

SASTAV ZAJEDNICA MAKROZOOBENTOSA NA LONGITUDINALNOM PROFILU RIJEKE VOGOŠĆE

Amina Omeragić¹, Mahir Gajević¹

Originalni naučni rad - *Original scientific paper*

Rezime

Makrozoobentos predstavlja zajednicu organizama koja je veoma važan dio vodenih ekosistema gledajući njihovu ulogu u kruženju hranjivih tvari hranidbenim lancima. Pad kvaliteta vode direktno djeluje na sastav i strukturu makrozoobentosu, te je zato jako dobar pokazatelj stanja vodenih ekosistema. Cilj ovog istraživanja je analizirati sastav i strukturu zajednice makrozoobentosu rijeke Vogošće na njenom longitudinalnom profilu. Uzorkovanje makrozoobentosu vršeno je u aprilu 2019. godine na tri lokaliteta. U laboratoriji Prirodno-matematičkog fakulteta Sarajevo izvršena je izolacija i identifikacija prikupljenih uzoraka makrozoobentosu, te analiza zajednica makrozoobentosu. Dobiveni rezultati pokazuju visok diverzitet zajednica makrozoobentosu u izvorišnom i srednjem dijelu toka rijeke Vogošće. Donji dio toka je najsiromašniji diverzitetom, koji je od svih istraživanih pod najvećim antropogenim utjecajem.

Ključne riječi: *makrozoobentos, diverzitet, rijeka Vogošća, sastav zajednica*

UVOD

Pojam makrozoobentos označava grupu životinjskih organizama koja naseljava dno vodenih ekosistema, te obuhvata veliki broj različitih vrsta beskičmenjaka, koji se obično klasificiraju prema veličini (Rosenberg, 1992; Trožić-Borovac *et al.*, 2019). Njihova uloga u ekosistemu se ogleda u kruženju materije i protoku energije, a također predstavljaju glavni izvor hrane za mnoge vrste akvatičnih životinja (Trožić-Borovac *et al.*, 2019). Kvalitativno-kvantitativni sastav makrozoobentosu koji uključuje praćenje abundance i sastava populacija, najobjektivnije predstavlja stanje u vodenom ekosistemu (Trichkova *et al.*, 2013; Trožić-Borovac *et al.*, 2013). Po tom pitanju ističu se indikatori iz reda insekata Ephemeroptera, Plecoptera i Trichoptera koje u preimaginalnom stadiju naseljavaju vodene ekosisteme, a kao imago naseljavaju vazдушnu životnu sredinu, te su pogodne za istraživanje odnosa zajednice makrozoobentosu i faktora sredine koji utiču na njihovu distribuciju (Giller & Malmqvist, 1998; Trožić-Borovac *et al.*, 2019). Zbog relativno dugog životnog vijeka i ograničene pokretljivosti, veće ili manje promjene ekoloških uvjeta u okolišu (promjena fizičkih ili hemijskih svojstava vode) imaju za posljedicu promjene

¹Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu
Korespondencija: Mahir Gajević, mahirgajevic@gmail.com

u kvalitativno-kvantitativnoj strukturi zajednica. Istraživanjem populacija ovih organizama utvrđen je različit stepen senzibilnosti na promjene fizičko-hemijskih parametara u vodotoku. Ovi organizmi pokazuju veliku osjetljivost u odnosu na abiotičke parametre kao što su temperatura, kisik, tip supstrata i slično. Distribucija makrozoobentosa ovisi o njihovoj osjetljivosti na nisku koncentraciju kisika i njihovoj sposobnosti da se oporave od istih. Tip staništa i tip supstrata su važni za makrozoobentos jer direktno uvjetuju brzinu protoka vode. Iako su mnogi supstrati prvenstveno formirani prateći formiranje korita, oni ipak direktno odražavaju trenutne uslove brzine protoka zbog dinamike degradacije, segregacije i sličnih procesa. Prema tome, postoje afiniteti određenih životinjskih skupina prema određenom tipu supstrata (Moog, 2002). Prilikom istraživanja na prostoru Bosne i Hercegovine jedan od glavnih problema je nedostatak jedinstvenog pristupa problemu prirodne kategorizacije vodotoka ili dijelova tokova bez kojeg nije moguće objektivno raspravljati o kvalitetu vode, a koji je neophodan u upravljanju resursima (Trožić-Borovac, 2005).

