

## ФИЗИОЛОГИЈА ИСХРАНЕ ПОТОЧНЕ ПАСТРМКЕ (*Salmo trutta* Linnaeus, 1758) ИЗ РИЈЕКА УГАР И ПЛИВА

<sup>1</sup>Керкез Владо, <sup>2</sup>Декић Радослав, <sup>3</sup>Иванц Александар

<sup>1</sup>ВИЗ Заштита " d.o.o. Бања Лука, Пут српских бранилаца 15 X

<sup>2</sup>Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет, Бања Лука, Младена Стојановића  
2, 78 000 Бања Лука (dekicr@pmfbl.org)

<sup>3</sup>Државни Универзитет у Новом Пазару, Вука Караџића бб, 36300 Нови Пазар, Србија

### Abstract

**КЕРКЕЗ, В<sup>1</sup>., ДЕКИЋ, Р<sup>2</sup>., ИВАНЦ, А<sup>3</sup>:** **PHYSIOLOGY OF BROWN TROUT (*Salmo trutta*) NUTRITION FROM THE RIVERS UGAR AND PLIVA** (<sup>1</sup>V & Z Protection, <sup>2</sup>University of Banja Luka, Faculty of Natural Sciences and Mathematics; <sup>3</sup>State University of Novi Pazar, Vuka Karadzica bb, 36300 Novi Pazar, Serbia)

Nutrition of brown trout (*Salmo trutta*) was analyzed at 99 specimens which were caught in the rivers Ugar and Pliva. All fishes were hunted by the method of sports fishing with fish hook. Two techniques were used for fishing: classical spinning technique and classical fly fishing technique. The following parameters were determined at all investigated specimens: total length, standard length, weight and Fulton's condition factor. The mean value of the weight for specimens caught in the Pliva river was 78,06 grams, while the mean value of this parameter for specimens caught in the river Ugar was 82,06. Specimens from the river Ugar also had significantly higher values of Fulton's condition factor. Also, analysis of the intestinal contents was carried out for all the specimens and dominant feeding categories were identified. The results show that there were more individuals in the intestinal contents of trouts from the river Pliva and they had greater weight. Dominant groups were Ephemeroptera with 51,15% and Trichoptera with 31,92%, For specimens from the river Ugar dominant groups were Hymenoptera with 43,17% and Trichoptera with 21:32% of the intestinal contents.

**Key words:** brown trout, nutrition, Ugar, pliva

### Сажетак

Исхрана поточне пастрмке (*Salmo trutta*) анализирана је код 99 јединки које су уловљене у ријекама Угар и Плива. Све рибе за истраживање су ловљене методом спортског риболова – удицом за уста. У лову су кориштене двије технике: техника класичног вараличарења (SPINING) и техника класичног мушичарења (FLY FISHING). Код свих испитиваних јединки одређене су вриједности тоталне дужине, стандардне дужине, масе тијела и Фултоновог коефицијента ухрањености. Средња вриједност масе јединки из ријеке Пливе износила је 78,06 грама, док је код јединки из ријеке Угар средња вриједност износила 82,06, а ове јединке имале су значајно веће вриједности Фултоновог коефицијента. Такође код свих испитиваних јединки урађена је и анализа цријевног садржаја и утврђене категорије које доминирају у исхрани. Резултати показују већи број и масу јединки у цријевном садржају код пастрмке из ријеке Пливе и доминацију у исхрани Ephemeroptera са 51,15% и Trichoptera са 31,92%, док код јединки из ријеке Угар Hymenoptera са удјелом од 43,17% и Trichoptera са 21,32 % чине највећи дио цријевног садржаја.

**Кључне ријечи:** пастрмка, исхрана, Угар, Плива

### УВОД

Под исхраном се подразумјева укупност свих функција које су везане за узимање хране, њено искориштавање и избацивање несварених остатака из организма (Ivanc и Dekić, 2006).

Познавање навика у исхрани неке врсте рибе представља критичну компоненту за развијање програма заштите, порибљавања и узгајања (Вакрач-Веџирај, 2009), а за прираст рибе једна од најважнијих карактеристика представља обиље хране и њен квалитет (Maletin и сар., 1996; 1996a; 1995, 2001a; Miljanović и сар., 2001). Истраживања овог типа захтијевају и проучавања хидробионата станишта (Đukić и сар., 1995b), али исто тако и цријевног садржаја проучаваних риба.

