

## Proučavanje drifta bentofaune reke Banje

---

*Istraživanje drifta bentofaune obavljeno je na reci Banji, desnoj pritoci Kolubare. Uzorci su uzimani na samom ušću reke Banje u Kolubaru u periodu od 5-10 avgusta 1996 godine. Kvalitativnom analizom bentofaune ispitivanog lokaliteta konstantovano je sedam, dok je kvantitativnom analizom zabeleženo pet grupa makroinvertebrata. Grupe: Gammaridae, Chironomida i Plecoptera izdvajaju se kao dominantne grupe na ispitivanom lokalitetu, dok su grupe Coleoptera, Trichoptera, Ephemeroptera, Hydracarina i Oligochaeta znatno malobrojnije. Analizom uzoraka drifta zabeleženo je sedam grupa. Najveća frekventnost zapažena je kod jedinki iz grupa Gammaridae i Chironomidae, dok su Colleoptera, Trichoptera, Plecoptera i Collembola manje zastupljene grupe. Indeks sličnosti sastava bentofaune ispitivanog lokaliteta i drifta kreće se između 33% i 55%. Na ispitivanom lokalitetu konstantovano je prisustvo jedinki iz grupa Planaria i Oligochaeta koje nisu nađene analizom uzoraka drifta, dok je u uzorcima drifta zabeleženo prisustvo jedinki iz grupa Collembola i Hydracarina koje na samom lokalitetu nisu nađene kvalitativnom i kvantitativnom analizom.*

---

### Uvod

Uobičajena podela rečnog toka na gornji, srednji i donji tok, po karakteristikama toka i ihtiofauni, najčešće se odnosi i na raspored zajednica bentofaune. Ovakva zonalna raspoređenost makroinvertebrata pokazuje izvesne oscilacije u pogledu konstantnosti sastava, jer su ovi organizmi, u potrazi za hranom ili u cilju preživljavanja, prinuđeni da se više ili manje udaljavaju od staništa čije im fizičke, hemijske i fizičkogeografske osobine najviše odgovaraju. Kretanje bentocenznih organizama uslovljeno je, pored konfiguracije rečnog korita, i građom samih organizama, načinom života, kao i prirodnom njihove ishrane (Marković 1995). Prilikom iznenadnih promena, vremenskih nepogoda i sl., koje izazivaju povećanje proticaja u reci, dolazi do pasivnog oblika kretanja i pomeranja ovih or-

---

*Milica Perišić (1978),  
Beograd, Lipar 23c,  
učenica 3. razreda I  
Beogradske gimnazije*

*MENTORI:  
Mr Zoran Marković,  
Poljoprivredni fakultet,  
Zemun*

*Nataša Randelović, stu-  
dent Biološkog fakulteta  
u Beogradu*

ganizama nizvodno. Faunu drifta najvećim delom čine organizmi koji vode vagilni način života i koji se, za razliku od sesilnih organizama bentofaune, tokom svojih životnih aktivnosti udaljavaju od prvobitnih staništa.

Fauna drifta kod nas praktično nije proučavana, a i u svetu joj je do nedavno poklanjana relativno mala pažnja. Međutim, ako pratimo stvarnu produkciju vodenih sistema, značaj drifta bentofaune u ispitivanju produktivnosti vode i ribolovnog potencijala je veoma veliki. Naime, poznato je da, posebno u gornjim delovima toka, crevni sadržaj riba ne odgovara sastavu bentofaune lokaliteta na kome su uzimani uzorci riba pa je i pogrešno prema sastavu i produktivnosti bentofaune procenjivati produktivnost riba koje se hrane uglavnom faunom drifta (Edmundson 1991).

## Opis lokaliteta

Reka Banja, desna pritoka Kolubare, nalazi se 7 km jugoistočno od Valjeva, izvire u Petničkoj pećini i dužina joj iznosi 7 km. Nedaleko od samog izvora ona iz brdsko planinske reke, kamenitog dna i relativno brzog rečnog toka, prelazi u reku po osobinama veoma sličnu rekama ravnicačkih predela: muljevito dno, mala providnost vode, usporen tok, kava je skoro do samog ušća u Kolubaru. Lokalitet na kome su uzimani uzorci nalazi se 10 metara uzvodno od ušća Banje u Kolubaru, selo Mrčić. Dno je kamenito, a obale su obrasle žbunastom vrbom (*Salix alba*) i zeljastim biljem. U samom koritu, kao i na obali, ima dosta čvrstih otpadaka. Oko 10 metara uzvodno od ispitivanog lokaliteta nalazi se proširenje rečnog korita gde se voda zadržava pre blagog nagiba rečnog korita na ušću u Kolubaru.

## Materijal i metode

Uzorci su uzeti u periodu od 5. do 10. avgusta 1996. godine. Pri tom su mereni i fizički parametri: temperatura vode i vazduha i brzina toka. Temperatura je merena živinim termometrom tačnosti 0.1°C. Brzina je određena pomoću plutajućeg predmeta, kao odnos dužine rastojanja između dve fiksirane tačke i srednjeg vremena potrebnog da predmet pređe to rastojanje.

