

RIBOLOVNA OSNOVA

SLIVA RIJEKE ČEHOTINE



Prof. dr Dragana Milošević Malidžan

Prof. dr Danilo Mrdak

Prof. dr Predrag Simonović

Mr Dušanka Berak Čihorić

Stefan Ralević

Vukoica Despotović

Podgorica, Decembar 2023. godine

Rukovodioc projekta: Prof. dr Dragana Milošević Malidžan

Saradnici:
Prof dr Danilo Mrdak
Prof. dr Predrag Simonović
Mr Dušanka Berak Čihorić
Stefan Ralević
Vukoica Despotović

Rukovodioc projekta

Prof. Dr Dragana Milošević Malidžan

Milošević Malidžan

Milošević Malidžan

Dekan Prirodno-matematičkog
fakulteta
Prof. dr Miljan Bigović



Miljan Bigović

Zahvalnica

Zahvaljujemo se lovočuvarima i upravi SRK „Lipljen“ kao i svim ribolovcima na toplom gostoprimstvu, dobroj saradnji i lijepom druženju! Takođe se zahvaljujemo inspektoru Milivoju Čamdžiću na konstruktivnoj i korektnoj saradnji tokom terenskih istraživanja na izradi Ribolovne osnove! Nadamo se da će ova studija doprinijeti daljem očuvanju i unapređenju stanja ihtiofane u slivu rijeke Čehotine!

Članovi tima



SADRŽAJ

1. OSNOVNE KARAKTERISTIKE ISTRAŽIVANE RIBOLOVNE VODE	7
1.1. Geološke i hidrografske karakteristike istraživanog područja	7
1.1.1. Rijeka Čehotina	7
1.1.2. Otilovičko jezero	9
1.2. Fizičko-hemijske karakteristike	9
1.3. Staništa	11
1.4. Istraživano područje	13
1.5. Analiza ihtiofaune	16
2. STANJE RIBE I FAUNE BENTOSA	19
2.1. Pregled literature ranijih istraživanja ihtiofaune ribolovne vode	19
2.2. Detektovane vrste riba i kvalitativni sastav bentosa	22
2.2.1. Detektovane vrste riba	22
2.3. Brojnost i biomasa detektovanih vrsta riba i kvantitativni sastav bentosa	25
2.3.1. Brojnost detektovanih vrsta riba	25
2.3.2. Biomasa detektovanih vrsta riba	32
2.4. Populaciona struktura detektovanih vrsta riba	42
2.4.1. Čehotina gornji tok	42
2.4.2. Čehotina srednji tok	49
2.4.3. Čehotina donji tok	56
2.4.4. Borovičko jezero	65
2.4.5. Otilovičko jezero	68
2.5. Zdravstveno stanje riba	72
2.6. Mortalitet, produkcija i prirodni prirast po vrstama riba	72
2.6.1. Mortalitet	72
2.6.2. Produkcija i prirodni prirast po vrstama riba	75
2.6.3. Ukupni prirast po cjelinama	82
3. MAKROZOOBENTOS	84
3.1. Gornji tok	84
3.2. Srednji tok	87

3.3. Donji tok.....	91
3.4. Borovičko jezero.....	94
3.5. Otilovičko jezero	95
4. PREDLOG MJERA ZA UNAPRJEĐENJE I OČUVANJE RIBA	96
4.1. Predlog mjera zaštite autohtonih vrsta	96
4.1.1. Mladica – <i>Hucho hucho</i>	96
4.1.2. Potočna pastrmka – <i>Salmo labrax</i>	97
4.1.3. Lipljen – <i>Thymallus thymallus</i>	97
4.1.4. Skobalj – <i>Chondrostoma nasus</i>	98
4.2. Predlog mjera za unaprjeđenje zdravstvenog stanja riba	98
4.3. Predlog mjera za održivo gazdovanje ribama	99
4.4. Predlog mjera zaštite riba prilikom akcidentnog/incidentnog zagađenja	103
4.5. Predlog mjera zaštite riba prilikom elementarnih nepogoda.....	105
5. MJERE ZA ZAŠTITU POSEBNIH RIBOLOVNIH PODRUČJA POVOLJNIH ZA MRIJEST, RAST I ISHRANU	107
5.1. Čehotina gornji tok.....	108
5.2. Čehotina srednji tok.....	109
5.3. Čehotina donji tok.....	109
5.4. Vezišnica.....	109
5.5. Voloder.....	110
5.6. Borovičko jezero.....	110
5.7. Otilovičko jezero	110
6. PREPORUKE ZA PORIBLJAVANJE	111
6.1. Vrste, količine i dinamika mogućeg poribljavanja	111
6.1.1. Vrste pogodne za poribljavanje	111
6.1.2. Količine i dinamika mogućeg poribljavanja.....	111
6.2. Procjena prirasta riba nakon poribljavanja.....	113
7. MAKSIMALNI DOZVOLJENI GODIŠNJI ULUV RIBA PO VRSTAMA	115
7.1. Scenario bez poribljavanja	116
7.1.1. Potočna pastrmka (<i>Salmo labrax</i>).....	116
7.1.2. Lipljen (<i>Thymallus thymallus</i>)	116
7.1.3. Klijen (<i>Squalius cephalus</i>).....	116
7.1.4. Skobalj (<i>Chondrostoma nasus</i>).....	117
7.1.5. Potočna mrena (<i>Barbus balcanicus</i>)	117

7.1.6. Mladica (<i>Hucho hucho</i>)	117
7.1.7. Grgeč (<i>Perca fluviatilis</i>)	117
7.1.8. Babuška (<i>Carassius auratus</i>)	118
7.1.9. Šaran (<i>Cyprinus carpio</i>)	118
7.2. Scenario sa poribljavanja	118
7.2.1. Potočna pastrmka (<i>Salmo labrax</i>).....	118
7.2.2. Lipljen (<i>Thymallus thymallus</i>)	118
7.2.3. Klijen (<i>Squalius cephalus</i>).....	119
7.2.4. Skobalj (<i>Chondrostoma nasus</i>).....	119
7.2.5. Potočna mrena (<i>Barbus balcanicus</i>)	119
7.2.6. Mladica (<i>Hucho hucho</i>)	119
7.2.7. Grgeč (<i>Perca fluviatilis</i>)	120
7.2.8. Babuška (<i>Carassius auratus</i>)	120
7.2.9. Šaran (<i>Cyprinus carpio</i>)	120
8. PREPORUKE ZA RAZVOJ SPORTSKO-REKREATIVNOG RIBOLOVA.....	121
9. PREPORUKE ZA RAZVOJ PRIVREDNOG RIBOLOVA.....	122
10. PREPORUKE ZA RAZVOJ AKVAKULTURE.....	122
11. EKONOMSKU OPRAVDANOST ISKORIŠĆAVANJA RIBOLOVNE VODE.....	123

1. OSNOVNE KARAKTERISTIKE ISTRAŽIVANE RIBOLOVNE VODE

1.1. Geološke i hidrografske karakteristike istraživanog područja

1.1.1. Rijeka Čehotina

Čehotina je desna pritoka Drine. Sliv ove rijeke se razlikuje od ostalih riječnih slivova u Crnoj Gori. Samo u sjeveroistočnom dijelu sliva ima razvijenog krša, dok su ostali dijelovi izgrađeni pretežno od nepropusnih stijena. Čehotina i njene pritoke dosta meandriraju, što je neobično za rijeke koje prolaze kroz planinske i brdovite krajeve. Riječni sliv ograničavaju planine Ljubišnja (2237 m), Lisac (1747 m), Crni vrh (1544) i ogranci Stožera (1390), kao i niz graničnih rijeka prema Srbiji i Bosni i Hercegovini. Od najviših izvora na prostoru Vraneša, gdje su u blizini i izvori Ljuboviđe, pritoke Lima, do ušća u Drinu, tok rijeke Čehotine je dug 136 km, od čega je na prostoru Crne Gore 108 km. Površina topografskog sliva Čehotine iznosi 1296 km². Prosječan godišnji proticaj rijeke (računato za period prije hidroloških transformacija nastalih izgradnjom Otilovičkog jezera) u Pljevljima je 7,4 m³/s, Gradcu 13.4 m³/s, a u mjestu Vukoč 20,5 m³/s. Najviši izvori Čehotine su na prostoru Jelovog kraja (1390 m) i Grubanove gore (1320 m), od kojih nastaje potok Vraneševac, koji se na ravni Bliškovo spaja sa Glavom Čehotine, uzvorišnim dijelom Čehotine, što izbija iz pećine (čiji je izvor širok 3m, a visok 1,5). U narodu se kaže da Čehotina ima 77 pritoka. Od svih pritoka najveću količinu vode donose Voloder, Maočnica i Vezišnica. Najvažnije su desne pritoke: Kozička rijeka (duga 10 km), Dubočica (15.5 km), Jugoštica (5 km), Gornja rijeka (12.5 km), Kržavska rijeka (7.5 km), i Šupljica (6 km). Lijeve su pritoke sledeće rijeke: Maočnica (18.5 km), Vezičnica (18 km), Voloder (36 km), Koritnik (12.5 km), Mjedenik (8 km) i Škopotnica (17 km).

Sliv Čehotine se dijeli na gornji, srednji i donji tok. Gornji dio je dio od izvora do ušća Kozičke rijeke u Čehotinu. Poprečno pružanje planine Stožer na jugoistočnoj strani sliva Čehotine, prema donjem Kolašinu, tj. prema slivu Lima i Tare, uslovalo je da su izvori na vododjelnici između slivova Čehotine i Lima međusobno dosta blizu. Nešto mirniji tok rijeke u njenom gornjem

dijelu je na dolinskim proširenjima: Bliškovo, Slatka, Vodno i Vrulja Ostali djelovi doline imaju karakter klisura.

Srednji dio doline Čehotine ima karakteristične kompozitne doline, sastavljene iz kotlina i klisura. Od ušća Kozičke rijeke sve do sela Durutovića na obodu Pljevaljske kotline dolina Čehotine ima usku dolinu, dijelom izgleda klisure ili kanjona. Već od površi Podborova i MAoče, uporedo sa Čehotinom teče rijeka Maočnica. Prije podizanja Otilovičkog jezera, sa desne strane su se u Čehotinu ulivale Suva Dubočica i Suvi potok.

Donji dio toka Čehotine iako prolazi kroz brdovito zemljište, takođe, mnogo meandira. Sa lijeve strane, nizvodno od sela Gradacv, uliva se Rijeka, koja nastaje na obroncima Ljubišne od potoka Koritnik, Ribnik, Crni potok i Lučica. Na oko 2 km nizvodno od ušća Rijeke, sa desne strane uliva se Gornja rijeka, koja kupi vode brojnih izvora sa prostora površi gdje su se razvila naselja Crno Brdo, Vojtina, Pižuri i dr. Sa graničnih planina prema Bosni i Hercegovini dotiču još brojne manje rijeke i potoci i ulivaju se sa desne strane Čehotine: Buna, Kozica, Luška i Kržavska rijeka. Sa lijeve strane, sa padina Ljubišnje ulivaju se Zemkin potok i Mjednik, čiji su izvori oko rudnika Šuplja stijena (1160 m), kao i donjim dijelom granična rijeka Škopotnica koja, takođe, odvodi vode sa prostora Ljubišnje (Radojičić, 2005).

Sliv Čehotine je izgrađen od paleozojskih stijena, verfenskih slojeva i krečnjaka srednjeg i gornjeg trijasa. Ostale eruptivne stijene ili tercijalni laporci a i ugalj imaju neznatan udio u izgradnji sliva. Najstariji paleozojski slojevi otkriveni na sjevero-istočnoj strani Ljubišnje u dolini Čehotine su klasični sediment koji se pojavljuju kao podloga trijaskim sedimentima. Prema podacima glavne meteorološke stnice u Pljevljima koja se nalazi na 788m nadmorske visine, prosječne godišnje padavine iznose 802mm, a prosječna godišnja temperature je 8.5C° na osnovu mjerenja od 1951 do 2020. Mjesečne količine padavina su u rasponu od 49mm do 86mm. Prosječni godišnji broj dana sa padavinama je 142 dana, a prosječni godišnji broj dana sa sniježnim pokrivačem je oko 65 dana. Pljevlja su karakteristična po drugim meteorološkim karakteristikama poput grada sa najmanjom količinom padavina kao i grad sa najviše dana bez vjetra. (Burić et al., 2014). Najčešći vjetrovi su do 1 m/s (42,5% godišnje). Vjetrovi od preko 5 m/s vrlo su rijetki (u prosjeku oko 3,4% godišnje). Dvije spomenute činjenice (relativno male godišnje kiše i visoka frekvencija slabog vjetra), zajedno s konfiguracijom terena (grad je smješten na dnu doline zatvoren stranama planina od 1500 do 2238 m nadmorske visine), imaju znatno smanjeni učinak na prirodno prečišćavanje vazduha. (Doderović et al., 2021)

1.1.2. Otilovičko jezero

Jezero je stvoreno u klisuri, doline Čehotine, uzvodno od sela Rabitlje na nadmorskoj visini 830 m. Prije podizanja brane i stvaranja vještačkog jezera, Čehotina se često razlivala i stvarala velike poplave u Pljevaljskoj kotlini, praveći velike štete naseljima i stanovništvu u kotlini. Brana je visoka 50 m, a dužina brane u kruni je 100 m. Dužina jezera iznosi 12 km, a najveća dubina je 37 m. Voda iz jezera se koristi za potrebe termoelektrane Pljevlja. Cjevovod je dug 3.5 km, prečnik cijevi je 80 cm. Brana je izgrađena 1981. godine. Jezero je potopilo velike komplekse šuma (hrast, crni bor, jasen, grab, lipa), koji nijesu iskorišteni prije stvaranja jezera pa je izgled jezera dug vremenski period bio neprijatan. Radi podizanja jezera neophodno je bilo premjestiti manastir Sv. Nikole iz Dubočice sa lijeve strane Čehotine na desnu stranu, uz sam put Pljevlja-Mataruge (Radojičić, 2005). Legenda kaže da je knez Otilo sa 80 konjanika, 1389 godine pošao na Kosovo i sa sobom poveo 80 jalovih volova i 100 jarčeva. Kad je knez Lazar to vidio rekao je Otilu „Dabogda ti se OTILO i KOTILO“. Tako je selo dobilo ime Otilovići.

1.2. Fizičko-hemijske karakteristike

Rijeka Čehotina po veličini sliva spada u srednje rijeke i smještena je u petom Ekoregionu. Riječni tok (102,8 km) je podijeljen na 6 vodnih tijela (VT) koji pripadaju različitim tipovima. Tokom monitoringa 2022. godine koji je vršen od strane Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore uzorkovanje na rijeci Čehotini je vršeno na 5 mjernih mjesta: Glava Čehotine (VT1), Vrulja (VT1), Rabitlja (VT5), ispod Kolektora (VT5) i Gradac (VT6). U nastavku slijede pojedinačni podaci za ispitivane lokalitete:

- Na lokalitetu Glava Čehotine voda je pokazala dobar status kvaliteta. 86,7% određenih parametara je pokazao odličan kvalitet - tj. vrlo dobar status, dok je 13,3% parametara imalo dobar status.

-Na lokalitetu Vrulja voda je imala dobar status kvaliteta. 93,3% parametara je bilo u vrlo dobrom statusu, a 6,7% u dobrom statusu kvaliteta.

-Na lokalitetu Rabitlja 80,0% određenih parametara je pokazao vrlo dobar status, dok je 20,0% bilo u dobrom statusu. Na ovom profilu voda ima dobar status kvaliteta.

-Na lokalietu ispod kolektora voda je pokazala umjeren status kvaliteta. 40,0% određenih parametara je pokazao odličan kvlitet - tj. vrlo dobar status, 33,3% određenih parametara je pokazao dobar status, dok je 26,7% određenih parametara pokazao umjeren status. Parametri koji su imali umjeren status kvaliteta su BPK5, TOC, amonijum jon i nitriti.

- Na lokalitetu Gradac, voda je pokazala umjeren status kvaliteta. 66,7% određenih parametara pokazao vrlo dobar status, 26,7% određenih parametara je pokazao dobar status i 6,6% umjeren status (nitriti).

U vodi Čehotine su rađene i specifične zagajuće supstance. Od sintetičkih supstanci nađeni su fluoridi i fenol. Fluoridi su nađeni u svim uzorcima iznad praga granice određivanja ($<0,05\mu\text{g/l}$) u tragovima sa koncentacijama od $32\mu\text{g/l}$ do $47\mu\text{g/l}$ u oba uzorkovanja što je znatno niže od standardnog kvaliteta za sred. god. za dobar status ($680\mu\text{g/l}$) i od MDK ($6800\mu\text{g/l}$). Fenol je detektovan u vodi svih lokaliteta, izuzev vode Gradca, iznad prak. granice određivanja ($<0,50\mu\text{g/l}$) u tragovima sa koncent. od $1,6-3,7\mu\text{g/l}$ u uzorkovanju od maja što je niže od stand. kvaliteta za sred. god. za dobar status ($7,7\mu\text{g/l}$) i od MDK ($77\mu\text{g/l}$). Od nesintetičkih supstanci detektovani su: arsen, bakar, cink, i molibden i njihova jedinjenja.

Arsen je detektovan iznad prakt. granice određivanja ($<0,20\mu\text{g/l}$) u tragovima u vodi-ispod Kolektora sa konc. od $0,39\mu\text{g/l}$ i $0,66\mu\text{g/l}$ u oba uzorka, što je znatno niže od stand. kval. za sred. god. vrij. za dobar status ($7\mu\text{g/l}$), kao i od MDK ($21\mu\text{g/l}$). Bakar je detektovani iznad prak. granice određivanja ($<1\mu\text{g/l}$) u tragovima u vodi svih uzoraka sem vode sa Glave Čehotin, sa konc. od $2,8\mu\text{g/l}$ do $22\mu\text{g/l}$ u uzorcima od maja, dok je u vodi u uzorku od januara detektovan u vodi -ispod Kolektora sa konc. $8,8\text{ }1\mu\text{g/vodi}$ što je niže od stand. kval. za sred. god. vrij. za dobar status ($8,2+PK=1\mu\text{g/l}$), ali je i niže od MDK ($(73+PK=1)\mu\text{g/l}$). Cink je detektovani iznad prakt. granice određivanja ($<5\mu\text{g/l}$) u tragovima na svim profilima voda Čehotine sa konc. od $6,1-17\mu\text{g/l}$ uglavnom u oba uzorkovanja što je niže od stand. kval. za sred. god. za dobar status ($52+PK=4,2\mu\text{g/l}$) i od MDK ($520+PK=4,2\mu\text{g/l}$). Molibden i njegova jedinjenja su detektovani iznad prakt. granice određivanja ($<1\mu\text{g/l}$) u tragovima samo na lokalitetu ispod Kolektora, sa konc. od $1,10\mu\text{g/l}$ u uzorku vode od januara, što je znatno manje i od stand. kval. za sred. god. za dobar status ($24\mu\text{g/l}$), kao i od MDK ($200\mu\text{g/l}$).

Po sadržaju parametara iz grupe ostale zagajuće supstance stanje se pokazao sledeće: u vodama svih profila nijesu detektovani sadržaji mineralna ulja ($<0,005$) i PCB ($<0,001\mu\text{g/l}$);

detektovani su nitriti u tragu u vodi nekih profila ($<0,022\text{mg NO}_2/\text{l}$), dok je sadržaj na mjestu Gradac povećan ($0,120\text{mgNO}_2/\text{l}$); HPK kao pokazatelj imala vrij. $0,40\text{-}7,00\text{mgO}_2/\text{l}$ na svim mjestima, dok na mjestima Glava Čehotine i ispod Kolektora ovaj pokazatelj je imao vrij. i do $13,3\text{mgO}_2$. Sulfati su imali malu vrij. od $5,0$ do $20,0\text{mg/l}$ što je znatno manje od stand. kvaliteta za sred. god. za dobar status (150mg/l), a granica MDK nije određena za ovaj parametar.

Status voda Čehotine po ovim pokazateljima bio je dobar- Čehotini: ispod Vrulje, a umjeren- na 4mjer. Mjesta: Čehotina-Glava Čehotine, ispod Vrulje, ispod Kolektora i Gradac.

Otilovića jezero formirano je na rijeci Čehotini (VT3) i pripada značajno preoblikovanim vodnimvtijelima.

Voda jezera se uzorkuje na jednom mjestu-Ispod ribarske kuće i pokazala je dobar i bolji potencijal kvaliteta, sa aspekta osnovnih fizičko hemijskih elemenata. $75,0\%$ određenih parametara je pokazao odličan kvalitet, tj. maksimalan potencijal, a $25,0\%$ je imalo dobar i bolji potencijal (<https://www.meteo.co.me/page.php?id=57>)

1.3. Staništa

Staništa na rijeci Čehotini su različitih karakteristika. Posmatrajući od izvorišta prema donjem toku rijeke pristni su mnogi tipovi riječnog dna i sedimenata, velike stijene, sve vrste i veličine kamenja i šljunka kao i muljeviti i pjeskoviti djelovi. Na samom izvotištu rijeka Čehotina je tipičan planinski potok, koji izvire iz pećine u selu Bliškovo. Voda je izuzetno hladna, bogata rastvorenim kiseonikom, riječno dno je prekriveno vodenim makrofitama a supstrat je kamenitog sastava. Voda je izuzetno bistra i nezagađena. Obale su obrasle visokom vegetacijom koju na ovom području obrazuju mješovite zajednice smrče i bukve. Nizvodno od ušća Čehotina prima više potoka, među prvima je iz sela Vodno istoimeni potok. Zatim dalje nizvodno prolazi kroz selo Vrulja gdje prima Kozičku rijeku. Za razliku od izvorišnog dijela na ovom području se sreću veći i dublji virovi kao i brzaci sa prelivima. Širina riječnog toka je $4\text{-}6\text{m}$, a postepenom promjenom staništa povećava se i broj vrsta riba koje žive u vodi. Tako se ovdje osim peša i pastrmke javlja i lipijen. Supstrat je kamenit ali ima i šljunkovitih djelova što je povoljno za mrijest pomenutih vrsta. Nakon sela Vrulja, Čehotina ulazi u kanjonski dio gdje pravi meandre a zatim obrazuje vještačko jezero Otilovići koje je nastalo zbog potreba energetske zahtjeva Termoelektrane. Brana u selu Otilovići izgrađena je 1982. godine i njenom izgradnjom nastalo je jezero zapremine 18 miliona kubika vode. Obale jezera su obrasle gustom vegetacijom koju čine zajednice

listopadnih šuma. Voda na ovom dijelu je i dalje veoma dobrih fizičko-hemijskih karakteristika. Zatim od brane rijeka nastavlja svoj tok prema selu Rabbitlje. Na obalama rijeke prisutan je linijski obalni tip vegetacije. Rijeka je na ovom dijelu širokog toka, i do 10m, supstrat je kamenitog do pjeskovitog tipa, na vodi se smjenjuju brzaci, kao i veći i manji vorovi dok je kameniti dio riječnog dna obrastao vodenim makrofitama. U ovom dijelu rijeke voda je nezagađena i ima dobre fizičko-hemijske karakteristike. Ispod Rabbitlje voda još par kilometara teče slobodno kroz guste šumske predjele i očuvanu prirodu do rudnika uglja. Ovdje je rijeka kanalisana i izmijenjen joj je tok. Kao takva sprovedena je do samog ulaska u grad, gdje u vidu vodopada izlazi iz kanala i fizički je ribama nemoguće da se kreću uzvodno na ovom dijelu, tako da je ovo prekid gdje uzvodne i nizvodne populacije ne mogu komunicirati. Početni dio korita na ovom dijelu je betonskog tipa. Ovo područje ribari nazivaju „kada“ i veoma je bogato ribom, međutim od ovog dijela voda poprima zagađujući karakter i više nije čista i bistra kao u donjem toku već je primjetno određeno zagađenje. Kroz sam grad voda prima sve više zagađujućih izvora, i postaje opterećena organskim materijama. Nizvodno od grada voda teče slobodno i prati magistralni put. Obale su obrasle šumskom vegetacijom na čitavom dijelu toka, sve do granice. Na svom toku nizvodno od grada prima više većih pritoka sa izuzetno kvalitetnom vodom za koje se može reći da doprinose poboljšanju fizičko-hemijskih karakteristika. Različita brzina vode u pojedinim djelovima toka rijeke Čehotine uslovljava da se na pojedinim staništima rijeke razvijaju različite ihtiocenoze. Stoga se sastav ribljih populacija u Čehotini u nizvodnom toku po pravilu postepeno mijenja, pa se teško može postaviti granica između njih. Ali svakako se može reći da navedeni dio rijeke od grada nizvodno pripada srednjem ili mremskom regionu dok je dio iznad grada salmonidni region.

1.4. Istraživano područje

Iz praktičnih ali ekološki opravdanih razloga, kompletno istraživano područje je podijeljeno na sledeće cjeline u okviru kojih su navedeni istraživani lokaliteti:

I Čehotina gornji tok (Slika 1)

- Vrulja
- Vodno
- Krakalice
- Dubočica Zemunac

II Čehotina srednji tok (Slika 2)

- Grad kada
- Rabitlja
- Vezišnica
- Pekara
- Mrzović vještačko korito

III Čehotina donji tok (Slika 3)

- Gradac Mejtef
- Gornji Gradac
- Gotovuška rijeka
- Tatarovina
- Voloder Pliješevina

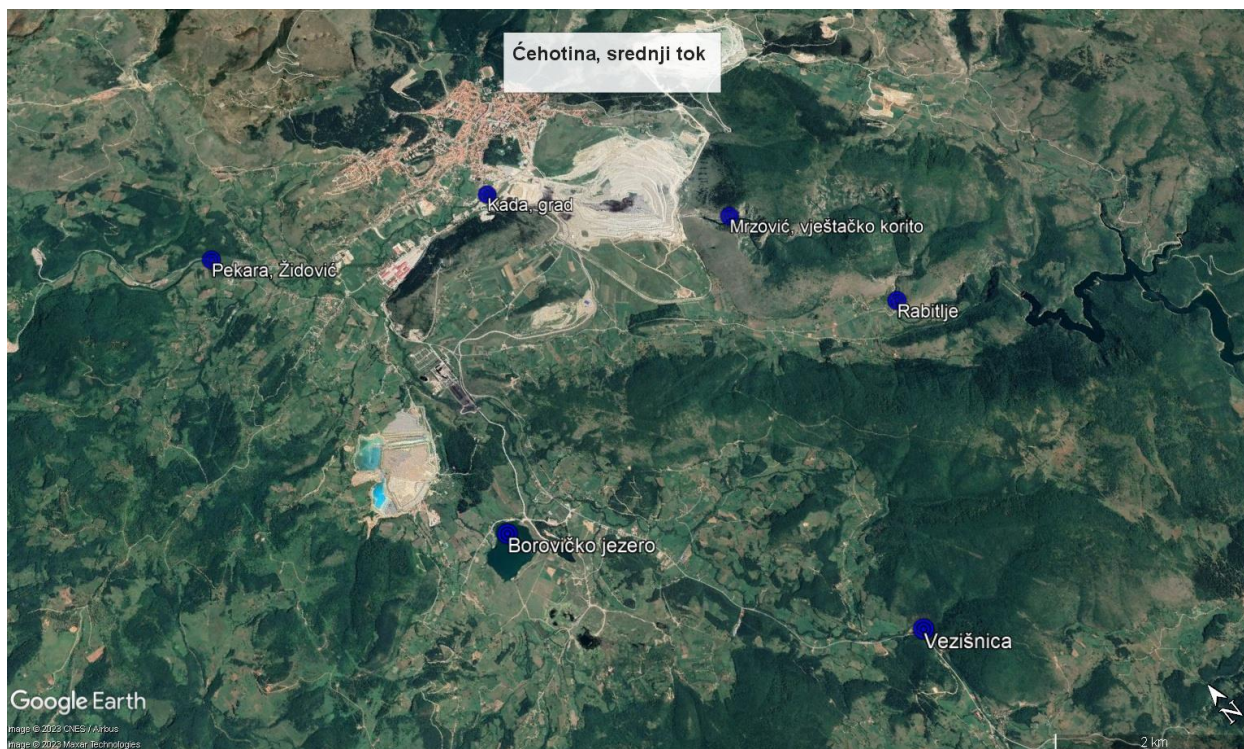
IV Borovičko jezero

V Otilovičko jezero (Slika 1)

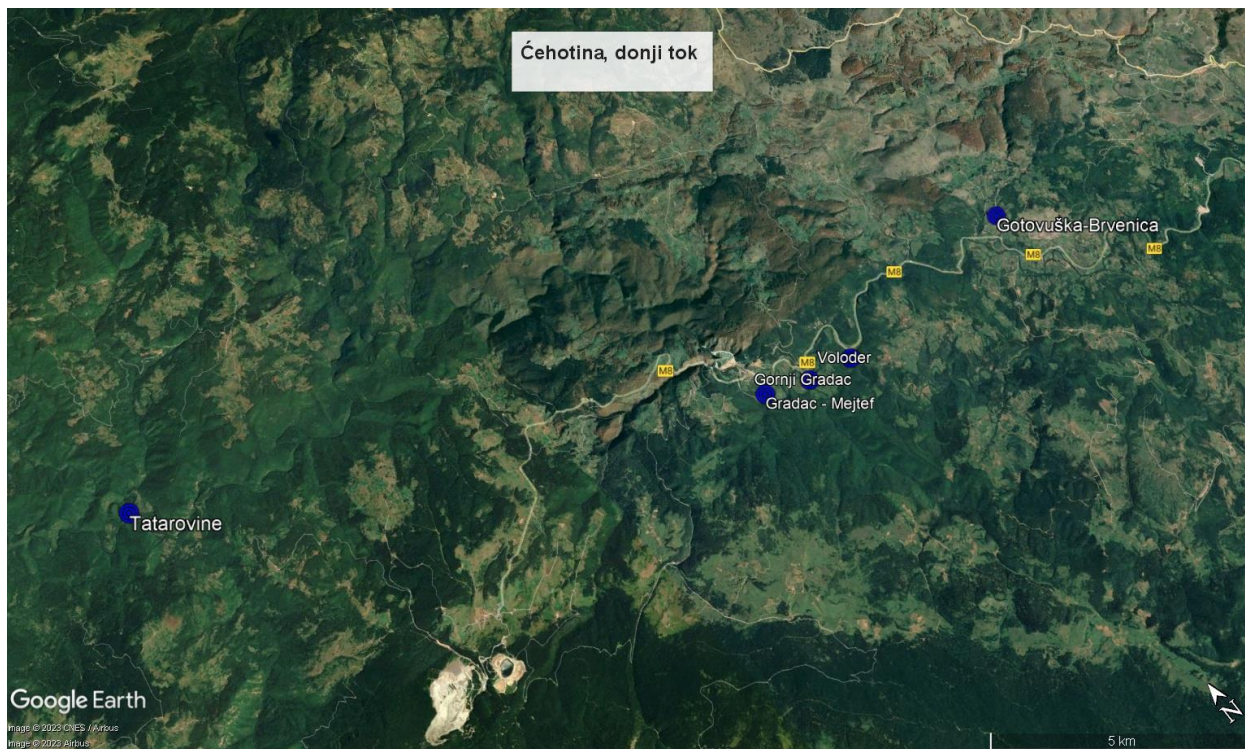
U **Tabeli 2** dat je spisak svih vrsta riba koje su detektovane tokom istraživanja, njihova latinska imena i narodna imena.



Slika 1. Istraživani lokaliteti u sektoru Čehotina gornji tok



Slika 2. Istraživani lokaliteti u sektoru Čehotina srednji tok



Slika 3. Istraživani lokaliteti u sektoru Čehotina, donji tok

1.5. Analiza ihtiofaune

Za terenska istraživanja strukture ribljih zajednica i njihovo uzorkovanje korištena je standardna oprema za elektroribolov (u rijeci) i Multi-mesh sized gillnets (MMG) i standardne istraživačke mreže (mreže sa različitim promjerom okaca) na području jezera. Elektroribolov – za ovu vrstu uzorkovanja korištena je standardna oprema za elektroribolov koja podrazumijeva korišćenje jednosmjerne struje visoke frekvencije i voltaže. Ovim alatom se sve jedinke koje se nađu u blizini anode, a koje su unutar uspostavljenog elektro-magnetnog polja, prevode se u stanje nefunkcionalnosti i mišićnog tetanus i sa lakoćom mogu biti sakupljene prihvatnim mrežama. Ovaj alat ne ubija ribu i ona u kanti sa vodom, nakon samo par minuta, povratu svoje životne funkcije tako da se nesmetano i bez strukturnih ili mehaničkih povreda može vratiti nazad u vodu, što je od velike važnosti pri uzorkovanju plemenitih pastrmskih vrsta (Slika 4).

U zavisnosti od područja to jeste od dubine rijeke u istraživnom sektoru, korištena su dva metoda rada sa dva aparate za elektro-ribolov. Plići djelovi biće istraživani su uz pomoć lednog aparata za elektro ribolov koji je snage od 3000 V dok se na dubljim djelovima istraživanje vršilo iz čamca uz pomoć aparata za elektro-ribolov koji je velike snage 15 000 - 40 000 v.

Na odabranim lokalitetima za elektroribolov vršeni su transekti u zavisnosti od kompozicije terena. Na samom terenu je izvršena determinacija vrsta, prebrojavanje individua svih uzorkovanih vrsta, mjerenje totalne dužine i težine tijela, uzimanje krljušti u cilju određivanja starosti i uzimanje poduzorka za laboratorijsko određivanje pola.

