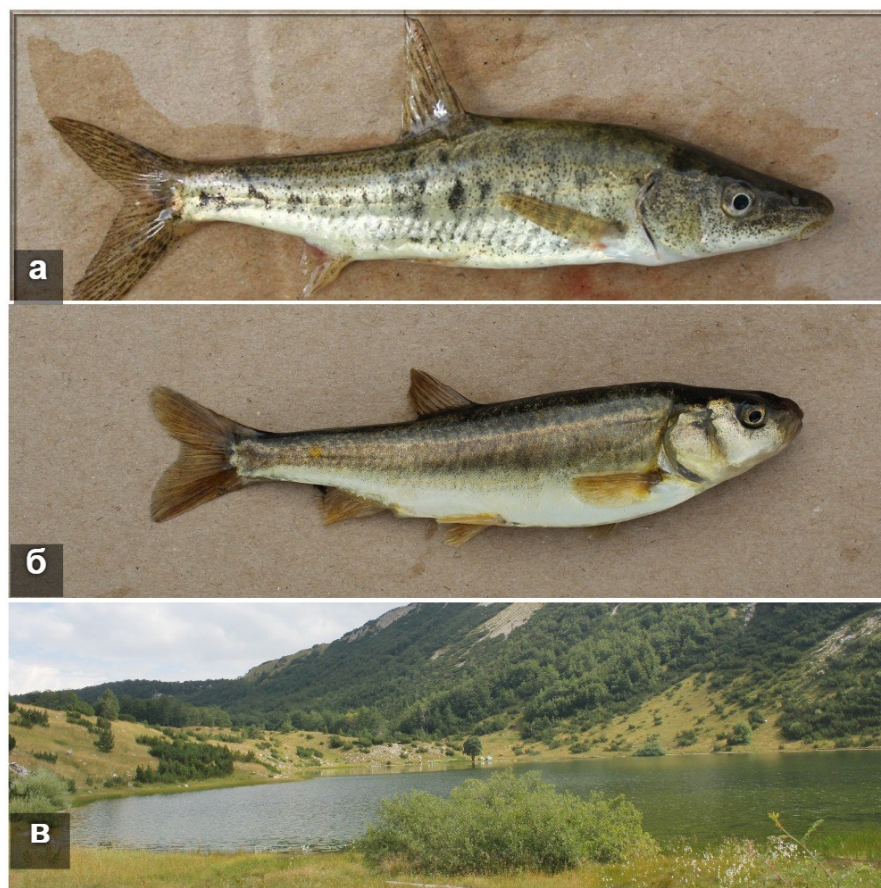
Истраживања структуре и раста густине популација риба дају значајне податке о стању појединих вода, те начину управљања таквим водама. Истраживања морфометријских карактеристика аутохтоних и ендемичних врста риба од посебног су значаја, јер је за њихову заштиту и очување потребно адекватно познавање њихове биологије и екологије (Ivanč и сар., 2012).

Оштруљ и пијурица насељавају крашке ријеке и језера, а живе у јатима. Током зимских мјесеци и за вријеме суше мигрирају у подземље. Међутим, у прољеће за вријеме вишег водостаја враћају се у надземне воде. У леђном перају оштруља (*Aulopyge huegelii*) налази се тврда бодља, по којој је ова риба добила народне називе оштруља или оштруљ. Дужина тијела им се најчешће креће од 10 до 20 cm. Претпоставља се да се ова врста није мијењала неколико милиона година. Код пијурице (*Phoxinellus alepidotus*) крљушти су потпуно или дјелимично редуковане. Величина тијела им се креће до 14 cm (Jelić и сар., 2008). Према Црвеној листи IUCN, обје врсте спадају у категорију угрожених (оштруљ – Endangered B1 ab (iii,v), пијурица – Endangered B2 ab (ii,iii,iv)) (IUCN, 2016). Оба ендема насељавају језеро Шатор, које се налази на планини Шатор. Са запада Шатор је ограничен крашким пољима и то Босанско-граховским и Ливањским пољем, а са истока Гламочким (Ržehak, 1957). Delić и сарадници (2005) наводе да је Шаторско језеро локалитет на највећој надморској висини за ове врсте. Претпоставља се да су случајно унесене у Шаторско језеро током седамдесетих и осамдесетих година XX вијека.

