



RIBARSKA OSNOVA ZA RIBOLOVNO PODRUČJE IV - SARAJEVO UDRUŽENJE SPORTSKIH RIBOLOVACA „SARAJEVO-1906” IZ SARAJEVA



Sarajevo, novembar 2015. godine



**PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
UNIVERZITETA U SARAJEVU**

**FACULTY OF SCIENCE
UNIVERSITY OF SARAJEVO**

Zmaja od Bosne 33-35, Sarajevo

Tel.: +387 33 723 723

Fax: +387 33 649 359

RIBARSKA OSNOVA ZA RIBOLOVNO PODRUČJE IV - SARAJEVO UDRUŽENJE SPORTSKIH RIBOLOVACA „SARAJEVO-1906” IZ SARAJEVA

Istraživači i saradnici na projektu:

Prof.dr. Rifat Škrijelj

Prof.dr. Enad Korjenić

Prof.dr. Samir Đug

Prof.dr. Sadbera Trožić-Borovac

Doc.dr. Nusret Drešković

Dr. Adem Hamzić

Mr. Adil Džano

Mr. Senad Šljuka

Mr. Mahir Gajević

Mr. Adi Vesnić

Tehnički saradnici:

Džeko Muković

Dekan Prirodno-matematičkog fakulteta

Prof. dr. Rifat Škrijelj

S A D R Ź A J

1. DOSADAŠNJI NAČIN EKSPLOATACIJE RIBLJEG FONDA– STANJE, PERSPEKTIVA I SISTEMSKA PODRŠKA.....	1
1.1. Zakonska polazišta	1
1.2. Opće smjernice i ciljevi zaštite i unapređenja ihtioresursa	2
1.3. Ribarstveno–gospodarski, ekološki i genetički interesi u zaštiti prirodnih ihtioresursa ...	3
1.4. Osnovi i okviri projekcije racionalnog gazdovanja ihtioresursima voda područja grada Sarajeva	4
2. OSNOVNE KARAKTERISTIKE RIBOLOVNIH VODA PODRUČJA GRADA SARAJEVA	6
2.1. Fizičko-geografski položaj	6
2.2. Klimatske karakteristike.....	6
2.3. Hidrografske odlike	7
2.4. Osnovne karakteristike naselja zoobentosa	7
3. REZULTATI RIBARSTVENO-IHTIOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA	10
3.1. Materijal i metode rada	10
3.2. Rezultati terenskih istraživanja	14
3.2.1. Lokalitet L/1 Rijeka Miljacka – Kozija ćuprija	14
3.2.2. Lokalitet L/2 Rijeka Miljacka – Ispod ušća Mošćanice	17
3.2.3. Lokalitet L/3 Rijeka Mošćanica – Ophoda	20
3.2.4. Lokalitet L/4 Nahorevski potok – Nahorevo	22
3.2.5. Lokalitet L/5 Rijeka Miljacka – Otoka	24
3.2.6. Lokalitet L/6 Rijeka Miljacka – Ušće u rijeku Bosnu.....	28
3.2.7. Lokalitet L/7 Rijeka Bosna – uzvodno od ušća Miljacke.....	29
3.2.8. Lokalitet L/8 Bara Lađanica – Staro korito rijeke Bosne	32
3.3. Zbirna analiza kvalitativno-kvantitativne strukture ihtipopulacija	36
4. KOMPARATIVNO-SINTETSKI PRIKAZ BIOPOTENCIJALA RIBLJEG FONDA	42
5. PROCJENA AKTUELNOG GODIŠNJEG PRIRODNOG PRIRASTA RIBLJEG FONDA	47
6. ORGANIZACIJA I MJERE ZDRAVSTVENE ZAŠTITE RIBLJEG FONDA.....	49
7. RIBOLOV	52
7.1. Sportsko-rekreativni ribolov	52
7.1.1. Ribolovački ispit	52
7.1.2. Dozvola za sportsko-rekreativni ribolov	53
7.1.3. Vrste i način upotrebe dopuštenih ribolovačkih sredstava.....	53
7.1.4. Vrijeme lova riba i njihova najmanja dopuštena lovna dužina	54
7.1.5. Dopuštena količina ulova	54

8. STRUKTURA I ORGANIZACIJA RIBARSKO-ČUVARSKE SLUŽBE	56
9. OSTALE MJERE U ORGANIZACIJI SISTEMA ZAŠTITE I UNAPREĐENJA RIBLJEG FONDA	58
8.1. Tehničke mjere	59
8.1.1. Mjere uzgoja, zaštite i lova riba i životinja kojima se ribe hrane.....	59
8.1.2. Poribljavanje ribolovnih voda, zaštita i sportsko-rekreacioni ribolov	59
8.1.3. Zaštita ribolovnih voda.....	60
8.1.3.1. Zaštita voda od štetnih zahvata, erozije, otpadnih voda i uzurpacije obala	61
8.2. Administrativne mjere	61
10. PROJEKCIJA I ZAŠTITA PRIRODNIH RIBLJIH PLODIŠTA	62
11. MJERE UNAPREĐENJA RIBARSTVA U RIBOLOVNOM PODRUČJU IV – „SARAJEVO-1906“	64
11.1. Poribljavanje ribolovnog područja USR „Sarajevo 1906“	64
11.1.1. Okvirni plan poribljavanja	64
11.1.2. Program poribljavanja ribolovnog područja kojima gazduje USR „Sarajevo 1906“ ...	65
12. EKONOMSKA OSNOVA KORIŠTENJA RIBOLOVNIH VODA NA RIBOLOVNOM PODRUČJU IV - KANTONA SARAJEVO	66
12.1. Prihodi nosioca ribolovnog prava	66
12.2. Rashodi nosioca ribolovnog prava	66
9.3. Bilans poslovanja nosioca ribolovnog prava.....	67

1. DOSADAŠNJI NAČIN EKSPLOATACIJE RIBLJEG FONDA – STANJE, PERSPEKTIVA I SISTEMSKA PODRŠKA

1.1. Zakonska polazišta

Neprihvatljivo kašnjenje u inoviranju bosanskohercegovačke legislative u regulaciji značajnih društvenih, privrednih i ostalih djelatnosti se, između ostalog, ispoljava i u veoma sporom ulasku u smislenije uređivanje eksploatacije prirodnih dobara. Zato smo se neprihvatljivo dugo oslanjali na prevaziđene norme naslijeđenih predratnih propisa, uz rijetke primjere novije opće zakonske regulative poratnog perioda.

Posljedica takvog stanja je činjenica da je tek u novembru 2004. godine konačno objelodanjen novi *Zakon o slatkovodnom ribarstvu* (Sl. novine FBiH, broj 64/04, od 20. 11. 2004.), koji, uz *Zakon o vodama* (Sl. novine FBiH broj 18/98, od 11. 05. 1998.) i *Odluku o granicama vodnih područja* (Sl. novine FBiH br. 37, od 02. 10. 1998.), kompletira neophodnu legislativu u oblasti slatkovodnog ribarstva, gazdovanja hidroresursima i iskorištavanja pripadajućih izvornih prirodnih i antropogeno kreiranih vodnih i priobalnih ekosistema. Ta regulativa, između ostalog, propisuje obavezu udruženja i institucija, kojima je povjereno gazdovanje slatkovodno–ribolovnim prirodnim resursima, da u periodičnim elaboracijama analiziraju prethodno i aktuelno stanje biopotencijala u raspoloživim vodnim ekosistemima i da, na bazi stečenih iskustava, definira projekcije i način buduće eksploatacije ribljeg fonda na svom području. Prijeratna, ratna, a posebno poratna iskustva u ovoj oblasti i novim uvjetima, ovu obavezu čine još značajnijom, a potrebu inventarizacije kvantitativno–kvalitativnog sastava ribljih populacija i slatkovodnih ekosistema uopće – urgentnom i nezaobilaznom osnovom za projekcije racionalnog gazdovanja bh. ihtioresursima. Tu potrebu, između ostalog, nameće i ekspanzija različitih vidova krivolova, posebno u poratnom periodu, što ozbiljno dovodi u pitanje odnos između oficijelne i realne brojnosti aktuelnih korisnika ribljeg fonda i stvarnog opterećenja pojedinih vodotoka. Takve analize, također, daju mogućnost za ekološku procjenu stupnja antropogene devastacije, destrukcije i zagađenosti obuhvaćenih ekosistema i programiranje mjera njihove zaštite i unapređenja u aktuelnim okolnostima.

USR „Sarajevo 1906” Sarajevo ima 50 registriranih sportskih ribolovaca sa stalnom godišnjom dozvolom. USR „Sarajevo 1906” Sarajevo je povjereno ukupno gazdovanje raspoloživim ribljim fondom, tj. eksploatacija, zaštita i unapređenje ihtioresursa pripadajućih voda sa Miljackom kao najvećom tekućicom kao i Mošćanicom, Nahorevskim potokom, te dijelom rijeke Bosne.

Permanentno i ubrzano omasovljavanje članstva ribolovnih udruženja (i krivolovaca!), a i oblika i tehnike eksploatacije ribljeg fonda zahtijeva brižljivije planiranje odnosa između objektivnih biopotencijala vodnih ekosistema i održivog intenziteta izlova ribe, kako u kvalitativnom tako i u kvantitativnom smislu. Ovdje nije riječ samo o rekreativnim i sportsko–ribolovnim aktivnostima, nego i o pokušajima njihove komercijalizacije i drugih oblika nelegalnog crpljenja prirodnih i introduciranih ihtioresursa.

1.2. Opće smjernice i ciljevi zaštite i unapređenja ihtioresursa

Svestrana naučno-stručna analiza mjera zaštite ribolovnih voda u proteklom periodu, uz konstruktivno učešće najupućenijih poznavalaca aktuelnog stanja na terenu, neophodna je osnova za organizaciju efikasnijeg i racionalnijeg sistema i subjekata zaštite i unapređivanja raspoloživih ihtioresursa. Tek je na bazi dosadašnjih iskustava, aktuelnog stanja i objektivnih ekonomskih potencijala, moguće uspostaviti najprimjereniju i dugoročno održivu strategiju iskorištavanja ribljeg fonda, izbjegavajući ishitrena, nestručna i nerealna rješenja. Sasvim je logično da bez dobro organizirane i efikasne zaštite i sve ostale mjere za očuvanje i unapređenje ovih prirodnih dobara ne bi mogle imati očekivane efekte.

U analizi prethodnih iskustava i aktuelnog stanja kao osnove za racionalne projekcije zaštite i unapređivanja ihtioresursa u vodama na području Sarajeva naročito su značajne što pouzdanije informacije o strukturi i dinamici dosadašnjih ulova, uvažavajući osobenu prostornu distribuciju objektivnih biopotencijala pripadajućih vodotoka. Istovremeno bi bilo posebno korisno pribavljanje i što vjerodostojnijih podataka o izvorima, prirodi, periodici i intenzitetu njihove polucije i destrukcije. Bez planskog i naučno utemeljenog pristupa zaštiti i harmonizaciji odgovarajućih lanaca ishrane u lokalnim ekosistemima, sve uobičajene mjere u organizaciji sportskih ribolovaca, a u cilju stimuliranja rasta ribljih populacija, mogu postati same sebi cilj, uz uzaludno investiranje rada i sredstava kao i energije i vremena ribolovačkih aktivista.

Uz prethodno predložene aktivnosti, neophodno je procijeniti realne biološko-ekološke potencijale raspoloživih vodnih resursa i usaglasiti ih sa aktuelnim i dugoročnim ekonomskim, tj. finansijskim mogućnostima udruženja, zainteresiranih privatnih i društvenih subjekata i potencijalnih donatora. To omogućava pomirenje općih interesa u sagledavanju objektivnog stanja, želja stanovništva i mogućih pravaca razvoja sportskog ribolova, rekreacije, turizma, obrazovnih i ostalih komplementarnih djelatnosti.

Ništa manje nisu značajne ni procjene da se od analize dosadašnjeg načina eksploatacije ihtioresursa i opće "kulture ribolova" očekuju egzaktni pokazatelji o stupnju njene racionalnosti i planske utemeljenosti, uključujući i provjeru održivosti postojećih ribolovnih normi u ovoj oblasti. Između ostalog, ova valorizacija podrazumijeva i procjenu usaglašenosti broja ribolovaca sa aktuelnim stanjem prirodnih kapaciteta i predvidljivog godišnjeg (prirodnog i artificijelnog) prirasta ribljeg fonda, maksimalnog dnevnog ulova, dužinskih limita, sezone lovostaja i sl.

Jedan od veoma važnih pokazatelja perspektive ihtioresursa istraživanih ribolovnih voda je i inventarizacija zagađivača svih profila, uključujući i sastav i dinamiku zagađenja voda te akcidentnih i dugoročnih posljedica uticaja antropogenih faktora na ove ekosisteme. To se posebno odnosi na novoizgrađene kapacitete primarnih polutanata u centru općine.

Prema rezultatima sopstvenih analiza zaključujemo da još uvijek nisu pronađena optimalna i efikasna rješenja, kako u relacijama sa nadležnim organima u oblasti zaštite okoliša tako ni u oblasti organizacije racionalnog iskorištavanja ihtioresursa u vodotocima koja su im povjereni na gazdovanje. To se posebno odnosi na obavezujuća systemska rješenja u oblasti pravičnih nadoknada za štete u lokalnim ihtipopulacijama izazvane permanentnim ili akcidentnim zamućivanjem, mehaničkim oštećenjima u riječnim koritima i priobalnom području te ostalim registriranim oblicima devastacije, degradacije i destrukcije raspoloživih hidroresursa. Značajniji progres u tom pravcu očekuje se od narasle svijesti o značenju procjene svjetskih eksperata da poznavanje i zaštita raspoloživih prirodnih resursa i razvijanje njihovih potencijala, između ostalog, predstavljaju jedan od elementarnih indikatora općeg stanja društvenog i kulturološkog odnosa prema sveukupnom sopstvenom razvoju.

Nesumnjivo je da takvu obavezu svim odgovornim i zainteresiranim činionicima, između ostalog, nameću i ambicije koje bi trebala imati svaka sredina sa tako bogatim i višestruko atraktivnim prirodnim i vodnim resursima kojima raspolaže.

1.3. Ribarstveno–gospodarski, ekološki i genetički interesi u zaštiti prirodnih ihtioresursa

Očiti su argumenti da je eksploatacija bioloških prirodnih dobara u predratnoj Bosni i Hercegovini bila stihijska, naučno–stručno neutemeljena i neracionalna – često i do ekstremne nerazumnosti. Među najuočljivijim (negativnim) primjerima u toj oblasti su i sistem i praksa gazdovanja našim ihtioresursima. Bez imalo dvojbe može se tvrditi da je malo primjera u razvijenom svijetu, u kojima su (kao kod nas), višestruko bogati i superiorni prirodni potencijali ribljeg fonda, toliko dugo i u tom obliku, ostali van svakih ozbiljnijih – dugoročnih razvojnih projekcija i kontrole nadležnih državnih organa. Čak i površnom posmatraču i analitičaru takvog stanja, bezrezervno se nameće zaključak da je u ovoj oblasti neophodna hitna uspostava takvog organizaciono–funkcionalnog sistema koji će, na temelju dugoročne strategije razvoja, optimalno usaglasiti privredne, naučno–stručne i druge relevantne općedruštvene interese i ciljeve. U vezi s tim moguće je predložiti nekoliko nespornih hitnih i trajnih mjera i aktivnosti, naglašavajući najteže prošle greške i propuste koji se u poratnom periodu čak i intenziviraju u još drastičnijoj formi.

- Prioritetna je hitna uspostava efikasnog sistema programiranja, pouzdane kontrole i precizne evidencije kvalitativno–kvantitativne strukture ihtipopulacija naših otvorenih voda, prirodnih i antropogenih hidroakumulacija. Izbjegavanje takvog pristupa rješavanju ovog izuzetno značajnog i (za eksperte) višeslojnog problema ostavilo je trajne, a ponegdje i neizlječive posljedice u autohtonoj ihtiofauni Bosne i Hercegovine.
- Neophodno je iniciranje dugoročnog projekta inventarizacije ribljeg fonda svih bh. vodnih resursa. U ovoj oblasti teško je opravdati dosadašnje ponašanje sportskih ribolovaca i nadležnih organa koje “dozvoljava” toliko neodgovoran odnos prema raspoloživim hidroekosistemima i njihovim ribljim resursima. Kao i u ostalim oblastima brige o prirodnoj baštini, tako i u koncipiranju politike gazdovanja ovim ihtioresursima, nakon svih proteklih događaja, što hitnije moramo pribaviti naučno verificirane informacije o raspoloživim potencijalima. Samo na temelju egzaktnih pokazatelja njihovog aktuelnog stanja mogu se praviti ozbiljne projekcije poželjnih promjena i adekvatnih mjera za njihovu realizaciju, tj. naći usaglašena i najprihvatljivija rješenja u oblasti stabilizacije i unapređivanja raspoloživog ihtiofonda u novonastalim okolnostima. Jasno je da potrebna efikasnost ovih aktivnosti podrazumijeva permanentno praćenje dinamike stvarnih promjena registrovanog “nultog stanja” i preduzimanje interventnih korektura na usmjeravanju njihovih trendova u planiranom pravcu.
- Dosadašnjim višekratnim i stihijskim poribljavanjem naših vodotoka ustvari su formirane hibridne populacije salmonida, nepoznate ili nejasne genealogije. Stoga je krajnje vrijeme da se u svim ovakvim akcijama uvedu precizne evidencije o porijeklu i kvalitativno–kvantitativnoj strukturi introduciranih ribljih jata. U budućim selekcijskim, hibridizacijskim i drugim aplikativnim zahvatima, oni mogu biti svojevrsni izvori autohtone “banke gena” za buduću racionalniju eksploataciju njihovih biopotencijala. Dosadašnja istraživanja i poduzete adekvatne mjere u ovoj oblasti (u širem međunarodnom okruženju) imala su pozitivne

rezultate i naučno–fundamentalne i aplikativne prirode, a u većem broju primjera i značajne ekonomske efekte, uključujući i ekskluzivno–komercijalni ribolov. Održavanje takvog stanja je moguće postići suzbijanjem prakse neprihvatljivog zanemarivanja i minimiziranja značaja ovih ihtioresursa adekvatnom zaštitom prirodnih plodišta i zabranom poribljavanja mlađi nejasnog i necertificiranog porijekla, pri čemu je nužno preferirati mlađ iz lokalnog ili regionalnog okruženja.

- Iako je aktuelno stanje zagađenih ekosistema rezultat narušavanja prirodnih uvjeta, uvijek su moguće i efikasne mjere za ublažavanje i saniranje nepoželjnih efekata. Zato je neophodna hitna i potpuna preventivna inventarizacija i definicija “katastra” svih potencijalnih polutanata, osobito erozijske, organske i anorganske prirode i drugih antropogenih faktora narušavanja prirodnog stanja obuhvaćenih vodnih ekosistema, respektirajući njihovu prostornu distribuciju, kvalitativne i kvantitativne pokazatelje, dinamiku, intenzitet i ritmiku kao i ostale bitne odrednice. Pritom, kao svojevrsna osobenost u Bosni i Hercegovini, ovo ribolovno područje ima realnu šansu da, na bazi prethodnih pozitivnih iskustava, uredi održiv sistem kontrole odlaganja organskog otpada, aplikacije vještačkog đubrenja, oranja i ostalih poljoprivrednih i građevinskih radova u priobalnom pojasu vodotoka kojima gazduje. Time bi pravovremeno preduhitriло kumulativne efekte mogućih antropogenih uticaja koji su naknadno teško otklonjivi, čak i po cijenu zamašnjih investicija.

- Nameće se logična potreba da BiH, entiteti, kantoni, općine, institucije i udruge kojima je povjereno upravljanje našim ribljim fondom – kao najodgovorniji faktori u uspostavi efikasnog sistema zaštite, unapređivanja i eksploatacije sopstvenih prirodnih resursa – poduzmu neophodne mjere sanacije postojećeg stanja. U tom pravcu urgentno se mora definirati više interventnih i dugoročnih projekata i programa u ovoj oblasti, a posebno u oblasti definicije naučno–stručnih, razvojno–strateških, aplikativnih i legislativnih osnova u izbalansiranom sistemu eksploatacije i unapređivanja naših ihtioresursa. Tako bi se konstituirao djelotvoran sistem funkcioniranja ribarstveno–ekološke nauke i prakse, primjeren značaju ovih bh. potencijala i realnim uvjetima. U tom pogledu posebno nedostaje i odgovarajuća regulativa za harmonizaciju zajedničkih aktivnosti sportsko–ribolovnih udruženja na cjelovitom području pojedinih riječnih slivova.

1.4. Osnovi i okviri projekcije racionalnog gazdovanja ihtioresursima voda područja grada Sarajeva

Respektirajući prethodne argumente i smjernice, u ovom projektu je integralno elaborirano aktuelno stanje vodnih ekosistema kao temeljnog preduvjeta za procjenu i valorizaciju njihovih biopotencijala i projekciju racionalne eksploatacije pripadajućih ihtioresursa. U tom cilju, u odabranoj mreži reprezentativnih lokaliteta posebno su analizirani:

- kvalitativna i kvantitativna struktura bentoskih zoocenoza (u procjeni i empirijskoj rekonstrukciji mogućih lanaca ishrane i procjene biopotencijala obuhvaćenih ekosistema);
- kvalitativno–kvantitativni sastav ihtiocenoza – kao najznačajnijeg činioca u piramidi ishrane u tekućicama;
- mogući efekti aktuelnih i predvidivih budućih uticaja antropogenih faktora na uspostavljanje izvorne (i održive) strukture i dinamike proučavanih ekosistema;
- kompleks podsticajnih mjera zaštite i unapređenja i planiranja racionalne i održive eksploatacije ribljeg fonda.

Relevantne indikatorske komponente u procjeni biopotencijala proučavanih vodnih ekosistema i kvalitativno–kvantitativnog sastava njegovih ihtipopulacija analizirane su u okviru standardnih segmenata ovakvih studija. U tom smislu, ova elaboracija obuhvata:

- fizičkogeografske i hidrografske osobnosti istraživnog sliva,
- osobnosti zoobentosa,
- ribarstveno–ihtiološka istraživanja,
- procjenu perspektiva ihtipotencijala istraživnog područja, uz prijedlog okvirnog plana i programa stimulirajuće podrške u sistemu njihove zaštite i unapređenja.

Sprovedene analize posebno obrađuju:

- projekcije aktuelnog godišnjeg prirodnog prirasta ribljeg fonda,
- mogućnosti, kvalitativno–kvantitativnu strukturu i sezonsku dinamiku interventnog (“vještačkog”) podsticanja rasta ribljih populacija,
- preporučljive mjere u organizaciji ribarsko–čuvarske mreže i ostalih subjekata u sistemu održavanja i unapređenja ihtioresursa, uključujući i poribljavanje, zaštitu i logističku podršku predloženim aktivnostima.

2. OSNOVNE KARAKTERISTIKE RIBOLOVNIH VODA PODRUČJA GRADA SARAJEVA

2.1 . Fizičko-geografski položaj

Gornje poriječje Bosne, kojem pripada i područje grada Sarajeva, obuhvata Sarajevsko polje na mjestu početnih tačaka razlaza meridijanski orijentiranih dolina Bosne i Neretve, a regionalno-geografski pripada srednjoj Bosni i njenoj subregiji Sarajevsko-zeničkoj kotlini. Sarajevsko polje je dio prostrane sarajevsko-zeničke zavale površine od 990 km².