Na akumulacijama su se polagale MMG mreže. Mreže su polagane u sumrak i vađene u svitanje kako bi lovile preko noći. Sve ulovljene jedinke su obrađene na isti način kao i jedinke koje će biti lovljene uz pomoću opreme za elektro-ribolov. Za determinaciju vrsta korišten je ključ za determinaciju slatkovodnih vrsta, Kottelat & Freyhof (2007).

Obrada podataka:

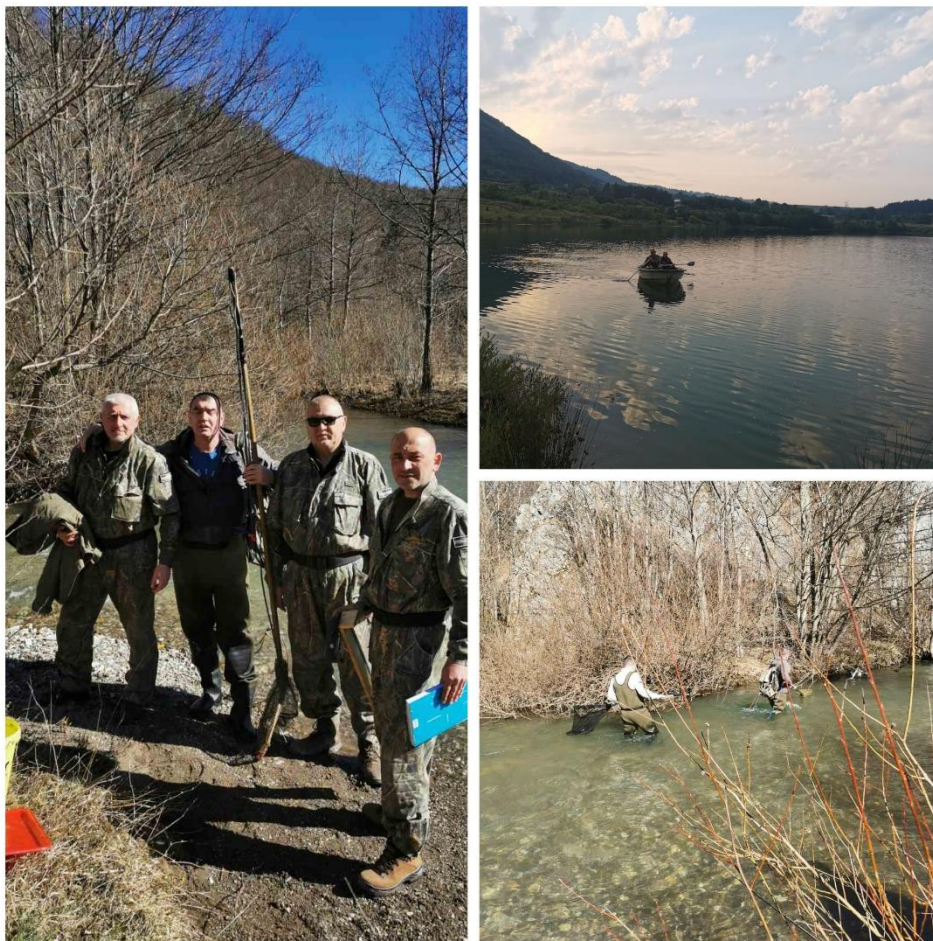
Struktura populacije detektovanih je predstavljena kroz uzrasnu i polnu strukturu na osnovu determinisanog godišta (krljušti) i povratne analize dobijenih vrijdnosti i korelacije sa dužinom uzrokovanih jedinki.

Dužinsko i težinsko rastenje je izračunato na osnovu prosječnih vrijednosti totalnih dužina i težina po uzrasnim klasama, apsolutnog i relativnog prirasta izraženog u centimetrima, odnosno gramima i procentima.

Vrijednosti ulova po jedinici napora izračunat je za svaku detektovanu vrstu po tipu korištenog alata (elektro-agregat i mreže) kao relativna mjera biomase vrste (CPUE) i brojnosti vrste (NPUE).

Izračunat je i mortalitet detektovanih vrsta. Podaci iz uzrastne strukture populacije kao i njenog mortaliteta su iskorišteni za procjenu biomase i godišnjeg prirasta po vrstama za riječne sektore koji se pokazuju da imaju slične sredinske i harnidbene uslove.

Za statističku obradu numeričkih podataka biće korišteni programi Excel 2007, SPSS Statistics 20 i STATISTICA 7.



Slika 4. Uzorkovanje ihtiofaune na rijeci Čehotini

3.1. Analiza makrozoobentosa

Za uzimanje uzorka u rijeci korištena je ručna mreža, a u jezeru Ekmanov bager. Uzorkovanje je vršeno sa obale, kick-sampling metodom (Slika 5). Ručna mreža je najprilagodljiviji uređaj za uzorkovanje makroinvertebrata dna i može se upotrijebiti u velikom broju različitih tipova plićih vodotoka. Za uzorkovanje je korištena standardna ručna mreža za uzimanje uzoraka makroinvertebrata, dimenzija metalnog okvira 25 cm sa 25 cm i drške dužine 1,5 m. Promjer okaca je 0,5 mm. Uzorak se prikuplja tako da se mreža postavi uspravno i čvrsto na supstrat s otvorom u suprotnom smjeru toka te se vrteći petama čizme uznemiruje dno korita i podiže supstrat najmanje 10 – 15 cm duboko (engl. kick and sweep sampling). Pričekava se da struja vode podigne sediment i organizme otplavi u mrežu. Postupak se na istom mjestu ponovi još jednom kada se voda razbistri. Nakon tri, četiri poduzorkovanja, ispere se sabrani materijal potezanjem mreže po vodi suprotno smjeru struje vode i miješanjem rukom, kako bi se odstranile sitne čestice (mulj).

Na sredini jezera gdje je veća dubina, uzorkovanje je vršeno Ekmanovim bagerom (Slika 5). Dok se bager spušta dva tanka viseća krilca su otvorena. Krilca se zatvaraju kada se sa površine, niz sajlu, pusti padajući teg (aktiviranje preko sajle) ili kada se pritisne dugme (aktiviranje štapom). Pritisak uzorka sprječava veći gubitak materijala. Ovaj bager zahvata 3.5 litre i ima dimenzije 152x152x152mm. Organizmi su na terenu konzervirani 70% alkoholom i nošeni u laboratoriju na sortiranje i identifikaciju. Makroinvertebrate su identifikovane upotrebom ključeva za identifikaciju i to: Elliot et al. (1988), Brinkhurst (1971), Wallace et al. (1990), Pillot (2009), Krno (1998), Dillon (2004), Kerovec (1986). Za posmatranje veoma sitnih dijelova tijela korišćena je binokularna lupa Motic ST – 30 Series.



Slika 5. Uzorkovanje ručnom mrežom (lijevo) i bagerom (desno)

2.STANJE RIBE I FAUNE BENTOSA

2.1. Pregled literature ranijih istraživanja ihtiofaune ribolovne vode

Predmetne ribolovne vode u dosadašnjih ihtiološko ribarstvenim istraživanjima nijesu bile predmet opsežnijih istraživanja. Informacije o vrstama koje su zastupljene na ovom području date su uglavnom u formi spiskova vrsta ili radovi koji se tiču ekologije i distribucije pojedinih predstavnika ihtiofaune. U nastavku slijede pojedinačne bibliografske jedinice čiji su predmet bili predstavnici ihtiofaune predmetne ribolovne vode:

Cerović, D. and Ivanović, B. (1968). Neke morfološke karakteristike *Salmo trutta m. fario* iz rijeke Čehotine. Poljoprivreda i šumarstvo, 14 (3): 17-24.

Drecun 1962. Rasprostranjenje i popis slatkovodnih riba Crne Gore. Hydrobiologia Montenegrina, 2 (1):1-8.

Janković, D. 1963. Problem zaštite lipljena i mogućnost proširenja lipljenskog područja u Jugoslaviji. Ribarstvo Jugoslavije, 18 (1): 1-2.

Nedić, D. 1987. Biološko-hemijske karakteristike sliva voda rijeke Čehotine. Čovjek i životna sredina, 12 (2-3): 29-31.

Marić, D. 2019. Fauna slatkovodnih riba (Osteichthyes) Crne Gore. Crnogorska akademija nauka i umjetnosti. Posebna izdanja (Monografije i studije). Knjiga 149. Pp 419.

Marić, D. and Milošević, D. 2011. Katalog slatkovodnih riba (Osteichthyes) Crne Gore (ISBN 978-86-7215-270-8). Crnogorska akademija nauka i umjetnosti. Katalozi 5, Knjiga 4. Podgorica. pp 114.

Marić, D.S., Rakočević, J. and Marić, D. 2010. Diversity and distribution of species from genus *Barbus* in water of Montenegro. *Natura Montenegrina*, 9 (2). 169-182.

Na teritoriji Crne Gore u oba sliva (Jadranski i Crnomorski) trenutno postoji 75 vrsta riba iz klase Osteichthyes (ribe sa koštanim skeletom) koje naseljavaju rijeke, jezera i bočatnim ušćima rijeka Crne Gore. Od ovog broja 62 vrste su autohtone, a 13 je alohtonih. Autohtonu ihtiofaunu Crnomorskog sliva čini 19 vrsta, dok je sedam alohtonih (Marić, 2019). Literaturni podaci govore da je u slivu rijeke slivu Čehotine registrovano 15 vrsta, od kojih su 13 autohtone i dvije alohtone vrste (Tabela 1). U rijeci Čehotini dominantne su šaranske vrste, ali su pritoke jako povoljne za pastrmske vrste te i vode pripadaju pastrmsko-lipljanskoj zoni. Najznačajnija vrsta ovih rijeka koja ima i status međunarodne zaštite je mladica (*Hucho hucho*). Ova vrsta je: endem dunavskog sliva, najveći salmonidnog predstavnika, jedna je od najenigmatičnijih predstavnika megafaune Evrope, indikator kvaliteta vode itd. Uprkos navedenom, mladica je globalno ugrožena vrsta i zaštićena je od strane svjetskih i evropskih konvencija: IUCN, 2020 ugrožena – EN (www.iucn.org), Bernska konvencija (Appendix III), EU Habitat direktiva (Anex II i IV). Istorijski, mladica je bila široko rasprostranjena u Dunavskom slivu. Po Holčik-u, 1988 mladica naseljava svega 33% svog originalnog areala rasprostranjenja. Podaci novijeg datuma pokazuju da je trend stanja populacije u opadanju, a kao jedan od veoma važnih razloga za to navode i izgradju hidroenergetskih objekata (Freyhof et al. 2015). Isti autori za teritoriju Crne Gore navode rijeke Lim i Čehotinu kao trenutno izuzetno pogodno stanište za boravak ove važne vrste. Od 1992. godine mladica se nalazi na Aneksu II i IV EU Natura Habitat Directive kao vrsta od javnog/međunarodnog značaja, odakle proizilazi da su zemlje koje u svom biodiverzitetu sadrže ovu vrstu u obavezi da područja sa ovom vrstom proglase zaštićenim područjima (Natura 2000 područje) kao i niz aktivnosti koje joj pružaju zaštitu ili ukoliko je potrebno oporavak populacije.

Tabela 1. Pregled literaturnih podataka o zastupljenosti vrsta riba u rijeci Čehotini dopunjen podacima o statusu zaštite. Vrste su date po abecednom redu.

Vrsta	Domaći naziv	Status zaštite na nacionalnom nivou	Status zaštite na međunarodnom nivou	IUCN	Napomena
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	ukljevica	-	-	LC	U Čehotini je nadjena do pritoke Vezišnice
<i>Barbatula barbatula</i>	brkica	-	-	LC	U Čehotini je nađena uzvodno do Vezišnice i u ušću ove pritoke
<i>Barbus barbus</i>	Velika mrena, riječna mrena	-	-	LC	U Crnoj Gori je VU, lokalno ugrožena zbog zagađenja I gradnje brana
<i>Barbus balcanicus</i>	Balkanska potočna mrena	-	-	LC	
<i>Carassius sp.</i>	kinez	-	-	LC	Introdukovana vrsta
<i>Chondrostoma nasus</i>	Skobalj	-	-	LC	.
<i>Cottus gobio</i>	Peš	-	EU Habitat direktiva (Anex II i IV).	LC	
<i>Gobio obtusirostris</i>	Mrenica, krkuša	-	-	LC	U Čehotini je nadjena do Pljevalja
<i>Hucho hucho</i>	Mladica	-	Bernska konvencija (Appendix III), EU Habitat direktiva (Anex II i IV).	EN B2	U Crnoj Gori EN (Marić, 2019)
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Kalifornijska pastrmka	-	-		Introdukovana vrsta
<i>Phoxinus csikii</i>	Gaovica	-	-	LC	
<i>Salmo labrax</i>	Blatnjača	-	-	LC	U Crnoj Gori VU (Marić, 2019)
<i>Squalius cephalus</i>	Klen	-	-	LC	
<i>Telestes rysela</i>	Jelšovka	-	-	LC	
<i>Thymallus thymalus</i>	Lipljen	-	-	LC	U Crnoj Gori VU (Marić, 2019)

2.2. Detektovane vrste riba i kvalitativni sastav bentosa

2.2.1. Detektovane vrste riba

U ovo dijelu biće prikazane vrste koje su detektovane na istraživanim lokalitetima. U Tabeli 2 je dat popis vrsta riba koje su detektovane tokom istraživanja rijeke Čehotine za potrebe izrade Ribolovnih osnova.

Tabela 2. Registrovani predstavnici ihtiofaune na području rijeke Čehotine tokom izrade Ribolovnih osnova 2023. godine

LATINSKI NAZIV	NARODNO IME
<i>Barbus balcanicus</i>	Balkanska potočna mrena
<i>Cottus gobio</i>	Peš
<i>Carassius auratus</i>	Kinez, zlatni karaš, babuška
<i>Chondrostoma nasus</i>	Skobalj
<i>Cyprinus carpio</i>	Krap
<i>Hucho hucho</i>	Mladica
<i>Perca fluviatilis</i>	Grgeč
<i>Rutilus prespensis</i>	Žutalj, brona
<i>Salmo labrax</i>	Crnomorska potočna pastrmka, blatnjača
<i>Squalius cephalus</i>	Klijen
<i>Telestes rysele</i>	Jelšovka
<i>Thymallus thymallus</i>	Lipljen

Ćehotina gornji tok

Na sledećoj tabeli dat je prikaz detektovanih vrsta riba u ovom sektoru, a po istraživanim lokalitetima

Tabela 3. Prikaz detektovanih vrsta po istraživanim lokalitetima u sektoru Ćehotina gornji tok

LOKALITETI	<i>Salmo labrax</i>	<i>Thymallus thymallus</i>	<i>Telestes rysiella</i>	<i>Chondrostoma nasus</i>	<i>Cottus gobio</i>	<i>Squalius cephalus</i>	<i>Barbus balcanicus</i>
Vrulja	x	x			x	x	
Vodno	x						
Krakalice	x	x	x	x			
Duboćica Zemunac	x	x		x		x	x

Ćehotina srednji tok

Na sledećoj tabeli dat je prikaz detektovanih vrsta riba u ovom sektoru, a po istraživanim lokalitetima

Tabela 4. Prikaz detektovanih vrsta po istraživanim lokalitetima u sektoru Ćehotina srednji tok

LOKALITETI	<i>Salmo labrax</i>	<i>Thymallus thymallus</i>	<i>Perca fluviatilis</i>	<i>Cottus gobio</i>	<i>Squalius cephalus</i>
Grad kada	x	x		x	
Rabitlja	x	x		x	
Vezišnica	x		x	x	x
Pekara	x	x			x
Mrzović vještačko korito	x	x		x	

Ćehotina donji tok

Na sledećoj tabeli dat je prikaz detektovanih vrsta riba u ovom sektoru, a po istraživanim lokalitetima

Tabela 5. Prikaz detektovanih vrsta po istraživanim lokalitetima u sektoru Ćehotina donji tok

LOKALITETI	<i>Salmo labrax</i>	<i>Thymallus thymallus</i>	<i>Chondrostoma nasus</i>	<i>Cottus gobio</i>	<i>Hucho hucho</i>	<i>Squalius cephalus</i>	<i>Telestes ryssela</i>
Gornji Gradac	x	x	x	x			
Gradac Mejtef	x	x	x	x	x	x	x
Gotovuška rijeka	x			x			
Tatarovina	x	x			x		
Voloder Pliješevina	x	x		x			

Borovičko jezero

Na sledećoj tabeli dat je prikaz detektovanih vrsta riba u Borovičkom jezeru.

Tabela 6. Prikaz detektovanih vrsta u sektoru Borovičko jezero

<i>Salmo labrax</i>	<i>Carassius auratus</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	<i>Perca fluviatilis</i>	<i>Lepomis gibbosus</i>	<i>Rutilus prespensis</i>	<i>Squalius cephalus</i>
x	x	x	x	x	x	x

Otilovičko jezero

Na sledećoj tabeli dat je prikaz detektovanih vrsta riba u Otilovičkom jezeru.

Tabela 7. Prikaz detektovanih vrsta po istraživanim lokalitetima u Otilovičkom jezeru

<i>Salmo labrax</i>	<i>Chondrostoma nasus</i>	<i>Hucho hucho</i>	<i>Telestes ryssela</i>	<i>Barbus balcanicus</i>	<i>Rutilus prespensis</i>	<i>Squalius cephalus</i>
x	x	x	x	x	x	x

2.3. Brojnost i biomasa detektovanih vrsta riba i kvantitativni sastav bentosa

2.3.1. Brojnost detektovanih vrsta riba

Na sledećim tabelama i graficima dat je pregled brojnosti detektovanih vrsta po izdvojenim cjelinama i lokalitetima unutar njih.

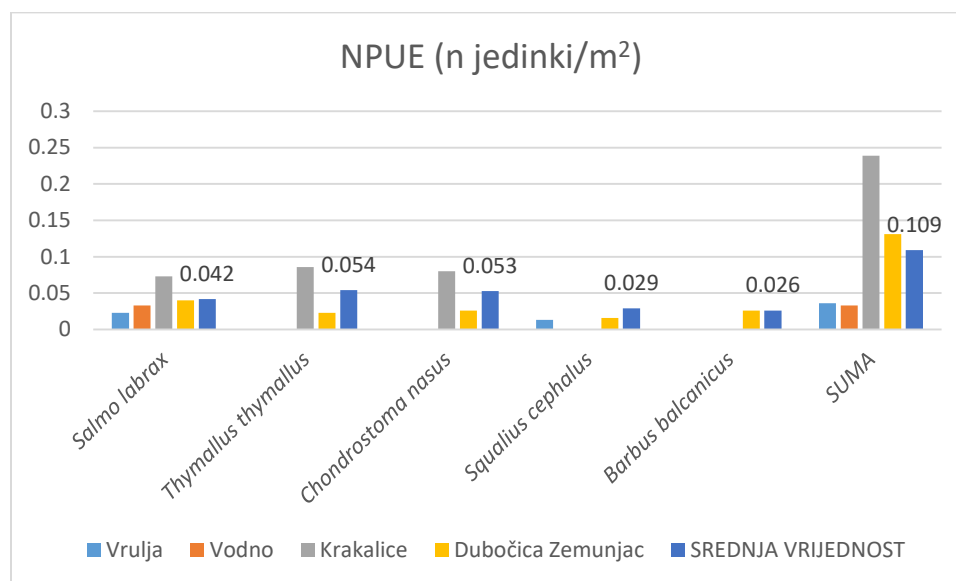
Ćehotina gornji tok

Tabela 8. Pregled detektovanih vrsta, njihova apsolutna brojnost i procentualno učešće u uzorku po lokalitetima

ĆEHOTINA GORNJI TOK			
Lokalitet	Vrsta	Brojnost jedinki u uzorku	Procentualno učešće
Vrulja	<i>Salmo labrax</i>	7	43.7%
	<i>Thymallus thymallus</i>	4	25%
	<i>Cottus gobio</i>	1	6.2%
	<i>Squalius cephalus</i>	4	25%
Vodno	<i>Salmo labrax</i>	7	100%
Krkalice	<i>Salmo labrax</i>	11	20.7%
	<i>Thymallus thymallus</i>	13	24.5%
	<i>Chondrostoma nasus</i>	12	22.6%
	<i>Telestes ryssela</i>	17	32.1%
Dubočica Zemunac	<i>Salmo labrax</i>	12	40%
	<i>Thymallus thymallus</i>	7	17.5%
	<i>Chondrostoma nasus</i>	8	20%
	<i>Squalius cephalus</i>	5	12%
	<i>Barbus balcanicus</i>	8	20%

Tabela 9. Relativne brojnosti NPUE u [n ind./m²] po vrstama i lokalitetima kao i srednje vrijednosti relativnih brojnosti za cjelinu - Čehotina gornji tok

NPUE	<i>Salmo labrax</i>	<i>Thymallus thymallus</i>	<i>Chondrostoma nasus</i>	<i>Squalius cephalus</i>	<i>Barbus balcanicus</i>	SUMA
Vrulja	0.023			0.013		0.036
Vodno	0.033					0.033
Krakalice	0.073	0.086	0.08			0.239
Dubočica Zemunac	0.04	0.023	0.026	0.016	0.026	0.131
SREDNJA VRIJEDNOST	0.042	0.054	0.053	0.029	0.026	0.109



Grafik 1. Relativne brojnosti u NPUE [n ind./m²] po vrstama i lokalitetima kao i srednje vrijednosti relativnih brojnosti vrsta za cjelinu - Čehotina gornji tok

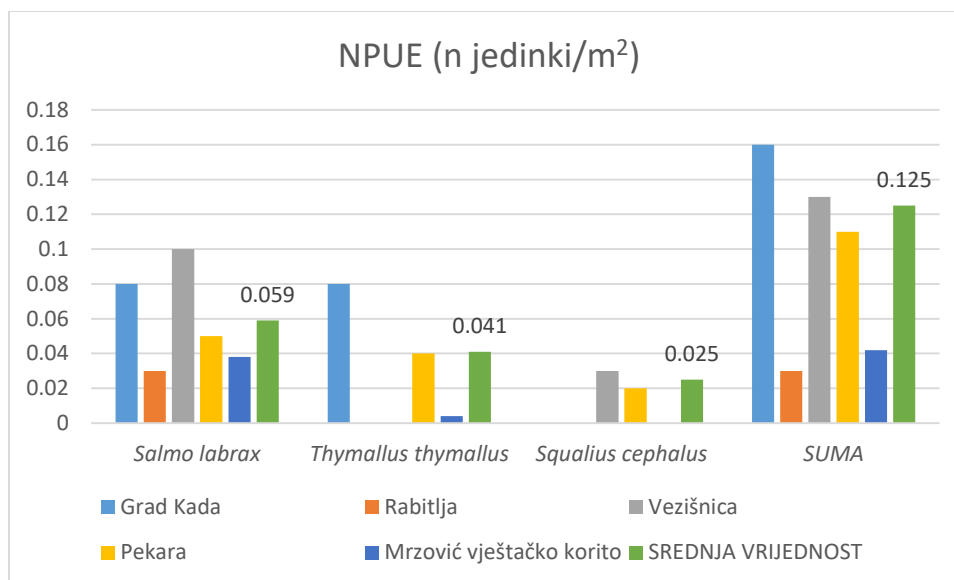
Čehotina srednji tok

Tabela 10. Pregled detektovanih vrsta, njihova apsolutna brojnost i procentualno učešće u uzorku po lokalitetima

ČEHOTINA SREDNJI TOK			
Lokalitet	Vrsta	Brojnost jedinki u uzorku	Procentualno učešće
Grad kada	<i>Salmo labrax</i>	17	44.7%
	<i>Thymallus thymallus</i>	17	44.7%
	<i>Cottus gobio</i>	4	10.5%
Rabltlja	<i>Salmo labrax</i>	14	77.7%
	<i>Thymallus thymallus</i>	2	14.3%
	<i>Cottus gobio</i>	2	14.3%
Vežišnica	<i>Salmo labrax</i>	37	58.7%
	<i>Perca fluviatilis</i>	3	4.7%
	<i>Cottus gobio</i>	10	15.8%
	<i>Squalius cephalus</i>	13	20.6%
Pekara	<i>Salmo labrax</i>	27	44.2%
	<i>Thymallus thymallus</i>	22	36.1%
	<i>Squalius cephalus</i>	12	19.6%
Mrzović vještačko korito	<i>Salmo labrax</i>	8	80%
	<i>Thymallus thymallus</i>	1	10%
	<i>Cottus gobio</i>	1	10%

Tabela 11. Relativne brojnosti NPUE u [$n \text{ ind./m}^2$] po vrstama i lokalitetima kao i srednje vrijednosti relativnih brojnosti za cjelinu – Čehotina srednji tok

NPUE	<i>Salmo labrax</i>	<i>Thymallus thymallus</i>	<i>Squalius cephalus</i>	SUMA
Grad Kada	0.08	0.08		0.16
Rabltlja	0.03			0.03
Vežišnica	0.10		0.03	0.13
Pekara	0.05	0.04	0.02	0.11
Mrzović vještačko korito	0.038	0.004		0.042
SREDNJA VRIJEDNOST	0.059	0.041	0.025	0.125



Grafik 2. Relativne brojnosti u NPUE [n ind./m²] po vrstama i lokalitetima kao i srednje vrijednosti relativnih brojnosti vrsta za cjelinu - Čehotina gornji tok

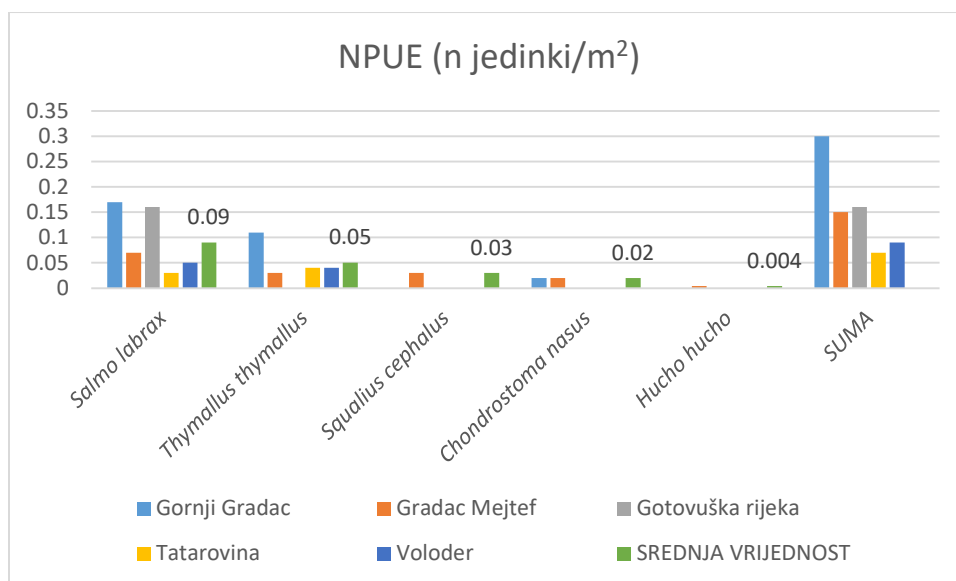
Čehotina donji tok

Tabela 12. Pregled detektovanih vrsta, njihova apsolutna brojnost z uzorku i procentualno učešće u uzorku po lokalitetima

ČEHOTINA SREDNJI TOK			
Lokalitet	Vrsta	Brojnost jedinki u uzorku	Procentualno učešće
Gornji Gradac	<i>Salmo labrax</i>	36	54.5%
	<i>Thymallus thymallus</i>	24	36.4%
	<i>Chondrostoma nasus</i>	4	6.1%
	<i>Cottus gobio</i>	2	3.03%
Gradac Mejtef	<i>Salmo labrax</i>	34	25%
	<i>Thymallus thymallus</i>	17	12.5%
	<i>Cottus gobio</i>	10	7.3%
	<i>Chondrostoma nasus</i>	8	5.8%
	<i>Hucho hucho</i>	2	1.5%
	<i>Squalius cephalus</i>	13	9.5%
	<i>Telestes rysel</i>	52	38.2%
Gotovuška rijeka	<i>Salmo labrax</i>	24	85.7%
	<i>Cottus gobio</i>	4	14.2%
Tatarovina	<i>Salmo labrax</i>	9	37.5%
	<i>Thymallus thymallus</i>	13	54.2%
	<i>Hucho hucho</i>	2	8.3%
Voloder Pliješevina	<i>Salmo labrax</i>	17	51.5%
	<i>Thymallus thymallus</i>	13	39.4%
	<i>Cottus gobio</i>	3	9.1%

Tabela 13. Relativne brojnosti NPUE u [n ind./m²] po vrstama i lokalitetima kao i srednje vrijednosti relativnih brojnosti za cjelinu – Čehotina donji tok

NPUE	<i>Salmo labrax</i>	<i>Thymallus thymallus</i>	<i>Squalius cephalus</i>	<i>Chondrostoma nasus</i>	<i>Hucho hucho</i>	SUMA
Gornji Gradac	0.17	0.11		0.02		0.3
Gradac Mejtef	0.07	0.03	0.03	0.02	0.004	0.15
Gotovuška rijeka	0.16					0.16
Tatarovina	0.03	0.04				0.07
Voloder	0.05	0.04				0.09
SREDNJA VRIJEDNOST	0.09	0.05	0.03	0.02	0.004	



Grafik 3. Relativne brojnosti u NPUE [n ind./m²] po vrstama i lokalitetima kao i srednje vrijednosti relativnih brojnosti vrsta za cjelinu - Čehotina donji tok

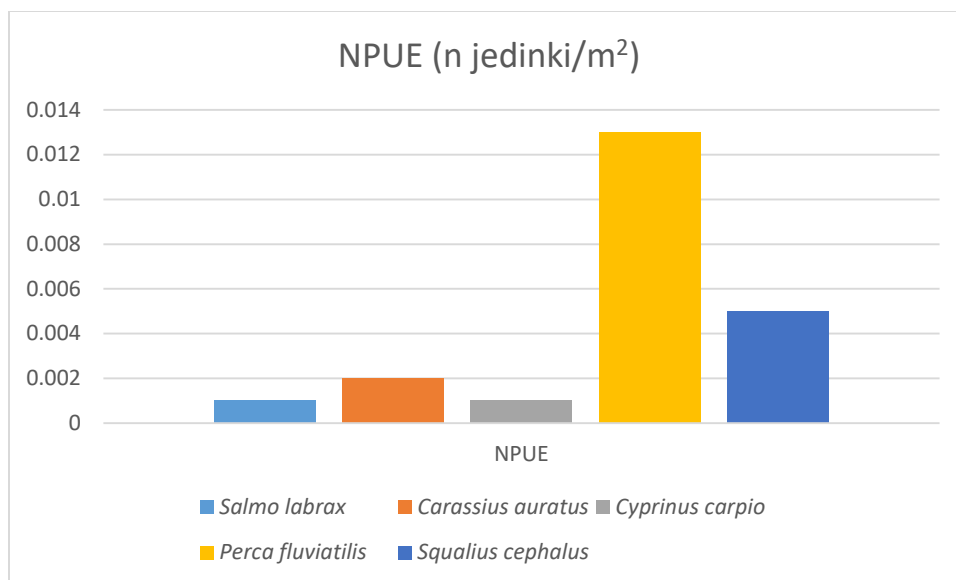
Borovičko jezero

Tabela 14. Pregled detektovanih vrsta, njihova apsolutna brojnost u uzorku i procentualno učešće u uzorku po lokalitetima

Vrsta	Brojnost jedinki u uzorku	Procentualno učešće
<i>Salmo labrax</i>	8	8.5%
<i>Carassius auratus</i>	9	9.6%
<i>Cyprinus carpio</i>	6	6.4%
<i>Perca fluviatilis</i>	12	12.7%
<i>Lepomis gibbosus</i>	20	21.3%
<i>Rutilus virgo</i>	21	22.3%
<i>Squalius cephalus</i>	18	19.1%

Tabela 15. Relativne brojnosti NPUE u [$n \text{ ind./m}^2$] po vrstama za Borovičko jezero

Vrsta	NPUE
<i>Salmo labrax</i>	0.001
<i>Carassius auratus</i>	0.002
<i>Cyprinus carpio</i>	0.001
<i>Perca fluviatilis</i>	0.013
<i>Squalius cephalus</i>	0.005
SREDNJA VRIJEDNOST	0.004



Grafik 4. Relativne brojnosti u **NPUE** [**n ind./m²**] po vrstama i lokalitetima kao i srednje vrijednosti relativnih brojnosti vrsta u Borovičkom jezeru

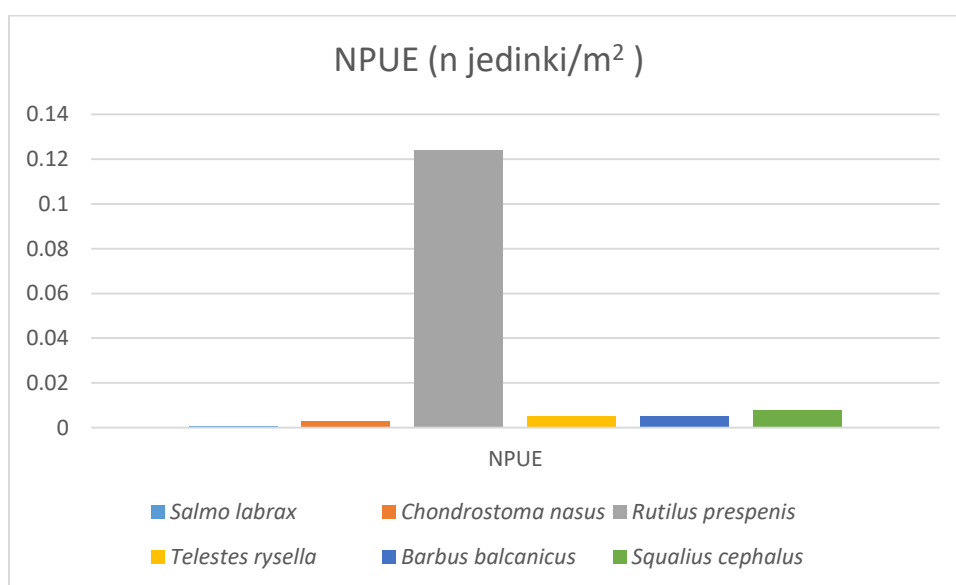
Otilovičko jezero

Tabela 16. Pregled detektovanih vrsta, njihova apsolutna brojnost u uzorku i procentualno učešće u uzorku po lokalitetima

Vrsta	Brojnost jedinki u uzorku	Procentualno učešće
<i>Salmo labrax</i>	16	6.1%
<i>Chondrostoma nasus</i>	54	20.7%
<i>Hucho hucho</i>	1	0.4%
<i>Telestes rsysella</i>	8	3.1%
<i>Barbus balcanicus</i>	26	9.9%
<i>Rutilus prespensis</i>	117	44.8%
<i>Squalius cephalus</i>	39	14.9%

Tabela 17. Relativne brojnosti NPUE u [n ind./m²] po vrstama u Otilovičkom jezeru

Vrsta	NPUE
<i>Salmo labrax</i>	0.0008
<i>Chondrostoma nasus</i>	0.0027
<i>Rutilus prespensis</i>	0.124
<i>Telestes rysella</i>	0.0053
<i>Barbus balcanicus</i>	0.0052
<i>Squalius cephalus</i>	0.0078
SREDNJA VRIJEDNOST	0.0243



Grafik 5. Relativne brojnosti u NPUE [n ind./m²] po vrstama i lokalitetima kao i srednje vrijednosti relativnih brojnosti vrsta za Otilovičko jezero

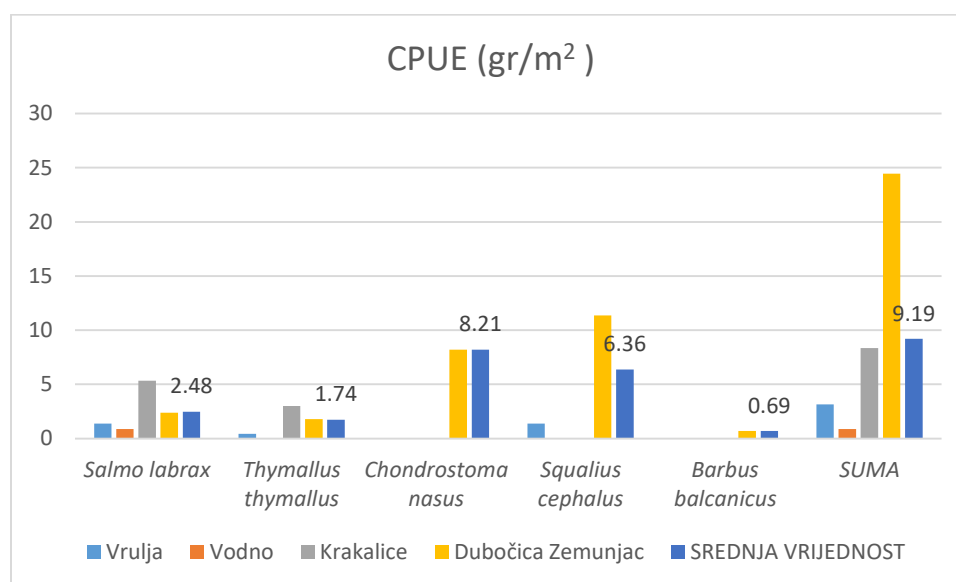
2.3.2. Biomasa detektovanih vrsta riba

U ovom poglavlju je dat pregled relativnih biomasa i preračunatih količina ribe po vrstama u gramima po hektaru površine [g/ha] po cjelinama i lokalitetima kao i prosječne vrijednosti po vrstama i ukupne za sektor.

