

Ing. Đorđe Kosorić

Dragica Kačanski, dipl. biolog:

Prilog ihtio-biološkom poznavanju gornjeg sliva rijeke Usore

Ihtio-ekološka ispitivanja vodenih tokova NRBIH do unazad nekoliko godina nisu uopšte vršena, ili, ako je to rađeno, onda su podaci jako oskudni i nepotpuni.

Sreski fond za unapređenje ribarstva NOS-a Doboj odlučio je da se izvrše ihtio-biološka ispitivanja gornjeg sliva rijeke Usore tj. od izvora do mjesta Blatnice.

Terenski radovi na ispitivanju gornjeg sliva Usore obavljani su polovinom mjeseca jula 1958. godine.

Ova ispitivanja treba da pokažu:

1. Ihtio-biološke karaktere gornje Usore.
2. Mogućnost unapređenja i razvoja ribarstva na tom području.

Hidrografski podaci

Dužina toka rijeke Usore od izvora do mjesta Blatnice iznosi 33 km, a veličina slivnog područja 207 km².

Rijeka Usora nema svoga izvora već je sačinjavaju dve bezimene riječice. Uspra se u gornjem dijelu probija kroz planinske predjele, primajući na tom dijelu toka planinske potoke, koji prolaze kroz šumovite predjele, usječene zajedno sa matičnom rijekom u stijene i gradeći manje klisure. Istočno od mjesta Dingović rijeka ulazi u dolinu dužine od oko 4 km, sa prosječnom dužinom polja od oko 500 m. Na izlazu iz ove doline korito se opet probija kroz planinske predjele sa uzanom dolinom. Korito je duboko usječeno, sa visokim obalama, čije se strane strmo uzdižu. Kod mjesta Kuzmanovići korito prolazi kroz nešto proširenu dolinu, da bi se iz ušća Studene probijalo opet kroz užu dolinu.

Raspon korita je relativno ravnomjeran i u prosjeku iznosi 6—10 m. Korito je kamenito i ujednačeno tako, da se na čitavom ovom terenu rijeke Usore može naići na svega nekoliko virova, od kojih su najmarkantniji Tajan i Erakovac. Dubine su ravnomjerne, sa čestim preljevima i relativno jakim padovima. Obale su prilično intenzivno obrasle listopadnom šumom.

Na ovom dijelu toka, od većih pritoka navodimo:

— sa desne strane:

1. **Očaušnica** (7 km), 2. **Crkvena** (8 km), 3. **Studena** sa dužinom toka od 7 km. **Studenu** grade dva jaka potoka: a) Aleks.n potok (8 km) i b) Jalova (7 km), sastajući se na nadmorskoj visini od 520 m. Oni formiraju Studenu, koja već od toga mjesta ima karakteristike formiranog vodotoka. Studena je najmarkantnija pritoka sa znatnim vodenim masama. To je tipična brdska rječica, koja ima veliku prednost obzirom na činjenicu, da se teško zamuti. Razlog tome treba tražiti u gusto obraslim obalama i predjelima kroz koje protiče. Ovdje se ne primjećuju erozivne promjene ni u tragovima. 4. **Ziraja** (10 km).

Sa lijeve strane 3 km nizvodno od sela Lukića u Usoru se ulijeva jedan jači bezimena potok.

Osim nabrojanih poznatih pritoka, Usora u gornjem toku prima više malih potoka, koji rijetko ili nikako ne presušuju.

Geološki podaci ispitivanog područja

Slivno područje gornjeg toka Usore razvilo se na podlozi različite geološke građe. Pripada izvanjskom dijelu Dinarskih planina, čiju osnovnu karakteristiku čine provale starijih masa u kojima sporadično susrećemo mlađe mezozojske tvorevine. To je dio izdvojen pod nazivom rudnih planina ili još olivinsko-serpentina zona, koja se pruža spoljnim dijelom dinarida.

Najveći dio izvorišta izgrađen je od diabaza, koji je biljnim pokrovom zaštićen od erozivnih procesa.

Međutim, najstariju formaciju bez sumnje predstavljaju kristalasti škriljci, posebno amfiboliti, sa prelazima u gnajs.

Pored diabaza, u građi učestvuju kao magmatski odvijeci peridotiti i serpentini. Sasvim beznačajne su izolovane naslage gornje krede, uglavnom krečnjačkog sastava.

Prema tome slivno područje je starije građe sa umetnutim eruptivnim stijenama i beznačajnim mlađim tvorevinama.

Klimatske prilike

Klimatske prilike se mogu izvesti jedino na osnovu upoređivanja, jer čitava oblast nema nijedne meteorološke stanice.