Како би организам имао све услове за правилан развој и раст, у храни морају да се налазе све потребне материје. Ту спадају протеини, масти, угљени хидрати, вода, минералне соли и витамини. Из примљене хране организам директно апсорбује воду, минералне соли, глукозу и витамине. Остале органске материје морају се разложити на простије састојке да би се ресорбовали.

Салмониде спадају у групу риба код којих је систем органа за варење прилагођен претежно за кориштење хране животињског поријекла. Имају добро развијен желудац, кратко цријево и карактеристичне пилоричне наставке (Војчић и сар., 1982).

Режим исхране риба представља један од битних еколошких карактера за све акватичне животиње, а сама исхрана појединих група животиња одређује њихов статус у оквиру животних акватичних заједница, а такође је значајан у биосистематским истраживањима (Трожић-Воговач, 2002), те истраживања садржаја цријевног тракта риба традиционално представљају важан дио проучавања њихове биологије (Pigia и сар., 2001).

Циљ рада је истраживање исхране и прираста поточне пастрмке (*Salmo trutta* Linnaeus, 1758) у ријекама Угар и Плива, као и утврђивање доминантних категорија у исхрани поточне пастрмке са испитиваних локалитета.

## МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ РАДА

**Водотоци.** Истраживање исхране поточне пастрмке проведено је на два локалитета, односно двије ријеке слива ријеке Врбас (Плива и Угар). Узимање узорака риба за истраживање проведено је у одређеним временским интервалима.

Ријека **Плива** извире испод планине Виторог, а извор се састоји од два крака, на надморској висини од 483 m, односно 489 m (Агановић, 1965), који у селу Пљева чине ријеку. Два крака извора се разликују по свом изгледу.

Плива је дугачка око 28 km, а током пролази кроз Шипово и неколико околних мјеста и у насељу Језеро ствара велико Пливско језеро. Познат је и водопад на Пливи, последице кога се ријека смирује у малом Пливском језеру. Ток Пливе има карактеристике планинске текућице, са шљунковитим и каменитим дном у горњем току, док низводни дијелови имају наталожени муљ (Агановић, 1965).

Од рибљег насеља, у Пливи су заступљени липљен (*Thymalus thymalus*, Linnaeus, 1758) и поточна пастрмка. Ријеку насељава и језерска златовчица (*Salvelinus alpinus*, Linnaeus, 1758) али у знатно мањој количини. Улазак младице, *Hucho hucho* (Linnaeus, 1758) је онемогућен из Врбаса због велике разлике у висини на ушћу Пливе у Врбас. Велико Пливско језеро насељава и шаран (*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758) али не напушта ареал језера. Стални становници Пливе су још пеш (*Cottus gobio* Linnaeus, 1758) и пијор, *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758). Важније притоке Пливе су Јањ, Сокочица, Лубовица и Воларица (Vrhovac, 2002).

Ријека **Угар** је десна притока Врбаса, извире испод планине Влашић, тече стијешњен између каменитих блокова и успут сабира воде бројних потока, а укупна површина слива износи око 328 km<sup>2</sup>. Стално је насељен поточном пастрмком, пијором и пешом. На мјесту гдје се магистрални пут Травник – Кнежево – Бања Лука састаје са ријеком, ријека Угар улази у мирнији ток.

Најзначајније притоке Угра су Иломска и Кобиљска ријека. Укупна дужина тока Угра је 44,25 km, а пад ријечног корита 1073 m ([www.ers.ba](http://www.ers.ba)).

Након изградње хидроакумулације на Врбасу, дошло је до подизања нивоа воде на ушћу Угра што омогућило масован улазак риба из Врбаса, којих до тада у Угру није било (Travar, 2006).

**Риболов.** Све рибе за истраживање су ловљене методом спортског риболова – удицом за уста. У лову су кориштене двије технике: техника класичног вараличарења (SPINING) и техника класичног мушичарења (FLY FISHING).