Ćehotina gornji tok (relativna biomasa)

Tabela 18. Pregled relativne biomase CPUE [g/m^2] detektovanih vrsta po lokalitetima, sume CPUE po lokalitetima i prosječna vrijednost po vrstama kao i za sektor Ćehotina gornji tok

CPUE	<i>Salmo labrax</i>	<i>Thymallus thymallus</i>	<i>Chondrostoma nasus</i>	<i>Squalius cephalus</i>	<i>Barbus balcanicus</i>	SUMA
Vrulja	1.36	0.42		1.36		3.14
Vodno	0.86					0.86
Krakalice	5.34	3.01				8.35
Dubočica Zemunac	2.38	1.80	8.21	11.36	0.69	24.44
SREDNJA VRIJEDNOST	2.48	1.74	8.21	6.36	0.69	9.19

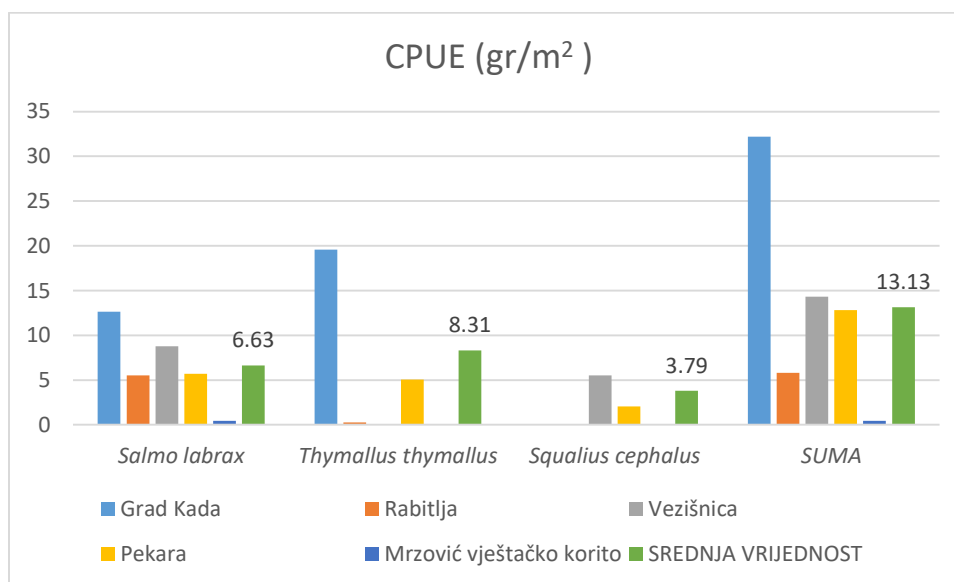


Grafik 6. Pregled relativne biomase CPUE [g/m^2] detektovanih vrsta po lokalitetima, srednja vrijednost CPUE po vrstama kao i za sektor Ćehotina gornji tok

Ćehotina srednji tok (relativna biomasa)

Tabela 19. Pregled relativne biomase CPUE [g/m^2] detektovanih vrsta po lokalitetima, sume CPUE po lokalitetima i prosječna vrijednost po vrstama kao i za sektor Ćehotina srednji tok

CPUE	<i>Salmo labrax</i>	<i>Thymallus thymallus</i>	<i>Squalius cephalus</i>	SUMA
Grad Kada	12.63	19.58		32.21
Rabitlja	5.54	0.28		5.82
Vežišnica	8.79		5.54	14.33
Pekara	5.71	5.07	2.05	12.83
Mrzović vještačko korito	0.46			0.46
SREDNJA VRIJEDNOST	6.63	8.31	3.79	13.13

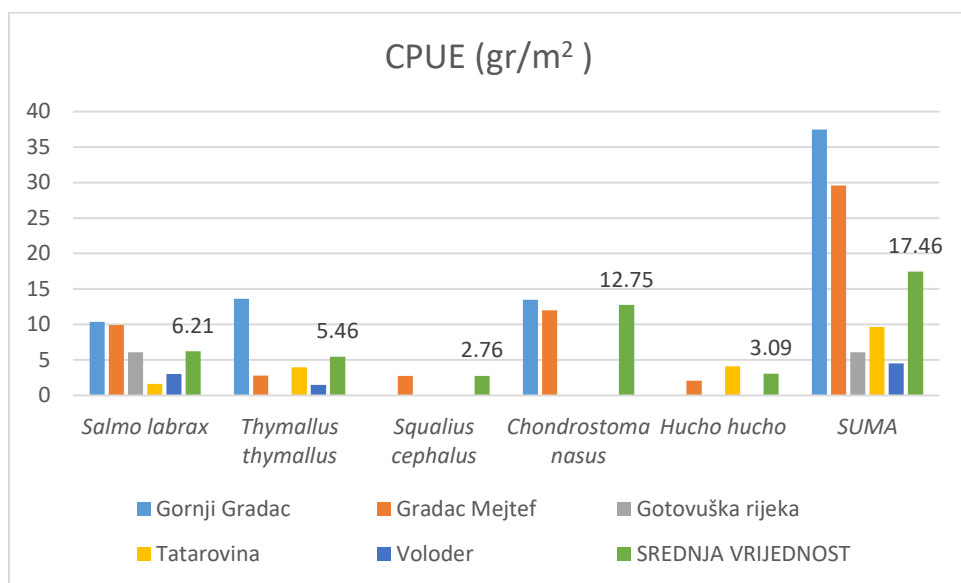


Grafik 7. Pregled relativne biomase CPUE [g/m^2] detektovanih vrsta po lokalitetima, srednja vrijednost CPUE po vrstama kao i za sektor Ćehotina srednji tok

Ćehotina donji tok (relativna biomasa)

Tabela 20. Pregled relativne biomase CPUE [g/m^2] detektovanih vrsta po lokalitetima, sume CPUE po lokalitetima i prosječna vrijednost po vrstama kao i za sektor Ćehotina donji tok

CPUE	<i>Salmo labrax</i>	<i>Thymallus thymallus</i>	<i>Squalius cephalus</i>	<i>Chondrostoma nasus</i>	<i>Hucho hucho</i>	SUMA
Gornji Gradac	10.38	13.60		13.49		37.47
Gradac Mejtef	9.92	2.81	2.76	12.01	2.08	29.58
Gotovuška rijeka	6.08					6.08
Tatarovina	1.61	3.96			4.10	9.67
Voloder	3.04	1.48				4.52
SREDNJA VRIJEDNOST	6.21	5.46	2.76	12.75	3.09	17.46

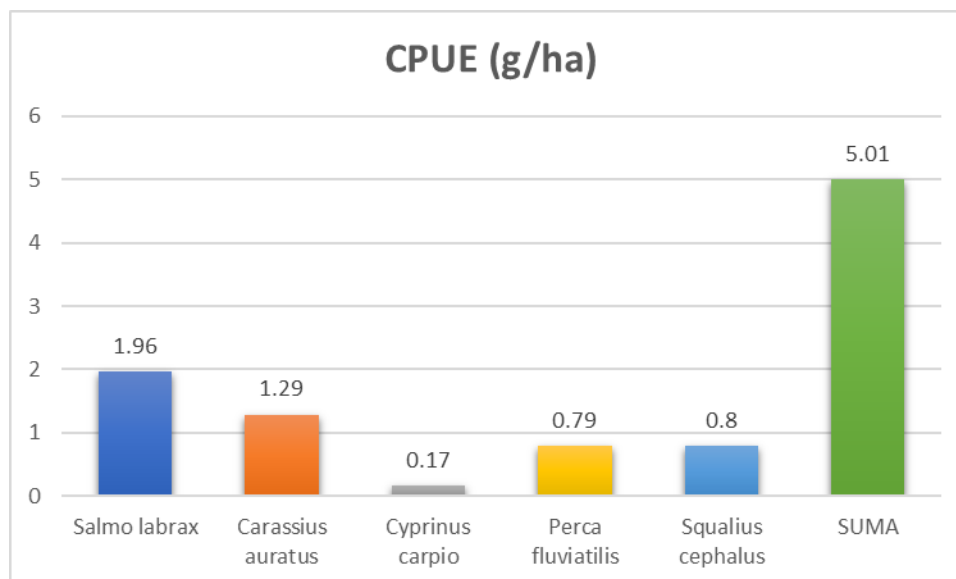


Grafik 8. Pregled relativne biomase CPUE [g/m^2] detektovanih vrsta po lokalitetima, srednja vrijednost CPUE po vrstama kao i za sektor Ćehotina donji tok

Borovičko jezero (relativna biomasa)

Tabela 21. Pregled relativne biomase CPUE [g/m^2] detektovanih vrsta po lokalitetima, sume CPUE po lokalitetima i prosječna vrijednost po vrstama u Borovičkom jezeru

Vrsta	CPUE
<i>Salmo labrax</i>	1.96
<i>Carassius auratus</i>	1.29
<i>Cyprinus carpio</i>	0.17
<i>Perca fluviatilis</i>	0.79
<i>Squalius cephalus</i>	0.80
SUMA	5.01

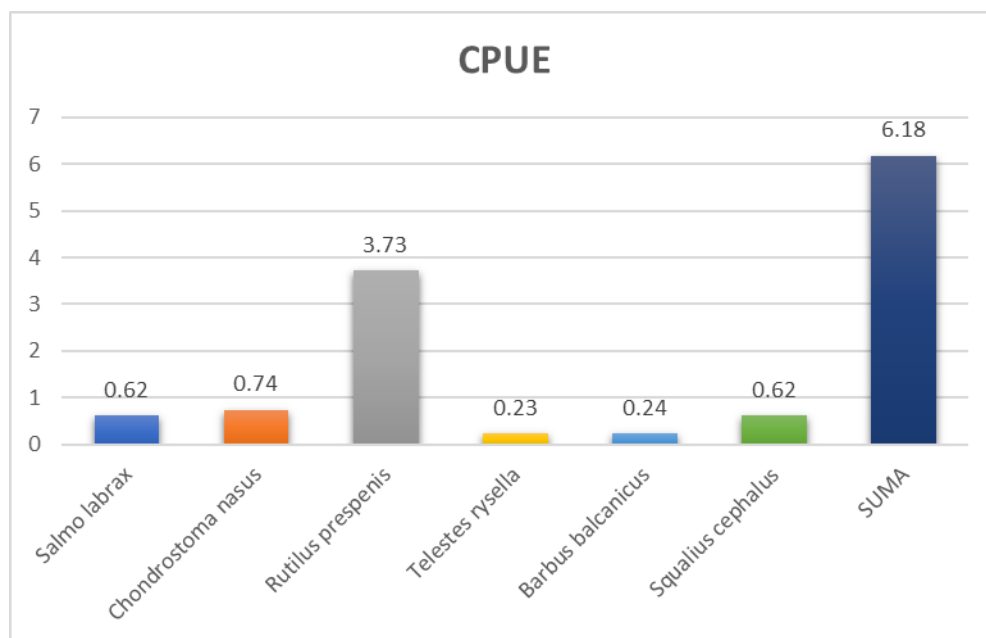


Grafik 9. Pregled relativne biomase CPUE [g/m^2] detektovanih vrsta po lokalitetima, srednja vrijednost CPUE po vrstama registrovanim za Borovičko jezero

Otilovičko jezero (relativna biomasa)

Tabela 22. Pregled relativne biomase CPUE [g/m^2] detektovanih vrsta po lokalitetima, sume CPUE po lokalitetima i prosječna vrijednost po vrstama u Otilovičkom jezeru

Vrsta	CPUE
<i>Salmo labrax</i>	0.62
<i>Chondrostoma nasus</i>	0.74
<i>Rutilus prespensis</i>	3.73
<i>Telestes rysella</i>	0.23
<i>Barbus balcanicus</i>	0.24
<i>Squalius cephalus</i>	0.62
SUMA	6.18

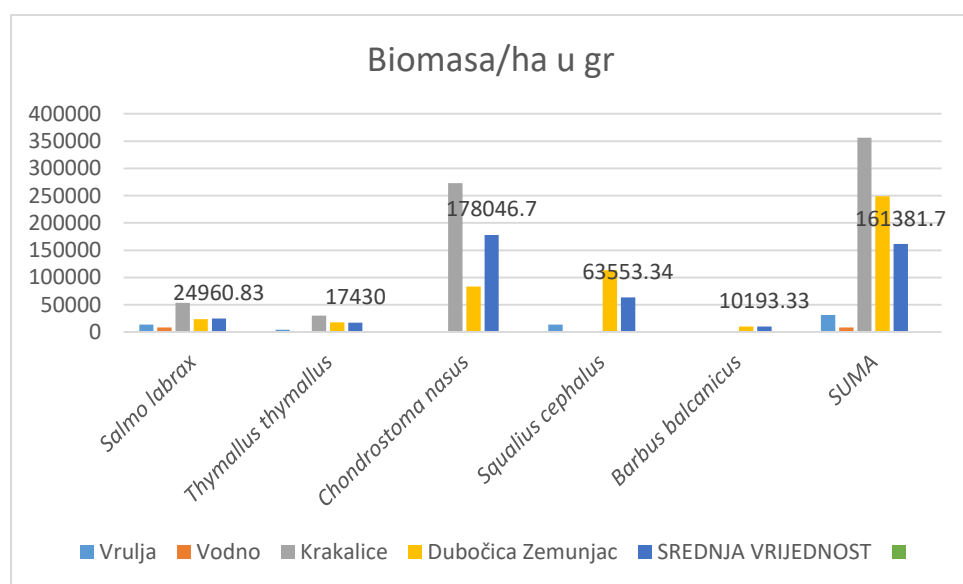


Grafik 10. Pregled relativne biomase CPUE [g/m^2] detektovanih vrsta po lokalitetima, srednja vrijednost CPUE po vrstama registrovanim za Otilovičko jezero

Ćehotina gornji tok (apsolutna biomasa)

Tabela 23. Pregled apsolutne biomase (g/ha) detektovanih vrsta po lokalitetima, sume apsolutnih vrijednosti po lokalitetima i prosječna vrijednost po vrstama kao i za sektor Ćehotina gornji tok

g/ha	<i>Salmo labrax</i>	<i>Thymallus thymallus</i>	<i>Chondrostoma nasus</i>	<i>Squalius cephalus</i>	<i>Barbus balcanicus</i>	SUMA
Vrulja	13653.33	4093.333		13426.67		31173.33
Vodno	8700					8700
Krkalice	53586.67	30180	272800			356566.7
Dubočica Zemunac	23903.33	18016.67	83293.33	113680	10193.33	249086.7
SREDNJA VRIJEDNOST	24960.83	17430	178046.7	63553.34	10193.33	161381.7

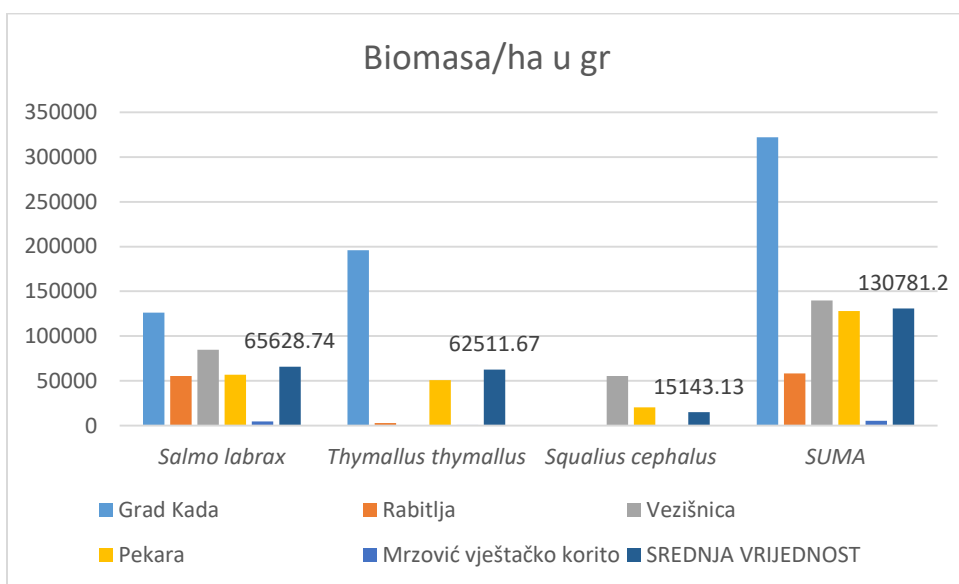


Grafik 11. Pregled apsolutne biomase [g/ha] detektovanih vrsta i za sektor gornji tok Ćehotine

Ćehotina srednji tok (apsolutna biomasa)

Tabela 24. Pregled apsolutne biomase (g/ha) detektovanih vrsta po lokalitetima, sume apsolutne biomase po lokalitetima i prosječna vrijednost po vrstama kao i za sektor Ćehotina srednji tok

g/ha	<i>Salmo labrax</i>	<i>Thymallus thymallus</i>	<i>Squalius cephalus</i>	SUMA
Grad Kada	126342.9	195828.6		322171.5
Rabitlja	55433.33	2813.333		58246.66
Vežišnica	84705.56		55241.67	139947.2
Pekara	56900	50700	20474	128074
Mrzović vještačko korito	4761.905	704.7619		5466.667
SREDNJA VRIJEDNOST	65628.74	62511.67	15143.13	130781.2

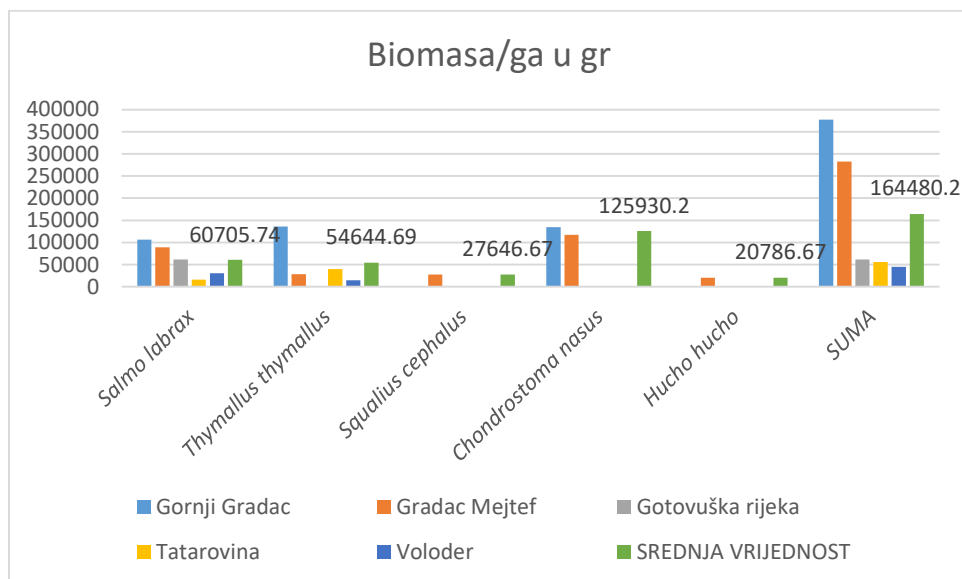


Grafik 12. Pregled apsolutne biomase [g/ha] detektovanih vrsta i za sektor srednji tok Ćehotine

Ćehotina donji tok (apsolutna biomasa)

Tabela 25. Pregled apsolutne biomase (g/ha) detektovanih vrsta po lokalitetima, sume apsolutne biomase po lokalitetima i prosječna vrijednost po vrstama kao i za sektor Ćehotina donji tok

g/ha	<i>Salmo labrax</i>	<i>Thymallus thymallus</i>	<i>Squalius cephalus</i>	<i>Chondrostoma nasus</i>	<i>Hucho hucho</i>	SUMA
Gornji Gradac	106147.6	136014.3		134938.1		377100
Gradac Mejtef	89324.44	28111.11	27646.67	116922.2	20786.67	282791.09
Gotovuška rijeka	61466.67					61466.67
Tatarovina	16140	39643.33				55783.33
Voloder	30450	14810				45260
SREDNJA VRIJEDNOST	60705.74	54644.69	27646.67	125930.2	20786.67	164480.2

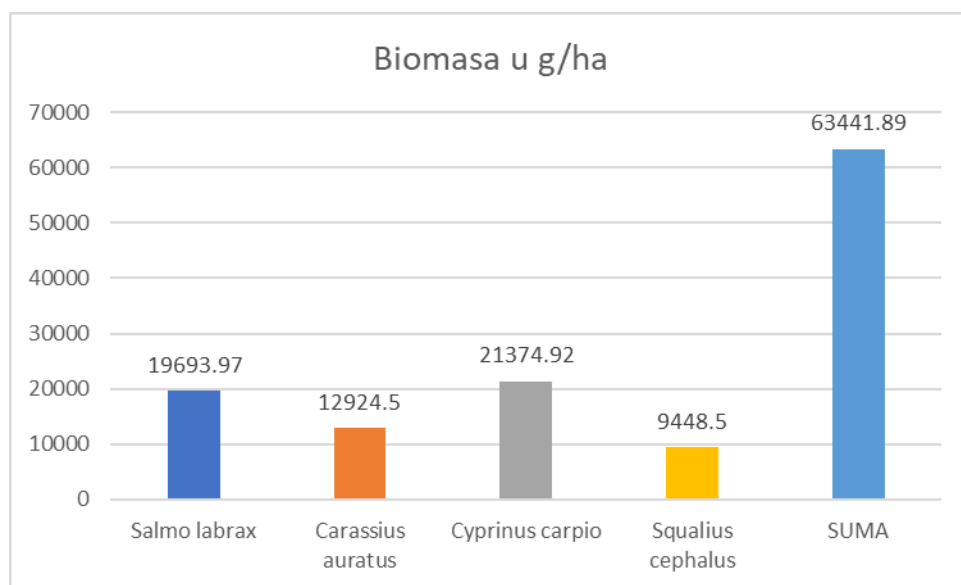


Grafik 13. Pregled apsolutne biomase [g/ha] detektovanih vrsta i za sektor srednji tok Ćehotine

Borovičko jezero (apsolutna biomasa)

Tabela 26. Pregled apsolutne biomase (g/ha) detektovanih vrsta u Borovičkom jezeru

Vrsta	g/ha
<i>Salmo labrax</i>	19693.97
<i>Carassius auratus</i>	12924.5
<i>Cyprinus carpio</i>	21374.92
<i>Squalius cephalus</i>	9448.5
SUMA	63441.89

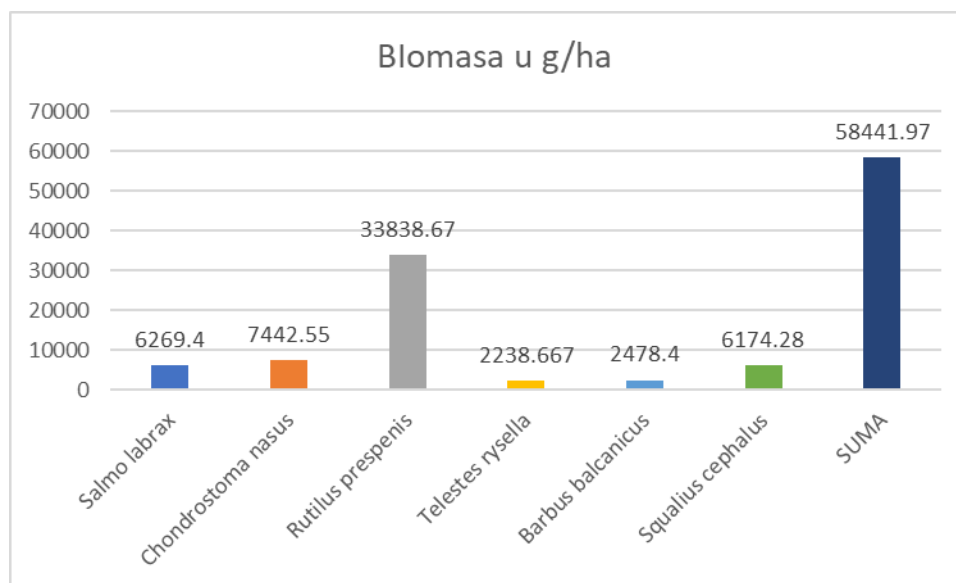


Grafik 14. Pregled apsolutne biomase [g/ha] detektovanih vrsta za Borovičko jezero

Otilovičko jezero (apsolutna biomasa)

Tabela 27. Pregled apsolutne biomase (g/ha) detektovanih vrsta u Otilovičkom jezeru

Vrsta	g/ha
<i>Salmo labrax</i>	6269.4
<i>Chondrostoma nasus</i>	7442.55
<i>Rutilus prespensis</i>	33838.67
<i>Telestes ryselja</i>	2238.667
<i>Barbus balcanicus</i>	2478.4
<i>Squalius cephalus</i>	6174.28
SUMA	58441.97



Grafik 15. Pregled apsolutne biomase [g/ha] detektovanih vrsta za Otilovičko jezero

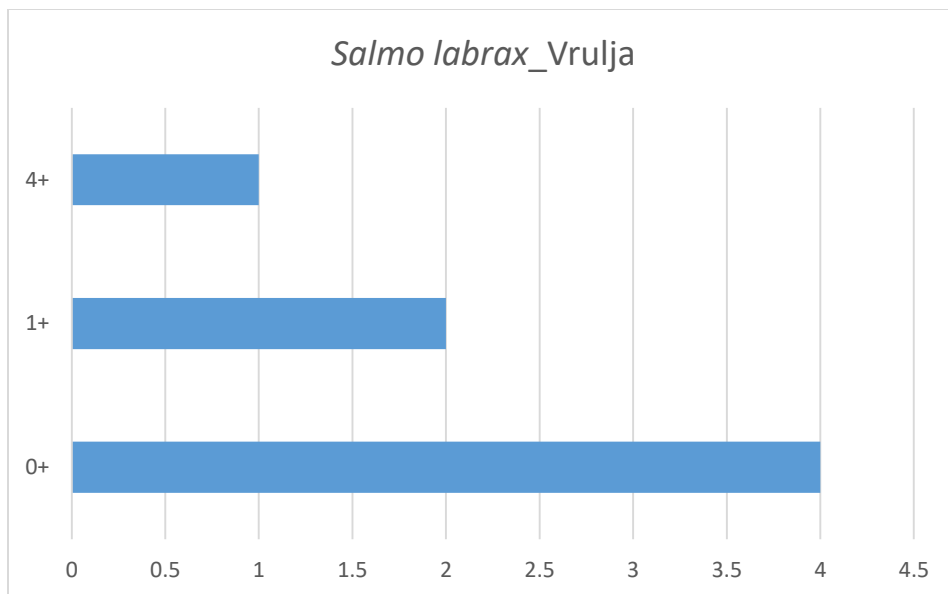
2.4. Populaciona struktura detektovanih vrsta riba

2.4.1. Čehotina gornji tok

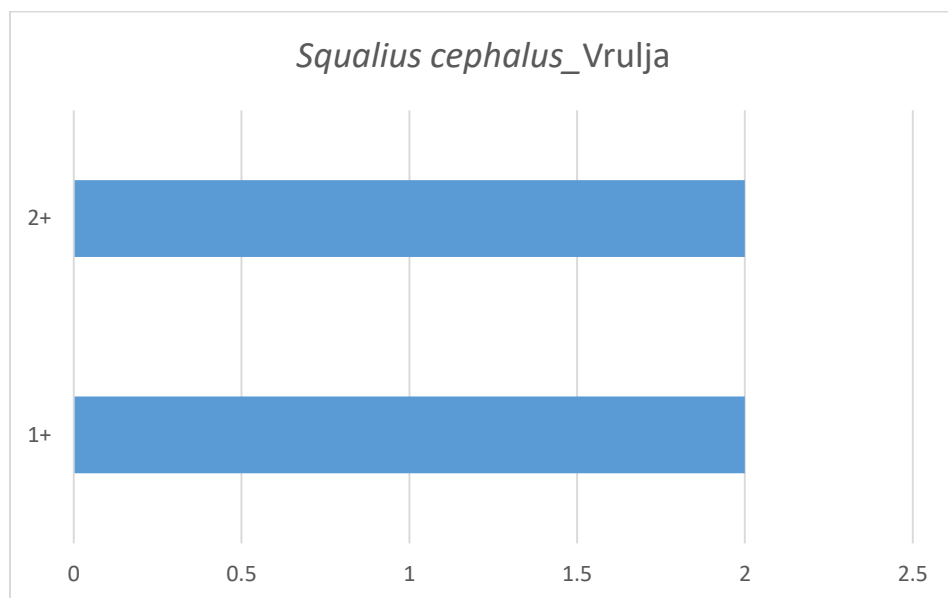
Vrulja

Tabela 28. Populaciona struktura u uzorku vrsta koje su detektovane na lokalitetu *Vrulja*

	Godište	n
<i>Salmo fariodes</i>	0+	4
	1+	2
	4+	1
<i>Thymallus thymallus</i>	1+	4
<i>Squalius cephalus</i>	1+	2
	2+	2



