RAZVOJ ŠPORTSKOG RIBOLOVA U BRODSKO-POSAVSKOJ ŽUPANIJI

Mikinac, Bruno

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:001330

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek - Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Bruno Mikinac, apsolvent

Smjer Zootehnika

RAZVOJ ŠPORTSKOG RIBOLOVA U BRODSKO-POSAVSKOJ ŽUPANIJI

Završni rad

Osijek, 2017.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Bruno Mikinac, apsolvent

Smjer Zootehnika

RAZVOJ ŠPORTSKOG RIBOLOVA U BRODSKO-POSAVSKOJ ŽUPANIJI

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

1. izv. prof. dr. sc. Siniša Ozimec, predsjednik
2. prof. dr. sc. Anđelko Opačak, mentor
3. dr. sc. Dinko Jelkić, član

Osijek, 2017.

Sadržaj

1. UVOD 1
2. MATERIJAL I METODE 2
   2.1. Dužina, širina i površina tekućica te dubina i površina stajačica 2
   2.2. Osnovna fizikalno-kemijska obilježja ribolovnih voda 3
   2.3. Dominantne vrste i biomasa fitoplanktona 3
   2.4. Dominantne vrste i biomasa zooplanktona 3
   2.5. Makrozoobentos - biomasa, sastav i zastupljenost pojedinih vrsta 4
   2.6. Kvantitativna i kvalitativna procjena stanja ribljeg fonda 4
   2.7. Kvalitativni sastav ihtiopopulacije u ribolovnim vodama ovlaštenika 5
   2.8. Kvantitativni sastav ihtiopopulacije u ribolovnim vodama Športsko ribolovnog saveza Brodsko – posavske županije 5
   2.9. Kvalitativni sastav ihtiopopulacije u ribolovnim vodama ovlaštenika 5
3. REZULTATI I RASPRAVA 6
   3.1. Osnovna fiziografska obilježja 6
   3.2. Fizikalno kemijska obilježja ribolovnih voda 8
   3.3. Biološke značajke ribolovnih voda 8
4. OSNOVNA OBILJEŽJA IHTIOFAUNE RIBOLOVNIH VODA 15
5. MJERE ZAŠTITE I ODRŽIVOG GOSPODARENJA RIBOLOVNIM VODAMA 21
   5.1. Organizacija ribočuvarske službe 21
   5.2. Lovostaj 22
   5.3. Minimalna zaštitna mjera 22
   5.4. Količina dozvoljenog ulova 23
   5.5. Program poribljavanja 24
   5.6.Planiranje i organizacija premještanja riba i postupanje u slučaju poplava 26
   5.7. Planiranje selektivnog izlova ihtiovrsta 26
6. ODREĐIVANJE NAČINA GOSPODARENJA RIBOLOVNOM VODOM 28
   6.1. Poboljšanje stanja ribolovnih voda bez dodatnog poribljavanja 29
   6.2. Poribljavanje ribolovnih voda ovlaštenika 29
   6.3. Kalkulacija isplativosti poribljavanja ribolovnih voda jednogodišnjim šaranom 30

7. POTENCIJALI RAZVOJA ŠPORTSKO RIBOLOVNOG SAVEZA BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE 33
7.1. Trenutno stanje 33
7.2. Potencijal razvoja športskog ribolova 34
8. ZAKLJUČAK 38
9. POPIS LITERATURE 40
10. SAŽETAK 41
11. SUMMARY 42
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA 43

1. UVOD

Športsko rekreativni ribolov se konstantno razvija i mijenja, stoga je potrebno i gospodarenje ribolovnim vodama prilagoditi današnjem napretku i potrebama suvremenih ribolovaca. Vode općenito a samim time i ribolovne vode se devastiraju i mijenjaju. Sve je manje divljih i prirodnih voda bogate bioraznolikosti.

U većini ribolovnih voda narušena je prirodna ravnoteža. Mnogi su uzroci takvoga stanja. Na nekim vodama krivci su ribolovci, a na nekim nositelji gospodarenja koji su lošim gospodarenjem i neznanjem osiromašili bioraznolikost ribljeg fonda unošenjem stranih invazivnih vrsta koje su potom potisnule autohtone te poremetile prirodnu ravnotežu. Mnogi vodotoci su trajno uništeni kao riblja staništa lošim hidromelioracijskim zahvatima. Potom imamo onečišćenje voda industrijom i poljoprivredom te nizom drugih čimbenika koji utječu na ribolovne vode. Riblju populaciju ugrožavaju krivolov, gospodarski ribolov te ribojedne ptice od kojih ponajviše kormorani koji su kod nas zaštićena vrsta, a zapravo su strana invazivna vrsta.

Nositelj gospodarenja se često nalazi sam nasuprot svih tih čimbenika koji negativno utječu na ribolovne vode. Nositelj gospodarenja ima težak zadatak; mora ispunjavati zakonske odredbe, provedbu gospodarske osnove, potrebe ribolovaca, osigurati održivi razvoj, bioraznolikost, štiti krajolik. Ovlaštenik ima veliku društvenu odgovornost. Sve navedene aktivnosti se moraju odvijati u skladu sa zakonom i ribolovno gospodarskom osnovom (RGO).

Cilj ovoga rada je na temelju stručnog znanja stečenog iz kolegija ribarstva te dvadesetšestogodišnjeg ribolovnog iskustva autora i dostupnih podataka utvrditi trenutno stanje te ponuditi prijedloge za poboljšanja u pojedinim segmentima gospodarenja.

2. MATERIJAL I METODE

Osnovni dokument na temelju čijih podataka je izrađen ovaj rad je „Revizija ribolovno-gospodarske osnove Športsko ribolovnog saveza Brodsko-posavske županije“. Ribolovno gospodarska osnova je stručna studija i predstavlja temeljni dokument za gospodarenje pojedinim ribolovnim područjem ili ribolovnom zonom u smislu športskog i gospodarskog ribolova. Ona omogućuje ovlašteniku ribolovnog prava uvid u postojeće stanje ribolovnih voda (površine, dužine, širine, dubine, fizikalno-kemijski, biološki i ihtiološki aspekti), uz procjenu godišnje produkcije riba u pojedinim ribolovnim vodama te ukupnu produkciju riblje zajednice na ukupnom ribolovnom području. Revizijom ribolovno gospodarske osnove obuhvaćeni su svi potrebni elementi propisani Zakonom o slatkovodnom ribarstvu (NN 49/05) i Pravilnikom o športskom ribolovu u slatkovodnom ribarstvu (NN 82/05). Podaci su prikupljeni nakon višekratnih obilazaka terena i utvrđivanja fizikalno-kemijskih, bioloških i ihtioloških značajki ribolovnih voda, kako na terenu tako i u laboratoriju Zavoda za lovstvo, ribarstvo i pčelarstvo Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, te putem dokumentacije i intervjua s predstavnicima ovlaštenika. (Opačak i sur., 2012).

2.1. Dužina, širina i površina tekućica te dubina i površina stajačica

Dužine tekućica određena je na temelju riječnih kilometara, a dužine nekih ribolovnih voda, (kanali, riječni rukavci, manje rječice, ...) izračunata je iz zemljovida s određenim mjerilima, vojnih, topografskih karata, a neke i vlastitim mjerilima. Ovlaštenici ribolovnog prava posjeduju navedenu dokumentaciju o površinama ribolovnih voda kojima gospodare.

Širina tekućica određena je na temelju 10 izmjera na različitim lokacijama dužinom tekućice, koristeći daljinomjer, model BUSHNELL X 500 JARDAGE PRO. Mjerena je vodena površina od obale do obale, pri zatečenom vodostaju, te je izračunata srednja vrijednost. Površina tekućica dobivena je izračunom površine koristeći internetski servis ARCOD-nacionalni sustav identifikacije zemljišnih parcela (Opačak i sur., 2012).

Prosječna dubina stajaćica dobivena je na temelju min. 10 izmjera dubine, na različitim lokalitetima, koristeći sonar modela HUMMINBIRD 140C FISHIN BUDDY, te je izračunata srednja vrijednost i zaokružena na prvi cijeli broj (metar), zbog varijacija u vodostaju tijekom godine (Opačak i sur., 2012).

2.2. Osnovna fizikalno-kemijska obilježja ribolovnih voda

Za potrebe utvrđivanja fizikalno-kemijskih karakteristika ribolovnih voda ovlaštenika, uzeti su uzorci na sljedećim lokacijama: Rijeka Sava, Akumulacija Orašje, Akumulacija Petnja, Ciglarske jame Slavonski brod, Šljunčara Topolje. Uzorkovanje je obavljeno tijekom lipnja - srpnja 2012. godine (Opačak i sur., 2012). Na svakoj lokaciji uzeto je po 5 litara vode u označene plastične (polietilen) kanistre (boce). Odmah na mjestu uzorkovanja određeni su: temperatura, oksidativnost, pH i provodljivost vode. Boce sa uzorcima vode stavljene su u prenosivi hladnjak te isti dan dostavljene u laboratorij na daljnju analizu (Eaton i sur., 2005). Rezultati analize prikazani su u tablicama 5/1 – 5/5.

2.3. Dominantne vrste i biomasa fitoplanktona

Uzorkovanje je obavljeno tijekom lipnja - srpnja 2012. godine, filtriranjem 10 l vode kroz planktonsku mrežicu s promjerom 80 μm, te su uzorci fiksirani u etanola, nakon čega je slijedila kvalitativna analiza na transmisijskom svjetlosnom mikroskopu, Zeiss Axiostar plus, pri povećanju 100x i 1000x. Vrste algi određene su pomoću specijaliziranih ključeva za determinaciju (Opačak i sur., 2012). Za vrijeme uzorkovanja mjereni su i ostali parametri kao što su: prozirnost pomoću Secchi diska, kisik i pH.

2.4. Dominantne vrste i biomasa zooplanktona

Uzorci za analizu kvalitativnog sastava zooplanktona dobiveni su okomitim povlačenjem planktonske mrežice promjera do 25 μm kroz vodeni stupac. Nakon determinacije vrsta na živom materijalu, uzorak se fiksira blagom otopinom (4 %) formalina, centrifugira i koncentrira na volumen od 10 ml. Kvalitativni sastav utvrđen je pomoću mikroskopa, različitim povećanjem, po specijalističkim ključevima. Kvantitativne vrijednosti, ovisno o gustoći, dobivene su brojanjem cjelokupnog uzorka od 10 ml u Koltwitzovoj komorici pomoću binokularnog mikroskopa. Indikatorska vrijednost nađenih vrsta određena je prema Sladačeku (Opačak i sur., 2012). Predstavnici zooplanktonskih zajednica su *Copepoda, Cyclcipoid naupilus i Daphnia.* Dominiraju vrste *Keratella sp.* i ličinke *Naupliusa.*

2.5. Makrozoobentos - biomasa, sastav i zastupljenost pojedinih vrsta

Kvantitativni uzorci makrozoobentosa prikupljeni su pomoću Eckmanovog bagera (zahvatne površine 0,01 m^2). Makrofauna je odvajana od sedimenta prosijavanjem kroz bentos mrežu promjera okašca od 500 μm te konzervirana u 4%-tnom formaldehidu. Na lokalitetima rijeka Sava i Ciglarske jame zbog dubine nije bilo moguće uzeti uzorke makrobentosa.

2.6. Kvantitativna i kvalitativna procjena stanja ribljeg fonda

Za potrebe procjene postojeće strukture i biomase ribljeg fonda, proveden je izlov (uzorkovanje) ribe na ribolovnim vodama kojima gospodari ovlaštenik ribolovnog prava. U svrhu izbjegavanja selektivnog ulova korištena je kombinacija ribolovnih alata s ciljem utvrđivanja kvalitativnog i kvantitativnog sastava ihtiopopulacije. Pri utvrđivanju kvalitativnog i kvantitativnog sastava ihtiopopulacije, osim rezultata uzorkovanja, korišteni su podaci ulova ribiča ostvareni tijekom 2011. godine, kao i podaci Športsko ribolovnog saveza Brodsko – posavske županije o poribljavanju ribolovnih voda kojima gospodari (Opačak i sur., 2012).

Za potrebe izrade “Revizije ribolovno gospodarske osnove” korišteni su slijedeći ribolovni alati: mreže stajačice, različitog promjera oka (5-12 cm), dužine (35-120 m) i visine (3- 6m), mreže za uzorkovanje propisana EIFAAC (European Inland Fisheries and Aquaculture Advisory Commission) propisom (2005) i europskim standardom EN 14757:2005(E), dužine 30 m i visine 1,5 m, elektroribolovni agregat tip EL 65 II, proizvođača AGK kronawitter, izlazne snage 13 kW, DC (direct current), bez pulsatora.

U procjeni ihtiopopulacije uzete su u obzir i vrste riba koje su ulovljene od strane ribiča. Obrada ulovljenih riba započela je identifikacijom vrsta. Sistematska determinacija napravljena je prema Kottelat i Freyhof (2007). Ukoliko to nije bilo moguće učiniti, kao npr. kod vrlo sličnih vrsta ili mlađi, tada su uzorci konzervirani u 4% formalinu radi daljnje obrade u laboratoriju. Morfometrijska mjerenja obavljena su ihtiometrom i pomičnim mjerilom prema "Fisheries techniques" ur. Brian R. Murphy (1996). Ukupna i individualna masa utvrđivana je vagom "Ref-meter" na terenu i preciznom vagom "Mettler" u laboratoriju (Opačak i sur., 2012).

2.7. Kvalitativni sastav ihtiopopulacije u ribolovnim vodama ovlaštenika

Kvalitativni sastav ihtiocenoze na ribolovnim vodama ovlaštenika temelji se na statističkim pokazateljima godišnjeg ulova ribiča (2011), na stvarnom ulovu tijekom terenskoga istraživanja Poljoprivrednog fakulteta u 2012. Godini, te Programu praćenja stanja u slatkovodnom ribarstvu u 2011. godini.