Циљ овог истраживања био је утврђивање морфометријских карактеристика оштруља и пијурице, као и њихова компарација по половима.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Укупно је анализирано 15 јединки оштруља (осам женки и седам мужјака) (Слика 1а) и 16 јединки пијурице (14 женки и два мужјака) (Слика 1б) из Шаторског језера (Слика 1в). Јединке су узорковане у августу мјесецу 2015. помоћу електроагрегата марке ELT62II GI HONDA GCV160, снаге 3 kW. Код свих испитиваних јединки одређене су вриједности основних морфометријских карактеристика: тоталне (td) и стандардне дужине тијела (sd), а поред ових параметара одређене су вриједности масе (m) и Фултонов коефицијент (fk) ухрањености.



Слика 1. а) *Aulopyge huegelii* б) *Phoxinellus alepidotus* в) Шаторско језеро (Фото: Декић, 2015)

За одређивање масе кориштена је техничка вага са тачношћу 0,01g. Тотална и стандардна дужина тијела одређене су помоћу ихтиометра. Фултонов фактор кондиције (кубни, теоријски), изражен је једначином: $K = W \times L^{-3} \times 100$.

Измјерене вриједности морфометријских карактера обрађене су статистички (средња вриједност, минимум, максимум, стандардна девијација, коефицијент варирања, Т-тест) примјеном статистичког програма Microsoft Excel 2007, интерпретиране су и упоређене са доступним подацима из литературе.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

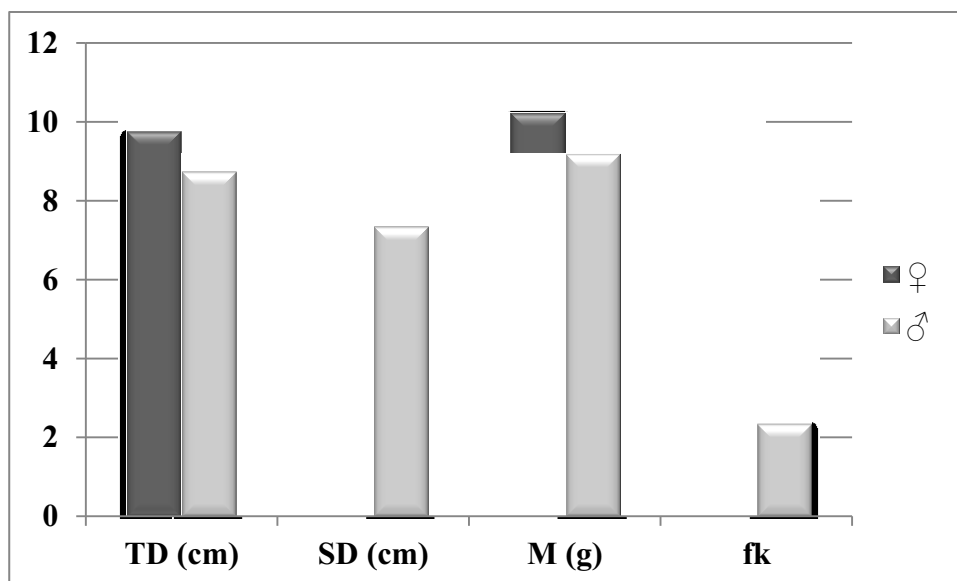
Средње вриједности анализираних морфометријских параметара јединки оштруља и пијурице приказане су у Табели 1.

