



WWF MEDPO „LIVING NERETVA“ PROJECT

**PROCENA EKOLOŠKI PRIHVATLJIVOG PROTOKA ZA
RIJEKU VRBANJU**

**ENVIRONMENTAL FLOW ASSESSMENT FOR RIVER
VRBANJA**

**Prikaz bioloških podataka
Biological data review
Irena Zarić, dipl.biolog**

Ekološke karakteristike istraživanog područja

(Ecological characteristics of study area)

Celokupni sliv rijeke Vrbanje nalazi se u zapadnom dijelu Bosne i Hercegovine Kao najveća desna pritoka Vrbasa u njegovom srednjem toku, Vrbanja je dugačka 85,3 km.

Izvire pod planinom Vlašić, kod sela Šiprage, na visini od 1520 metara. Teče pored Vrbanjca, Kotor Varoši, Zabrdža, Čelinca a uliva se u Vrbas pored Banja Luke, na visini 1356 metara niže od izvora. Površina sliva je 703,6 km².

Sliv Vrbanje zahvata područje koje se nalazi u umereno-kontinentalnoj zoni, a na osnovu karate ekoregija za rijeke i jezera, WFD (Aneks XI) i u zoni Dinarskog Zapadnog Balkana. Prima mnoge pritoke sa planina Vlašića, Čemernice, Borje i Uzlomca.

Srednji tok rijeke Vrbas, gde je i slivno područje Vrbanje, karakteriše zajednica hrasta kitnjaka i običnog graba (*Querceto-Carpinetum*). Ovaj tip vegetacije pokriva znatne komplekse na brežuljkastim, ravnim i blago nagnutim terenima. U njen floristički sastav ulaze: hrast kitnjak (*Quercus petraea*), obični grab (*Carpinus betulus*), poljski brijest (*Ulmus carpinifolia*), trešnje (*Cerasus avium*), klen (*Acer campestre*), gorski javor (*Acer pseudoplatanus*), srebrnolista lipa (*Tilia argentea*), velellisna lipa (*Tilia platyphyllos*).

Na malo nižim i vlažnim terenima ponekad se javlja i hrast lužnjak (*Quercus robur*), dok je cer (*Quercus cerris*) vrlo rijedak.

U ravničarskom dijelu srednjeg toka Vrbasa (prostor Banja Luke) zapažamo šume lužnjaka (*Querceto-genistetum elatae*), koje se prostiru na aluvijumu Vrbasa, Vrbanje i ostalih pritoka. To se može zaključiti na osnovu prirode staništa i po ostacima nekadašnje šume. Rijetki su primerci hrasta lužnaka (*Quercus robur*), običnog graba (*Carpinus betulus*), poljskog brijesta (*Ulmus carpinifolia*), klena (*Acer campestris*) i dr.

Neposredno uz obale Vrbasa i Vrbanje, u poplavnom području razvijene su galerijske šume vrbe i topole (*Populeto-salicetum*). Ovde su stabla bijele, crne i sive topole (*Salix fragilis*), rakita (*Salix purpurea*), bademaste vrbe (*Salix triandra*), brijest (*Ulmus laevis*), crna jova (*Alnus glutinosa*), bijela jova (*Alnus incana*), poljski jasen (*Fraxinus angustifolia*) i dr.

Prirodnu vegetaciju na ovom toku, koja nije pod šumom, čine prirodne livade i pašnjaci. Oranične površine su smještene na zaravnjenim područjima i blažim padinama. Područje oko Vrbanje karakteriše poljoprivredna proizvodnja, dok se na visinskim dijelovima nalaze šumske zajednice.

Zagađenje rijeke (River pollution)

U prilog poznavanju tipova i izvora zagađenja, pored industrijskih ispusta u rijeku Vrbanju, moramo napomenuti i veliki uticaj naselja koji se nalaze na samoj obali rijeke.

Značajno je opterećenje komunalnim vodama iz ovih naselja, napominjemo i uticaj ne-intenzivnog stočarstva u slivnom području rijeke. Uticaj zagađenja je posebno naglašen u periodu niskih voda.

Značajno je opterećenje mikroorganizmima fekalne kontaminacije, što se može videti iz rezultata mikrobioloških ispitivanja u periodu od 1972-1988 i 2000-2008.



Odabir mesta za uzorkovanje (Selection of sampling sites)



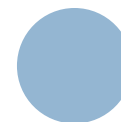
Odabir mesta za uzorkovanje (Selection of sampling sites)

Rezultati istraživanja bioloških karakteristika rijeka i drugih vodenih ekosistema umnogome zavise od analiziranih biljnih i životinjskih zajednica u njima.