Grafik 16. Prikaz populacione strukture pastrmke u uzorku sa lokaliteta Vrulja

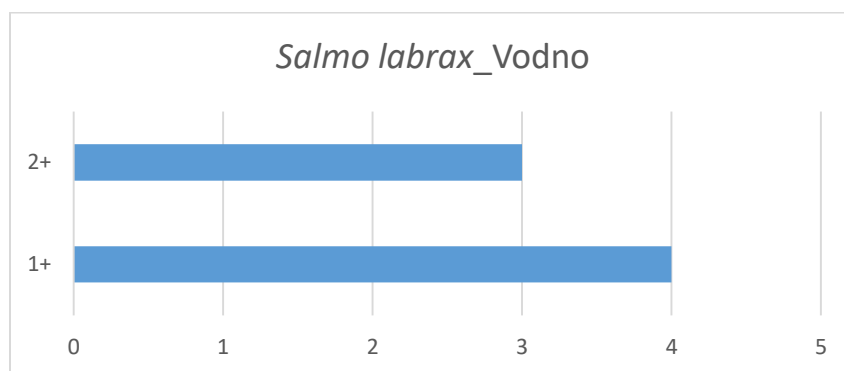


Grafik 17. Prikaz populacione strukture klena u uzorku sa lokaliteta Vrulja

Vodno

Tabela 29. Populaciona struktura u uzorku vrsta koje su detektovane na lokalitetu *Vodno*

	Godište	n
<i>Salmo fariodes</i>	1+	4
	2+	3

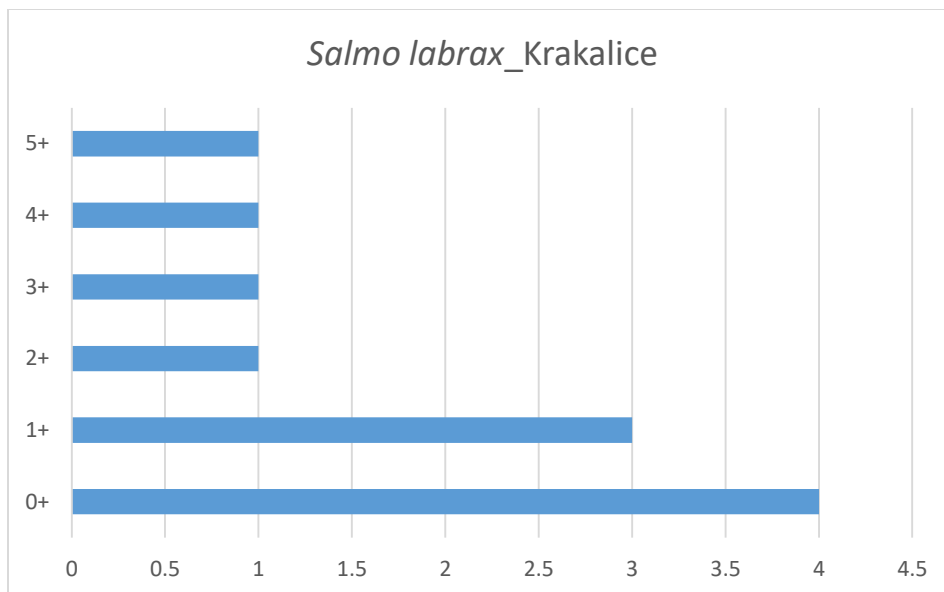


Grafik 18. Prikaz populacione strukture pastrmke u uzorku sa lokaliteta Vodno

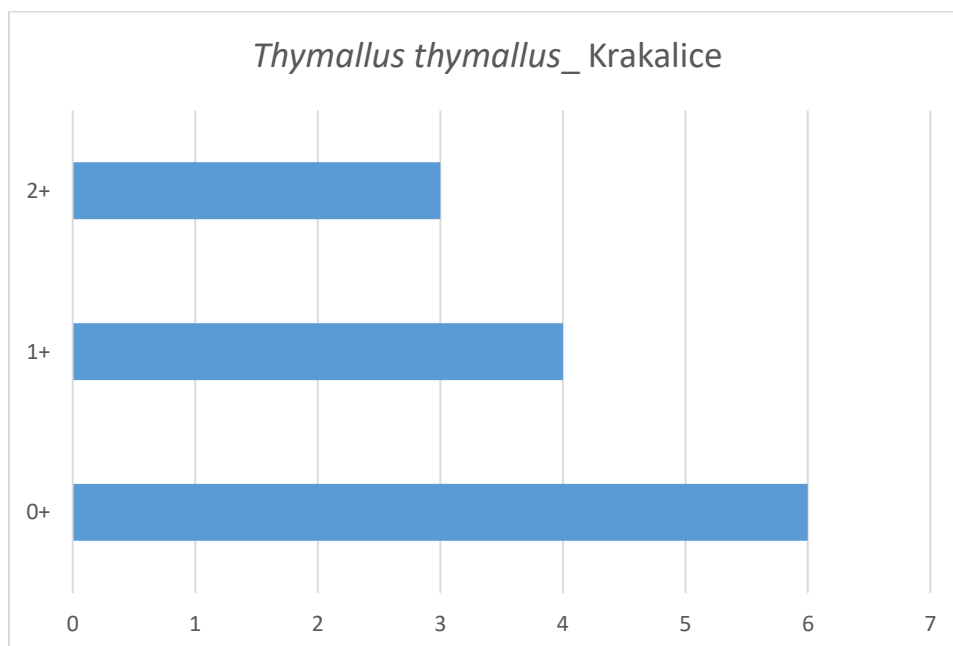
Krakalice

Tabela 30. Populaciona struktura u uzorku vrsta koje su detektovane na lokalitetu Krakalice

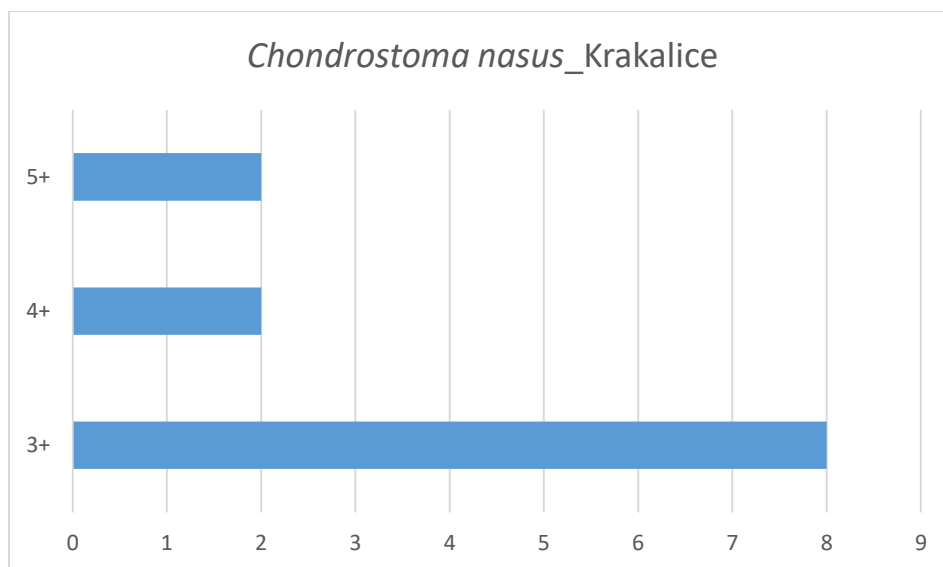
	Godište	n
<i>Salmo fariodes</i>	0+	4
	1+	3
	2+	1
	3+	1
	4+	1
	5+	1
<i>Thymallus thymallus</i>	0+	6
	1+	4
	2+	3
	3+	8
	4+	2
	5+	2



Grafik 19. Prikaz populacione strukture pastrmke u uzorku sa lokaliteta Krakalice



Grafik 20. Prikaz populacione strukture lipljena u uzorku sa lokaliteta Krakalice

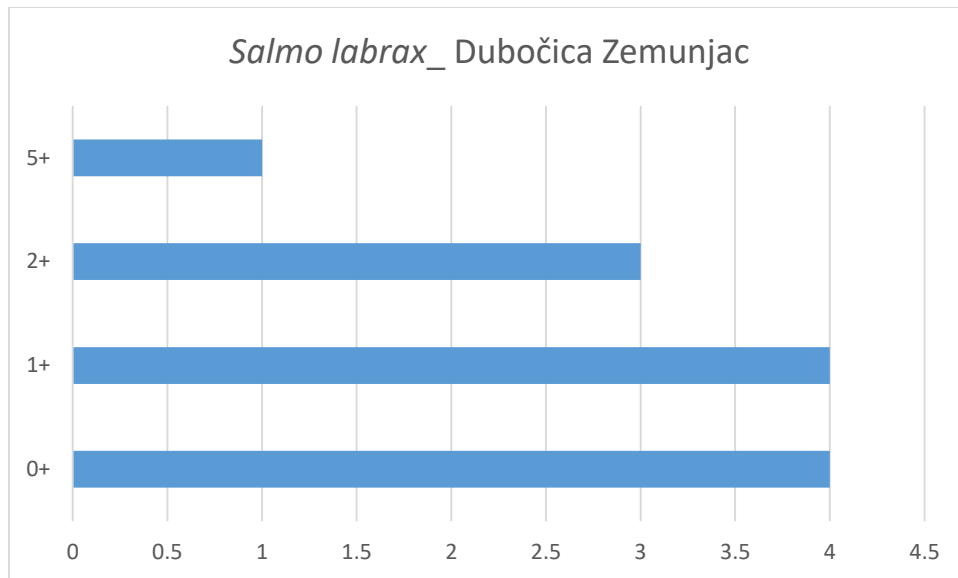


Grafik 21. Prikaz populacione strukture skobalja u uzorku sa lokaliteta Krakalice

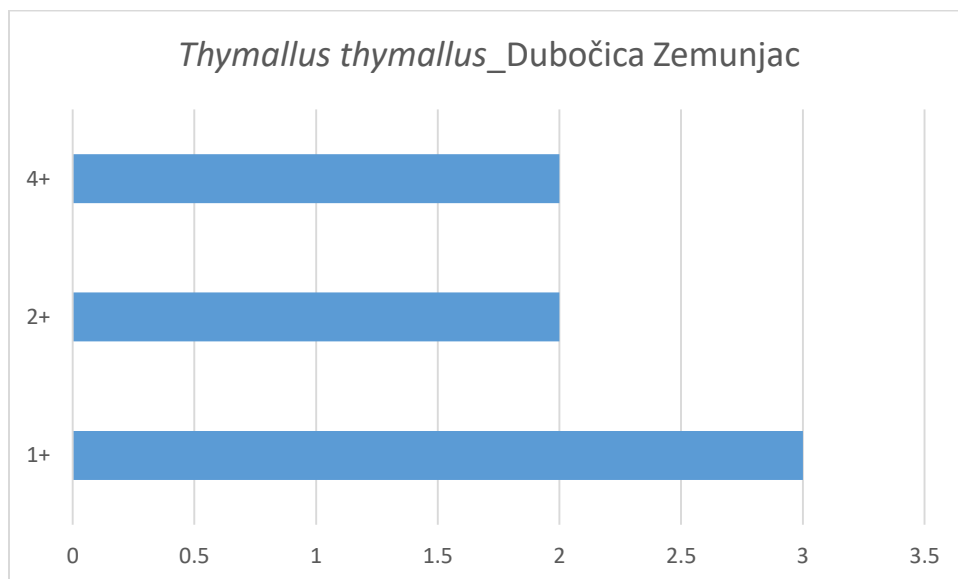
Dubočica Zemunac

Tabela 31. Populaciona struktura u uzorku vrsta koje su detektovane na lokalitetu Dubočica Zemunac

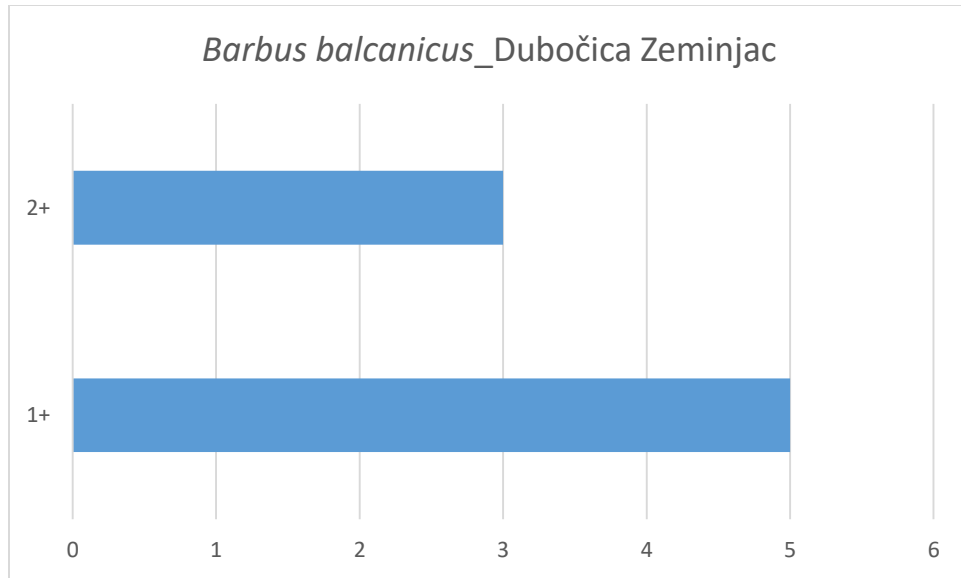
	Godište	n
<i>Salmo labrax</i>	0+	4
	1+	4
	2+	3
	5+	1
<i>Thymallus thymallus</i>	1+	3
	2+	2
	4+	1
<i>Chondrostoma nasus</i>	3+	4
	4+	4
<i>Squalius cephalus</i>	4+	2
	6+	2
	9+	1
<i>Barbus balcanicus</i>	1+	5
	2+	3



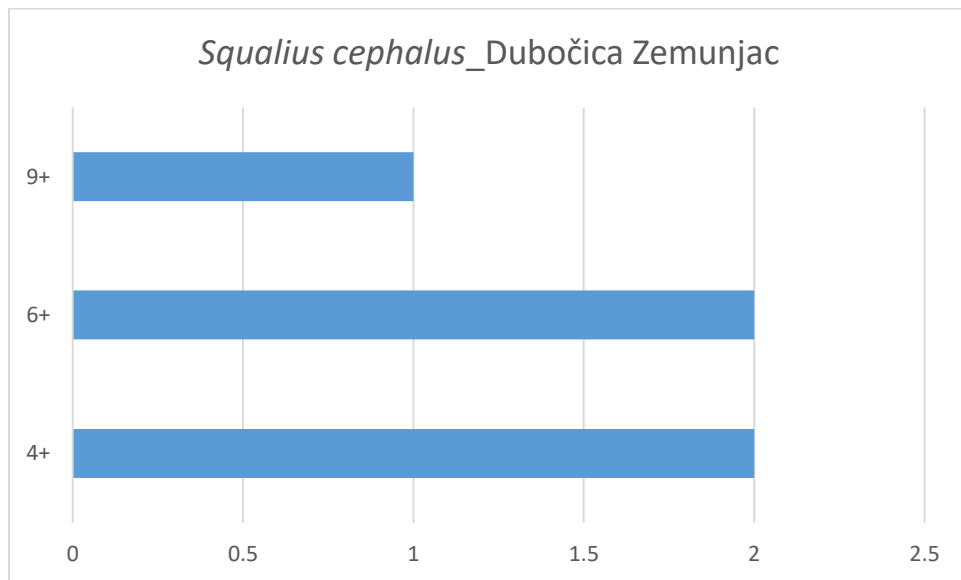
Grafik 22. Prikaz populacione strukture pastrmke u uzorku sa lokaliteta Dubočica Zemunac



Grafik 23. Prikaz populacione strukture lipljena u uzorku sa lokaliteta Dubočica Zemunac



Grafik 24. Prikaz populacione strukture mreke u uzorku sa lokaliteta Dubočica Zemunac



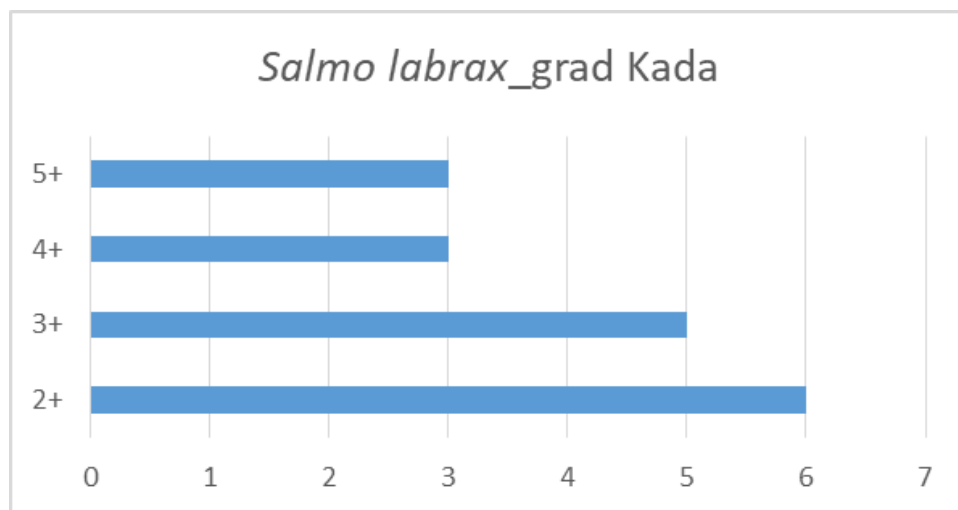
Grafik 25. Prikaz populacione strukture klena u uzorku sa lokaliteta Dubočica Zemunac

2.4.2. Čehotina srednji tok

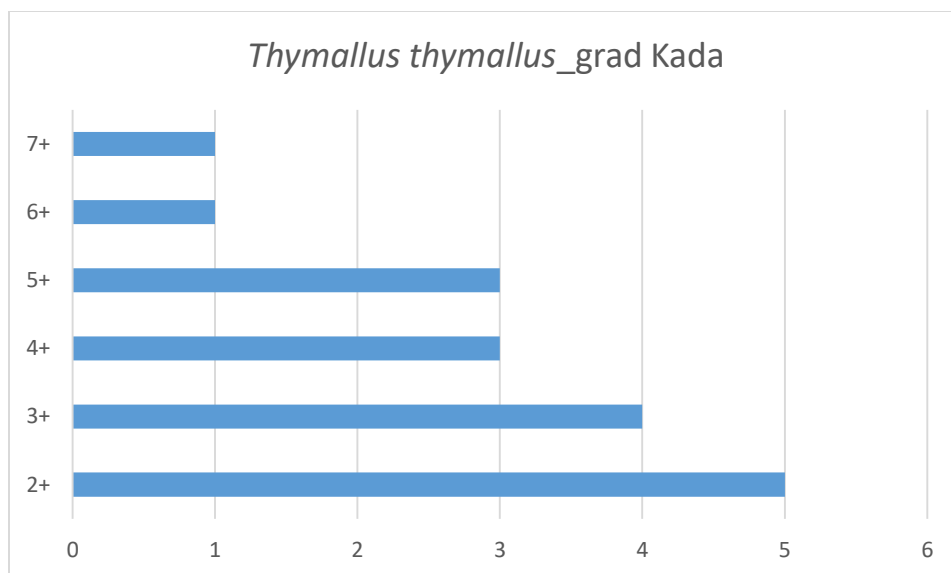
Grad Kada

Tabela 32. Populaciona struktura u uzorku vrsta koje su detektovane na lokalitetu *grad Kada*

	Godište	n
<i>Salmo labrax</i>	2+	6
	3+	5
	4+	3
	5+	3
<i>Thymallus thymallus</i>	2+	5
	3+	4
	4+	3
	5+	3
	6+	1
	7+	1



Grafik 26. Prikaz populacione strukture pastrmke u uzorku sa lokaliteta grad Kada

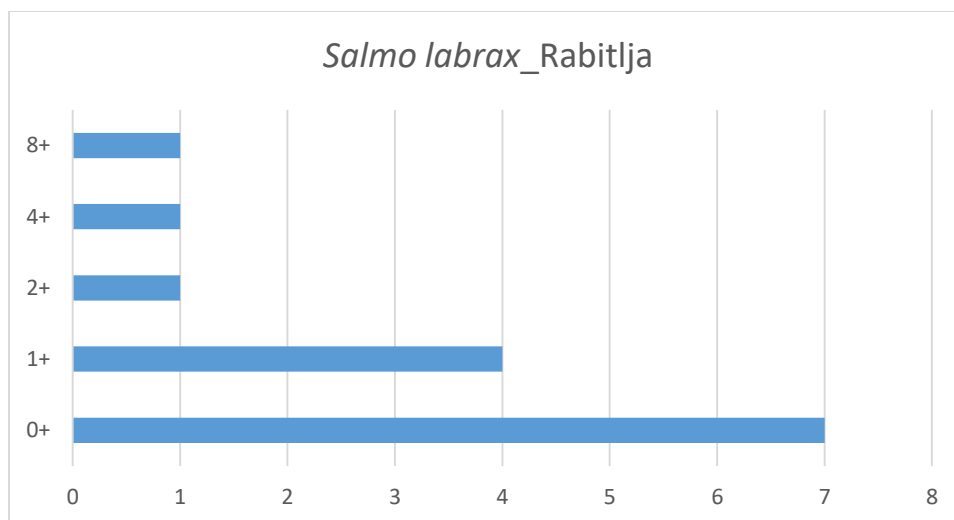


Grafik 27. Prikaz populacione strukture lipljena u uzorku sa lokaliteta grad Kada

Rabitlja

Tabela 33. Populaciona struktura u uzorku vrsta koje su detektovane na lokalitetu *Rabitlja*

	Godište	n
<i>Salmo labrax</i>	0+	7
	1+	4
	2+	1
	4+	1
	8+	1
<i>Thymallus thymallus</i>	2+	2

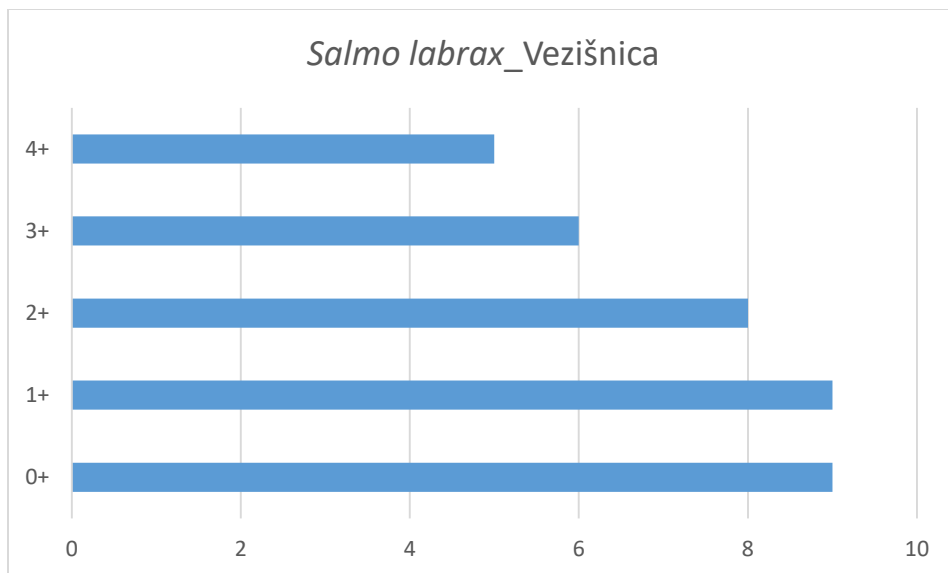


Grafik 28. Prikaz populacione strukture pastrmke u uzorku sa lokaliteta Rabitlja

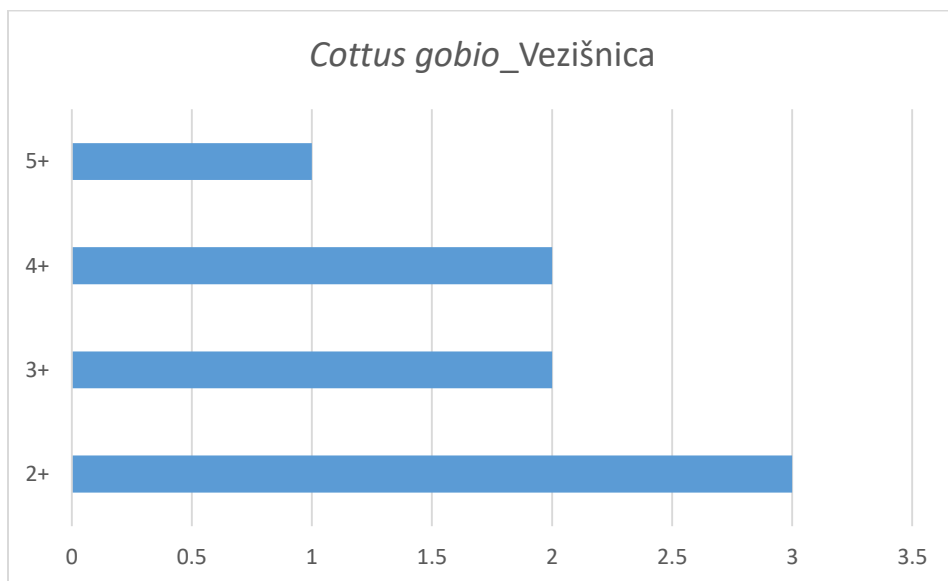
Vezišnica

Tabela 34. Populaciona struktura u uzorku vrsta koje su detektovane na lokalitetu *Vezišnica*

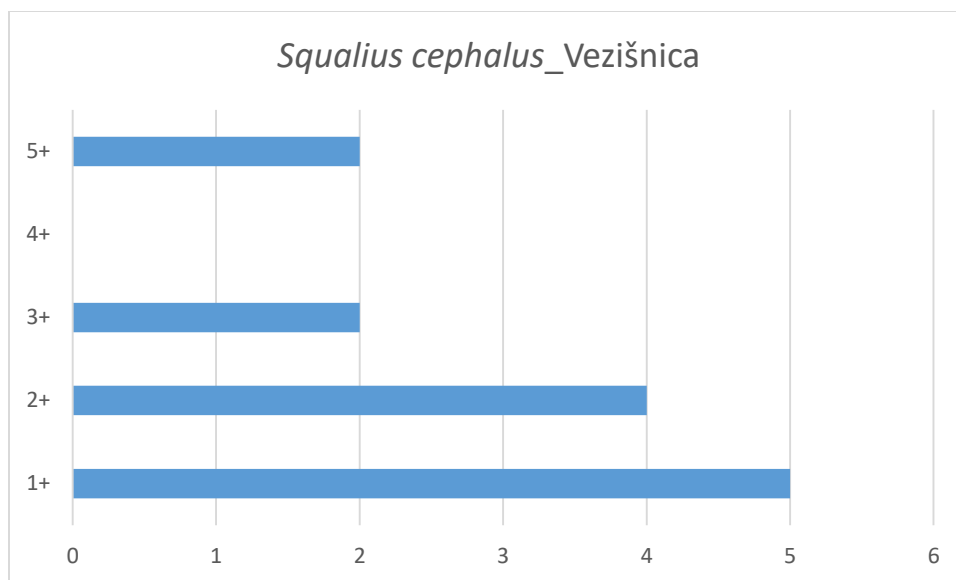
	Godište	n
<i>Salmo fariodes</i>	0+	9
	1+	9
	2+	8
	3+	6
	4+	5
<i>Cottus gobio</i>	2+	3
	3+	2
	4+	2
	5+	1
<i>Squalius cephalus</i>	1+	5
	2+	4
	3+	2
	4+	0
	5+	2
<i>Perca fluviatilis</i>	1+	3



Grafik 29. Prikaz populacione strukture pastrmke u uzorku sa lokaliteta Vezišnica



Grafik 30. Prikaz populacione strukture peša u uzorku sa lokaliteta Vezišnica

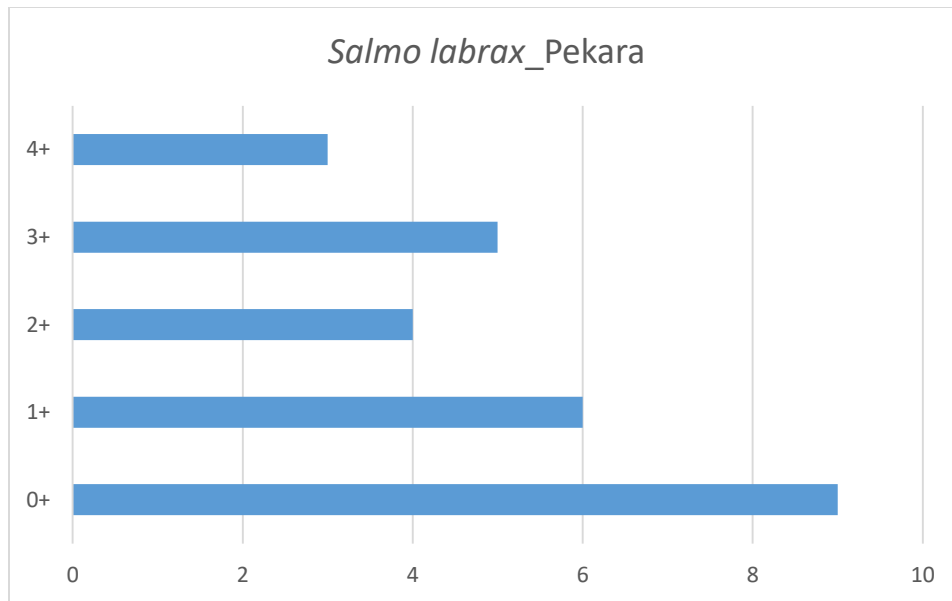


Grafik 31. Prikaz populacione strukture klena u uzorku sa lokaliteta Vezišnica

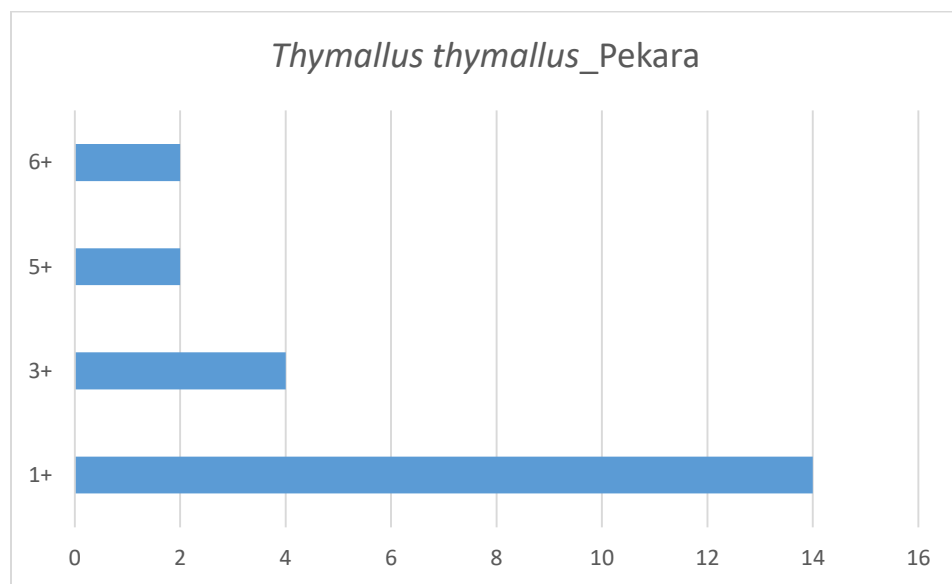
Pekara

Tabela 35. Populaciona struktura u uzorku vrsta koje su detektovane na lokalitetu *Pekara*

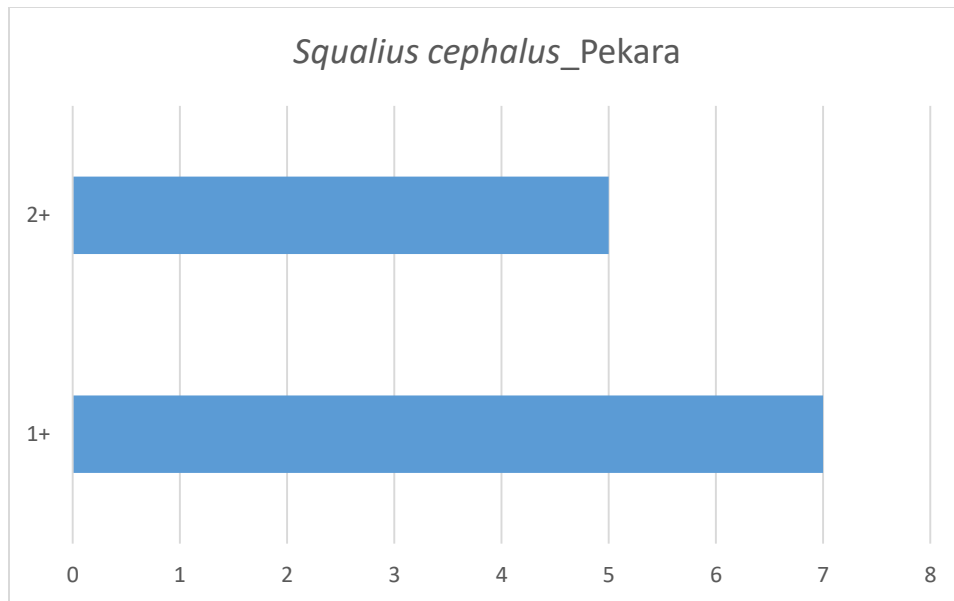
	Godište	n
<i>Salmo labrax</i>	0+	9
	1+	6
	2+	4
	3+	5
	4+	3
<i>Thymallus thymallus</i>	1+	14
	3+	4
	5+	2
	6+	2
<i>Squalius cephalus</i>	1+	7
	2+	5