2.8. Kvantitativni sastav ihtiopopulacije u ribolovnim vodama Športsko ribolovnog saveza Brodsko – posavske županije

Procjena kvantitativnog sastava ihtiopopulacije ribolovnog područja ŠRS Brodsko – posavske županije obavljena je na temelju: statističkih podataka o ulovu ribe za 2011. godinu i na temelju podataka o poribljavanju pojedinih voda, te vlastitih istraživanja (Poljoprivrednog fakulteta), informativnim ulovom tijekom razdoblja lipanj – srpanj 2012. godine (Opačak i sur., 2012).

2.9. Kvalitativni sastav ihtiopopulacije u ribolovnim vodama ovlaštenika

Kvalitativni sastav ihtiocenoze na ribolovnim vodama ovlaštenika temelji se na statističkim pokazateljima godišnjeg ulova ribiča (2011), na stvarnom ulovu tijekom istraživanja u 2012. godini te Programu praćenja stanja u slatkovodnom ribarstvu u 2011. godini.

3. REZULTATI I RASPRAVA

3.1. Osnovna fiziografska obilježja

Ribolovne vode su sve slatke vode u kojima žive slatkovodne vrste riba, kojima se gospodari u svrhu športskog ili gospodarskog ribolova. Kod klasifikacije ribolovnih voda najčešće se primjenjuje osnovna podjela bazirana na kretanju vode. Prema toj podijeli razlikujemo tekućice i stajačice. Tekućice su vodeni sustavi u kojima se vodena masa nalazi u stalnom kretanju, od izvora prema ušću. Stajačice su depresije ispunjene vodom površinskog podrijetla ili vodom iz podzemnih izvora. (Popović, 2010).

3.1.1. Ribolovne vode ovlaštenika

Ovlaštenik Športsko ribolovni savez Brodsko-posavske županije gospodari sa ukupno 4319,3 ha ribolovnih voda. Tekućice zauzimaju površinu od 4.205,8 ha, a od toga se većina odnosi na rijeku Savu; 3850 ha, dok na stajačice otpada 113,5 ha.

Tablica 1. Dužina (km), širina (m) i površina (ha) tekućica Športsko ribolovnog saveza Brodsko-posavske županije (Opačak i sur., 2012)

Naziv ribolovne vode (tekućice)	Dužina (km)	Širina (m)	Površina (ha)
Rijeka Sava	175	220	3.850
Istočni lateralni kanal – Poljanci	24,7	10	24,7
Zapadni lateralni kanal – Orljava	27	10	27
Bić	46	11	50,6
Mrsunja	26	20	52
Kanal Adžamovka – Orljava	22	4	8,8
Rešetarica	26	3	6,6
Kanal Orljava – Matnik	17	3,5	6
Kanali Starača, Draževac, Trnava	17	3	5,1
Kanal Sloboština	16	8	12,8
Kanal Crnac	16	4	6,4
Kanal Vrbovljani	15	9	13,5
Šumetlica	15	3	4,5
Pokotina	10	2	2
Kobaško – dubočki kanal	12	4,5	5,4
Rijeka Orljava s lateralnim kanalima	22	12	17
Kanal Bistra	8	2,7	2,2
Kanal Davor	6	6	3,6

Lateralni kanal Rešetarica	8	4	3,2
Kanal Ljupina	1,4	8	11,2
Mašički potok	4	4	1,6
Lateralni kanal Nova Sava	7	20	14
Glogovica	14	4	5,6

Tablica 2. Prosječna dubina (m) i površina (ha) stajaćica Športsko ribolovnog saveza Brodsko-posavske županije (Opačak i sur., 2012)

Naziv ribolovne vode (stajaćice)	Prosječna dubina (m)	Površina (ha)
Akumulacija Petnja	2,5	27
Vlakanac	3	7
Ciglaske jame Slavonski Brod	4	6,5
Bara Bebrinica	1,2	6
Šljunčara Topolje	2	6
Gajina jama	2	4,5
Bara Dvorina	1,5	4
Zatvoreni kanal Pustara	1	3
Akumulacija Ljeskove vode	1,5	3
Pačinjak	1	3,3
Akumulacija Orašje, Cernik	2	1,3
Bara Vrbova	1,2	1
Bara Godinjak	1,2	1
Jezero Čaplja	1,2	2
Mitina rupa	2	1
Ciglarska jama Vrpolje	5	1
Akumulacija štuka, Nova kapela	2	0,7
Bara Seoština, Stari Perkovci	3	0,7
Bara Berava, Sikirevci	1,2	1
Bodovaljci	2	1
Starača Gornja Varoš	3,5	30
Krivak Poljanci	2,5	1,5

Od svih stajaćica u Brodsko posavskoj županiji površinom i potencijalom se posebno izdvajaju dvije stajaćice; Petnja i Starača.

3.2. Fizikalno kemijska obilježja ribolovnih voda

Fizikalno kemijski parametri (temperatura, svijetlost, strujanje vode, pH, kisik, amonijak, teški metali, minerali, soli i sl.) važni su čimbenici za život, rast i razmnožavanje te ukupnu biološku produktivnost ribolovnih voda. Životni uvjeti u vodi povezani su u jedinstveni proces abiotičkim i biotičkim čimbenicima koji su podložni određenim ekološkim promjenama (Opačak i sur., 2012). Optimalni faktori su oni, koji su najbolji za odvijanje svih, a ne pojedinih funkcija organizma i osiguravaju biološki napredak vrste (Bojčić i sur., 1982). Utvrđene vrijednosti analitičkih pokazatelja u ribolovnim vodama za sada ne predstavljaju nikakvu opasnost za život riba na ovom ribolovnom području. Tako je koncentracija amonijaka (NH_3) u Savi iznosila 0,01 mg/l, a u Petnji 0,03 mg/L. Najveća potencijalna opasnost onečišćenja ribolovnih voda ovlaštenika su blizina obradivih poljoprivrednih površina te stočne farme i njihove lagune ali i higijenski kanali u naseljima, koji obično odvode slivne vode naselja do živog vodotoka ili neke stajačice na što ovlaštenik ribolovnog prava mora svakodnevno paziti (Opačak i sur., 2012).

3.3. Biološke značajke ribolovnih voda

Ribolovne vode (vodeni biotop), promatrano biološki, predstavljaju mjesto koje naseljavaju skupine biljnih i životinjskih populacija. Za održavanje tih populacija potrebni su manje ili više ujednačeni fizičko kemijski i biološki uvjeti sredine. Skup biljnih i životinjskih zajednica unutar biotopa naziva se biocenoza. Zajedništvo biocenoze i određenog biotopa naziva se ekosustav (Popović, 2010).

3.3.1. Makrofiti

Makrofiti ili više vodeno bilje se razvija na dnu ili u slobodnoj vodi u svim vodenim bio topovima. Razvoj više vodenog bilja ograničen je dubinom vode, u pravilu ne raste u vodi dubljoj od dva-dva i pol metra (Popović, 2010). Dio jezerskog dna na kojemu se intenzivno razvija više vodeno bilje naziva se litoral. Širina litoralne zone ovisi o nagibu jezerskog dna i o njoj u velikoj mjeri ovisi produktivnost jezera. (Bojčić i sur., 1982).Najvažniji ekološki faktori koji utječu na brojnost i rasprostranjenost vodenih makrofita su: brzina protjecanja vode, svijetlost, značajke sedimenta tla, kemijski sastav vode i sadržaj nutrijenata (Opačak i sur., 2012). Utjecaj makrofita na ostali živi svijet vodenih i močvarnih staništa može biti pozitivan ili negativan. Makrofita fotosintezom stvaraju kisik koji obogaćuje vodu. Svojom

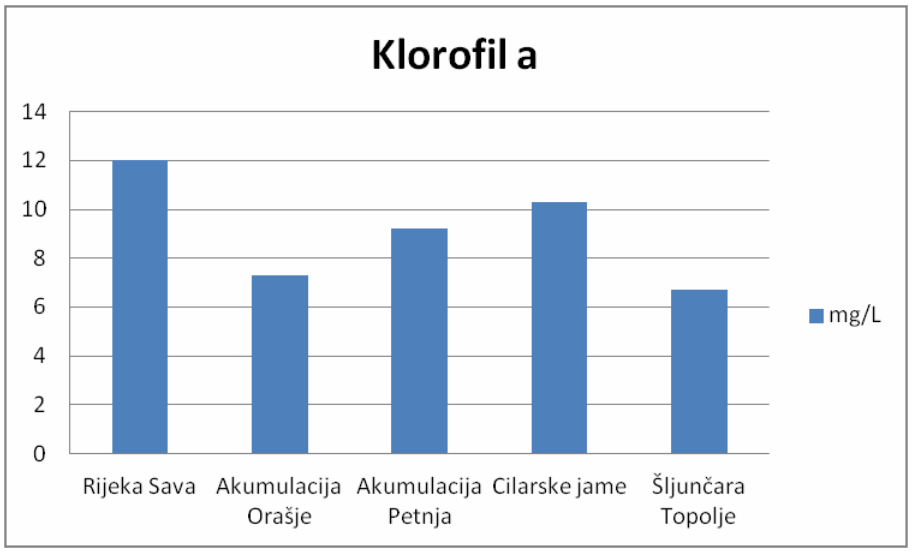
biomasom izvor su hrane brojnim organizmima pa čine osnovu hranidbene piramide u vodenim eko sistemima. Emergentni vodeni makrofita, na primjer trska mogu upijati nutrijente (nitriti, nitrati, fosfati) iz vode i transportirati ih u sediment. Sastojine makrofita pogodne su za obitavanje, sklanjanje i razmnožavanje brojnim organizmima vezanima za vodu, uključujući i ribe (Opačak i sur., 2012). Uz korisnost, više vodeno bilje može prouzročiti i štete unutar biotopa. Masovni razvoj bilja oduzima hranjive tvari iz vode i tla. Smanjuje mogućnost razvoja planktona, smanjuje količinu kisika trošenjem tijekom noći i razgradnju biljne mase. Gusta vodena vegetacija može otežavati kretanje riba te onemogućavati kvalitetno bavljenje rekreacijom na vodi u svim segmentima (Opačak i sur., 2012). Stoga se zaključuje da je za kvalitetnu ribolovnu vodu potreban pogodan omjer obraslosti vodenom vegetacijom kako bi ribe imale dovoljno zaklona i prirodne hrane koju pronalaze u vegetaciji, ali i slobodne vodene površine. Iz analize makrofitske flore i vegetacije zabilježen tijekom terenskih istraživanja odabranih voda kojima gospodari ovlaštenik utvrđeno je kako vodena vegetacija rijeke Save karakteristična za srednji tok većih rijeka. Obalnu liniju recentnog toka rijeke Save određuju poplavne šume bijele vrbe i mješovite vrbovo-topolove šume. Tek mjestimice u plićim dijelovima gdje je voda djelomice eutrofizirana, rastu: vodena leća (*Lemna minor*), barska leća (*Spirodela polyrrhiza*), kruta roščika (*Ceratophyllum demersum*), i gusti obraštaji nitastih zelenih algi i cijanobakterija. Kako su vodene leće nezakorijenjene, pomicanjem vodenog stupca često dolazi do pomicanja sastojine s rubova obale (Opačak i sur., 2012). Veće prisustvo makrofita utvrđeno je u rijekama: Sloboština, Šumetlica i Rešetarica, kod kojih je izražena sedimentacija sitnog kamenja, pijeska i organskog detritusa. Navedeno pogoduje naseljavanju vodenih makrofita u donjim dijelovima tekućica, a karakterističnu pridnenu zajednicu, prilagođenu bržem protjecanju vode čine: kruta roščika (*Cerathophyllum demersum*), kovrčavi mrijesnjak (*Potamogeton crispus*), i klasasti krocanj (*Myriophyllum demersum),* čije su stabljike svojom duljinom prilagođene ujednačenom strujanju vode. Akumulacijska jezera: Petnja, Ljeskove vode, Orašje i Ciglarske jame su vode antropogenog postanka. Navedene stajačice su okružene brdskim kitnjakovo-grabovim šumama., a fizikalno-kemijska obilježja vode, koja je oligotrofnog tipa, ne pogoduju bujnom razvoju vodenih i močvarnih biljaka u vodenom stupcu ili na površini vode. Stoga Opačak i sur., (2012) navode kako se svega mjestimice uz rubni, plići dio akumulacija uočavaju manje sastojine uskolisnog rogoza (*Typha angustifolia),* trska *(Phragmites australis),* i močvarna perunika (*Iris pseudacorus).* Od submerznih makrofita primjećeni su kruta roščika (*Cerathophyllum demersum*), te na površini plutajući

mrijesnjak (*Potamogeton natans).* Kod starih bare: Bebrinica, Dvorina, Vrbova, Godinjak, Seoština, Berava i Starača utvrđena je močvarna makrofitska vegetacija, koja je bujno razvijena i poput pojasa obrasta pliću obalnu zonu bare. Broj biljnih vrsta u ovim zajednicama iznosi 11-20, a zabilježene su: trska (*Phragmites australis*), uskolisni rogoz (*Typhaangustifolia*), kruti šaš (*Carex elata*), močvarna perunika (*Iris pseudacorus*), uspravni ježinac (*Sparganium erectum*), vodeni trputac (*Alisima plantago aquatica*), vodena menta (*Mentha aquatica*), vodoljub (*Butomus umbellatus*). Površinu vode pokrivaju elementi vegetacije vodenjara, prepoznatljive po zelenom sagu koji na površini vode čini vodena leća (*Lemna minor)* i barska leća (*Spirodela polyrhiza).* Njihova prisutnost ukazuje na eutrofizaciju staništa zbog povišene koncentracije nutrijenata u vodi, od kojih je za vodenu leću važan fosfor. U dijelovima bare gdje dubina vode prelazi 2 m, razvijena je vodenjara klasastog krocnja i lokvanja (*Nuphar luteum*) i lopoča *(Nymphaea alba*). Povremeno se razvija i vodenjača oraška, prepoznatljiva po „otocima", plivajućih romboidnih listova oraška (*Trapa natans*) i žutim cvjetovima plavuna (*Nymphoides peltata*), (Opačak i sur., 2012).

