
Jelena Požega

Rasprostranjenost i biologija *Gammarus*-a u okolini Petnice

Okolina Petnice predstavlja područje na kome se sreću dve vrste *Gammarus*-a (*Gammarus balcanicus* i *Gammarus fossarum*). Istraživano je njihovo prisustvo na rekama Banji i Pocibravi, a njihova dnevno-noćna aktivnost posmatrana je u gornjem toku reke Banje. Vrsta *G. balcanicus* je konstatovana na svih 10 lokaliteta, dok je vrsta *G. fossarum* prisutna na 8 lokaliteta i u manjem broju. Posmatranjem dnevno-noćne aktivnosti je zapaženo da se jedinke obe vrste roda *Gammarus* preko dana nalaze u obraštaju i ispod kamenja gde miruju, a preko noći su aktivne. Ovakva dinamika im omogućava preživljavanje jer su njihovi predatori aktivni preko dana.

Uvod

Balkansko poluostrvo zauzima u pogledu rasprostranjenja vrsta roda *Gammarus* (familija *Gammaridae*) posebno mesto (Pljakić 1952). U njegovom severozapadnom delu široko je rasprostranjen *G. fossarum*, dok je u centralnom i jugoistočnom delu zastupljen *G. balcanicus*. Područje na kom se sreću obe vrste se nalazi u Zapadnoj Srbiji između Morave i Drine. Okolina ISP predstavlja područje na kome se sreću obe vrste *Gammarus*-a što ga čini posebno zanimljivim za istraživanje. Cilj ovog rada je bio da se ispita rasprostranjenost vrsta *G. balcanicus* i *G. fossarum* u rekama Banji i Pocibravi i njihova dnevno-noćna dinamika.

Opis lokaliteta

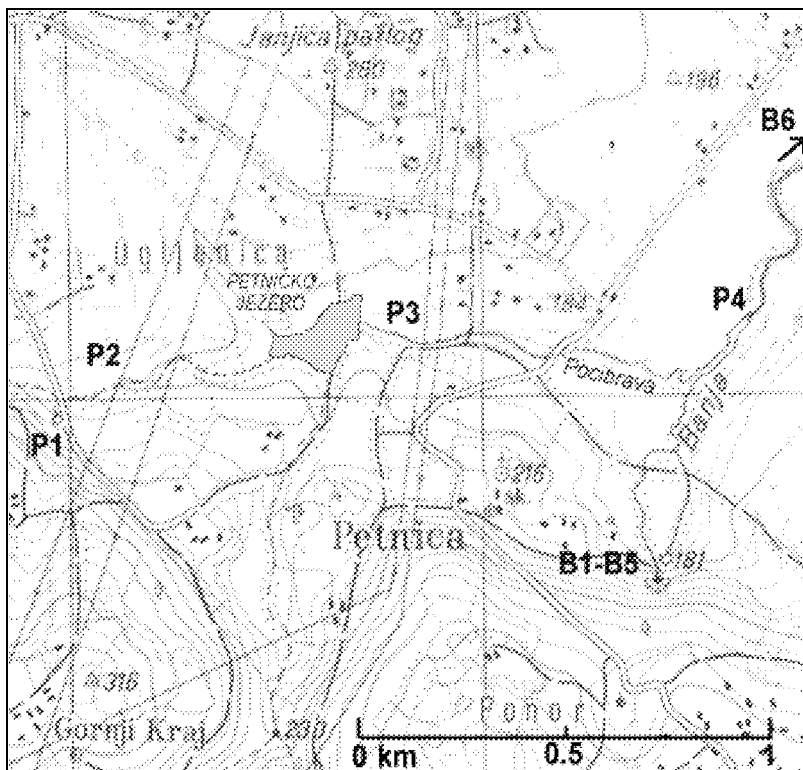
Ispitivani lokaliteti nalaze se u okolini Petnice na rekama Banji (lokaliteti B₁–B₆) i Pocibravi (lokaliteti P₁–P₄, slika 1).

Reka Banja je desna pritoka Kolubare. Izvire u Petničkoj pećini. Dužina toka iznosi oko 7 km. Lokalitet B₁ se nalazi na 6 m od izvora, pored same kameno-betonske kade iz koje se voda izliva i rasplinjava preko

Jelena Požega (1980),
Bor, 9. brigade 13/18,
učenica 2. razreda Gimnazije „Bora Stanković u Boru

MENTORI:
Nataša Randelović, student Biološkog fakulteta u Beogradu

Mr Zoran Marković,
Poljoprivredni fakultet, Beograd



Slika 1.
 Raspored lokaliteta
 sa kojih su uzimani
 uzorci za analizu
 (prema topograf.
 karti 1 : 25 000
 pripremio Vladimir
 Manić).