Grafik 32. Prikaz populacione strukture pastrmke u uzorku sa lokaliteta Pekara



Grafik 33. Prikaz populacione strukture pastrmke u uzorku sa lokaliteta Pekara



Grafik 34. Prikaz populacione strukture klena u uzorku sa lokaliteta Pekara

Mrzović vještačko korito

Tabela 36. Populaciona struktura u uzorku vrsta koje su detektovane na lokalitetu *Mrzović vještačko korito*

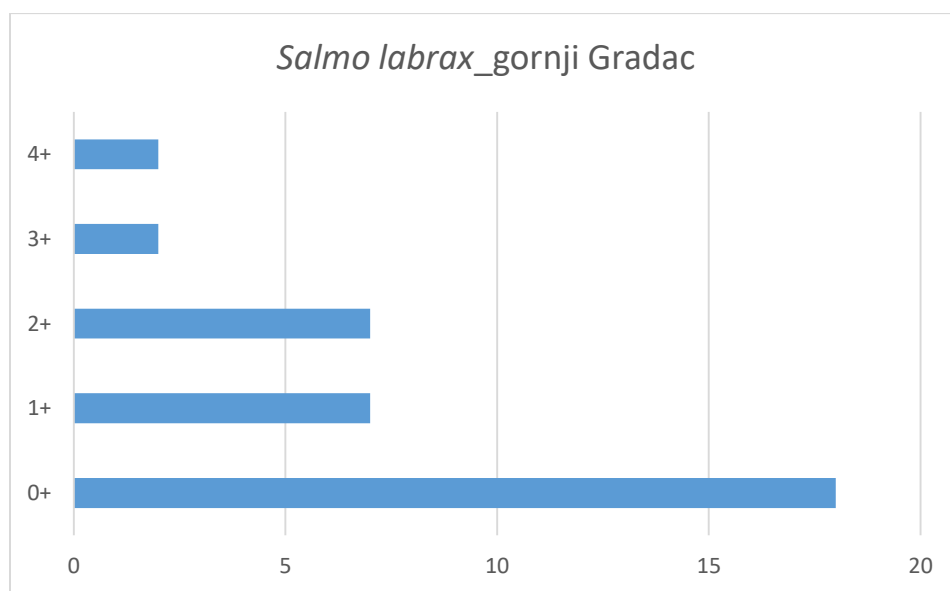
	Godište	n
<i>Salmo labrax</i>	1+	8
<i>Thymallus thymallus</i>	1+	1

2.4.3. Čehotina donji tok

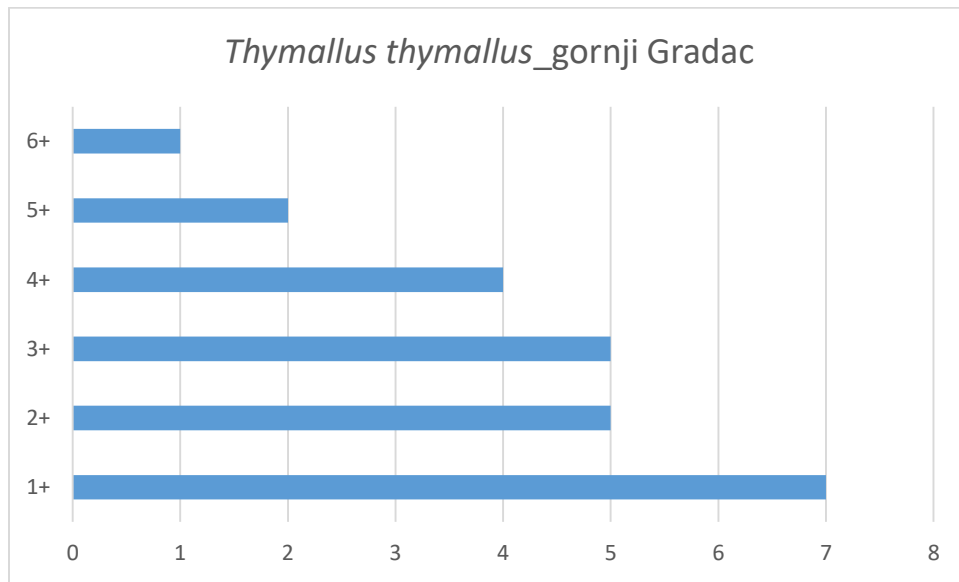
Gornji Gradac

Tabela 37. Populaciona struktura u uzorku vrsta koje su detektovane na lokalitetu gornji Gradac

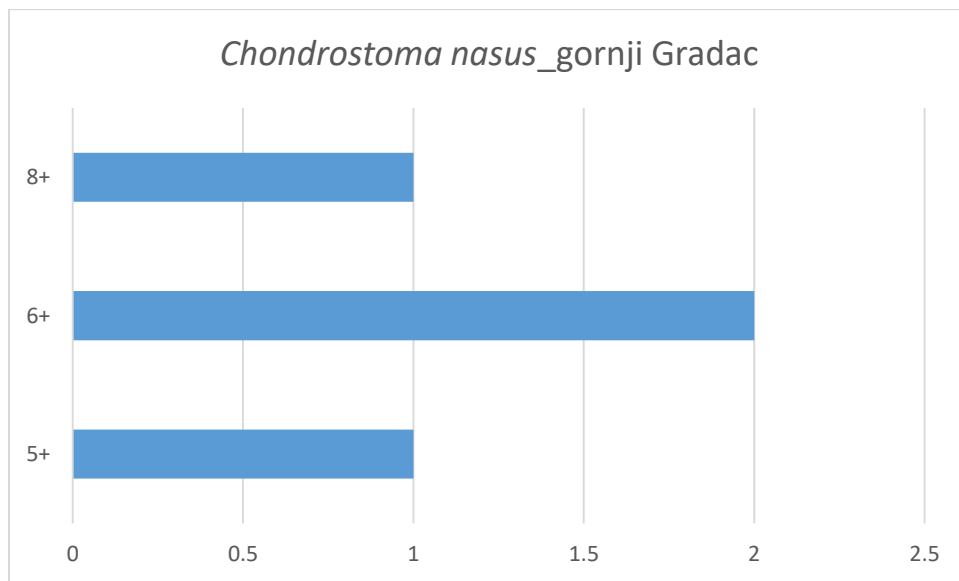
	Godište	n
<i>Salmo labrax</i>	0+	18
	1+	7
	2+	7
	3+	2
	4+	2
<i>Thymallus thymallus</i>	1+	7
	2+	5
	3+	5
	4+	4
	5+	2
	6+	1
<i>Chondrostoma nasus</i>	5+	1
	6+	2
	8+	1



Grafik 35. Prikaz populacione strukture pastrmke u uzorku sa lokaliteta gornji Gradac



Grafik 36. Prikaz populacione strukture lipljena u uzorku sa lokaliteta gornji Gradac

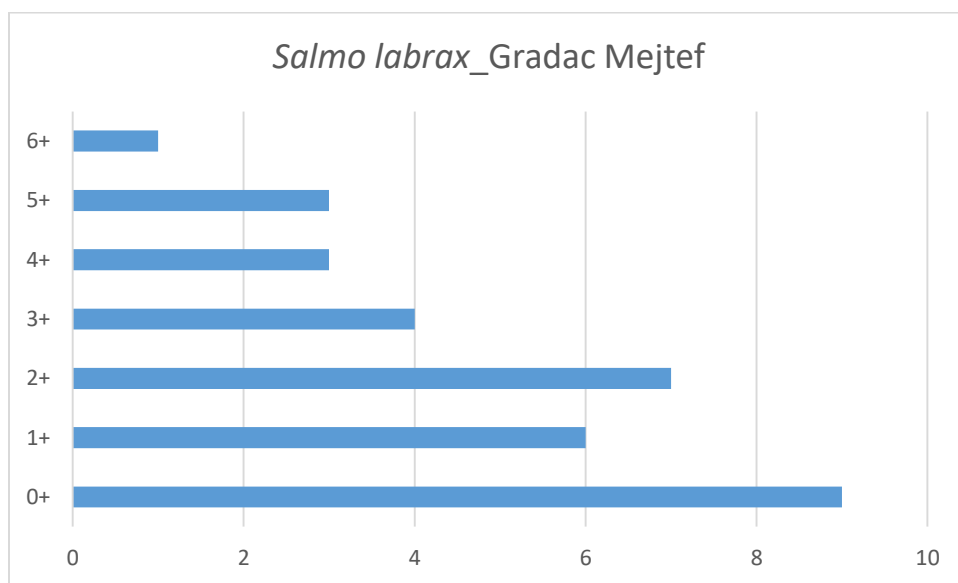


Grafik 37. Prikaz populacione strukture skobalja u uzorku sa lokaliteta gornji Gradac

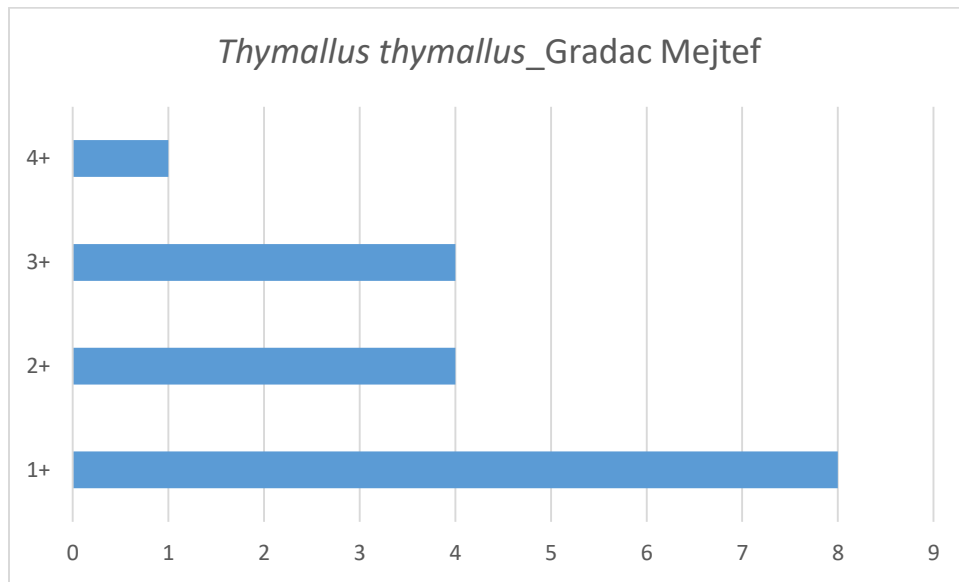
Gradac Mejtef

Tabela 38. Populaciona struktura u uzorku vrsta koje su detektovane na lokalitetu Gradac Mejtef

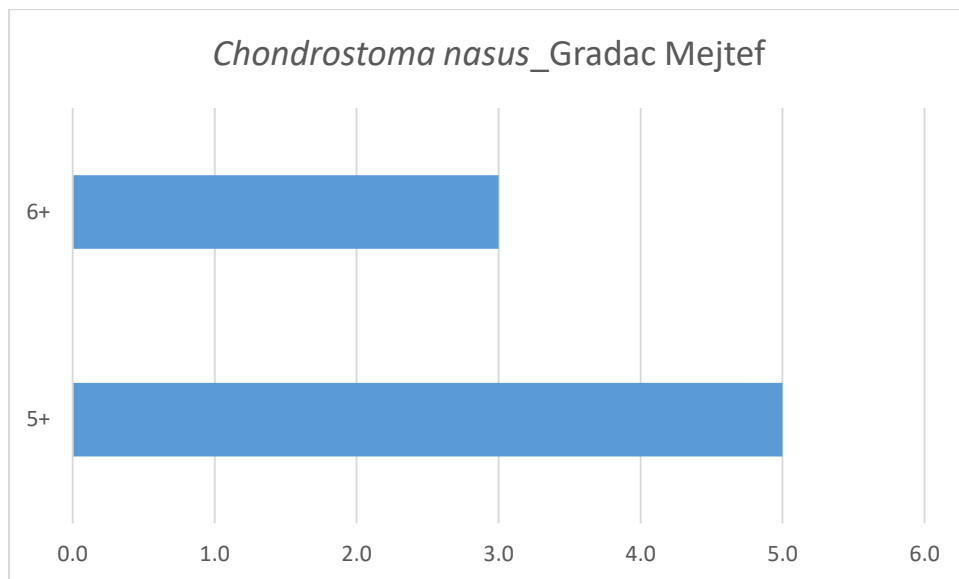
	Godište	n
<i>Salmo labrax</i>	0+	9
	1+	6
	2+	7
	3+	4
	4+	3
	5+	3
	6+	1
<i>Thymallus thymallus</i>	1+	8
	2+	4
	3+	4
	4+	1
<i>Chondrostoma nasus</i>	5+	5
	6+	3
<i>Squalius cephalus</i>	1+	7
	2+	6
<i>Hucho hucho</i>	2+	1
	3+	1



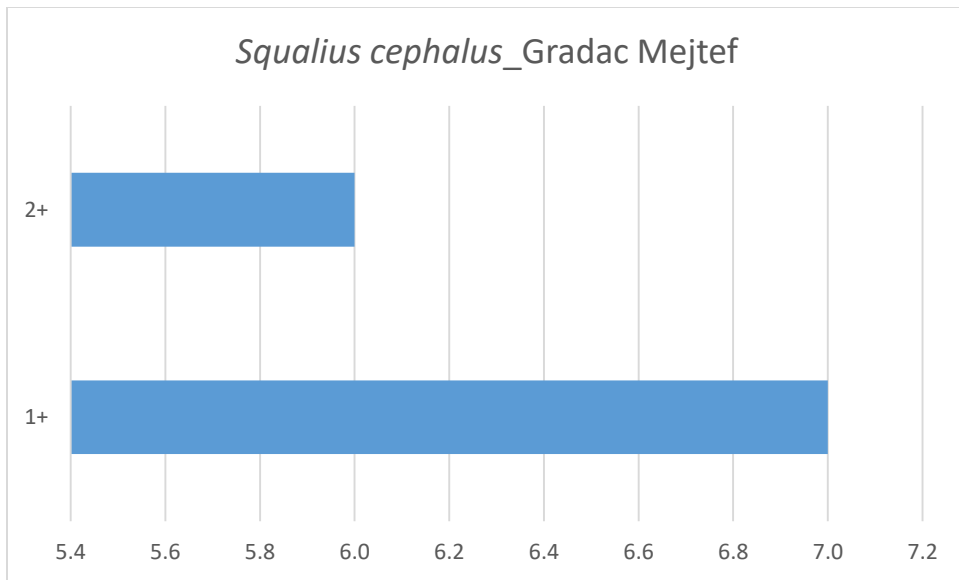
Grafik 38. Prikaz populacione strukture pastrmke u uzorku sa lokaliteta Gradac Mejtef



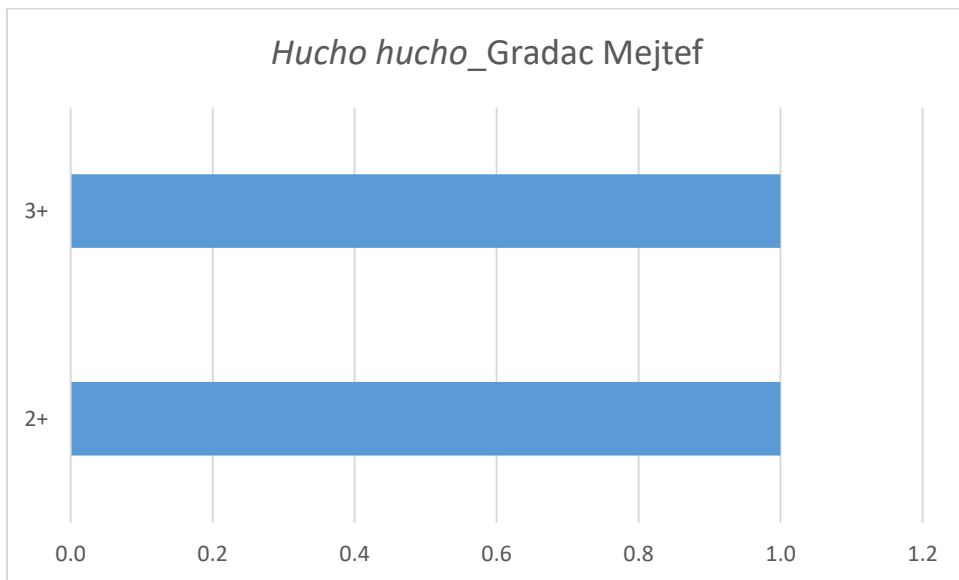
Grafik 39. Prikaz populacione strukture lipljena u uzorku sa lokaliteta Gradac Mejtef



Grafik 40. Prikaz populacione strukture skobalja u uzorku sa lokaliteta Gradac Mejtef



Grafik 41. Prikaz populacione strukture klena u uzorku sa lokaliteta Gradac Mejtef

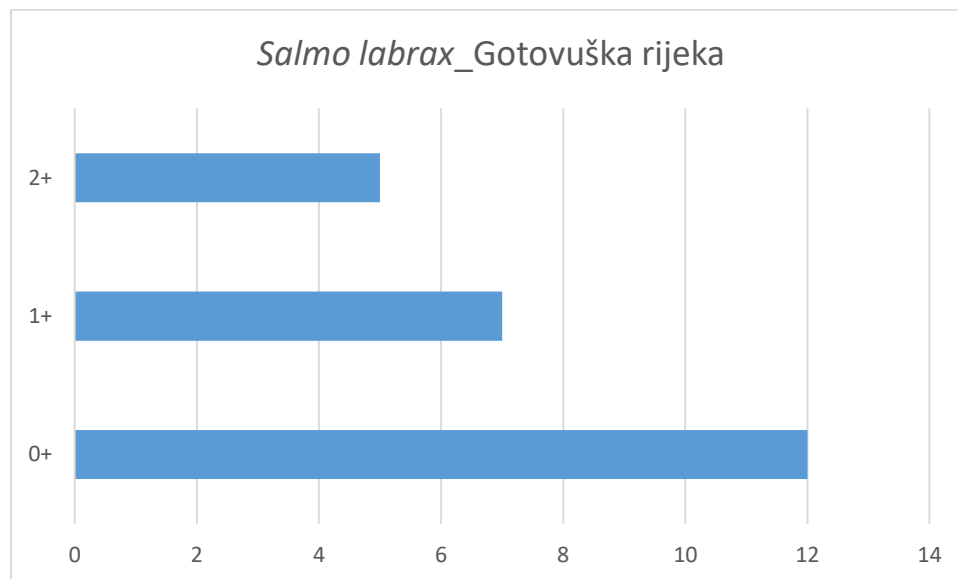


Grafik 42. Prikaz populacione strukture mladice u uzorku sa lokaliteta Gradac Mejtef

Gotovuška rijeka

Tabela 39. Populaciona struktura u uzorku vrsta koje su detektovane na lokalitetu Gotovuška rijeka

	Godište	n
<i>Salmo fariodes</i>	0+	12
	1+	7
	2+	5

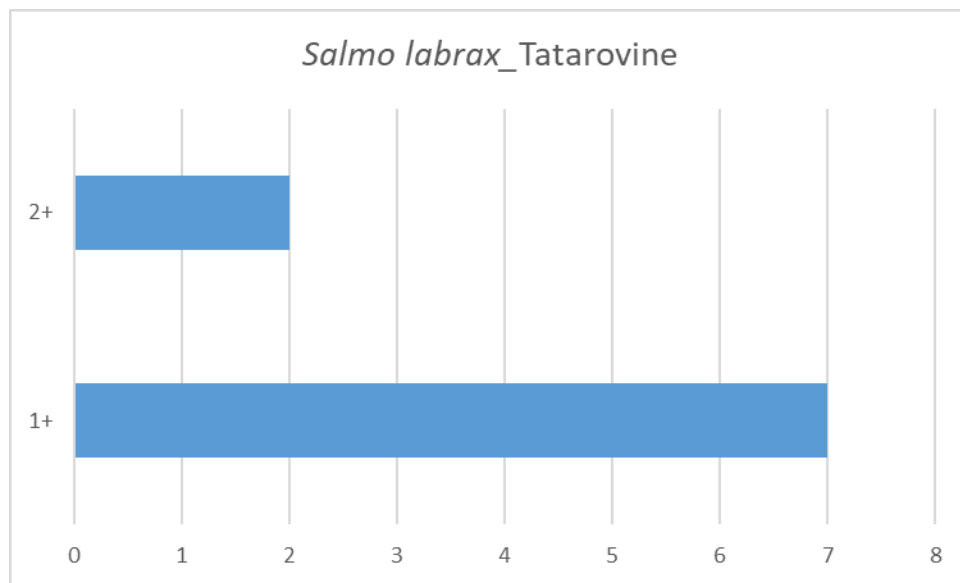


Grafik 43. Prikaz populacione strukture pastrmke u uzorku sa lokaliteta Gotovuška rijeka

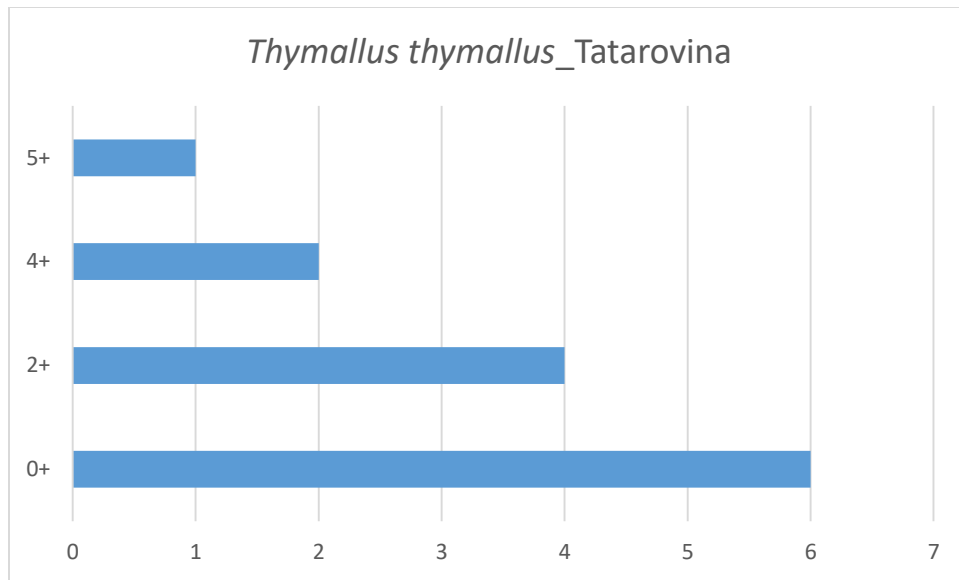
Tatarovina

Tabela 40. Populaciona struktura u uzorku vrsta koje su detektovane na lokalitetu Tatarovina

	Godište	n
<i>Salmo labrax</i>	1+	7
	2+	2
<i>Thymallus thymallus</i>	0+	6
	2+	4
	4+	2
	5+	1



Grafik 44. Prikaz populacione strukture pastrmke u uzorku sa lokaliteta Tatarovina

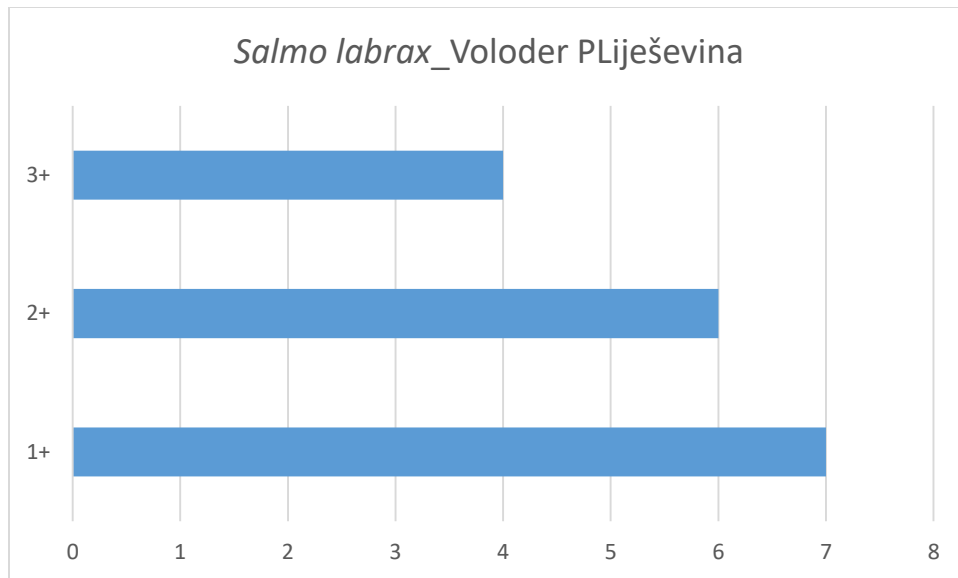


Grafik 45. Prikaz populacione strukture lipljena u uzorku sa lokaliteta Tatarovina

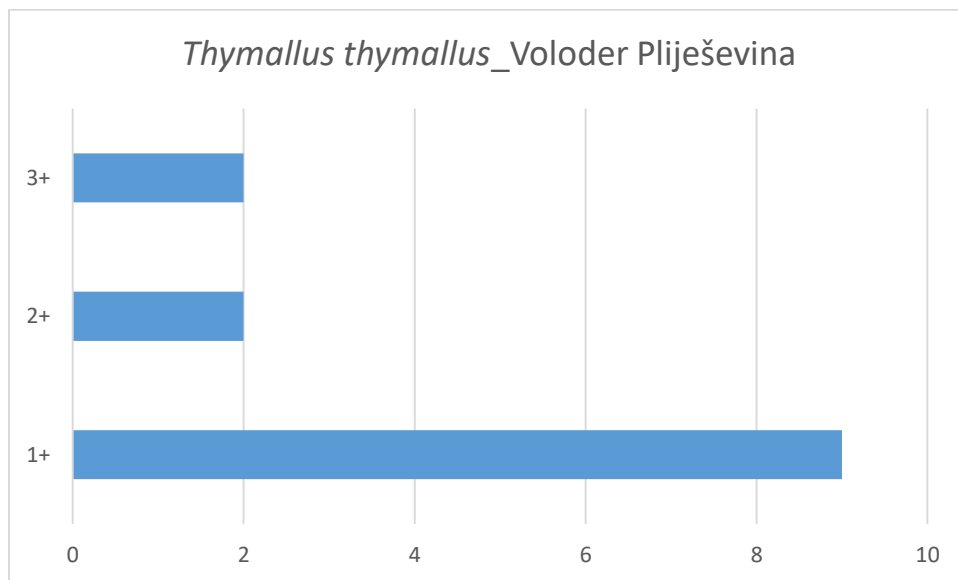
Voloder Pliješevina

Tabela 41. Populaciona struktura u uzorku vrsta koje su detektovane na lokalitetu Voloder Pliješevina

	Godište	n
<i>Salmo labrax</i>	1+	7
	2+	6
	3+	4
<i>Thymallus thymallus</i>	1+	9
	2+	2
	3+	2



Grafik 46. Prikaz populacione strukture pastrmke u uzorku sa lokaliteta Voloder Pliješevina

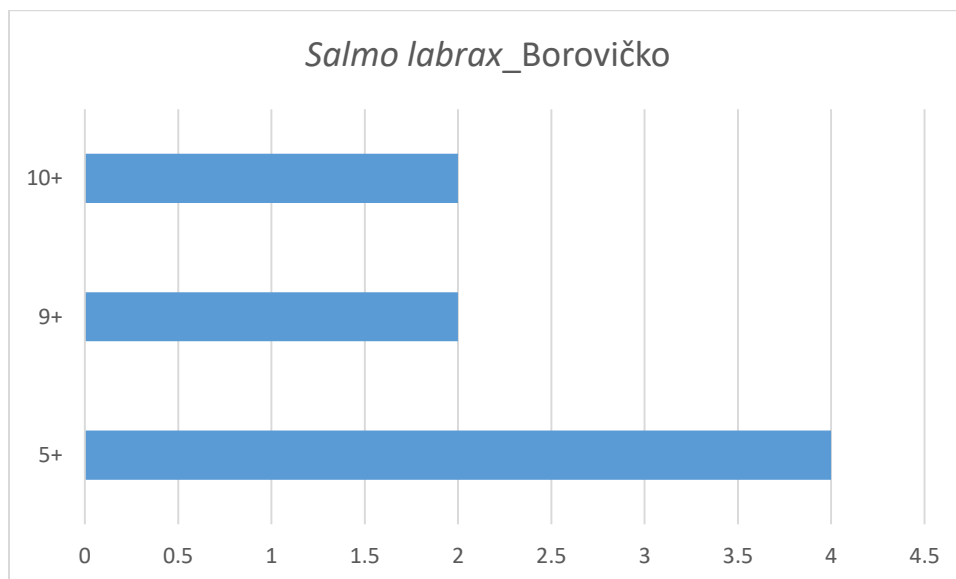


Grafik 47. Prikaz populacione strukture lipljena u uzorku sa lokaliteta Voloder Pliješevina

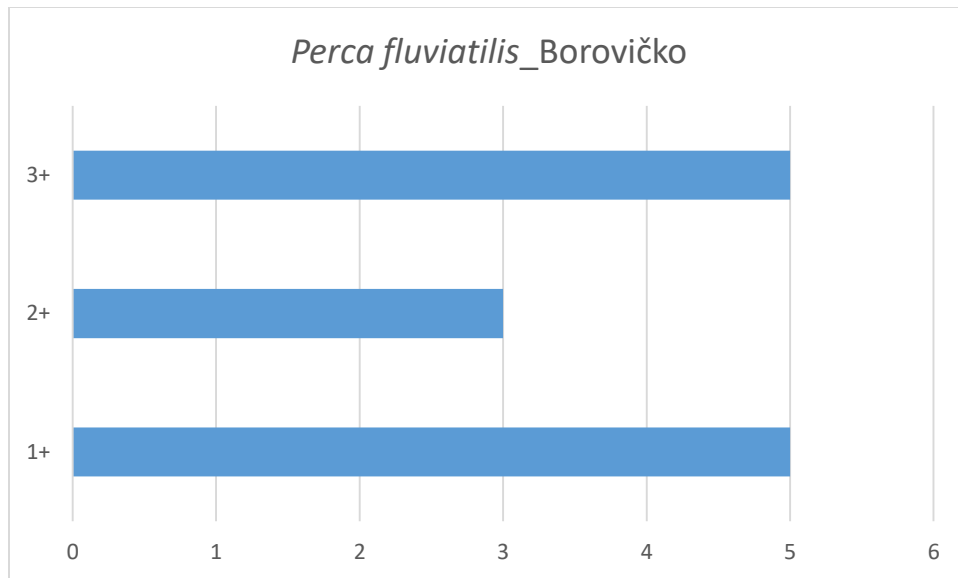
2.4.4. Borovičko jezero

Tabela 42. Populaciona struktura u uzorku vrsta koje su detektovane na lokalitetu Borovičko jezero

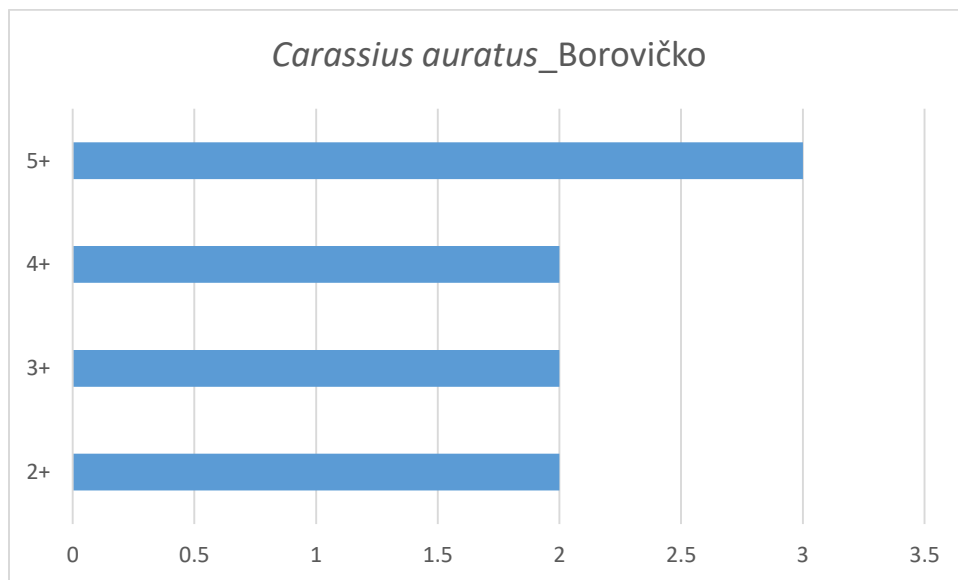
	Godište	n
<i>Salmo labrax</i>	5+	4
	9+	2
	10+	2
<i>Perca fluviatilis</i>	1+	5
	2+	3
	3+	5
<i>Carassius auratus</i>	2+	2
	3+	2
	4+	2
	5+	3
<i>Cyprinus carpio</i>	4+	4
	3+	3