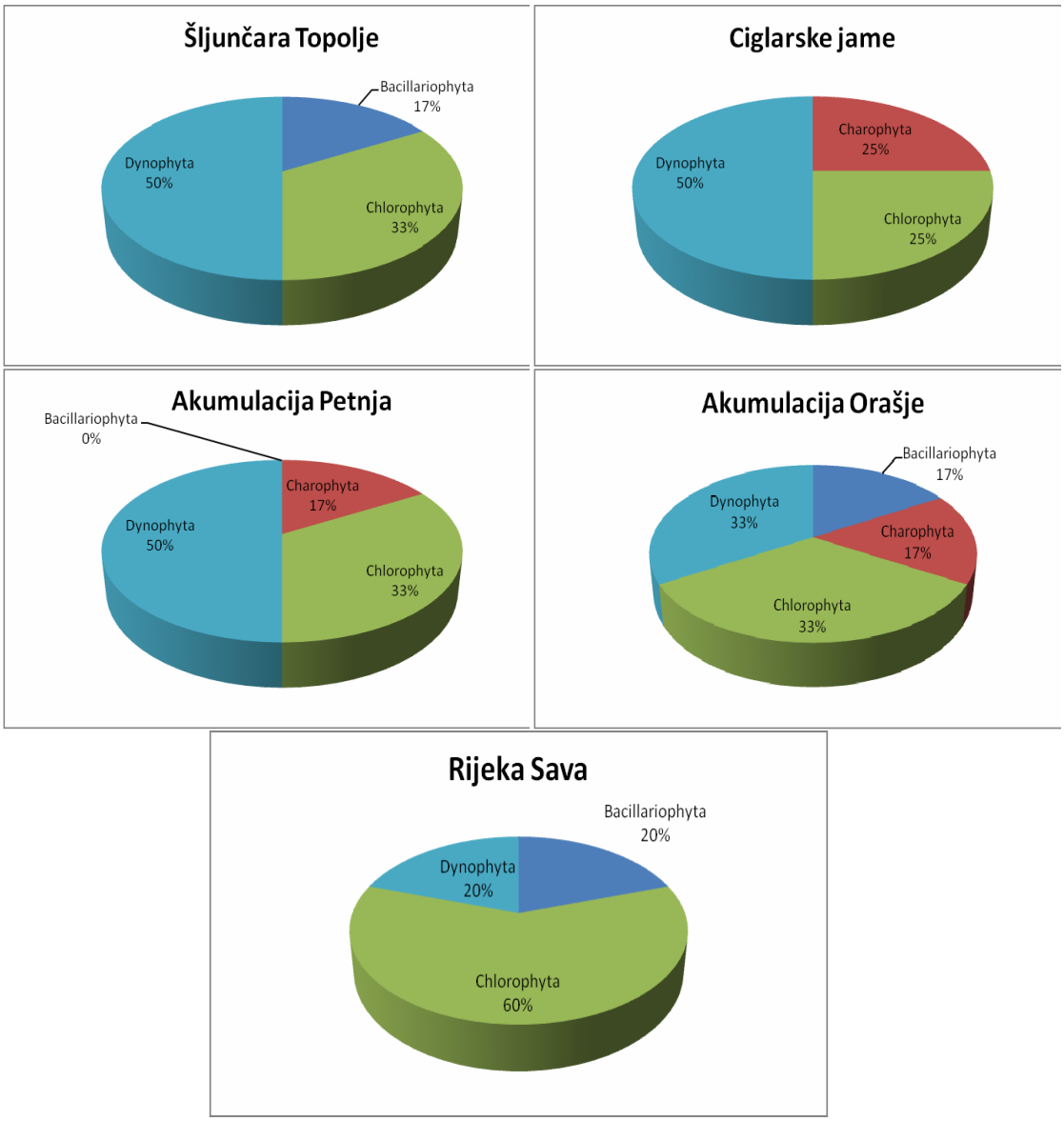
3.3.2 Plankton

Planktonsku zajednicu u ribolovnim vodama čine biljni i životinjski plankton. Osim po kemijskoj analizi kvaliteta i produktivnost istraživane vode može se procijeniti i na temelju analize planktona. Kombinacijom obje metode se dobiva kompletni uvid u stanje istraživanog vodenog sustava. Fitoplankton su autotrofni organizmi koji fotosintezom stvaraju organsku tvar. Fitoplankton predstavlja više skupina jednostaničnih algi koje žive pojedinačno ili udružene u kolonije. Fitoplankton je najveći proizvođač organske tvari u vodenom ekosustavu. Alge obitavaju u fotosintetskoj-trofogenoj zoni u koju dopire najmanje 1% sunčeve svijetlosti. Sastav fitoplanktona utječe na prozirnost i boju vode, količinu kisika u vodi, te na okus i biomasu ribe. Ribama su najkorisnije male zelene alge (*Chlorophyta*) koje služe kao najbolja hrana herbivornom zooplanktonu. Redovito se u šaranskim ribnjacima razvijaju i brojne modrozelene alge (*Cyanophyta*) koje su znatno veće pa time i manje iskoristive. Izlučuju i štetne algotoksine, a budući da ih je mnogo noću troše velike količine kisika za disanje i truljenje, pa pred jutro mogu uzrokovati i uginuće riba. U fitoplanktonu su redovite i alge kremenjašice (*Bacillariophyceae*), zajedno sa drugim pripadnicima žućkastosmeđih alga (*Chrysophyta*). (Treer i sur., 1995). Masovni je razvoj fitoplanktona vezan uz eutrofne vode, u kojima razvoj jedne vrste može izazvati cvjetanje i obojiti vodu. Tako Bojčić i sur., (1982) navode da „Cvjetanje" nekih vrsta fitoplanktona (npr. zelenih alga)

poboljšava hranidbenu bazu nekih životinjskih organizama, koji opet poboljšavaju uvijete ishrane na svojoj razini. S druge strane, cvjetanje vode, prouzročeno modro-zelenim algama, može biti štetno, jer ono stvaranjem toksina pogoršava uvijete života riba i drugih hidrobionata.“ Zastupljenost algi tijekom godine izuzetno je promjenjiva, što utječe na stalnu kvalitativnu i kvantitativnu promjenu u sastavu fitoplanktona. Određene vrste karakteristične su za pojedino godišnje doba, dok kasnije nestaju. Također, određene vrste prisutne su konstantno, te im se gustoća mijenja tijekom godine. Prilikom istraživanja voda ovlaštenika tijekom lipnja-srpnja 2012. god. (slika 2.), Opačak i sur., (2012) uočavaju dominaciju algi iz porodica *dinophyta* i *chlorophyta*. Mjerenjem koncentracije klorofila a dobili su se rezultati koji upućuju na pojačanu eutrofikaciju ribolovnih voda: rijeka Sava, akumulacija Petnja te Ciglarske jame. Ostale lokacije pripadaju u mezotrofni stupanj trofičnosti. Na temelju prikupljenih kemijskih i bioloških parametara, dobiveni rezultati pokazali su da su od istraživanih voda mezotrofne slijedeće: rijeka Sava, Akumulacija Orašje i Šljunčara Topolje. Petnja i Ciglarske jame su umjereno eutrofne vode što je moguća posljedica većeg utjecaja čovjeka nego na ostalim lokacijama.



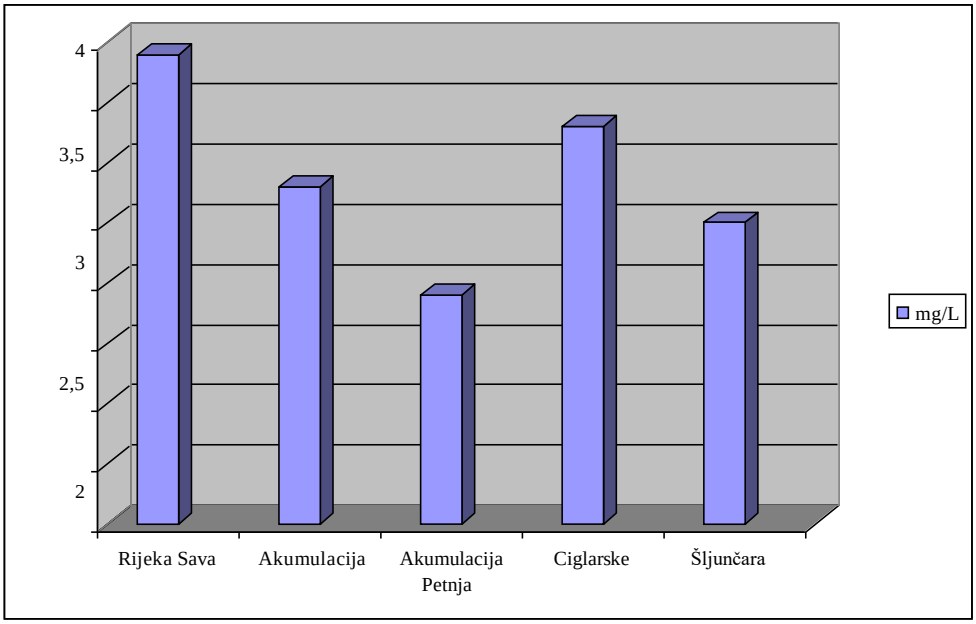
Slika 1. Prikaz biomase fitoplanktona (klorofil a) istraživanih ekosustava



Slika 2. grafički prikaz zastupljenosti pojedinih porodica fitoplanktona na istraživanim lokalitetima (Opačak i sur., 2012)

Zooplankton se sastoji od različitih organizama, od jednostaničnih praživotinja do različitih formi račića. U zooplankton spadaju i razvojni stadiji različitih crva, moluska, viših rakova i riba koji u odraslom stadiju života pripadaju nektonu ili bentosu (Bojčić i sur., 1982). On je izrazito važan za produkciju ribolovne vode. Zooplankton se najčešće hrani algama, bakterijama, protozoama i drugim beskralježnjacima mikroskopske veličine, te tako izravno utječe na njihovu brojnost. S druge strane on direktno služi kao hrana ribama u svim stadijima života a najvažniji je u najranijim fazama ribljeg razvoja. Za slatkovodni zooplankton karakteristične su vertikalne migracije tijekom kojih se u periodu od 24 sata popnu do

površine vode tijekom noći, te se danju vrate na dno. Migracije zooplanktona obično su suprotne fitoplanktonu. U vodenim ekosustavima gdje je brojnost jedinki mala znači da je stupanj trofije visok.

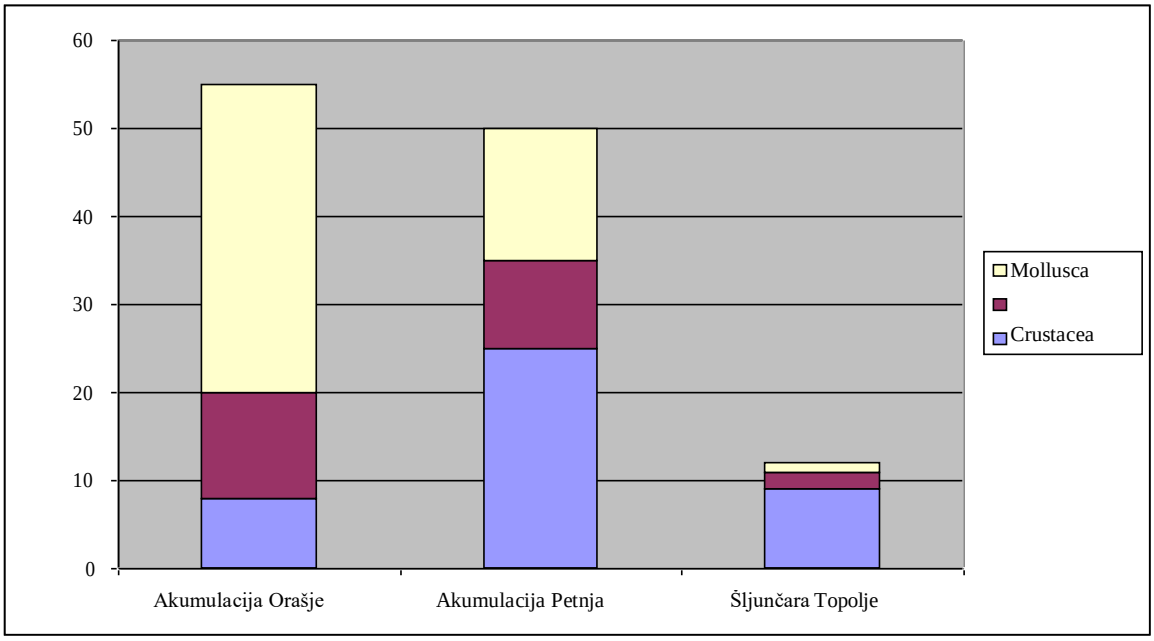


Slika 3 Biomasa zooplanktona (mg/L)
(Opačak i sur., 2012)

3.3.3. Makrozobentos

Bentos je zajednica organizama koji naseljavaju bental (dno). Dno im služi kao stanište, izvor hrane, mjesto za razmnožavanje i sklonište od predatora (Treer i sur., 1995). Fauna dna, uz zooplankton predstavlja osnovnu hranu zoofagnim vrstama riba kao što su šaran te većina ostalih ciprinida. Stoga je biomasa riba često dobro korelirana s biomasom bentosnih beskralježaka (Hanson i Leggett, 1982) jer je bentos važan izvor hrane koji uvelike određuje ukupnu biomasu mnogih ribljih zajednica. To posebno vrijedi za plitka jezera gdje je bentos mnogo važniji nego u dubokim jezerima (Opačak i sur., 2012). Kod bentosa razlikujemo biljni bentos (fitobentos) i životinjski bentos (zoobentos). Predstavnici fitobentosa su mikrobiljke (jednostanične i višestanične alge) te predstavnici višeg vodenog bilja. Zoobentosu pripada veliki broj organizama koji zauzimaju važnu ulogu u prirodnoj ishrani riba. Predstavnici zoobentosa su: virnjaci (*turbellarija*), mekušci (*molusca*), maločetinaši

(*oligochaeta*), mnogočetinaši (*polychaeta*), pijavice (*hirudinea*), raci (*crustacea*), vodene grinje (*hydrachnidae*), kukci (*insecta*), tvrdokrilci (*cleoptera*), vodene stjenice (*rhynchota*), vretenca (*odonata*), vodencvjetovi (*ephemeroptera*), obalčari (*plecoptera*), tulari (*trichoptera*), muljari (*megaloptera*) i dvokrilci (*diptera*).