Uglavnom, sastav živog sveta u vodenim ekosistemima reflektuje uslove sredine koja ih okružuje, tako da su indikatori svih promena koje proizilaze iz ljudskih aktivnosti i zagađenja.

Odabir mjesta za uzorkovanje, pored pravilnog uzorkovanja predstavlja važan segment koji dalje vodi dobijanju reprezentativnih uzoraka akvatičnih organizama, odnosno adekvatnoj proceni bioloških parametara kvaliteta.

Na osnovu procene, zaključilo se da makrofite na rijeci Vrbanji nisu značajna karakteristika, zbog čega je akcent stavljen na uzorkovanje i analizu fitobentosa i makroinvertebrata.



Prikupljanje podataka (Data collection)

○ Akvatična flora i fauna (Aquatic flora i fauna)

Prethodna istraživanja na rijeci Vrbanci obavljena su u okviru monitorinag površinskih vodotoka u BiH i vršena su od strane Hidrometeorološkog zavoda RBiH u Sarajevu. Rezultati istraživanja dati su tekstu i prilogu 3 ovog izveštaja i u:

- pojedinačnim izveštajima iz perioda 1972-1988 (Federalni Hidrometeorološki zavod, Sarajevo),
- pojedinačni izveštaji - Monitoring površinskih vodotoka u Republici Srpskoj 2000 – 2008.god. (Ministrastvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Republike Srpske, Agencija za vode oblasnog riječnog sliva rijeke Save, Bijeljina).
- EU Cards Regionalni program 2003, Pilot plan upravljanja slivom rijeke Save- Karakterizacijski izveštaj za sliv rijeke Vrbas, septembar 2007. (Ministrastvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Republike Srpske, Agencija za vode oblasnog riječnog sliva rijeke Save, Bijeljina).



Metodologija (Methodology)

- **Dodatno uzorkovanje u okviru projekta**

- Microbiology

Uzorkovanje za potrebe određivanja mikrobiološkog kvaliteta ispitivanih profila obavljeno je u tri serije terenskog rada. Uzimanje, transport i rukovanje uzorcima obavljeno u skladu sa serijom standarda ISO 5667-2,3,4,6 i ISO 19 458 – Uzorkovanje za mikrobiološku analizu.

Ispitivani su ukupan broj koliformnih bakterija i broj koliformnih bakterija fekalnog porijekla prema metodi ISO 9308-2 – Određivanje koliformnih, termotolerantnih bakterija i E.coli – MPN metod/100ml.

- Phytobentos

Na rijeci Vrbanji obavljene su tri serije uzorkovanja fitobentosa. Prvu seriju uzorkovanja karakteriše vrlo visok vodostaj na svi mernim profilima (Šiprage, Obodnik, Vrbanja). Uzorci su prikupljeni samo sa dvije tačke uzorkovanja.

U drugoj seriji uzorkovanja koja je obavljena 28.04.2009. vodostaj rijeke Vrbanje je bio adekvatan za prikupljanje reprezentativnog uzorka za analizu fitobentosa. Odabran je substrat odgovarajuće veličine u skladu sa preporukama ISO13946:2000 – Uzorkovanje i pre-tretman dijatomeja dna na rekama, i to duž čitavog poprečnog profila.



Makroinvertebrate (Macroinvertebrates)

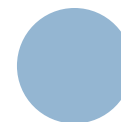
- Uporođo sa uzorkovanjem za fizičko-hemijsku, mikrobiološku i analizu fitobentosa, urađeno je i uzorkovanje zajednice makroinvertebrata.
- Usled vrlo visokog vodostaja na prvom uzorkovanju, urađene su samo dve merne tačke (Šiprage i Obodnik), dok je na preostalim mjeranjima prikupljen uzorak sa svih profila.
- Uzimanje uzorka makroinvertebrata obavljeno prema pravilima i zahtevima ISO 7828:1985 – Uzorkovanje makroinvertebrata dna upotrebom ručne mreže.
- Uzorak je odmah po dolasku u laboratoriju sortiran i obrađen u skladu sa zahtevima metode za obradu makroinvertebrata (Standard methods, 21st edition, 2005, 10500 A, C i D, APHA-WEF-AWWA). Identifikacija taksona obavljena prema dostupnim ključevima za determinaciju:
- Williams, D.D., Feltmate, B.W. (1992): Aquatic Insects, CAB International Wallingford, UK
- Nilsson, A. (1996): Aquatic Insects of North Europe- A Taxonomic Handbook, Volume 1, Apollo Books, Stenstrup, 274 pp.
- Edington, J.M., Hildrew, A.G. (1995): Caseless caddis larvae of the British Isles. A key with ecological notes. Freshwater Biological association Scientific Publication No.53.143pp.
- Hubbard, M.D. (1990): Mayflies of the World. A catalog of the Family and Genus, Group Taxa, Flora and Fauna Handbook 8.
- Nans Mallcky (1983): Atlas of European Trichoptera, Boston-London.