Лов риба на ријечи Пливи трајао је укупно 6 ловних дана, односно по два дана сваког истраживаног мјесеца (21.06.2008.; 22.06.2008.; 19.07.2008.; 20.07.2008.; 21.08.2008.; 29.08.2008.).

Све рибе су уловљене од моста у селу Пњева, па до мјеста Језеро, што чини око 16 km тока Пливе. Рибе су ловљене у времену непосредно прије изласка сунца, па до раних ноћних сати. У вријеме раздвајања дана и ноћи (зора), па до раних пријеподневних часова (9 – 10 h) пастрмке су ловљене уз употребу вараличарског прибора на варалице типа VOBLER, вјештачке имитације ситне рибе и рибље млађи.

Пастрмке са Угра су уловљене за укупно 5 ловних дана (30.06.2008.; 01.07.2008.; 08.08.2008.; 12.08.2008. и 12.10. 2008.). Сва риба на ријечи Угар је уловљена у кањону ријеке, десетак километара низводно од Кнежева у ширем рејону села Мокри Луг.

### Морфометријске карактеристике

Код уловљених јединки поточне пастрмке одређене су вриједности тоталне дужине, стандардне дужине, масе и Фултоновог коефицијента ухрањености.

Вриједности тоталне дужине и стандардне дужине одређене су помоћу ихтиометра, док је вриједност масе тијела одређена помоћу техничке ваге.

### Метода одређивања састава цријевног садржаја

Анализу цријевног садржаја риба могуће је урадити помоћу двије методе: индивидуална метода при којој се садржај цријевног тракта сваке рибе анализира одвојено и групни метод када се садржај цријевног тракта групе риба анализира заједно. Поред наведеног веома често се примјењује и комбиновани метод анализе (Вакарач-Веширај, 2009).

У овом истраживању примјењен је индивидуални метод. Сама анализа желудачно-цријевног тракта се врши на свјежем или фиксираном материјалу (у 4% раствору формалдехида или 70% раствору алкохола).

Приликом узимања узорка цријевног садржаја потребно је направити рез дуж трбуха, а потом извадити цријевни садржај који се анализира.

Анализа цријевног садржаја подразумјева утврђивање присутности броја организама, врсте организама и њихове масе. Број организама које је риба конзумирала може се утврдити само на основу несварених и полусварених остатака, на примјер број изопода на основу броја плеотелзона, број хириномида на основу кошуљица или главених чаура итд.

Најчешће се одређени дио цријевног садржаја не може детерминисати услед подвргавању соковима за варење.

**Статистичка обрада података.** Приликом обраде резултата истраживања кориштена је дескриптивна и аналитичка статистика, а сама анализа и обрада података урађена је помоћу статистичког програма Exel 2007.

## РЕЗУЛТАТИ РАДА И ДИСКУСИЈА

Истраживањем је обухваћено укупно 99 јединки поточне пастрмке, од којих је 49 риба уловљено у ријечи Пливи, а 50 примјерака поточне пастрмке је уловљено у Угру. Рибе на наведеним ријекама су ловљене у љетном периоду (јун, јул и август), с тим да је на ријечи Угар петнаест јединки поточне пастрмке уловљено у октобру.

### Морфометријске карактеристике пастрмке из ријека Плива и Угар

Код свих уловљених јединки одређене су вриједности тоталне и стандардне дужине, те вриједности масе и Фултоновог коефицијента ухрањености (Табела 1).

**Табела 1.** Морфометријске карактеристике јединки поточне пастрмке из ријека Плива и Угар

	Тотална дужина (cm)	Стандардна дужина (cm)	Маса (g)	Фултонов коефицијент ухрањености
<i>ПЛИВА</i>				
Средња вриједност	17,98	15,99	78,06	1,47
Стандардна девијација	5,46	5,13	84,97	0,13
Минимална вриједност	8,80	7,50	7,00	1,28
Максимална вриједност	34,00	31,00	430,00	1,78
Коефицијент варирања	30,38	32,11	108,86	8,73

УГАР				
Средња вриједност	18,83	16,87	82,06	1,58
Стандардна девијација	3,47	3,26	57,53	0,24
Минимална вриједност	11,20	9,70	16,00	1,181
Максимална вриједност	34,00	31,00	420,00	2,212
Коефицијентварирања	18,44	19,33	70,11	15,07

Поређење вриједности морфометријских параметара, масе и Фултоновог коефицијента ухрањености укупног узорка поточне пастрмке из ријека Угар и Плива показује веће вриједности код јединки из ријеке Угар, а сигнификантна разлика констатована је код вриједности Фултоновог коефицијента ухрањености ( $p=0.007$ ).