Табела 1. Средње вриједности (\pm SD) анализираних параметара оштруља и пијурице

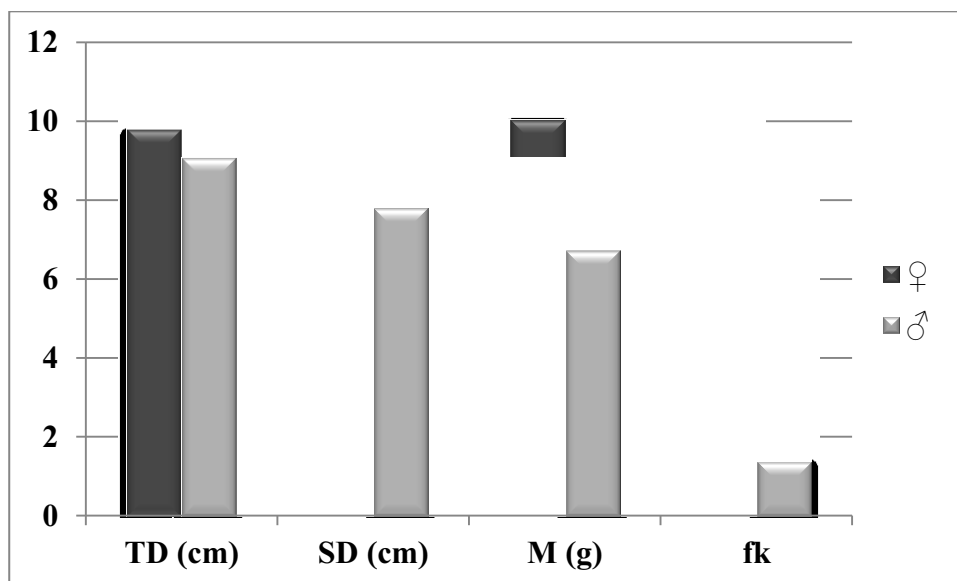
Параметри	<i>Aulopyge huegelii</i>	<i>Phoxinellus alepidotus</i>
td (cm)	9.28 \pm 1.29	9.70 \pm 1.49
sd (cm)	7.76 \pm 1.03	8.23 \pm 1.27
m (g)	9.73 \pm 5.20	9.62 \pm 5.05
fk	2.05 \pm 0.89	1.60 \pm 0.24

Резултати показују да су средње вриједности тоталне дужине (оштруљ – 9,28 cm, пијурица – 9,70 cm) у складу са подацима из литературе. Анализа добијених резултата по

половинама показује да нема статистички значајних разлика, али да јединке женског пола обје испитиване врсте имају веће вриједности параметара у односу на мужјаке (изузевши fk код оштруља) (Слике 3 и 4).



Слика 3. Средње вриједности морфометријских карактера женки и мужјака оштруља



Слика 4. Средње вриједности морфометријских карактера женки и мужјака пијурце

Škrijelj и Sofradžija (1990) износе податке за тоталну и стандардну дужину женки врсте *Phoxinellus alepidotus* из Јабланичког језра, који се уклапају у вриједности добијене нашим истраживањем. Župančić и Bogutskaya (2000) наводе податак за вриједност стандардне дужине тијела врсте *Phoxinellus dalmaticus*. Вриједност овог параметра мања је у односу на врсту *Phoxinellus alepidotus* из нашег истраживања. Приближно сличне вриједности стандардне дужине тијела, у односу на вриједности презентоване у нашем

раду, Župančić и Bogutskaya (2002) наводе за врсте *Phoxinellus fontinalis* (женке 90 mm и мужјаци 89,4 mm), *Phoxinellus krbavensis* (76,3 mm) и *Phoxinellus jadovensis* (74,6 mm).

У истраживању Mihalić (2016) изнесени су подаци за стандардну дужину тијела врсте *Aulopyge huegelii*, при чему је забиљежена већа средња вриједност стандардне дужине тијела женки (112,71 mm) у односу на мужјаке, што је у складу са нашим истраживањима. Сличан однос у поређењу по половима констатован је и код врсте *Telestes metohiensis*, гдје је установљена статистички значајна разлика између мужјака и женки из водотока Опачица, и то само за масу тијела. Када је у питању водоток Вријека, статистички значајна разлика констатована је за све мјерене параметре (тотална дужина, стандардна дужина, маса и Фултонов коефицијент). За разлику од претходно наведена два водотока, код јединки из водотока Заломка није констатована статистички значајна разлика ових параметара између мужјака и женки (Мандић, 2014).