Sa juga i zapada Sarajevsko polje uokviruju sjeveroistočne padine Igmana koje strmo završavaju u Sarajevskom polju. Prema sjeveru ono je otvoreno dolinom rijeke Bosne, a prema istoku dolinom Miljacke.

Sarajevsko polje čini tektonsku spuštenu potolinu u alpskoj orogenoj fazi koja se desila početkom oligocena (prije 50 miliona godina). Ovaj paleoreljef izlomljen je sistemom rasjeda, uglavnom dinarskog pravca.

Reljef Sarajevskog polja i poriječja u gornjem toku Bosne u paleogeografskom pogledu je mlad. Njegova geneza datira od postoligocena. Epirogeno uzdizanje i orogeno zasvođavanje uvjetovali su veliku horizontalnu raščlanjenost hipsometrijskih amplituda od 490 m (dno Sarajevskog polja) do 2067 m (vrh Bjelašnice).

Naknadna i recentna evolucija reljefa neotektonskog karaktera ima svoj izraz u fluvijalnoj, denudacionoj i kraškoj morfoskulpturi. Fluvijalni oblici su predstavljeni riječnim dolinama koje prema Sarajevskom polju iz klisurastog oblika prerastaju u normalne doline. Njima se transportuju obilne količine vučenih i suspendovanih sedimenata koji se talože u ušćima glavne arterije Sarajevskog polja – uz rijeku Bosnu. Gotovo sve doline koje završavaju u Sarajevskom polju odlikuju se polimorfnim, polifaznim i poligenetskim karakterom.

2.2. Klimatske karakteristike

Podneblje u slivu gornjeg poriječja Bosne je umjereno-kontinentalno sa preovlađujućom pretplaninskom varijantom. Krajnji jug – jugoistočni slivovi pritoka pripadaju planinskoj klimi. Navedeni klimati se smjenjuju prema hipsometrijskim nivoima od umjereno-kontinentalne u Sarajevskom polju, pretplaninske oko izohipse 750 m do planinske i subalpske klime preko ovih visina. Odlučujuću ulogu na umjerno-kontinentalno podneblje sa navedenim varijantama na širem području sliva imaju preplitanja i smjene zračnih masa južnog kraja sjevernog umjerenog pojasa i sjevernog dijela suptropskog pojasa sjeverne hemisfere. Pored toga i izmjene zračnih masa regionalnog karaktera dolinom Bosne koja je široko otvorena na sjever prema panonskom basenu, te nešto zatvorenijim dolinama Zujevine i Lepenice na jugu značajno se odražavaju na postojanje varijanata tipične umjereno-kontinentalne klime. Oštre zime, umjereno topla ljeta, vlažne jeseni, umjerena količina padavina pravilno raspoređena tokom godine, nešto življa cirkulacija u proljetnom razdoblju i odsustvo snažnih vjetrova jesu bitne karakteristike šireg područja gornjeg sliva Bosne.

Prosječna godišnja temperatura zraka dobivena na meteorološkim stanicama iznosi 9,1°C, gdje je najhladniji mjesec januar sa prosječnom temperaturom -2,1 °C, a najtopliji je juli sa temperaturom od 18,8 °C.

Padavine su u granicama onih u Sarajevsko-zeničkoj zavali i prosječna suma iznosi 959 mm. Ravnomjerno su raspoređene tokom godine pri čemu je godišnji maksimum od 101 mm u novembru, a minimum 77 mm u septembru.

Kišne padavine su češća pojava od sniježnih. U nižim područjima sliva ima 126,3 kišnih i 44,3 sniježna dana. Prema višim nadmorskim visinama broj sniježnih dana se uvećava, dok broj kišnih opada.

Prosječna oblačnost za područje Sarajevskog polja iznosi 63%, što znači da je u toku godine više od polovine neba prekriveno oblacima. Toplije godišnje doba je vedrije u odnosu na hladnije i taj odnos je 56,8% : 69,8%.

Magle u Sarajevskom polju su česta pojava. Godišnji tok insolacije za sliv iznosi 1829,1 sati, što je prosječno 5 sati na dan. Provjetravanje je slabo, a preovladavaju vjetrovi istočnog i zapadnog kvadranta.

2.3. Hidrografske odlike

Sarajevsko polje predstavlja hidrografski sutok podzemnog i površinskog doticanja voda koje dreniraju šire slivne površine. Na formiranje ovakve hidrografske mreže presudnu ulogu su imali endogeni i egzogeni faktori, posebno tektonika, karstifikacija i klima.

U južnom krilu busovačkog rasjeda formiran je podzemni izdan zbijenog tipa intergranularne poroznosti. Vodonosna serija je predstavljena šljuncima i pijescima, poređeno ilovastim serijama koji se po vertikalnom profilu naizmjenično smjenjuju. Vododrživi sloj su ilovasto-drobinske naslage u kojima se javlja izdan promjenljivog hidrostatskog pritiska koji direktno korespondira sa kraškim vodama u karbonatnim naslagama Igmana i Bjelašnice.

Cirkulacija podzemnih kraških voda iz karbonatnog kompleksa Igmana i Bjelašnice uglavnom je usmjerena u pravcu Sarajevskog polja, te jednim dijelom prema Ljutoj (sliv Neretve) i Krupi (sliv Bosne). U podgorini Igmana prema Sarajevskom polju izlivanje kraških voda na površinu vrši se kroz 20 stalnih i povremenih izvora i vrela različite izdašnosti.

Od krških izvora i vrela uz jugozapadni obod Sarajevskog polja po dnu Igmana obrazuje se jedinstven tok – rijeka Bosna. Ona čini glavnu arteriju šestoriječja u koje, pored Bosne, spadaju još: Željeznica, Zujevina, Dobrinja, Miljacka i Kasindolka. Po okupljanju svih izvora i vrela u jedinstven tok Bosne obrazuje se srednje velika rijeka sa prosječnim proticajem od $4,9 \text{ m}^3/\text{s}$, dok minimalni iznosi $1,3$, a maksimalni $25 \text{ m}^3/\text{s}$.

Sve značajnije pritoke Bosne u Sarajevskom polju imaju asimetričan sliv, srednju gustoću riječne mreže i visok koeficijent punoće sliva sa velikim padovima na uzvodnom uzdužnom profilu što je presudno za brzinu nastanka i nestanka poplavnih talasa. U osnovi sve Bosnine pritoke imaju buičarski karakter. One donose značajnu količinu vode u rijeku Bosnu. Tako rijeka Miljacka prosječno unosi $6 \text{ m}^3/\text{s}$, Željeznica $9,2 \text{ m}^3/\text{s}$, a Zujevina $4,5 \text{ m}^3/\text{s}$ vode. Sve ove pritoke imaju povećan koeficijent površinskog doticanja od novembra do juna, a smanjen u razdoblju juli – septembar.

Pored površinske komponente režima Bosne i njenih pritoka, značajna je i podzemna ili izdanska komponenta koja održava postojani proticaj. Iz podzemnih izdani u rijeku Bosnu prosječno se prelijeva oko $3 \text{ m}^3/\text{s}$ vode.

2.4. Osnovne karakteristike naselja zoobentosa

Uzorkovanje zoobentosa realizovano je u sklopu ihtioloških istraživanja rijeke Miljacke, Mošćanice i rijeke Bosne. Primjenjena je multihabitat metodika uzorkovanja sa mrežom promjera okaca $0,5 \text{ mm}$. Uzorci su na terenu fiksirani 4% formaldehidom, a u Laboratoriji

PMF-a za Hidrobiologiju izvršena je separacija i determinacija vrsta uz korištenje relevantnih ključeva za određivanje jedinki zoobentosa.

Svi dobiveni podaci prikazani su tabelarno (tab.1), a analizom kvalitativno-kvantitativnog sastava utvrđena je zastupljenost 22 takse sa 441 jedinkom. Velika raznovrsnost u sastavu uzoraka zoobentosa registrovana je na lokalitetima Miljacke uzvodno od Sarajeva i Mošćanici. Zabilježena je zastupljenost senzibilnih grupa insekata EPT skupine, kao i prisustvo potočnog raka *Austropotamobius torrentium* u rijeci Miljacki nizvodno od ušća Mošćanice i u Mošćanici. Njegovo prisustvo ukazuje na povoljnost staništa ovih rijeka na datom lokalitetu.

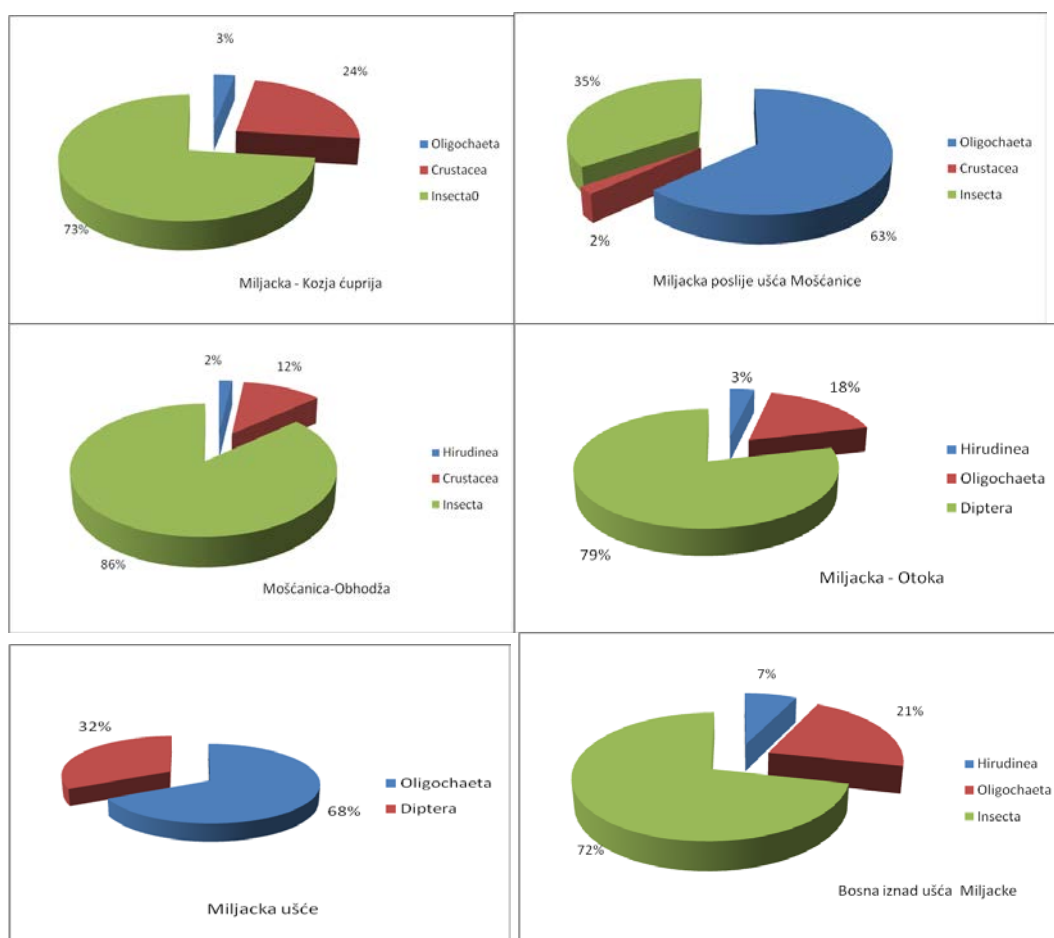
Rijeka Miljacka nizvodno, prema sastavu zoobentosa, ukazuje na degradiran ili zagađen vodni ekosistem sa dominacijom alfa do polisaprobnih indikatora dvokrilnih insekata potfamilije *Chironominae* i maločekinajša iz familije *Tubificidae*.

Tabela 1. Kvalitativno-kvantitativni sastav zoobentosa u uzorcima voda općine Stari grad (Miljacka – Kozja ćuprija, Miljacka – poslije ušća Mošćanice i Mošćanica - Obhodža), Miljacka – otoka, Miljacka – ušće u rijeku Bosnu i Bosna iznad ušća Miljacke, novembar 2015. godine

	Miljacka -Kozja Ćuprija	Miljacka – poslije ušća Mošćanice	Mošćanica- Obhodža	Miljacka- Otoka	Miljacka – ušće u rijeku Bosnu	Bosna iznad ušća Miljacke
Zoobentos	br.j.	br.j.	br.j.	br.j.	br.j.	br.j.
HIRUDINEA						
<i>Dina lineata</i>			1			
<i>Erpobdella octoculata</i>						4
<i>Haemopsis sanguisuga</i>				2		
OLIGOCHAETA						
Lumbricidae			2			
Lumbriculidae	2	25				
Naididae		35				
Tubificidae				10	80	12
CRUSTACEA						
Amphipoda						
<i>Gammarus fossarum</i>	15		2			
Decapoda						
<i>Austropotamobius torrentium</i>		2	4			
INSECTA						
Ephemeroptera						
<i>Baetis rhodani</i>	17	10	6			16
<i>Cloen dipterum</i>						12
<i>Ephemera danica</i>			4			
<i>Ecdyonurus sp.</i>	8	3	10			2
<i>Epeorus sp.</i>	4	3				
Trichoptera						
<i>Hydropsyche sp.</i>		4				
<i>H. pellicidula</i>		2				

<i>Limnephilus sp.</i>			15			
<i>Rhyacophila sp.</i>	2	1	3			
Plecoptera						
<i>Leuctra sp.</i>	2	6	4			
<i>Perla sp.</i>	3	2	1			
Diptera						
Athericidae						
<i>Atherix sp.</i>		2				
Chironomidae	10					10
<i>Chironominae</i>				45	38	
Σ broj jedinki	63	95	52	57	118	56
Σ broj taksa	9	12	11	3	2	6

Analizom učešća skupina invertebrata u sastavu zoobentos istraživanih voda (graf.1) zapaža se veliko učešće insekata koji najveću zastupljenost imaju u uzorcima rijeke Miljacke prije ulaska u grad Sarajevo. Istraživane vode prema sastavu faune dna pružaju povoljne uvjete za egzistenciju ihtipopulacija, ali za senzibilne vrste iz familije Salmonidae izdavaju se Miljacka na lokalitetu Kozja Čuprija, na lokalitetu poslije ušća Mošćanice i sama Mošćanica. U rijeci Bosni uzvodno od ušća Miljacke još uvijek su uvjeti dobri, ali za vrste sa širom ekološkom valencom. Rijeka Miljacka uslijed ulaska otpadnih voda u korito, dobiva karakter zagađene tekućice, te s toga je ograničavajuća za osjetljive vrste ihtipopulacija.



Grafikon 1. Učešće (%) invertebrata u zoobentosu voda u gradu Sarajevu, novembar 2015. godine

3. REZULTATI RIBARSTVENO-IHTIOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA

Osnovu svih ihtioloških istraživanja predstavlja upoznavanje populacija riba istraživnog područja. Primarni zadatak ihtioloških istraživanja je konstatovanje egzistirajućih populacija riba, ihtiološka analiza te dobijanje relevantnih podataka o zastupljenosti pojedinih vrsta riba na lokalitetima istraživnog područja. Rezultati ihtioloških analiza daju i podatke o stanju populacija riba, njihovoj strukturi, odnosno, podatke iz kojih se može utvrditi da li je neka populacija u opadanju, stagnaciji ili porastu.

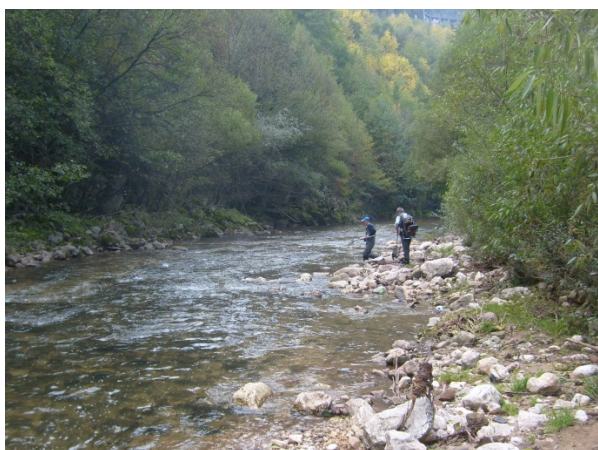
Prema tome, ovakva istraživanja imaju poseban, kako fundamentalni značaj tako i značaj za aplikativno ribarstvo, s obzirom da se, u krajnjem slučaju, želi zaštititi živi svijet tog područja, što će se, svakako, postići stavljanjem pod kontrolu određenog vodenog ekosistema i dovođenjem eksploatacije populacija riba, tj. ribljeg fonda u granice razumnog iskorištavanja.

Na osnovu navedenih činjenica, cilj ovih ihtioloških istraživanja je sagledavanje strukture ribljih populacija, odnosno distribucija populacija riba istraživanih vodotoka ribolovnog područja IV kojima gazduje USR „Sarajevo-1906“ iz Sarajeva.

3.1. Materijal i metode rada

Terenski dio ihtioloških istraživanja ovog slivnog područja obavljen je 30. 10. 2015. godine. Za procjenu strukture ribljih populacija vodotoka ribolovnog područja IV kojima gazduje USR „Sarajevo-1906“ iz Sarajeva. obrađeno je osamam karakterističnih lokaliteta.

Izlov ribe je vršen elektroagregatima marke "Honda" EZ 2.200 jačine 2 kW i "ELT 61 II" jačine 2 kW. Elektro-ribolov je izvršen na oko 12.900 m² vodene površine. Popis lokaliteta sa oznakama lokaliteta i navedenim podacima predstavljen je u tabelama 1. i 2., a njihov geografski raspored na području općine prikazan je na karti 1.



Slika 1. Elektroribolov



Slika 2. Elektroribolov



Slika 3. Obrada prikupljenih uzoraka



Slika 4. Oprema za analizu vode

Slike 1. - 4. Rad ekipe na terenskim istraživanjima

Tabela 1. Lokaliteti terenskih istraživanja

Red. br.	Oznaka lokaliteta	Naziv lokaliteta	Koordinate	Nadmorska visina (m)
1.	L/1	Rijeka Miljacka – Kozija ćuprija	N 43°51'14" E 18°22'27"	680
2.	L/2	Rijeka Miljacka – Ispod ušća Mošćanice	N 43°51'31" E 18°26'49"	
3.	L/3	Rijeka Mošćanica - Ophodža	N 43°51'53" E 18°22'02"	
4.	L/4	Nahorevski potok - Nahorevo	N 43°54'12" E 18°24'46"	
5.	L/5	Rijeka Miljacka - Otoka	N 43°50'47" E 18°21'39"	
6.	L/6	Rijeka Miljacka – Ušće u rijeku Bosnu	N 43°52'25" E 18°17'03"	485
7.	L/7	Rijeka Bosna – uzvodno od ušća Miljacke	N 43°52'16" E 18°17'23"	
8.	L/8	Bara Lađanica – Staro korito Bosne	N 43°52'45" E 18°18'00"	

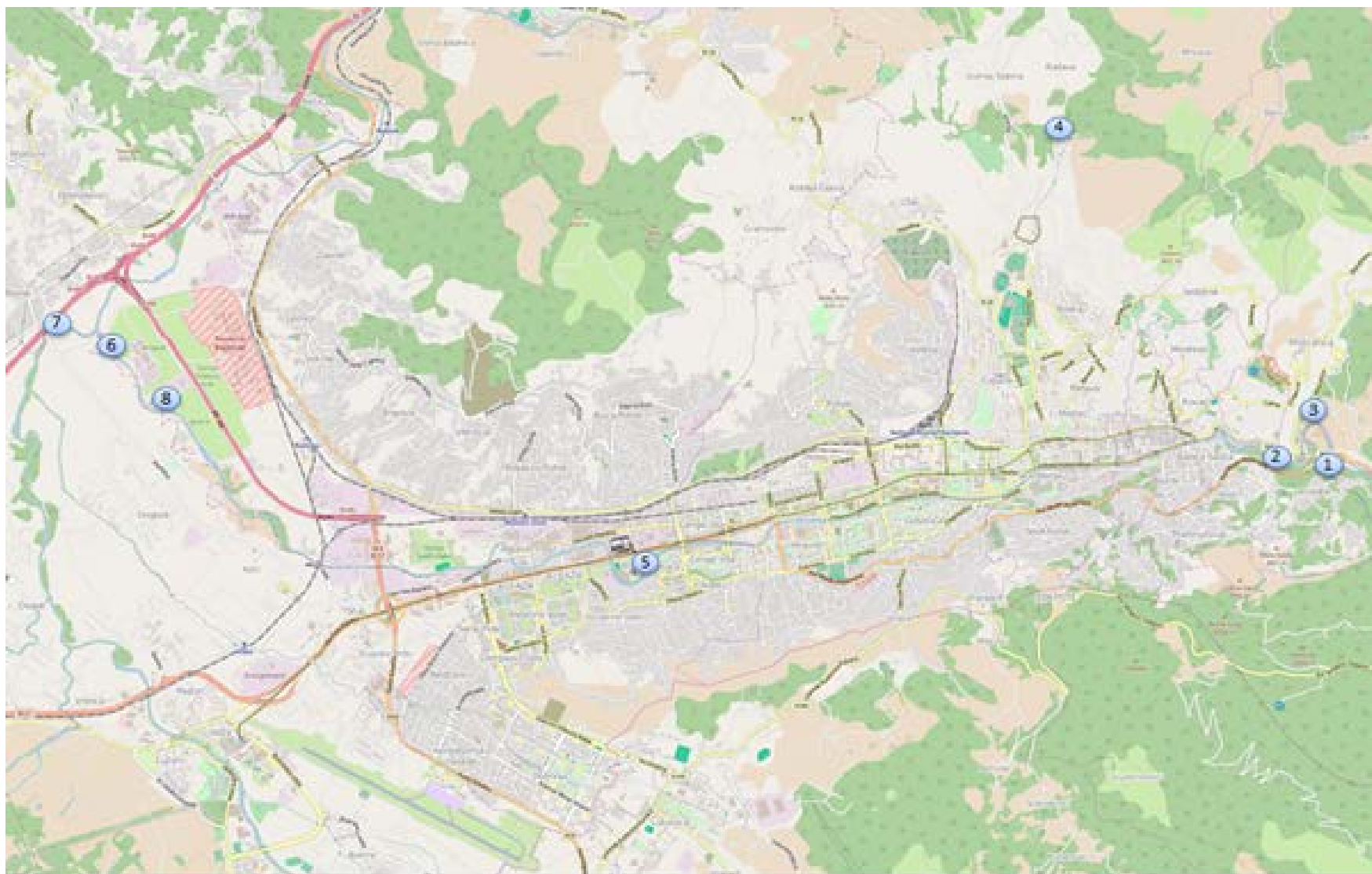
Tabela 2. Karakteristike istraživanih lokaliteta kojima gazduje USR „Sarajevo-1906“ iz Sarajeva

Oznaka lokaliteta	Naziv lokaliteta	Dužina (m)	Širina (m)	Površina (m ²)	Prosječna dubina (m)
L/1	Rijeka Miljacka – Kozija čuprija	60	15	900	0.60
L/2	Rijeka Miljacka – Ispod ušća Moščanice	60	18	1080	0.40
L/3	Rijeka Moščanica - Ophodža	40	4	160	0.40
L/4	Nahorevski potok - Nahorevo	80	2	160	0.20
L/5	Rijeka Miljacka - Otoka	100	12	1200	0.50
L/6	Rijeka Miljacka – Ušće u rijeku Bosnu	100	50	5000	0.40
L/7	Rijeka Bosna – uzvodno od ušća Miljacke	80	40	3200	0.60
L/8	Bara Lađanica – Staro korito rijeke Bosne	100	12	1200	2.40
UKUPNO	8 lokaliteta	12.900 m² vodene površine			

Izlov ribe je obavljen korištenjem elektroagregata. Prikupljeni uzorci ribe obrađeni su na terenu i vraćeni u njihovo prirodno stanište, dok je manji broj reprezentativnih primjeraka fiksirano u 4%-tnom formaldehidu i dopremljeno u laboratorije Centra za ihtiologiju i ribarstvo Prirodno-matematičkog fakulteta Sarajevo na dalju analizu.