Figure 1.
 Localities on the
 scanned area.

muljevite podloge. Lokalitet B₂ se nalazi u kanalu na samom izlazu iz pećine, na 5 m od ispusta iz kade; dno je kamenito, sa obraštajem, zasеčeno okolnim drvećem. Lokalitet B₃ se nalazi pored prve kaskade; dno je prekriveno kamenjem i muljem, a zid obrastao mahovinama. Lokalitet B₄ se nalazi na 3 m nizvodno od prve kaskade; dno je šljunkovito, bez obraštaja. Lokalitet B₅ se nalazi na 7 m nizvodno od druge kaskade; dno je sa različitim facijesima: kamen, šljunak, mulj, obraštaj. Lokalitet B₆ se nalazi na oko 4 km od izvora Banje, 10 m nizvodno od mesta uliva vode iz jednog privatnog ribnjaka; dno je prekriveno kamenom, šljunkom i muljem, zasеčeno okolnim drvećem.

Reka Pocibrava je leva pritoka Banje. Na njenom srednjem toku napravljena je veštačka akumulacija – Petničko jezero. Lokalitet P₁ se nalazi na 2 m od izvora Pocibrave; dno čine kamen i šljunak. Lokalitet je obrastao zeljastim i zasеčen drvenastim biljem. Lokalitet P₂ se nalazi oko 50 m od izvora Pocibrave; dno čine kamen i šljunak. Lokalitet je obrastao zeljastim i zasеčen drvenastim biljem. Lokalitet P₃ se nalazi oko 50 m od ispusta iz Petničkog jezera; dno je prekriveno muljem, kamenom i šljunkom i zasеčeno okolnim drvećem; u vodi se nalazi malo opalog lišća. Lokalitet P₄ se nalazi na 4 m pre ušća Pocibrave u Banju; dno je prekriveno šljunkom i muljem, zasеčeno okolnim drvećem.

Materijal i metode

Uzorci za kvalitativnu i kvantitativnu analizu sastava zajednice *Gammarus*-a na rekama Banji i Pocibravi uzeti su 4. i 5. avgusta 1996. godine na 10 lokaliteta. Uporedo sa tim su mereni fizički parametri: temperatura vode i vazduha i brzina toka.

Temperatura je merena živinim termometrom (tačnosti 0.1°C). Brzina toka je merena pomoću plutajućeg predmeta: na mesto uzorkovanja, po sredini toka nekoliko puta je puštana plutajuća kuglica, a brzina je određena kao odnos pređenog rastojanja i srednjeg vremena.

Za kvantitativnu analizu uzorkovanje je vršeno mrežom po Surber-u, zahvatne površine 300 cm². Materijal je stavljan u plastične boce i fiksiran 70%-tnim alkoholom. Razdvajanje i indentifikacija materijala obavljeno je pod binokularnom lupom MBC-9. Za kvalitativnu analizu uzorkovanje je vršeno detaljnim pretraživanjem dna.

Posmatranje dnevno-noćne dinamike vršeno je u periodu od 9. do 12. avgusta 1996. godine na lokalitetima B₁–B₅. Aktivnost, kretanje i boja *Gammarus*-a praćeni su u različito doba dana u trajanju od 20 do 45 min.

Rezultati i diskusija

Rezultati merenja fizičkih parametara – temperature vazduha i vode, kao i brzina toka, dati su u tabeli 1.

Tabela 1. Fizički parametri na ispitivanim lokalitetima

Parametri	Lokaliteti									
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
T vazduha [°C]	19	19	19	19	19	19	22	21	25	22
T vode [°C]	15	15	14	14	15	15	12	16	21	12
Brzina toka [m/s]	–	0.9	–	0.5	0.3	0.3	0.14	0.2	0.2	0.2

Temperatura vazduha 4. avgusta 1996. godine, kada su uzorkovanja vršena na Banji, na svim lokalitetima je iznosila 19°C. Prilikom uzorkovanja na Pocibravi temperatura vazduha je varirala od 21°C, koliko je izmereno na lokalitetu P₂, do 25°C na lokalitetu P₃. Temperatura vode na reci Banji je neznatno varirala, dok je na Pocibravi varirala između 12°C (P₁ i P₄) i 21°C (P₂).

Brzina toka na reci Banji osetno je veća u neposrednoj blizini Pećine (lokaliteti B₂ i B₄; na lokalitetima B₁ i B₃ brzinu nismo bili u mogućnosti da odredimo). Brzina toka na Pocibravi, sem na izvoru, bila je uglavnom ista na svim lokalitetima.