Slika 4. Biomasa makrozobentosa (mg suhe mase/m^2)
(Opačak i sur., 2012)

Istraživanje je pokazalo da najmanju biomasu makrozobentosa ima Šljunčara Topolje u kojoj dominiraju vrste iz porodice mnogočetinaši, a najviše u Akumulaciji Orašje u kojoj dominiraju vrste iz porodice *molusca,* dok na lokalitetima rijeka Sava i Ciglarske jame zbog dubine nije bilo moguće uzeti uzorke makrobentosa (Opačak i sur., 2012).

4. OSNOVNA OBILJEŽJA IHTIOFAUNE RIBOLOVNIH VODA

Kvalitativni sastav ihtiocenoze na ribolovnim vodama ovlaštenika temelji se na statističkim pokazateljima godišnjeg ulova ribića (2011.), na stvarnom ulovu tijekom istraživanja u 2012. godini te programu praćenja stanja u slatkovodnom ribarstvu u 2011. godini. Ukupna analiza ihtiofaune ribolovnog područja Sava, kojem pripadaju ribolovne vode ovlaštenika ukazuje na to kako ovdje obitava najmanje sedamdeset pet stalnih vrsta riba. Kako u našim slatkim vodama obitava 145 slatkovodnih vrsta riba, a od čega je 66 vrsta ili 45.5 % ugroženo, kvalitativna struktura Savskog slijeva predstavlja više od polovice ukupnog broja slatkovodnih vrsta riba u Republici Hrvatskoj (Opačak, i sur., 2012).

Najbrojnija je porodica Cyprinidae s 36 vrsta, zatim Percidae s 8 vrsta. Većina vrsta predstavljaju autohtonu faunu, od čega 7 vrsta su endemi Dunavskog slijeva. To su : crnka, mladica, veliki vijun, tankorepa krkuša, plotica, prugasti balavac i mali vretenac. Devet vrsta riba pripada alothonim vrstama, a to su: bijeli i sivi glavaš, bijeli amur, babuška, bezribica, sunčanica, pastrvski grgeč, patuljasti somić i somić.

Tablica 3. Procijenjeni kvalitativni sastav i maseni udio pojedinih vrsta u ukupnoj ihtiomasi temeljem uzorkovanja ŠRS BPŽ u 2012. godini.

Red	**CYPRINIFORMES**	**Abundanca %**	**Biomasa %**
Porodica	**Ciprinidae**		
Deverika	*Abramis brama*	4,09	1,88
Uklija	*Alburnus*	26,07	15,32
Bolen	*Aspius*	0,71	0,33
Kesega	*Ballerus ballerus*	0,09	0,01
Crnooka deverika	*Ballerus sapa*	0,09	0,03
Mrena	*Barbus barbus*	1,51	0,79
Krupatica	*Blicca bjoerkna*	4,27	2,66
Babuška	*Carassius gibelio*	14,23	2,17
Podust	*Chondrostoma nasus*	1,69	5,13
Bijeli amur	*Ctenopharyngodon idella*	0,09	0,04
Šaran	*Cyprinus carpio carpio*	10,14	3,03
Sivi glavaš	*Hypophthalmichthys nobilis*	0,62	1,8
Jez	*Leuciscus idus*	0,53	0,61
Klenić	*Leuciscus leuciscus*	0,27	0
Bezribica	*Pseudorasbora parva*	0,09	0
Gavčica	*Rhodeus amarus*	1,07	0,17

Tankorepa krkuša	*Romanogobio uranoscopus*	2,49	2
Bodorka	*Rutilus rutilus*	11,12	12,37
Platnica	*Rutilus virgo*	1,16	1,46
Crvenperka	*Scardinius erythrophthalmus*	0,71	0,14
Klen	*Squalius cephalus*	1,07	2,49
Linjak	*Tinca tinca*	0,18	0,17
Porodica	**Cobitidae**		
Dunavski vijun	*Cobitis elongatoides*	3,02	1,99
Balkanski vijun	*Cobitis elongata*	1,33	1,52
Balkanski zlatni vijun	*Sabanejewia balcanica*	0,36	0,4
Red	**ESOCIFORMES**		
Porodica	**Esocidae**		
Štuka	*Esox* lucius	0,18	25,97
Red	**GADIFORMES**		
Porodica	**Lotidae**		
Manjić	*Lota lota*	0,36	3,84
Red	**PERCIFORMES**		
Porodica	**Centrarchidae**		
Sunčanica	*Lepomis gibbosus*	2,05	2,58
Porodica	***Percidae***		
Smuđ	*Sander lucioperca*	0,18	0,02
Grgeč	*Perca fluviatilis*	5,43	7,75
Porodica	**Gobiidae**		
Riječni glavoč	*Neogobius fluviatilis*	2,67	1,44
Keslerov glavoč	*Ponticola kessleri*	1,25	0,78
Red	**SILURIFORMES**		
Porodica	**Siluridae**		
Som	*Silurus glanis*	0,36	1,11
Porodica	**Ictaluridae**		
Smeđi somić	*Ameiurus nebulosus*	0,53	0
	Ukupno:	**100**	**100**

Tijekom istraživanja u ribolovnim vodama ovlaštenika utvrđene su ukupno 34 vrste riba koje su svrstane u devet porodica. Iz navedenih podataka vidljiva je ukupno velika bioraznolikost ihtiofaune ribolovnih voda ovlaštenika, ponajviše zbog rijeke Save te nekoliko tekućica koje teku prema Savi iz brdsko planinskog gorja. U tablici 4. Procijenjeni kvalitativni sastav i maseni udio ihtiopopulacije u rijeci Savi u 2012. godini iz „Programa praćenja stanja u slatkovodnom ribarstvu u 2011. godini " se uočava da uopće nisu navedene dvije ribolovcima vrlo interesantne vrste a to su šaran i smuđ što ukazuje da bi njihova populacija u rijeci Savi mogla biti ugrožena. Stoga bi na njih trebalo obratiti posebnu pozornost, otkriti uzroke takvoga stanja te po potrebi provesti mjere za njihovom boljom zaštitom i povećanjem populacije. U stajačicama je kvalitativna struktura znatno siromašnija, poglavito ciprinidnih vrsta riba dok su grabežljive vrste, s četiri vrste, dobro zastupljen.

Tablica 4. Procjenjeni kvalitativni sastav i maseni udio pojedinih vrsta ihtiopopulacije u rijeci Savi u 2012. godini iz „Programa praćenja stanja u slatkovodnom ribarstvu u 2011. godini "

Red	**CYPRINIFORMES**	**Abundanca %**	**Biomasa %**
Porodica	**Ciprinidae**		
Deverika	*Abramis brama*	7,38	2,01
Uklija	*Alburnus alburnus*	26,97	16,37
Bolen	*Aspius aspius*	0,80	0,23
Crnooka deverika	*Ballerus sapa*	0,16	0,03
Mrena	*Barbus barbus*	2,73	0,84
Krupatica	*Blicca bjoerkna*	2,89	2,84
Babuška	*Carassius gibelio*	0,96	0,78
Podust	*Chondrostoma nasus*	3,05	5,49
Jez	*Leuciscus idus*	0,96	0,65
Gavčica	*Rhodeus amarus*	1,93	0,18
Tankorepa krkuša	*Romanogobio uranoscopus*	4,49	2,14
Bodorka	*Rutilus rutilus*	17,01	13,24
Platnica	*Rutilus virgo*	2,09	1,56
Crvenperka	*Scardinius*	0,16	0,15
Klen	*Squalius cephalus*	1,93	2,67
Linjak	*Tinca tinca*	0,32	0,18
Porodica	**Cobitidae**		
Dunavski vijun	*Cobitis elongatoides*	5,46	2,12
Balkanski vijun	*Cobitis elongata*	2,41	1,62

Balkanski zlatni vijun	*Sabanejewia balcanica*	0,64	0,42
Red	**ESOCIFORMES**		
Porodica	**Esocidae**		
Štuka	*Esox lucius*	0,32	27,80
Manjić	*Lota lota*	0,64	4,11
Red	**PERCIFORMES**		
Porodica	**Centrarchidae**		
Sunčanica	*Lepomis gibbosus*	2,89	2,76
Porodica	**Percidae**		
Grgeč	*Perca fluviatilis*	6,42	8,29
Porodica	**Gobiidae**		
Riječni glavoč	*Neogobius fluviatilis*	4,82	1,54
Keslerov glavoč	*Ponticola kessleri*	2,25	0,84
Red	**SILURIFORMES**		
Porodica	**Siluridae**		
Som	*Silurus glanis*	0,32	1,10
	Ukupno:	100	100

Grabežljive vrste riba koje su ukupnoj masi zastupljene s preko 30% imaju dobru prehrambenu osnovu u ribolovnim vodama ovlaštenika. U rijeci Savi od bijele ribe dominiraju: uklija, deverika, mrena, podust, plotica, klen i dr. Iz podataka Programa praćenja stanja u slatkovodnom ribarstvu uočava se da u rijeci Savi nema smuđa i šarana, a koje ribolovci ipak ulove. Može se pretpostaviti da je postotak biomase njihove populacije niži te zbog toga nisu navedeni u podacima, no zna se da te vrste ipak obitavaju u rijeci Savi. U ulovu je dobro zastupljena štuka s gotovo 28 %. Stvarni postotak je vjerovatno niži jer nisu navedene sve riblje vrste koje obitavaju u rijeci Savi. Kako bi se mogli dobiti pouzdaniji podaci potrebno je osvijestiti ribolovce o potrebi kvalitetnijeg i preciznijeg ispunjavanja knjižice ulova (Opačak i sur., 2012).

Tablica 5. Procijenjeni kvalitativni sastav i maseni udio pojedinih vrsta u ukupnoj ihtiomasi stajačica u 2012. godini.

Red	**CYPRINIFORMES**	**Abudanca %**	**Biomasa %**
Porodica	**Ciprinidae**		
Uklija	*Alburnus alburnus*	24,95	0,27
Bolen	*Aspius aspius*	0,60	1,73
Kesega	*Ballerus ballerus*	0,20	0,08
Krupatica	*Blicca bjoerkna*	5,99	0,06
Babuška	*Carassius gibelio*	30,74	22,01
Bijeli amur	*Ctenopharyngodon idella*	0,20	0,57
Šaran	*Cyprinus carpio carpio*	22,75	46,23
Sivi glavaš	*Hypophthalmichthys nobilis*	1,40	27,39
Klenić	*Leuciscus leuciscus*	0,60	0,01
Bezribica	*Pseudorasbora parva*	0,20	0,00
Bodorka	*Rutilus rutilus*	3,79	0,11
Crvenperka	*Scardinius erythrophthalmus*	1,40	0,00
Red	**PERCIFORMES**		
Porodica	**Centrarchidae**		
Sunčanica	*Lepomis gibbosus*	1,00	0,00
Porodica	**Percidae**		
Smuđ	*Sander lucioperca*	0,40	0,24
Grgeč	*Perca fluviatilis*	4,19	0,01
Red	**SILURIFORMES**		
Porodica	**Siluridae**		
Som	*Silurus glanis*	0,40	1,22
Porodica	**Ictaluridae**		
Smeđi somić	*Ameiurus nebulosus*	1,20	0,05
	Ukupno:	**100**	**100**

Prema procjeni Revizije ribolovno gospodarske osnove ŠRS BPŽ utvrđeno je da je maseni udio šarana, babuške i tolstobika u stajačicama preko 90 %. Takvo stanje se može smatrati nepovoljnim omjerom. Tostolobik i babuška su prekomjerno zastupljeni u ukupnoj ihtiomasi stajačica. Šaran je u ukupnoj ihtiomasi stajačica zastupljen u zadovoljavajućem omjeru od 46, 23 %. Takav omjer šarana se održava redovitim poribljavanjem te minimalnom i maksimalnom zaštitnom mjerom. Iz podataka se uočava da u stajačicama nema deverike iako je poznato da ju ribolovci love gotovo pa redovito. Takvo saznanje ukazuje na to da šaran, tolstolobik i babuška vjerojatno ne sudjeluju sa tako velikim udjelom u ukupnoj ihtiomasi stajaćica te da je taj nepovoljni omjer ipak nešto manji. Kako se navodi u Reviziji gospodarske osnove, „U stajačicama dominiraju krupnije jedinke grabežljivih vrsta; štuke,

smuđa, soma i smeđeg somića tako da su stajačice siromašnije po broju vrsta od tekućica, a sudjeluju sa svega 2 % u biomasi stajačica, što se može smatrati premalom biomasom i nezadovoljavajućim omjerom grabežljivih i mirnih vrsta s obziom da su ovo ciprinidne vode. Niska zastupljenost grabežljivih vrsta u ukupnoj biomasi ribe u stajačicama rezultat je prvenstveno interesa ribiča za ulovom (prelovom) ovih visoko vrijednih i športski interesantnih vrsta. S druge strane, očito je izostalo dugogodišnje i kontinuirano poribljavanje ribolovnih voda ovlaštenika ovim vrstama riba, što se ubuduće mora uzeti u obzir i poboljšati putem godišnjih planova gospodarenja. Budućim planovima poribljavanja potrebno je voditi računa da se u stajačim riboolovnim vodama promjeni kvantitativni odnos između mirnih i grabežljivih vrsta (1kg grabežljivih : 5 kg mirnih vrsta) uz što veću kvalitativnu zastupljenost vrsta kako bi se prirodni potencijal ribolovnih voda optimalno mogao iskoristiti i kako bi one postale privlačnije ribičima“ (Opačak, i sur., 2012). Budući da je u Reviziji gospodarske osnove utvrđen nezadovoljavajući omjer grabežljivih i mirnih vrsta kao i uzrok takvog stanja (ribolovci) potrebno je pronaći i primijeniti mjere gospodarenja koje bi uklonile navedeni problem. Autori ribolovno gospodarske osnove također postavljaju pitanje postojanja pastrvskog grgeča za kojeg se pouzdano zna da obitava u jezeru Petnja te u još nekim jezerima a u gospodarskoj osnovi nije naveden (nije ulovljen prilikom terenskog istraživanja). Pošto se u ukupnoj analizi ihtiofaune ribolovnog podrjučja Sava, kojoj pripadaju i ribolovne vode ŠRS BPŽ navodi između ostalih i pastrvski grgeč kao strana alohtona vrsta (Opačak i sur., 2012) vrlo je moguće da se nalazi u mnogim ribolovnim vodama ovlaštenika. No on je za razliku od babuške i patuljastog somića cijenjena i popularna sportska riba te bi ovlaštenik mogao imati koristi od prisutnosti pastrvskog grgeča u pojedinom vodama. Dokaz toj tvrdnji su održavanja natjecanja u lovu isključivo pastrvskog grgeča ili kako ga još nazivaju američki bass, te postojanje i hrvatske bass reprezentacije i Hrvatske lige pastrvskog grgeča čija natjecanja se čak i odvijaju na vodi ovlaštenika (Petnja).