- Key to Adults of the British Trichoptera, Macan, T.T. Freshwater Bio Assoc, 1973.
- Key to Adults and Nynphs of the British Stoneflies (Plecoptera), Hynes, H.B.N. Freshwater Bio Assoc, 1977.
- Key to British Fresh and Blackish Water Gastropods, Macan, T.T. Freshwater Bio Assoc, 1977.
- Key to Adult Males of the British Chironomidae (Diptera), Pinder, C.V. Freshwater Bio Assoc, 1978.
- Key to Nymphs of the British Species of Ephemeroptera with Notes on Their Ecology, Macan, T.T. Freshwater Bio assoc, 1979.
- Adults of the British Aquatic Hemiptera Hetcroptera, Savage, A.A. Freshwater Bio assoc, 1989.
- Key to the Case-bearing Caddis Larvae of Britain and Ireland, Wallace, I.D. Freshwater Bio Assoc, 2003
- Pennak, R.,:Freshwater invertebrates of USA,second edition, A Wailey-Interscience Publication, New York, 1978,
- British fresh and brackish water gastropods



- Molluscs – A field guide in colour
- Atlas of the land and Freshwater molluscs of Britain and Ireland, Michael Kerney
- Descriptions of some of the Glochidia of the Unionidae (Mollusca – Bivalvia), Michael Hoggarth,
- Kerovec, M. (1986): priručnik za upoznavanje beskralješnjaka naših potoka i rijeka, SNL, Zagreb.
- Matonićkin, I, Beskralješnjaci – biologija viših avertebrata I i II dio, Školska knjiga, Zagreb, 1981.god.
- Krunić, M., (1994): Zoologija invertebrata, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
- Određivanje indeksa saprobnosti urađeno prema Pantle-Buck, 1955. Karakterizacija i klasifikacija vodotoka određena prema Uredbi o klasifikaciji voda i kategorizaciji vodotoka (Službeni glasnik Republike Srpske br. 42 od 31.08.2001, str. 857-865).

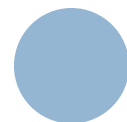


Rezultati (Results)

- **Ekologija rijeka (River ecology)**
- Rasprostranjenost organskih vrsta, gustina njihovih populacija i prostorni raspored životnih zajednica u kojima se javljaju vrlo su neravnomerni. Uzrok tome su ne samo istorijski, nego isti tako i ekološki faktori, čije kombinacije variraju od mjesta do mjesta. Bliža analiza pokazuje da je u okviru naseljenog prostora biosfere moguće više ili manje jasno izdvojiti prostorno ograničene dijelove okarakterisane prije svega posebnom kombinacijom ekoloških faktora. Takve osnovne topografske jedinice označene su kao biotopi i predstavljaju životna staništa organskih vrsta.
- Stanište je ekološki pojam i on je pre svega okarakterisan određenom kombinacijom ekoloških faktora u čitavom svom prostoru., ali isto tako i većom ili manjom ravnomernošću u pogledu njihove veličine i ritma njihovih vremenskih kolebanja. Time se pojedini biotopu razlikuju jedan od drugog. Oni se razlikuju i po tome što svaki od njih naseljava posebna kombinacija biljnih i životinjskih vrsta, posebnom životnom zajednicom kojoj odgovara kompleks životnih uslova ostvarenih u njemu. (Stanković, Ekologija životinja)



- U Bosni i Hercegovini, kao područje izražnog biološkog diveziteta ne postoji lista ugroženih staništa. Stoga bi na osnovu Nacionalne klasifikacije staništa Republike Hrvatske, na rijeci Vrbanji možda mogli da izdvojimo sledeće tipove habitata:
- Gornji i srednji tokovi turbulentnih vodotoka kakva je Vrbanja na uzvodnim profilima (zona epiritrona i metaritrone)
- Donji tokovi turbulentnih vodotoka, nizvodni profili Vrbanje prema ušću u Vrbasa (zona hiporitrone)
- U ravničarskom dijelu srednjeg toka Vrbasa (prostor Banja Luke) zapažamo šume lužnjaka (*Querceto-genistetum elatae*), koje se prostiru na aluvijumu Vrbasa, Vrbanje i ostalih pritoka.
- Neposredno uz obale Vrbasa i Vrbanje, u poplavnom području razvijene su galerijske šume vrbe i topole (*Populeto-salicetum*).