Сличне разлике у вриједности Фултоновог коефицијента констатоване су и у другим истраживањима. Тако истраживање пастрмке из ријеке Уне показује да се вриједности Фултоновог коефицијента ухрањености разликују по локалитетима узорковања, при чему се вриједности крећу од 1,00 до 1,59 (Трожић - Богovac, 2002).

Прираст риба у значајној мјери зависи од енергетске вриједности појединих група организама коју јединке користе у свој исхрани. Подаци о енергетским вриједностима хране се разликују у зависности од локалитета истраживања, тако да варирају у различитим границама, а такође и садржај хранљивих материја у природној храни риба варира код различитих група организама (Bogut и сар., 2006).

Према Биргеру (Birgeru, 1961) енергетска вриједност *Oligochaeta (Tubifex tubifex)*, *Polichaeta (Hypania invalida, Nereis diversicolor)* је варирала у зависности од суве масе и процента органске материје у сувој маси, што опет у значајној мјери зависи од локалитета и сезоне узорковања. Разлике сличног карактера утврђене су и за друге групе организме, тако се енергетска вриједност врсте *Valvata piscinalis (Gastropoda)* креће од 2 700 kcal/kg до 4 300 kcal/kg (11 304 до 18 004 kJ/kg) свјеже масе у зависности од локалитета и сезоне узорковања.

Средња вриједност тоталне дужине пастрмке из ријеке Пливе износила је 17,98 cm, док код је код јединки из ријеке Угар ова вриједност износила 18.83 cm.

Према Марићу (2005) јединке поточна пастрмка у првој години нарасту 10 до 14 cm, док тотална дужина двогодишњих јединки може достићи 20 до 25 cm, а маса 150 до 200 g. У акумулационом језеру Локвара (близу Делница), које припада дунавском сливу, уловљена је 1968. године поточна пастрмка дужине 124 cm и тежине од 25,5 kg, стара 15 или 16 година (Pažur, 1969).

Пастрмка спада у кратковјечне рибе, а у нашим климатским условима, раст им је сезонског карактера, јер је у периоду од априла до јула интензитет тјелесног прираста висок, уз убрзан раст гонада од јула до септембра мјесеца (Bogut и сар., 2006).

Пастрмке на мањим водама и потоцима не могу нарочито нарасти због отежаних услова средине и обично су то пастрмке до двадесетак центиметара дужине.

Типична станишта поточне пастрмке су текућице на вишим надморским висинама, а протицај је у просјеку 10-120 l/s, при чему се ради о токовима са доста букова, брзака и водопада. Количина рибе се креће од 3-12 kg/ha, због чега пастрмске воде спадају у оне сиромашне рибом (Војчић и сар., 1982).

### Цријевни садржај

Анализа цријевног садржаја поточне пастрмке вршена је кроз таксономску детерминацију организама, њихово пребројавање и одређивање масе. Код већине риба одређени проценат цријевног садржаја, није се могао детерминисати услед подвргавања соковима за варење, једна јединка из ријеке Пливе и једна јединка из ријеке Угар имале су празан желудац. У следећим табелама (2 и 3) су представљени резултати таксономске детерминације, пребројавања организама и њихове масе као и процентуални удио одређених таксона у исхрани поточне пастрмке добијен на основу масеног дијела таксона.

У исхрани поточне пастрмке на ријеци Пливи на основу података добијених уловом у љетном периоду (јун, јул и август) од укупно идентификованог цријевног садржаја далеко највећи масени удио чине једнодневке (Ephemeroptera) са 51,15%. На другом мјесту су тулараше (Trichoptera) са 31,92%. Анализом је утврђен и удио Annelida са 6,78 % које долазе на треће мјесто, при чему је потребно нагласити да се ради о једној јединци терестричне глисте рода Lumbricus.