Rijeka Vogošća je duga 12,5 km i izvire ispod Kozjače u svom gornjem dijelu toka se zove Perački potok. Desne pritoke Peračkog potoka su Sušica, Jasikovački potok i Jasikovica, a lijeve pritoke su Miljevački potok, Sejinovački potok i potok Skakavac. Značajna pritoka rijeke Vogošće je Jošanica koja se ulijeva sa desne strane (Sl. 1). Dijelovi ovih vodotoka koji protiču kroz urbani dio Vogošće su regulisani i uređeni, a u krugu poduzeća Unis je djelimično regulisano. Ovi vodotoci su praktično kolektori sanitarnih i industrijskih otpadnih voda.

Sa aspekta biodiverziteta i sastava makroinvertebrata rijeka Vogošća u odnosu na druge rijeke u Bosni i Hercegovini je nedovoljno istražena. Shodno tome osnovni cilj ovog rada je utvrditi sastav zajednica makrozoobentosa u rijeci Vogošći na odabranim lokalitetima, te procijeniti njihove promjene na longitudinalnom profilu ove rijeke.

MATERIJAL I METODE RADA

Uzorkovanje makrozoobentosa je izvršeno u aprilu mjesecu 2019. godine na tri odabrana lokaliteta rijeke Vogošće: lokalitet I - izvor rijeke Vogošće (Perački potok), lokalitet II - rijeka Vogošća u krugu poduzeća Unis, lokalitet III - ušće rijeke Vogošće (Sl. 1). Uzorkovanje makrozoobentosa vršeno je „kick sampling“ metodom uz korištenje ručne mreže za makrozoobentosa sa promjerom okca 0,5 mm. Prikupljeni uzorci na terenu su spremljeni u staklene posude i fiksirani sa 4% formaldehidom. Dalja analiza vršena je u Laboratoriji za sistematiku ahordata, hidrobiologiju i evolucionu entomologiju na Odsjeku za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu. Prvobitno se otklonio prateći materijal (kamenčići, lišće, grančice), zatim je izvršeno ispiranje uzoraka vodom i izdvajanje jedinki po redovima uz pomoć binokularne lupe u plastične posudice sa 70% etanolom.

Kako bi procjena raznolikosti zajednica makrozoobentosa bila što preciznija, u ovom radu korišten je i Simpsonov indeks raznolikosti, koji je predstavnik indeksa tipa II. Svrha ovog indeksa je da se raznolikost objasni vjerovatnoćom da dvije slučajno sakupljene jedinke pripadaju istoj vrsti. Računa se prema formuli (Simpson, 1949):

$$1-D = \sum(p_i)^2$$

gdje je: $1-D$ = Simpsonov indeks raznolikosti, a

p_i = odnos broja jedinki jedne vrste prema ukupnom broju jedinki svih vrsta.

Za određivanje mjere broja prisutnih vrsta korišten je Margalefov indeks, a izračunava se prema formuli (Margalef, 1958):

$$d = \frac{(S-1)}{\log(N)}$$

gdje je: S = broj vrsta prisutnih u uzorku, a

N = ukupan broj jedinki (individua) u uzorku.

Analiza ravnomjerne distribucije jedinki po vrstama izvršena je izračunavanjem Pielou indeksa. Od dvije zajednice sa istim brojem vrsta raznovrsnija je ona u kojoj su vrste zastupljene svojim jedinkama podjednako obilno, a manje je raznovrsna ona u kojoj neke vrste dominiraju, a druge su prisutne s vrlo malom gustoćom populacija (Pielou, 1974). Računa se prema formuli (Pielou, 1969):

$$J' = \frac{H'}{\log S}$$

gdje je: H' = Shannon-Wiener-ov indeks raznolikosti, a

S = ukupan broj vrsta u uzorku.