Ihtiofauna (Fish)

Ribe su isključivo vodeni organizmi. Naseljavaju vode svih geografskih širina, različite po fizičkim i hemijskim osobinama. Nezamenljiva su karika u lancima ishrane vodenih ekosistema i jedan od najboljih pokazatelja stanja vodenih ekosistema. Među kičmenjacima su grupa sa najvećim brojem vrsta.

- S obzirom na različite kombinacije ekoloških faktora uzdužnog profila rijeke, životne zajednice i ribe u njima su zonalno raspoređene. Razlikujemo gornji, srednji i donji toka rijeke. Shodno tome i ribe koje u rijekama žive podelili smo na sledeće regiona: pastrmski (salmonidni) region, područje lipljena, mrenski (ciprinidni) region i područje šarana .(Hidrobiologija)
- Ribe kao organizmi zahtevaju određenu kombinaciju uslova sredine koja ih okružuje, tako da reaguju na promenu temperature vode, kretanje vode, tip podloge, svetlost, koncentraciju soli, koncentraciju rastvorenih gasova u vodi. Potrebe za određenom kombinacijom spoljašnjih faktora nisu uvek iste kod riba. Menjaju se sa uzrastom i aktivnošću.



- Fauna slatkovodnih riba RS, odnosno BiH je vrlo interesatna i bogata i nedovoljno proučena. Na prostoru celokupne RS i BiH, registrovano je i lovi se ukupno 9 vrsta salmonidnih i 49 vrsta ciprinidnih vrsta riba.

Red	Podred	Familija	Rod	Vrsta
Clupeiformes	Salmonoidei	Salmonidae	Salmo	<i>Salmo trutta m. fario</i> – potočna pastrmka
Cypriniformes	Cyprinoidei	Cyprinidae	Rutilus	<i>Rutilus pigus virgo,</i> <i>plotica</i>
			Leuciscus	<i>Leuciscus cephalus,</i> <i>klijen</i>
			Chondrostoma	<i>Chondrostoma</i> <i>nasus, škobalj</i>
Perciformes	Cottoidei	Cottidae	Cottus	<i>Cottus gobio</i>



Na osnovu podataka dobijenih iz Karakterizacijskog izveštaja za rijeku Vrbas i podataka Ribolovačkih udruženja može se reći da srednji tok rijeke Vrbas, odnosno slivno područje rijeke Vrbanje karakteriše salmonoidni-ciprinidni sastav zajednice riba.

Planom za monitoring i projekat definisanja referentnih profila u RS u 2006.god. analiziran je sastav ribljeg fonda na uzvodnim profilima rijeke Vrbanje.

*U okviru salmonidnih vrsta izdvajamo potpočnu pastrmku (*Salmo trutta m.fario*), dok ciprinide predstavljaju: peš (*Cottus gobio*), škobalj (*Chondrostoma nasus*), klijen (*Leuciscus cephalus*), mrena (*Barbus barbus*), plotica (*Rutilus pigus virgo*).*

Navedene vrste borave na područjima sa kamenitim dnom gdje ima virova i brzaka sa čistom i bistrom vodom koja je bogata kiseonikom.



FAMILIJA SALMONIDAE - PASTRMKE

POTOČNA PASTRMKA (*SALMO TRUTTA M. FARIO*, LINNAEUS, 1978.)



Potočna pastrmka je slatkovodna, potočna forma morske pastrmke *Salmo trutta*. U izvjesnom smislu, ova vrsta je tipični predstavnik familije Salmonidae. Jedna je od najpoznatijih i široko rasprostranjenih slatkovodnih riba. Oblikom i građom, a u velikoj mjeri i bojom svoga tijela, izuzetno je prilagođena uvjetima staništa. Potočna pastrmka naseljava planinske vodotoke (potoke, rječice, i, mnogo rjeđe, rijeke), koje odlikuje hladna, bistra i čista voda bogata kiseonikom i sa slabo izraženim oscilacijama temperature. Naseljava

dijelove potoka - rijeka pri dnu i velike virove na teško pristupačnim terenima.

Polnu zrelost dostiže u drugoj ili trećoj godini života pri tjelesnoj dužini 25--30 cm. Ženke odlažu 500 do 3.000 jaja dijametra 4,5-5 mm. Prosječna plodnost je oko 1.500 komada ikre na 1 kg tjelesne mase. Kod potočne pastrmke je u doba mrijesta (novembar, decembar, a rjeđe oktobar ili januar) izražen polni dimorfizam.

Ova vrsta se u periodu mrijesta karakterizira tzv. mrijesnim migracijama kada jedinke iz donjih dijelova (nizvodnijih) ili akumulacionih jezera (kad imaju slobodan prolaz) kreću u anadromne migracije do mjesta bliže izvorištima. Mrijeste se na pogodnom pjeskovito-šljunkovitom ili kamenitom dnu sa izraženim strujanjem vode, tj. brzim tokom rijeke.