**Табела 2.** Анализа цријевног садржаја поточне пастрмке из ријеке Пливе

Таксон	Број јединки	Маса (g)	Број риба код којих је таксон утврђен	% масеног учешћа таксона у исхрани
Ephemeroptera	1110	10,64	45	51,15
Trichoptera	107	6,64	25	31,92
Hymenoptera	59	0,34	12	1,63
Plecoptera	11	0,06	4	0,29
Diptera	312	0,41	19	1,97
Coleoptera	8	0,20	4	0,96
Gastropoda	66	0,52	10	2,50
Annelida	1	1,41	1	6,78
Amphipoda	38	0,24	9	1,15
Orthoptera	1	0,07	1	0,34
Hemiptera	1	0,09	1	0,43

Neuroptera	1	0,03	1	0,14
Drugi materijal	12	0,15	5	0,72
Ukupno	1727	20,80		100

Код пастрмки уловљених на Угру резултати се увелико разликују. Ephemeroptera, које код Пливске пастрмке представљају далеко највећи удио, овдје чине свега 4.00 %.

**Табела 3.** Анализа цријевног садржаја риба из ријеке Угар

Таксон	Број јединки	Маса (g)	Број риба код којих је таксон утврђен	% масеног учешћа таксона у исхрани
Ephemeroptera	66	0,46	18	4,00
Trichoptera	116	2,45	35	21,32
Hymenoptera	457	4,96	26	43,17
Plecoptera	12	0,89	8	7,75
Diptera	39	0,46	11	4,00
Coleoptera	17	0,21	11	1,83
Gastropoda	1	0,02	1	0,17
Annelida	1	0,04	1	0,35
Orthoptera	2	0,16	2	1,39
Hemiptera	1	0,07	1	0,61
Mecoptera	3	0,02	3	0,17
Lepidoptera	6	0,18	6	1,57
Arachnida	14	0,15	6	1,31
Myriapoda	3	0,18	3	1,57
Nematomorpha	1	0,02	1	0,17
Pisces	1	0,90	1	7,83
Amphibia	2	0,26	2	2,26
Други маријал	2	0,06	2	0,52

Укупно	743	11,49		100
--------	-----	-------	--	-----

Угарске трихоптере чине 21,32% цријевног садржаја, а најзаступљенији таксон у цријевном садржају пастрмки из ријеке Угар чине Нуменоптера са удјелом од 43.17%. Најчешће је ријеч о копненим облицима, међу којима је највише било крупних крилатих мрава. Некада су се изнад површине воде налазили у великим ројевима, падали на воду и постајали плијен риба.

На основу добијених резултата видљив је велики број таксона који су утврђени анализом код 99 јединки поточне пастрмке. Уочен је и велики број редова инсеката које поточна пастрмка користи у исхрани. У желуцима риба уловљених на Пливи присутно је 9 различитих редова инсеката, док је код Угарске пастрмке регистровано десет.

Ови резултати осликавају и природу двије ријеке као и услове исхране који у њима владају за исту врсту рибе. Релативно веће богатство ријеке Пливе у насељу дна видљиво је и анализом цријевног садржаја Пливских и Угарских пастрмки.

Трожић-Воровас (2002), у истраживањима исхране пастрмке из ријеке Уне наводи да се највећи проценат риба хранио преимагиналним стадијумима двокрилних инсеката и туларима 45,45%. односно 42,42%. Мањи број риба се хранио пешом (7,07%), а у раду су регистроване пастрмке са празним желуцем (4,04%).

Истраживања Агановића (Агановић, 1965) показују да је средња процентуална вриједност тежинског удјела у исхрани липљена на ријечи Пливи највећа код ларви Trichoptera (59,25%), а потом код Gastropoda (9,51%), рода Gammarusa 7,12%, Ephemeroptera 6,49 % итд. Истовремено највећи вриједност бројчаног удјела имају такође Trichoptera са 29,47%, Gammarusi са 24,87%, Ephemeroptera 15,25% и Chironomidae са 9,69%. Бројчани и тежински удио Ephemeroptera, Chironomidae и Simuliidae је знатно већи у љетним мјесецима.