Na istom lokalitetu uzimani su uzorci za kvalitativnu i kvantitativnu analizu sastava faune dna. Za kvalitativnu analizu uzorkovanje je obavljeno detaljnim pretraživanjem dna, dok su uzorci za kvantitativnu analizu uzimani mrežom po Surber-u, zahvatne površine 300 cm<sup>2</sup>. Uzorci drifta uzimani su takođe Surber-ovom mrežom, koja je postavljena na dno rečnog korita i to na mestu najjače vodene struje (Kothe 1962).

Mreža je ostavljena u rečnom koritu 5. avgusta. 1996. dvanest časova preko noći ( $N_1$  – od 20 do 8<sup>h</sup>), a 7. avgusta u istom vremenskom intervalu tokom dana ( $D_1$  – od 8 do 20<sup>h</sup>). Uzorkovanje drifta tokom noći ponovljeno je 9. avgusta ( $N_2$  – od 20 do 8<sup>h</sup>), a tokom dana 10. avgusta ( $D_2$  – od 8 do 20<sup>h</sup>), takođe u vremenskom intervalu od dvanaest časova.

Materijal je fiksiran 70%-tnim alkoholom, sortiran i determinisan pod binokularnom lupom MBC-9, uz pomoć ključa za determinaciju (Kerovec 1986).

Na osnovu rezultata dobijenih kvalitativnom analizom izračunat je indeks sličnosti sastava bentofaune proučavanog lokaliteta i drifta reke Banje dobijenog uzorkovanjem na istom lokalitetu. Indeks sličnosti ( $IS$ ) računat je prema formuli (Jaccart 1928):

$$IS = \frac{C}{A + B - C} \cdot 100\% ,$$

gde je:  $IS$  – indeks sličnosti,  $A$  – broj grupa na proučavanom lokalitetu,  $B$  – broj grupa konstatovanih u uzorcima drifta,  $C$  – broj zajedničkih grupa.

## Rezultati i diskusija

Temperatura vode merena prilikom uzimanja uzoraka za iznosila je 12°C, a temperatura vazduha 17°C. Brzina vode iznosila je oko 0.8 m/s.

Tabela 1. Brojnost jedinki bentofaune na samom lokalitetu i u uzorcima drifta

Grupe / vrsta uzorka	Broj individua / 300 cm <sup>2</sup>				
	B	$N_1$	$N_2$	$D_1$	$D_2$
Hydracarina	1	–	–	–	–
Gammaridae	7	60	135	35	32
Ephemeroptera		4	1	2	2
Trichoptera	1	1	2	–	–
Coleoptera			1	–	–
Plecoptera	2	–	–	1	–
Collembola	–	6	–	–	–
Chironomidae	14	37	151	25	42
Ukupan broj jedinki	25	108	290	63	76

Kvantitativnim uzorkovanjem bentofaune datog lokaliteta zabeleženo je prisustvo pet grupa među kojima su grupe Gammaridae i Chironomidae najzastupljenije. Jedinke iz ovih grupa pokazuju najveću frekventnost i u uzorcima drifta. U uzorcima drifta takođe nailazimo i na grupe Epheme-

roptera, Coleoptera i Collembola, koje kvantitativnim uzorkovanjem nisu zabeležene na proučavanom lokalitetu. Kao što je i bilo očekivano, najveću brojnost jedinki beleže uzorci drifta uzimani preko noći, jer je kretanje ovih organizama, naročito jedinki iz grupa Gammaridae i Chironomidae, najintenzivnije tokom noći (Kerovec 1986).

Grupe Gammaridae, Chironomidae i Ephemeroptera nalazimo kako na samom lokalitetu, tako i u svakom od uzoraka drifta, dok su grupe: Planaria, Hydracarina i Oligochaeta konstantovane na proučavanom lokalitetu nisu zabeležene ni u jednom od uzoraka drifta. U uzorcima drifta najveću frekvencu nalazimo kod jedinki iz grupa Gammaridae i Chironomidae što je i bilo očekivano zbog građe i načina života jedinki pripadnika ovih grupa.

Tabela 2. Grupe makroinvertebrata zabeleženih u uzorcima drifta (N i D) i na ispitivanom lokalitetu (B).

Grupe / vrsta uzorka	B	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>
Planaria	+	–	–	–	–
Oligochaeta	+	–	–	–	–
Hydracarina	+	–	–	–	–
Gammaridae	+	+	+	+	+
Ephemeroptera	+	+	+	+	+
Trichoptera	+	+	+	–	–
Coleoptera	+	–	+	–	–
Plecoptera	+	–	–	+	–
Collembola	–	+	–	–	–
Chironomidae	+	+	+	+	+
Ukupan broj grupa	9	5	5	4	3

Gammaridae predstavljaju jednu od najpokretljivijih grupa makroinvertebrata. One pokazuju najveću aktivnost tokom noći, kada se nalaze u pesku, mulju ili slobodno plivaju u vodi, pa je logično da one budu najzastupljenije u driftu, naročito u uzorcima koji su dobijeni u mrežama ostavljenim preko noći. Znatno udeo u driftu bentofaune čine i Chironomidae koje, iako žive u mulju, često možemo sresti kako u potrazi za hranom plivaju u vodi. Većina makroinvertebrata predstavlja osnovnu hranu mnogih predatorskih organizama čija je aktivnost znatno pojačana tokom dana, pa su Chironomidae obično znatno zastupljene u crevnom sadržaju riba (Matoničkin 1981).