Za utvrđivanje faunističke sličnosti/različitosti između istraživanih lokaliteta korištena je Bray-Curtis klaster analiza (Bray & Curtis, 1957), unutar koje se metoda povezivanja po jednostavnim vezama (single linkage) koristila za formiranje klastera ili grupa najbližijih uzoraka. Ako je vrijednost indeksa 0 znači da lokaliteti međusobno nemaju nijednu vrstu zajedničku. Kada je vrijednost indeksa 100 znači da su lokaliteti identični (Clarke & Warwick, 2001). Ova metoda je posebno korisna u pronalaženju diskontinuiteta u podacima (Redžić *et al.*, 2009). Statističke ekološke analize zajednica makrozoobentosa provedene su upotrebom PRIMER 5 programa.

REZULTATI

Na istraživanim lokalitetima rijeke Vogošće tokom 2019. godine registrirana je 551 jedinka zoobentosa koje su svrstane u 22 taksona. Najveća brojnost i raznolikost je na lokalitetu I gdje je registrirano 259 jedinki, od kojih na nivou redova najveću zastupljenost ima red Ephemeroptera čije procentualno učešće iznosi 51%. Pored toga zastupljeni su i redovi Plecoptera sa 27%, Trichoptera sa 11%, te Amphipoda sa 6% i Diptera sa 4% učešća (Tab. 1). Na lokalitetu II registrirana je 161 jedinka, gdje je najbrojniji red Trichoptera sa 40%, potom jedinke iz redova Ephemeroptera sa 29%,

Diptera sa 17%, Plecoptera sa 8% i Haplotaaxida sa 4% učešća (Tab. 1). Najmanja raznovrsnost makrozoobentosa zabilježena je na lokalitetu III gdje je detektovana 131 jedinka od čega najviše jedinki ima red Haplotaaxida sa procentualnim učešćem od 97%, a zastupljeni su i jedinke iz redova Ephemeroptera sa 2% i Plecoptera sa 1% učešća (Tab. 1).

Tabela 1. Kvalitativno-kvantitativni sastav makrozoobentosa na istraživanim lokalitetima rijeke Vogošće

Table 1. Qualitative and quantitative composition of macrozoobenthos at investigated sites of River Vogošća

Takson	Lokalitet I		Lokalitet II		Lokalitet III	
	n	%	n	%	n	%
Lumbricidae	1	0.39	3	1.86		
Tubificidae	2	0.77	7	4.35	127	96.95
<i>Gammarus balcanicus</i>	15	5.79				
<i>Baetis</i> sp.	18	6.95	13	8.07	2	1.53
<i>Epeorus assimilis</i>	5	1.93				
<i>Ephemera danica</i>			13	8.07		
<i>Ephemera vulgata</i>			11	6.83		
<i>Paraleptophlebia submarginata</i>	20	7.72	4	2.48		
<i>Procleon bifidum</i>					1	0.76
<i>Rhithrogena</i> sp.	88	33.98	6	3.73		
<i>Isoperla grammatica</i>	13	5.02	10	6.21		
<i>Leuctra hippopus</i>	37	14.29				
<i>Nemoura</i> sp.	4	1.54				
<i>Perla marginata</i>	16	6.18	2	1.24	1	0.76
<i>Agapetus fuscipes</i>	3	1.16				
<i>Hidropsyche</i> sp.	11	4.25	17	10.56		
<i>Limnephilidae</i> sp.	9	3.47	39	24.22		
<i>Rhyacophila</i> sp.	6	2.32	9	5.59		
<i>Atherix ibis</i>	6	2.32	27	16.77		
Blephariceridae	1	0.39				
Empididae	2	0.77				
Tipulidae	2	0.77				