У цријевом тракту код пастрмке из ријеке Врбање највећа заступљеност су имале ларве Ephemeroptera (24,87%), потом Trichoptera (19,46%) и Chironomidae (19,19%), а даље се наводе летећи инсекти (16,49%) и ларве плекоптера (9,46%) (Šenk и Агановић, 1968).

Према Расолу и сар., (2012) у исхрани поточне пастрмке доминантне категорије су биле Brachycentridae (28,4%), Vlepharocera (16,39%), Baetidae (15,41%), Chironomidae (8,78%) и Ephemera врсте (5,37%). Према маси, Brachycentridae (38,51%) представљале највећи удио, а потом Ephemera врсте (11,958%). Лехан и сар., (2001) (наводе да у исхрани поточне пастрмке највећи удио представљају Trichoptera (30,4 %), а затим Ephemeroptera (26 %), Plecoptera (13,9 %), Coleoptera (7,3%), Gammarus врсте (6,9%), Mollusca (4%), Diptera (3,9%) и остали (8%).

Поточна пастрмка се храни различитим организмима: рибама, ларвама водених инсеката, икром других риба, инсектима који лете над површином воде и падају на воду, рачићима и другим бескичмењацима.



Поред анализе цријевног садржаја до нивоа реда, у оквиру редова наведени су и најзаступљенији родови, а у неким случајевима и врста.

Ephemeroptera – у дигестивном тракту пастрмки уловљених у ријечи Пливи велику већину ефемероптера чини *Serratella ignita* (Poda, 1761) у свим развојним стадијумима (нимфа, субимаго и имаго облик). У свих 45 риба код којих су у желуцима регистроване ефемере било је бар неколико јединки *Serratella ignita* у неком од развојних облика. На другом мјесту по заступљености код Пливске пастрмке биле су крупне нимфе рода Ephemera. Оне су биле најприсутније код риба уловљених у доњем току ријеке, у мјесту Језеро. На овом дијелу ријека је мирнијег тока и муљевитог дна, што погодује развоју *Ephemeroptera*. У садржају нису нађени крилати облици.

У желуцима Угарских пастрмки најбројније су биле једнодневке из фамилије Neptagenidae (Ecdyonurus), дорзовентрално спљоштеног тијела, прилагођених за живот у брзим водама.

Trichoptera – најзаступљеније трихоптере код риба уловљених у Пливи чиниле су врсте из рода Rhyacophila и Hydropsyche као ларве, лутке и крилати облик. Знатно су заступљене и крупне ларве рода Potamophylax које је пастрмка гутала заједно са њиховом кућицом од ситног шљунка. Родови Hydropsyche и Sericostoma су најприсутнији код пастрмке са Угра. Међутим приликом анализе фауне дна Угра нисмо пронашли ни једну ларву *Sericostoma* sp..

Hymenoptera – већину су чинили крупни крилати мрави који су се у неким случајевима налазили изнад површине воде у великим ројевима. Дејством вјетра доспјевали су на површину воде.

Plecoptera – и код риба уловљених у Пливи и код оних из Угру најприсутније плекоптере су родови Perla (Perlidae) и Isoperla (Perlodidae).

Diptera – риба се хранила воденим ларвеним облицима из фамилија Chironomidae и Simuliidae и одраслим јединкама копнених врста које су падале на површину.

Coleoptera – налажени су углавном копнени тврдокрилци доспјели у воду падом са приобалне вегетације или угарских стијена.

Gastropoda – Компарацијом резултата уочљиво је да се риба на Пливи храни доста интензивније пужевима него пастрмка из Угра. Највећи број од 66 пужева нађених у садржају код Пливске пастрмке је из рода Valvatus, док је само један узорак нађен у желуцу пастрмке из Угру. У питању је род Lumnea. Код анализе фауне дна на ријечи Пливи је регистрован приличан број гастропода из три рода док на Угру нисмо пронашли нити једну јединку.

Annelida – у желуцима риба су пронађени терестрични облици из фамилије Lumbricidae. У цријевном садржају није пронађена ни једна пијавица.

Amphipoda – у цријевном садржају пронађени су Gammaridae род Gammarus.