Zastupljenost razmatranih vrsta *Gammarus*-a na ispitivanim lokalitetima data je u tabeli 2, gde je navedena brojnost jedinki po kvadratnom metru. Slučaj kada je prisustvo utvrđeno samo kvalitativno je označen sa + .

Tabela 2. Brojnost vrsta *Gammarus*-a na ispitivanim lokalitetima

Lokaliteti	Brojnost vrsta (ind./m ²)	
	<i>Gammarus balcanicus</i>	<i>Gammarus fossarum</i>
B ₁	+	–
B ₂	167	–
B ₃	800	100
B ₄	1533	+
B ₅	3566	666
B ₆	67	+
P ₁	3466	2433
P ₂	1367	233
P ₃	133	67
P ₄	400	33

Legenda: – prisustvo nije utvrđeno; + prisustvo utvrđeno samo kvalitativno

Na lokalitetu B₁ kvalitativnom analizom je konstatovano prisustvo samo vrste *G. balcanicus* (na ovom lokalitetu nije bilo moguće uzorkovanje za kvantitativnu analizu), a na lokalitetu B₂ identifikovano 167 jedinki ove vrste po kvadratnom metru. Na preostalim lokalitetima na Banji konstatovano je prisustvo obe vrste: na B₃ 800 ind./m² *G. balcanicus*-a i 100 *G. fossarum*-a; na B₄ 1533 ind./m² *G. balcanicus*-a, dok je *G. fossarum* konstatovan samo kvalitativno; na lokalitetu B₅ izbrojano je 3566 ind./m² *G. balcanicus*-a i 666 *G. fossarum*-a; na B₆ – 67 ind./m² *G. balcanicus*-a, a *G. fossarum* je konstatovan kvalitativno.

Na svim lokalitetima na Pocibravi identifikovane su obe vrste: 3466 ind./m² *G. balcanicus*-a i 2433 ind./m² *G. fossarum*-a na P₁; 1367 ind./m² *G. balcanicus*-a i 233 ind./m² *G. fossarum*-a na P₂; 133 ind./m² *G. balcanicus*-a i 67 ind./m² *G. fossarum*-a na P₃; 400 ind./m² *G. balcanicus*-a i 33 ind./m² *G. fossarum*-a na P₄.

Posmatranjem aktivnosti *Gammarus*-a na lokalitetu B₁ u noćnom posmatranju (00:30–00:50) zapaženo je da ih ima dosta u mulju (kreću se pod svetlošću baterijske lampe) i u obraštaju na zidu kade. Prilikom posmatranja u intervalu 7:45–8:20 *Gammarus*-a nije bilo u mulju. Nalazili su se ispod kamenja u priobalnoj zoni i u obraštaju. U intervalu od 10:30–11:15 nije ih bilo u mulju, dok ih je u obraštaju bilo mnogo. U intervalu od 13:15–14:00 nije zapaženo njihovo prisustvo u mulju. U obraštaju ih ima malo, a uglavnom se nalaze ispod kamenja u priobalnoj zoni. Posmatranjem u intervalu od 18:40–19:15 zapaženo je nekoliko *Gammarus*-a koji

miruju u mulju. U obraštaju i ispod kamenja u priobalnoj zoni ima ih malo.

Na lokalitetu B₂ u noćnom posmatranju (00:30–00:50) zapaženo je da *Gammarus*-a u obraštaju u matici nema, a malobrojni su u obraštaju uz zid na 3 m od ispusta, dok ih u obraštaju uz zid na 7 m od ispusta ima puno. To je zabeleženo i u intervalu 7:45–8:20, dok su od 10:30 do 11:15 u obraštaju u matici i uz zid malobrojni. U intervalu od 13:15 do 14:00 i 18:40–19:15 na jednom kamenu sa obraštajem u matici bilo je puno sitnih *Gammarus*-a.

U noćnom posmatranju (00:30–00:50) na lokalitetu B₃ *Gammarus*-a je bilo samo u priobalnoj zoni ispod kamenja i u obraštaju. U periodu 7:45–8:20 *Gammarus*-i su mirovali ispod kamenja i nije ih bilo u obraštaju. Posmatranjem u periodima 10:30–11:15, 13:15–14:00 i 15:15–15:45 zapažena je aktivnost samo krupnijih primeraka, dok su ostali mirovali ispod kamenja. U intervalu od 18:40–19:15 *Gammarus*-i su se nalazili u mulju gde su mirovali ispod kamenja u priobalnoj zoni.