n – broj jedinki; % - procentualno učešće u uzorku

Stanje diverziteta zajednica makrozoobentosa u rijeci Vogošći analizirano je upotrebom indeksa diverziteta i sličnosti. Najveći broj registriranih taksa zabilježen je na lokalitetu I (19), a najmanji broj na lokalitetu III (4). Isto je primjećeno i sa prikupljenim brojem jedinki (Tab. 2). Vrijednosti Shannon-Weaver i Margalefovog indeksa pokazuju najveći stepen raznovrsnosti na lokalitetu I, dok preostali indeksi indiciraju najveću raznovrsnost na lokalitetu II (Tab. 2). Shannon-Weaver indeks diverziteta osjetljiv je na promjenu broja vrsta u uzorku, dok ostali analizirani indeksi

u obzir uzimaju promjenu broja jedinki. Na lokalitetu I evidentno je da *Rhitrogena sp.* dominira po brojnosti, te su time vrijednosti Simpsonovog i Pielou indeksa nešto niže u odnosu na vrijednosti istih indeksa na lokalitetu II (Tab. 2). Najniže vrijednosti svih indeksa diverziteta, očekivano su bile na lokalitetu III, gdje je izražen antropogeni utjecaj na kvalitet vode, te samim tim i na zajednice makrozoobentosa.

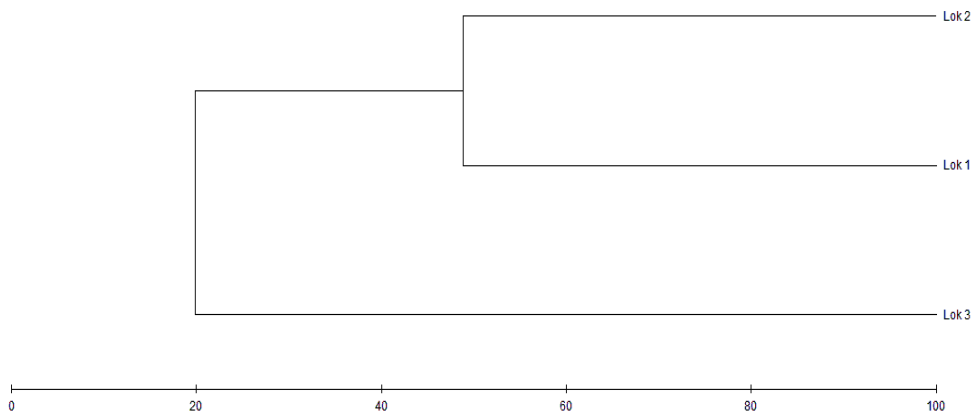
Tabela 2. Prijegled vrijednosti indeksa diverziteta na istraživanim lokalitetima rijeke Vogošće

Table 2. Values of diversity indices at investigated sites of River Vogošća

Lokalitet	S	N	H	1-D	d	J
Lokalitet I	19	259	2,288	0,838	3,239	0,777
Lokalitet II	13	161	2,283	0,872	2,361	0,890
Lokalitet III	4	131	0,168	0,126	0,615	0,121

S – broj taksa; N – broj jedinki; H – Shannon-Weaverov indeks; 1-D – Simpsonov indeks; d – Margalefov indeks; J – Pielou indeks

Analiza sličnosti zajednica makrozoobentosa u rijeci Vogošći izvršena je primjenom Bray-Curtis klaster analize, lokaliteti u dendogramu su grupisani prema sličnosti vrsta i njihovoj brojnosti u uzorku. Na osnovu čega možemo zaključiti da lokalitet I i II pokazuju najbližnju strukturu zajednica gdje vrijednost iznosi 48,84%. Smanjena faunistička sličnost javlja se između lokaliteta II i III sa 19,90%, dok vrijednost između lokaliteta I i III iznosi 12,31% pri čemu zaključujemo da imaju najmanje zajedničkih vrsta. Bitno je naglasiti da lokalitet III čini individualni klaster zbog smanjene raznolikosti i brojnosti u odnosu na druge istraživane lokalitete (Sl. 2).