Uzimajući u obzir položaj, u prvom redu nadmorsku visinu, priličnu raščlanjenost terena, a u izvjesnoj mjeri i biljni pokrivač, kao važne faktore, možemo sa sigurnošću tvrditi, da oblast pripada planinskom dijelu sa svojim specifičnim klimatskim obilježjem. U vezi sa temperaturnim prilikama, treba podvući niske zimske i takođe prilično niske srednje ljetne temperature.

Raspored padavina i njihova ukupna množina svakako su iste, kao i u ostalim našim planinskim dijelovima, a to je znatna ukupna množina i njihov pravilan raspored po mjesecima. Padavine dolaze u obliku kiše i snijega. Snijeg se, osobito u izvorišnim dijelovima pritoka rijeke Usore, zadržati i po više mjeseci. Vjetrovi su rezultat opšte cirkulacije vazdušnih masa, koje zahvataju naše planinske dijelove.

Na osnovu svega ovoga, slivno područje ima obilježje umjereno kontinentalnog klimata sa jasno podvučenim i planinskim klimatskim karakteristikama.

Hemisko-fizičke osobine vode

Voda rijeke Usore spada u tip slabo tvrdih voda, sa 50% hidrokarbonatskim i sa 50% sulfatnim sadržajem. Odnos Ca i Mg = 1 : 0,17 sa minimalnim sadržajem alkalija. Po BPK₅ spada u tip vrlo čistih voda. pH koncentracija je 7,6 što je vrlo povoljno u limnološkom pogledu. Odnos slobodne ugljične kiseline (10,9 mg/l) prema 100% zasićenju O₂ je povoljan.

Tokom ispitivanja vršena su mjerenja temperature ispitivanih rijeka. U to vrijeme temperatura rijeke Usore varirala je između 22 i 25° C. Pritoke Usore imale su znatno nižu temperaturu, koja se kretala između 14,5° C do 19,5° C pri temperaturi vazduha od 22—26° C.

Na osnovu iznešenih podataka o variranjima temperature vode i vazduha slivnog područja gornje Usore može se konstatovati, da vode Usorinih pritoka odgovaraju tipu izrazito salmonidnih voda relativno visoke vrijednosti, dok matična Usora za njima zaostaje. Ovo naročito važi za dio toka između Krivaje i Blatnice.

Biološki podaci

Biološka analiza obuhvatila je mikro i makro floru, zatim faunu dna, a uporedo je izvršena i analiza crijevnog trakta ulovljenih i analiziranih riba.

a) Flora ispitivanog područja

Prema našim analizama i zapažanjima biljni svijet je siromašan i pretstavljen mahovinom, koja je naročito dobro razvijena na kamenju u gornjem dijelu Stu-

dene i Jalovi, i raznim vrstama algi, koje takođe pokriva kamenje, pretežno na brzacima.

U rijeci Usori niže biljke zastupljene su grupama: Cyanophyceae (Microcystis, Oscillatoria), Flagellatae (Chlamidomonas), Desmidiaceae (Cosmarium), Chlorophyceae (Pandorina, Oocystis, Cladophora, Dictyosphaerium pulchellum), Heterocontae (Botryococcus), Diatomeae sa nekoliko vrsta.

U Crkvenoj smo našli Cyanophyceae (Microcystis, Oscillatoria), Chlorophyceae (Oocystis, Dictyosphaerium pulchellum) i predstavničke Diatomeae-a.

U Studenoj su niže biljke predstavljene slijedećim oblicima: Cyanophyceae (Microcystis, Oscillatoria, Spirulina, Chroococcus), Flagellatae (Phacus), Dinoflagellatae (Peridinium), Desmidiaceae (closterium), Chlorophyceae (Oocystis, Scenedesmus, Kirchneriella), Heterocontae (Botryococcus) i Diatomeae. I u Jalovi su nađene Microcystis, Botryococcus, Diatomeae.

b) Kvalitativno-kvantitativni sastav faune dna

Rezultati kvalitativne analize faune dna pokazuju da je na ispitivanom području zastupljen znatan broj oblika životinjskih organizama.

U Usori, čije je dno pretežno kamenito, našli smo: Turbellaria (Planaria sp.), koja nije česta, a ni brojna. Ephemeroptera su zastupljene rodom Ecdyonurus, Rhitrogena, Habroleptoides, Ephemera, vrstama roda Baetis, zatim Ephemerella ignita i Oligoneurina rhenana. Od Plecoptera nađen je rod Perla i Leuctra. Od Trichoptera konstatovan je rod Hydropsyche, Rhyacophila, Agapetus, oblici familije Goeridae i još neki drugi oblici. Od Diptera najbrojnija je grupa Chironomidae, među čijim oblicima je vrlo čest Rheotanytarsus iz grupe egsisus. Od Diptera našli smo još Tipulidae (Antocha, Eriocera), Rhagionidae (Atherix), Tabanidae (Tabanus). Od Coleoptera najčešći je Helmsis sp., ali rijetko su nađeni još neki oblici iz ove grupe. Na nekim mjestima smo nalazili pojedinačne oblike iz grupe Odonata. Mollusca, koje su predstavljene rodom Amphimelania i Ancylus fluviatilis nisu rijetke.