Za razliku od njih grupe Planaria, Hydracarina i Oligochaeta karakteriše skoro pasivan način života. One su, uglavnom, čvrsto vezane za podlogu na kojoj žive, kamenje (Planaria) ili mulj (Hydracarina i Oligochaeta), pa je i njihova zastupljenost u fauni drifta veoma mala.

Tabela 3. Indeks sličnosti kvalitativnog sastava staništa i sadržaja drifta bentofaune reke Banje

Uzorci	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>
IS [%]	40	55	44	33

Napomena: N – uzorci uzeti noću; D – uzorci uzeti danju.

U tabeli 3 dati su koeficijenti sličnosti kvalitativnog sastava bentofaune između staništa i drifta. Uprkos malom broju uzoraka, podaci u tabeli ipak ukazuju na izraženiju aktivnost bentofaune u noćnom periodu.

## Zaključak

Na osnovu proučavanja sastava drifta i sastava bentofaune na istom lokalitetu reke Banje koji je obavljen u periodu od 5. do 10. avgusta 1996. godine dobijeni su rezultati koji nam omogućavaju da bolje upoznamo biologiju i dinamiku pojedinih grupa bentofaune kao i da uporedimo produkciju naselja dna sa produkcijom drifta.

Ispitivanje je obavljeno na lokalitetu u blizini samog ušća reke Banje u Kolubaru. Kvalitativnom i kvantitativnom analizom bentofaune lokaliteta konstantovano je devet grupa, dok je u uzorcima drifta zabeleženo prisustvo sedam grupa makroinvertebrata. Jedinke iz grupa Gammaridae i Chironomidae, koje su na proučavanom lokalitetu bile najbrojnije, beleže najveću frekventnost i u uzorcima drifta. Broj pripadnika ovih dveju najpokretljivijih grupa bentofaune znatno je veći u uzorcima noćnog nego dnevnog drifta bentofaune, što je, s obzirom na njihov nektohemeralni ritam i način ishrane, bilo i očekivano. Grupe: Planaria, Hydracarina i Oligochaeta nisu konstantovane u uzorcima drifta što se objašnjava životnom formom ovih organizama i ekološkim nišama u ishrani. Koeficijent sličnosti između drifta i bentofaune kreće se u intervalu od 33% do 50%, pa se može zaključiti da je skoro polovina bentosnih organizama koji su konstantovani proučavanjem drifta upravo onaj deo bentofaune koji je najpokretljiviji i koje vodena struja pomera sa staništa.

## Literatura

- [ 1 ] Edmundson, W., T., Windberg, G., G. 1991. *Secondary Productivity in Fresh Waters*. Oxford: Blackwell S. Publ., IBP Handbook No 17.
- [ 2 ] Jaccart, P. 1928. Tie statistische-floristische metode als Grentlage der Pflamzensoziologische in Abderhabden Hanvo. *Bio. Arbeitsmenth*, 11: 165-202.
- [ 3 ] Kerovec, M. 1986. *Priručnik za upoznavanje beskraljješnjaka naših potoka i rijeka*. Zagreb: SNL.

- [ 4 ] Kothe, P. 1962. Artencehlbetrag ein einfaches Gutescriterium und seine Anwendung bei Biologischen Vorfluteruntzurchurgen. *D. G. WASSWRKDL, Mitte. der*, 6: 60–5.
- [ 5 ] Krunic, M. 1986. *Zoologija invertebrata*. Beograd: Naučna knjiga.
- [ 6 ] Marković, Z. 1995. *Reka Đetinja: Makrozoobentos u oceni kvaliteta vode*. Beograd, Užice: Ministarstvo za zaštitu životne sredine, Naučno-istraživački centar.
- [ 7 ] Matonićkin, I. 1981. *Beskičmenjaci – biologija viših avertebrata*. Zagreb: Školska knjiga Zagreb.

---

*Milica Perišić*

### Study of the River Banja benthofauna drift

Benthofauna drift was investigated in Banja river, right tributary of Kolubara r. Samples were taken at the mouth of Banja from 5–10 August 1996. By qualitative analysis 7 groups of macroinvertebrates were found and five by quantitative analysis. Groups Gammaridae, Chironomida and Plecoptera were dominant, while Coleoptera, Trichoptera, Ephemeroptera, Hydrocarina and Oligochaeta were much less numerous. Drift samples analysis found 7 groups. Gammaridae and Chironomidae were most frequent, while Colleoptera, Trichoptera, Plecoptera and Colembola were less present. Similarity index between benthofauna contents and drift was between 33 and 55 percent. Planaria and Oligochaeta, were also found, but using drift analysis, as well as specimens from Collembola and Hydrocarina groups which were not found at the locality.

(Translated by S. Salim)