Na lokalitetu B₄ u noćnom posmatranju (00:30–00:50) i u intervalu od 7:45–8:20 veliki broj *Gammarus*-a se nalazio u priobalnoj zoni ispod kamenja i u obraštaju. U intervalu od 10:30 do 11:15 pojedini primerci se kreću. U periodu 13:15–14:00, 15:15–15:45 i 18:40–19:15 *Gammarus*-i su se nalazili ispod kamenja u većim grupama i kretali po mulju i kamenju.

Posmatranjem na lokalitetu B₅ u intervalima od 7:45 do 8:20, 10:30–11:15, 13:15–14:00 i 18:40–19:15 zapaženo je prisustvo velikog broja jedinki u obraštaju sredinom toka i u priobalnoj zoni i ispod kamenja gde ih ima u većim grupama.

Na lokalitetu B₅ u svim intervalima zapaženo je da se *Gammarus*-i najviše grupišu u obraštaju. Dok je na lokalitetu B₂ u obraštaju u matici primećen mali broj primeraka.

U mulju je zapažen veliki broj jedinki u noćnom posmatranju pod baterijskom lampom na lokalitetu B₁. Na svim lokalitetima sa kamenitom podlogom *Gammarus*-i su se nalazili uglavnom u grupama ispod kamenja.

Prilikom posmatranja dnevno-noćne aktivnosti na svim lokalitetima je zapaženo da su *Gammarus*-i tamno-mrke boje.

Zaključak

Analizom zajednica *Gammarus*-a na reci Banji (6 lokaliteta) i Pocibravi (4) u periodu od 4. do 12. avgusta 1996. godine konstatovano je da je vrsta *G. balcanicus* prisutna na svih 10 lokaliteta. Najbrojnija je na lokalitetima B₅ i P₁, dakle u neposrednoj blizini izvorâ (preko 3500 ind./m²), a najmalobrojnija na lokalitetu B₆, oko 4 km nizvodno od vrele Banje (oko 70 ind./m²) i betoniranom delu Pocibrave ispod ispusta iz Petničkog jezera (130 ind./m²).

Najveći broj jedinki *G. fossarum*-a utvrđen je na lokalitetu P₁, izvoru Pocibrave (oko 2500 ind./m²), dok ga je na svim ostalim lokalitetima konstatovano znatno manje. Na dva lokaliteta u neposrednoj blizini vrela Banje (B₁ i B₂) *G. fossarum* uopšte nije konstatovan.

Najveća brojnost *Gammarus*-a je konstatovana u obraštaju na lokalitetima gde je brzina toka manja, što je očekivano s obzirom da se *Gammarus*-i hrane biljkama. Manji broj jedinki je utvrđen na svim lokalitetima sa muljevitom podlogom. Posmatranjem dnevno-noćne aktivnosti *Gammarus*-a je zapaženo da se preko dana nalaze u obraštaju i ispod kamenja, a noću se aktivno kreću u potrazi za hranom.

Literatura

- [1] Grginčević, M., Pujin, V. 1986. *Hidrobiologija*. Novi Sad: Zavod za izdavanje udžbenika.
- [2] Kerovec, M. 1986. *Priručnik za upoznavanje beskralješnjaka naših potoka i rijeka*. Zagreb: SNL.
- [3] Kerovec, M. 1988. *Ekologija kopnenih voda*. Zagreb: SNL.
- [4] Marković, Z. 1995. *Reka Đetinja – makrozoobentos u oceni kvaliteta vode*. Beograd, Užice: Naučno-istraživački centar.
- [5] Pljakić, M. 1952. Prilog poznavanju rasprostranjenja *Gammarus* (*Rivilogammarus*) *pulex fossarum* u Srbiji. Poseban otisak Arhiva bioloških nauka, 1-2.
- [6] Randelović, N. 1993. Istraživanja bentofaune nekih kraških izvora. *Petničke sveske*, 33/2: 92–5.
- [7] Randelović, N. 1994. Analiza bentofaune reke Banje sa težištem na ispitivanju prelaska izvorske u potočnu faunu dna. *Petn. sveske*, 38/2: 3–17.

Jelena Požega

Gammarus in the Petnica area – its Spread and Biology

Petnica is a region where two species of *Gammarus* genus (*Gammarus balcanicus* and *Gammarus fossarum*) are found. Their spread in the rivers Banja and Pocimpbrava was investigated, and their daily activity was observed in the upper course of Banja river. *G. balcanicus* was detected in all 10 locations, while *G. fossarum* was present in 8 locations in smaller number. It was found that both species are in overgrowth during the day, under the rocks, while they are active during the night. Such dynamics makes their survival easier, since their predators are active during the day.

(Translated by S. Salim)