Orthoptera. Hemiptera. Neuroptera – ова три реда инсеката су код пастрмки уловљених на Пливи представљени са по једним примјерком. Код Угарске пастрмке Neuroptera нису регистроване, Orthoptera са двије јединке (скакавац) и Hemiptera једна (копнена стјеница).

Lepidoptera и Mecoptera – нађени су само код пастрмки са Угра. У питању су гусјенице лептира које су падале у воду са приобалне вегетације. Имаго форма лептира није пронађена. Код реда Mecoptera ријеч је о врсти *Panorpa communis*, Linnaeus, 1758.

Arachnida, Muriaroda, Nematomorpha – ови таксони су нађени само код риба уловљених на Угру. У питању су пауци и косци као и стоноге који су падали на површину воде са приобалне вегетације или са стјена у кањону Угра. Из класе Nematomorpha нађен је акватични црв *Gordius sp.*.

Кичмењаци – код три Угарске пастрмке пронађене су три јединке из подтипа Vertebrata. У желуцу једне рибе то су били остаци ситне рибе или рибље млађи. Услед дејства сокова за варење није могло бити ближе одређено о којој се врсти или роду ради. Код двије рибе нађени су остаци јединки из класе Amphibia. Били су присутни само скелетни остаци и није могла бити одређена припадност роду или врсти. Утврђено је да се ради о реду Anura и адултним јединкама.

Други материјал – у цријевном садржају и код пастрмки на Пливи и код оних на Угру пронађени су дијелови листа врбе, гранчице или биљног сјемења које пастрмка не користи у исхрани, али доспију у цријевни тракт приликом узимање хране.

## ЗАКЉУЧЦИ

- Вриједности тоталне дужине, стандардне дужине и масе веће су код јединки поточне пастрмке из ријеке Угар.
- Јединке пастрмке из ријеке Угар имале су значајно веће вриједности Фултоновог коефицијента кондиције.
- Анализа цријевног садржаја показале је већи број и масу јединки код пастрмке из ријеке Пливе и доминацију у исхрани Ephemeroptera са 51,15% и Trichoptera са 31,92%, док је код јединки из ријеке Угар Hymenoptera са удјелом од 43,17% и Trichoptera које чине 21,32% цријевног садржаја.
- Веће вриједности коефицијента ухрањености констатоване су код јединки из ријеке Угар, а такав однос вјероватно треба тражити у чињеници да су у исхрани заступљене јединке из различитих систематских категорија и да су у укупном узорку заступљене различите узрасне класе пастрмке.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Aganović M.: Komparativna istraživanja režima ishrane, rasta, plodnosti i strukture populacija lipljena u rijekama Bosni i Plivi. Godišnjak Biološkog Instituta Univerziteta Sarajevo. Vol. XVIII-1965.