Ženke odlažu ikru na dubini vode od oko **0,5 m**. Nakon završenog mriješćenja ribe migriraju nizvodno (katadromne migracije) na mjesta svog obitavanja.

Potočna pastrmka se hrani faunom dna tekućice, u prvom redu larvama raznih vrsta insekata i predstavnicima ostalih skupina vodenih beskičmenjaka, manjim ribama pa čak i vlastitom mlađi.



FAMILIJA CIPRINIDAE -ŠARANI

PLOTICA (*RUTILUS PIGUS VIRGO*, HECKEL, 1952)

Plotica je rasprostranjena po cijeloj Evropi. Kod nas se može naći u svim rijekama dunavskog sliva, dok je u jadranskom slivu rjeđa. Voli brzo tekuće, čiste vode bogate zelenim biljem, gdje živi u većim jatima.

Jata su nerijetko pomješana sa jatima škobalja. Često se zadržava pri površini vode, mada se uglavnom peca na dnu, jer se tu i hrani. Izuzetak su kamene obale sa kojih pase alge. Hrani se biljnom hranom, insektima, larvama i crvićima.



KLIJEN (*LEUCISCUS CEPHALUS*, *CEPHALUS*, *LINNAEUS*, 1758.)

Izuzev sjeverne Skandinavije i ostrva u Mediteranskom moru, klijen naseljava cijelu Evropu. Živi kako u slatkoj tako i u brakičnoj vodi, ali i u Baltičkom moru. Uprkos klijenovoj velikoj sposobnosti prilagođavanja, on ipak najradije naseljava tekuće vode sa tvrdom podlogom. U nizijskim rijekama, najčešće se zadržava ispod brana i zapreka u vodi gdje se hrani. U pastrmskim vodama smatra se nepoželjnim jer proždire plemenitu mlađ i ikru. Klijen se hrani i životinjskom i biljnom hranom.



ŠKOBALJ (*CHONDROSTOMA NASUS*, LINNAEUS, 1758)

Škobalja - Podust - Tintaš - Jatnik - Šljivar - Rijac - Štupser – Skobalj

Škobalj je riba koja se kreće u velikim jatima i hrani se algama i muljem koje skida sa krupnog šljunka. Rasprostranjen je po cijeloj Istočnoj Evropi. Naseljava brze vode u kojima živi sa mrenom, klenom i ploticom, obično sa peščanim i kamenitim dnom. Kada je voda bistra treba ga tražiti u glavnom toku, a kada se zamuti prilazi obali i tu traži hranu. U ishrani škobalja rijeke Vrbanje najbrojniji elementi su Chironomidae (0,3-45%), zatim Oligochaeta (22,82%) i Gastropoda (15-86%)(O.Šenk, M.Aganović, 1968)



MRENA (*BARBUS BARBUS BARBUS*, LINNAEUS, 1758))

Mrena naseljava sve vode centralne i zapadne Evrope. Najradije se nalazi u glavnom toku rijeke, tamo gdje je dno od kamena. Tipično naseljava više i srednje tokove rijeka.

Mrijesti se od maja do jula. Ženke polažu do 10.000 jajašaca u bistru i hladnu vodu bogatu kiseonikom. Ono što je karakteristično za mrenu je da u tom periodu migrira u salmonidne vode i da se u njima hrani insektima koje pronalazi na dnu ispod kamenja.



PEŠ (*COTTUS GOBIO*)

Peš je srodnik čikovima, pa i dijeli isto stanište sa kamenim čikovom. Najviše voli brzo tekuće vode u kojima se krije iza kamenja, u gustom travu dna ili u korjenju priobalnog bilja. Hrani se krupnijim insektima i njihovim larvama kao i raznim riječnim račićima.



MAKROINVERTEBRATE

Bentosni makroinvertebrati (ili beskičmenjaci dna) predstavljaju životinje koje naseljavaju sediment, odnosno žive na ili u drugim supstratima dna slatkovodnih, estuarskih i morskih ekosistema.

Većina vodenih staništa, naročito tekućice i vodotoci sa zadovoljavajućim kvalitetom vode i stanja supstrata (dna), omogućavaju različitost zajednica beskičmenjaka dna, u kojima je umereno uravnotežen raspored vrsta u okviru ukupnog broja prisutnih individua.

Ovakve zajednice reaguju na promene uslova staništa i kvaliteta vode promenama u sastavu zajednice (abundanca i sastav beskičmenjaka). Međutim mnoga staništa, naročita ona pod raznim uticajima, karakterišu se dominacijom samo nekoliko vrsta.