Sistematska determinacija riba je vršena po Vuković, Ivanović 1971; i Kottelat, M., Freyhof, J., 2007: *Handbook of European Freshwater Fishes*. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany. Izvršena je i statistička obrada materijala (Petz, 1985).

Rezultati kvalitativno-kvantitativnog sastava ihtiopopulacija istraživanih lokaliteta vodotoka kojima gazduje USR „Sarajevo-1906“ iz Sarajeva su prezentirani po lokalitetima.



Karta 1. Geografski raspored istraživanih lokaliteta na ispitivanom području kojima gazduje USR „Sarajevo-1906“ iz Sarajeva

3.2. Rezultati terenskih istraživanja

3.2.1. Lokalitet L/1 Rijeka Miljacka – Kozija ćuprija

Tabela 3. Opis lokaliteta

Datum terenskih istraživanja	30. 10. 2015.
Dužina lokaliteta (m)	60
Širina lokaliteta (m)	15
Površina lokaliteta (m ²)	900
Prosječna dubina vodenog stuba (m)	0,60
Nadmorska visina (m)	680
Geografska dužina	N 43°51'14"
Geografska širina	E 18°22'27"
Vrijeme uzimanja uzorka	9.00
Temperatura vode na mjestu uzorkovanja (°C)	7.8
Rastvoreni O ₂ (mg/l)	10.75
Zasićenje O ₂ %	94.9
pH vrijednost vode	8.40
Električna provodljivost vode μS/cm	412
Protok vode (m/sec)	



Slika 5.



Slika 6.

Slike 5. i 6. Lokalitet L/1 Rijeka Miljacka – Kozija ćuprija



Slika 7.



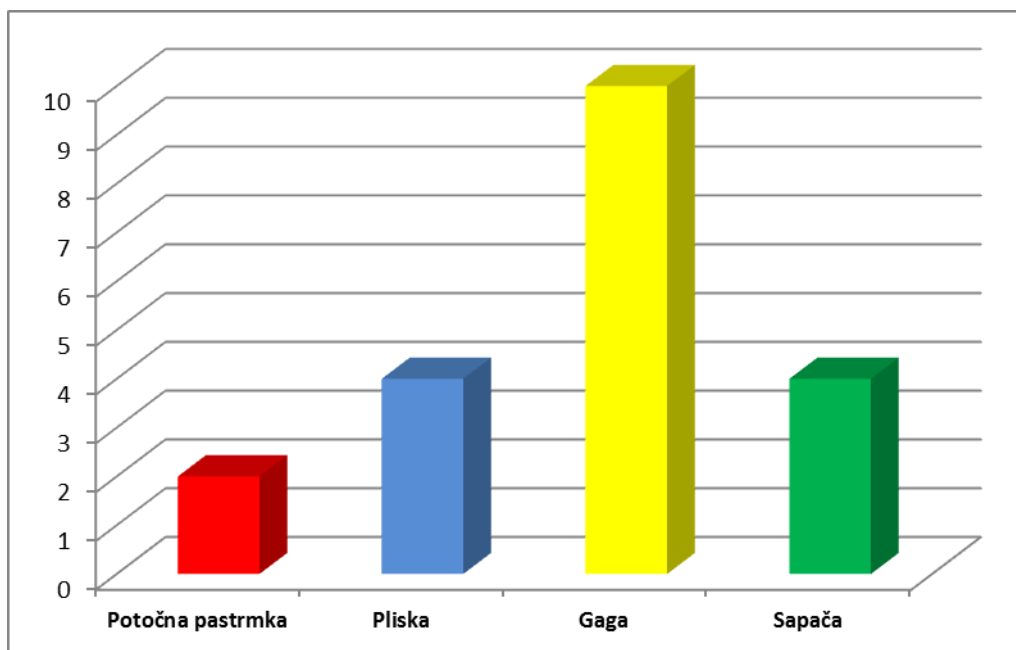
Slika 8.

Slike 7. – 8. Dio ihtiofaune uhvaćene elektroribolovom na lokalitetu L/1

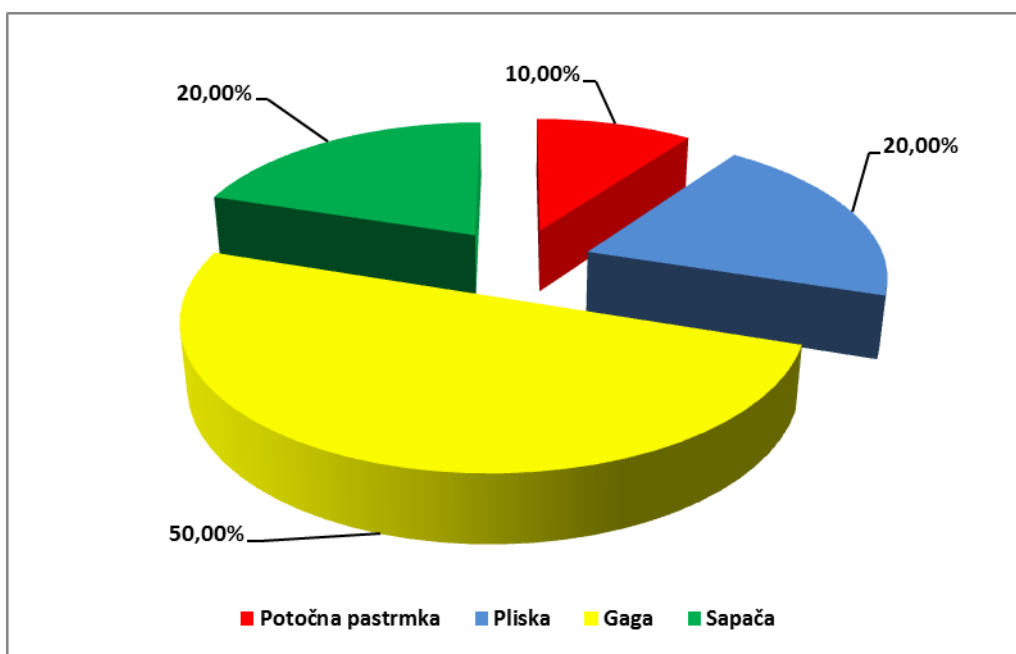
Tabela 4. Kvalitativno-kvantitativni sastav ihtiopopulacija lokaliteta L/1

Vrsta ribe	brojnost		tjelesna masa ribe (g)				standardna dužina ribe (cm)			totalna dužina ribe (cm)		
	Apsolutno (n)	Relativno (%)	max.	min.	$\bar{x}$	Σ	max.	min.	$\bar{x}$	max.	min.	$\bar{x}$
Potočna pastrmka	2	10.0	25.0	20.0	22.5	45.0	10.0	8.0	9.0	12.0	10.0	11.0
Pliska	4	20.0	8.0	6.0	7.0	32.0	8.5	7.5	8.0	10.0	9.0	9.5
Gaga	10	50.0	5.0	3.0	4.0	40.0	7.0	6.0	6.5	8.5	7.5	8.0
Sapača	4	20.0	15.0	13.0	14.0	56.0	10.5	9.5	10.0	12.0	11.0	11.5
Ukupno: 4 vrste	20	100	173.0									

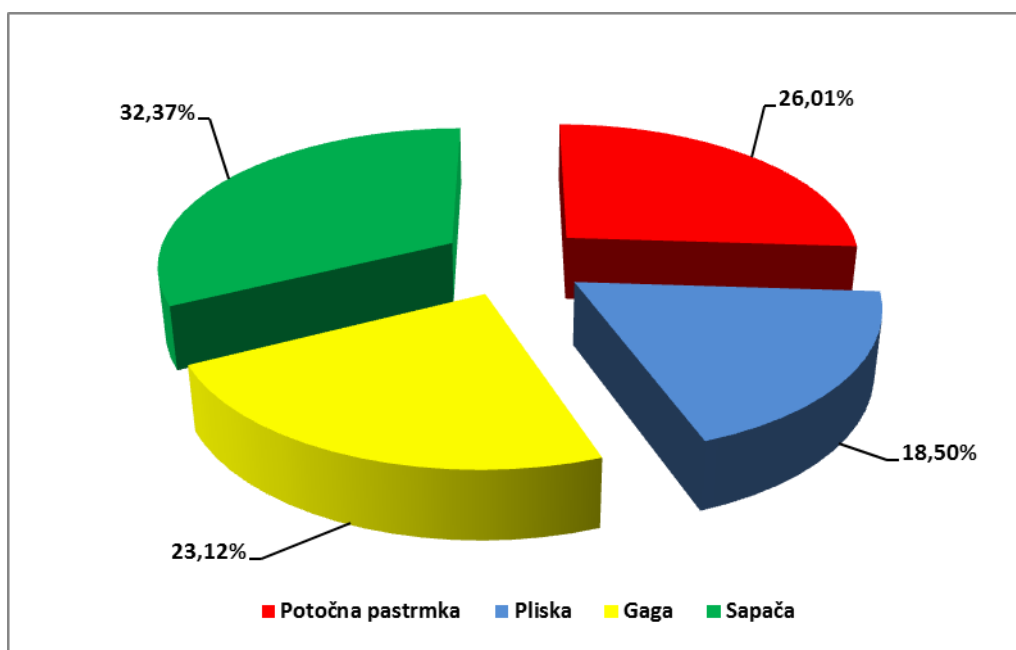
Na lokalitetu L/1 Rijeka Miljacka – Kozija ćuprija registrovane su četiri vrste riba, koje su ulovljene elektroagregatom i to 20 komada ribe, ukupne mase oko 0,73 kg.



Grafikon 1. Kvalitativno-kvantitativni sastav ihtiopopulacija istraživanih vodotoka na lokalitetu L/1
(apsolutna zastupljenost – br. komada)



Grafikon 2. Kvalitativno-kvantitativni sastav ihtiopopulacija istraživanih vodotoka na lokalitetu L/1
(Relativna zastupljenost - %)



Grafikon 3. Masena zastupljenost ihtiopopulacija istraživnog vodotoka na lokalitetu L/1

3.2.2. Lokalitet L/2 Rijeka Miljacka – Ispod ušća Mošćanice

Tabela 5. Opis lokaliteta

Datum terenskih istraživanja	30. 10. 2015.
Dužina lokaliteta (m)	60
Širina lokaliteta (m)	18
Površina lokaliteta (m ²)	1080
Prosječna dubina vodenog stuba (m)	0,40
Nadmorska visina (m)	
Geografska dužina	N 43°51'31"
Geografska širina	E 18°26'49"
Vrijeme uzimanja uzorka	10.00
Temperatura vode na mjestu uzorkovanja (°C)	17.9
Rastvoreni O ₂ mg/l	11.87
Zasićenje O ₂ %	99.7
pH vrijednost vode	8.30
Električna provodljivost vode μS/cm	415
Protok vode (m/sec)	



Slika 9.



Slika 10.

Slike 9. i 10. Lokalitet L/2 Rijeka Miljacka – Ispod ušća Mošćanice



Slika 11. Potočna pastrmka
Salmo trutta Linnaeus, 1758



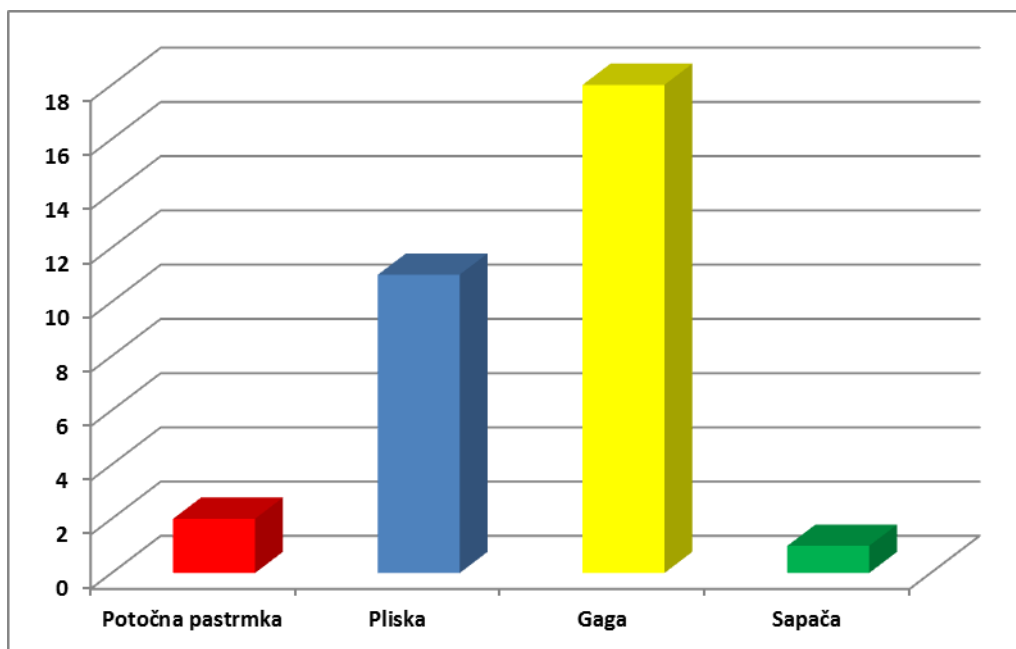
Slika 12.

Slike 11. 12. Dio ihtiofaune uhvaćene elektroagregatom na lokalitetu L/2

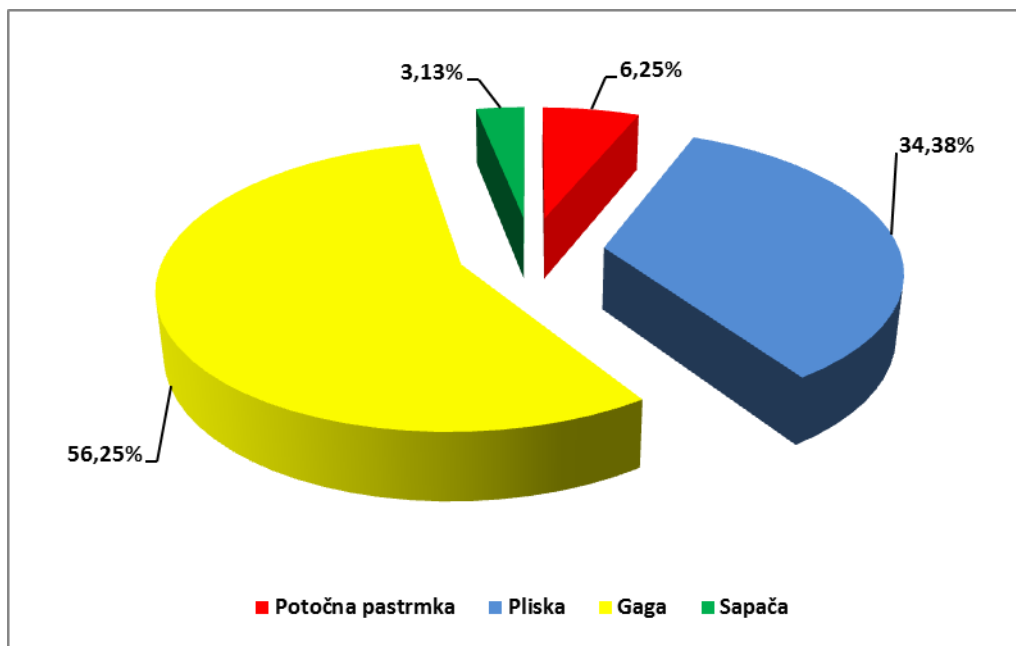
Tabela 6. Kvalitativno-kvantitativni sastav ihtipopulacija lokaliteta L/2

Vrsta ribe	brojnost		tjelesna masa ribe (g)				standardna dužina ribe (cm)			totalna dužina ribe (cm)		
	Apsolutno (n)	Relativno (%)	max.	min.	$\bar{x}$	Σ	max.	min.	$\bar{x}$	max.	min.	$\bar{x}$
Potočna pastrmka	2	6,25	190.0	170.0	180.0	360.0	23.5	22.5	23.0	26.0	25.0	25.5
Pliska	11	34.38	12.0	9.0	10.5	115.5	9.5	8.5	9.0	11.0	10.0	10.5
Gaga	18	56.25	5.0	1.0	3.0	54.0	7.5	3.5	5.5	8.5	4.5	6.5
Sapača	1	3.13	10.0	10.0	10.0	10.0	8.5	8.5	8.5	10.0	10.0	10.0
Ukupno: 4 vrste	32	100	539.5									

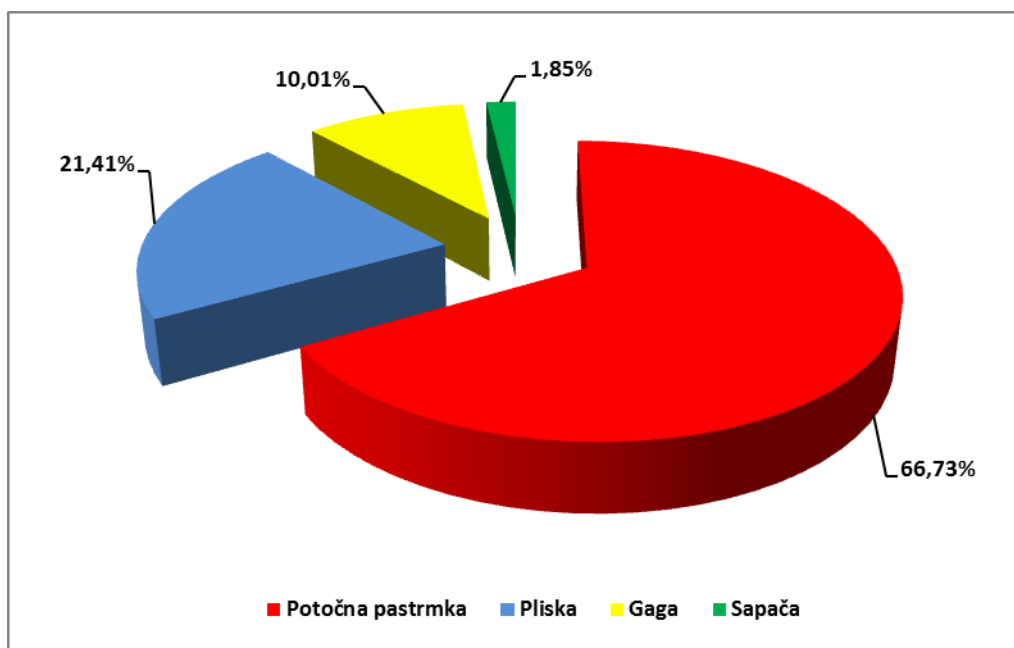
Na lokalitetu L/2 Rijeka Miljacka – Ispod ušća Mošćanice, registrovane su četiri vrste riba, koja su ulovljene elektroagregatom i to 32 komada ribe, ukupne mase oko 0,54 kg.



Grafikon 4. Kvalitativno-kvantitativni sastav ihtiopopulacija istraživanog vodotoka na lokalitetu L/2
(apsolutna zastupljenost – br. komada)



Grafikon 5. Kvalitativno-kvantitativni sastav ihtiopopulacija istraživanog vodotoka na lokalitetu L/2
(Relativna zastupljenost - %)



Grafikon 6. Masena zastupljenost ihtiopopulacija istraživnog vodotoka na lokalitetu L/2

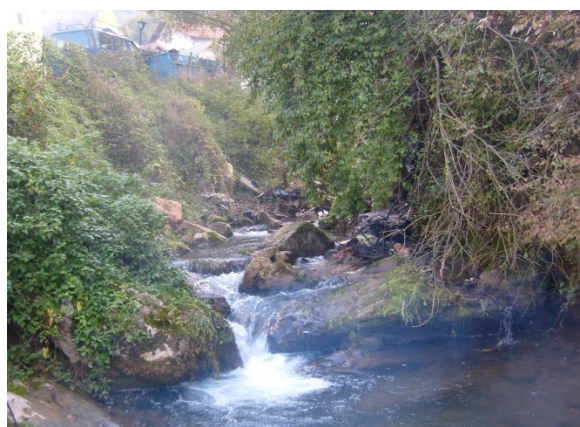
3.2.3. Lokalitet L/3 Rijeka Mošćanica - Ophoda

Tabela 7. Opis lokaliteta

Datum terenskih istraživanja	30. 10. 2015.
Dužina lokaliteta (m)	40
Širina lokaliteta (m)	4
Površina lokaliteta (m ²)	160
Prosječna dubina vodenog stuba (m)	0.40
Nadmorska visina (m)	
Geografska dužina	N 43°51'53"
Geografska širina	E 18°22'02"
Vrijeme uzimanja uzorka	11.00
Temperatura vode na mjestu uzorkovanja (°C)	8.4
Rastvoreni O ₂ (mg/l)	11.5
Zasićenje O ₂ %	100.0
pH vrijednost vode	8.50
Električna provodljivost vode μS/cm	412
Protok vode (m/sec)	



Slika 13.



Slika 14.

Slike 13. i 14.. Lokalitet L/3 Rijeka Mošćanica - Ophodža



Slika 15. Potočna pastrmka
Salmo trutta Linnaeus, 1758



Slika 16. Potočna pastrmka
Salmo trutta Linnaeus, 1758

Slike 15. i 16. Dio ihtiofaune uhvaćene elektroagregatom na lokalitetu L/3

Tabela 8. Kvalitativno-kvantitativni sastav ihtiopopulacija lokaliteta L/3

Vrsta ribe	brojnost		tjelesna masa ribe (g)				standardna dužina ribe (cm)			totalna dužina ribe (cm)		
	Apsolutno (n)	Relativno (%)	max.	min.	$\bar{X}$	Σ	max.	min.	$\bar{X}$	max.	min.	$\bar{X}$
Potočna pastrmka	13	100.0	116.0	19.0	67.5	877.5	20.0	10.0	15.0	22.0	12.0	17.0
Ukupno: 1 vrsta	13	100	877.5									

Na lokalitetu L/3 Rijeka Mošćanica - Ophodža registrovana je jedna vrsta ribe, a ulovljeno elektroagregatom 13 komada ribe, ukupne mase oko 0,88 kg.

3.2.4. Lokalitet L/4 Nahorevski potok – Nahorevo

Tabela 9. Opis lokaliteta

Datum terenskih istraživanja	30. 10. 2015.
Dužina lokaliteta (m)	80
Širina lokaliteta (m)	2
Površina lokaliteta (m ²)	160
Prosječna dubina vodenog stuba (m)	0,20
Nadmorska visina (m)	
Geografska dužina	N 43°54'12"
Geografska širina	E 18°24'46"
Vrijeme uzimanja uzorka	12.00
Temperatura vode na mjestu uzorkovanja (°C)	8.2
Rastvoreni O ₂ (mg/l)	8.50
Zasićenje O ₂ %	84.00
pH vrijednost vode	8.20
Električna provodljivost vode μS/cm	415
Protok vode (m/sec)	



Slika 17.



Slika 18.