Истраживања морфометријских карактеристика врсте *Phoxinellus pseudalepidotus* из Мостарског блата (Markotić и sag., 2013), указују да је средња вриједност масе тијела код женки већа у односу на мужјаке, што се поклапа са нашим истраживањем.

ЗАКЉУЧАК

- Праћене су морфометријске карактеристике, маса и Фултонов коефицијент оштруља и пијурице из Шаторског језера
- Утврђене су средње вриједности параметара и извршена компарација по полу код обје врсте и нису утврђене статистички значајне разлике, међутим може се констатовати да женке имају веће вриједности за већину параметара
- Средња вриједност Фултоновог коефицијента већа је код јединки мушког пола оштруља, али није статистички значајна
- Средње вриједности тоталне дужине тијела у складу су са досадашњим истраживањима

ЛИТЕРАТУРА

1. Delić, A., Kučinić, M., Marić, D., Bučar, M. : New data about distribution of *Phoxinellus alepidotus* (Heckel, 1843) and *Aulopyge huegelii* (Heckel, 1843). *Nat. Croat.* 14 (4): 351–355. Zagreb, Croatia, 2005.
2. Ivanc, A., Dekić, R., Lolić, S., Janjić, N., Erić, Ž., Četković, D. : Significance of water resources in preservation of endemic fish species. In Đorđević, B. (Ed.) *Conference Proceedings: Second international symposium on natural resources management*: 249–256. Zaječar, Serbia, 2012.
3. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 14 September 2016.
4. Jelić, D., Duplić, A., Čaleta, M., Žutinić, P. : **Endemske vrste riba jadranskog sliva**. Agencija za zaštitu životne sredine, Zagreb, 2008.
5. Мандић, М. : Адаптивно-функционални карактери хематологије *Telestes metohiensis* (Steindachner, 1901) из различитих станишта. Мастер рад. Природно-математички факултет, Бања Лука, БиХ, 2014.

6. Markotić, I., Čaleta, M., Mrakovčić, M., Glamuzina, B. : The weight structure of *Phoxinellus pseudalepidotus* (Cyprinidae) from the Mostarsko blato (Neretva river basin, Bosnia and Herzegovina). *IV International Symposium „Agrosym 2013“*: 988-993. Istočno Sarajevo, BiH, 2013.
7. Mihalić, M. : Reproduktivne značajke oštrulje *Aulopyge huegelii* Heckel, 1843 (Cyprinidae, Actinopterygii). Diplomski rad. Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek, Zagreb, Hrvatska, 2016.
8. Ržehak, V. : Šator planina i problemi njene zaaštite. *Naše starine, VI Godišnjak Zemaljskog zavoda za zaštitu spomenika, kulture i prirodnih rijetkosti NR BiH*: 239–253. Sarajevo, BiH, 1957.
9. Škrijelj, R., Sofadžija, A. : Nalaz vrste *Phoxinellus alepidotus* (Heckel, 1843) u Jablaničkom jezeru. *Ribar. Jugosl.* 45: 71–72, 1990.
10. Župančić, P., Bogutskaya, N.G. : Description of a new species, *Phoxinellus dalmaticus* (Cyprinidae: Leuciscinae), from the Čikola river in the Krka river system, Adriatic basin (Croatia). *Nat. Croat.* 9(2): 67–81, 2000.
11. Župančić, P., Bogutskaya, N.G. : Description of two new species, *Phoxinellus krbavensis* and *P. jadvovensis*, re-description of *P. frontalis*, Karaman, 1972, and discussion of the distribution of *Phoxinellus species* (Teleostei: Cyprinidae) in Croatia and in Bosnia and Herzegovina. *Nat. Croat.* 11(4): 411–437, 2002.

Примљено: 14.09.2016.
Одобрено: 20.12.2016.