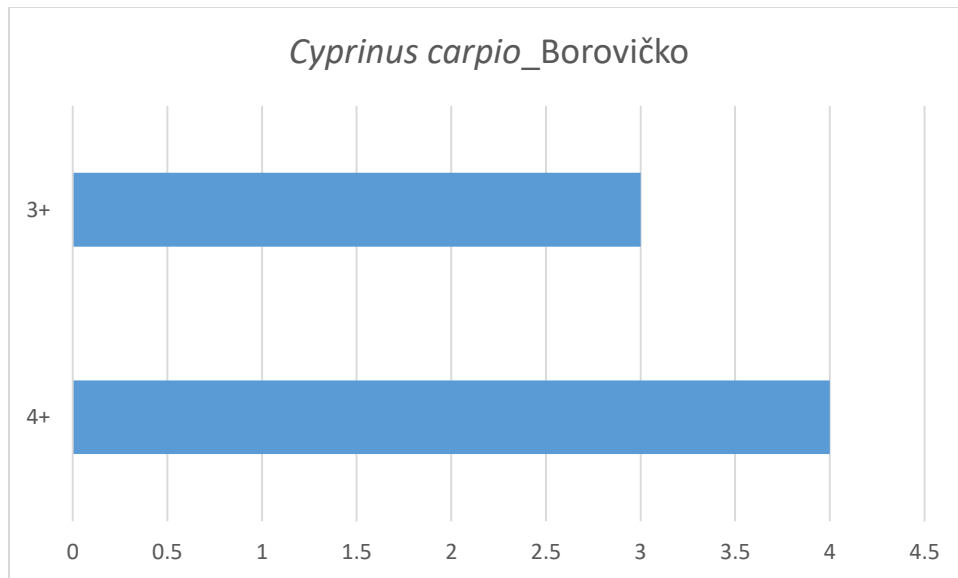
Grafik 48. Prikaz populacione strukture pastrmke u uzorku sa Borovičkog jezera



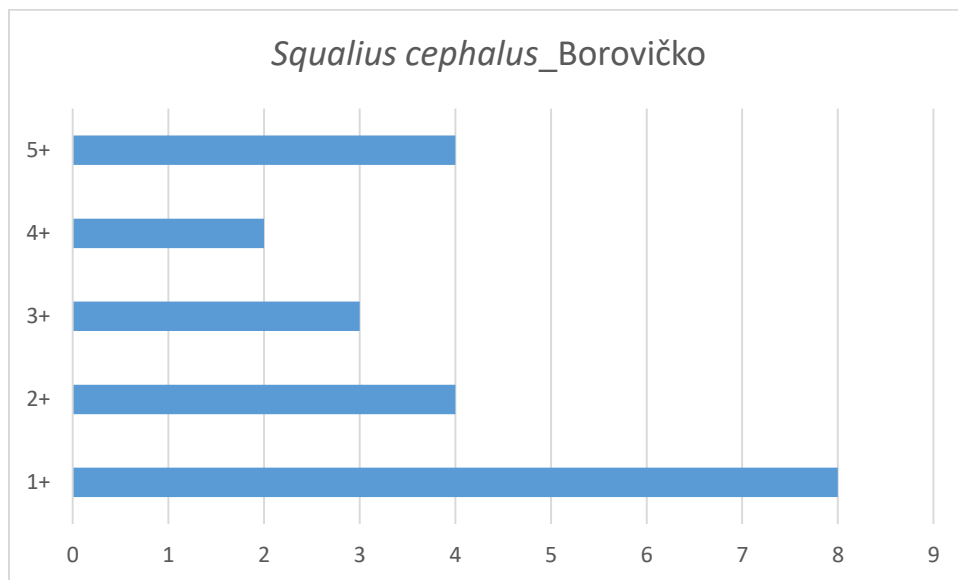
Grafik 49. Prikaz populacione strukture grgeča u uzorku sa Borovičkog jezera



Grafik 50. Prikaz populacione strukture kineza u uzorku sa Borovičkog jezera



Grafik 51. Prikaz populacione strukture krapa u uzorku sa Borovičkog jezera

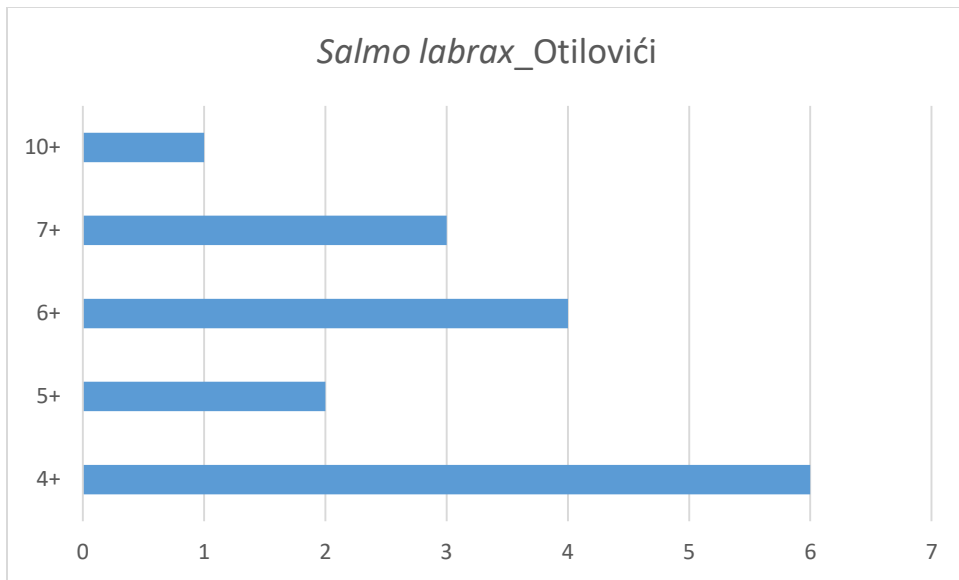


Grafik 52. Prikaz populacione strukture klena u uzorku sa Borovičkog jezera

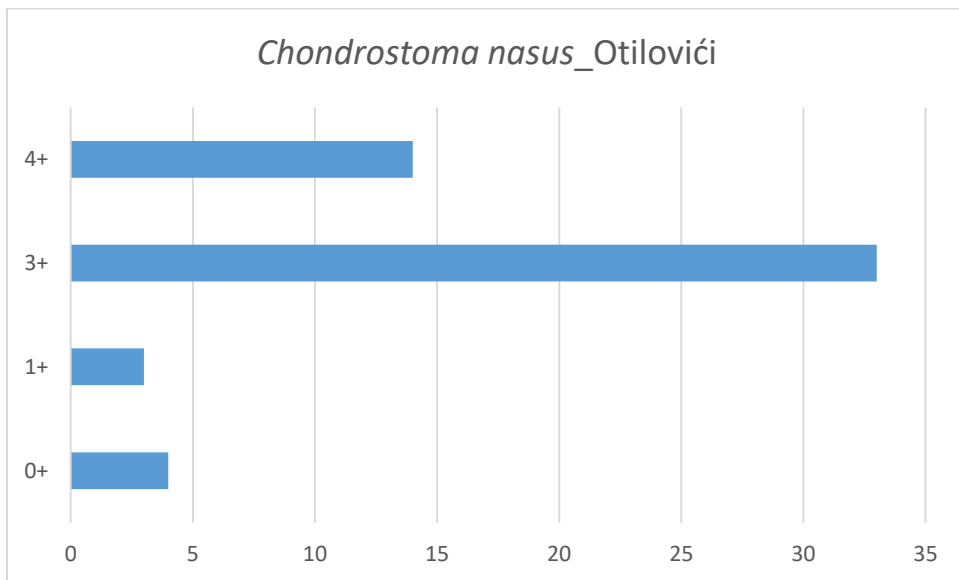
2.4.5. Otilovičko jezero

Tabela 43. Populaciona struktura u uzorku vrsta koje su detektovane na području Otilovičkog jezera

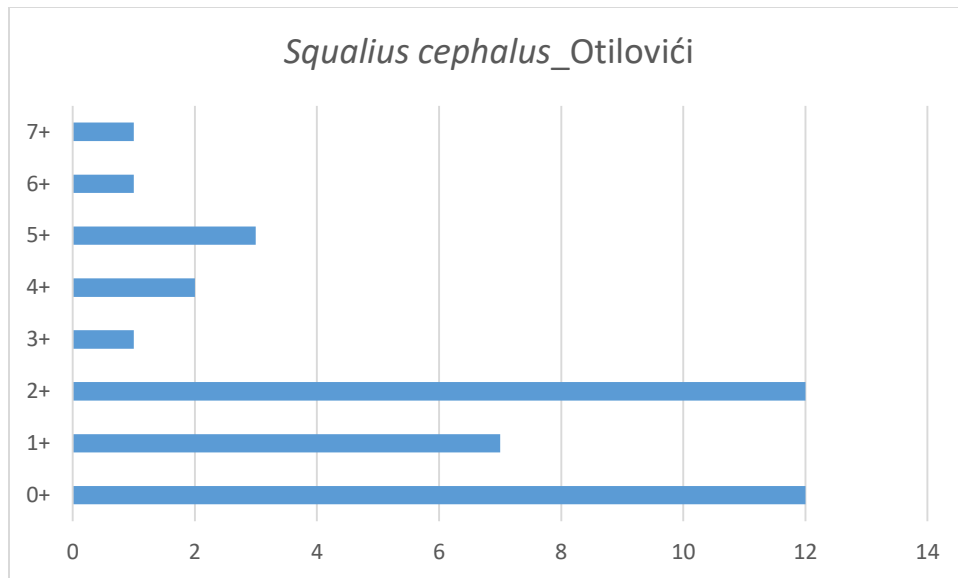
	Godište	n
<i>Salmo labrax</i>	4+	6
	5+	2
	6+	4
	7+	3
	10+	1
<i>Chondrostoma nasus</i>	0+	4
	1+	3
	3+	33
	4+	14
<i>Squalius cephalus</i>	0+	12
	1+	7
	2+	12
	3+	1
	4+	2
	5+	3
	6+	1
	7+	1
<i>Rutilus prespensis</i>	0+	4
	1+	13
	2+	47
	3+	16
	4+	17
	5+	15
<i>Telestes ryselii</i>	1+	2
	2+	6
<i>Barbus balcanicus</i>	1+	7
	2+	8
	3+	10
	5+	1



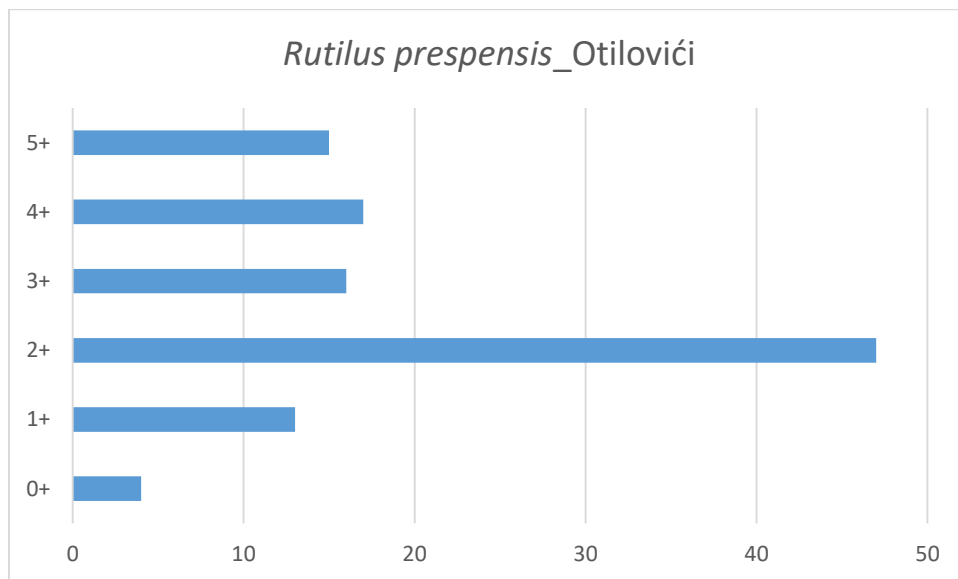
Grafik 53. Prikaz populacione strukture pastrmke u uzorku sa Otiličkovog jezera



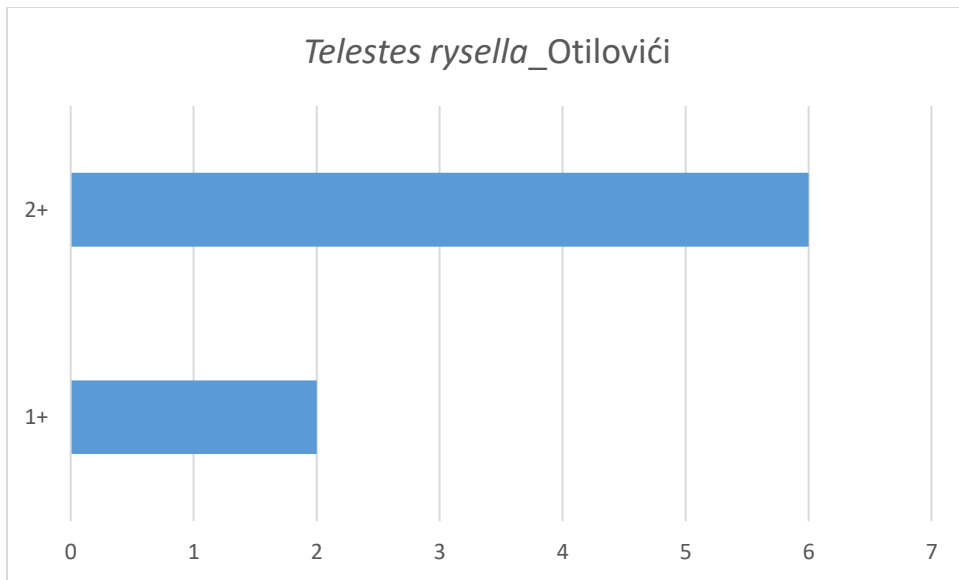
Grafik 54. Prikaz populacione strukture skobalja u uzorku sa Otilovičkog jezera



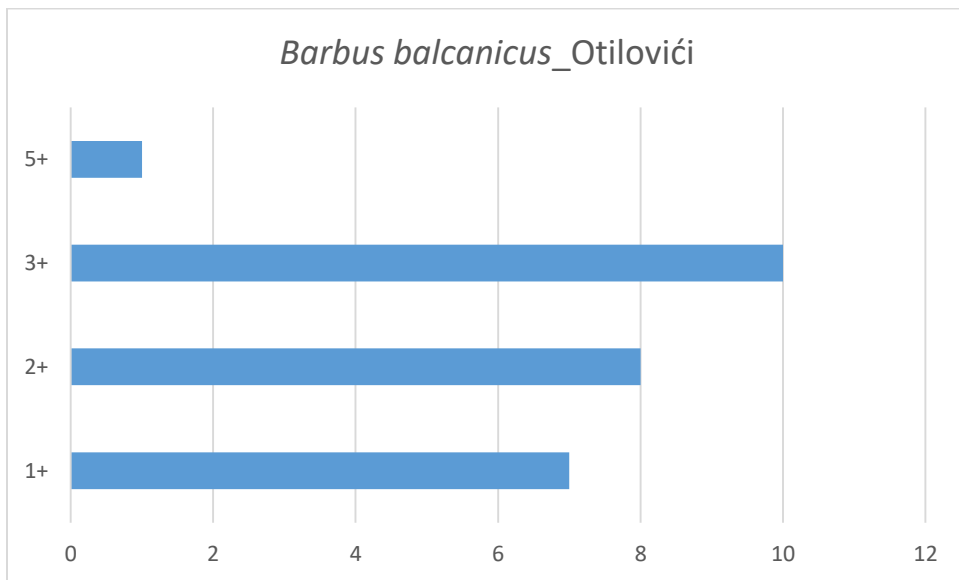
Grafik 55. Prikaz populacione strukture klena sa Otilovičkog jezera



Grafik 56. Prikaz populacione strukture brona sa Otilovičkog jezera



Grafik 57. Prikaz populacione strukture mekiša sa Otilovičkog jezera



Grafik 58. Prikaz populacione strukture mreene sa Otilovičkog jezera

2.5. Zdravstveno stanje riba

Obradom uzoraka sakupljenih tokom istraživanja na predmetnim ribolovnim vodama nije konstatovana nijedna opasna zarazna bolest riba koja je navedena u Članu 47 stav 9 Zakona o veterinarstvu ("Službeni list CG", br.30/12i 48/15) i Zakona o Budžetu Crne Gore za 2016. godinu ("Službeni list CG", broj 79/15), Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja. Iako naš zakon nalaže praćenje stanja populacija riba u ribnjacima registrovanih uzgajivača primjeri iz okruženja govore o širenju i na prirodne populacije stoga je pažnja posvećena i ovim bolestima.

Kako je tokom obrade materijala vršeno otvaranje trbušne duplje jedinki izvršen je pregled ribe na prisustvo parazita. Na svim lokalitetima riba je bila zdrava i bez prisustva parazita. Ovo ne znači da su ribe bile u potpunosti bez parazita već da je njihova frekvencija pronalaženja bila zanemarljiva.

2.6. Mortalitet, produkcija i prirodni prirast po vrstama riba

2.6.1. Mortalitet

U okviru ovog poglavlja prikazane su prosječne vrijednosti mortaliteta po vrstama u okviru sektora rijeke Čehotine. Mortalitet je računat za ribarstveno interesantne vrste kao i kod onih gdje je to dozvoljavao uzorak i gdje se dobijaju smislene vrijednosti.

Čehotina gornji tok

Tabela 44. Prosječan mortalitet crnomorske pastrmke u sektoru Čehotina gornji tok, po lokalitetima i prosječna vrijednost

	Vrulja	Vodno	Krakalice	Dubočica Zemunac	Prosječna vrijednost
<i>Salmo labrax</i>	0.5	0.25	0.46	0.75	0.49

Tabela 45. Prosječan mortalitet lipljena u sektoru Čehotina gornji tok, po lokalitetima i prosječna vrijednost

	Vrulja	Vodno	Krkalice	Dubočica Zemunac	Prosječna vrijednost
<i>Thymallus thymallus</i>	-	-	0.29	0.31	0.3

Tabela 46. Prosječan mortalitet klijena u sektoru Čehotina gornji tok, po lokalitetima i prosječna vrijednost

	Vrulja	Vodno	Krkalice	Dubočica Zemunac	Prosječna vrijednost
<i>Squalius cephalus</i>	0.1	-	-	0.26	0.18

Čehotina srednji tok

Tabela 47. Prosječan mortalitet crnomorske pastrmke u sektoru Čehotina srednji tok, po lokalitetima i prosječna vrijednost

	Grad kada	Rabitlja	Vezišnica	Pekara	Mrzović vještačko korito	Prosječna vrijednost
<i>Salmo labrax</i>	0.26	0.48	0.18	0.36	0.25	0.31

Tabela 48. Prosječan mortalitet lipljena u sektoru Čehotina srednji tok, po lokalitetima i prosječna vrijednost

	Grad kada	Rabitlja	Vezišnica	Pekara	Mrzović vještačko korito	Prosječna vrijednost
<i>Thymallus thymallus</i>	0.34	0.3	-	0.8	0.25	0.42

Ćehotina donji tok

Tabela 49. Prosječan mortalitet crnomorske pastrmke u sektoru Ćehotina donji tok, po lokalitetima i prosječna vrijednost

	Gradac	Mejtef	Rabitlja	Gotovuška rijeka	Tatarovina	Voloder	Prosječna vrijednost
<i>Salmo labrax</i>	0.67	0.44	0.48	0.35	0.45	0.26	0.44

Tabela 50. Prosječan mortalitet lipljena u sektoru Ćehotina donji tok, po lokalitetima i prosječna vrijednost

	Gradac	Mejtef	Rabitlja	Gotovuška rijeka	Tatarovina	Voloder	Prosječna vrijednost
<i>Thymallus thymallus</i>	0.36	0.52	0.3	-	0.41	0.49	0.42

Borovičko jezero

Tabela 51. Prosječan mortalitet vrsta registrovanih u Borovičkom jezeru

Vrsta	Prosječan mortalitet
<i>Salmo labrax</i>	0.4
<i>Perca fluviatilis</i>	0.4
<i>Squalius cephalus</i>	0.36
<i>Carassius auratus</i>	0.3
<i>Cyprinus carpio</i>	0.25

Otilovičko jezero

Tabela 52. Prosječan mortalitet vrsta registrovanih u Otilovičkom jezeru

Vrsta	Prosječan mortalitet
<i>Salmo labrax</i>	0.2
<i>Chondrostoma nasus</i>	0.41
<i>Squalius cephalus</i>	0.39
<i>Rutilus prespensis</i>	0.3
<i>Telestes rsysella</i>	0.2
<i>Barbus balcanicus</i>	0.4

2.6.2. Produkcija i prirodni prirast po vrstama riba

U ovom poglavlju prikazane su vrijednosti apsolutnog prirasta u kg/ha po vrstama i po lokalitetima kao i prosječne apsolutne priraste po vrstama prosječno za svaki sektor. Produkcija je prikazana samo za vrste od značaja za ribarstvo u komadima po jednom *ha* po vrstama i lokalitetima kao i prosječno po vrstama za svaku cjelinu. Broj komada je računat u zavisnosti od proračunatog prirasta *g/ha* i prosječne težine individue konkretne vrste za najmanju propisanu lovnu veličinu.

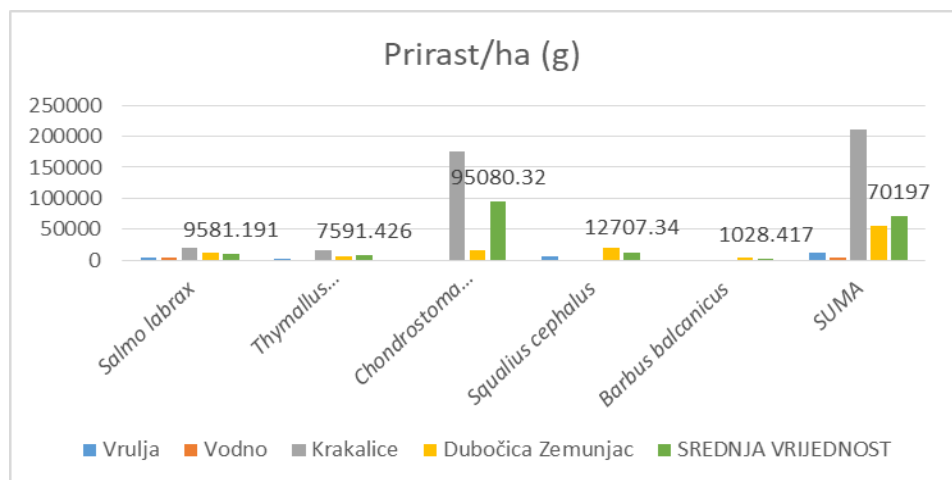
Ćehotina gornji tok

Tabela 53. Apsolutni prirast [g/ha] detektovanih vrsta po lokalitetima, sume apsolutnih prirasta po lokalitetima i prosječna vrijednost po vrstama kao i za sektor Ćehotina gornji tok

Prirast u g/ha	<i>Salmo labrax</i>	<i>Thymallus thymallus</i>	<i>Chondrostoma nasus</i>	<i>Squalius cephalus</i>	<i>Barbus balcanicus</i>	SUMA
Vrulja	3158.333	1904		6264		11326.33
Vodno	4571.429					4571.429
Krakalice	19305	15788.61	175183.3			210276.9
Dubočica Zemunac	11290	5081.667	14977.33	19150.67	4113.667	54613.33
SREDNJA VRIJEDNOST	9581.191	7591.426	95080.32	12707.34	1028.417	70197

Tabela 54. Produkcija u broju jedinki po lokalitetima, prosječna vrijednost produkcije po vrstama za sektor Ćehotina gornji tok

PRODUKCIJA U BROJU JEDINKI PO ha	<i>Potočna pastrmka</i>	<i>Lipljen</i>	<i>Klen</i>	<i>Skobalj</i>	<i>Mrena</i>
Vrulja	27	62	62		
Vodno	61				
Krakalice	257	225		460	
Dubočica Zemunac	161	72	76	48	98
SREDNJA VRIJEDNOST	127	119	69	255	98



Grafik 58. Pregled apsolutnog prirasta [g/ha] detektovanih vrsta po lokalitetima, prosječna vrijednosti apsolutnih prirasta po vrstama za sektor Čehotina gornji tok

Čehotina srednji tok

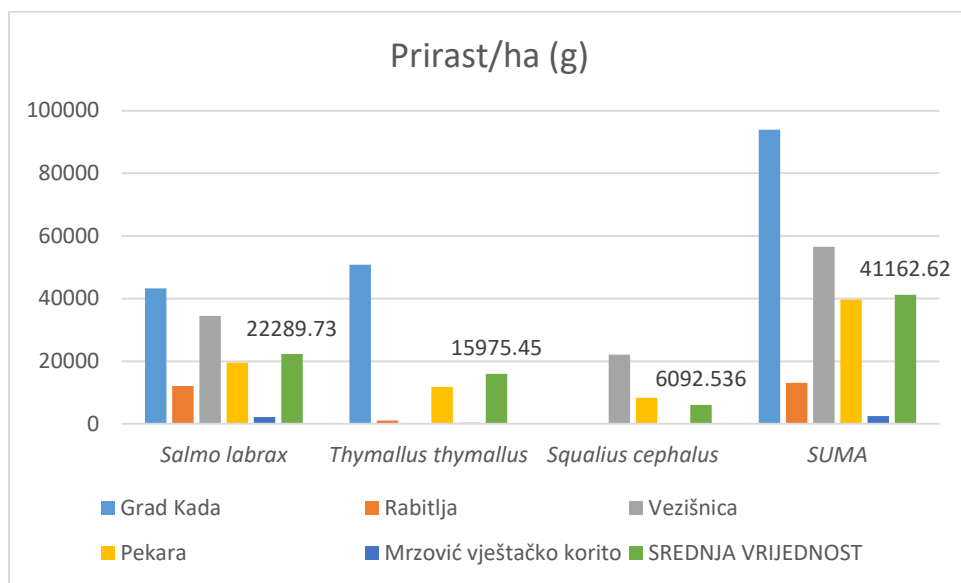
Tabela 55. Apsolutni prirast [g/ha] detektovanih vrsta po lokalitetima, sume apsolutnih prirasta po lokalitetima i prosječna vrijednost po vrstama kao i za sektor Čehotina srednji tok

Prirast u g/ha	<i>Salmo labrax</i>	<i>Thymallus thymallus</i>	<i>Squalius cephalus</i>	SUMA
Grad Kada	43211.11	50760.79		93971.9
Rabltlja	12093.08	1042.222		13135.3
Vežišnica	34429.48		22127.78	56557.26
Pekara	19572.1	11748.8	8334.9	39655.8
Mrzović vještačko korito	2142.857	350		2492.857
SREDNJA VRIJEDNOST	22289.73	15975.45	6092.536	41162.62

Tabela 56. Produkcija u broju jedinki po lokalitetima, prosječna vrijednost produkcije po vrstama za sektor Čehotina srednji tok

PRODUKCIJA U BROJU JEDINKI PO ha	<i>Potočna pastrmka</i>	<i>Lipljen</i>	<i>Klen</i>	<i>Peš</i>	<i>Grgeč</i>
Grad Kada	375	412			
Rabltlja	142	16			
Vežišnica	405		174	81	72
Pekara	177	90	98		
Mrzović vještačko korito	30	11			
SREDNJA VRIJEDNOST*	275	172	136	81	72

*Srednja vrijednost bez lokaliteta Mrzović vještačko korito



Grafik 59. Pregled apsolutnog prirasta [g/ha] detektovanih vrsta po lokalitetima, prosječna vrijednosti apsolutnih prirasta po vrstama za sektor Čehotina srednji tok

Čehotina donji tok

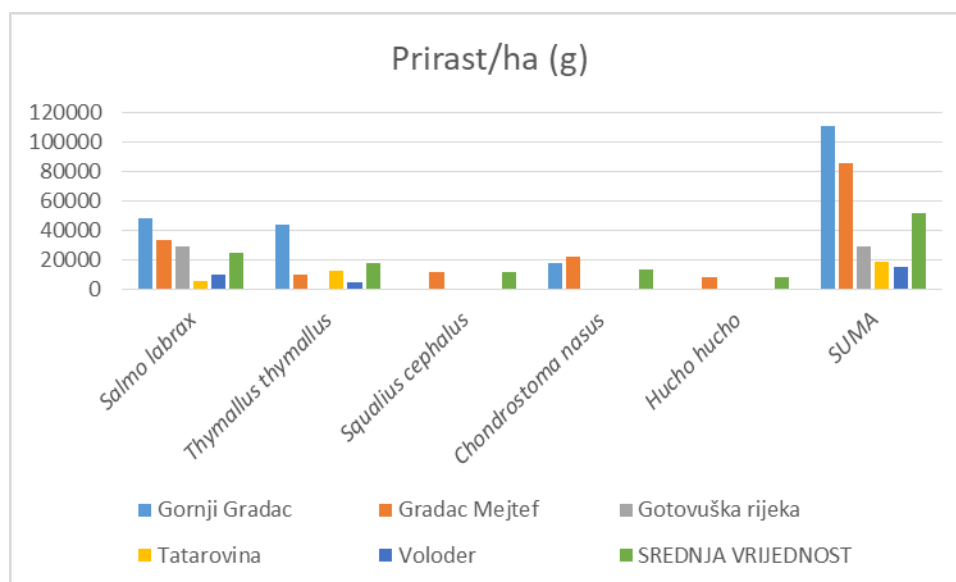
Tabela 57. Apsolutni prirast [kg/ha] detektovanih vrsta po lokalitetima, sume apsolutnih prirasta po lokalitetima i prosječna vrijednost po vrstama kao i za sektor Čehotina donji tok

Prirast u g/ha	<i>Salmo labrax</i>	<i>Thymallus thymallus</i>	<i>Squalius cephalus</i>	<i>Chondrostoma nasus</i>	<i>Hucho hucho</i>	SUMA
Gornji Gradac	48405.92	43940.14		18163.33		110509.4
Gradac Mejtef	33190.5	9824.444	12092.17	21891.11	8177.556	85175.78
Gotovuška rijeka	28909.37					28909.37
Tatarovina	6145.333	12329				18474.33
Voloder	9801.825	5274.963				15076.79
SREDNJA VRIJEDNOST	25290.59	17842.14	12092.17	13351.48	8177.556	51629.13

Tabela 58. Produkcija u broju jedinki po lokalitetima, prosječna vrijednost produkcije po vrstama za sektor Čehotina donji tok

PRODUKCIJA U BROJU JEDINKI PO ha	<i>Potočna pastrmka</i>	<i>Lipljen</i>	<i>Skobalj</i>	<i>Klen</i>	<i>Mladica</i>
Gornji Gradac	445	351	54		
Gradac Mejtef	316	116	72	84	2
Gotovuška rijeka	397				
Tatrovina	95	106			
Voloder	140	76			
SREDNJA VRIJEDNOST*	314	191	63	84	2

*Srednja vrijednost bez Volodera



Grafik 60. Pregled apsolutnog prirasta [g/ha] detektovanih vrsta po lokalitetima, prosječna vrijednosti apsolutnih prirasta po vrstama za sektor Čehotina donji tok

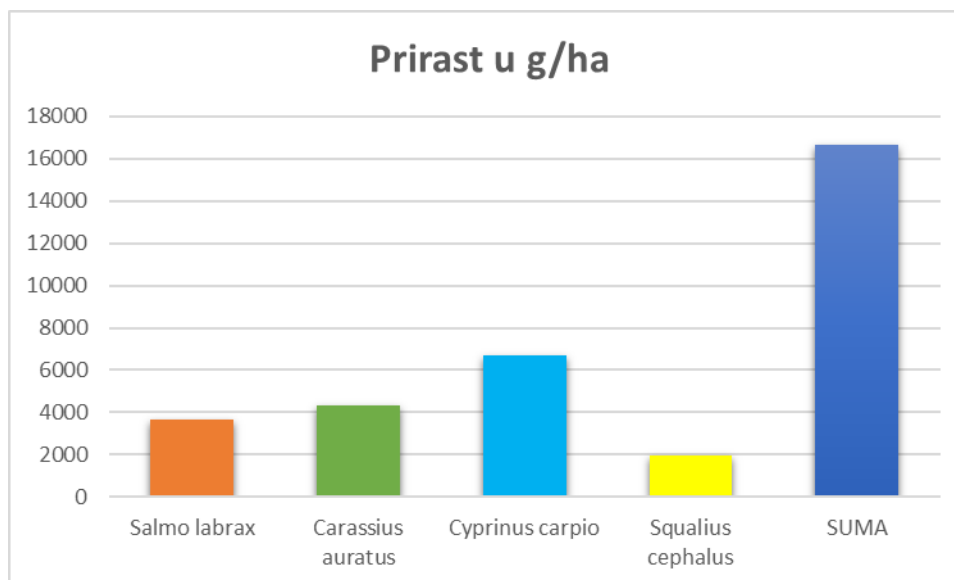
Borovičko jezero

Tabela 59. Apsolutni prirast [kg/ha] detektovanih vrsta po lokalitetima, sume apsolutnih prirasta po lokalitetima i prosječna vrijednost po vrstama registrovanim u Borovičkom jezeru

Vrsta	Prirast u g/ha
<i>Salmo labrax</i>	3688.215
<i>Carassius auratus</i>	4301.15
<i>Cyprinus carpio</i>	6684.881
<i>Squalius cephalus</i>	1982.983
SUMA	16657.23

Tabela 60. Produkcija u broju jedinki po lokalitetima, prosječna vrijednost produkcije po vrstama za Borovičko jezero

Vrsta	Produkcija br jedinki po ha
<i>Salmo labrax</i>	17
<i>Carassius auratus</i>	32
<i>Cyprinus carpio</i>	22
<i>Perca fluviatilis</i>	134
<i>Squalius cephalus</i>	34



Grafik 61. Pregled apsolutnog prirasta [g/ha] detektovanih vrsta po lokalitetima, ukupna vrijdnost prirasta za Borovičko jezero [g/ha]

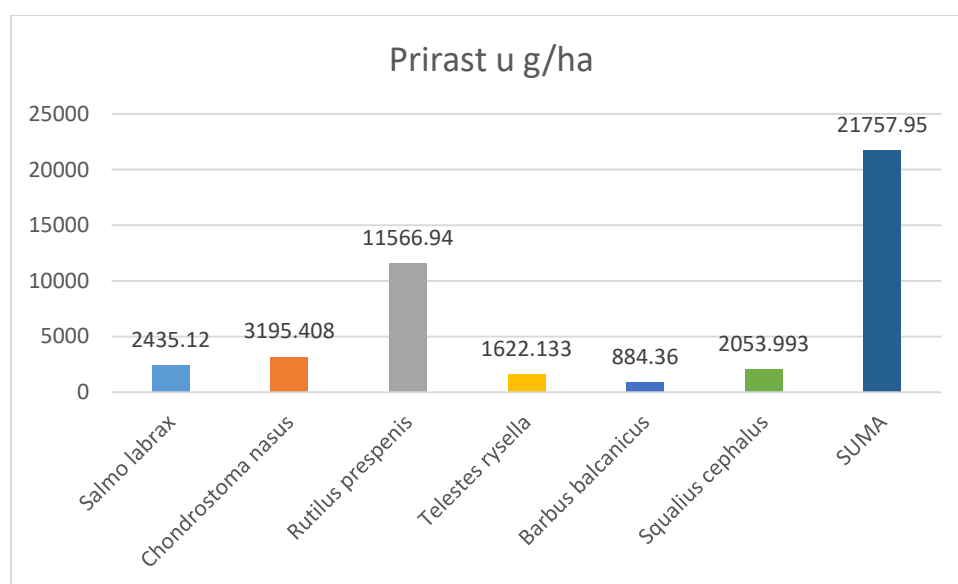
Otilovičko jezero

Tabela 61. Apsolutni prirast [kg/ha] detektovanih vrsta po lokalitetima, sume apsolutnih prirasta po lokalitetima i prosječna vrijednost po vrstama registrovanim u Otilovičkom jezeru

Vrsta	Prirast u g/ha
<i>Salmo labrax</i>	2435.12
<i>Chondrostoma nasus</i>	3195.408
<i>Rutilus prespenis</i>	11566.94
<i>Telestes ryselja</i>	1622.133
<i>Barbus balcanicus</i>	884.36
<i>Squalius cephalus</i>	2053.993
SUMA	21757.95

Tabela 62. Produkcija u broju jedinki po lokalitetima, prosječna vrijednost produkcije po vrstama za Otilovičko jezero

Vrsta	Produkcija br jedinki
<i>Salmo labrax</i>	21
<i>Chondrostoma nasus</i>	32
<i>Rutilus prespensis</i>	548
<i>Telestes ryselja</i>	49
<i>Barbus balcanicus</i>	24
<i>Squalius cephalus</i>	19



Grafik 62. Pregled apsolutnog prirasta [g/ha] detektovanih vrsta i ukupni prirast u g/ ha za Otilovičko jezero

2.6.3. Ukupni prirast po cjelinama

Na osnovu proračunatog prirasta u smislu broja jedinki po jednom hektaru, koristeći proračunate površine djelova riječnih tokova koji su prikazani na sledećoj tabeli, proračunat je prirast u okviru cjelina na kompletnom dijelu vodenog toka.