Slika 2. Bray-Curtis klaster analiza sličnosti istraživanih lokaliteta
 Figure 2. Bray-Curtis cluster analysis of investigated sites

DISKUSIJA

Uzorkovanjem makrozoobentosa na tri lokaliteta rijeke Vogošće tokom aprila mjeseca 2019. godine prikupljena je 551 jedinka svrstana u 22 taksona. Sastav zajednica makrozoobentosa pokazuje određene razlike između pojedinih istraživanih lokaliteta, ali postoje i neke vrste koje naseljavaju rijeku Vogošću cijelim njenim tokom. U izvorišnom dijelu rijeke Vogošće konstatirano je 19 različitih taksa sa ukupno 259 jedinki. Ovaj dio toka karakterističan je po stenovalentnim vrstama, odnosno organizmima koje preferiraju stalno nisku temperaturu vode, veliku prozirnost i kvalitet vode, te visoku koncentraciju kisika (Smith *et al.*, 2003; Gajević *et al.*, 2014; Mušović *et al.*, 2019). Prisutnost redova Plecoptera, Ephemeroptera i Trichoptera u ovom dijelu rijeke je očekivana, obzirom da su vrste ovih insekata veoma osjetljive na zagađenje vodenih ekosistema (Crowson, 1981; Moog, 2002). Na drugom lokalitetu prikupljeno je 13 različitih taksa sa 161 jedinkom, od kojih najveću zastupljenost imaju vrste iz redova Ephemeroptera i Trichoptera. Primjećuje se da dolazi do smanjenja brojnosti ili izostanka određenih vrsta koje su stenovalentne u odnosu na temperaturu i koncentraciju kisika u vodi. Gustina populacija zavisi o životnom ciklusu, specifičnom ponašanju, a može biti smanjena i promjenom ekoloških uslova u staništu (Béche *et al.*, 2006). Sastav zajednice makrozoobentosa u gornjem toku povezan je sa stabilnošću vodenih staništa i njihovom strukturom (Smith *et al.*, 2003). Hidrološke varijabilnosti unutar vodenih ekosistema su primarne osobine koje kontrolišu distribuciju faune u rijekama (Townsend *et al.*, 1987; Wood *et al.*, 2001). Najmanji broj jedinki i taksi zabilježen je na trećem lokalitetu na ušću rijeke Vogošće u rijeku Bosnu. Daleko najveći udio u uzorcima s ovog lokaliteta imaju glibnjače iz porodice Tubificidae (96,95%). To su vrste koje su tolerantne na zagađenje, a donji tok rijeke Vogošće predstavlja recipijenta industrijskih i komunalnih otpadnih voda sa područja naselja Vogošća. Vrste iz ove porodice predstavljaju primarne potrošače u hranidbenoj piramidi, a često su najbrojnija grupa u zagađenim vodama s niskom koncentracijom kisika (Corti & Datry, 2016). Analiza stanja diverziteta prema vrijednostima indeksa pokazuje najveću raznolikost na drugom lokalitetu, iako je konstatiran manji broj taksa u odnosu na prvi lokalitet. Razlog tome je ujednačenija zajednica makrozoobentosa na ovom dijelu rijeke. Prema rezultatima Bray-Curtis klaster analize uočavamo da se zajednice makrozoobentosa sa izvorišnog i srednjeg toka rijeke grupišu sa oko 50% sličnosti, dok je lokalitet na samom ušću izdvojen. Sličnost sastava i gustoće zajednice makrozoobentosa na ova dva lokaliteta može biti uzrokovana sličnošću parametara koji su najvažniji za makrozoobentos, a to su temperatura vode i koncentracija otopljenog kisika (Cazaubon & Giudicelli, 1999).