Faktori sredine koji utiču na rast i razvoj makroinvertebrata potoka i rijeka su svakako temperatura vode, količina rastvorenog kiseonika, soli.



Prisutnost i razvoj svih spomenutih organizama zavisi od životnih ulova u rijeci koji su promenljivi u prostoru i vremenu.

Ishrana im je često uskopecijalizovana. Neke vrste jedu samo alge koje stvaraju tanak sloja na površini kamenja, druge se hrane končastim lagama i mahovinama, a treće filtriraju organske čestice.

Promene u hidrološkom režimi rijeke utiče na mekroinvertebrate na različite načine. Glavni je uticaj na promene staništa zbog smanjenja čestine i inteziteta poplava, promjene brzine vode, smanjenje veličine staništa, erozije materijala, smanjenje sadržaja kiseonika u sedimentima i razni faktori koji utiču na promenu temperature vazdha i vode. (Ekohidrologija, Ognjan Bonacci).

Na osnovu podataka iz prethodnih godina istraživanja faune dna možemo zaključiti da se kvalitet vode kretao u granicama II klase, odnosno beta-mezosaprobne zone.

Osnovu zajednice činili su predstavnici Anenlida, Mollusca, Arthropoda.



Tabela Izračunati indeks saprobnosti „S“ (Pantle-Buck, 1955) na osnovu sastava i relativne brojnosti grupa makroinvertebrata na rijeci Vrbanji, april-amj 2009.

Profil/datum	01.04.2009.	28.04.2009.	08.05.21009.
Vrbanja-Vr1, Šiprage	1.93	1.70	1.91
Vrbanja, Vr-2, Obodnik	1.74	1.85	1.83
Vrbanja, Vr-3	-	2.1	2.2



Vrbanja, Vr1 – profil Šiprage

S obzirom da ovaj deo Vrbanje predstavlja gornje tokove rijeke za koje je karakterističan turbulentan i nepravilan protok, male dnevne i godišnje varijacije temperature, a podloga je stijenovita, sastavljena od krupnijeg kamenja i šljunka u nižim delovima, zajednicu makroinvertebrata na ovom profilu čine:

Mollusca (Gastropoda),

Annelida (Oligochaeta),

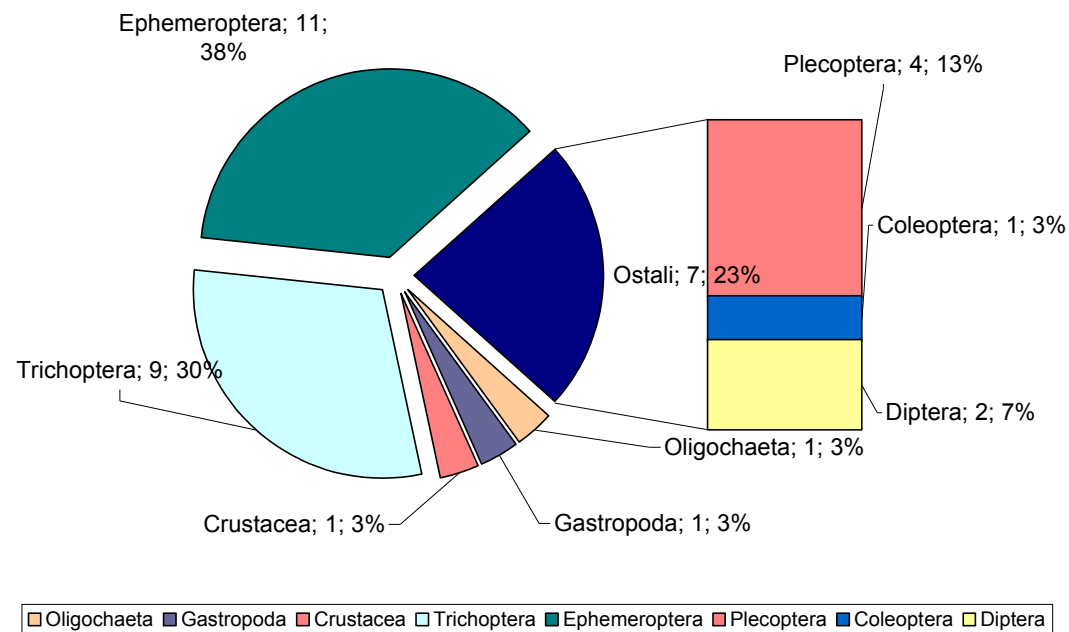
Arthropoda (Crustacea, Insecta

(Trichoptera, Ephemeroptera, Plecoptera, Coleoptera, Diptera).