Svi oblici, koji ulaze u sastav faune dna ispitivanog područja rijeke Usore, nisu zastupljeni istim brojem. U sastavu faune dna ispitivanog dijela toka Usore najveći udio imaju Trichoptera i to 26,12%, od kojih je naročito biojan rod Hydropsyche, čiji udio iznosi 18,56%. Po svojoj brojnosti druga po redu je grupa Ephemeroptera (22,68%). U ovoj grupi najbrojnija je fam. Baetidae, zatim Ecdyonuridae, te Ephemerellidae, dok su ostali oblici malobrojniji. Poslije Ephemeroptera po brojnoj zastupljenosti dolaze Diptera (20,60%), među kojima se po brojnosti naročito ističu Chironomidae (17,57%). Poslije Diptera dolaze Plecoptera (13,05%) i dalje se nižu ostale grupe, čija je brojnost manja.

Težinska mjerenja analiziranih organizama pokazuju, da njihova težina iznosi 14,22 gr/m², te prema Albrechtovoj skali o produktivitetu, a na osnovu količine biomase, ovo se područje može ocijeniti kao srednje bogato.

Radi upotpunjavanja slike organske produkcije na području oko ušća Crkvene, postavljen je jedan profil na rijeci Crkvenoj, na kome su uzete probe za biološku analizu.

Rezultati analize faune dna rijeke Crkvene pokazuju, da u sastav biocenozne dna ulaze, pretežno, akvatični insekti i to: Ephemeroptera (Ecdyonurus, Baetidae), Plecoptera (Perlidae), Trichoptera (Hydropsyche, Agapetus, Rhyacophila, Goeridae), Diptera (Chironomidae, Simulium, Tabanus). Po brojnoj zastupljenosti naročito se ističu Trichoptera (33,33%), zatim Ephemeroptera (31,74%) i Diptera (25,41%), dok su ostale grupe manje zastupljene.

Na osnovu težinskih mjerenja ovaj dio toka rijeke Crkvene možemo smatrati srednje bogatim, jer količina biomase na m² iznosi 11,954 gr.

Obzirom na turističko ribolovni značaj rijeke Studene, biološkom analizom obuhvaćen je njen gornji tok iznad ušća Jalove (Aleksin potok), rijeka Jalova neposredno prije njenog ušća u Studenu, zatim srednji dio toka rijeke Studene i donji t. j. iznad ušća u Usoru. U sastavu faune dna rijeke Studene zastupljen je veliki broj grupa životinjskih organizama, i to: Od Ephemeroptera: Baetidae, Ephemerella ignita, Ephemera sp., Ecdyonurus sp., Rhitrogena sp., i Caenis macrura. Od Plecoptera našli smo Protonemura sp., Leuctra sp. i Perlidae; Trichoptera su zastupljene rodom Agapetus, Hydropsyche, Rhyacophila, predstavnicima familije Goeridae i još nekim nedeterminisanim larvama. Od Diptera su nađene Chironomidae, Simulium sp., Antocha sp., Eriocera sp.; Empididae i Blepharoceridae. Od Coleoptera našli smo Helmsis sp., kao i neke nedeterminisane larve. Od Nematomorpha: Gordius aquaticus. Nađene su još i malobrojne Oligocheta, Turbellaria, Mollusca (Ancylus fluviatilis) i znatan broj Gammaridae.

Od svih grupa životinjskih organizama najbrojnije su Diptera (41,83%), zatim po brojnoj zastupljenosti dolaze Trichoptera (17,16%), Plecoptera (16,88%), Ephemeroptera (10,08%), Gammaridae (9,07%), a sve ostale grupe javljaju se u znatno manjem broju.

Organizmi, koji ulaze u sastav faune dna rijeke Studene, nisu ravnomjerno raspoređeni čitavom dužinom ispitivanog toka, što se naročito ogleda u rasprostranjenju Gammaridae i Protonemura sp., koji su naseljeni skoro isključivo u gornjem toku, gdje, zajedno sa oblicima Chironomidae, predstavljaju najbrojnije oblike.

Težina nađenih organizama u Studenoj iznosi 22,58 gr/m². Prema tome, i ovaj se tok može ocijeniti kao srednje bogat, iako se u svom gornjem toku približava bogatom, jer smo našli da količina biomase u tom dijelu iznosi 28,86 gr/m².