5. MJERE ZAŠTITE I ODRŽIVOG GOSPODARENJA RIBOLOVNIM VODAMA

Organiziranjem ribolovne djelatnosti, te gospodarenjem voda proizašla je potreba za zaštitom riba od prekomjernog izlova. Napredak ribolovne industrije doveo je do toga da se gotovo svaka ribolovna voda može izloviti i devastirati. Istodobno sa tim napretkom došlo je i do veće potražnje ribiča za kapitalnom ribom. Zbog toga su uvedene zaštitne mjere te lovostaj za pojedine vrste riba. Zaštita riba je skup aktivnosti koje se poduzimaju radi očuvanja ribljeg fonda u skladu sa principima sveobuhvatnog pristupa (NN 49/05-pričišćeni tekst).

5.1. Organizacija ribočuvarske službe

Organizacija kvalitetnog rada ribočuvarske službe je temelj za provedbu svih ostalih mjera gospodarenja. Ribočuvari su ujedno i osobe koje predstavljaju ovlaštenika na ribolovnoj vodi te se trebaju primjereno ponašati. Prema Pravilniku o športskom ribolovu u slatkovodnom ribarstvu (NN82/05), ribočuvar je obvezan obavljati ribočuvarsku službu odjeven u službenu odoru ribočuvara. Ribočuvari imaju ovlasti propisane Zakonom o slatkovodnom ribarstvu (NN 49/05-pričišćeni tekst), te Pravilnikom o slatkovodnom ribarstvu (NN82/05 i izmjene 1/06, 139/06, 52/10). Broj ribočuvara neophodnih da se osigura uspiješan rad ribočuvarske službe određuje se ribolovno-gospodarskom osnovom i godišnjim planom gospodarenja za ribolovno područje ili ribolovnu zonu (Pravilnik o ribočuvarskoj službi, NN 187/03). Upravni odbor ŠRS BPŽ imenuje voditelja ribočuvarske službe koji izrađuje godišnji plan rada ribočuvarsle službe te određuje broj izlazaka na pojedinu ribolovnu vodu. Prema Pravilniku o športskom ribolovu u slatkovodnom ribarstvu ovlaštenik ribolovnog prava može imenovati za ribočuvara osobu koja je starija od 18 godina života i ima položen ribočuvarski ispit (Opačak, i sur., 2012). Prema poslijednjoj reviziji gospodarske osnove za područje kojim gospodari ovlaštenik preporučuje se do 20 ribočuvara. . U 2015. Godini riboočuvarska služba broji 12 ribočuvara što bi se moglo ocijeniti kao zadovoljavajući broj. Preporuka „Revizije ribolovno gospodarske osnove“ je da se na teren što češće izlazi sa djelatnicima policije. Ribočuvarska služba ovlaštenika je podijeljena na tri zone, zbog veličine područja i radi lakšeg kontroliranja ribolovnih voda. U godišnjem izviještaju o radu ribočuvarske službe se navodi da je suradnja sa graničnom policijom i državnim inspektoratom odlična te da svaka zona ima po jednu mjesečno zajedničku kontrolu sa graničnom policijom i inspektoratom. Organizacija i rad ribočuvarske službe se može ocijeniti kao dobra. Iz navedenoga se može primjetiti da je broj ribočuvara manji od preporučenoga. Razlog tome je manjak zainteresiranih za

ribočuvarsku službu. Ta činjenica se može objasniti opasnostima i odgovornostima koje nosi navedena služba, te su rijetki pojedinci koji su ju spremni prihvatiti. Oni su u direktnom kontaktu sa ljudima na terenu, kako ribolovcima tako i krivolovcima. Posebnost je rijeka Sava koja je ujedno i državna granica, sama ta činjenica donosi i dodatne opasnosti. Pošto je rad ribočuvara odgovoran, zahtijevan i opasan trebao bi se adekvatno cijeniti i poštovati kako među ribolovcima tako i u cjelokupnoj društvenoj zajednici.

5.2. Lovostaj

Lovostaj je zaštitna mjera koja pridonosi održivom gospodarenju. Lovostaj je vrijeme u kojem se pojedine vrste riba, osim riba iz akvakulture , ne smiju loviti, zadržavati niti stavljati u promet (NN 49/05). Razlog propisivanja lovostaja je zaštita riba u periodu mrijesta. Njome se potiče prirodno razmnožavanje riba te poboljšanje ribljeg fonda prirodnim putem. kojoj je cilj očuvanje ribljeg fonda.. Kako se navodi u zakonu o slatkovodnom ribarstvu ministar propisuje vrijeme lovostaja za pojedine vrste riba: „(1) Radi zaštite riba ministar propisuje: 1. Lovostaj za pojedine vrste riba, odnosno vrijeme kada se ne smiju bilo loviti, zadržavati, prekrcavati, iskrcavati, prerađivati, izlagati ili pokušavati stavljati u promet. “ (Zakon o slatkovodnom ribarstvu NN 49/05 -pročišćeni tekst). Ukoliko dođe do ulova ribe koja je u lovostaju, ista se mora odmah neozlijeđena vratiti u vodu.

5.3. Minimalna zaštitna mjera

U Republici Hrvatskoj postoji zakonom propisana zaštitna mjera za određene vrste riba. Njome se zabranjuje izlov nedoraslih primjeraka. Nedorasle ribe su svi razvojni oblici koji nisu dostigli spolnu zrelost.(NN 82/05) Ulovljene ribe se mjere tako da im se izmjeri totalna dužina, od početka usta do kraja sklopljene repne peraje. Svi primjerci riba ulovljeni za vrijeme lovostaja, kao i svi primjerci ulovljeni ispod najmanje veličine određene Naredbom o zaštiti riba u slatkovodnom ribarstvu (NN 82/05), moraju se odmah osloboditi i vratiti u ribolovnu vodu.

Tablica 12. Propisani lovostaj i minimalna zaštitna mjera u RH

Vrsta ribe	Lovostaj	Najmanja veličina (cm)
Štuka	1. veljače – 31. ožujka	40
Smuđ	1. ožujka – 31. svibnja	40
Šaran	1. travnja – 31. svibnja	40
Som	16. travnja – 15. lipnja	60
Kečiga	1. ožujka – 31. svibnja	40
Linjak	nema lovostaja	20
Mrena	nema lovostaja	28

Iz podataka o stanju ribljeg fonda na vodama ovlaštenika, poglavito stajačica vidljiv je vrlo mali maseni udio grabežljivih vrsta naspram mirnih. S obzirom kako su u reviziji gospodarske osnove 2012. određeni i uzroci takvog stanja: „Niska zastupljenost grabežljivih vrsta u ukupnoj biomasi ribe u stajačicama rezultat je prvenstveno interesa ribiča za ulovom (prelovom) ovih visokovrijednih i športski interesantnih vrsta. “ (Opačak, i sur., 2012), Popović u dijelu Gospodarenje ribolovnim vodama navodi da: „ Kada se utvrdi da su ograničavajući čimbenici sredine glavni uzrok slabog ulova, tada je od unosa riba opravdanije i isplativije poboljšati ograničavajuće uvjete sredine.“ (Popović, 2010). Kako se u Reviziji gospodarske osnove donosi zaključak da je prelov ribiča glavni uzrok malog udijela grabežljivih vrsta. Na osnovu tih podataka može se zaključiti da bi bilo opravdano povećati zaštitnu mjeru za grabežljivice, poglavito štuku koja je jako slabo zastupljena u stajačim vodama ovlaštenika.

5.4. Količina dozvoljenog ulova

Cilj ograničenja dnevnog i godišnjeg ulova je zaštita ribolovnih voda od prekomjernog izlova, te u slučaju šarana i amura povećanje broja kapitalnih primjeraka u ribolovnim vodama. Dnevnu i godišnju ribolovnu kvotu propisuje ovlaštenik a određuje ju stručna osoba ovlaštenika. Ribolovna kvota se određuje na temelju statistika o ulovu, evidencije o poribljavanju, težinskog omjera nasađenih i ulovljenih riba i ostalih dostupnih podataka. Zbog toga je vrlo bitno da ribolovci pravilno ispisuju obrazac popisa ulova, što propisuje Pravilnik o športskom ribolovu u slatkovodnom ribarstvu (NN91/03). Postoje dvije vrste ograničenja količine dozvoljenoga ulova: dnevna i godišnja.

Sadašnji propisani maksimalni dnevni ulov po ribiču dopušta:

1. Na tekućim ribolovnim vodama ovlaštenika, dnevno je dozvoljeno zadržati po jedan primjerak slijedećih vrsta riba: šaran, smuđ, štuka, som i amur.
2. Na stajaćim ribolovnim vodama dnevno je dozvoljeno zadržati 1 šarana do 5kg ili jednog amura do 10 kg, te po jednog soma, smuđa i štuku. Primjerci iznad navedenih masa obavezno se moraju vratiti neozlijeđeni u vodu.
3. Na tekućim ribolovnim vodama ovlaštenika prava, dnevno je dozvoljeno zadržati do 5 kg bijele ribe, dok je na stajaćim vodama ovlaštenika dnevno dozvoljeno zadržati do 2 kg bijele ribe.

Revizijom gospodarske osnove 2012. utvrđene su godišnje ribolovne kvote za svaku pojedinu ribolovnu vodu ovlaštenika. Zbrojem ukupnog dopuštenog godišnjeg ulova svih ribolovnih voda se dobio ukupan dozvoljeni godišnji ulov za ribolovnu zonu kojom gospodari ovlaštenik, a ona iznosi 70.030 kg.

Dozvoljeni godišnji ulov po ribiču dobiven je omjerom Dozvoljenog godišnjeg ulova za ribolovnu zonu i očekivanim brojem ribiča sa kupljenom dozvolom. „S obzirom da ovlaštenik računa sa ribolovnim pritiskom od oko 2.000 ribiča s kupljenom dozvolom za športski ribolov (19 i više godina), godišnji ulov po ribiču iznosi oko 35,52kg“ (Opačak, i sur., 2012).

5.5. Program poribljavanja

Poribljavanje je jedan od najjednostavnijih i najčešćih postupaka za poboljšanje stanja ribljeg fonda. Često se olako shvaća, te rezultati mogu biti kontraproduktivni, a ponekad i katastrofalni po riblji fond određene ribolovne vode. Ukoliko se prekorači maksimalan noseći kapacitet vode dolazi do niza nepoželjnih posljedica za okoliš i ribe, što u konačnici može dovesti i do devastacije ribolovne vode. Zbog toga poribljavanje mora provoditi stručna osoba ovlaštenika u skladu sa gospodarskom osnovom. Pošto je poribljavanje ribolovnih voda skupa investicija potrebno je dobro planiranje koje će dovesti do povećanja potencijala nasađivanja, smanjenja pratećih rizika te povrata investiranih sredstava kroz dugotrajni razvoj ribolovnog područja. Stoga je potrebno kvalitetno odrediti ciljeve do kojih će se doći u skladu sa strukom.

Prije poribljavanja je veoma bitno upoznati se s biološkim značajkama određene ribolovne vode kao i poznavati kvalitativnu i kvantitativnu strukturu ribljih vrsta prisutnih u tim vodama upravo radi izbjegavanja prenasađenosti do koje dolazi zasićenjem mase veće od prirodnog

nosivog kapaciteta. Kako Opačak i sur., (2012) navode: „Introdukcija riba u ribolovne vode mora biti osmišljena i planska a podrazumijeva unos određenih količina i veličina atraktivnih na tržištu dostupnih ihtiovrsta, besprjekornog zdravstvenog stanja (što se dokazuje veterinarskom dokumentacijom). Poribljavanje je obvezatno pravodobno najaviti Inspekciji ribarstva i Veterinarskoj inspekciji. Nikako nije dopušten unos invazivnih i agresivnih alohtonih vrsta.“.