Kao dominantne izdvajamo: *Bythinia tentacula*
(Gastropoda), *Huidropsichae* sp., *Sericostoma*
personatum, *Rhyacophilla* sp. (Trichoptera), *Chironomus* sp. (Diptera).



Dijagram Procentualna zastupljenost karakterističnih grupa makroinvertebrata na rijeci Vrbanji, profil Šiprage, april-maj 2009.god.



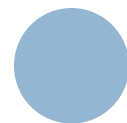
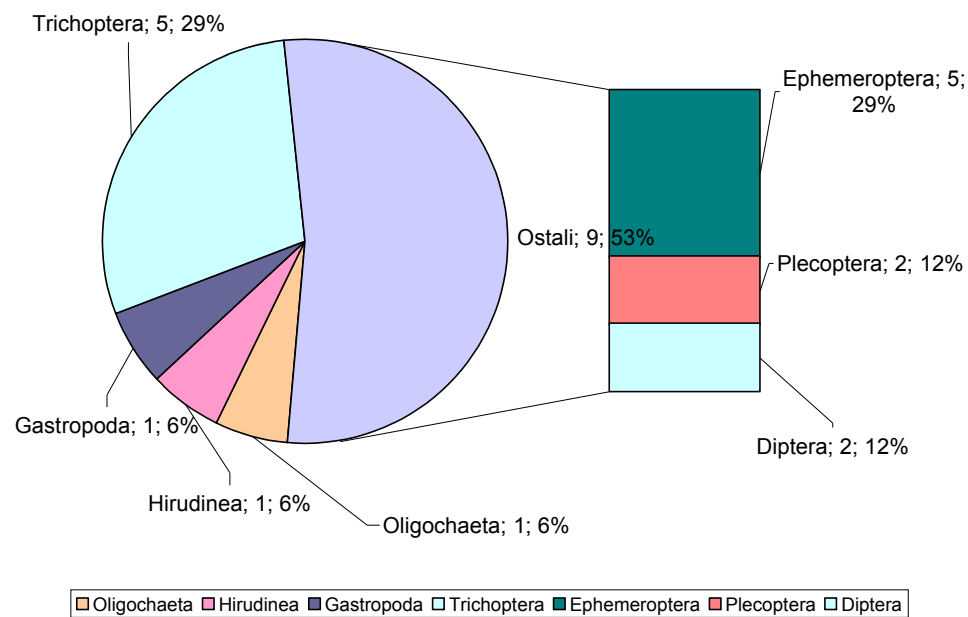
Vrbanja, Vr2 – profil Obodnik

Analiza uzoraka makroinvertebrata pokazuje sledeći sastav zajednice bentosnih organizama: *Mollusca (Gastropoda)*, *Annelida (Hirudinea, Oligochaeta)*, *Arthropoda (Insecta (Trichoptera, Ephemeroptera, Plecoptera, Diptera))*.

Dominiraju predstavnici *Gastropoda*, *Trichoptera* i *Ephemeroptera*. Zapažen je značajan antropogeni uticaj, tj. zagađenje čvrstim otpadom, koje potiče od okolnih naselja na Vrbanji.



Dijagram Procentualna zastupljenost karakterističnih grupa makroinvertebrata na rijeci Vrbanji, profil Obodnik, april-maj 2009.god.



Vrbanja – V3 – ušće

Ovaj profil je bio deo monitoringa površinskih vodotoka i u istraživanjima pre rata. Najveći dio podataka koji se tiče makroinvertebrata odnosi se na ovaj profil, gde je postojao i limnigraf.

Analizom uzoraka koje smo sakupili na ovom profilu u periodu april- maj 2009.

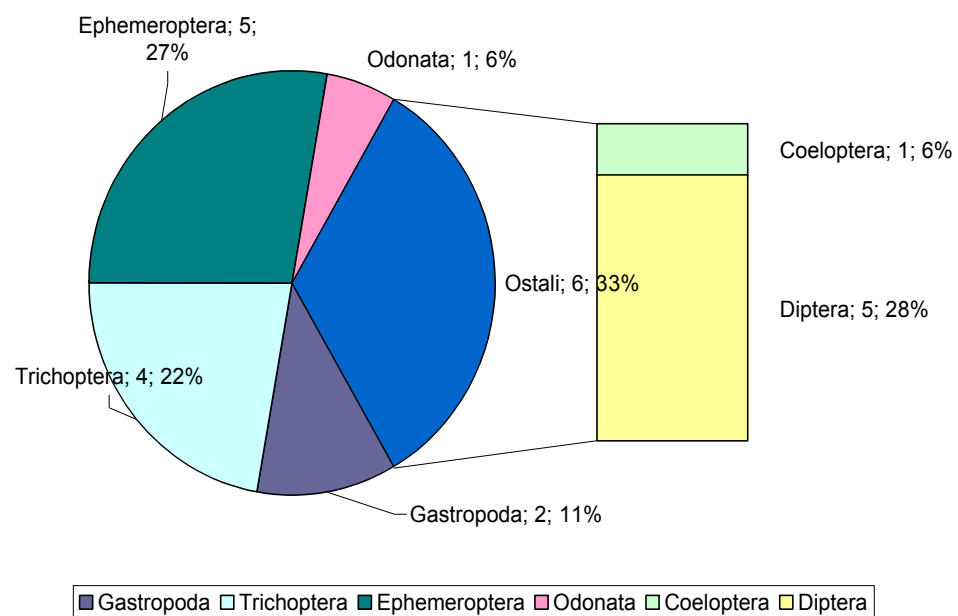
Možemo zaključiti da se zajednica makroinvertebrata sastoji od *Mollusca* (*Gastropoda*), *Arthropoda* (*Insecta*)