U Jalovi smo našli slijedeće grupe organizama: Ephemeroptera (Baetidae, Ephemerella ignita, Habroleptoides sp., Rhitrogena sp., Heptagenia sp.), Plecoptera (Protonemura sp., Perla sp., Leuctra sp.), Trichoptera (Hydropsyche, Agapetus, Rhyacophila, Lepidostoma i neke nedeterminisane larve), Diptera (Chironomidae, Ceratopogonidae, Eriocera, Antocha, Atalanta), Coleoptera (Helmsis sp., i neke nedeterminisane larve), Hydracarina, Turbellaria i Gammaridae.

Uporedimo li rezultate dobivene analizom sastava faune dna Jalove sa istima iz Studene vidimo, da su veoma slični i pored nekih manjih razlika, koje postoje u oblicima, kao i u međusobnom brojnom odnosu. U Jalovi su najbrojnije Diptera (39,62%). Poslije Diptera dolaze Ephemeroptera (23,81%), Plecoptera (22,12%), Trichoptera (10,88%), dok se svi ostali oblici javljaju u mnogo manjem broju.

Po količini biomase Jalova nešto zaostaje iza Studene, te težina organizama iznosi 17,36 gr/m².

Razmatrajući rezultate dobivene kvalitativno-kvantitativnom analizom faune dna na područjima rijeke Usore, Crkvene i Studene sa Jalovom, možemo konstatovati, da i pored razlike koje postoje u kvalitativnom sastavu, postoji velika sličnost i da su u svim ovim rijekama najbrojnije grupe Diptera, Ephemeroptera, Trichoptera i Plecoptera s tim što udio pojedinih nije istovjetan na svim mjestima. Navedene četiri grupe predstavljaju veoma dobre elemente ishrane svih vrsta riba ispitivanog područja. Pored ovih oblika u svim vodama javljaju se i drugi u većem ili manjem broju, koji takođe učestvuju u ishrani riba i predstavljaju dobru hranu, no značaj im je smanjen obzirom na manju količinu.

Prema njemačkoj skali o produktivitetu (po Albrecht-u) čitavo ovo područje može se ocijeniti kao srednje bogato ribljom hranom. Prilikom kvalitativno-kvantitativne analize faune dna nismo uzeli u obzir raka kamenjara, koji u ishrani riba učestvuje, a na ovim područjima relativno je dobro naseljen.

Ishrana riba ispitivanog područja

Analiza crijevnog sadržaja riba razne vrste sa ispitivanog područja imala je za cilj da pruži uvid u režim ishrane riba, koje naseljavaju ove vode.

Pregledane su slijedeće vrste riba iz Usore: škobalj, klen, mrena, sapača i potočna pastrmka.

U crijevu škobalja našli smo mikroskopske alge sa česticama mulja. Kod pregledanih klenova nađeno je: Cladophora, dijelovi mahovine i rak kamenjar. U crijevnom sadržaju pregledanih mrena našli smo slijedeće elemente: Ephemeroptera (Baetis, Ecdyonurus) 36,36% od ukupnog broja svih elemenata ishrane, Trichoptera 54,55%, Plecoptera 9,09%. Pregledom crijeva sapača našli smo: Ephemeroptera (Baetis, Ecdyonurus) 44,92%, Chironomidae 31,89%, Trichoptera 15,94%, Plecoptera 4,35%, Coleoptera (Helmis sp.) 1,45% i riblji mlad 1,46%. Kod jednog primjerka sapače nađena je pored larvi insekata i alga Cladophora. U želudačnom sadržaju pregledanih primjeraka potočne pastrmke našli smo: Trichoptera 30,0%, Plecoptera 20,0%, Odonata 10,0%, leteće insekte (adultni oblici različitih vodenih nedeterminisanih insekata) 20,0%, skakavce 10,0% i raka kamenjara 10,0%.

U Crkvenoj je pregledana potočna pastrmka, pa je nađeno: Ephemeroptera (Ecdyonurus, Baetidae) 57,15%, Diptera 21,43%, leteći insekti 21,42%.

Iz Studene sa Jalovom su pregledane slijedeće vrste riba: potočna pastrmka, sapača i klen.

Kod primjeraka potočne pastrmke našli smo: Ephemeroptera (Baetidae, Ephemera i nedet. larve) 13,13%, Trichoptera (Hydropsyche, Rhyacophila i nedet. larve) 32,33%, Plecoptera 10,10%, Coleoptera 5,05%, Diptera (Chironomidae, Simulium i nedet. larve) 4,04%, Gammaridae 4,04%, leteći insekti 24,24%, skakavci 3,03% i raka kamenjara 4,04%.

U crijevnom sadržaju sapače konstatovali smo Ephemeroptera (Baetidae, Ecdyonuridae) 50,0%, Trichoptera (Hydropsyche i nedet. larve) 23,69%, Plecoptera 2,63%, Chironomidae 21,05%, raka kamenjara 2,63%.