2. Bakrač-Bećiraj Azra: Fiziologija ishrane i prirasta vrste *Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758) u prirodnim i eksperimentalnim uslovima. Doktorska disertacija, Banja Luka, 2009.
3. Bećiraj, Azra., Ivanc, A., Piria, Marina, Dekić, R.: Sastav prehrane lipljena *Thymallus thymallus* L., iz rijeke Krušnice. Ribarstvo 66, 2008, (3), 105—118. ISSN 1330-061X UDK: 591.13:597.553.2. 2008.
4. Birger T.I.: Kormova cenost dla rib masovih form bezhrebetnih. Akademija nauk ukrajinskoj RSR, Institut Hidrobiologi. Kiev. 1961.
5. Bogut. I. Novoselić. D. Pavličević. J.: Biologija Riba. Sveučilište J. J. Strossmajera u Osijeku. Sveučilište u Mostaru. 2006.
6. Bojčić, C., Debeljak, Lj., Vuković, T., Jovanović-Kršljanin, B., Apostolski, K., Ržaničanin, B., Turk, M., Volk, S., Drecun, Đ., Habeković, D., Hristić, Đ., Fijan, N., Pažur, K., Bunjevac, I., Marošević, Đ.: Slatkovodno ribarstvo; Jugoslovenska medicinska naklada, Zagreb (115-140). 1982.
7. Đukić N., Miljanović B., Maletin S., Ivanc A.: Evaluation of Danube water quality in Yugoslavia according to Oligochaeta community. First International Symposium "The Ecology of Large Rivers", Abstracts:39, Krems, Lower Austria. 1995b.
8. Ivanc, A., Dekić, R.: Praktikum opšte fiziologije životinja, Prirodno- matematički fakultet Banja Luka, Glas srpski- Grafika, 2006.
9. Lehane, B.M.; Walsh, B.; Giller, P.S. and O' Halloran, J. (2001). The influence of small-scale variation in habitat on winter trout distribution and diet in an afforested catchment. *Aquatic Ecol.*, 61: 61-71.
10. Maletin S., Miljanović, B., Đukić, N., Pujin, V., Marković, Z., Ivanc, A., Teodorović, I., Živić, N.: Primena bioindikatora u oceni kvaliteta vode Hidrosistema "Šumanka". "Zaštita voda 2001", Zbornik radova 243 - 248, Arandelovac. 2001a.
11. Maletin S., Đukić N., Kojčić K, Bugarski R, Ivanc A.: Značaj fizičko-hemijskih parametara vode za kaveznu akvakulturu šarana."Zaštita voda '95", Tara, Zbornik radova: 199-202. 1995.
12. Maletin S., Đukić, N., Pujin, V., Miljanović, B., Ivanc, A.: Primena fizičko-hemijskih i hidrobioloških metoda u jedinstvenoj oceni kvaliteta površinskih voda. "Zaštita voda 96", Zbornik radova: 288-291, Ulcinj. 1996a.
13. Maletin S., Miljanović B, Đukić N, Ivanc A.: Biološko-ekološki uslovi za povećanje ihtioprodukcije i gajenje riba u Dunavu i HS DTD. Vodoprivreda Jugoslavije danas i sutra - VII međunarodni sajam vodoprivrede "Voda", 43-47. 1996.
14. Marić, S.: Evolucijska istorija kompleksa potočne pastrmke *Salmo trutta* L. 1758 na području Republike Srbije i značaj za ribarstvo. Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, Biološki fakultet. 2005.
15. Miljanović B., Maletin S., Đukić N., Marković Z., Teodorović I., Ivanc A., Živić N.: Biodiverzitet hidrobionata sliva reke Šumanke. IX naučni skup o prirodnim vrednostima i zaštiti životne sredine "Ekološka istina". Zbornik radova, 320 - 324, Donji Milanovac. 2001.
16. Pažur: Divovske pastrve u jezeru Lokvare. Ribarstvo Jugoslavije, God. XXIV, 2, Zagreb 1969, u Evolucijska istorija kompleksa potočne pastrmke *Salmo trutta* L. 1758 na

- području Republike Srbije i značaj za ribarstvo. Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, Biološki fakultet. 2005.
17. Piria, M., Treer, T., Safner, R., Aničić, I., Odak T.: Metodika istraživanja prirodne prehrane slatkovodnih riba. Ribarstvo, 59, 2001, (1), 9.23.
  18. Rasool, N., Jan U., Shah G. M. (2012): Feeding habits and diet composition of Brown trout (*Salmo-trutta fario*) in the upper streams of Kashmir Valley. International Journal of Scientific and Research Publications, Volume 2, Issue 12, December 2012 1 ISSN 2250-3153.
  19. Šenk, O., Aganović, M.: Prilog ispitivanju ishrane riba rijeke Vrbanje. Ribarstvo Jugoslavije, 23, (4), 77–88. 1968.
  20. Travar, R.: Ribolovački magazin, 1/2002.
  21. Travar, R.: Ribolovački magazin, 2/2006.
  22. Trožić-Borovac S.: Ishrana potočne pastrve *Salmo trutta morfa fario* L., u rijeci Uni. Ribarstvo. 60. 3, 83-104. 2002.
  23. Vrhovac, Z.: Revija Bistro, april 2002.
- [www.ers.ba](http://www.ers.ba). Hidroenergetski potencijal rijeke Vrbasa sa pritokama na području Republike Srpske, Sliv Vrbasa. Elektroprivreda Republike Srpske:

Примљено: 22. 08. 2014.

Одобрено: 28. 11. 2014.