Postoji više razloga za poribljavanje, tako Popović (2010) navodi šest najčeščih razloga za poribljavanje ribolovnih voda, a to su:

1. formiranje novog ribolovnog podrjučja,
2. ublažavanje nepoželjnih učinaka (sanacijsko),
3. povećanje prisutne riblje populacije,
4. obnova riblje populacije,
5. smanjenje brojnosti nepoželjnih vrsta i bolesnih jedinki,
6. pojačani intenzitet ribolova.

U ribolovnim vodama ovlaštenika najčešći razlog za poribljavanje do sada je bio odgovor na pojačani intenzitet ribolova. Stoga Popović (2010) u poglavlju Gospodarenje ribolovnim vodama na stranici 140. daje preporuke za unos ribe u vode s pojedinim istaknutim značajkama u ribolovnim vodama:

- u kojima se tijekom godine intenzivno razvija biljni plankton, uz ostale prisutne vrste riba obavezno se nasađuje i bijeli tolstolobik,
- u kojima se tijekom godine intenzivno razvija zooplankton, uz ostale vrste riba obavezno se nasađuju šaran i sivi tolstolobik,
- u kojima se tijekom godine razvija više vodeno bilje, uz ostale prisutne vrste riba obavezno se nasađuje i amur,
- u kojima se tijekom godine intenzivno razvijaju organizmi dna (Chironomidae, oligochaete i dr.), uz prisutne vrste riba obavezno se nasađuje i šaran,
- koje obiluju velikim populacijama riba manjih tjelesnih veličina i nepoželjnih vrsta riba (uklija, balavac, crvenookica, babuška, bezribica, sunčanicai dr.)uz ostale prisutne vrste riba obavezno se nasađuju i grabežljive vrste (smuđ, štuka, i pastrvski grgeč),
- s muljevitim dnom, pliće, sa čestim nestašicama kisika, obavezno se uz ostale prisutne vrste riba nasađuju veće količine linjaka.

Dakle za kvalitetno gospodarenje i poribljavanje potrebno je uzeti u obzir i sljedeće čimbenike (Opačak i sur., 2012):

- značajke vode koja se poribljava (otvorena, zatvorena, tipovi otvorenih i zatvorenih voda, površina i sl.)
- ihtiostruktura (dostupnost na tržištu; atraktivne vrste za športski ribolov; zastupljenost vrste u ihtiocenozi ribolovne vode; brojnost i vrsta predatora)
- mogućnost migriranja riba (pastrva, podust i šaran vole migrirati, dok smuđ, linjak i štuka ne napuštaju vode gdje ih se introducira),
- prehrana riba (amur je izraziti biljojed i unos istoga u velikim količinama može znatno narušiti vegetaciju biotopa a time ugroziti i opstanak fitofilnih ihtiovrsta),
- mogućnost ribolova (nepristupačan teren, nedorasle ribe, zaštićene ribe i dr.).

5.6.Planiranje i organizacija premještanja riba i postupanje u slučaju poplava

U Reviziji ribolovno gospodarske osnove nalaze se preporuke za postupanje sa ribom u slučaju poplava koja glasi: „Prilikom pojave poplave, normalno je da riba migrira u poplavljena područja. Ovlaštenik ribolovnog prava dužan je onemogućiti ribolov na takvim poplavljenim površinama. Često se događa da prilikom povratka vode u korito određene količine ribe ostanu u manjim barama, odsječene od korita rijeke. Presušivanjem takvih bara, dolazi do daljnjih pogoršanja životnih uvjeta z ribu. Ribočuvarska služba odmah po uočavanju takvih bara treba hitno obavijestiti ribarsku inspekciju te okupiti dostupne članove i prebaciti „zarobljenu“ ribu u riječno korito.“ Izuzetno je važno da se s ribom rukuje pažljivo i smanjiti mehaničke povrede što je više moguće. Svako oštećenje ljusaka i kože predstavlja pogodno mjesto za razvoj patoloških stanja (Popović, 2010). Kako bi se u takvim stanjima članovi lakše organizirali i brže okupili preporučuje se da ovlaštenik ima na raspolaganju njihove telefonske brojeve ili mail adrese.

5.7. Planiranje selektivnog izlova ihtiovrsta

Selektivni izlov nepoželjnih ihtiovrsta sukladno Zakonu o slatkovodnom ribarstvu (NN 49/05) čl. 54., obavlja se u pravilu iz 2 razloga: jer su iste nepoželjne (alohtone, invazivne-ugrožavaju druge vrste), drugi razlog jer su određene riblje vrste prekobrojne. Stručna studija Revizija

ribolovno gospodarske osnove Športsko ribolovnog saveza Brodsko-posavske županije izrađena 2012. godine ne predviđa selektivni izlov jer „Iz dobivenih podataka tijekom istraživanja nije utvrđena potreba za selektivnim izlovom“ (Opačak i sur., 2012). No kako u vodama ovlaštenika stalno obitavaju i strane alohtone vrste koje često ugrožavaju domaće autohtone u budućim istraživanjima potrebno je obratiti pažnju na brojnost njihove populacije. U prilog tome idu i rezultati terenskog istraživanja kvantitativnog stanja ihtiopopulacije u stajaćicama ovlaštenika (Opačak i sur., 2012) koja glase: „Tolstolobik i babuška su prekomjerno zastupljeni u ukupnoj biomasi stajačica.“ Posebno je potrebno obratiti pažnju na amura koji je u stajačicama zaštićen maksimalnom zaštitnom mjerom (jedinke preko 10kg je obvezno nakon ulova vratiti natrag u vodu). Poznato je da je amur izrazito biljojedna vrsta ribe te se često osim što je sportski interesantna riba koristi i za suzbijanje prekomjernog razvoja višeg vodenog bilja. No, u slučaju prekobrojnosti populacije amura moglo bi doći do nestanka vodenog bilja što bi imalo negativan utjecaj na ostali živi svijet pa tako i ribe u vodama ovlaštenika. Stoga je potrebno voditi kontinuirani nadzor kako populacije amura tako i vodenog bilja u svim ribolovnim vodama u kojima obitava amur te po potrebi izvršiti i selektivni izlov prekobrojnih jedinki. Strana vrsta koja zasigurno negativno utječe na riblji fond je patuljasti somić. Njegov višestruki negativni utjecaj očituje se tako što jede ikru drugih riba, svežder je pa je i izravni konkurent drugim vrstama riba posebice mirnijim autohtonim vrstama koje dodatno ugrožava i svojom agresivnošću. Pored svega navedenog nije posebno atraktivna vrsta ni ribolovcima. U pojedinim vodama može biti prava napast te onemogućavati ribolovcima ribolov na ostale riblje vrste. Stoga je se nameće zaključak da je patuljasti somić izrazito nepoželjna riblja vrsta u svim vodama ovlaštenika te da bi se ubuduće mogao planirati selektivni izlov navedene vrste na vodama u kojima se utvrdi njegova prisutnost.

6. ODREĐIVANJE NAČINA GOSPODARENJA RIBOLOVNOM VODOM

Popović (2010) navodi: „Od iznimne je važnosti imati jasnu sliku o tipu ribarstva koje želimo stvoriti i razvijati. O tome ovisi izbor vrsta riba, veličina i nasadne količine. Primjerice, ako želimo stvoriti dobru mješanu riblju populaciju, ne nasađujemo velik broj jedne vrste koja eventualno može dominirati na štetu drugih vrsta. U fazi procijene tipa ribarstva potrebno je realno i na temelju vjerodostojnih podataka (fizičko-kemijskih i bioloških karakteristika vodenog biotopa), te sukladno pravilima ribarske struke odrediti odgovarajući tip ribarstva. “

Potrebno je imati jasnu strategiju kakvu ribolovnu vodu ovlaštenik želi stvoriti,u skladu sa ciljevima nositelja gospodarenja. Da bi se mogla odrediti strategija (gospodarenja) poribljavanja potrebno je znati želje i potrebe ribolovaca te trenutno stanje. Pošto je ovlaštenik županijski ribolovni savez, te gospodari sa mnogim ribolovnim vodama a broji oko 2.000 članova treba zadovoljiti želje i potrebe velikog broja ribolovaca. U ribolovnim vodama ovlaštenika trebalo bi se naći „za svakoga po nešto“ što je težak zadatak. Prednost, ali i odgovornost je što ovlaštenik gospodari sa velikim brojem voda različitih tipova tako gospodari sa stajačicama površine od 0,7-30 ha od raznih bara, umjetnih jezera do akumulacija te tekućice od potoka do velike i moćne rijeke Save. Olakotna okolnost je to što se i po strategiji održivog razvoja treba poticati prirodna bioraznolikost. Tako da su mogućnosti velike. Danas su rijetke ribolovne vode u kojima je očuvana prirodna bioraznolikost u kojima obitavaju samo autohtone vrste riba. Moglo bi se utvrditi koje vode imaju potencijala za prirodni mrijest autohtonih riba. U takvim vodama bi se mogla pokušati ponovno uspostaviti prirodana bioraznolikost. Postoji i mogućnost reintrodukcije neke ugrožene riblje vrste poput linjaka i divljeg tipa šarana „vretenasti“ koji je ugrožen u europi, a koji još uvijek ima izražen nagon za mrijest. Time bi se dobila voda sa rijetkom i izrazito sportski traženom vrstom koja bi se sama razmnožavala i time osiguravala samoodrživost što je u današnje vrijeme imperativ. Druge ribolovne vode pak imaju potencijal za razvoj kapitalnih riba te bi se mogle razvijati u tome smijeru, neke su adekvatne za razvoj i mrijest štuke, neke za organizaciju raznih natjecanja. Stoga je potrebno u skladu sa strukom proučiti svaku ribolovnu vodu, odrediti kakvu vodu želimo dobiti te izvršenim poribljavanjem izvući maksimum iz pojedine ribolovne vode.

6.1. Poboljšanje stanja ribolovnih voda bez dodatnog poribljavanja

Poribljavanje nije uvijek najbolji odgovor na smanjenje riblje populacije. Pa tako Popović (2010) navodi: „Kada se utvrdi da su ograničavajući čimbenici sredine glavni uzrok slabog ulova, tada je od unosa riba opravdanije i isplativije poboljšati ograničavajuće uvjete sredine.“. Poboljšanja ulova se često postižu povećanjem prirodne produkcije flore i faune (gnojidba), sprječavanjem razvoja nepoželjnog vodenog bilja, uklanjanjem nepoželjnih vrsta riba, zaštitom riba od grabežljivih ptica, zaštitom prirodnih mrijestilišta, polaganjem umjetnih skloništa, zaštitom određenih ribljih vrsta.

6.2. Poribljavanje ribolovnih voda ovlaštenika

U ribolovnim vodama ovlaštenika poribljavanje je uglavnom odgovor na pojačani intenzitet ribolova. Poribljavanja se najčešće vrše sa konzumnim šaranom i amurom. Količine riba kojima se nasađuju ribolovne vode određuju se na temelju broja ribiča te sukladno tome priljevu financijskih sredstava. Po dosadašnjim podacima o izvršenim poribljavanjima ovlaštenika nije se u potpunosti ispunio orijentacijski plan poribljavanja iz Revizije gospodarske osnove. Razlog tomu je nedostatak novca. Kako navodi Popović (2010), rezultat takvog poribljavanja je da se do 90 % unesene ribe izlovi tijekom ribolovne sezone, dolazi se do zaključka da od cjelokupnog poribljavanja u ribolovnim vodama ostaje nizak postotak ubačene ribe. To potvrđuju i iskustva sa terena, da ulovom nisu zadovoljni niti ribolovci koji love ribu za konzumiranje unutar dozvoljene minimalne i maksimalne zaštitne mjere kao ni oni „moderni“ koji love kapitalne primjerke. Razlog što se takva konzumna riba (šaran i amur) brzo izlovi je ta što ta riba dolazi iz intenzivnog uzgoja gdje manje jede prirodnu hranu te je naviknuta na prehranu žitaricama, na što ju ribolovci onda jednostavno ulove.

Odgovor na taj problem mogao bi biti poribljavanje sa jednogodišnjim šaranom. Ovlaštenik troši najviše novca na poribljavanje šaranom. Prema dostupnim podacima o prirastu, mortalitetu i cijeni, poribljavanje jednogodišnjim šaranom je najisplativije. Stopa prirodnog mortaliteta prema dostupnim podacima Popović (2010), je više nego zadovoljavajuća te za jednogodišnjeg šarana K1 iznosi 10%, dvogodišnjeg šarana K2 3-5%, a za trogodišnjeg šarana K3 2%. Povoljne okolnosti za poribljavanjem jednogodišnjim šaranom su što je u većini zatvorenih voda utvrđen mali udio grabežljivih vrsta prema Reviziji gospodarske osnove, dobra populacija ostalih vrsta sitne ribe koja su također hrana za grabežljivce, dovoljno vodene vegetacije za skrivanje i obilje hrane (zooplanktona) za dobar rast i razvoj.

6.3. Kalkulacija isplativosti poribljavanja ribolovnih voda jednogodišnjim šaranom

S obzirom kako se do sada uglavnom poribljavalo sa trogodišnjim konzumnim šaranom prosječne težine 1.500 g, napravljena je simulaciju isplativosti poribljavanja jednogodišnjim šaranom K1 sa ciljem dobivanja trogodišnjeg šarana K3. Trenutna cijena kilograma konzumnog šarana koju plaća ovlaštenik iznosi 21,25 kn sa PDV-om. U kalkulaciji će se pokušati utvrditi isplativost poribljavanja voda ovlaštenika sa jednogodišnjim šaranom K1.

Ako se uzme u obzir da je prosječna komadna težina jednogodišnjeg šarana K1 oko 50 g/kom, znači da u jedan kilogram ide 20 komada šarana. Cijena jednog kilograma takvog jednogodišnjeg šarana na tržištu iznosi 50 kuna, a procijenjeni mortalitet za jednogodišnjeg šarana je 10 % (Popović, 2010).