ZAKLJUČAK

Analizirane zajednice makrozoobentosa u rijeci Vogošći pokazuju razlike u sastavu i strukturi. Veća raznolikost i brojnost prisutna je na lokalitetima u gornjem i srednjem toku u odnosu na donji tok. Prema indeksima diverziteta i ujednačenosti najveći stepen raznolikosti zabilježen je u srednjem dijelu toka. Na pomenuta dva lokaliteta najveća je brojnost predstavnika redova vodenih insekata Plecoptera, Ephemeroptera i Trichoptera, dok u donjem dijelu toka dominiraju predstavnici klase Annelida. Velika prisutnost vrsta iz porodice Tubificidae na samom ušću indicira veliku antropogeni utjecaj u ovom dijelu rijeke.

LITERATURA

- Béche, L., McElravy, E. P., Resh, V. H. (2006): Long-term seasonal variation in the biological traits of benthic-macroinvertebrates in two Mediterranean-climate streams in California, U.S.A. *Freshwater Biol.*, Vol. 51; pp. 56-75.
- Bray, J. R., Curtis, J. T. (1957): An ordination of upland forest communities of southern Wisconsin. *Ecological Monographs*, Vol. 27, No. 4; pp. 325-349.
- Cazaubon, J. J., Giudicelli, J. (1999): Impact of the residual flow on the physical characteristics and bentic community (algae, invertebrates) of a regulated Mediterranean river: the Durance, France. *Regul. River.*, Vol. 15; pp. 441-461.
- Clarke, K. R., Warwick, R. M. (2001): *Change in Marine Communities: An Approach to Statistical Analysis and Interpretation*. Plymouth Marine Laboratory, pp. 2-5.
- Corti, R., Datry, T. (2016): Terrestrial and aquatic invertebrates in the riverbed of an intermittent river: parallels and contrast in community organisation. *Freshwater Biology*, Vol. 61; pp. 1308-1320.
- Crowson, R. A. (1981): *The biology of the Coleoptera*. Academic Press, London.
- Elliot, J. M., Humpresch, U. H., Macan, T. T. (1988): *Larvae of the British Ephemeroptera: a key with ecological notes*. Ambleside, Freshwater Biological Association, Vol. 49; pp. 145.
- Gajević, M., Mušović, A., Trožić-Borovac, S., Škrijelj, R. (2014): Kvalitativno-kvantitativni sastav zajednica preimaginalnih stadija kamenjarki (Plecoptera) u makrozoobentosu Crne rijeke. *Veterinaria, Sarajevo*, Vol. 63, No. 4; pp.17-27.
- Giller, P. S., Malmqvist, B. (1998): *The Biology of Streams and Rivers*. Oxford University press, New York.
- Kriska, G. (2014): *Freshwater Invertebrates in Central Europe: A Field Guide*. Springer-Verlag Wien.
- Margalef, R. (1958): *Information Theory in Ecology*. *General Systems*, Vol. 3; pp. 36-71.