Slike 17. i 18. Lokalitet L/4 Nahorevski potok - Nahorevo



Slika 19. Potočna pastrmka
Salmo trutta Linnaeus, 1758



Slika 20. Potočna pastrmka
Salmo trutta Linnaeus, 1758

Slike 19. i 20. Dio ihtiofaune uhvaćene elektroagregatom na lokalitetu L/4

Tabela 10. Kvalitativno-kvantitativni sastav ihtiopopulacija lokaliteta L/4

Vrsta ribe	brojnost		tjelesna masa ribe (g)				standardna dužina ribe (cm)			totalna dužina ribe (cm)		
	Apsolutno (n)	Relativno (%)	max.	min.	$\bar{x}$	Σ	max.	min.	$\bar{x}$	max.	min.	$\bar{x}$
Potočna pastrmka	16	100.0	21.0	15.0	18.0	288.0	11.0	10.0	10.5	12.5	11.5	12.0
Ukupno: 1 vrsta	16	100	288.0									

Na lokalitetu L/4 Nahorevski potok - Nahorevo registrovana je jedna vrsta ribe, a ulovljeno elektroagregatom 16 komada, ukupne mase oko 0,29 kg.



Slika 21

Slika 21. Obrada ulovljenih primjeraka ribe sa lokaliteta L/4

3.2.5. Lokalitet L/5 Rijeka Miljacka – Otoka

Tabela 11. Opis lokaliteta

Datum terenskih istraživanja	30. 10. 2015.
Dužina lokaliteta (m)	100
Širina lokaliteta (m)	12
Površina lokaliteta (m ²)	1200
Prosječna dubina vodenog stuba (m)	0,50
Nadmorska visina (m)	
Geografska dužina	N 43°50'47"
Geografska širina	E 18°21'39"
Vrijeme uzimanja uzorka	13.00
Temperatura vode na mjestu uzorkovanja (°C)	10.0
Rastvoreni O ₂ (mg/l)	10.28
Zasićenje O ₂ %	88.0
pH vrijednost vode	8.10
Električna provodljivost vode μS/cm	419
Protok vode (m/sec)	



Slika 22.



Slika 23.

Slike 22. i 23. Lokalitet L/5 Rijeka Miljacka - Otoka



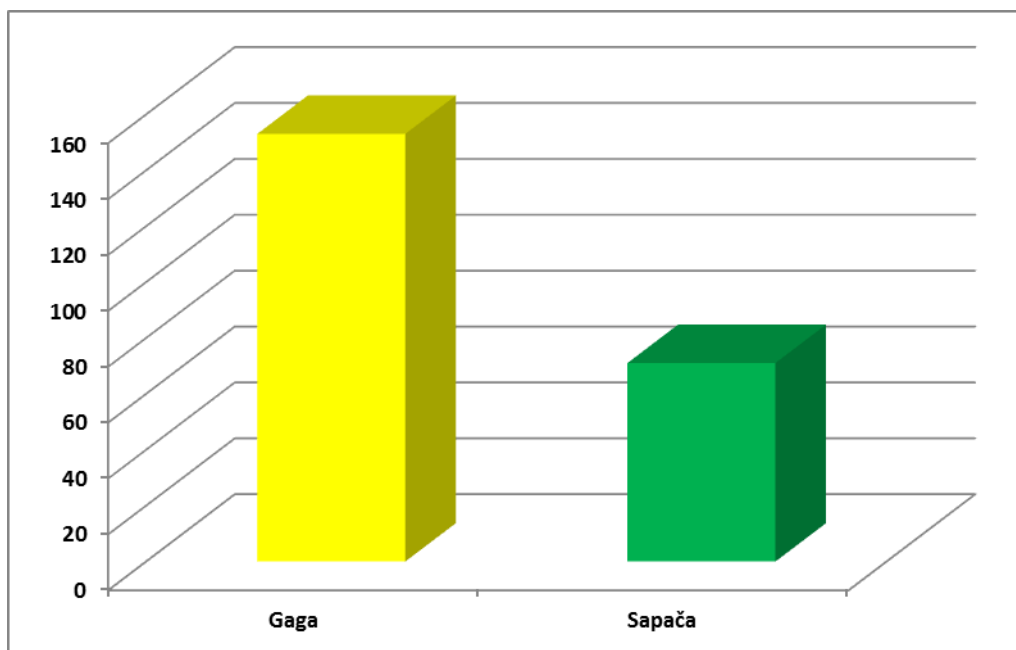
Slika 24.

Slika 24. Dio ihtiofaune uhvaćene elektroagregatom na lokalitetu L/5

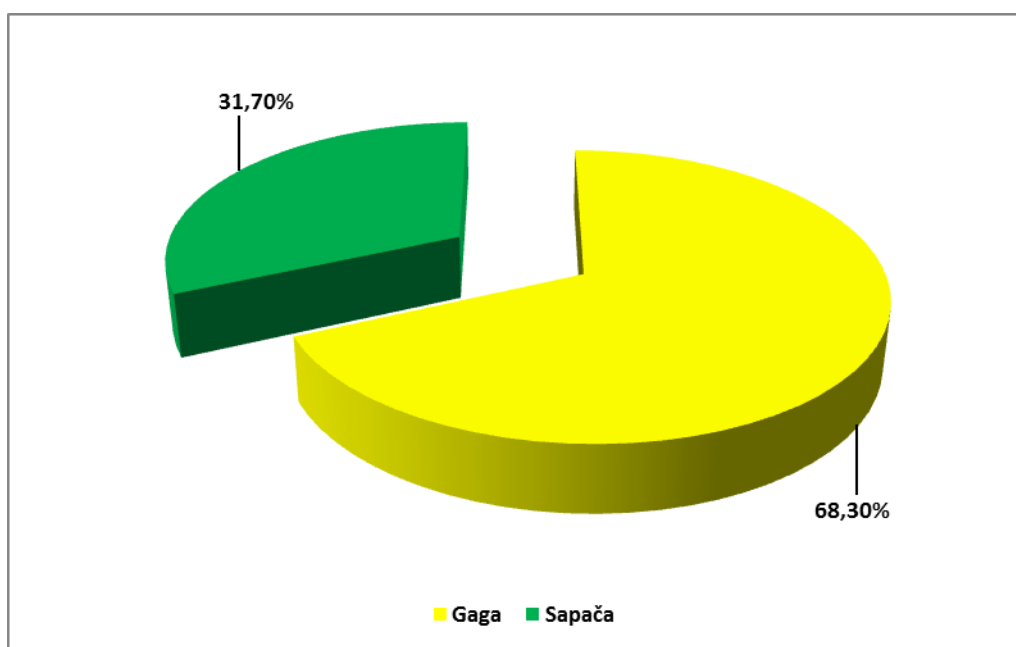
Tabela 12. Kvalitativno-kvantitativni sastav ihtiopopulacija lokaliteta L/5

Vrsta ribe	brojnost		tjelesna masa ribe (g)				standardna dužina ribe (cm)			totalna dužina ribe (cm)		
	Apsolutno (n)	Relativno (%)	max.	min.	$\bar{x}$	Σ	max.	min.	$\bar{x}$	max.	min.	$\bar{x}$
Gaga	153	68.30	9.0	1.0	5.0	765.0	8.4	4.5	6.5	9.5	5.5	7.5
Sapača	71	31.70	45.0	18.0	31.5	2236.5	13.5	10.5	12.0	15.5	12.5	14.0
Ukupno: 2 vrste	224	100	2236.5									

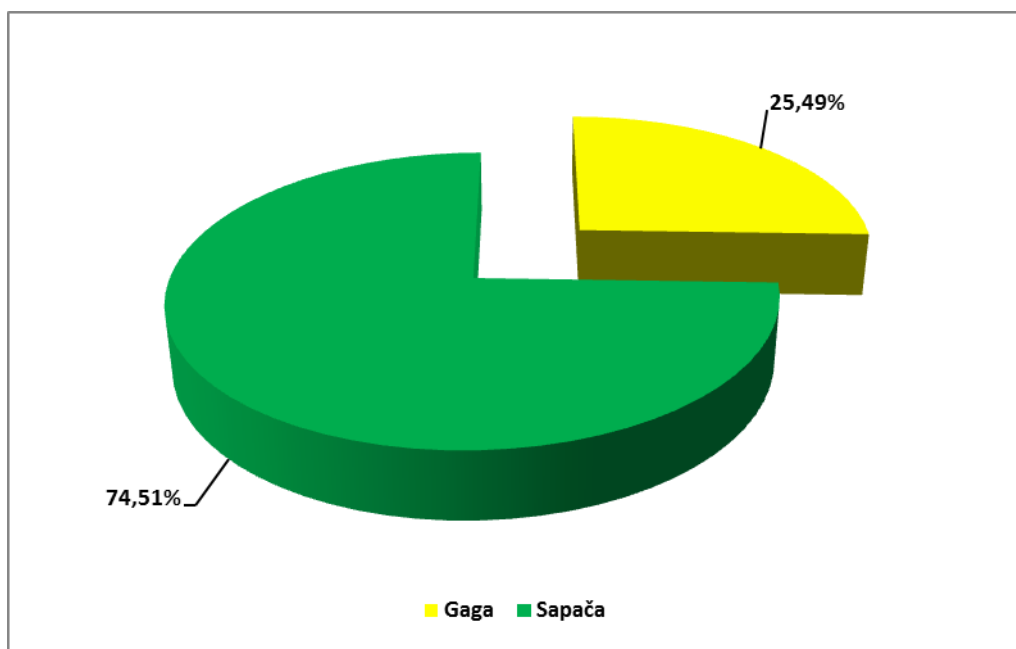
Na lokalitetu L/5 Rijeka Miljacka - Otoka registrovane su dvije vrste riba, a ulovljeno elektroagregatom i to 244 komada, ukupne mase oko 2,24 kg.



Grafikon 7. Kvalitativno-kvantitativni sastav ihtiopopulacija istraživnog vodotoka na lokalitetu L/5
(apsolutna zastupljenost – br. komada)



Grafikon 8. Kvalitativno-kvantitativni sastav ihtiopopulacija istraživnog vodotoka na lokalitetu L/5
(Relativna zastupljenost - %)



Grafikon 9. Masena zastupljenost ihtiopopulacija istraživanog vodotoka na lokalitetu L/5



Slika 25

Slika 25. Elektroribolov na lokalitetu L/5

3.2.6. Lokalitet L/6 Rijeka Miljacka – Ušće u rijeku Bosnu

Tabela 13. Opis lokaliteta

Datum terenskih istraživanja	30. 10. 2015.
Dužina lokaliteta (m)	100
Širina lokaliteta (m)	50
Površina lokaliteta (m ²)	5000
Prosječna dubina vodenog stuba (m)	0.40
Nadmorska visina (m)	485
Geografska dužina	N 43°52'25"
Geografska širina	E 18°17'03"
Vrijeme uzimanja uzorka	14.00
Temperatura vode na mjestu uzorkovanja (°C)	11.0
Rastvoreni O ₂ (mg/l)	9.50
Zasićenje O ₂ %	78.0
pH vrijednost vode	8.20
Električna provodljivost vode μS/cm	425
Protok vode (m/sec)	



Slika 26.



Slika 27.

Slike 26. i 27. Lokalitet L/6 Rijeka Miljacka – Ušće u rijeku Bosnu

Na lokalitetu L/6 Rijeka Miljacka – Ušće u rijeku Bosnu nije registrovana nijedna vrsta ribe, a razlog je jako zagađenje vode.

3.2.7. Lokalitet L/7 Rijeka Bosna – uzvodno od ušća Miljacke

Tabela 14. Opis lokaliteta

Datum terenskih istraživanja	30. 10. 2015.
Dužina lokaliteta (m)	80
Širina lokaliteta (m)	40
Površina lokaliteta (m ²)	3200
Prosječna dubina vodenog stuba (m)	0.60
Nadmorska visina (m)	
Geografska dužina	N 43°52'16"
Geografska širina	E 18°17'23"
Vrijeme uzimanja uzorka	15.00
Temperatura vode na mjestu uzorkovanja (°C)	10.0
Rastvoreni O ₂ (mg/l)	10.23
Zasićenje O ₂ %	86.13
pH vrijednost vode	8.01
Električna provodljivost vode μS/cm	412
Protok vode (m/sec)	



Slika 28.



Slika 29.

Slike 28. i 29. Lokalitet L/7 Rijeka Bosna – uzvodno od ušća Miljacke



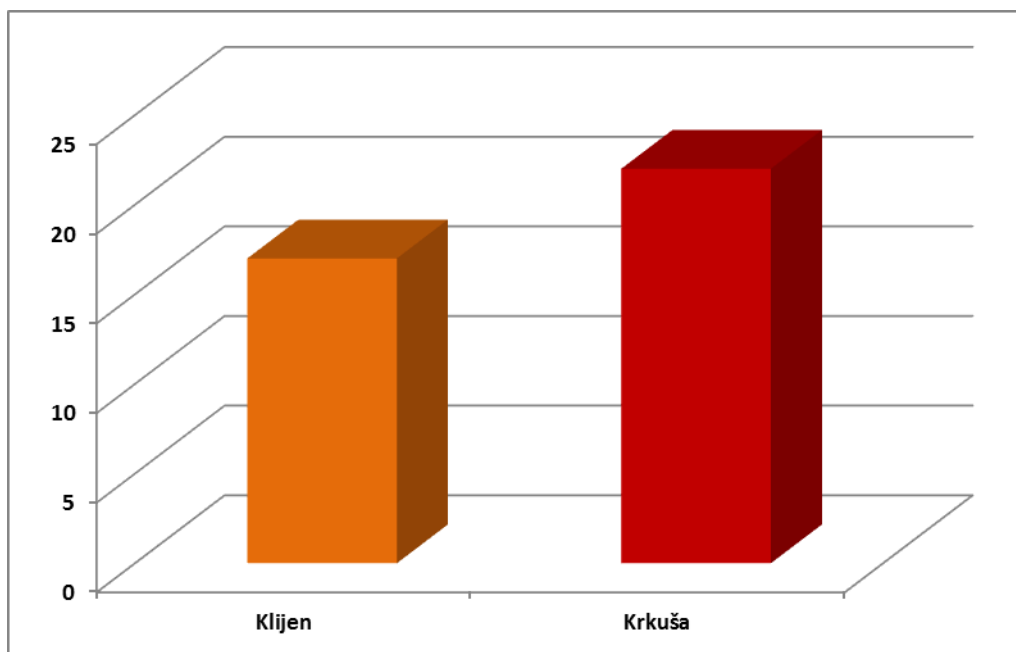
Slika 30. Klijen, klen
Squalius cephalus (Linnaeus, 1758)

Slika 30. Dio ihtiofaune uhvaćene elektroagregatom na lokalitetu L/7

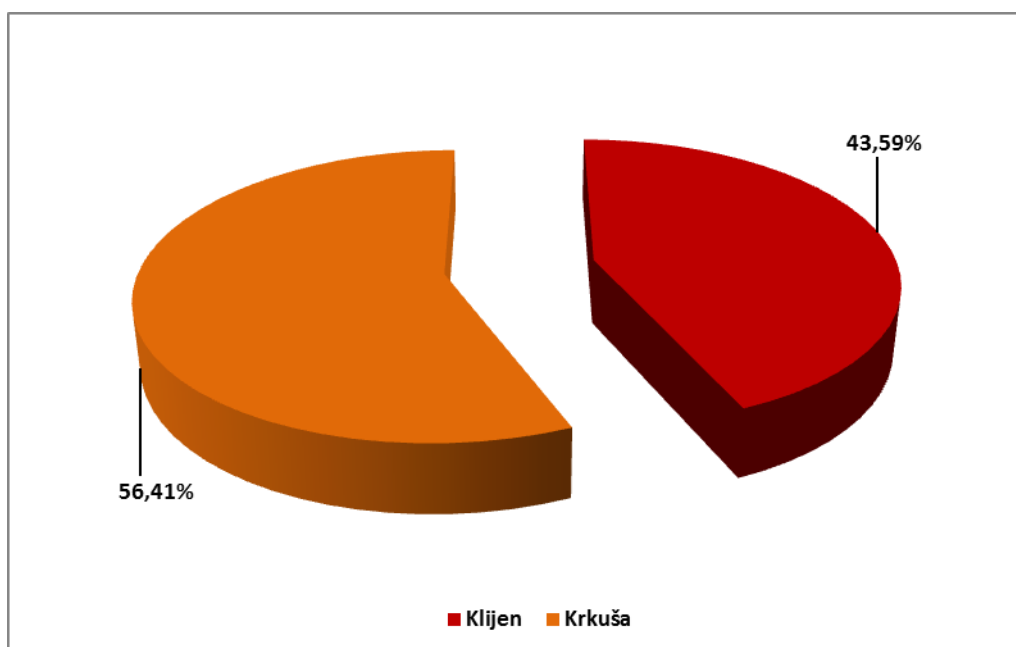
Tabela 15. Kvalitativno-kvantitativni sastav ihtiopopulacija lokaliteta L/7

Vrsta ribe	brojnost		tjelesna masa ribe (g)				standardna dužina ribe (cm)			totalna dužina ribe (cm)		
	Apsolutno (n)	Relativno (%)	max.	min.	$\bar{X}$	Σ	max.	min.	$\bar{X}$	max.	min.	$\bar{X}$
Klijen	17	43.59	250.0	25.0	137.5	2337.5	23.0	8.0	15.5	25.0	11.0	18.0
Krkuša	22	56.41	25.0	10.0	17.5	385.0	10.0	8.0	9.0	12.0	10.0	11.0
Ukupno: 2 vrste	39	100	2722.5									

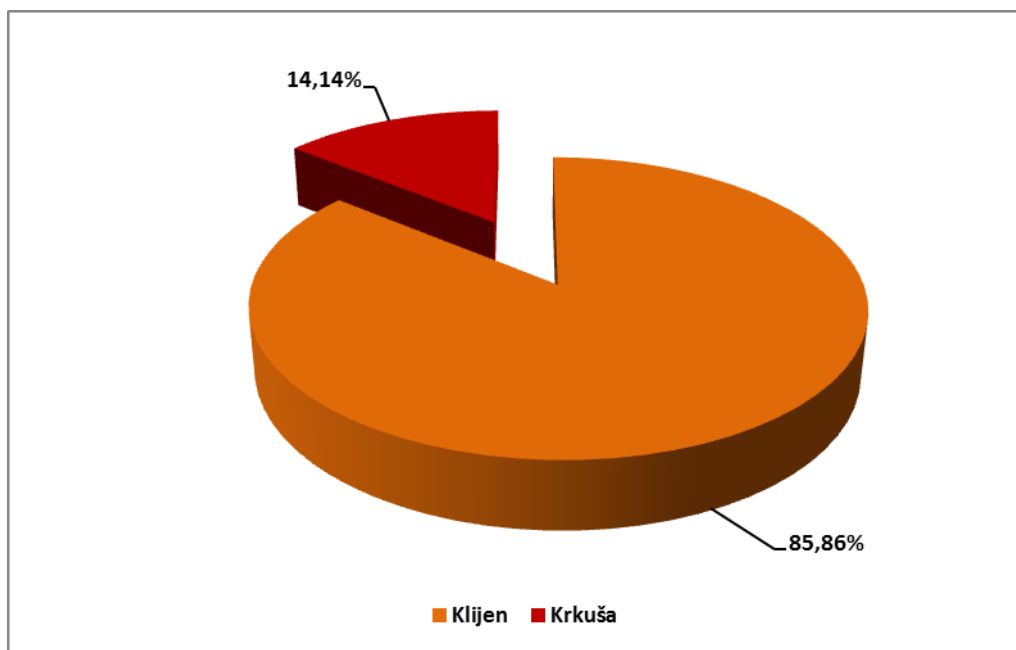
Na lokalitetu L/7 Rijeka Bosna – uzvodno od ušća Miljacke registrovane su dvije vrste riba, a ulovljeno elektroagregatom 39 komada, ukupne mase oko 2,77 kg.



Grafikon 10. Kvalitativno-kvantitativni sastav ihtiopopulacija istraživanih vodotoka na lokalitetu L/7
(apsolutna zastupljenost – br. komada)



Grafikon 11. Kvalitativno-kvantitativni sastav ihtiopopulacija istraživanih vodotoka na lokalitetu L/7
(Relativna zastupljenost - %)



Grafikon 12. Masena zastupljenost ihtiopopulacija istraživnog vodotoka na lokalitetu L/7

3.2.8. Lokalitet L/8 Bara Ladanica – Staro korito rijeke Bosne

Tabela 16. Opis lokaliteta

Datum terenskih istraživanja	30. 10. 2015.
Dužina lokaliteta (m)	100
Širina lokaliteta (m)	12
Površina lokaliteta (m ²)	1200
Prosječna dubina vodenog stuba (m)	2.40
Nadmorska visina (m)	
Geografska dužina	N 43°52'45"
Geografska širina	E 18°18'00"
Vrijeme uzimanja uzorka	15.40
Temperatura vode na mjestu uzorkovanja (°C)	11.1
Rastvoreni O ₂ (mg/l)	1.5
Zasićenje O ₂ %	14.0
pH vrijednost vode	7.30
Električna provodljivost vode μS/cm	796
Protok vode (m/sec)	



Slika 31.



Slika 32.

Slike 31. i 32. Lokalitet L/8 Bara Lađanica – Staro korito rijeke Bosne



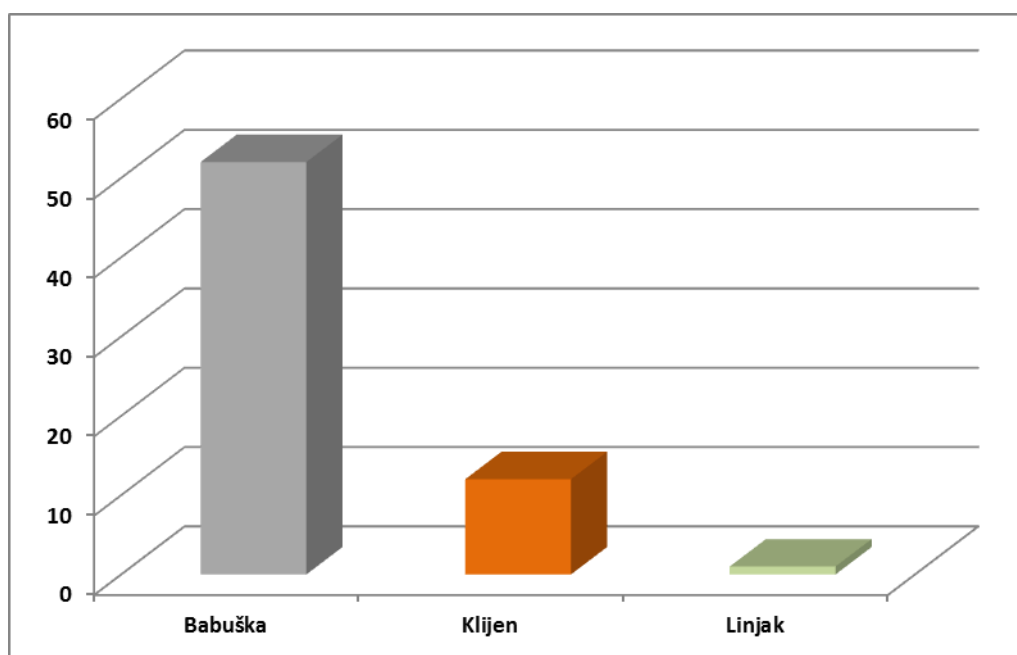
Slika 33.