U crijevnom sadržaju klana našli smo: Chironomidae 96,22%, Trichoptera 1,89%, Ephemeroptera 1,89%.

Kao što proizlazi iz prednjih podataka, u ishrani riba pretežno učestvuju akvatični insekti, koji ulaze u sastav faune dna, i to u većem broju oni, koji su i u samoj rijeci brojniji. Međusobni odnos nije istovjetan, ali je jasno da brojnije grupe imaju više učešća u ishrani riba. Iako postoji velika sličnost u ishrani riba u pojedinim rijekama, odnosi i elementi nisu istovjetni, kao što nije bio slučaj ni u biocenozi faune dna pojedinih riječica ispitivanog područja.

Pored životinjskih organizama, koji ulaze u sastav faune dna, u ishrani riba učestvuju takođe alge i mahovine, zatim skakavci, rak, sitni primjerci riba i leteći insekti.

Iz podataka, dobivenih analizom crijevnih sadržaja pojedinih vrsta riba uočljivo je, da postoje razlike u režimu ishrane raznih vrsta riba. Na osnovu naprijed izloženog konstatujemo, da se škobalj hrani navlakom s kamenja, koju čine mikroskopske alge sa česticama mulja.

Ishrana klana je raznolika; kod nekih primjeraka našli smo isključivo biljne elemente, kod nekih pored biljnih i raka kamenjara, kod nekih isključivo akva-

tične insekte, koji ulaze u sastav faune dna. Ranija ispitivanja i iskustva pokazuju, da klen, pored navedenih elemenata, u ishrani uzima i sitnije primjerke riba.

Hrana sapače i mrene sastoji se pretežno iz životinjska, koje ulaze u sastav faune dna, a pored toga uzimaju i raka kamenjara, kao i biljne dijelove, a u rijetkim slučajevima i sitnu ribu.

U ishrani analiziranih pastrmki najviše učešća imaju organizmi faune dna, i to u većem broju oni, koji su brojniji i u samoj rijeci. Pored toga, pastrmke se hrane rakom kamenjarom i skakavcima, a u ovom dobu godine znatan je i udio letećih insekata.

Analize ihtioloških ispitivanja

1. Regionalnost

Sliv rijeke Usore, od izvora pa do ušća Blatnice, ima karakter planinske rječice, što bi značilo, da spada u regiju isključivog naselja pastrmke. Međutim, prema podacima probnih lovova ne bi se ovo moglo potvrditi, jer je jedan dio toka Usore naseljen ciprinidnim vrstama riba.

Vodopad kod vira »Tajan« učinio je rijeku Usoru područjem, koje je podjeljeno na dva odvojena dijela: od izvora do 21 km nizvodno (vodopad »Tajan«) i od 21 km nizvodno do Blatnice (12 km), tako, da bi se ovaj dio toka Usore mogao podijeliti u dve određene i strogo ograničene sredine, i to:

1 — regija pastrmke — od izvora do vodopada-vira Tajan sa isključivom populacijom potočne pastrmke.

2 — regija mrene — od vodopada-vira Tajan do ušća Blatnice sa populacijom ciprinida, gdje potočna mrena dominira, ali se ipak do Krivaje može naći sporadično i potočna pastrmka.

Usorine pritoke pripadaju regiji potočne pastrmke. Gornji dijelovi su naseljeni isključivo pastrmkom, dok donje dijelove naseljavaju pored pastrmke i druge, ciprinidne vrste riba, koje su ovdje dominantne.

Najmarkantniji primjer u ovome pogledu predstavlja desna pritoka Usore, rječica Studena, gdje se jasno uočavaju granice dopiranja ciprinida. Od ušća 3 km uzvodno primjećuje se mnoštvo ciprinidnih riba sa ponekom pastrmkom. Odatle uzvodno pretežna je pastrmka.

Prema iznesenim podacima se može konstatovati, da je ovdje potpuno izostala regija lipljena, te u zavisnosti od faktora koji utiču na formiranje regija, možemo sa sigurnošću tvrditi, da lipljen pod ovakvim uslovima ne bi mogao ni da opstane na ovim terenima.

2. Riblje naselje

Riblja populacija ispitivanog područja je svakako povoljna, dok kvalitetni sastav riba u odnosu prema gustini ribljeg naselja ne zadovoljava.

a) Salmonidae

1 — Potočna pastrmka (*Salmo trutta* m. fario L.)