Na osnovu tih podataka može se izračunati da će prvu godinu preživjeti 90 % populacije. Stoga će od jednog kilograma ubačenih šarana ili 20 komada, njih 18 preživjeti godinu dana te postati dvogodišnji šarani K2 sa prosječnim komadnim prirodnim prirastom od oko 550 g, odnosno riba će na kraju godine težiti oko 600 g. Tih 18 komada s prosječnom masom od 600 g ukupno će težiti oko 10,8 kg. Ako se uzme u obzir da je početni kilogram šarana koštao 50 kn/kg, a već nakon prve godine ima 10,8 kg ribe iz toga proizlazi kako kilogram dvogodišnjeg šarana košta 4,63 kn, što je višestruko niži iznos za kilogram od onoga kojeg trenutno plaća ovlaštenik. Također, s obzirom da to još uvijek nije riba koja ima najmanju dopuštenu veličinu te ju ribolovci još uvijek ne mogu zadržati nakon ulova potrebno je napraviti procjenu daljnjeg napredovanja do trogodišnjeg šarana K3.

Procijenjeni mortalitet za dvogodišnjeg šarana K2 iznosi oko 3-5 %. Za izračun ove simulacije koristiti će se maksimalan mortalitet od 5% jer se ipak radi o otvorenim ribolovnim vodama. Prema tim procjenama od 18 dvogodišnjih šarana K2, treću godinu bi navršilo njih 17 i to sa prosječnom očekivanom težinom od 1.500 g, što bi ukupno iznosilo 25,5 kg trogodišnjeg šarana K3. Od jednog kilograma jednogodišnjeg šarana K1 za dvije godine bi se dobilo oko 25,5 kg K3 šarana, čija bi cijena kilograma za ovlaštenika onda iznosila samo 1,96 kn/kg što je preko 10 puta niže od trenutne cijene koju ovlaštenik plaća za kilogram konzumnog šarana.

Početni nasad šarana u ribolovnu vodu:

Cijena 1 kilograma K1 = 50 kn

Težina po komadu K1 = 50 g/kom

Nasađeno 1000 g/ 50 g/kom = 20 kom/kg

1. godina uzgoja u ribolovnoj vodi

Očekivani komadni prirast 550 g

20 komada – 10 % mortalitet = 18 kom

18 komada x 600 g =10800g = 10,8 kg

Cijena jednog kilograma K2 = 50 kn/kg ÷ 10,8 kg = 4,63 kn

2.godina uzgoja u ribolovnoj vodi

Očekivani komadni prirast 900 g

18 komada – 5 % mortalitet = 17 kom

17 kom x 1500 g = 25.500 g = 25,5 kg

Cijena jednog kilograma K3 = 50 kn/kg ÷ 25,5 kg = 1,96 kn

Za očekivati je kako će u vodama ovlaštenika mortalitet vjerojatno bio i veći. No, da treću godinu navrši i samo 10 % jedinki te ostvari očekivanu težinu od 1.500 g, opet se isplati poribljavati jednogodišnjacima.

Cijena 1 kilograma K1= 50 kn

Težina po komadu K1 = 50 g/kom

Nasađeno 1000 g/ 50 g/kom = 20 kom/kg

20 kom – 90 % mortalitet = 2 kom x 1,5 kg završne mase = 3 kg

Cijena jednog kilograma K3 = 50 kn/kg ÷ 3 kg = 16,66 kn/kg

Cijena jednog šarana K3 kupljenog na ribnjaku = 3 kg x 21,25 kn/kg = 63,75 kn

Ovim načinom gospodarenja, ovlaštenik za 50 kn u najgoroj simulaciji dobije dva šarana K3 ukupne mase 3 kg, a ukoliko kupi šarana K3 na ribnjaku mora istu masu platiti 63,75 kn. Možda se čini kako je razlika od 13,75 kn/kg mala, međutim kada se u obzir uzme količina s kojom ovlaštenik poribljava, onda to nije mala razlika na razini godine. Iz navedenih podataka se može zaključiti da bi poribljavanje jednogodišnjim šaranom u većini voda bilo

financijski isplativo za ovlaštenika. Jedini razlog protiv takvog poribljavanja mogao bi biti taj što se na konzumnu veličinu ribe treba „čekati“ dvije godine. No taj problem bi se bi mogao riješiti postupnim prelaskom na poribljavanje jednogodišnjacima. Ostale povoljne okolnosti za poribljavanjem jednogodišnjim šaranom su te što je u većini zatvorenih voda utvrđen mali udio grabežljivih vrsta riba, dobra populacija ostalih vrsta sitne ribe koja su također hrana za grabežljivce, dovoljno vodene vegetacije za skrivanje i obilje hrane (zooplanktona) za dobar rast i razvoj.

7. POTENCIJALI RAZVOJA ŠPORTSKO RIBOLOVNOG SAVEZA BRODSKO-POSAVSKE ŽUPANIJE

Živimo u kapitalističkom društvu te su hobiji postali jedno veliko tržište. Trenutno jedini izvor prihoda ŠRS BPŽ dolazi od ribolovaca koji kupuju ribolovne dozvole. Tako i ovlaštenik mora biti svjestan da iako je neprofitna organizacija, djeluje na tržištu te kao takav treba odgovoriti na potrebe tržišta. To znači da bi trebao imati ponudu koja zadovoljava potražnju, a da bi to mogao, potrebno je da je ovlaštenik upoznat sa potražnjom.

7.1. Trenutno stanje

Ovlaštenik broji oko 2.000 ribolovaca te je teško u potpunosti zadovoljiti sve pojedine želje, no nekakve osnovne podjele se mogu znati. Postoje dva osnovna pogleda na ribolov: tradicionalni i moderni. Tradicionalni ribolovci žele svoj ulov ponijeti kući te ga konzumirati. Modernim ribolovcima je cilj uloviti što veći kapitalni primjerak ciljane riblje vrste, a nakon ulova su ga spremni slikati i pustiti. Oni su često za ulov istoga spremni dobro platiti te prijeći veći broj kilometara. Takav trend je uobičajen u razvijenijim zapadnim zemljama, a i kod nas iz godine u godinu ima sve veći broj poklonika. Ovlaštenik je taj problem pokušao riješiti uvođenjem mjere zaštite kapitalnih primjeraka najtraženijih ciprinida, šarana i amura te određivanjem maksimalne dopuštene težine ribe preko koje se riba mora pustiti natrag u vodu. Trenutno za šarana ona iznosi 5 kilograma, dok za amura iznosi 10 kilograma. Ta mjera se odnosi samo na stajaćice, te se uz kontinuirano poribljavanje tim vrstama riba, pokazala relativno uspješna, što se vidi i iz podataka revizije gospodarske osnove, gdje na šarana otpada 46,23 % masenog udjela u ukupnoj ihtiomasi stajačica (Opačak i sur., 2012). Nedostatak je što se uglavnom poribljava sa konzumnim šaranom i amurom od kojih se većina vrlo brzo izlovi te manji broj jedinki preraste maksimalno dopuštenu mjeru što izaziva nezadovoljstvo u dijelu „moderno“ orijentiranih ribiča koji u bližoj ili daljoj okolici imaju tzv. „ulovi i pusti“ vode prilagođene samo njihovim afinitetima. Izuzetak je jezero Petnja i šljunčara Topolje, gdje se na inicijativu i organizaciju „modernih šaranolovaca“ uz potporu ovlaštenika izvršavana poribljavanja kapitalnim primjercima šarana i amura što se kasnije odrazilo povećanim brojem kapitalnih ulova. Pošto se takvi primjerci puštaju, za pojedine kapitalne ulove šarana se pouzdano zna da su uhvaćeni i po nekoliko puta, svaki puta sve teži

i uvijek vraćeni natrag u ribolovnu vodu. Takvi ulovi su trajni kapital te besplatna reklama i pozivnica drugim ribolovcima da dođu u ribolov na baš te vode i pokušaju uloviti ciljanu ribu. Osim podjele na takozvane tradicionalne i moderne ribolovce danas se sve češće ribolovci specijaliziraju za lov određenih vrsta riba određenim tehnikama ribolova. Dokaz toj tezi su i organiziranja natjecanja u raznim disciplinama kao što su varaličarenje pastrvskog grgeča, feeder, ribolov na plovak, šaranska natjecanja i mnoga druga. Neko od tehnike ribolova mogu se primijeniti i na ribolovnim vodama ovlaštenika ŠRS BPŽ, a važnije tehnike su:

1. Tehnike ulova grabežljivih vrsta
    1.1.varaličarenje-umjetnim mamcima
    1.2.na postavu- prirodnim mamcima
    1.3.bučkanje-soma
2. Tehnike ulova bijele ribe
    2.1 match
    2.2 bolongnese
    2.3 feeder
    2.4 šteka
    2.5 šaranski ribolov

7.2. Potencijal razvoja športskog ribolova

Obzirom kako ovlaštenik gospodari sa velikim brojem različitih otvorenih i zatvorenih ribolovnih voda potreban je što individualniji pristup svakoj pojedinoj vodi. Za svaku ribolovnu vodu bi se trebali utvrditi potencijali te odrediti racionalna strategija razvoja u skladu sa statutom uzimajući u obzir poštovanje bioraznolikosti i principe održivog razvoja.
Pojedine vode (bare, mrtvice) su sačuvale autohtoni izgled što je rijetkost u današnje moderno vrijeme što ima svoju vrijednost. Kada bi u njima obitavale i autohtone vrste riba zasigurno bi bilo ribolovaca koji bi rado pobjegli u izvornu prirodu. Naravno da bi od toga onda mogla imati koristi i lokalna zajednica koja bi opet mogla zaokružiti cijelu priču sa seoskim turizmom i ostalim „ruralnim projektima“. Zaključuje se da ima mnogo prostora za bolju suradnju sa ostalim lokalnim udrugama i zajednicama na osmišljavanju i provođenju zajedničkih projekata. Svakako bi trebalo odrediti vode koje bi zadovoljavale potrebe „modernih“ ribolovaca te tako smanjiti njihov odlazak na druge vode, a povećanjem kvalitete ribolovnih voda privukao bi se veći broj ribolovaca iz udaljenijih krajeva te samim time

povećali prihodi te opravdala ulaganja. U takvim vodama, s režimom ribolova „ulovi i pusti“, potrebno je osigurati više kapitalne ribe, a to se može ostvariti samo adekvatnom koordinacijom svih mjera gospodarenja i zaštite ribolovnih voda.

Od svih ribolovnih voda ovlaštenika najboljim potencijalom se izdvaja jezero Petnja. Jezero se izdvaja veličinom od 27 ha i dijelovima s različitim dubinom jezera. Okruženo je brdima obraslim grabovo-kitnjakovom šumom što daje prekrasnu vizuru jezeru. Kako oko jezera nema prometnica, a i udaljeno je od naselja ono pruža poseban osjećaj mira i tišine. Bogato je raznim ribljim vrstama što privlači ribolovce različitih afiniteta, a ujedno je pogodno za ribolovni turizam. Posebno se ističu šaranolovci kojih je brojčano najviše. U prilog tome ide činjenica da su oni moderniji među njima, pokrenuli i akciju poribljavanja sa kapitalnim primjercima šarana i amura. To se danas odražava na kapitalnim ulovima šarana koji se prema pravilniku puštaju natrag u vodu i time pozivaju i druge ribolovce da ih pokušaju uloviti, slikati i pustiti. Najveći razlog zbog kojeg česće ne dolaze šaranolovci iz drugih dijelova Hrvatske, ali i Europe je taj što na jezeru nije dozvoljen noćni ribolov preko tjedna. Naime poznato je da „moderni šaranolovci“ odlaze na višednevne pa čak i višetjedne ribolove. S obzirom kako je u tjednu ribolov dozvoljen samo na dvije noći (vikendom kada je i najveća posjeta jezeru, te se tada djelom gubi osiječaj mira i tišine) ribolovci iz udaljenijih krajeva se ne odlučuju dolaziti na duže i ozbiljnije ribolove.

Sljedeća sve popularnija i potencijalno perspektivna kategorija ribolovaca zasigurno su varaličari, posebice ribolovci na pastrvskog grgeča. Pošto se na jezeru već redovito održavju po dva kola hrvatske lige pastrvskog grgeča postoji i interes za intenzivnijim ribolovom na tu ciljanu vrstu. Sadašnji nedostatak takvom ribolovu je što se takva natjecanja obavljaju iz plovila (što se iznimno dozvoljava za potrebe natjecanja) dok je inače takav ribolov zabranjen na svim zatvorenim vodama ovlaštenika. Upravo tu je vidljivo kako ovlaštenik ribolovnog prava sam sebe ograničava u razvoju športskog ribolova. Potreban je individualniji pristup u gospodarenju pojednih ribolovnih voda. Tako bi se i na jezeru Petnja mogla napraviti iznimka, odnosno pojedini kompromisi te dozvoliti ribolov (samo umjetnim mamcima) iz plovila. Još jedan argument za dozvoljavanje varaličarenja iz plovila je i velika površina vode te konfiguracija terena. Poštivajući i potrebe ostalih ribolovaca mogao bi se napraviti kompromis te dozvoliti ribolov iz plovila isključivo varaličarenjem umjetnim mamcima naprimjer, jedanput na tjedan. Uz pastrvskog grgeča Petnja obiluje i ostalim kapitalnim grabežljivcima poput smuđa, soma i štuke koje bi uz mogučnost ribolova iz plovila dodatno privukle ribolovce koji ciljano love grabežljive vrste umjetnim mamcima. Osim ribolova

šarana i grabežljivaca, razvojem moderne ribolovne opreme i novih tehnika ribolova, danas je sve popularniji i ribolov takozvane bijele ribe. Jezero Petnja sa svojom bogatom populacijom ciprinida zasigurno ima potencijala i u takvom vidu ribolova.