Slika 33. Dio ihtiofaune uhvaćene elektroagregatom na lokalitetu L/8

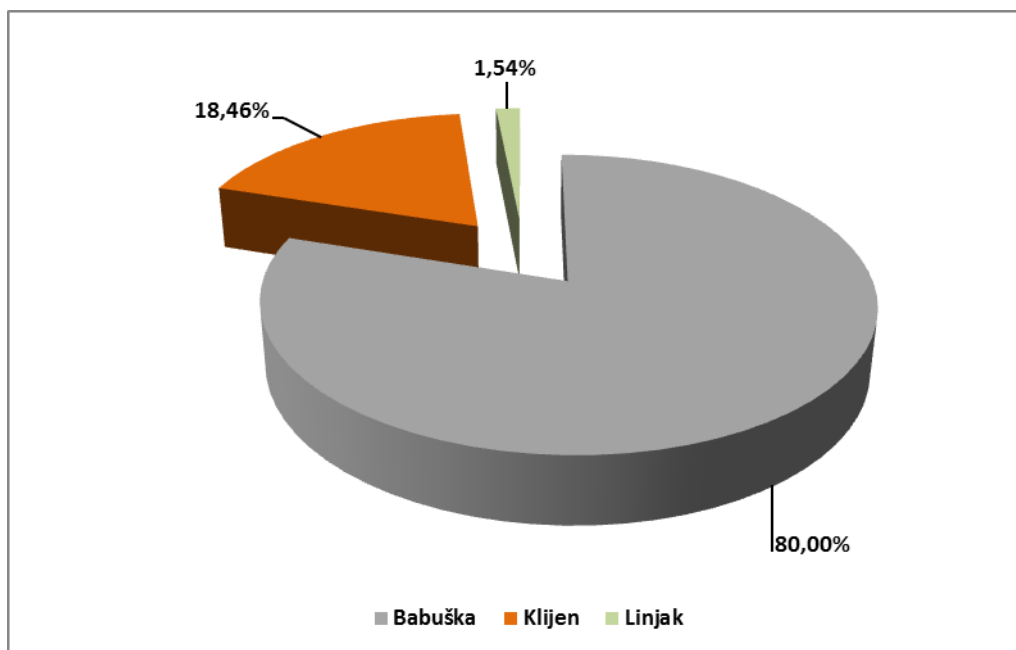
Tabela 17. Kvalitativno-kvantitativni sastav ihtiopopulacija lokaliteta L/8

Vrsta ribe	brojnost		tjelesna masa ribe (g)				standardna dužina ribe (cm)			totalna dužina ribe (cm)		
	Apsolutno (n)	Relativno (%)	max.	min.	$\bar{x}$	Σ	max.	min.	$\bar{x}$	max.	min.	$\bar{x}$
Babuška	52	80.00	6.0	3.0	4.5	234.0	5.5	4.5	5.0	6.5	5.5	6.0
Klijen	12	18.46	45.0	10.0	27.5	330.0	14.0	9.0	11.5	17.0	11.0	14.0
Linjak	1	1.54	32.0	32.0	32.0	32.0	16.5	16.5	16.5	19.5	19.5	19.5
Ukupno: 3 vrste	65	100	596.0									

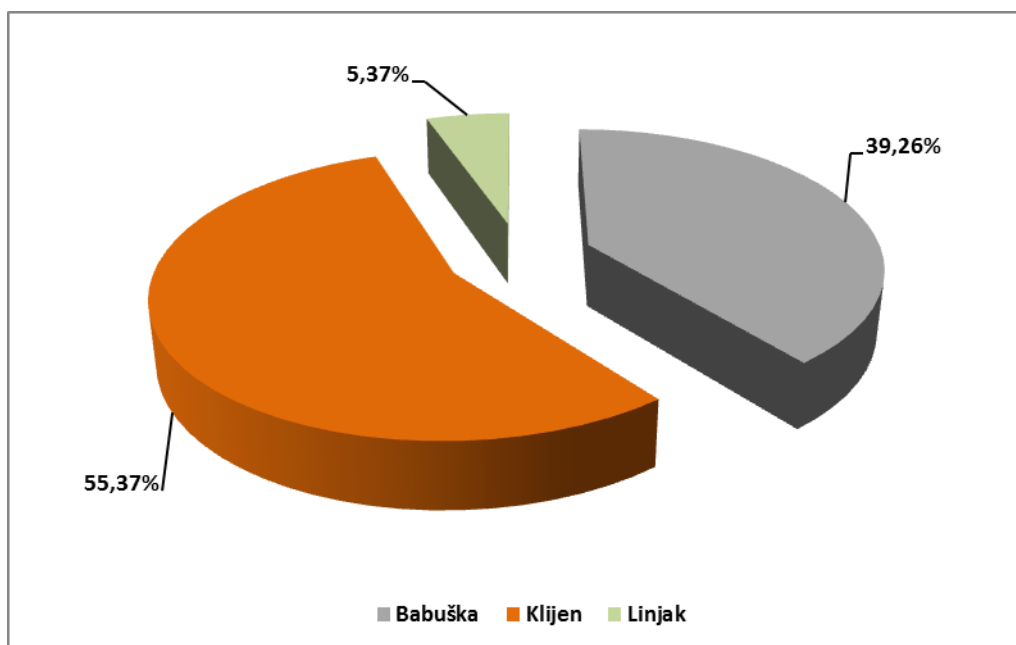
Na lokalitetu L/8 Bara Lađanica – Staro korito rijeke Bosne registrovane su tri vrste riba, a ulovljeno elektroagregatom 65 komada, ukupne mase oko 0,60 kg.



Grafikon 13. Kvalitativno-kvantitativni sastav ihtiopopulacija istraživnog vodotoka na lokalitetu L/8
(apsolutna zastupljenost – br. komada)



Grafikon 14. Kvalitativno-kvantitativni sastav ihtiopopulacija istraživnog vodotoka na lokalitetu L/8
(Relativna zastupljenost - %)



Grafikon 15. Masena zastupljenost ihtiopopulacija istraživnog vodotoka na lokalitetu L/8

3.3. Zbirna analiza kvalitativno-kvantitativne strukture ihtiopopulacija

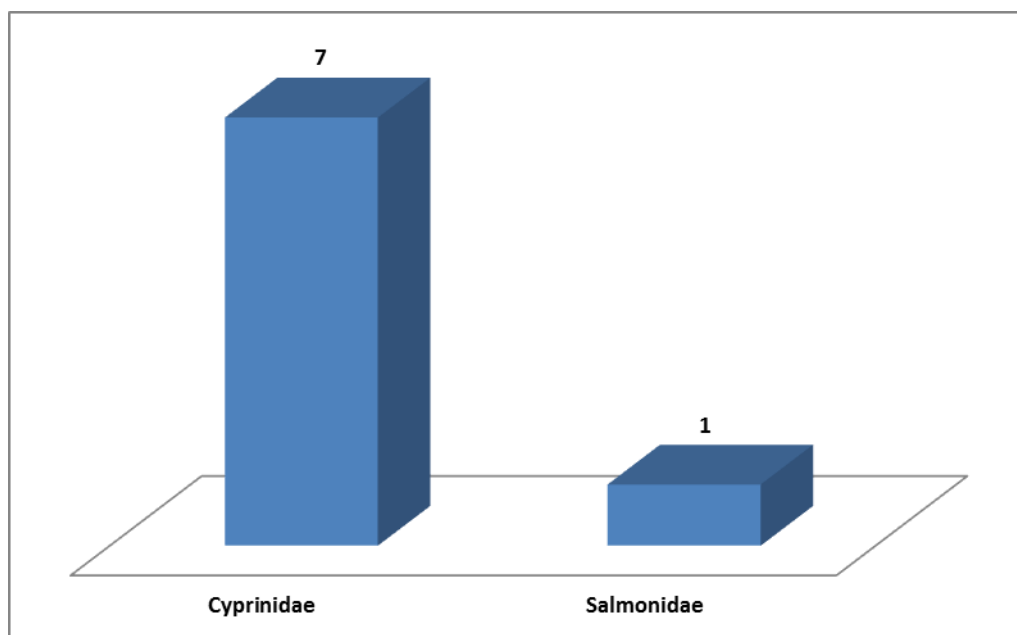
Rezultati i diskusija

Na temelju obavljenih ihtioloških proučavanja ribolovnog područja IV kojima gazduje USR „Sarajevo-1906“ iz Sarajeva, konstatovane je osam vrsta riba iz dvije porodice slatkovodne ihtiofaune. Rezultati kvalitativnog sastava ihtiofaune vodnog potencijala prezentirani su u tabeli 15.

Tabela 18. Sistematski prijelaz populacija riba vodnog područja kojima gazduje USR „Sarajevo-1906“ iz Sarajeva.

Porodica	Vrsta	Broj vrsta
Cyprinidae Bonaparte, 1840	Gaga - <i>Phoxinus phoxinus</i> (Linnaeus, 1758)	7
	Pliska - <i>Alburnoides bipunctatus</i> (Bloch, 1782)	
	Klijen, klen - <i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	
	Krkuša, govedarka - <i>Gobio obtusirostris</i> Valenciennes, 1842	
	Sapača, potočna mrena - <i>Barbus balcanicus</i> Kotlik, Tsigenopoulos, Ráb & Berrebi, 2002	
	Babuška, srebrni karaš - <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)	
	Linjak - <i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	
Salmonidae Rafinesque, 1815	Potočna pastrmka <i>Salmo trutta</i> Linnaeus, 1758	1
2 porodice	8 vrsta	

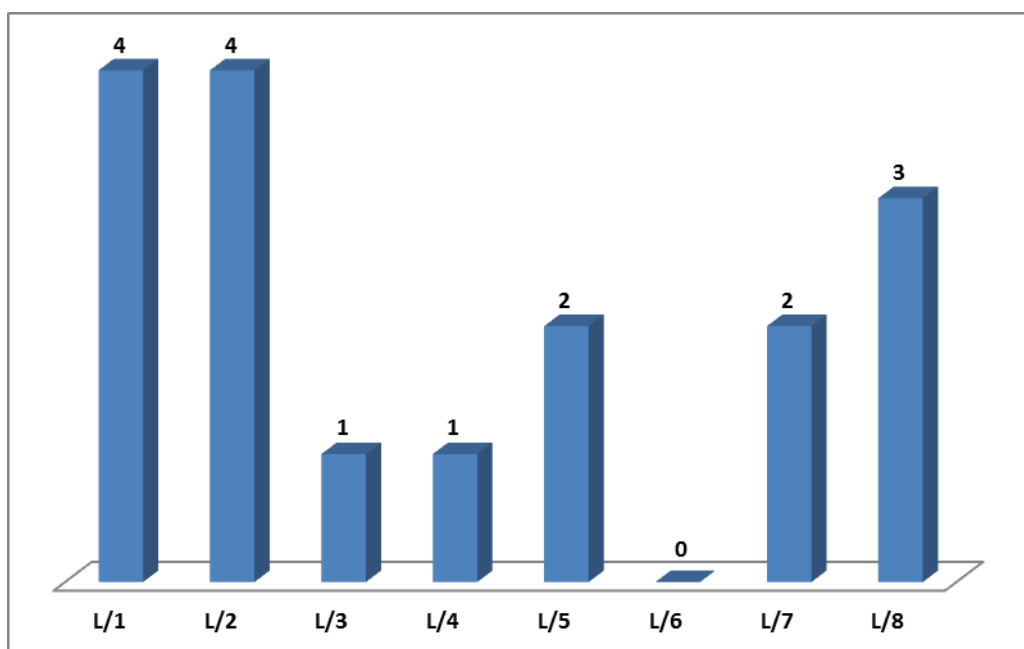
Na ispitivanim vodotocima (ukupno 8 lokaliteta) registrovano je ukupno osmat vrsta riba i ulovljeno je elektroagregatom 409 primjeraka sa ukupnom masom od 8,00 kg.



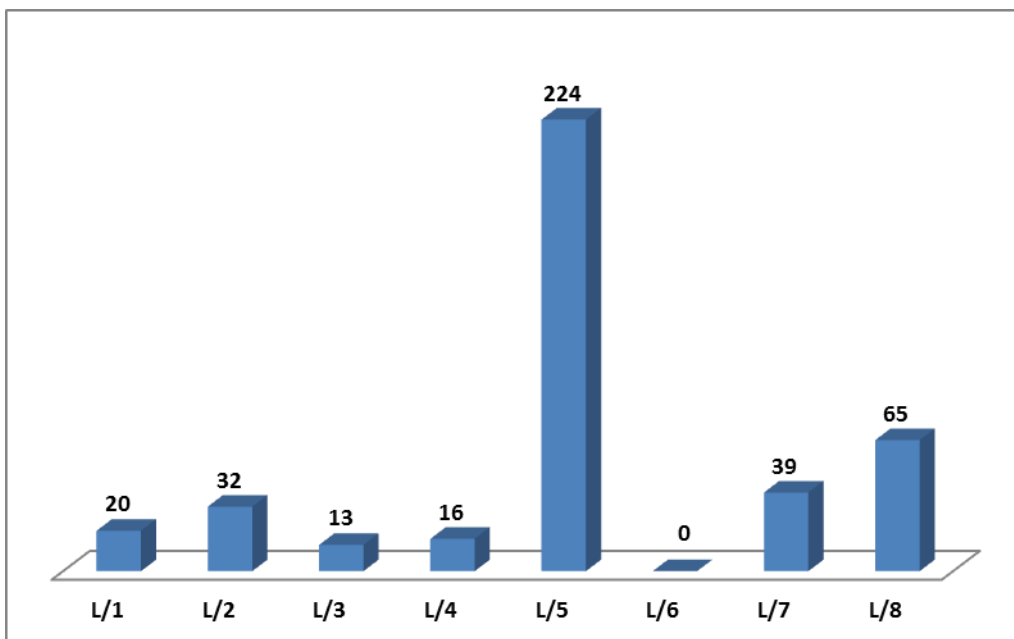
Grafikon 16. Sistematska pripadnost registrovanih vrsta riba

Tabela 19. Kvalitativno-kvantitativna struktura populacija riba u istraživanim vodotocima kojima gazduje USR „Sarajevo-1906“ iz Sarajeva.

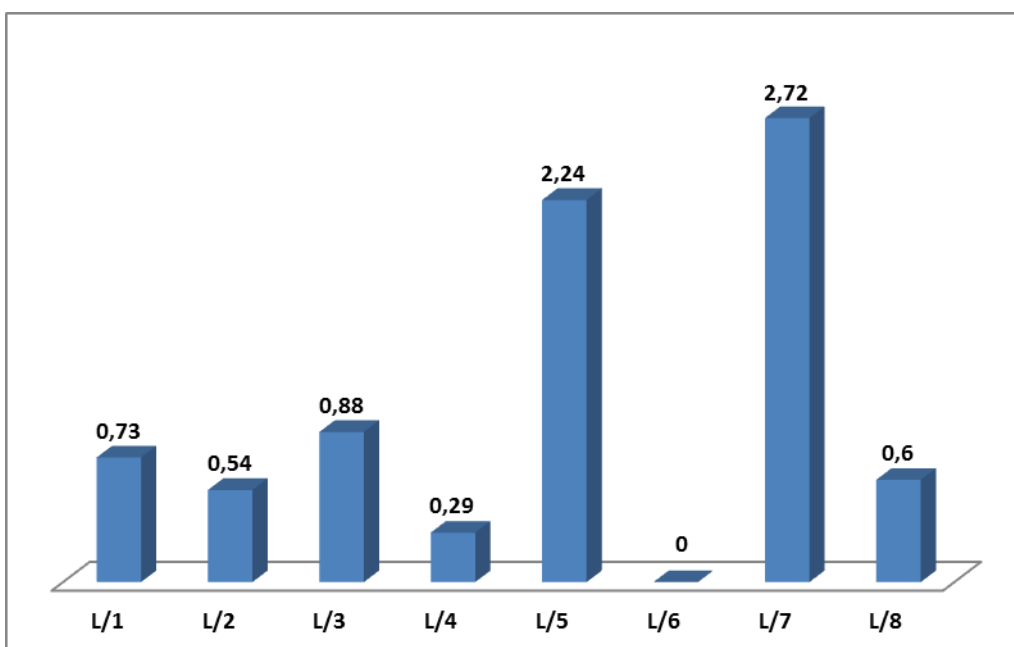
Oznaka lokaliteta	Naziv lokaliteta	Registrirano vrsta riba	Broj komada	Masa (kg)
L/1	Rijeka Miljacka – Kozija ćuprija	4	20	0,73
L/2	Rijeka Miljacka – Ispod ušća Moščanice	4	32	0,54
L/3	Rijeka Moščanica - Ophodža	1	13	0,88
L/4	Nahorevski potok - Nahorevo	1	16	0,29
L/5	Rijeka Miljacka - Otoka	2	224	2,24
L/6	Rijeka Miljacka – Ušće u rijeku Bosnu	-	-	-
L/7	Rijeka Bosna – uzvodno od ušća Miljacke	2	39	2,72
L/8	Bara Lađanica – Staro korito Bosne	3	65	0,60
8 lokaliteta		8	409	8,00



Grafikon 16. Broj registrovanih vrsta riba po istraživanim lokalitetima



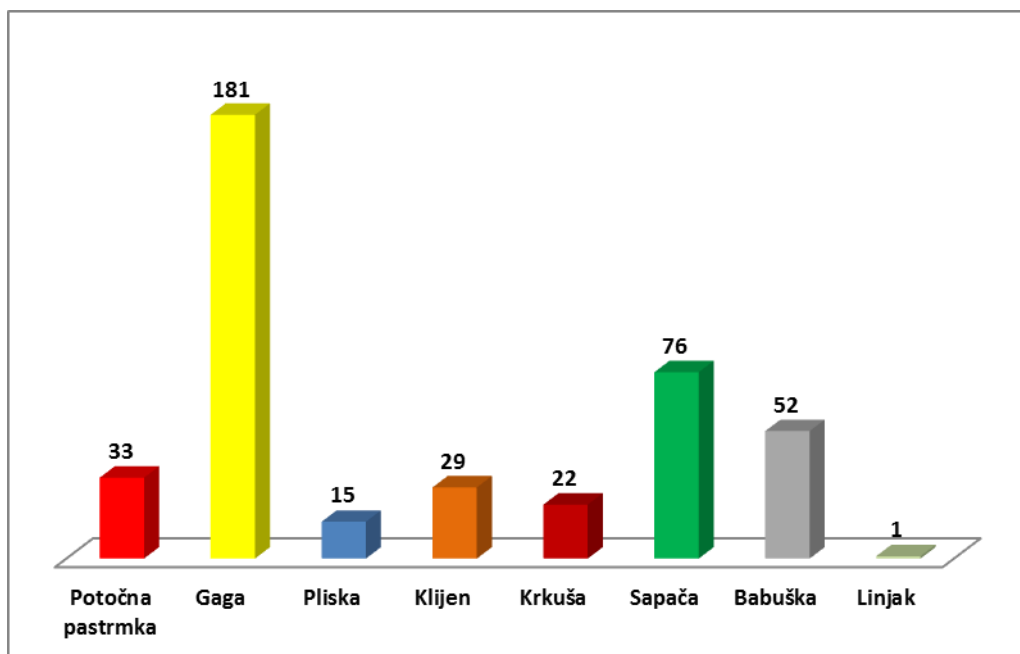
Grafikon 17. Broj ulovljenih primjeraka riba po lokalitetima istraživanja



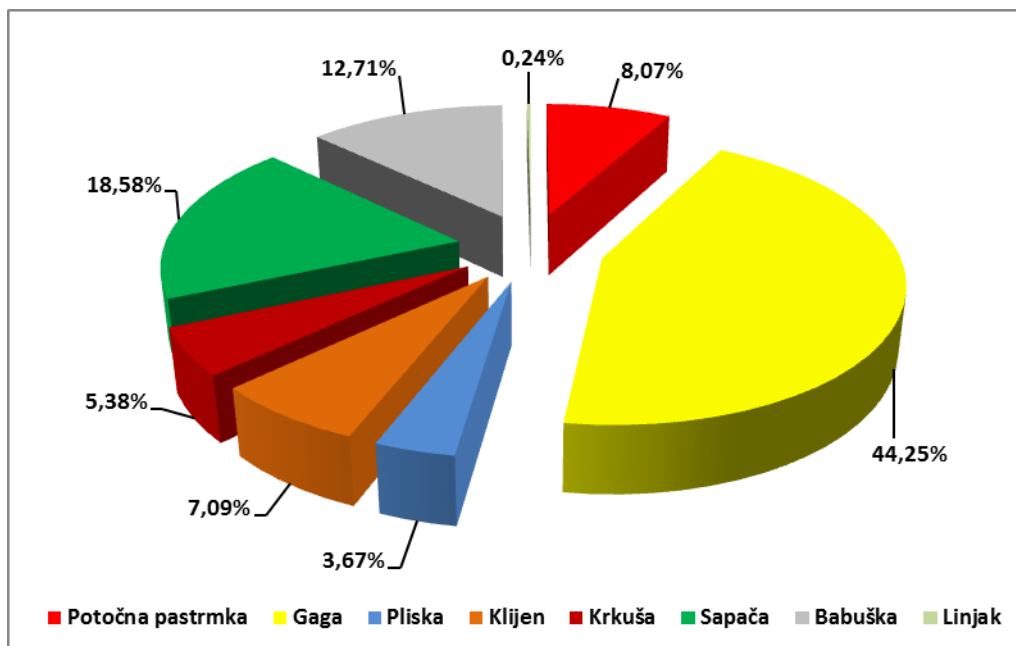
Grafikon 18. Maseni ulov riba po lokalitetima istraživanja (u kilogramima)

Tabela 20. Kvalitativno-kvantitativna struktura populacija riba u istraživanim vodotocima kojima gazduje USR „Sarajevo-1906“ iz Sarajeva

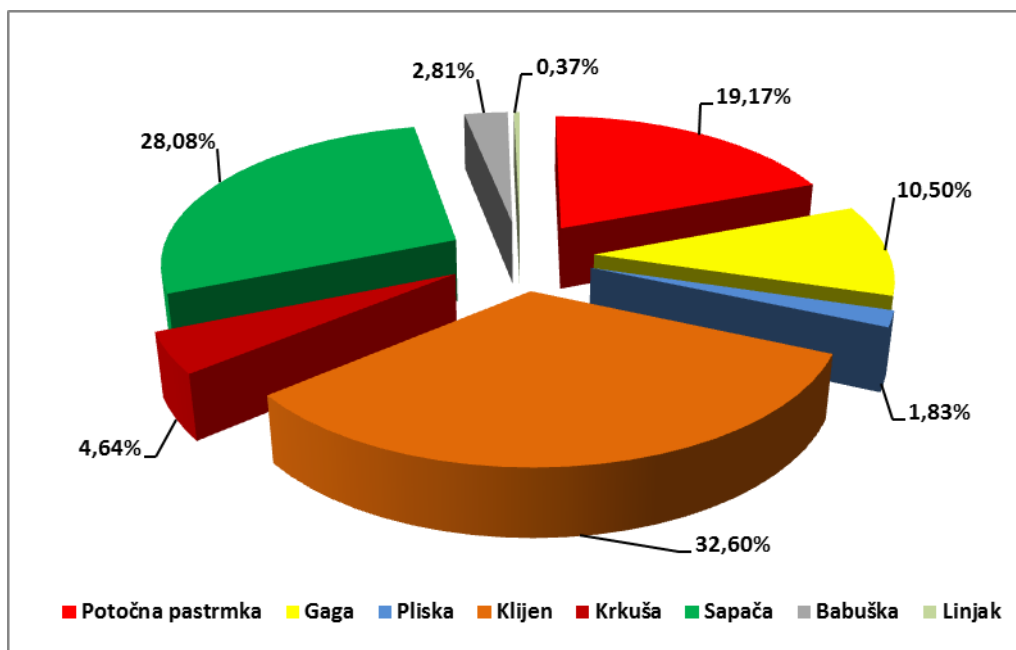
Redni broj vrste	Vrsta ribe	Jedinica mjere	Lokaliteti								Broj komada	Masa (kg)
			L/1 - Rijeka Miljacka – Kozija ćuprija	L/2 - Rijeka Miljacka – Ispod ušća Mošćanice	L/3 - Rijeka Mošćanica - Ophodža	L/4 - Nahorevski potok - Nahorevo	L/5 - Rijeka Miljacka - Otoka	L/6 - Rijeka Miljacka – Ušće u rijeku Bosnu	L/7 - Rijeka Bosna – uzvodno od ušća Miljacke	L/8 - Bara Lađanica – Staro korito Bosne		
1.	Potočna pastrmka	kom.	2	2	13	16					33	1,57
		gr.	45.0	360.0	877.5	288.0						
2.	Gaga	kom.	10	18			153				181	0,86
		gr.	40.0	54.0			765.0					
3.	Pliska	kom.	4	11							15	0,15
		gr.	32.0	115.5								
4.	Klijen	kom.							17	12	29	2,67
		gr.							2337.5	330.0		
5.	Krkuša	kom.							22		22	0,38
		gr.							385.0			
6.	Sapača	kom.	4	1			71				76	2,30
		gr.	56.0	10.0			2236.5					
7.	Babuška	kom.								52	52	0,23
		gr.								234.0		
8	Linjak	kom.								1	1	0,03
		gr.								32.0		
Registrovano vrsta			4	4	1	1	2	0	2	3		
Registrovano vrsta			8									
Σ ulovljeno kilograma ribe			0.73	0.54	0.88	0.29	2,24	0	2.72	0.60		
Σ ulovljeno kilograma ribe			8,00									
Σ ulovljeno komada ribe			20	32	13	16	224	0	39	65		
Σ ulovljeno komada ribe			409									



Grafikon 19. Kvalitativno-kvantitativni sastav ihtiopopulacija istraživanog vodotoka kojima gazduje USR „Sarajevo-1906“ iz Sarajeva. (apsolutna zastupljenost – br. komada)



Grafikon 20. Kvalitativno-kvantitativni sastav ihtiopopulacija istraživanog vodotoka kojima gazduje USR „Sarajevo-1906“ iz Sarajeva. (Relativna zastupljenost - %)



Grafikon 21. Masena zastupljenost ihtiopopulacija istraživanog vodotoka kojima gazduje
 USR „Sarajevo-1906“ iz Sarajeva.