Kao stanovnik brdskih rječica, ona je posebno cijenjena kao plemenita riba. Na ovim terenima ona ima sve odlike potočne pastrmke, sa razlikom, što ovi autohtoni predstavnici imaju slabiji tempo porasta, a sa tim u vezi i raniji stadijum sazrijevanja. **Potočna pastrmka iz Usore** u drugoj godini života (1+) ima prosječnu dužinu (totalnu) 17,54 cm, te su svi primjerci toga uzrasta polno nezreli. **Potočna pastrmka iz Studene** u drugoj godini uzrasta (1+) ima prosječnu totalnu dužinu 16,87 cm, te su svi primjerci toga uzrasta polno nezreli. U trećoj godini uzrasta (2+) ima prosječnu totalnu dužinu 21,36 cm, te je svega 6% od ulovljene količine ribe bilo polno nezrelih primjeraka. **Potočna pastrmka iz Crkvene** u drugoj godini života (1^o) ima pro-

sječnu totalnu dužinu 15,57 cm, te je od svih ulovljenih primjeraka samo jedan (17,8 cm) mužjak bio polno zreo. Prilikom analiziranja ulovljenih pastrmki na ovom području konstatovali smo pojavu većeg broja ženki od mužjaka, što je neredovna pojava u našim rijekama. Prema našim dosadašnjim ispitivanjima uvijek smo zabilježili nesrazmjerno veći broj mužjaka od ženki. Taj odnos penje se i do 80:20% u korist mužjaka.

b) Cyprinidae

1 — Potočna mrena, sapača (*Barbus meridionalis* petenyi H)

Ovaj predstavnik gornjo-mrenske regije je najbrojniji. Izgleda, da su mu uslovi života optimalni, tako, da od vira »Tajan« nizvodno apsolutno preovladava. Činjenica je, da sapača nije direktan konkurent plemenitim vrstama riba, pošto je to ustvari riba dna, ali, uz'majući u obzir njenu veliku populaciju, dolazi u pitanje životni prostor plemenitih vrsta riba. Ovo se naročito jako manifestuje u donjim tokovima Usorinih pritoka (Studena, Ziraja i dr.), gdje je sapača jako potisnula potočnu pastrmku uzvodno i uspjela da naseli terene, ranije naseljene isključivo potočnom pastrmkom. Dakle, proizlazi da je sapača najmasovnija riba gornjo-mrenskog područja, da sve jače naseljava prelazne terene potiskujući pastrmku i da postepeno prelazi i u regiju potočne pastrmke, sistematski je naseljavajući (pritoke!).

2 — Mrena (*Barbus barbus* L.)

Mrena se pojavljuje zajedno sa sapačom u relativno velikim količinama u gornjo-mrenskoj regiji. Ima je vrlo malo ili skoro nikako u donjim tokovima pritoka, što pokazuje, da joj životni uslovi na tim terenima ne odgovaraju, jer za njeno brzo širenje nema nikakvih drugih prepreka. Na čitavom području, gdje joj je normalna populacija, nije uhvaćen nijedan veći primjerak. To pokazuje, da Usora na ovom dijelu toka ne pruža uslove za životni razvoj većim ribama.

3 — Klen (*Leuciscus cephalus* L.)

Ova vrsta ribe je prilično rasprostranjena u području rijeke Usore (od vira »Tajan« do Blatnice), kao i u donjim dijelovima pritoka. I klen spada u ribe grabljivice sa razlikom, što nije tako agresivan kao pastrmka. Nije poželjan u regiji pastrmke, i ako je to čest slučaj. Pri probnim lovovima nije uhvaćen ni jedan veći komad. Obično naseljava dublja, tiša mjesta i priobalna područja. Konkurent je u ishrani pastrmke, te ga treba iskorjenjavati, tim prije, što je vitalan i otporniji na nepovoljne prirodne faktore.

4 — Pliska (*Alburnoides bipunctatus* Bl.)

Pliska je uglavnom riba prelaznih voda, ali često zalazi i u područja lipljena — pastrmke. U Usori je nađena dužinom čitavog toka nizvodno od vira »Tajan«. Naseljena je svakako u manjem broju no prethodne vrste, jer se pri probnim lovovima javlja samo sporadično. Ona predstavlja samo djelomičnog konkurenta u ishrani plemenitim vrstama riba, jer se hrani faunom dna i letećim insektima. Dakle, prisustvo pliske na prelaznim područjima smatramo poželjnim, jer predstavlja i odličnu hranu za salmonide.

5 — Skobalj, podust (*Chondrostoma nasus* L.)

U regiji gornje mreine očekivalo bi se daleko veće naselje skobalja, što ustvari ovdje nije slučaj. Skobalj se pojavljuje u Usori tek od vira »Erakovac«, gdje su zapaženi i veći primjerci. Izgleda, da uslovi života u Usori nisu optimalni za njegov normalan razvoj, pa je to glavna kočnica koja mu sprečava širenje. Biljožder je, pa prema tome nije konkurent u ishrani drugih riba, posebno salmonida. U slučaju njegovog primjetnog širenja, obzirom na to da je vanredno vitalan, treba preduzeti mjere za njegovo iskorjenjivanje.