(*Trichoptera*, *Ephemeroptera*, *Plecoptera*, *Odonata*, *Coleoptera* *Diptera*).

Dominiraju predstavnici *Gastropoda* (*Amphimellania holandri*) i *Hidropsichae* sp. (*Trichoptera*).



Dijagram Procentualna zastupljenost karakterističnih grupa makroinvertebrata na rijeci Vrbanji, profil Vr3, april-maj 2009.god.



Identifikacija instream ekoloških vrijednosti i druge vrednosti rijeke

Rijeka Vrbanja ne spada u zaštićena područja Republike Srpske, ali poseduje određene ekološke vrijednosti koje nameću potrebu zaštite i očuvanja. Svi podaci koji vode ka boljem poznavanju ekologije rijeke doprinose boljoj proceni svih uticaja koje bi promjena protoka, odnosno promena ekološkog statusa mogla da ima.

Izdvajamo karakterističnu floru i faunu okolnog područja.

Makroinvertebrate Mollusca (Gastropoda), Annelida (Oligochaeta, Hirudinea), Arthropoda (Crustacea, Insecta (Trichoptera, Ephemeroptera, Plecoptera, Odonata, Coleoptera, Diptera).

Ribe: u okviru salmonidnih vrsta izdvajamo potpočnu pastrmku (*Salmo trutta m.fario*), dok ciprinide predstavljaju: peš (*Cottus gobio*), škobalj (*Chondrostoma nasus*), klijen (*Leuciscus cephalus*), mrena (*Barbus barbus*), plotica (*Rutilus pigus virgo*).

Karakteristične zajednice šume lužnjaka (*Querceto-genistetum elatae*), koje se prostiru na aluvijumu Vrbasa, Vrbanje i ostalih pritoka.

Neposredno uz obale Vrbasa i Vrbanje, u poplavnom području galerijske šume vrbe i topole (*Populeto-salicetum*).

Druge vrijednosti na Vrbanji: istorijski aspekt, rekreacija, kupanje, ribarenje – SRD “Čelinac” iz Čelinca, koji doprinose očuvanju rijeke. Međunarodna i državna takmičenja u sportskom ribolovu.

Posebne landscape vrijednosti.



Kritični parametri vezani za ekološke vrijednosti rijeke Vrbanje

Promenljivost protoka: svaka rijeka poseduje karakterističan režim protoka koji obezbeđuje opstanak svih akvatičnih zajednica u njoj i oko nje (plavna zona). Rijeka Vrbanja ima malu plavnu zonu, nema močvarnih dijelova, jer je po prirodi brza tekućica. Karakteristično je usečnog korita, ali svejedno poseduje jedinstvenu kombinaciju biljnih i životinjskih vrsta koje su važne za ovo područje.

Kvalitet vode: Prema podacima, postoji značajan uticaj niskih voda na kvalitet vode sa aspekta mikrobioloških parametara analize. U 2007. i 2008. profil Vr-3 je po svim parametrima i ciklusima ispitivanja bio u lošoj IV, odnosno V kategoriji vodotoka. Ovo se mora uzeti u obzir imajući u vidu da se velika količina komunalnih voda iz domaćinstava ispušta u Vrbanju, zatim Količina raastvorenih gasova, prisutnost nutrijenata (P, N), teški metali.

Habitat preferences: podrazumjeva hidraulička svojstva staništa (poprečni presek, prosečnu brzinu vode, prosečnu dubinu vode od minimum 0.5 m (kritična vrijednost za ribe), brzina vode (kritična vrijednost za ciljane organizme).

Flora i fauna karakteristična za staništa gornjih i srednjih tokova brzih rijeka.

Landscape vrednosti: brzaci i plaže za kupanje i rekreaciju.