- Moog, O. (2002): Fauna aquatica austriaca. Edition 2002. Wasserwirtschaftskataster Bundesministerium für Land-und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.
- Mušović, A., Škrijelj, R., Trožić-Borovac, S., Šljuka, S., Gajević, M. (2019): Efekat fizičko-hemijskih faktora na distribuciju vodenih cvjetova u makrozoobentosu Crne rijeke. Radovi Poljoprivredno Prehrambenog Fakulteta Univerziteta u Sarajevu/Works of the Faculty of Agricultural and Food Sciences University of Sarajevo, Vol. 69, No. 1; pp. 157-170.
- Nagel, P. (1989): Bildbestimmungsschlüssel der Saprobien: Makrozoobenthon.
- Peet, R. K. (1974): The measurement of species diversity. Annual Review of Ecology and Systematics, Vol. 5; pp. 285-307.
- Pielou, E. C. (1969): An Introduction to Mathematical Ecology. John Wiley and Sons, New York.
- Pielou, E. C. (1974): Population Community Ecology: Principles and Methods. Gordon and Breach Science Publisher, New York.
- Redžić, S., Bašić, H., Barudanović, S. (2009): Ekološki sistemi i modeli. Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, pp. 196-197.
- Rosenberg, D. M. (1992): Freshwater biomonitoring and chironomidae. Netherlands Journal of Aquatic Ecology, Vol. 26; pp. 101-122.
- Shannon, C., Weaver, W. (1949): The Matematical Theory of Communication. The University of Illinois Press, Urbana, pp. 104-107.
- Simpson, E. H. (1949): Measurement of diversity. Nature Vol. 163; pp. 688.
- Smith, H., Wood, P. J., Gunn, J. (2003): The influence of habitat structure and flow permanence on invertebrate communities in karst spring systems. Hydrobiologia Vol. 510; pp. 53-66.
- Townsend, C. R., Hildrew, A. G., Schofield, K., (1987): Persistence of stream communities in relation to environmental variability. J. anim. Ecol., Vol. 56; pp. 597-613.
- Trichkova, T., Tyufekchieva, V., Kenderov, L., Vidinova, Y., Botev, I., Kozuharov, D., Hubenov, Z., Uzunov, Y., Stoichev, S., Cheshmedjiev, S. (2013): Benthic macroinvertebrate diversity in relation to environmental parameters, and ecological potential of reservoirs, Danube River Basin, North-West Bulgaria. Acta Zoologica Bulgarica, Vol. 65; pp. 337-348.
- Trožić-Borovac, S. (2002): Istraživanje makroinvertebrata bentosa rijeke Bosne i pritoka u ocjeni kvaliteta vode. Prirodno-matematički fakultet, Sarajevo.
- Trožić-Borovac, S. (2005): Biodiverzitet vodenih cvjetova (Insecta: Ephemeroptera) u BiH i njihov značaj u ocjeni kvaliteta vode. Voda i mi, Vol. 41; pp. 60-67.
- Trožić-Borovac, S., Haračić, M., Sirčo, M. (2013): Komparativni sastav makrozoobentosa rijeke Ribnice (Kakanj) i rijeke Bioštica (Olovo). Voda i mi, pp. 35-40.
- Trožić-Borovac, S., Gajević, M., Borovac, B., (2019): Makrozoobentos krenona (izvorišta) tekućica. Voda i mi, pp. 55-68.

- Waringer, J., Graf, W. (2013): Key and bibliografy of the genera of European Trichoptera larvae. *Zootaxa*, Vol. 3640, No. 2; pp. 101-151.
- Wood, P. J., Gunn, J., Smith, H., Abas-Kutty, A., (2005): Flow permanence and macroinvertebrate community diversity within groundwater dominated headwater streams and springs. *Hydrobiologia*, Vol. 545; pp. 55-64.

MACROZOOBENTOS COMMUNITIES COMPOSITION ON THE LONGITUDINAL PROFILE OF THE VOGOŠĆA RIVER

Summary

Macrozoobenthos is a community of organisms that is a very important part of aquatic ecosystems looking at their role in the circulation of nutrients through food chains. The decline in water quality directly affects the composition and structure of macrozoobenthos, and is therefore a very good indicator of the state of aquatic ecosystems. The aim of this research is to analyze the composition and structure of the macrozoobenthos community of the Vogošća river on its longitudinal profile. Sampling of macrozoobenthos was performed in April 2019 at three sites. In the laboratory of the Faculty of Science in Sarajevo, isolation and identification of collected macrozoobenthos samples and analysis of macrozoobenthos communities were performed. Results show a high diversity of macrozoobenthos communities in the upper and middle part of the Vogošća river. The lower part of the stream is the poorest in diversity, which is the most polluted of all investigated sites.

Key words: macrozoobenthos, diversity, Vogošća river, composition of communities