Površine cjelina su izračunate množenjem prosječne širine vodotoka koji je dobijen na osnovu mjerenja u softveru Google Earth Pro, tako što je unutar svake cjeline vršeno mjerenje na svakih 2 do 5 km toka (u zavisnosti od dužine sektora) kao i mjerenje ukupne dužine toka. Na osnovu ovih podataka izračunate su površine cjelina.

Množenjem izračunate površine i proračunatog prirasta u smislu prosječnog broja jedinki po jednom hektaru za konkretnu cjelinu dobijene su iznosi ukupnog godišnjeg prirasta u broju jedinki po cjelinama.

Tabela 63. Površine cjelina

Naziv cjeline	Površina u ha
Ćehotina gornji tok	15.89
Ćehotina srednji tok	37.82
Ćehotina donji tok	79.42
Voloder	8.27
Vezišnica	9.12
Borovičko jezero	23.93
Otilovičko jezero	90.28

Tabela 64. Ukupna godišnja produkcija u broju jedinki po cjelinama

PRODUKCIJA U BROJU JEDINKI	Potočna pastrmka	Lipljen	Klen	Skobalj	Mrena	Gregeč	Mladica	Babuška	Šaran	Brona
Čehotina gornji tok	2018	1890	1096	4051	1557	-	-	-	-	-
Čehotina srednji tok	10400	6505	5143	-	-	2723	-	-	-	-
Čehotina donji tok	24937	15169	6671	5003	-	-	182	-	-	-
Voloder	1157	628	-	-	-	-	-	-	-	-
Vezišnica	3693	-	1586	-	-	848	-	-	-	-
Borovičko jezero	406	-	813	-	-	3206	-	765	526	-
Otilovičko jezero	1895	-	1715	2888	2166	-	-	-	-	49473

3. MAKROZOOBENTOS

3.1. Gornji tok

Tabela 65: Kvalitativni i kvantitativni sastav makrozoobentosa na lokalitetu Krakalice

Grupa	Vrsta	Procenat jedinki u uzorku
Arthropoda		
<i>Crustacea</i>	<i>Gammarus fossarum</i>	3.03
	<i>Astacus astacus</i>	1.01
<i>Insecta</i>		
<i>Ephemeroptera</i>	<i>Epeorus sylvicola</i>	9.09
	<i>Baetis muticus</i>	3.03
	<i>Baetis rhodani</i>	20.20
	<i>Ephemera danica</i>	2.02
<i>Diptera</i>	<i>Chironomus thummi</i>	6.06
	<i>Dicranota sp.</i>	7.07
	<i>Tabanus sp.</i>	8.08
<i>Trichoptera</i>	<i>Sericostoma personatum</i>	4.04
	<i>Hydropsyche instabilis</i>	6.06
	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	5.10
<i>Plecoptera</i>	<i>Perla bipunctata</i>	5.10
	<i>Leuctra nigra</i>	15.16
	<i>Dinocras cephalotes</i>	2.02
<i>Coleoptera</i>	<i>Elmis aenea</i>	3.03

Na mjernom mjestu Krakalice utvrđeno je prisustvo 16 vrsta koje spadaju u 6 rodova, koje su grupisane u 2 sistematske grupe: grupa Insecta (insekti) je najbrojnija i zastupljena je sa udjelom 95.96% sa 5 redova insekata i raznovrsnošću od 14 vrsta u uzorku, a najviše su bile prisutne Ephemeroptera sa 4 vrste sa zastupljenošću u zajednici od 34.34%, zatim Plecoptera sa 3 vrste i udjelom od 20.26% , red Trichoptera takođe sa 3 vrste i zastupljenošću u zajednici od 15.2% i najmanje je zastupljen red Coleoptera sa 1 vrstom i udjelom od 3.03 % . Zatim po brojnosti dolaze grupa Crustacea (rakovi) sa 2 vrste i udjelom u zajednici od 4.04 % . Najzastupljenija vrsta u uzorku je larva insekta *Betis rhodani* iz reda Ephemeroptera, a učestala je i još jedna vrsta iz ovog reda *Epeorus sylvicola* koja je osjetljiva na manjak kiseonika, te dolaze samo u vodama bogatim kiseonikom. Margalef-ov index diverzитета za ovaj lokalitet iznosi 2.45.

Tabela 66. Kvalitativni i kvantitativni sastav makrozoobentosa na lokalitetu Vrulja

Grupa	Vrsta	Procenat jedinki u uzorku
Arthropoda		
<i>Crustacea</i>	<i>Gammarus fossarum</i>	33.97
<i>Insecta</i>		
<i>Ephemeroptera</i>	<i>Epeorus sylvicola</i>	5.03
	<i>Baetis rhodani</i>	20.58
	<i>Ephoron sp.</i>	1.43
	<i>Procleon sp.</i>	0.71
	<i>Ephemera vulgate</i>	1.43
	<i>Caenis sp.</i>	2.15
<i>Diptera</i>	<i>Chironomus thummi</i>	3.59
	<i>Dicranota sp.</i>	2.15
	<i>Pericoma sp.</i>	1.43
	<i>Dixa sp.</i>	0.71
	<i>Tabanus sp.</i>	2.15

Trichoptera	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	4.03
	<i>Hydropsyche angustipennis</i>	1.11
	<i>Rhyacophyla nubila</i>	1.43
Plecoptera	<i>Perla bipunctata</i>	2.15
	<i>Leuctra nigra</i>	7.19
	<i>Nemurella sp.</i>	1.43
	<i>Nemoura cinerea</i>	0.71
	<i>Perlodes microcephalus</i>	1.43
Coleoptera	<i>Elmis aenea</i>	5.19

Na mjernom mjestu Vrulja, utvrđeno je prisustvo 21 vrste, koje su grupisane u 18 redova koje su pripale 2 sistematske grupe. Klasa Insecta (insekti) sa 5 redova je najzastupljenija sa udjelom od 66.03% od kojih su najviše bile prisutne vrste iz reda Ephemeroptera sa 6 vrsta i zastupljenošću u zajednici od 31.3%, Plecoptera sa 5 vrsta i udjelom od 12.91%, Diptera sa 5 vrsta i zastupljenošću od 10.03% i red Coleoptera sa 1 vrstom i udjelom od 5.19%. Zatim grupa Crustacea (rakovi) sa 1 vrstom *Gammarus fossarum* koja je ujedno i najdominantnija vrsta u uzorku sa udjelom od 33.97%. Račić *Gammarus fossarum* je osjetljiva na organsko zagađenje te njegova dominantnost u uzorku govori nam da se radi o manje organski opterećenom lokalitetu. Margalef-ov index diverziteta za ovaj lokalitet iznosi 2.15.

3.2. Srednji tok

Tabela 67. Kvalitativni i kvantitativni sastav makrozoobentosa na lokalitetu Rabbitlja

Grupa	Vrsta	Procenat jedinki u uzorku
Anellida		
<i>Oligochaeta</i>	<i>Lumbriculus variegatus</i>	4.26
Mollusca		
<i>Bivalvia</i>	<i>Pisidium amnicum</i>	4.73
Arthropoda		
Insecta		
<i>Ephemeroptera</i>	<i>Baetis rhodani</i>	47.39
	<i>Baetis muticus</i>	0.94
	<i>Heptagenia sp.</i>	1.42
	<i>Rhitrogenia semicolorata</i>	0.47
	<i>Ecdyonurus venosus</i>	0.94
<i>Diptera</i>	<i>Chironomus thummi</i>	3.79
	<i>Dicranota sp.</i>	2.36
	<i>Simulium sp.</i>	3.31
	<i>Ceratopogonidae sp.</i>	0.94
	<i>Dixa sp.</i>	0.47
<i>Trichoptera</i>	<i>Sericostoma personatum</i>	1.89
	<i>Hydropsyche angustipennis</i>	3.31

	<i>Brachycentrus subnubilus</i>	0.94
	<i>Odontocerum sp.</i>	1.42
	<i>Limnephilus sp.</i>	0.94
Plecoptera	<i>Perla bipunctata</i>	0.47
	<i>Leuctra nigra</i>	9.47
	<i>Nemoura cinerea</i>	0.94
	<i>Perlodes microcephalus</i>	1.42
	<i>Chloroperla sp.</i>	0.94
Coleoptera	<i>Elmis aenea</i>	7.24

Analizom uzorka makrozoobentosne zajednice u vodi rijeke Čehotine – na mjernom profilu Rabitlja utvrđeno je sljedeće stanje: prisustvo 23 vrste, koje su grupisane u 21 rod i 19 porodica, a pripadale su 3 različitim sistematskim grupama: Insecta (insekti) je dominantna na ovom mjestu, sa udjelom u brojnosti 90,47%, raznovrsnost im je bila veća, nađena je 21 vrsta, svrstane su u 5 redova, od kojih red Ephemeroptera sa 5 vrsta i udjelom od 50.62%, Plecoptera sa 5 vrsta i zastupljenošću od 13.24 %, Diptera takođe sa 5 vrsta i udjelom u zajednici od 10.87% , Trichoptera sa 5 vrsta i zastupljenošću od 8.5% i Coleoptera sa 1 vrstom i udjelom od 7.11%. Zatim dolazi po zastupljenosti grupa Bivalvia (školjke), sa udjelom od 4.73% u zajednici, ali joj raznovrsnost nije bila velika u grupi, nađene je jedna vrsta. I na trećem mjestu je Oligochaeta sa udjelom u brojnosti od 4,26 % takođe sa jednom vrstom. Najdominantnija vrsta u uzorku je *Baetis rhodani* sa učešćem od 47.39%. Margalef-ov index diverziteta za ovaj lokalitet iznosi 2.11 što je posljedica velikog broja vrsta insekata.

Tabela 68. Kvalitativni i kvantitativni sastav makrozoobentosa na lokalitetu Mrzović vještačko korito

Grupa	Vrsta	Procenat jedinki u uzorku
Anellida		
<i>Hirudinea</i>	<i>Erpobdella octoculata</i>	0.28
<i>Oligochaeta</i>	<i>Haplotaxis sp.</i>	0.56
Mollusca		
<i>Bivalvia</i>	<i>Pisidium amnicum</i>	0.84
<i>Gastropoda</i>	<i>Bythinia tentaculata</i>	0.56
	<i>Valvata piscinalis</i>	0.56
Arthropoda		
<i>Crustacea</i>	<i>Gammarus fossarum</i>	28.89
Insecta		
<i>Ephemeroptera</i>	<i>Epeorus assimilis</i>	2.26
	<i>Ephemera danica</i>	1.41
	<i>Baetis rhodani</i>	8.49
	<i>Baetis muticus</i>	1.98
<i>Diptera</i>	<i>Chironomus thummi</i>	5.66
<i>Trichoptera</i>	<i>Odontocerum albicorne</i>	1.69
	<i>Hydropsiche instabilis</i>	14.26
	<i>Hydropsiche angustipennis</i>	5.66
	<i>Rhyacophilla dorsalis</i>	1.98
	<i>Phryganea grandis</i>	5.66
	<i>Philopotamus montanus</i>	9.06
<i>Plecoptera</i>	<i>Perla bipunctata</i>	1.69
	<i>Leuctra nigra</i>	2.26

	<i>Perlodes microcephalus</i>	1.46
Coleoptera	<i>Elmis aenea</i>	1.41
	<i>Elmis sp.</i>	2.54
	<i>Dytiscus sp.</i>	0.84

Na mjernom profilu – Mrzovići, utvrđeno je prisustvo 23 vrste, koje su grupisane u 20 rodova i 18 porodica, koje su pripale 6 sistematskim grupama. Najbrojnija je grupa Insecta sa udjelom od 68.31% (241 ind/m²) sa 5 redova i raznovršnošću od 17 vrsta u uzorku, a najviše su bile prisutne Trichoptera sa 6 vrsta (38.31% - 135 ind/m²), Ephemeroptera sa 4 vrste (14.14% - 50 ind/m²), Diptera sa jednom vrstom (5.66% - 20 ind/m²), Plecoptera sa 3 vrste (5.41% - 19 ind/m²) i Coleoptera sa 3 vrste (4.79% - 17 ind/m²). Zatim dolazi grupa Crustacea sa 1 vrstom koja je ujedno i najdominantnija vrsta u uzorku *Gammarus fossarum* (28.89%- 102 ind/m²), Gastropoda sa 2 vrste (1.12%-4 ind/m²), Bivalvia sa 1 vrstom (0.84% - 3 ind/m²), Oligochaeta sa jednom vrstom (0.56%- 2 ind/m²) i Hirudinea sa jednom vrstom (0.28% - 1 ind/m²).

Uzorak je bogat vrstama insekata iz grupe EPT (57.69%) kao i dominacija račića *Gammarus fossarum* koji je osjetljiv na organsko zagađenje, nam govori o vrlo dobrom kvalitetu rijeke na ovom lokalitetu. Ephemeroptera, Plecoptera i Trichoptera se koriste u metodama biološke procjene kvaliteta vode kao metrička osobina EPT indeks, koja na pouzdan način razdvaja zagađene od čistih lokaliteta. Naime, većina vrsta iz ove tri grupe je osjetljiva na organsko zagađenje što ih čini dobrim i pouzdanim indikatorima kvaliteta vode. Zbog toga ukupan broj vrsta zabilježenih u uzorku opada kako se kvalitet životne sredine pogoršava. EPT su vrlo osjetljivi na antropogeni uticaj te se može očekivati da je njihova raznovrsnost veća, što je okruženje oko njih više prirodno. Margalef-ov index diverziteta za ovaj lokalitet iznosi 3.26 što nam govori da je diverzitet mikrostaništa povoljan, kao i uslovi životne sredine.

3.3. Donji tok

Tabela 69. Kvalitativni i kvantitativni sastav makrozoobentosa na lokalitetu Pekara

Grupa	Vrsta	Procenat jedinki u uzorku
Mollusca		
Bivalvia	<i>Pisidium amnicum</i>	4.86
Arthropoda		
Crustacea	<i>Gammarus fossarum</i>	2.15
Insecta		
Ephemeroptera	<i>Epeorus assimilis</i>	1.38
	<i>Baetis rhodani</i>	34.72
	<i>Baetis muticus</i>	2.08
	<i>Habrophlebia sp.</i>	1.38
	<i>Ephemera danica</i>	3.47
Trichoptera	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	6.94
	<i>Hydropsyche instabilis</i>	1.38
	<i>Rhyacophila sp.</i>	1.38
Plecoptera	<i>Leuctra nigra</i>	34.72
	<i>Nemurella sp.</i>	1.38
	<i>Protonemura meyeri</i>	0.69
Coleoptera	<i>Elmis aenea</i>	3.47

Na lokalitetu Pekara identificovano je 14 vrsta, koje su grupisane u 13 rodova i koje su pripale 3 sistematske grupe: Mollusca, Crustacea i Insecta. Klasa Insecta (insekti) je najraznovrsnija i najbrojnija u uzorku i svrstana je u 4 reda. Najveću brojnost je imao red Ephemeroptera sa 5 vrsta i udjelom od 43.03%, zatim Plecoptera sa nešto manjom raznovrsnošću od 3 vrste i zastupljenošću u zajednici od 36.79%, Trichoptera sa 3 vrste i udjelom od 9.7% i red Coleoptera je prisutan sa jednom vrstom i zastupljenošću od 3.47%. Klasa Mollusca je prisutna sa 1 vrstom i učestalošću u zajednici od 4.86%, dok je subfilum Crustacea takodje sa 1 vrstom i udjelom od 2.15%.

Najdominantije vrste u uzorku su larve insekata *Betis rhodani* i *Leuctra nigra*. Vrijednost Margalefovog indeksa za ovaj lokalitet je 1.16 što nam govori da je diverzitet mikrostanista nepovoljan, kao i uslovi životne sredine.

Tabela 70. Kvalitativni i kvantitativni sastav makrozoobentosa na lokalitetu Mejtef

Grupa	Vrsta	Procenat jedinki u uzorku
Anellida		
Hirudinea	<i>Helobdella stagnalis</i>	0.81
	<i>Erpobdella octoculata</i>	0.89
Mollusca		
Bivalvia	<i>Pisidium amnicum</i>	0.81
Arthropoda		
Crustacea	<i>Gammarus fossarum</i>	40.81
Insecta		
Ephemeroptera	<i>Epeorus sylvicola</i>	1.22
	<i>Ephemera danica</i>	2.85
	<i>Baetis rhodani</i>	20.41
	<i>Heptagenia sulfurea</i>	8.16
	<i>Proclon bufidum</i>	1.22
	<i>Habrophlebia fusca</i>	0.81
Diptera	<i>Chironomus thummi</i>	2.04
	<i>Dicranota sp.</i>	1.62
	<i>Tabanus sp.</i>	0.81
Trichoptera	<i>Hydropsyche angustipennis</i>	8.16
	<i>Sericostoma personatum</i>	0.41
	<i>Odontocerum albicorne</i>	0.81

<i>Plecoptera</i>	<i>Leuctra nigra</i>	4.08
<i>Coleoptera</i>	<i>Elmis aenea</i>	4.08

Analizom uzorka makrozoobentosne zajednice na mjestu Mejtef utvrđeno je sljedeće stanje: nađeno je prisustvo 18 vrsta, koje su pripadale 4 različitim sistematskim grupama: Insecta (insekti) je dominantna na ovom lokalitetu, sa udjelom u brojnosti 56,68% raznovrsnost joj je bila veća, nađeno je 14 vrsta, svrstane u 5 redova. Najveću brojnost je imao red Ephemeroptera sa 6 vrsta i udjelom u zajednici od 34.67% pa Trichoptera sa 3 vrste i zastupljenošću od 9.38%, Plecoptera sa manjom raznovrsnošću i brojnošću, od 1 vrste i udjelom od 4.08% i Coleoptera takođe sa 1 vrstom i učestalošću u zajednici od 4.08%. Zatim dolazi grupa Crustacea (rakovi) sa udjelom u brojnosti od 40,81 %, ali joj raznovrsnost nije bila velika u grupi, nađena je 1 vrsta. Hirudinea (pijavice), zastupljena je sa udjelom od 1,7% sa 2 vrste i kao četvta nađena grupa su Bivalvia (školjke) sa malim udjelom u brojnosti od 0,81 i malom raznovrsnošću, identifikovana je 1 vrsta. Najbrojnija vrsta je bila *Gammarus fossarum* iz subfiluma Crustacea. Margalef-ov index diverziteta za ovaj lokalitet iznosi 2.14 što nam govori da je diverzitet mikrostaništa povoljan, kao i uslovi životne sredine.

Tabela 71. Kvalitativni i kvantitativni sastav makrozoobentosa na lokalitetu Brvenica

Grupa	Vrsta	Procenat jedinki u uzorku
Arthropoda		
<i>Crustacea</i>	<i>Gammarus fossarum</i>	46.55
Insecta		
<i>Ephemeroptera</i>	<i>Epeorus assimilis</i>	3.25
	<i>Baetis rhodani</i>	23.25
	<i>Rhitrogena semicolorata</i>	0.93
<i>Diptera</i>	<i>Simulium sp.</i>	1.86
	<i>Dicranota sp.</i>	13.95
<i>Trichoptera</i>	<i>Hydropsyche angustipennis</i>	2.32
	<i>Odontocerum albicorne</i>	0.93

	<i>Philopotamus montanus</i>	0.46
Plecoptera	<i>Leuctra nigra</i>	1.39
	<i>Nemoura cinerea</i>	0.93
Coleoptera	<i>Elmis aenea</i>	4.18

Na lokalitetu Brvenica utvrđeno je prisustvo samo 12 vrsta, koje su grupisane u 2 različite sistematske grupe: grupa Insecta (insekti) je dominantna na ovom lokalitetu sa 11 vrsta i 5 redova, a zastupljena je sa udjelom od 53,45%. Red Ephemeroptera je najzastupljeniji sa 3 vrste i udjelom u zajednici od 27.43%, zatim Diptera sa 2 vrste i zastupljenošću od 15.81%, Coleoptera sa 1 vrstom i udjelom od 4.18%, red Trichoptera je brojniji sa 3 vrste i zastupljenošću u zajednici od 3.71% i Plecoptera sa 2 vrste i najmanjim udjelom od 2.32%. Zatim dolazi grupa Crustacea (rakovi) sa udjelom od 46,55% i jednom vrstom – *Gammarus fossarum* koja je ujedno i najzastupljenija vrsta u uzorku. Vrijednost Margalefovog indeksa za ovaj lokalitet je 1,65.

3.4. Borovičko jezero

Tabela 72. Kvalitativni i kvantitativni sastav makrozoobentosa na lokalitetu Borovičko jezero

Grupa	Vrsta	Procenat jedinki u uzorku
Anellida		
<i>Oligochaeta</i>	<i>Lumbriculus variegatus</i>	4.08
Mollusca		
<i>Gastropoda</i>	<i>Viviparus viviparus</i>	13.33
<i>Bivalvia</i>	<i>Dreissena polymorpha</i>	66.6
Arthropoda		
Insecta		
<i>Diptera</i>	<i>Chironomus thummi</i>	6.66
<i>Coleoptera</i>	<i>Riolus subviolaceus</i>	9.33

Identifikacijom na lokalitetu Borovičko jezero utvrđeno je prisustvo 5 vrsta makrobeskičmenjaka, koje su grupisane u 3 sistematske grupe. Najdominantnija vrsta u uzorku je vrsta *Dreissena polymorpha* iz klase Bivalvia (školjke) sa zastupljenošću u zajednici od 66.6%. Takođe prisutna je i vrsta iz klase Gastropoda (puževi) *Viviparus viviparus* sa udjelom od 13.33 %. Subklasa Oligochaeta je prisutna sa 1 vrstom i udjelom od 4.08%. Druge dvije vrste faune makroinvertebrata pripadaju filumu Arthropoda odnosno klasi Insecta i to su *Riolus subviolaceus* iz reda Coleoptera sa udjelom od 9.33% i *Chironomus thummi* iz reda Diptera sa udjelom od 6.66%. Margalef-ov index diverziteta za ovaj lokalitet iznosi 0.92.

3.5. Otilovičko jezero

Tabela 73. Kvalitativni i kvantitativni sastav makrozoobentosa na lokalitetu Otilovića jezero

Grupa	Vrsta	Procenat jedinki u uzorku
Mollusca		
<i>Bivalvia</i>	<i>Dreissena polymorpha</i>	72.22
Arthropoda		
<i>Insecta</i>		
<i>Diptera</i>	<i>Chironomus thummi</i>	22.12
<i>Ephemeroptera</i>	<i>Ephemera danica</i>	5.66

U pogledu broja jedinki faune bentosa na lokalitetu Otilovića jezero izražena je dominacija invazivne vrste *Dreissena polymorpha* sa učešćem u populaciji od 72,22 %. To su jedine slatkovodne školjke koje se prikače za tvrde supstrate i koje imaju planktonski stadijum larve. Ova osobina olakšava njihovu sposobnost da, kao invazivna vrsta, postanu enormno brojne kada se unesu u novo vodeno tijelo. Jednom unesene njihove populacije mogu brzo rasti, a ukupna biomasa može premašiti 10 puta veću od svih drugih domaćih bentoskih beskičmenjaka. Nazivaju se zebra školjke i hrane se filtracijom.

Pored ove vrste prisutna je i klasa Insecta sa dva reda Diptera i Ephemeroptera. Od njih najbrojnija vrsta je *Chironomus thummi* sa učešćem u zajednici od 22,22 % i *Ephemera danica* iz reda Ephemeroptera sa udjelom od 5,55 %. Ovaj lokalitet odlikuje mali broj vrsta te stoga je Margalef-ov indeks diverziteta za ovo jezero 0,46.

4. PREDLOG MJERA ZA UNAPRJEĐENJE I OČUVANJE RIBA

4.1. Predlog mjera zaštite autohtonih vrsta

Crnomorski sliv Crne Gore nije poznat po endemičnim vrstama riba ali on predstavlja najjužniji dio ovog sliva te i najjužnije prostore prirodnog rasprostranjenja vrsta koje naseljavaju ovaj sliv. Slivno područje rijeke Ćehotine, kao uostalom i sav crnomorski sliv u Crnoj Gori je izvorišni dio manjeg drinskog sliva i sve vode sa crnogorske teritorije tvore ili se ulivaju u rijeku Drinu. Planinski karakter slivnog područja rijeke Ćehotine utiče na ekološke faktore ovih voda koje se mogu označiti kao pastrmske u cijelom svom toku.

Iako je u na cijeloj teritoriji svog rasprostranjenja mladica veoma ugrožena, ova najveća pastrmske vrsta dunavskog sliva u rijeci Ćehotini ima iznenađujuće dobru brojnost i sa te strane rijeka Ćehotina je jedan od najboljih ako ne i najbolja rijeka za ovu krovnu vrstu u čitavom drinskom podslivu. I potočna pastrmka kao lipljen su takođe pokazali zadovoljavajuće stanje svojih populacija što ukazuje na dobro gazdovanje ribljim populacijama u ovim vodama. U toku ovog istraživanja obavili smo i DNK testiranje pastrmki (mitohondrijska DNK) a koje su uzorkovane tokom istraživanja i konstatovali da se populacije i dalje sastoje od autohtonih filogenetskih linije i to one Da1 dunavskog haplotipa.

4.1.1. Mladica – *Hucho hucho*

Kako smo već istakli, populacija mladice u Ćehotini je na zadovoljavajućem nivou i ova rijeka predstavlja jedno od posljednjih mjesta na Balkanu gdje je ulov mladice sa odgovarajućim varaličarskim ribolovnim alatom sasvim izvjestan. Ovo čini vode rijeke Ćehotine veoma atraktivnim a pokazuje se da je skoro petogodišnji zabran na lov ove vrste, na vodama rijeke Ćehotine dao svoj puni rezultat usled dobre kontrole i striktnog pridržavanja propisanih pravila. Kako bi se stanje populacije ove vrste još više popravilo predlažemo sledeće:

- Uvesti dodatni dvogodišnji zabran na ovu vrstu
- Nakon isteka ovog perioda dozvoliti lov na ovu vrstu a odnošenje iz vode samo onih najkrupnijih jedinki čija ukupna dužina premašuje 90 cm

- Nakon pet godina od uvođenja ovog prvobitnog zabrana a tri godine nakon propisivanja najmanje veličine od 90 cm za ribu koju je dozvoljeno uzeti iz rijeke, smanjiti ovu veličinu na 80 cm
- Nastaviti sa dosadašnjim načinom gazdovanja i kontrole ribolovnih voda

4.1.2. Potočna pastrmka – *Salmo labrax*

Stanje sa ovom vrstom je skoro pa odlično unutar sliva rijeke Čehotine. Jedini problem je uočen na najuzvodnijem dijelu rijeke Čehotine i u dijelu koji prolazi kroz selo Vrulja gdje je brojnost ove vrste dosta niža u poređenju sa ostalim djelovima ove rijeke i njenog sliva. Ovo je dijelom posledica činjenice da u gornjim djelovima rijeka Čehotina ljeti presušuje ali lošijeg gazdovanja i jednom manjem dijelu ove rijeke. Kako bi se stanje sa ovom vrstom zadržalo i kako bi se popravilo naročito u gore naznačenom dijelu predlažemo sledeće:

- Za očekivati je da će se usled dobrog stanja populacije potočne pastrmke u ovoj rijeci, ribolovni pritisak na nju samo rasti u narednim godinama, te je potrebno da se ovaj ribolovni pritisak smanji odnosno donekle anulira poribljavanjem ove vrste naročito u dijelu gdje je ona trenutno prorijeđena.
- U dijelu Čehotine kroz selo Vrulja, odnosno u cijelom uzvodnom dijelu rijeke Čehotine potrebno je pojačati nadzor odnosno pojačati aktivnost ribočuvarske službe.

4.1.3. Lipljen – *Thymallus thymallus*

Stanje sa ovom vrstom je skoro pa odlično unutar sliva rijeke Čehotine. Jedini problem je uočen na najuzvodnijem dijelu rijeke Čehotine i u dijelu koji prolazi kroz selo Vrulja gdje je brojnost ove vrste dosta niža u poređenju sa ostalim djelovima ove rijeke i njenog sliva. Ovo je dijelom posledica činjenice da u gornjim djelovima rijeka Čehotina ljeti presušuje ali lošijeg gazdovanja i jednom manjem dijelu ove rijeke. Kako bi se stanje sa ovom vrstom zadržalo i kako bi se popravilo naročito u gore naznačenom dijelu predlažemo sledeće:

- U dijelu Čehotine kroz selo Vrulja, odnosno u cijelom uzvodnom dijelu rijeke Čehotine potrebno je pojačati nadzor odnosno pojačati aktivnost ribočuvarske službe.

4.1.4. Skobalj – *Chondrostoma nasus*

Stanje sa ovom vrstom je skoro pa odlično unutar sliva rijeke Čehotine. Jedini problem je uočen na najuzvodnijem dijelu rijeke Čehotine i u dijelu koji prolazi kroz selo Vrulja gdje je brojnost ove vrste dosta niža u poređenju sa ostalim djelovima ove rijeke i njenog sliva. Ovo je dijelom posledica činjenice da u gornjim djelovima rijeka Čehotina ljeti presušuje ali lošijeg gazdovanja i jednom manjem dijelu ove rijeke. Kako bi se stanje sa ovom vrstom zadržalo i kako bi se popravilo naročito u gore naznačenom dijelu predlažemo sledeće:

- U dijelu Čehotine kroz selo Vrulja, odnosno u cijelom uzvodnom dijelu rijeke Čehotine potrebno je pojačati nadzor odnosno pojačati aktivnost ribočuvarske službe.