Pored navedenih riba pojavljuju se i neke druge manje interesatne, koje se javljaju relativno u malim količinama, a to su:

1. Potočna paklara (*Lampetra planeri*)
2. Peš (*Cottus gobio* L.) (u pritokama)
3. Vijun, badelj (*Cobitis taenia* L.)

3. Dosadašnja poribljavanja i ribarsko iskorišćavanje

Na poribljavanjima ovih vodotoka nije ništa rađeno već više decenija. Prema informacijama pribrežnog stanovništva može se zaključiti, da su vršena neka poribljavanja početkom ovoga vijeka, za vrijeme tadašnje Austrije. Podatak o vrsti riba i lokacijama poribljavanja nije se mogao dobiti i pored posebnog insistiranja na tom.

Anketiranjem starijih članova ribarske sportske organizacije saznali smo, da je Usoru iznad Blatnice nekada naseljavao i lipljen (*Thymallus thymallus* L.), te da je navodno potpuno nestao iz ovih voda poslije jedne katastrofalne velike poplave sa jakom mutnicom (podaci: Bogdan Vuković iz Teslića). Iz svega proizlazi, da je cjelokupni riblji fond Usore sa pritokama, a prvenstveno potočna pastrmka autohtona riba, pa smo je u ovim razmatranjima tako i posmatrali.

Ulov ribe vrši se gotovo isključivo sportskim ribolovnim priborom, od strane sportskih ribolovaca. Uslijed slabog čuvanja tog dijela vodotoka, pojavljuje se mjestimično i krivolov, i to najčešće vrškama sa pregrađivanjem vodotoka. Ovo naročito važi za pritoke Usore, koje imaju manju količinu vode. Eksploatacijom drvene mase dolazi povremeno i do nedozvoljene upotrebe eksploziva, što je naročito štetno za ovako male vodotoke.

Na ovom dijelu vodotoka u ribolov dolaze isključivo sportski ribolovci iz dva udruženja: Blatnice i Teslića. Cjelokupan broj sportskih ribolovaca u ova dva udruženja iznosi 108 članova. Od toga broja treba izuzeti svakako $\frac{1}{3}$ članstva koje upražnjava samo ribolov na cprinidne vrste riba u područjima, gdje one isključivo dominiraju, tako, da je ispitivano područje opterećeno sa svega 36 članova — ribolovaca.

Obzirom da su ispitivani vodotoci površinski relativno mali, a riblje naselje potočne pastrmke prilično slabo, nameće se sam po sebi zaključak, da bi ovo područje trebalo zaštititi od definitivne devastacije.

Ribolovno-čuvarska služba uopšte ne postoji.

Zaključak

Iz dosadašnjih izlaganja može se konstatovati:

1. Sliv ispitivanog područja iznosi 207 km², dok je dužina vodotoka 33 km (matična rijeka), od čega 21 km predstavlja salmonidno područje.

2. Geološku podlogu sliva Usore predstavlja područje starije građe sa umetnutim eruptivnim stijenama i beznačajnim mlađim tvorevinama.

3. Slivno područje ima obilježje umjereno-kontinentalnog klimata sa jasno podvučenim i planinskim klimatskim karakteristikama.

4. Hemisko-fizička svojstva vode Usore sa pritokama do Krivaje u potpunosti odgovaraju uslovima za život riba, a dalje nizvodno organski je prilično onečišćena sa nedostatkom fosfora.

5. Na osnovu cjelokupne biološke analize materijala sa ispitivanog dijela slivnog područja rijeke Usore konstatujemo da su prehrambeni uslovi za život ribljeg naselja, uključujući i salmonidne vrste riba, zadovoljavajući. Prema količini biomase ovo područje na osnovu njemačke skale o produktivitetu po Albrecht-u može se ocijeniti kao srednje bogato.

6. Slivno područje gornje Usore podijeljeno je na dve jasno izražene regije: 1. potočne pastrmke i 2. gornjo-mrenske. Karakteristično je da ovdje izostaje regija lipljena.

U donjim dijelovima pritoka Studene i Žiraje, također, preovlađuju ciprinidi, dok su i srednji i gornji tokovi naseljeni isključivo potočnom pastrmkom.

7. Riblje naselje pretstavljaju slijedeće vrste riba: 1. potočna pastrmka, 2. potočna mrena, sapača, 3. mre-na, 4. klen, 5. pliska, 6. škobalj, 7. potočna paklara, 8. peš i 9. vijun, badelj.