4. KOMPARATIVNO-SINTETSKI PRIKAZ BIOPOTENCIJALA RIBLJEG FONDA

Prema detaljno provedenim terenskim istraživanjima ribljeg fonda ribolovnog vodnog područja kojima gazduje USR „Sarajevo-1906“ iz Sarajeva, (rijeka Miljacka, rijeka Mošćanica, Nahorevski potok, rijeka Bosna i bara Lađanica) konstatirane su vrste riba koje pripadaju sljedećim porodicama: ***Salmonidae*, *Cyprinidae***.

Provedena terenska istraživanja su pokazala da u ribolovnim regionima kako po ekološkim uvjetima sredine tako i po sastavu naselja riba, postoje uvjeti za egzistenciju vrsta vrijednih za sportski ribolov, od kojih najznačajnije mjesto zauzima potočna pastrmka. Imajući u vidu navedenu činjenicu, s pravom se može očekivati da će u ovim ribolovnim vodama i u narednom periodu postojati uvjeti za mnogo intezivnije ribarstveno iskorištavanje, a i zaštitu.

Pored terenskih istraživanja, koja su obuhvatila tekućice, ovog ribolovnog regiona istraživanjima su provedena je i anketa u Udruženju u cilju dobivanja podataka ne samo o stanju mješovitog naselja riba nego i o intezitetu ribolova na ovom području. Istraživanja su pokazala da u ribolovni region kojima gazduje USR „Sarajevo-1906“ iz Sarajeva, kako po ekološkim uvjetima sredine tako i po sastavu naselja riba, postoje uvjeti za egzistenciju mješovitih populacija riba vrijednih za sportski ribolov, od kojih najznačajnije mjesto zauzima potočna pastrmka, klijen, linjak i babuška. Imajući u vidu navedenu činjenicu, s pravom se može očekivati da će u ovim ribolovnim vodama i u narednom periodu postojati uvjeti za mnogo intezivnije ribarstveno iskorištavanje,

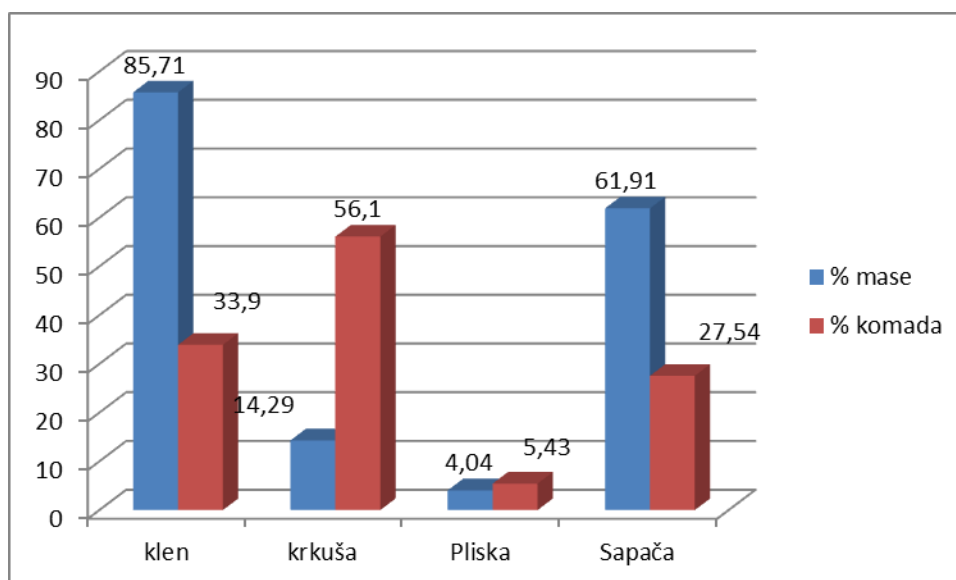
Na osnovu detaljne analize svih obrađenih i dobijenih podataka o stanju mješovitog naselja riba, dobijeni su osnovni pokazatelji o hektarskoj naseljenosti vrsta riba za istraživanim ribolovnim regionima kojima gospodari USR „Sarajevo-1906“ iz Sarajeva .

Rijeka Miljacka

Na ovom vodotoku izvršeno je uzorkovanje ihtio materijala na četiri lokaliteta : Kozja ćuprijana, ispod ušća Mošćanice, Otoka i ušće u rijeku Bosnu ukupnoj vodenoj površini od 8100 m². Konstatovano je prisustvo četiri vrste koje pripadaju: *Salmonidae* (potočna pastrmka) i *Cyprinidae* (gaga, pliska i sapača. Na osnovu površine sa koje je izvršen izlov i količine izlovljene ribe procijenjen je osnovni fond po jednom hektaru vodene površine rijeke Miljacke on iznosi cca 6,294 kg/ha. Osnovni fond potočne pastrmke u rijeci Miljacki procijenjen je na 48 komada i ukupnom masom od 4,860 kg i njena zastupljenost u masenim pokazateljima iznosi 10,90 %. gaga je zastupljen sa 2172 komada i ukupnom masom od 10,32 kilograma ili sa 23,15 % masenog učešća. Pliska u rijeci Miljackoj ima masenu zastupljenost od 4,04 %, a njen osnovni fond je procijenjen sa 180 komada i ukupnom masom od 1,80 kg. Osnovni fond sapače iznosi 27,60 kg, i 912 komada, njena zastupljenost u masenim pokazateljima iznosi 61,91 %.

Tabela 4.1. . Komparativno-sintetski prikaz biopotencijala rijeke Miljacke
(površina 6 ha; količina: 6,294 kg/ha)

Vrsta	Osnovni fond		Učešće u masenim pokazateljima osnovnog fonda (%)
	komada	kg	
Potočna pastrmka	48	4,860	10,90
gaga	2172	10,32	23,15
pliska	180	1,800	4,04
sapača	912	27,60	61,91
Ukupno	3312	44,58	100



Graafikon 4.1. Odnos % mase i % broja riba u rijci Miljacki

Rijeka Moščanica

Ihtiološkim istraživanjima koja su vršena 30.10.2015. godine na ovoj rijeci obrađeno je 160 m² i utvrđeno je da ovo ispitivano područje naseljava jedna vrsta i to: potočna pastrmka- *Salmo trutta* Linneaus, 1758 .Gustina naseljenosti u ovom vodotoku procjenjana je na 17,420 kg i 260 jedinki po jednom hektaru vodene površine na ovom dijelu vodotoka.. (tabela 4.2.).

Tabela 4.2. Komparativno-sintetski prikaz biopotencijala ribljeg fonda rijeke Mošćanica
(površina: 1 ha; količina kg/ha:17,889)

Vrsta	Osnovni fond		Učešće u masenim pokazateljima osnovnog fonda (%)
	kom	kg	
Potočna pastrmka	260	17,420	100
Ukupno	260	17,420	100

Nahorevski potok

Reprezentativnim izlovom na Nahorevskom potoku konstatovali smo da je zastupljena jedna vrsta ribe iz jedne porodice: *Salmonidae*. Porodica *Salmonidae* zastupljena je samo sa potočnom pastrmkom – *Salmo trutta* Linneaus, 1758. Na osnovu izlovljenih jedinki riba i površine istraživanog vodotoka ustanovili smo da osnovni fond iznosi 162,339 kg potočne pastrmke. Broj jedinki potočne pastrmke je procenjen na 975.(tabela 4.3.).

Tabela 4.3. Komparativno-sintetski prikaz biopotencijala ribljeg fonda Nahorevski potok
(površina:1 ha; količina 9,594 kg/ha)

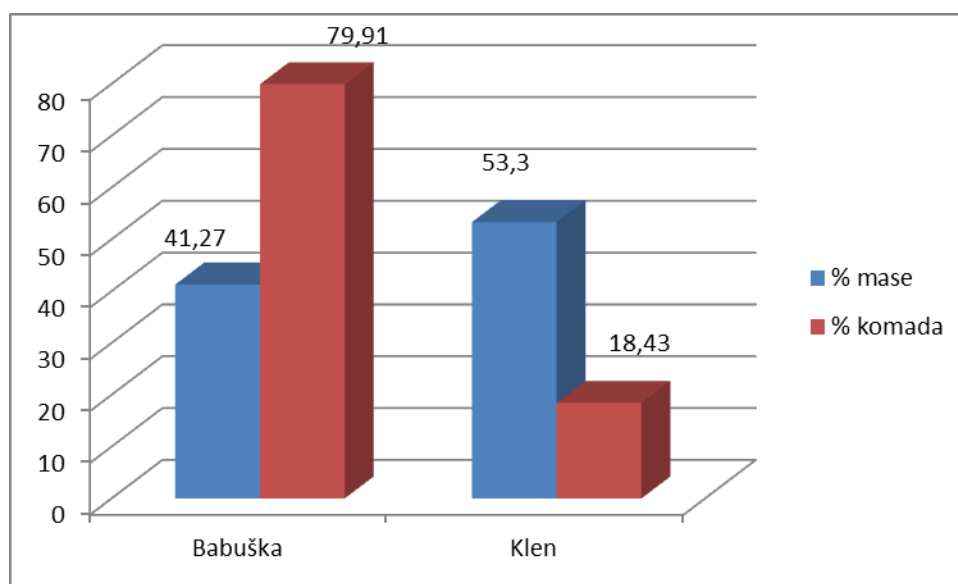
Vrsta	Osnovni fond		Učešće u masenim pokazateljima osnovnog fonda (%)
	kom	kg	
Potočna pastrmka	533	9,594	100
Ukupno	533	9,594	100

Rijeka Bosna

Ihtiološkim istraživanjima na ovoj rijeci obrađeno je 3200 m² i utvrđeno je da ovo ispitivano područje naseljava dvije vrste i to: Krkuša i klen .Gustina naseljenosti u ovom vodotoku procenjena je na 8,694Kg i 123 jedinki po jednom hektaru vodene površine na ovom dijelu vodotoka. Maseno učešće klena u uzorku je 85,71 % , odnosno 7,452 kg sa 54 komada. Krkuša je imala masenu zastupljenost od 14,29 % ili 1,242 kg, (tabela i grafikon 4.5.).

Tabela 4.5. Komparativno-sintetski prikaz biopotencijala ribljeg fonda rijeke Bosna
(površina: 1 ha;količina kg/ha:8,694)

Vrsta	Osnovni fond		Učešće u masenim pokazateljima osnovnog fonda (%)
	kom	kg	
Klen	54	7,452	85,71
Krkuša	69	1,242	14,29
Ukupno	123	8,694	100



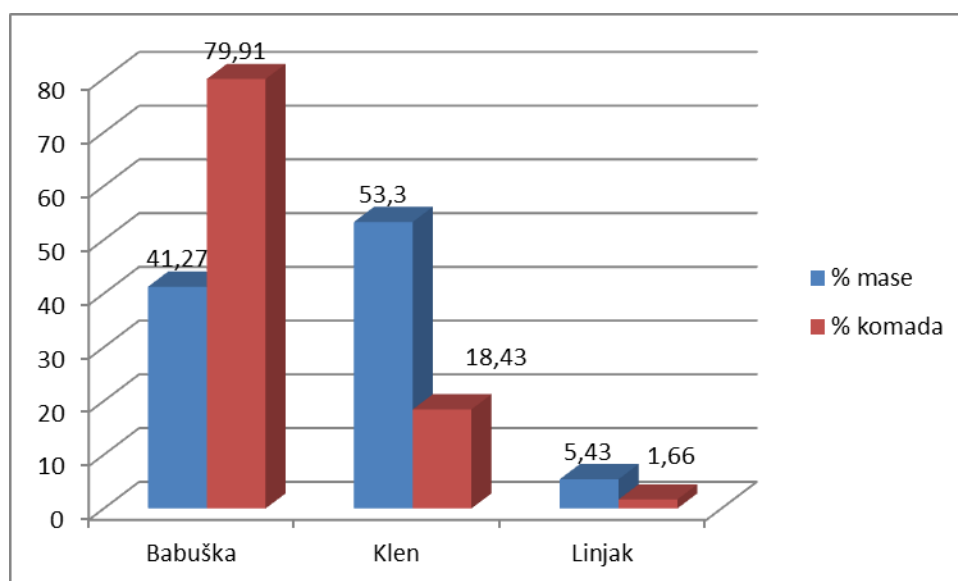
Grafikon 4.2. Odnos % mase i % broja riba u rijci Bosni

Bara Lađanica

Na ovom vodotoku izvršeno je uzorkovanje ihtio materijala na ukupnoj vodenoj površini od 1200 m². Konstatovano je prisustvo tri vrste riba . babuška, kljen i linjak. osnovni fond Bare Lađanica po jednom hektaru vodene površine iznosi cc 10,505 kg/ha i 1085 komada po hektaru. Osnovni fond babuške procjenjen je na 867 komada i ukupnom masom od 4,335 kg / ha i njena zastupljenost u masenim pokazateljima iznosi 41,27 %. Klen je zastupljen sa 200 komada i ukupnom masom od 5,600 kilograma ili sa 53,30 % masenog učešća, linjak je zastupljen sa 18 komada i 0,570 kg/ha (tabela i grafikon 4.6.).

Tabela 4.6. Komparativno-sintetski prikaz biopotencijala Bare Lađanica
(površina 1; količina: 10,505 kg/ha)

Vrsta	Osnovni fond		Učešće u masenim pokazateljima osnovnog fonda (%)
	komada	kg	
Babuška	867	4,335	41,27
Klen	200	5,600	53,30
Linjak	18	0,570	5,43
Ukupno	1085	10,505	100



Grafikon 4.3. Odnos % mase i % broja riba u Bari Ladanici

5. PROCJENA AKTUELNOG GODIŠNJEG PRIRODNOG PRIRASTA RIBLJEG FONDA

Prirodni prirast ribljeg fonda je povećanje populacija riba koje naseljavaju istraživano područje, a predstavljeno je brojem jedinki koje su sposobne za reprodukciju. Međutim, u toku ontogenetskog razvića riba dolazi do mortaliteta bez obzira da li se radi o ikri, ličinkama ili mlađi. Prema tome, samo manji broj jedinki je sposoban da osigura reproduktivni materijal, i upravo te jedinke predstavljaju prirodni prirast određene riblje vrste.

Prirodni prirast se ostvaruje uticajem niza kako vanjskih tako i unutrašnjih faktora. Povećanje populacije - natalitet i odumiranje jedinki – mortalitet su unutrašnji faktori koji utiču na ostvarenje prirodnog prirasta.

Vanjski faktori kako abiotski (komponente nežive prirode) tako i biotski (živi svijet) također utiču na prirodni prirast. Međutim, kako se unutrašnji faktori nalaze pod kontrolom vanjskih faktora tako su i procesi unutar biocenoze sinhrono povezani. Svako isključenje neke komponente koja je sastavni dio biocenoze uzrokuje niz promjena koje se ispoljavaju na različite načine. Pored toga, na održavanje ravnoteže populacija, zapravo, integriteta biocenoze, utiču i kompeticijski odnosi između pojedinih vrsta kao i antropogeni faktor - čovjek, koji na različite načine remeti stanje unutar biocenoze i populacija. Svi naprijed pomenuti činioci utiču na ostvarenje prirodnog prirasta ribljeg fonda, te ove činjenice treba imati na umu.

Godišnji prirodni prirast ribljeg fonda rijeke Miljacke, rijeke Mošćanice, Nahorevskog potoka, rijeke Bosne i Bare lađanice obuhvatio je samo značajnije vrste riba na ribolovnom području kojim gazduje USR „Sarajevo-1906“ iz Sarajeva. Podaci o očekivanom prirodnom prirastu su dati zasebno po vrstama riba (potočna pastrmke, , klena, , babuške i linjaka)

Godišnji prirodni prirast za svaku riblju vrstu obrađen je po lokalitetima, a rezultati su prikazani tabelarno za svaku ekonomsko značajniju vrstu.

Tabela 5.1. Prirodni priraštaj potočne pastrmke - *Salmo trutta* Linneaus, 1758

Lokalitet	Osnovni fond (kom)	Prirodni priraštaj (kom)
Rijeka Miljacka	48	15
Rijeka Mošćanica	260	78
Nahorevski potok	533	160
Rijeka Bosna	-	-
Bara Lađanica	-	-
U k u p n o	841	109

Tabela 5.2. Prirodni priraštaj babuške - *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)

Lokalitet	Osnovni fond (kom)	Prirodni priraštaj (kom)
Rijeka Miljacka	-	-
Rijeka Mošćanica	-	-
Nahorevski potok	-	-
Rijeka Bosna	-	-
Bara Lađanica	867	260
U k u p n o	867	260

Tabela 5.3. Prirodni priraštaj klena – *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758)

Lokalitet	Osnovni fond (kom)	Prirodni priraštaj (kom)
Rijeka Miljacka	-	-
Rijeka Mošćanica	-	-
Nahorevski potok	-	-
Rijeka Bosna	54	17
Bara Lađanica	200	60
U k u p n o	254	77

Tabela 5.4. Prirodni priraštaj sapače- *Barbus balcanicus* Kotlik, Tsigenopoulos, Ráb & Berrebi, 2002

Lokalitet	Osnovni fond (kom)	Prirodni priraštaj (kom)
Rijeka Miljacka	-	-
Rijeka Mošćanica	-	-
Nahorevski potok	-	-
Rijeka Bosna	912	274
Bara Lađanica	-	-
U k u p n o	912	274

Tabela 5.5. Prirodni priraštaj linjaka – *Tinca tinca* (Linnaeus, 1758)

Lokalitet	Osnovni fond (kom)	Prirodni priraštaj (kom)
Rijeka Miljacka		
Rijeka Mošćanica		
Nahorevski potok		
Rijeka Bosna		
Bara Lađanica	18	6
U k u p n o	18	6

6. ORGANIZACIJA I MJERE ZDRAVSTVENE ZAŠTITE RIBLJEG FONDA

Mjere zdravstvene zaštite uglavnom podrazumijevaju kontinuirano praćenje stanja i kontrolu zdravstvenog statusa riblje populacije na određenom ribolovnom području. Zarazne i parazitarne bolesti riba mogu dovesti do smanjenja ili čak nestanka određenih vrsta riba. S obzirom na rizik nastanka i širenja ribljih bolesti te u praksi teško izvodivog suzbijanja i iskorjenjivanja bolesti mjerama zdravstvene zaštite pridaje se poseban značaj.

U osnovne mjere zdravstvene zaštite ribljeg fonda spadaju:

- poribljavanje sa mladi ili spolno zrelih primjercima, koja posjeduju atest ili certifikat da su slobodne od bolesti koje se suzbijaju po zakonu, od ribogojilišta (ribljih farmi) koje su pod zdravstvenim monitoringom nadležnih stručnih institucija;
- kontrola unutrašnjeg i vanjskog prometa živom, svježemrtvom ribom i ribljim proizvodima uz odgovarajuće ateste ili certifikate;
- kontinuirano praćenje i kontrola zdravstvenog stanja ribljeg fonda otvorenih voda na uzročnike parazitarne, bakterijske, gljivične i virusne bolesti putem izrade ribarskih osnova, ugovornog monitoringa ili na bilo koji drugi način;
- permanentno praćenje zdravstvenog stanja ribljeg fonda putem ribočuvarske službe i članova udruženja koji u slučaju prvih pojava ugibanja ribe obavještavaju odgovarajuće institucije koje se bave ovim problemima;
- kontrola (smanjenje) povećane populacije ihtiofagnih ptica i drugih životinja koje koriste ribe u svojoj ishrani, a mogu biti prenosioci uzročnika bolesti riba, a u skladu sa važećim zakonima;
- svakodnevno praćenje i kontrola ribolovnog područja od namjernog zagađenja koje može prouzrokovati uginuće i masovan pomor ribljeg fonda;
- dezinfekcija ribolovnog pribora i opreme, posebno ribolovaca koji dolaze sa drugih ribolovnih područja, u cilju sprečavanja prijenosa uzročnika ribljih bolesti;
- formiranje stalne i efikasne ribočuvarske službe;
- edukacija svih članova ribarskih društava na provođenju mjera zdravstvene zaštite.

Pored navedenih mjera, a u cilju zaštite ribljeg fonda na području cijele Bosne i Hercegovine, potrebno je izvršiti registraciju svih ribljih farmi kao i organizovati jedinstveni zdravstveni monitoring na bolesti riba koje su obavezne prijavljivanju i suzbijanju prema našim i zakonima koji se primjenjuju u Evropskoj uniji.

Pored bolesti riba, poseban problem predstavljaju otpadne industrijske i komunalne vode koje, također, mogu izazvati masovna trovanja i pomore riba. S obzirom na opasnost od izlivanja otpadnih voda, u prilogu je navedeno uputstvo u slučaju trovanja riba da bi se ustanovio izvor ili uzrok uginuća/trovanja i sudskim putem nadoknadila načinjena šteta.