Druga ribolovan voda koja ima veliki potencijal razvoja športskog ribolova je rijeka Sava. Ona protječe kroz Brodsko-posavsku županiju ukupnom dužinom od 175 km te je u Brodsko-posavskoj županiji najznačajnija tekućica koja ujedno određuje njezinu južnu granicu, odnosno državnu granicu Republike Hrvatske i susjedne Bosne i Hercegovine. Kako je Rijeka Sava ujedno i državna granica tako je podijeljeno i gospodarenje njenim resursima. Gospodarska situacija u susjednoj Bosni i Hercegovini je još teža nego u Republici Hrvatskoj, tako je i problem krivolova tamo još izraženiji. Poznata je činjenica da životinje, a time ujedno i ribe ne poznaju granice. Zbog toga je ovlašteniku otežano gospodarenje jer nije jedini nositelj gospodarenja na tome podrjučju. Usprkos takvoj situaciji rijeka Sava još uvijek obiluje bogatim ribljim fondom. Ukupna analiza ihtiofaune ribolovnog podrjučja Sava, kojem pripadaju i ribolovne vode ŠRS Brodsko-posavske županije, ukazuje na to kako ovdje obitava najmanje 75 stalnih vrsta. No prema kategorizaciji The World Conservation Union (IUCN), 4 ihtiovrste su u kategoriji RE regionalno izumrle (jesetra, sim, pastruga i moruna), 1 u kategoriji CR – kritično ugrožene (prugasti balavac), 3 u kategoriji EN – ugrožene (vretenasti šaran, mladica, crnka), 15 u kategoriji VU - rizične (kečiga, bolen, potočna mrena, karas, velika pliska, belica, blistavac, jez, manjić, piškur, potočna pastrva, jezerska pastrva, nosara, mali vretenac, veliki vretenac), (Opačak i sur., 2012). Rezultati terenskih istraživanja potvrđuju da je populacija vretenastog šarana ugrožena pošto prilikom istih nije zabilježen niti jedan primjerak. Uz vretenastog šarana nije zabilježen niti smuđ što znači da su populacije te dvije plemenite i ribolovcima iznimno atraktivne riblje vrste vrlo slabo zastupljene u rijeci Savi. Kako je u stručnoj studiji „Revizija ribolovno gospodarske osnove ŠRS BPŽ“ utvrđeno da „Sava potpuno zadovoljava kriterije za život, razmnožavanje i rast riba.“ može se zaključiti da je ljudsko djelovanje (krivolov i prelov) jedini negativni utjecaj na tu rijeku. Nameće se zaključak kako je za navedene vrste upravo njihova atraktivnost kako u ribolovnom tako i u kulinarskom smislu razlog tako lošeg stanja njihovih populacija. Svakako je zabrinjavajuće da su populacije riba koje su ribolovcima najatraktivnije izuzetno niske, usprkos tome što ribe u rijeci Savi imaju povoljne uvjete za mrijest, rast i razvoj. Stoga je potrebno negativne čimbenike svesti na najmanju moguću mjeru. Posebno je potrebno zaštititi prirodna mrijestilišta. To su poplavne površine, koje su mrijestilišta za štuku i većinu ciprinidnih vrsta, te poznata mrijestilišta smuđa, soma i ostale ribe u dijelovima riječnoga toka. Navedeni

podaci su dokaz da rijeka Sava u ribolovnom smislu ima mnogo potencijala, ali i mnogo prostora za napredak. Kako ovlaštenik gospodari rijekom Savom dužinom njezina toka od 175 km mogao bi imati znatnu korist od intenziviranjem športskog ribolova na istoj. Poboljšanje je moguće jedino ako se kvalitetno gospodari duž cijelog toka rijeke stoga je potrebna suradnja kako između država tako i između lokalnih zajednica i udruga. Mogučnosti, ali i odgovornosti te obveze su velike, stoga je potrebno da svaki subjekt napravi svoj dio posla. Kako je rijeka Sava uglavnom zadržala svoj divlji izgled (nije u potpunosti kanalizirana te ima velika polavna podrjučja na kojima se odvija prirodni mrijest koji je sam po sebi već atrakcija i kapital) uz bogatu i raznovrsnu populaciju ribe zasigno ima mnogo potencijala. Od ribljih vrsta zanimljivim ribolovcima tu se zasigurno izdvajaju som, smuđ, štuka i šaran, a posebice već sada ugroženi njegov divlji tip „vretenasti šaran“. Boljom zaštitom i poboljšanjem ribljeg fonda (posebice autohtonih vrsta) stvorili bi se uvijeti za ribolovni turizam od čega bi mogle imati koristi sve države kroz koje protječe rijeka Sava, te bi stoga trebale zajednički surađivati na njenoj zaštiti i očuvanju.

8. ZAKLJUČAK

Gospodarenje ribolovnim vodama je vrlo kompleksno te zahtjeva multidisciplinarni pristup i poznavanje pravnih, ekonomskih i poljoprivrednih znanja i vještina. Nositelj gospodarenja se često nalazi u borbi s mnogim čimbenicima koji negativno utječu na ribolovne vode te pri tome mora ispunjavati zakonske odredbe, osigurati provedbu gospodarske osnove i potrebe ribolovaca, štiti krajolik kao i poduzeti sve potrebne mjere koje su u njegovoj moći da se poveća bioraznolikost ribolovnih voda. Ovlaštenik ribolovnog prava gospodari s velikim brojem voda, 4.205,8 ha tekučica i 113,5 ha stajačica, različitih veličina i potencijala. Upravo tu nastaje izazov za ovlaštenika jer mora biti sposoban adekvatno gospodariti svim tim ribolovnim vodama, odgovoriti na želje ribiča, a istovremeno zaštiti ribu i gospodariti njome na održiv način.

Utvrđene vrijednosti analitičkih pokazatelja u ribolovnim vodama ukazuju kako za sada ne postiji opasnost za život riba na ovom ribolovnom području. Inventura ihtioloških uzorkovanja ukazuje na to kako ovdje obitava najmanje sedamdeset pet stalnih vrsta riba. Iz navedenih podataka vidljiva je ukupno velika bioraznolikost ihtiofaune ribolovnih voda ovlaštenika, ponajviše zbog rijeke Save. U stajačicama je kvalitativna struktura znatno siromašnija, poglavito ciprinidnih vrsta riba dok su grabežljive vrste, s četiri vrste, dobro zastupljene.Struktura ribljeg fonda nije jednaka u svim ribolovnim vodama, pa je tako utvrđeno je da je maseni udio šarana, babuške i tolstobika u stajačicama preko 90 % te je omjer grabežljivih i mirnih vrsta nezadovoljavajući. Kako se u Reviziji gospodarske osnove donosi zaključak da je prelov ribiča glavni uzrok malog udjela grabežljivih vrsta na osnovu tih podataka može se zaključiti da bi bilo opravdano povećati zaštitnu mjeru za grabežljivice, poglavito štuku koja je jako slabo zastupljena u stajačim vodama ovlaštenika. Jedan od najčešćih postupaka za poboljšanje stanja ribljeg fond je poribljavanje koje mora provoditi stručna osoba ovlaštenika u skladu sa gospodarskom osnovom. Kako je poribljavanje ribolovnih voda skupa investicija nužno je dobro planiranje koje bi dovelo do povećanja potencijala nasađivanja, povrata investiranih sredstava kroz dugotrajni razvoj ribolovnog područja te smanjenja pratećih rizika. Stoga bi se ozbiljno trebalo razmisliti o poribljavanju s jednogodišnjim šaranom, za koje je simulacijom utvrđeno kako je isplativije za ovlaštenika. Ukazuje se potreba za individualnim pristup gospodarenja svakoj pojedinoj riblovonoj vodi kako bi se mogli utvrditi potencijali i odrediti racionalna strategija razvoja u skladu sa

statutom. Pojedine ribolovne vode zahtijevaju promjenu načina gospodarenja kako bi zadovoljavale potrebe „modernih“ ribolovaca u kojima bi se mogli uloviti kapitalni primjerci riba. Dok se na drugim ribolovnim vodama treba usmjeriti na čuvanju autohtonog (divljeg) izgleda u cilju očuvanja bioraznolikost i povećanja populacija ugroženih vrsta riba.

Također je uočeno kako u pojedinim slučajevima, sam ovlaštenik ribolovnog prava donosi pravila koja ga potom ograničavaju u daljnjem razvoju športskog ribolova. Gotovo na svim glavnim ribolovnim vodama ovlaštenika može se upotpuniti ponuda s raznim sadržajima u suradnji sa lokalnim udrugama i zajednicama na osmišljavanju i provođenju zajedničkih projekata.

9. POPIS LITERATURE

1. Bojčić, C. i sur., (1982.*)* Slatkovodno ribarstvo, Jugoslovenska medicinska naklada, Zagreb.
2. Opačak, A. i sur., (2012.) Revizija ribolovno-gospodarske osnove športsko ribolovnog saveza Brodsko-posavske županije, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
3. Popović, J., (2010): Gospodarenje ribolovnim vodama, Hrvatski športski ribolovni savez, Zagreb.
4. NN (2005): Pravilnik o športskom ribolovu u slatkovodnom ribarstvu, Narodne novine d.d., 82/05, Zagreb.
5. NN (2003): Pravilnik o ribočuvarskoj službi, Narodne novine d.d., 187/03, Zagreb
6. Treer, T. i sur., (1995.) Ribarstvo, Nakladni zavod Globus, Zagreb.
7. NN (2014) Zakon o slatkovodnom ribarstvu, pročišćeni tekst zakona NN 106/01, 07/03, 174/4, 10/05, 14/14, Zagreb

10. SAŽETAK

Osnovna problematika koja se razmatra ovim radom je gospodarenje ribolovnim vodama te razvoj športskog ribolova Brodsko posavske županije. Prilikom obrade primjenjivale su se informacije i rezultati istraživanja primarno iz posljednje stručne studije „Revizija ribolovno-gospodarske osnove športsko ribolovnog saveza Brodsko posavske županije“ rađena 2012. godine, koja je temeljni dokument za gospodarenje pojedinim ribolovnim vodama, te iz drugih dijela stručne literature. Na temelju provedenih istraživanja te ostalih prikupljenih podataka izvršena je analiza trenutnog stanja ribolovnih voda i športskog ribolova u Brodsko-posavskoj županiji. U radu su detaljno analizirani podaci stručnih istraživanja a poseban naglasak stavljen je na obilježja ihtiofaune ribolovnih voda (stanje riblje populacije) kao što su kvalitativni i kvantitativni sastav ihtiopopulacije kako bi se što relevantnije utvrdilo sadašnje stanje. Na temelju analize navedenih istraživanja utvrđeni su potencijali ribolovnih voda, te sukladno zakonskim odredbama predložene su mjere zaštite i održivog gospodarenja ribolovnim vodama kako bi se oni maksimalno iskoristili.

11. SUMMARY

This paper covers the issues of proper fishing management on freshwater fishing areas and the possibility of further development of sport fishing in Brod-Posavina County. The main source for the preparation of this paper was expert study "Revision of fishing management plan of Sport Fishing Association Brod-Posavina County" made in 2012, which is the basic document for the management of individual fishing waters. Based on the conducted research and other data the current state of fishing waters and sport fishing in the Brod-Posavina County were analyzed. In this paper a special emphasis was placed on the characteristics of ichtyofauna in fishing waters (the status of fish stocks) as well as qualitative and quantitative composition of ichthyopopulations in order to determine the most relevant current state. Based on the analysis of the research, the potentials of particular fishing waters were determined and in accordance with the legal provisions, a list of proposed measures for protection and sustainable management of fishing waters were given in order to maximize the use of fishing waters.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište J.J. Strossmayera
Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Završni rad

RAZVOJ ŠPORTSKOG RIBOLOVA U BRODSKO-POSAVSKOJ ŽUPANIJI
DEVELOPMENT OF SPORT FISHING IN BROD-POSAVINA COUNTY

Bruno Mikinac

Sažetak:
Osnovna problematika koja se razmatra ovim radom je gospodarenje ribolovnim vodama te razvoj športskog ribolova Brodsko posavske županije. Prilikom obrade primjenjivale su se informacije i rezultati istraživanja primarno iz posljednje stručne studije „Revizija ribolovno-gospodarske osnove športsko ribolovnog saveza Brodsko posavske županije“ rađena 2012. godine, koja je temeljni dokument za gospodarenje pojedinim ribolovnim vodama, te iz drugih dijela stručne literature. Na temelju provedenih istraživanja te ostalih prikupljenih podataka izvršena je analiza trenutnog stanja ribolovnih voda i športskog ribolova u Brodsko-posavskoj županiji. U radu su detaljno analizirani podaci stručnih istraživanja a poseban naglasak stavljen je na obilježja ihtiofaune ribolovnih voda (stanje riblje populacije) kao što su kvalitativni i kvantitativni sastav ihtiopopulacije kako bi se što relevantnije utvrdilo sadašnje stanje. Na temelju analize navedenih istraživanja utvrđeni su potencijali ribolovnih voda, te sukladno zakonskim odredbama predložene su mjere zaštite i održivog gospodarenja ribolovnim vodama kako bi se oni maksimalno iskoristili.
Ključne riječi: gospodarenje, riba, ekološka održivost.

Summary:
This paper covers the issues of proper fishing management on freshwater fishing areas and the possibility of further development of sport fishing in Brod-Posavina County. The main source for the preparation of this paper was expert study "Revision of fishing management plan of Sport Fishing Association Brod-Posavina County" made in 2012, which is the basic document for the management of individual fishing waters. Based on the conducted research and other data the current state of fishing waters and sport fishing in the Brod-Posavina County were analyzed. In this paper a special emphasis was placed on the characteristics of ichtyofauna in fishing waters (the status of fish stocks) as well as qualitative and quantitative composition of ichthyopopulations in order to determine the most relevant current state. Based on the analysis of the research, the potentials of particular fishing waters were determined and in accordance with the legal provisions, a list of proposed measures for protection and sustainable management of fishing waters were given in order to maximize the use of fishing waters.
Key words: management, fish, sustainable development.

Datum obrane: _____