8. Ciprinidne vrste riba djelimično naseljavaju i regiju potočne pastrmke.

9. Iz podataka o dužinskim mjerama zaključujemo da je tempo rasta autohtone potočne pastrmke relativno slab, tako, da polna zrelost nastupa djelomično u drugoj, a djelomično i trećoj godini života.

10. U odnosu polova kod potočne pastrmke dominiraju ženke, što je rijedak slučaj u prirodi.

11. Gornji sliv Usore ne daje mogućnosti razvoja riba većih dimenzija, sem malih izuzetaka u nekoliko viorova.

12. U području Studene ili Crkvene postoje mogućnosti izgradnje tipskog mrestilišta za potočnu pastrmku sa kapacitetom od 100.000 komada ikre.

13. Izlov se vrši isključivo sportskim načinom ribolova.

14. Čuvanje ribljeg fonda potpuno je izostalo.

Prijedlozi za unapređenje ribarstva

Na osnovu cjelokupnih ispitivanja i donešenih zaključaka, dajemo slijedeće prijedloge za unapređenje ribarstva gornjeg sliva Usore:

1. Izvršiti čišćenje ciprinidnih vrsta riba iz područja potočne pastrmke. Ovo naročito važi za donje dijelove pritoka Studene i Žiraje. Poslije ovoga napraviti provizorne retenzione pregrade, kako bi se paralisalo prodiranje ciprinida u srednji i gornji tok. Najidealnije bi se izlovljavanje moglo obaviti elektroagregatom za lov ribe.

2. Izgraditi tipsko mrestilište za proizvodnju potočne pastrmke kapaciteta do 100.000 komada ikre.

3. Do momenta puštanja u proizvodnju ovog objekta vršiti svake godine sistematsko poribljavanje osmomjesečnim mlađem potočne pastrmke. Najpovoljnije bi bilo, kada bi svake godine moglo biti pušteno po 300—400 komada odrasle mlađi potočne pastrmke po jednom dužnom kilometru vodotoka.

4. Staviti pod zabranu sve vodotoke koji budu poribljavani mlađem potočne pastrmke najmanje tri godine od prvog poribljavanja.

5. Organizovati solidnu ribolovno-čuvarsku službu na tom dijelu vodotoka, kako bi za vrijeme zabrane bio onemogućen svaki krivolov.

Ing. Hinko Lisac:

Slatkovodno ribarstvo zemalja Sredozemlja

Sekretarijat Generalnog Savjeta za Ribarstvo Mediterana (General Fisheries Council for the Mediterranean) Organizacije UN za ishranu i poljoprivredu (FAO) pripremio je i objavio pregled nekih važnijih podataka o slatkovodnom ribarstvu mediteranskih zemalja.

Kako se u novije vrijeme i kod nas sve više približava privreda morskog i slatkovodnog ribarstva, naizmjeničnim korištenjem iskustava o ulovu, uzgoju, preradi i manipulaciji ribom, biti će korisno upoznati se bar sa najosnovnijim podacima o stanju slatkovodnog ribarstva zemalja mediteranskog ribolovnog područja.

ne (Čpar, Malta i Gibraltar) uopće nemaju slatkovodnog ribarstva, pa u našem pregledu ne navodimo nikakve podatke o njima. Ribarska privreda Alžira obuhvaćena je u podacima za Francusku.

U tabeli 1. navodimo pregled ukupnog godišnjeg ulova i uzgoja ribe po zemljama.

Površnom analizom podataka dolazimo do slijedećih zaključaka:

— Najjači proizvođači morske ribe su Španija, Francuska i Italija; u drugu grupu spadaju Maroko, Turska,

Tab. 1.

Zemlja		Francuska	Grčka	Italija	Izrael	Jugoslavija	Maroko	Španija	Tunis	Turska	UAR
Površina	1000 km ²	552	133	301	27	255	391	503	156	767	1000
Stanovništvo	miliona	42	8	48	2	18	9	29	4	25	25
Godišnja proizvodnja morske ribe	1000 t	418	48	197	2	17	98	688	11	81	80
Godišnja proizvodnja slatkovodne ribe	%	92	90	98	23	62	99	98	94	81	57
Godišnja proizvodnja morske ribe	1000 t	23	5	3	8	10	1	10	1	19	60
Godišnja proizvodnja slatkovodne ribe	%	8	10	2	77	38	1	2	6	19	43

Podaci, koji se navode, potječu iz 1956. i 1957. godine, te su još uvijek aktuelni.

Od zemalja članica Generalnog Savjeta za Ribarstvo Mediterana jedino Monako i zemlje britanske kru-

UAR i Grčka, a u grupu najmanjih proizvođača Sredozemlja dolaze Jugoslavija, Tunis i Izrael.

— Proizvodnja slatkovodne ribe na cijelom području je oko 12 puta manja, a kao najjači proizvođač otkaće