Prilog 1: Uputstvo u slučaju trovanja riba

U slučaju trovanja riba potrebno je preduzeti sljedeće korake:

1. po pojavi masovnog uginuća ribe odmah obavijestiti policiju i nadležna lica (kantonalni/općinski veterinarski/sanitarni inspektor itd.) kao i nadležne institucije iz oblasti ribarstva za njihov dolazak na mjesto uginuća riba;
2. utvrditi tačno vrijeme kada je ugibanje počelo i kada se završilo;
3. izmjeriti temperaturu vode, zraka i navesti nadmorsku visinu;
4. odrediti opći izgled, boju, bistrinu, miris i druga svojstva vode koja se mogu ustanoviti bez specijalnih pretraga i instrumenata;
5. navesti promjene ponašanja ribe i eventualne promjene na koži, perajama i škragama koja se mogu ustanoviti bez specijalnih pretraga i instrumenata;
6. uzeti primjerke ribe pred ugibanjem ili svježe uginulu ribu (5 kg ili deset komada) od svake važnije vrste za analizu; uzorke što prije duboko zamrznuti i/ili pet malih primjeraka od svake vrste staviti na led i u roku 24 sata dostaviti u odgovarajući specijalistički laboratorij;
7. zbog kontrole uzeti 5 kg ili deset komada istih vrsta riba uzvodno od mjesta ugibanja, odnosno van zone ugibanja (ribe što prije duboko zamrznuti);
8. što prije uzeti odgovarajuću količinu vode (do 50 l) sa površine, sredine i dna vodenog stuba sa područja ugibanja ribe;
9. što prije uzeti odgovarajuću količinu vode (do 50 l) sa površine, sredine i dna vodenog stuba na mjestima gdje se sumnja da u vodotok ulazi otrovna tvar (potencijalnog izvora zagađivanja vode);
10. što prije uzeti odgovarajuću količinu vode (do 50 l) sa površine, sredine i dna vodenog stuba uzvodno od područja ugibanja ili mjestima gdje se sumnja da u vodotok ulazi otrovna tvar (potencijalnog izvora zagađivanja vode);
11. uzorke vode uzeti u prethodno pripremljene čiste flaše, kanistere ili burad (više puta isprati ambalažu) do vrha čepa/poklopca napunjene vodom, a čep/poklopac oblijepiti selotejp trakom; na ambalaži navesti tačno vrijeme uzimanja uzorka vode; uzorke što prije dostaviti u odgovarajuće institucije i laboratorije (po mogućnosti u više njih);
12. uzorke vode, ribe i riblje hrane treba uzeti nadležno lice (policija, kantonalni/općinski veterinarski/sanitarni inspektor itd.) ili u prisustvu nadležnog lica;
13. pokušati utvrditi područje na kojem je došlo do masovnog ugibanja riba;
14. dostaviti informaciju da li je vršen tretman riba odgovarajućim terapijskim ili dezinfekcionim sredstvima (kontrolirani uzgoj riba);

15. utvrditi ukupnu količinu, zatim vrstu, spol i veličinu riba koje su uginule;
16. ustanoviti da li je došlo do ugibanja i drugih organizama;
17. navesti očevice ugibanja i njihova zapažanja;
18. sačiniti skicu područja na kojem je došlo do pomora ribe te označiti mjesta sa kojih su uzorci vode i ribe uzeti za pretragu kao i potencijalne zagađivače vode (ulazna vrata mjesta otpadnih voda iz tvornica, naselja i sl.);
19. napisati zapisnik o trovanju (zapisnik policije ili veterinarskog inspektora);
20. načiniti fotografije koje će pokazati područje vode u kojima je došlo do ugibanja i realan obim uginuća;
21. organizirati sakupljanje i neškodljivo uklanjanje uginule ribe ukoliko postoji sumnja da korištenje omamljene ili uginule ribe predstavlja opasnost za ljudsko zdravlje te upoznati stanovništvo sa takvom opasnošću i zabraniti upotrebu ribe u ishrani ljudi i domaćih životinja.

7. RIBOLOV

U ribolovnim vodama kojim agazduje USR „Sarajevo 1906“ može se obavljati isključivo sportsko-rekreativni ribolov, dok za obavljanje privrednog ribolova ne postoje odgovarajući uslovi. Sportsko-rekreativni ribolov može se obavljati isključivo u skladu sa Zakonom o slatkovodnom ribarstvu Federacije Bosne i Hercegovine (Službene novine Federacije BiH broj 64/04) i pravnim aktima proisteklim iz ovog zakona.

7.1. Sportsko-rekreativni ribolov

Članom 14. Zakona o slatkovodnom ribarstvu Federacije BiH ribolov se može obavljati samo sredstvima i alatima kojima se ne ugrožava riba i životinje kojima se ribe hrane. Pravilnikom i Izmjenama i dopunama Pravilnika o načinu, alatima i sredstvima kojima se obavlja ribolov („Sl. Novine FBiH“ broj 31/09 i broj 02-24-125/09), Federalni ministar poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva propisao je način, alate i sredstva, kojima se može obavljati ribolov.

Zakonom o slatkovodnom ribarstvu Federacije BiH, ribu na ribolovnim vodama mogu loviti ribolovci koji imaju položen ispit za lov riba u sportsko-rekreativnom ribolovu (ribolovački ispit) i koji imaju dozvolu za ribolov u sportsko-rekreativnom ribolovu (član 19.).

7.1.1. Ribolovački ispit

Pravilnikom o programu i načinu polaganja ribarskog ispita, obrascu i načinu izdavanja uvjerenja o položenom ribarskom ispitu i registru o izdatim uvjerenjima o položenom ribarskom ispitu propisan je program i način polaganja ribarskog ispita. Program za polaganje ribarskog ispita obuhvata sljedeće teme (član 1. i 2.):

- zakonski propisi u sportsko-rekreativnom ribolovu,
- gospodarenje ribljim fondom u sportsko-rekreativnom ribolovu,
- ribe slatkih voda Federacije BiH,
- zaštita riba, ribljih staništa i poribljavanje,
- uticaj alohtonih vrsta riba, te
- pravila sportsko-rekreativnog ribolova (ribolovne vode, prava, obaveze i ovlaštenja ribočuvara, ribolovni pribor i alati, zabrane i lovostaj, kazne u sportsko-rekreativnom ribolovu, ribolovna društva, prava i obaveze članova i kodeks).

Na osnovu Zakona o slatkovodnom ribarstvu FBiH provjeru znanja prema Programu za polaganje ribičkog ispita obavlja komisija koju na prijedlog Saveza imenuje federalni ministar. Troškove komisije za polaganje ribičkog ispita snosi kandidat (član 22. i 23.)

Ribarski ispit se polaže pismeno rješavanjem testa. O položenom ispitu svakom kandidatu Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva izdaje Uvjerenje o položenom ispitu (član 11. Pravilnika).

7.1.2. Dozvola za sportsko-rekreativni ribolov

Pravilnikom o obliku i sadržaju obrasca dozvola za sportsko-rekreativni ribolov propisan je način izdavanja Dozvole za sportsko-rekreativni ribolov. Korisnik voda može izdavati Dozvolu za sportsko-rekreativni ribolov ribarima starijim od 14 godina, koji imaju položen ribarski ispit (član 13.).

Na osnovu člana 2. Pravilnika dozvolu za sportsko-rekreativni ribolov izdaje korisnik ribolovnog prava s rokom važenja za:

- jedan (1) dan (*dnevna dozvola*),
- tri (3) dana (*vikend dozvola*) ili
- tekuću kalendarsku godinu (*godišnja dozvola*).

Dozvola mora biti potvrđena od strane korisnika ribolovnog prava i tako potvrđena vrijedi samo na ribolovnom području/zoni za koju je korisnik dobio ribolovno pravo.

Prije izlaska na ribolovnu vodu (član 7.) ribolovac obavezno upisuje datum izlaska i naziv ribolovne vode u obrazac „ribolovni dan”, koji je sastavni dio dozvole.

Na kraju ribolovnog dana ribar obavezno upisuje dnevni ulov za svaku vrstu ribe posebno, količinu i težinu ulovljene ribe u obrazac „popis ulova”, koji je sastavni dio dozvole (član 8.).

7.1.3. Vrste i način upotrebe dopuštenih ribolovačkih sredstava

Sve ribolovne vode kojima gazduje USR „Sarajevo 1906“ pripadaju od salmonidnih do ciprinidnih voda. U salmonidnim ribolovnim vodama smiju se koristiti ribolovni alati za lov salmonidnih vrsta riba, propisani članom 9. Pravilnika o načinu, alatima i sredstvima kojima se obavlja ribolov.

Na osnovu člana 9. ovog Pravilnika sportsko-rekreativni ribolov na salmonidne vrste riba smije se obavljati samo s jednim ribolovnim štapom, koji smije imati najviše jedan umjetni mamac (mušicu ili varalicu), bez utega. Takođe, i sve druge vrste riba koje ne pripadaju salmonidnim vrstama, a koje žive u vodama kojima gazduje USR „Sarajevo 1906“ smiju se loviti isključivo ribolovnim alatima koji su propisani za lov salmonida.

Prilikom obavljanja sportsko-rekreativnog ribolova smije se koristiti sljedeća ribolovna oprema:

- 1 mreža za prihvatanje ribe (sak),
- jedna mreža čuvarica za spremanje ribe.

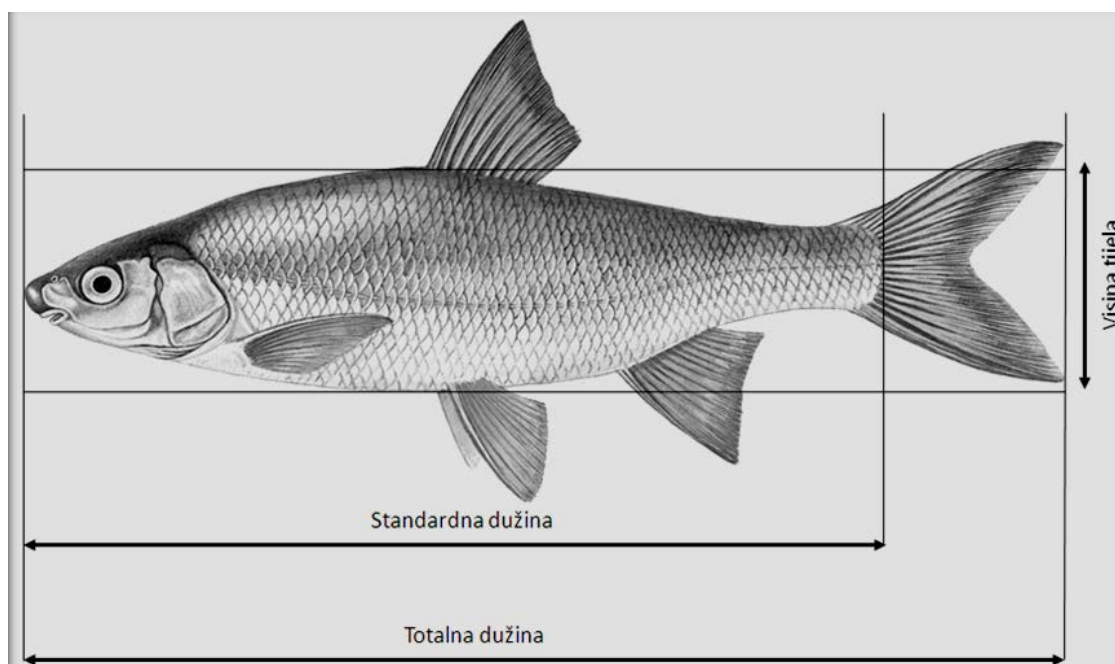
Za spremanje i čuvanje ribe smije se koristiti mreža čuvarica sa platnenom mrežom većih okaca i plastičnim obručima, minimalne dužine 1,5 metar. U ovim čuvaricama ribe ostaju duže žive i sa minimalnim oštećenjima na tijelu. Strogo je zabranjeno koristiti mreže čuvarice izrađene od drugih materijala a posebno čelične čuvarice. Sportsko-rekreativni ribolov obavlja se samo sa obale ribolovne vode, bez upotrebe čamca i drugih sličnih plovnih objekata i naprava.

7.1.4. Vrijeme lova riba i njihova najmanja dopuštena lovna dužina

Uzimajući u obzir zakonski propisano vrijeme lovostaja za pojedine vrste riba i najmanju lovnu dužinu, ihtiopopulaciju ribolovnih voda kojima gazduje USR „Sarajevo 1906“ uslovno možemo podijeliti na vrste koje su zaštićene i na one vrste kod kojih nema nikakvih ograničenja.

Međutim, i za one vrste koje zakonski nisu zaštićene moraju postojati određeni vremenski periodi u toku godine, prvenstveno u doba mrijesta, u kojima će biti omogućena pojačana ribolovačka kontrola staništa u kojima one žive. Pravilnikom o načinu, alatima i sredstvima kojima se obavlja ribolov za određene (zaštićene) vrste riba određen je lovostaj i najmanja lovna mjera.

Lovostaj je vrijeme u kojem se zabranjuje obavljanje ribolova na pojedine vrste riba u određenom periodu godine, za vrijeme kojeg se one ne smiju loviti, prerađivati i stavljati u promet (član 13. Pravilnika). Propisana dužina predstavlja *totalnu dužinu* tijela ribe, mjereno od početka usta (vrh rila) do vrha dužeg kraka repnog peraja.



Slika 1. Osnovni morfometrijski parametri na tijelu ribe

Svaki primjerak ribe ulovljen za vrijeme lovostaja, kao i svi primjerci riba ulovljeni ispod dozvoljene dužine moraju se odmah osloboditi i neoštećeni vratiti u stanište (član 17.).

7.1.5. Dopuštena količina ulova

Pravilnikom o načinu, alatima i sredstvima kojima se obavlja ribolov (član 18.) dozvoljeni maksimalni ulov pri vršenju sportsko-rekreativnog ribolova iznosi:

- 3 pastrmke dnevno,
- 2 lipljena dnevno i

- 10 klenova dnevno.

Ribolovac je obavezan nakon ribolova, a prije odlaska sa ribolovne vode, upisati podatke o ulovu u sportsko-rekreativnom ribolovu (vrste i količina ribe) u obrazac evidencije dnevnog ulova (član 19.). Ribolovac je obavezan na kraju ribolovne sezone, a najkasnije do kraja januara za prethodnu godinu, korisniku ribolovnog područja dostaviti izvještaj o godišnjem ulovu.

Korisnik voda USR „Sarajevo 1906“ je obavezno dostaviti podatke o ukupnom godišnjem ulovu u sportsko-rekreativnom ribolovu (količine i vrste riba) Ribolovnom savezu Federacije Bosne i Hercegovine najkasnije do 1. marta za prethodnu godinu (član 20.).

8. STRUKTURA I ORGANIZACIJA RIBARSKO-ČUVARSKE SLUŽBE

Organizacija ribarsko-čuvarske službe ima izuzetan značaj za očuvanje ribljeg fonda u otvorenim vodama. Nekontrolirani izlov ribe može dovesti do snažne degradacije populacija riba kako u kvantitativnom tako i u kvalitativnom pogledu. Dosadašnja poratna ihtiološka istraživanja koja su provedena u većini tekućica i jezera pokazuju da je kvantum ribe u opadanju. Rezultati istraživanja pokazali su da postoji više razloga ovakvom stanju, ali se sa sigurnošću može tvrditi da su nekontrolirani izlov i krivolov umnogome doprinijeli ovakvoj situaciji. Ribarsko-čuvarska služba USR „Sarajevo-1906“ Sarajevo je bolje organizirana, nego ribarsko-čuvarske službe drugih udruženja, pa i dalje treba raditi na njenom razvoju i osavremenjavanju.

Mišljenja smo da, s obzirom na broj učlanjenih ribolovaca i veličinu ribolovnog područja kojima gazduje Udruženje, u narednom periodu ako za to bude dovoljno finansijskih sredstava oformiti profesionalnu ribarsko-čuvarsku službu od jednog ribočuvara. Kao glavni razlog pominjemo veličinu kontroliranog područja i njegovu pristupačnost obilaska, kvalitetne kontrole i komunikacije sa udruženjima.

Profesionalni čuvar ribolova mora da poznaje sve propise i odredbe regulirane *Zakonom o slatkovodnom ribarstvu F BiH* i druge normativne akte udruženja. Korisnik ribljeg fonda mora o tome voditi računa i, u slučaju da čuvar profesionalac ne poznaje svoje dužnosti, da ga obučiti i osposobi za vršenje dužnosti. Ribočuvar je dužan da podnosi izvještaje o pričinjenim krivičnim djelima nedozvoljenog ribolova te da, zajedno sa zaduženim članovima udruženja, prijavi prekršioca nadležnim organima u najkraćem roku. U slučajevima masovnog pomora riba izazvanih toksikantima otpadnih voda, čuvar je dužan da postupi na način predviđen zakonom. Profesionalni ribočuvar posebno mora poznavati granice ribolovnog područja i visine i vrste naknada za sportski ribolov. Pored toga, potrebno je poznavati sve vrste riba koje naseljavaju rejon čuvara. Mora se poznavati maksimalni dozvoljeni izlov ribe po vrstama i vrijeme lovostaja za svaku ekonomski značajnu vrstu pojedinačno. Čuvar mora da poznaje dozvoljena sredstva izlova ribe i odštetni cjenovnik.

Dužnosti korisnika i upravljača ribljeg fonda su:

- da iz sastava provjerenih i poštenih građana ili članova udruženja angažuje profesionalnu ribarsko-čuvarsku službu;
- da ribočuvari imaju stalno mjesto boravka na području rejona koji čuvaju;
- da, pored profesionalaca, organizuje i zaduži pojedince - članove udruženja, koji će kontrolirati izlov ribe na području udruženja;
- da organizuje sastanke sa čuvarima u svrhu blagovremenog ispravljanja propusta i davanja uputa za dalji rad;
- da održava sastanke i kontaktira sa predstavnicima MUP-a, SO i Kantona, te inspeksijskih i drugih upravnih službi u svrhu koordinacije rada na zaštiti ribolovnih voda;
- da organizuje sinhronizaciju čuvanja sa drugim čuvarima društvenih dobara (lovočuvari i dr.);
- da vrši kontroliranje savjesnosti obavljanja ribarsko-čuvarske službe (kontrolna služba udruženja);
- da podnosi prijave protiv prekršilaca;

- da daje odgovarajuće prijedloge nadležnim organima SO i Kantona u svrhu unapređenja ribarstva i ribarskog gazdovanja;
- da kontaktira sa sudijama nadležnih sudova radi blagovremenog izricanja kazni prekršiocima;
- da izvršava i rješava sve druge obaveze u vezi unapređenja ihtiofonda u vodama kojima gazduje udruženje;
- da, zajedno sa organima SO i Kantona, kreativno učestvuje u zaštiti vodotoka kojima gazduje udruženje;
- da, zajedno sa organima SO i Kantona, učestvuje kao jedan od najzainteresovanijih za dodjelu koncesija za pojedine dijelove vodotoka na gazdovanje budućim vlasnicima.

Za profesionalne ribočuvare potrebno je osigurati adekvatnu opremu za vršenje dužnosti što podrazumijeva posjedovanje uniformi i zaštitne odjeće i obuće, durbina, fotoaparata, mobitela ili motorole i drugog potrebnog pribora. Radi pravilnog rada, Udruženje je dužno sačiniti pravilnik o vršenju čuvarske službe i drugih aktivnosti, što je zakonom i predviđeno.

Za vrijeme ihtioloških ispitivanja na ribolovnim vodama USR „Sarajevo-1906“ Sarajevo imali smo mogućnost da se detaljno informiramo i upoznamo sa budućom organizacijom ribarsko-čuvarske službe. Dosadašnji rad ribočuvara je za pohvalu, ali, zbog veličine kontroliranog rejon, primijetili smo da ima slučajeva da nesavjesni sportski ribolovci, prvenstveno krivolovci, koriste nedozvoljena sredstva za sportski ribolov (mreže, pelengari, vrše, živi mamci i dr.), te predlažemo da se oformi profesionalna ribočuvarska služba u početku sa jednim ribočuvarom u narednih pet godina kako bi ribočuvar kvalitetnije kontrolirali rejon za koji je zadužen.

Koristimo ovu priliku da ukažemo i na sporost realizacije kazni za prekršioce jer nadležni organi bi mnogo efikasnije mogli zaštititi društvenu svojinu i doprinijeti kvalitetnijoj zaštiti ihtio populacija i voda kojima gazduje USR „Sarajevo-1906“ Sarajevo.

9. OSTALE MJERE U ORGANIZACIJI SISTEMA ZAŠTITE I UNAPREĐENJA RIBLJEG FONDA

Dugoročno korištenje i plansko upravljanje ihtioresursima u tekućicama na Ribolovnom području IV jedan je od ključnih zadataka. Sve mjere i projekcije koje se poduzimaju u ovom regionu moraju biti usaglašene sa biološkim kapacitetom okoliša. Prije svega mora se voditi računa o stanju autohtonih ribljih populacija i efektima poribljavanja koja se poduzimaju. Jedan od vrlo važnih činilaca koji u značajnoj mjeri utiču na gustinu ribljih populacija u vodama na Ribolovnom području IV je antropogeni uticaj. Dovoljno je taksativno naznačiti kompleks raznovrsnih zahvata kojima čovjek svakodnevno narušava prirodne ekološke procese, pa da se stekne slika o budućim pravcima kojima će se kretati brojnost ribljih populacija.

U prvi plan treba istaći neprestano fizičko-hemijsko zagađivanje vodnih ekosistema, koje je prisutno u manjoj ili većoj mjeri. Kao kompleks ribolovne vode izložene su raznovrsnim uticajima čovjeka, počev od različitih izvora zagađenja, nedovoljno kontroliranog ribolova, neredovnih poribljavanja itd. Ove vode treba zaštititi, kako sa aspekta ihtioresursa tako i sa aspekta ostalih bioloških i fizičko-hemijskih parametara. Vode Ribolovnog područja IV izložene su procesima deponovanja čvrstog otpada različitog porijekla. U manjoj ili većoj mjeri, ovi ekosistemi su i prijemnici određenih hemijskih produkata koji se upotrebljavaju u poljoprivrednoj proizvodnji.

Pored ostalog, u rijeke i pritoke se direktno ispuštaju otpadne vode iz urbanih dijelova, uključujući veliki broj ugostiteljskih objekata, autopraonica i sličnih objekata čiji efekt je, u zbiru, vrlo negativan. To su zagđivači voda o kojima nema ni kompletnog registra. Na ovaj način se narušava prirodni fizičko-hemijski kvalitet vode, a zatim se u značajnoj mjeri remeti sastav sedimenta. Pomenute fizičko-hemijske promjene u ovakvim ekosistemima neminovno vode ka izmjeni biološke komponente, u prvi mah, u sastavu zoobentosa i fitobentosa. Ovakve pojave dovode do poremećaja prirodnih lanaca ishrane što se vrlo često negativno odražava na riblje populacije kao jednu od značajnih karika u lancima ishrane. S druge strane dolazi do pojačanog razvoja biljne komponente u priobalnom pojasu rijeka i obrastanja korita. Imajući u vidu ovu činjenicu bilo bi potrebno povremeno poduzimati postupke uređivanja korita.

Polazeći od iznesenih činjenica neophodno je pristupiti sistemskoj zaštiti i unapređenju ihtioresursa u vodama Ribolovnog područja IV Kantona Sarajevo. Mjere koje treba poduzimati mogu se uopćeno podijeliti u dvije kategorije:

- tehničke,
- administrativne.

8.1. Tehničke mjere

Pod ovom kategorijom mjera nalaze se svi postupci i planske akcije koje se poduzimaju i direktno utiču na povećanje ili smanjenje gustine ribljih populacija u vodama Ribolovnog područja IV. U tom pogledu potrebno je voditi računa o sljedećim aspektima racionalnog upravljanja ihtioresursima:

1. mjere uzgoja, zaštite i lova riba i životinja kojima se ribe hrane,
2. mjere za zaštitu ribljih mrjestilišta, riba i riblje ikre sa plavnih područja,
3. uvjete obavljanja sportsko-rekreacionog ribolova i mjere za unapređenje sportsko-rekreacionog ribolova i ribolovnog turizma na ribarskom području,
4. organizaciju ribočuvarske službe,
5. program poribljavanja (vrijeme, količina i vrsta ribe),
6. finansijsko-materijalna sredstva za sprovođenje ribarstvene osnove i način osiguranja tih sredstava.

8.1.1. Mjere uzgoja, zaštite i lova riba i životinja kojima se ribe hrane

Uzgoj riba na tekućicama Ribolovnog područja IV kantona Sarajevo je moguć uz adekvatnu projektnu dokumentaciju i usklađenost takvih zahvata sa zakonom i kapacitetom okoliša. Svako eventualno planiranje ovakvih zahvata mora biti pod kontrolom, počev od idejnog rješenja pa do praktične primjene. U takvim tehnološkim zahvatima trebalo bi voditi računa o naučnoj utemeljenosti istih. Generalno se može reći da vodni ekosistemi na ovom području, prema kvalitetu vode i sastavu ihtipopulacija, omogućavaju povoljne uvjete za organizirani uzgoj riba iz porodice salmonidnih riba. U narednom periodu, ovaj segment racionalnog upravljanja ribljim populacijama treba shvatiti kao dio svog zadatka. U tom pogledu može se organizirati naučno istraživanje uvjeta. Neophodnost poduzimanja ove mjere nameće činjenica težnje za uzgojem riba autohtonog porijekla i sa takvom mladi je potrebno preferirati poribljavanje prema propisanim postupcima u ribarstvenoj osnovi.

8.1.2. Poribljavanje ribolovnih voda, zaštita i sportsko-rekreacioni ribolov

Poribljavanjem kao interventnom selekcionom mjerom na otvorenim vodama nastoje se očuvati i revitalizirati prirodne riblje populacije. Na ovaj se način pokušava smanjiti rizik od narušenog stanja biološke ravnoteže. Pored toga, na ovaj način se povećava ribolovna baza. Ovom mjerom se posebno stimulira povećanje brojnosti ekonomski vrijednih i, sa aspekta sportskog ribolova, važnih riba, vodeći pri tom računa o ekološkim uvjetima i kapacitetu okoliša. Ovaj dio je detaljno obrađen u poglavljima o poribljavanju i postupcima koji taj proces podrazumijeva. Potrebno je, međutim, naglasiti opće principe o kojima se posebno mora voditi računa prilikom poduzimanja akcija poribljavanja:

1. mlađ kojom se vrši poribljavanje mora biti autohtonog porijekla i proizvedena pod naučnoistraživačkim nadzorom i selekcijom;
2. poribljavanje treba vršiti tačno projektovanom količinom i uzrastom mlađi koja je propisana na temelju naučno valorizovanog kapaciteta okoliša;
3. nasadni materijal kojim se vrši poribljavanje mora biti zdravstveno pregledan;

4. prilikom poribljavanja neophodno je prisustvo poljoprivrednog inspektora i predstavnika relevantne naučnoistraživačke institucije, koja bi vodila računa o zdravstvenom stanju, porijeklu i kvalitetu reproduktivnog materijala;
5. neophodno je da se poribljavanje vrši pod supervizorstvom komisije koju formira korisnik ribljeg fonda;
6. komisija je dužna voditi računa o svim fazama dinamike i načina poribljavanja od nabavke i transporta nasadnog materijala preko određivanja mikrolokacija za poribljavanje do izrade zapisnika o kompletnoj aktivnosti;
7. važno je poštovati i propisane periode poribljavanja;
8. radi praćenja efekata poduzetih poribljavanja neophodno bi bilo izvršiti makar eksperimentalna markiranja manjeg broja jedinki;
9. od posebne važnosti je poštovati propisane mjere organizacije i funkcioniranja ribočuvarske službe i zdravstvene zaštite ribljeg fonda;
10. zbog obaveze poštivanja međuopćinskih interesa, sve aktivnosti treba voditi u korektnoj i profesionalnoj saradnji i koordinaciji sa sportskim ribolovnim društvima iz susjednih općina što podrazumijeva i usaglašavanje količina materijala za poribljavanje radi racionalnog valoriziranja kapaciteta okoliša.

Mjere poribljavanja i sportskog ribolova u velikoj mjeri ovise i o zaštiti, a posebno od planskog i dobro kontroliranog ribolova. Organizacija sportsko-rekreacionog i turističkog ribolova mora biti detaljno razrađena u posebnom pravilniku. Pravilnik treba da donese Skupština SRD-a i on treba da sadrži sve detalje u vezi sa: brojem i cijenom ribolovnih dozvola, broju izlazaka u ribolov, vremenu ribolova, dozvoljenim veličinama ulovljenih jedinki po vrstama riba, ukupnoj količini (dnevnoj i godišnjoj) i ostale organizacione mjere i postupke. Pri donošenju ovog pravilnika neophodno je u cijelosti respektirati propisane uvjete u ribarstvenoj osnovi. Sve eventualne nejasnoće treba riješiti sa realizatorom ribarstvene osnove.

8.1.3. Zaštita ribolovnih voda

Za uspješnu zaštitu ribolovnih voda neophodno je uspostaviti kvalitetnu saradnju sa nadležnim općinskim i kantonalnim službama kompetentnim za ovaj segment. Jako važno je imati čvrstu saradnju sa organima sigurnosti koji moraju biti detaljno upoznati sa propisanim mjerama gazdovanja i korištenja ribljeg fonda. Ovaj zadatak su dužni obaviti predstavnici SRD-a. U tom cilju, korisnik ribljeg fonda bi morao, u svojim normativnim aktima i godišnjim budžetima, predvidjeti stimulativne mjere za realizaciju zadataka osiguranja ribolovnih voda. Pored profesionalnih ribočuvara, korisnici ribljeg fonda su dužni iz reda odgovornih članova formirati posebne timove za superviziju zaštite ribolovnih voda. Supervizori moraju imati posebne akreditacije i, makar jednom mjesečno, informirati organe korisnika ribljeg fonda o aktualnom stanju na terenu. Korisnik je dužan održavati dobru i korektnu profesionalnu saradnju sa organima gonjenja i kažnjavanja prekršioca propisa. Posebno treba insistirati na likvidnosti sporova kako bi bio prisutan što manji broj pravne zastare sporova.

8.1.3.1. Zaštita voda od štetnih zahvata, erozije, otpadnih voda i uzurpacije obala

Jedan od najštetnijih zahvata na vodnim ekosistemima je zagađivanje. Iako dosada ovaj oblik antropogenih uticaja uzeo pretjerano maha u budućnosti ga preventivno treba spriječiti. U tom pogledu, korisnik ribljeg fonda na svom području je sačiniti spisak (registar) potencijalnih zagađivača.

8.2. Administrativne mjere

Administrativnim mjerama trebaju se regulirati:

- mogućnost godišnjeg izlova,
- ribolov pod posebnim uvjetima,
- broj godišnjih izlazaka u ribolov,
- stalne i privremene zabrane ribolova,
- propisi i ribolovna akta.

Za racionalno iskorištavanje ribljeg fonda u vodama Ribolovnog područja IV i plansko gazdovanje ovim resursom neophodno je pridržavati se propisanih projekcija u pogledu godišnjeg izlova. Ovaj parametar sačinjen je na temelju prirodnog i vještačkog prirasta. Ovi pokazatelji moraju biti osnov za planiranje dinamike i broja izlazaka u ribolov na vodama dodjeljenim na upravljanje USR „Sarajevo-1906“ Sarajevo. U tom smislu, treba izračunati i broj dnevnih i godišnjih dozvola, za šta se stiču uvjeti na osnovu mjera vještačkog podsticanja godišnje eksploatacije raspoloživih ihtioresursa.

10. PROJEKCIJA I ZAŠTITA PRIRODNIH RIBLJIH PLODIŠTA

Važeći *Zakon o slatkovodnom ribarstvu FBiH* propisuje obavezu da se pojedini ribolovni vodotoci ili njihovi dijelovi, koji su osobito podobni za prirodni mrijest i razvoj juvenilnih uzrasnih klasa pojedinih vrsta riba, trebaju proglasiti prirodnim ribljim plodištima. Svi korisnici ribljeg fonda, kojima su određeni vodotoci povjereni na upravljanje, dužni su da, prema sopstvenim mogućnostima i prirodnim uslovima, odrede tekućice i njihove dijelove, koji će imati status prirodnog plodišta. Prioriteti u tom smislu se određuju respektirajući najbitnije ekonomske, sportsko–ribolovne i druge opće interese i kriterijume. Pritom je neophodno razlikovati pojam zabrane vršenja sportskog ribolova u pojedinim tekućicama i njihovim dijelovima od pojma prirodnih ribljih plodišta. Naime, glavne intencije zabrane ribolova su sadržane u namjeri da se određena tekućica ili njen dio, kako se to popularno kaže, u izvjesnom periodu “odmori”, u očekivanju rasta ribljeg fonda – isključivo u zabranjenom matičnom toku. Za razliku od prethodnih zabrana, prirodna riblja plodišta predstavljau stalne rezervate prirodne populacije ekonomski, sportsko–rekreativno (i drugačije definiranih) vrijednih vrsta riba. Osnovna namjena im je da budu centri ekspanzije lokalnih ihtipopulacija, iz kojih će prirodnim putem (migracijama) ili njihovim vještačkim poboljšanjem u deficitarnim tokovima stimulirati povećanje osnovnog ihtiofonda i, sukladno tome, omogućiti obilniji i kvalitetniji izlov.

Prirodna riblja plodišta imaju primarnu namjenu u obezbjeđivanju izvornog (ili introduciranog) matičnog materijala za prirodnu ekspanziju putem uzvodnih i nizvodnih migracija. To se odnosi, kako na susjedne dijelove matičnog toka, tako i na tekućice i hidroakumulacije koje su s njim u vezi. Pored toga, ova plodišta su najpouzdaniji izvor kvalitetnih matičnih primjeraka za vještački mrijest i uzgoj reproduccionog materijala u proizvodnim objektima (ili njihovim namjenskim pogonima) usmjerenim na poribljavanje otvorenih riječnih tokova. Efikasnost i značaj tih funkcija prirodnih ribljih plodišta su nebrojeno puta dokazani u praksi svih ribolovnih asocijacija i drugih korisnika ribljeg fonda koji gravitiraju lokalnim ili regionalnim reprocentrima. Takvu praksu treba uvesti kao pravilo, a ne izuzetak, a sve u cilju zaštite izvornog ihtio–genofonda pojedinih slivova i vodotoka. U dugoročnim projekcijama poribljavanja i komercijalne proizvodnje, neophodno je da svako slivno područje definira buduću obavezu formiranja autohtonog matičnih jata ugroženih i poželjnih ribljih vrsta. Pošto se tu uvijek radi o relativno značajnim investicijama i intervencijama u ihtiofauni (ne samo sopstvenog bazena), u budućim aktivnostima u ovoj oblasti, neophodno je mnogo više pažnje (nego u proteklom periodu!) posvetiti selekciji najkvalitetnijih matičnih jata – naučno provjerene autohtonosti. Samo takvim programiranjem proizvodnje moguće je u relativno kratkom periodu iz sadašnjih matičnih jata postojećih i budućih reprocentara (u prihvatljivom obimu) eliminirati introducirani genetički materijal – nepoznatog porijekla. Takva politika u proizvodnji reproduccionog materijala nesumnjive izvornosti u budućnosti bi dala nesagledivo korisne efekte, kako za kvalitet genofonda salmonidnih populacija u otvorenim vodama, tako i profit proizvođača kvalitetnog i certificiranog repromaterijala.

Navedena argumentacija dokazuje da prirodna riblja plodišta imaju višestruki značaj u nastojanjima za stimulaciju i poboljšanje kvalitativnih i kvantitativnih svojstava ihtiofonda, ne

samo u matičnom toku i hidrografski vezanim tekućicama, nego i u namjenskom naseljavanju ostalih riječnih tokova, a sve uz nevelika finansijska ulaganja.

Na osnovu izloženih činjenica također se može zaključiti da formiranje prirodnih ribljih plodišta ima veoma značajne praktične efekte, koji se neposredno manifestuju u povećanju osnovnog fonda ekonomski i sportsko–rekreativno vrijednih vrsta riba, ma koliko to naoko predstavljalo tek administrativnu mjeru sa neizvjesnom realizacijom. Dosadašnja iskustva uostalom pokazuju da je definiranje i adekvatna zaštita takvih revira imalo puno opravdanje u ostvarivanju osnovnih ciljeva održive i racionalne eksploatacije ihtioresursa.

Prilikom izbora, definicije i zaštita najpogodnijih lokaliteta za prirodna plodišta, posebno se mora voditi računa o općim ekološkim prilikama, biološko–reprodukcijom ponašanju aktuelnih ribljih vrsta i mogućnostima što pouzdanije kontrole i obezbjeđenja. Tu se naročito odnosi na:

- *odgovarajuće opće i specijalne ekološke uvjete lokaliteta i potrebe zaštićenih riba,*
- *etologiju (ponašanje) riba od interesa – osobito u reproduktivnoj sezoni,*
- *ukupne biopotencijale lanaca ishrane – prioritarno početnih uzrasta mlađi,*
- *uzvodne i nizvodne migracijske puteve,*
- *ambijentalnu zaštitu od permanentnog ili incidentnog uznemiravanja,*
- *dostupnost za zabranjeni izlov i njegovu prevenciju,*
- *mogućnosti prirodnih i antropogenih zagađenja – u lokalnim prilikama i kompletnim uzvodnim dijelom pripadajućeg sliva, te*
- *ostale bitne faktore.*

U narednoj tabeli prikazani su poželjne glavne ekološke predispozicije lokaliteta za kvalitetna prirodna plodišta.

Tabela. 21. *Preferencijalni ekološki uvjeti prirodnih ribljih plodišta rijeka i pritoka Ribolovnog područja IV Kantona Sarajevo. (USR „Sarajevo-1906“)*

Porodica	Vrsta	Specifični uvjeti plodišta	Lokaliteti
Salmonidae	Potočna pastrmka – <i>Salmo trutta m. fario</i> L.	Plićaci sa pjeskovitim ili šljunkovitim dnom i jakim vodenom strujom	Gornji tok rijeke Mošćanice

11. MJERE UNAPREĐENJA RIBARSTVA U RIBOLOVNOM PODRUČJU IV-USR „SARAJEVO-1906“

11.1. Poribljavanje ribolovnog područja USR „Sarajevo 1906“

U skladu sa Zakonom o slatkovodnom ribarstvu (član 25.) korisnik ribolovnog područja/zone obavezan je da svake godine, u skladu sa godišnjim programom, vrši poribljavanje ribolovnih voda.

Poribljavanje ribolovnih voda vrši se zdravom ribom, ribljom mlađi i oplodnom ikrom, po izvršenoj zdravstvenoj kontroli i utvrđivanju kvaliteta ribe, riblje mlađi, ikre i ribolovne vode (član 34. Zakona). Mlađ i riba namijenjeni poribljavanju moraju biti provjerenih genetskih karakteristika.

11.1.1. Okvirni plan poribljavanja

Na temelju rezultata ove ribarske osnove, predlaže se okvirni plan i program mjera budućih poribljavanja ribolovnih kojima gazduje USR „Sarajevo 1906“:

- praktično primjeniti Ribarsku osnovu kao temeljni zakonski dokument koji, pored ostalog, propisuje dinamiku i kvalitet poribljavanja u dužem vremenskom periodu, kao i dugoročno planiranje, zaštitu i racionalno korištenje ribljeg fonda.
- pri izboru vrsta i uzrasnih kategorija riba za poribljavanje, strogo voditi računa o porijeklu i kvalitetu mlađi.
- Propisane količine (broj odraslih jedinki i mlađi) i tjelesne dimenzije sastavni su dio sadržaja Ribarske osnove, posebno za svaku ribolovnu vodu na području kojima gazduje USR „Sarajevo 1906“.

Dosadašnja iskustva pokazuju da u budućim poribljavanjima treba precizno definirati i razvijati efikasan sistem odnosa u relacijama proizvođač mlađi - korisnik ribljeg fonda - nadležni federalni i kantonalni inspektori - naučno-istraživačka institucija. Jedino tako uvezan lanac kompetentnih subjekata može garantovati punu transparentnost u kontroli poribljavanja, unapređenju i zaštiti ribljeg fonda kao značajnog biološkog resursa. Istovremeno, takav sistem definira i međusobna prava i obaveze svih subjekata u implementaciji programa poribljavanja. polazeći od činjenice da je Ribarska osnova zakonski valjan dokument za upravljanje ribljim fondom kojim gazduje USR „Sarajevo 1906“:, buduća poribljavanja na ovom području moraju biti usaglašena sa preporukama o poribljavanju u navedenom programu.

U ovom poglavlju data je specifikacija poribljavanja **za period od 2016. do 2021. godine**. Specifikacija sadrži: lokalitete poribljavanja, vrstu riba, uzrast (veličinu) i količinu (broj komada).

Potrebno je planirati da se poribljavanje salmonidnim vrstama riba može obavljati u dva perioda: april-maj i septembar-oktobar, ili jednokratno u nekom od predloženih termina, a preciznije lokalitete poribljavanja (mjesto puštanja mlađi i ribe u vodu) definisati godišnjim programom.

Ne smije se sprovoditi tzv. kompenzacijsko poribljavanje drugim vrstama riba, ako planiranih vrsta nema na tržištu, a sredstva namijenjena za poribljavanje potrebno je usmjeriti za zaštitu i unaprjeđenje ribolovnog područja i ribljeg fonda.

11.1.2. Program poribljavanja ribolovnog područja kojima gazduje USR „Sarajevo 1906“

U cilju očuvanja i unapređenja ribljeg fonda ribolovnih voda u ribolovnom području kojima gazduje USR „Sarajevo 1906“ neophodno je dati određene projekcije antropogenih zahvata (selekcioniranog poboljšanja) kroz proces poribljavanja u namjeri dugoročne brige i iskorištavanja ihtioresursa.

Rezultati istraživanja aktuelnog stanja ihtiopopulacija pokazuju da prirodni prirast ne pruža dovoljnu bazu za redovne izlove, posebno salmonidnih vrsta. Povećanje broja sportskih ribolovaca zahtijeva povećanu brigu i ozbiljno projektovanje budućih poribljavanja.

Neophodno je, dakle, kroz poribljavanje pokušati stvoriti vještački prirast kako bi bio sačuvan i unaprijeđen osnovni ihtiofond. U tom cilju ribolovne vode ribolovnog područja USR „Sarajevo 1906“:u periodu od **2016. do 2021.** godine treba poribljivati godišnje prema planu poribljavanja prikazanom u tabeli 11.1.

Tabela 11.1. Plan godišnjeg poribljavanja ribolovnih voda ribolovnog područja USR „Sarajevo 1906“:

Ribolovna voda – lokalitet	Potočna pastrmka 10-15 cm (kom)
Miljacka (iznad kozije ćuprije)	3.000
Mošćanica (donji tok)	2.000
Ukupno	5.000

Poribljavanja imaju za cilj povećanje brojnosti populacija ugroženih ribljih vrsta i postizanje prirodne ribolovne baze. U procesu eksploatacije ribljeg fonda nije dovoljno oslanjati se samo na prirodni prirast koji u slivu rijeke Bosne, zbog snažnih antropogenih uticaja, nije u skladu sa ekološkim kapacitetom tekućica, niti sa povećanjem broja sportskih ribolovaca.

Poribljavanje voda kojima gazduje USR „Sarajevo 1906“ smije se obavljati u dva perioda tokom godine: kraj proljeća (april-maj) i početak jeseni (septembar-oktobar). Upravo je u ovom periodu vodotok optimalan za mlađ kojom se naseljavaju ribolovne vode i u njima se nalazi dovoljna količina hrane, koja je nužna za preživljavanje mlađi i njihovu adaptaciju u novoj sredini. Poribljavanje se takođe može obaviti i jednokratno, u periodu od aprila do septembra mjeseca.

U cilju postizanja što boljeg i što kvalitetnijeg vještačkog prirasta, preporučuju se povremene kontrole efekata poribljavanja, te na osnovu dobivenih rezultata uvođenje efektivnih mjera za kontrolu ihtiopopulacija, koje podrazumjevaju izlov i prestanak unosa vrsta kod kojih se primjeti naglo povećanje brojnosti populacije, odnosno povećan unos i smanjen izlov za riblje vrste za koju se utvrdi naglo smanjenje brojnosti populacije.

12. EKONOMSKA OSNOVA KORIŠTENJA RIBOLOVNIH VODA NA RIBOLOVNOM PODRUČJU IV - KANTONA SARAJEVO

USR „Sarajevo-1906” Sarajevo, kao korisnik ribolovnog prava na području voda IV Kantona Sarajevo dužno je provoditi mjere zaštite i unapređenja ribolovnog područja koje su mu zakonski propisane (organizacija ribolovačko-čuvarske službe, poribljavanje, provođenje ekoloških mjera, itd.). Da bi sve to ostvario nosilac ribolovačkog prava mora obezbjediti značajna materijalna i novčana sredstva.

12.1. Prihodi nosioca ribolovnog prava

Glavnicu prihoda USR „Sarajevo-1906” Sarajevo predstavljaju novčana sredstva od donacija od kantonalnih ministarstava privrede i kulture Kantona Sarajevo te jednim dijelom od prodanih ribolovnih dozvola i naknade za štetu učinjenu ribljem fondu.

a) godišnje dozvole	
20 godišnjih dozvola x 100,00 KM	2.000,00 KM
20 godišnjih dozvola x 50,00 KM	1.000,00 KM
Ukupno:	3.000,00 KM

b) donacije	
Naziv ustanove	Vrijednost u KM
kantonalno ministarstvo kulture KS	3.600,00
kantonalno ministarstvo privrede KS	3.000,00
Ukupno:	6.600,00

Ukupno (a + b)	9.600,00 KM
-----------------------	--------------------

12.2. Rashodi nosioca ribolovnog prava

a) čuvarska služba, čišćenje korita i administracija	
čuvarska služba	1.000,00 KM
organizacija čišćenja i uređenja i takmičenja	2.600,00 KM
opći administrativni troškovi	1.500,00 KM
Ukupno:	5.100,00 KM

b) naknada za poribljavanje			
Vrsta ribe	Količina (kom)	Cijena po komadu (KM)	Ukupno (KM)
Potočna pastrmka	5.000	0,50	2.500,00
Ukupno:			2.500,00

Ukupno (a + b)	7.600,00 KM
-----------------------	--------------------

9.3. Bilans poslovanja nosioca ribolovnog prava

Prihodi ukupno	9.600,00 KM
Rashodi ukupno	7.600,00 KM
Bilans	+2.000,00 KM

Prema naprijed navedenom, ostvareni godišnji prihodi (donacije) pokrivali bi očekivane rashode, pa s razlogom smatramo da USR „Sarajevo-1906” Sarajevo, uz veliko zalaganje, može osigurati pozitivno poslovanje i ispuniti sve propisane mjere i obaveze, te doprinjeti unaprijeđenju ribarstva i razvoju sportskog ribolova na području voda Kantona Sarajevo na kojima gazduje.

Godišnje poribljavanje uskladiti sa finansijskim mogućnostima USR „Sarajevo-1906” Sarajevo.