4.2. Predlog mjera za unaprjeđenje zdravstvenog stanja riba

Jedna od osnovnih mjera unaprjeđenja zdravstvenog stanja riba jeste kontinuirano praćenje tog stanja odnosno redovno, makar jednom u dvije godine, uzimanje uzoraka riba i njihovo dostavljanje licenciranoj veterinarskoj ambulanti/laboratoriji koja bi sprovela pregled i testiranje na poznate i standardne bolesti. Pored ovoga veoma je bitno da svi ribolovci imaju svijest o tome da obavijeste uprave Sportsko Ribolovnih Društava o pojavi znakova bolesti bilo opisno bilo fotografijama a najbolje bi bilo da dostave jedinke sa znakovima oboljenja. Ovo je sve potrebno raditi jer zarazne ili parazitima izazvane bolesti mogu dovesti do velikog pada u brojnosti riba ili čak do nestanka vrsta sa nekih djelova vodotokova. Kako se ne radi o zatvorenim ribnjačkim sistemima gdje se ribe nalaze u kontrolisanim uslovima i gdje je njihovo liječenje znatno lakše i efektivnije, ove kontrole izvještavanja su veoma bitne kako bi se pravovremeno reagovalo jer je liječenje riba u prirodnim vodotokovima skoro pa nemoguće izvesti (jedino neke sanacione mjere). Stoga predlažemo neke od osnovnih mjera koje su usmjerene ka zdravstvenoj zaštiti ribljeg fonda:

- Poribljavanje sa mlađi i starijim uzrastnim klasama samo sa onim materijalom koji posjeduje sertifikat/potvrdu da nema oboljenja kao i iz ribnjaka koji su pod redovnim nadzorom nadležnih stručnih institucija i koji za to posjeduju urednu dokumentaciju

- Redovna kontrola zdravstvenog stanja riba, makar jednom u dvije godine, ulovljenih u konkretnom ribolovnom području
- Permanentno praćenje zdravstvenog stanja riba i ponašanja riba od strane pripadnika ribočuvarske službe i članova Društva kao i pravovremeno obavještanje nadležnih institucija o pojavama bolesti ili većeg ugibanja riba u prirodnim vodotokovima
- Svakodnevno praćenje ribolovnog područja na prisustvo zagađenja koje može da izazove manje ili veće uginuće riba ili čak masovni pomor kao i izvještanje nadležnih institucija o primijećenim stanjima koja predstavljaju potencijalnu opasnost

4.3. Predlog mjera za održivo gazdovanje ribama

Održivo gazdovanje ribljim resursom (ribama) generalno govoreći i u najprostijem se može definisati kao: *Efikasno regulisan i kontrolisan izlov (ulov) ribe baziran na jasnom proračunu maksimalnog godišnjeg ulova koji je održiv tokom vremena (konstantan) i koji garantuje da neće dolaziti do preloma dok sa druge strane obezbjeđuje maksimalnu produkciju raspoloživog ribljeg resursa sa kojim se gazduje. Takođe ovaj termin podrazumijeva stalnu borbu do maksimalno mogućeg sprječavanja ili, idealno, potpunog zaustavljanje neregulisanog, nejavljeno i nelegalnog ribolova kao i ostalih štetnih ribolovnih praksi.*

U ovom smislu postoji nekoliko oblasti koje bi morali razmotriti kao bi na kraju dali predlog mjera koje bi trebale da budu neka vrsta putokaza ka proklamovanom cilju a to je uspostavljanje održivog gazdovanja ribama odnosno ribljim resursima.

Prvu stvar koju želimo napomenuti jeste da je oblast slatkovodnog ribarstva, osim nekih osnovnih načela, različita za svaku državu i da mora da uzme u obzir njene specifičnosti. Drugim riječima, suprotno od morskog ribarstva, EU ne daje jasne i nedvosmislene okvire i pravce za uređenja ove oblasti (osim za jegulju za koju postoji posebna direktiva - EC No 1100/2007) tako da je pronalaženje rješenja za Crnu Goru zadatak svih činioaca koji bi osmislili najbolji mogući a opet funkcionalan sistem.

Trenutno važeći sistem je pokazao niz nedostataka na koje moramo pošteno ukazati pa ćemo ih iznijeti taksativno:

- Potpuna finansijska neodrživost većine Sportsko Ribolovnih Društava, osim onih rijetkih gdje postoji stalna i jaka potpora opština i privrednih subjekata (ovdje moramo pomenuti program finansijske podrške kao i podrške u nabavci opreme koje pruža resorno Ministarstvo što je svakako pozitivno ali daleko od dovoljnog da bi sistem bio održiv)
- Preklapanje nadležnosti sporta i poljoprivrede, sportski ribolov se tretira kao sportska disciplina dok sa druge strane Sportsko Ribolovna Društva gazduju ribljim resursima koji su pod ingerencijom Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede
- Postoje veliki problemi prilikom sprječavanja krivolova jer ribočuvari ne nose oružje, nemaju policijsko-taktičku obučenosť a često dospijevaju u delikatne situacije jer su krivolovci prilično nasilni
- I dalje se na krivolov od strane naših sudova gleda kao na neki „dječiji“ prestup pa dosta često dolazi do zastare predmeta ili do oslobađajućih presuda usled čisto procesnih i tehničkih razloga (npr. nisu svi ribočuvari obučeni za potpuno precizno sastavljanje prijave i zapisnika)
- Krivolov na slatkim vodama je uzeo toliko maha u Crnoj Gori da zahtijeva najširu moguću društvenu reakciju i svakako ovako slabašno organizovana Sportsko Ribolovna Društva nijesu u stanju da se samostalno izbore sa ovom pošasti
- Kako se Sportsko Ribolovna Društva dominantno finansiraju od strane prodatih dozvola to je veoma teško očekivati da su u stanju da uvedu restrikcije tipa dozvoljenog broja ribolovaca, broja ribolovnih dana ili potpunih zabrana jer na taj način u potpunosti gube bilo kakvu mogućnosť da mogu biti finansijski odživi
- U Crnoj Gori sportski ribolov je široko rasprostranjen hobi koji ne zavisi od imovinskog stanja, čak se njime u najvećem procentu bave ljudi lošije materijalne situacije, što nije slučaj u evropskim zemljama
- Ne postoji ribarski ispit za ribolovce ali ni elementarno obrazovanje ribočuvara iz oblasti ribarstva kako bi razumjeli razloge zbog kojih se propisuju određene mjere

Smatramo da bi bilo neobično važno da dođe do reakcije cjelokupnog sistema i da se na neki način ribočuvari oslobode obaveze borbe sa krivolovcima jer je praksa pokazala da je to vrlo teško izvodljivo. Ono o čemu bi se moralo razmišljati jeste da se ovaj problem krivolova ne može riješiti bez Policije i osoba koji imaju odgovarajuća operativno taktička znanja, obučenosť ali i ovlašćenja. Stoga bi trebalo da se razmišlja o tome da se pri Uparavi Policije formira specijalno odjeljenje za ekokriminal po ugledu na Rendžere u SAD-u. Pripadnici Rendžerske službe bi trebali da budu osnovna jedinica za borbu protiv krivolovaca ali i ostalih oblasti ekokriminala kao što je nelegalna sječa šume, nelegalna eksploatacija pijeska, nelegalno ispuštanje otpadnih voda ali i prekršajna oblast kao što su paljenje livada, neodgovorno paljenje vatre itd. Na ovaj način bi Ribočuvari imali obavezu da kontrolišu ribolovce, njihove dozvole, alate, veličine i broj uhvaćenih riba i da održavaju i sprovode red i mjere koje su propisane za konkretno ribolovno područje. Takođe bi im bila obaveza da tijesno sarađuju sa Rendžerskom Službom i da im prijavljuju sve nelegalne aktivnosti koje su u toku koje su obavljene ili imaju informaciju da se spremaju.

Predlažemo sledeće mjere koje imaju za cilj uspostavljanje održivog gazdovanja ribljim resursima:

- Definisanje modela funkcionisanja gazdovanja i organizacije sportskog ribolova na crnogorskim rijekama u skladu sa našom tradicijom, mentalitetom, raspoloživim finansijama, teritorijalnom organizacijom ali i realnog stanja na terenu
- Striktno poštovanje predloga i zaključaka koji se iznose u Ribolovnim osnovama naročito u poglavljima 4, 5, 6 i 7 (prema *Pravilnik o sadržini ribolovne osnove, "Službeni list Crne Gore", br. 1/2019*)
- Obrazovanje mrestilišta za proizvodnju autohtonih pastrmskih vrsta, u prvom redu potočne pastrmke za dunavski i jadranski sliv odgovarajuće genetika koja će biti kontinuirano kontrolisana, a zatim glavatice i mladice a ako to bude moguće, zetske mekousne. Mlađ koja bi se proizvodila u ovim mrestilištima bila bi korištena za poribljavanje i oporavak prirodnih populacija ali i nadoknađivanje onih količine ribe koja bi se izloвила na godišnjem nivou
- Organizovanje Rendžerske službe pri upravi policije koja bi se radila na suzbijanju krivolova

- Striktno poštovanje redovnih ili vanrednih ribolovnih zabrana kao i propisanih alata koji su dozvoljeni za ribolov
- Na svim vodama definisati i uvesti revire u kojima važi pravilo uhvati i pusti
- Izrada katastarsa zagađivača za svaku ribolovnu vodu, striktna kontrola njihovih ispusta i dosledno sprovođenje pravila „zagađivač plaća“
- Nametanje obaveze lokalnim samoupravama da izdvajaju dio sredstava za poboljšanje stanja ribolovnih voda (za one opštine gdje postoje ribolovne aktivnosti) usled toga što se u rijeke ispuštaju komunalne ali i druge otpadne vode. Na ovaj način bi se komunalne službe stimulisale da pojačano kontrolišu i propisuju kazne zagađivačima na svojim teritorijama
- Striktno poštovanje pravila popunjavanja dnevnika ulova sa propisivanjem mjere, ali i njenog striktnog poštovanja, neizdavanja ribolovne dozvole za sledeću godinu na teritoriji cijele Crne Gore za ribolovce koji ih nemaju uredno popunjen dnevnik ulova (broj ribolovnih dana, ulovi za svaki ribolovni dan itd.)
- Organizovati polaganje ribočuvarskih i ribarskih ispita i izdavanje licenci
- U sklopu obuke za ribočuvara obavezno organizovati obuku za prikupljanje uzoraka vode, odnosno izdavanje ovog setifikata, kako bi ribočuvari koji po prirodi stvari prvi uoče ili na poziv građana prvi dolaze na mjesto akcidenta i kako bi uzorak koji oni uzmu i pošalju u akreditovanu laboratoriju bio validan na sudu

4.4. Predlog mjera zaštite riba prilikom akcidentnog/incidentnog zagađenja

Akcidentalna ili incidentalna zagađenja, a sva akcidentna zagađenja jesu i incidentna jer se radi o nemilim i nepoželjnim događajima u akvatičnim ekosistemima pa samim tim i u ribolovnim vodama, možemo podijeliti u dvije kategorije:

- Fizička
- Hemijska

Fizička zagađenja se uglavnom dešavaju usled dospijevanja veće količine raznih nerastvorljivih čestica u riječnu vodu kada dolazi do njenog jakog замуćenja. Ovo npr. može biti posledica izvođenja radova u riječnom koritu i ima naročito negativan uticaj na riblju faunu (naročito na mjad) prilikom niskih vodostaja i kada su ribice na nekim od ranijih stadijuma razvića. Do замуćenja može doći usled spiranja sa okolnog terena, pranja građevinskih mašina i slično. U fizičko zagađenje spada i izlivanje nafte, ulja i naftnih derivata jer se oni ne rastvaraju u vodi već se formiraju u obliku filma na površini ili dnu ukoliko postoji neka adhezivna površina (obično organske prirode, alge, biljke, organizmi koji žive u vodi)

Hemijsko zagađenje se dešava kada u rijeku dospiju jedinjenja koja se rastvaraju u vodi i ovo zagađenje je po svojoj prirodi daleko opasnije jer ulazi u akvatične organizme i može da izazove reakcije sa njihovim tkivom (npr. jako bazna ili kisela jedinjenja) ili mogu da dovedu do njihovog većeg ili manjeg trovanja usled interakcije sa metaboličkim reakcijama ili blokiranja metabolizma što dovodi do sigurne smrti. Hemijsko zagađenje može da ima i takozvano odloženo dejstvo ukoliko organizmi nisu primili letalne doze pa tada ulazi u lance ishrane i usled efekta bioakumulacije pogađa organizme koji se nalaze na višim pozicijama u trofičkim piramidama (uglavnom predatori, primarni, sekundarni ili krovni predatori).

Kako ne bi dolazilo do ovih događaja ključna je preventiva, kontrola i striktna primjena kaznene politike kao i praćenje stanja. Kada ipak dođe do ovih događaja potrebno je uraditi sledeće:

- Utvrditi izvor zagađenja i obavijestiti zagađivača da je obavezan da obustavi dalje ispuštanje u rijeku ili radnju koja je dovela do zagađenja
- Odmah obavijestiti nadležne inspektore kako bi izašli na teren

- Zapisnički utvrditi vrijeme kada je promjena u vodi primijećena kao i poziciju gdje je primijećena
- Slikati izgled rijeke i zapisati karakteristična svojstva koja se mogu odrediti bez specijalnih aparata i analize: opšti izgled vode, boja vode, prisustvo taloga na dnu, prisustvo pjene ili filma na površini, miris itd.
- Zabilježiti promjene u ponašanju riba, ako izlaze na površinu ili plivaju omamljeno ili neku drugo naprirodnon ponašanje ribe
- Što prije, najbolje u staklenim čistim bocama (može i u plastičnim bocama u kojima je bila obična voda i koja je istočena neposredno prije uzimanja uzorka) uzeti makar po 2 l a idealno bi bilo po 8 l vode sa površine, sredine i sa dna vodenog stuba u području gdje je primijećena promjena u ponašanju riba ili gdje je došlo do uginuća riba. Prije uzimanja uzoraka boce nekoliko puta isprati vodom iz rijeke. Vodu napuniti do čepa da ima što manje vazduha u boci, zatvoriti bocu, čep oblijepiti selotejpom ili jačom izolir trakom i na boci napisati mjesto i vrijeme (sat i minut) uzimanja uzorka. Takve uzorke što prije dostaviti referentnoj laboratoriji.
- Isti postupak ponoviti i uzeti uzorak vode neposredno ispod ispusta ili mjesta za koje se sumnja da na njemu zagađenje dopijeva u vodu
- Isti postupak ponoviti i uzeti uzorak vode uzvodno od ispusta ili mjesta za koje se sumnja da je na njemu zagađenje dopijeva u vodu
- Uzeti primjerke uginule ribe ili one koja je pred ugibanje, najbolje po 5 riba svake od vrsta koje su uginule ili pred ugibanje i što prije ih zamrznuti ili ako se radi o ribama manje veličine staviti ih na led i u toku 24 časa transportovati u odgovarajuću laboratoriju
- Uzorke vode i ribe uzima nadležno lice ili se obavlja uz prisustvo nadležnog lica ili onog koje ima licencu za takvo uzorkovanje
- Sakupiti svu uginulu ribu i odrediti ukupnu količinu tj. težinu po vrstama
- Utvrditi da li je došlo do ugibanja drugih organizama, npr. beskičmenjaka dna

- Sastaviti zapisnik o svemu što je primijećeno kao i uzeti izjave očevidaca nemilog događaja
- Napraviti skicu područja koje je pogođeno incidentom, označiti mjesta odakle su uzeti uzorci vode i ribe kao i krajnje nizvodno mjesto gdje je primijećena promjena u ponašanju riba ili uginuće riba
- Napraviti foto-elaborat o svemu, izgledu vode, uzimanju uzoraka vode, izgled omamljene ili mrtve ribe, sakupljene mrtve ribe i slično
- Organizovati sigurno i neškodljivo uklanjanje mrtve ribe i sanitarno ispravno pokopavanje ili uništavanje iste, upozoriti stanovništvo o potencijalnoj škodljivosti uginule ribe i zabraniti upotrebu uginule ribe za ishranu ljudi i domaćih životinja

4.5. Predlog mjera zaštite riba prilikom elementarnih nepogoda

Kada se uzmu u obzir elementarne nepogode, što se tiče riba suše i poplave imaju uticaja na njih. U principu poplave znače uvećanje životnog prostora za ribe što je za njih kao organizme koji su ograničeni samo na akvatičnu životnu sredinu veoma pozitivno. Sa poplavama i kasnijim povlačenjem voda u rijeke dopijeva i više hrane tako da je i to pozitivna stvar. Nadalje, neke vrste riba, u prvom redu šaran, koriste poplave kako bi izašle iz prirodnih korita i obavile mrijest na okolnim plavnim terenima. Kako se mlađ šarana vrlo brzo izvaljuje iz jaja, ta mlađ se sa vodom povlači nazad u korita rijeka i basene jezera i ovo predstavlja adaptaciju kojom šarani obezbjeđuju da im ikra ne bude pojedena od strane drugih vrsta riba.

Suše, logično imaju potpuno suprotan efekat i dovode do smanjenja životnog prostora riba. Najopasniji su momenti kada usled suše u dijelu toka (obično manja pritoka) oстане zarobljena izvjesna količina ribe kod koje će doći do povećane smrtnosti usled smanjenja životnog prostora, povećanja temperature ali i smanjenja dostupne količine rastvorenog kiseonik.

Jedina potencijalna opasnost po ribe a što može biti izazvano poplavama jeste da određene količine, nakon povlačenja voda, ostanu zarobljene u vodenim džepovima gdje su osuđene na smrt.

Ovo se u okviru istraživanog područja može dogoditi jedino u donjem toku rijeke Čehotine neposredno ispod Pljevalja.

Što se tiče suše, njom je pogodjen najuzvodniji dio rijeke Čehotine ali ovo spada u prirodnu fenomenologiju ovog vodotoka.

U cilju sprječavanja ovih događaja predlažemo sledeće:

- Nakon poplava i vraćanja rijeke u prirodno korita obaviti obilazak terena i zabilježiti mjesta gdje je riba mogla potencijalno da ostane zarobljena. Ovakva mjesta nabolje prepoznaju ptice te je njihovo prisustvo siguran znak da je u tim džepovima zaostala neka količina ribe.
- Po nastupanju ekstremnih suša potrebno je obići teren i takođe zabilježiti mjesta na pritokama gdje je riba ostala zarobljena.
- Na utvrđenim mjestima, i za poplave i za suše, obaviti sanacioni ribolov uz pomoć opreme za elektroribolov i uhvaćenu ribu prebaciti u glavni riječni tok.

O sanacionom izlovu potrebno je obavijestiti nadležnog inspektora koji će sačiniti zapisnik o preduzetoj akciji.

5. MJERE ZA ZAŠTITU POSEBNIH RIBOLOVNIH PODRUČJA POVOLJNIH ZA MRIJEST, RAST I ISHRANU

U cilju postizanja već pominjanog održivog upravljanja to jeste održivog gazdovanja ribljim resursima na koje se odnosi ova Ribolovna osnova u ovom dijelu ćemo dati predlog zaštite, trajanja i modaliteta ribolova u okviru prethodno definisanih cjelina.

U ovom dijelu predložićemo neki od mogućih vidova zaštite koje sve imaju za cilj oporavak i održivo upravljanje ribama za svaku od cjelina:

- **Potpuni zabran ribolova** – za djelove vodotokova gdje smo konstatovali jako loše stanje i gdje je došlo do drastičnog pada u brojnosti ribolovno interesantnih vrsta ili do ugrožavanja njihovog opstanka. Drugi razlog za postojanje ovakvog područje jeste da se ribama omogući neki prostor bez vještačke smrtnosti izazvane ribolovom, neka vrsta prirodnom repopulacionog centra, odakle će se ribe širiti kroz ribolovno područje
- **Mrestilišna zona** – zona u kojoj se pojedine vrste riba mrijeste te služe kao svojevrsne jaslice odakle se riblja mlad širi kroz ribolovno područje
- **Ribolovni revir uhvati i pusti**– zone u kojima je moguć ribolov samo po principu uhvati i pusti i gdje je zabranjeno da se riba nosi van vode. U ovim područjima preporučujemo da Sportsko Ribolovna Društva propišu odštetni cjenovnik za kapitalne primjerke riba koje bi sportski ribolovac mogao da odnese kao trofej uz finansijsku nadoknadu. Npr. ukoliko ribolovac uhvati potočnu pastrmku dužine veće 45 cm ili mladicu veće dužine od 100 cm može je uzeti uz plaćanje odštetnog cjenovnika koji bi definisalo Društvo koje gazduje tim vodotocima

5.1. Čehotina gornji tok

U ovu cjelinu ubrajamo rijeku Čehotinu od njenog izvorišta pa sve do glave vještačkog jezera „Otilovići“ odnosno do mosta „Zemunac“. Kako su pokazala naša terenska istraživanja, u ovom dijelu, od izvorišta pa sve do ušća Kozičke rijeke, stanje sa ribljim fondom je bilo najlošije u okviru cijelog sliva rijeke Čehotina. Stoga u narednom petogodištu predlažemo sledeće režime, koji su prikazani na sledećoj tabeli a koji su van standardnog režima upravljanja ribljim resursima u ovoj cjelini.

Tabela 74. Prikaz posebnih režima u sledećem petogodištu za cjelinu Čehotina gornji tok

	I godina	II godina	III godina	IV godina	V godina
Čehotina od izvorišta do pozicije Vodno	Mrestilišna zona	Mrestilišna zona	Mrestilišna zona	Mrestilišna zona	Mrestilišna zona
Čehotina od Vodnog do ušća Kozičke rijeke	Potpuni riblovni zabran	Potpuni riblovni zabran	Potpuni riblovni zabran	Standardni režim ribolova	Standardni režim ribolova
Čehotina od ušća Kozičke rijeke do mosta Zemunac	Uhvati i pusti ribolovni revir	Uhvati i pusti ribolovni revir	Uhvati i pusti ribolovni revir	Uhvati i pusti ribolovni revir	Uhvati i pusti ribolovni revir

5.2. Čehotina srednji tok

U ovu cjelinu ubrajamo rijeku Čehotinu od Brane „Otilovići“ pa do sela Brvenice. U narednom petogodištu predlažemo sledeće režime, koji su prikazani na sledećoj tabeli a koji su van standardnog režima upravljanja ribljim resursima u ovoj cjelini. Za djelove koji se ne pominju u ovoj tabeli podrazumijeva se standardni režim ribolova.

Tabela 75. Prikaz posebnih režima u sledećem petogodištu za cjelinu Čehotina srednji tok

	I godina	II godina	III godina	IV godina	V godina
Čehotina od brane Otilovići pa do izlaza i sela Rabilja	Uhvati i pusti ribolovni revir	Uhvati i pusti ribolovni revir	Uhvati i pusti ribolovni revir	Uhvati i pusti ribolovni revir	Uhvati i pusti ribolovni revir
Čehotina u betonskom koritu	Potpuni riblovni zabran	Potpuni riblovni zabran	Potpuni riblovni zabran	Potpuni riblovni zabran	Potpuni riblovni zabran

5.3. Čehotina donji tok

U ovu cjelinu ubrajamo rijeku Čehotinu od ušća Brveničke rijeke pa do Tatarovina odnosno do granične linije sa Bosnom i Hercegovinom. U narednom petogodištu u ovom dijelu toka na sektoru između otljanskog mosta pad do mosta u Gornjem Gradcu predlažemo da se uvede sistem riblovnog revira sa uhvati i pusti režimom ribolova. U svim ostalim djelovima trebalo bi da važi standardni režim riblova.

5.4. Vezišnica

Ova cjelina obuhvata rijeku Vezišnicu od njenog izvorišta pa do ušća u rijeku Čehotinu i na njoj nemamo predlog za bilo kakav poseban režim riblova.

5.5. Voloder

Ova cjelina obuhvata rijeku Voloder od njenog izvorišta pa do ušća u rijeku Čehotinu. Na ovoj cjelini predlažemo da se dio od mjesta Donja Orlja pa do ušća Volodera proglasi za Mrestilišnu zonu.

5.6. Borovičko jezero

Za ovo jezero predlažemo da se proglasi za šaranski riblovni revir gdje bi samo za šarana važno pravilo uhvati i pusti dok bi sve za sve druge vrste riba važio standardni režim riblova.

5.7. Otilovičko jezero

Za ovo jezero nemamo nikakav predlog za poseban režim riblova.

6. PREPORUKE ZA PORIBLJAVANJE

6.1. Vrste, količine i dinamika mogućeg poribljavanja

6.1.1. Vrste pogodne za poribljavanje

U skladu sa zakonom koji reguliše slatkovodno ribarstvo ali i zakona koji reguliše unos i promet stranih vrsta, crnogorski vodotoci se mogu poribljavati isključivo sa domaćim to jeste autohtonim vrstama. Ovo važi za sve djelove sliva rijeke Čehotine kojima se bavila ova studija.

Tabela 76. Cjeline/vodotoci i vrste kojima se može vršiti poribljavanje

Naziv cjeline	Vrsta pogodna za poribljavanje
Čehotina gornji tok	- Crnomorska potočna pastrmka Da l haplotipa - Mladica
Čehotina srednji tok	- Crnomorska potočna pastrmka Da l haplotipa - Mladica
Čehotina donji tok	- Crnomorska potočna pastrmka Da l haplotipa
Voloder	/
Vežišnica	/
Borovičko jezero	- Crnomorska potočna pastrmka Da l haplotipa
Otilovičko jezero	- Crnomorska potočna pastrmka Da l haplotipa - Madica

6.1.2. Količine i dinamika mogućeg poribljavanja

U cilju očuvanja i unaprjeđenja ribljeg fonda na koje se odnosi ova studija kao i smanjenje ribolovnog pritiska na prirodne populacije nije dovoljno samo da se sprovedu mjere koje su predložene u prethodnom poglavlju već i da se izvrši poribljavanje ovih vodotokova. Sa poribljavanjem će se povećati produkcija ovih ekosistema jer u njima postoji dovoljna količina hrane i prostora za dodatne količine ribe. Uvećanje brojnosti ribljih populacija je moguće postići i izuzetno restriktivnim mjerama kao što je sprovođenje strogog ribolovnog zabrana ali je taj proces sporiji. Međutim, nakon sprovedenog strogog ribolovnog zabrana, smrtnost prirodnih populacije se ponovo drastično uvećava zbog novog uspostavljanja ribolova te poribljavanje ima za cilj i da se neutrališu ili smanje ovi negativni efekti po osnovni riblji fond. Stoga, uzevši u obzir stanje u

kojem se nalaze riblje populacije kao i proklamovani cilj uspostavljanja održivog gazdovanja ribljim populacijama, predlažemo da se u narednom petogodišnjem periodu, zajedno sa prethodno iznesenim mjerama, sprovedu poribljavanja sa ukupnom količini od **85 000 komada mlađi potočne pastrmke svake druge godine i 2500 komada mladji mladice sveke druge godine**. Na sledećoj tabeli je dat pregled vrsta i količina mlađi potrebnih za poribljavanje vodotokova na koje se odnosi ova studija.

Tabela 77. Predložene vrste i količine za poribljavanje

Vrsta ribe	Komada mlađi
Dunavska potočna pastrmka Da1 haplotipa	85000
Mladica	2500

Poribljavanje je najbolje da se vrši sa mlađi veličine **8 do 10 cm** jer na tom stadijumu još uvijek nije ugašen instinkt za lov pa ovakve ribice imaju najveću šansu za preživljavanje jednom kada se prebace iz ribnjaka u prirodnu sredinu. Dodatno, na ovom stadijumu vještačka sredina ribnjaka još uvijek nije izvršila selekciju mlađi pa je dobro da se one upravo tada prebace u prirodnu sredinu gdje će biti pod njenom selekcijom prilikom koje će preživjeti samo one koje su najpogodnije za konkretne prirodne tokove. Predlažemo da se poribljavanje ovim materijalom vrši pred kraj proljeća kada prođu visoke vode porijeklom od kiša i topljenja snjegova u planinama. Na sledećoj tabeli dajemo pregled količina planiranih za poribljavanje po cjelinama i vodotokovima.

Tabela 78. Pregled predloženih količina mlađi za poribljavanje, po vrstama i po cjelinama

Naziv cjeline	Dunavska potočna pastrmka Da1 haplotipa	Mladica	Suma po cjelinama
Čehotina gornji tok	20000	200	20200
Čehotina srednji tok	20000	500	20500
Čehotina donji tok	20000	800	20500
Voloder	-	-	-
Vežišnica	-	-	-
Borovičko jezero	5000	200	5200
Otilovičko jezero	20000	800	20800

6.2. Procjena prirasta riba nakon poribljavanja

Tabela 79. Preračunati prirast potočne pastrmke, vještački u ukupni (vještački i prirodni zbirno) tokom petogodišnjeg perioda sa poribljavanjima svake godine

PRODUKCIJA U BROJU JEDINKI	Prirodna produkcija	Poribljavanje prva godina	Vještačka produkcija u broju jedinki u 2. godini nakon prvog poribljavanja (treća godina)	Ukupna produkcija u 2. godni nakon poribljavanja (treća godina)	Vještačka produkcija u broju jedinki u 2. godini nakon drugog poribljavanja (četvrta godina)	Ukupna produkcija u broju jedinki u 2. godini nakon drugog poribljavanja (četvrta godina)	Vještačka produkcija u broju jedinki u 2. godini nakon trećeg poribljavanja (peta godina)	Ukupna produkcija u broju jedinki u 2. godini nakon trećeg poribljavanja (peta godina)
Čehotina gornji tok	2018	20000	4000	6018	5600	7618	6200	8218
Čehotina srednji tok	10401	20000	5000	15401	7000	17401	7750	18151
Čehotina donji tok	24938	20000	5000	29938	7000	31938	7750	32688
Voloder	1158	-	-	1158	-	1158	-	1158
Vežišnica	3694	-	-	3694	-	3694	-	3694
Borovičko jezero	407	5000	1000	1407	1400	1807	1550	1957
Otilovičko jezero	1896	20000	4000	5896	5600	7496	6200	8096

Tabela 80. Preračunati prirast glavatice, vještački u ukupni (vještački i prirodni zbirno) tokom petogodišnjeg perioda sa poribljavanjima svake druge godine

PRODUKCIJA U BROJU JEDINKI	Prirodna produkcija	Poribljavanje prva godina	Vještačka produkcija u broju jedinki u 2. godini nakon prvog poribljavanj a (treća godina	Ukupna produkcija u 2. godni nakon poribljavanja (treća godina)	Poribljavanje u trećoj godini	Ukupna produkcija u 4. godini	Vještačka produkcija u broju jedinki u 2. godini nakon drugog poribljavanja (peta godina)	Ukupna produkcija u 5. godini (dvije godine nakon drugog poribljavanja)
Čehotina gornji tok	0	200	40	40	200	48	40	60
Čehotina srednji tok	0	500	125	125	500	131	125	188
Čehotina donji tok	182	800	200	382	800	392	200	482
Borovičko jezero	0	200	40	40	200	48	40	60
Otilovičko jezero	0	800	160	160	800	192	160	240

7. MAKSIMALNI DOZVOLJENI GODIŠNJI ULOV RIBA PO VRSTAMA

U ovom dijelu preračunaćemo maksimalne dozvoljene ulove u sledećem petogodištu za sve četiri moguća scenarija:

A. Scenario bez poribljavanja

B. Scenario sa poribljavanjem

Sa stanovišta proklamovanog cilja – uspostavljanja održivog gazdovanja ribolovnim resursima scenario **B** je onaj željeni. Kako u Crnoj Gori, tačnije u Pljevljima, postoji ribnjak u kome se proizvodi mlađ potočne pastrmke Da1 haplotipa i uz činjenicu da u Ivanjici posotji ribnjak koji proizvodi mlađ mladice smatramo da je scenarijo **B** vrlo realan.

Za primjenu scenarija sa sprovođenjem mjera za zaštitu posebnih ribolovnih područja, računica pokazuje da će se svake godine stanje biomase a samim tim i produkcija popravljati makar za 20 % od onoga koje je trenutno zabilježeno (usled smanjenog mortaliteta i efikasnijeg mrijesta kao i većeg broja riba koje će mrijestiti). Ovo će se desiti na račun prostora koji su pod režimom potpune zabrane, djelova koji su proglašeni za mrejistilišne zone kao i djelova koji će biti pretvoreni (ako već i nisu) u revire u kojima važi *uhvati i pusti* pravilo. Jedini preduslov je striktno sprovođenje svih mjera kao i predan i stalan rad ribočuvarske službe na terenu.

7.1. Scenario bez poribljavanja

7.1.1. Potočna pastrmka (*Salmo labrax*)

Tabela 81. Prikaz maksimalno dozvoljenog ulova u komadima za potočnu pastrmku po cjelinama i vodotocima

Potočna pastrmka	prva godina	druga godina	treća godina	četvrta godina	peta godina
Ćehotina gornji tok	1312	1312	1312	1312	1312
Ćehotina srednji tok	6760	6760	6760	6760	6760
Ćehotina donji tok	16210	16210	16210	16210	16210
Voloder	753	753	753	753	753
Vežišnica	2401	2401	2401	2401	2401
Borovičko jezero	122	122	122	122	122
Otilovičko jezero	758	758	758	758	758

7.1.2. Lipljen (*Thymallus thymallus*)

Tabela 82. Prikaz maksimalno dozvoljenog ulova u komadima za lipljana po cjelinama i vodotocima

Lipljen	prva godina	druga godina	treća godina	četvrta godina	peta godina
Ćehotina gornji tok	1134	1134	1134	1134	1134
Ćehotina srednji tok	3903	3903	3903	3903	3903
Ćehotina donji tok	9101	9101	9101	9101	9101
Voloder	377	377	377	377	377

7.1.3. Klijen (*Squalius cephalus*)

Tabela 83. Prikaz maksimalno dozvoljenog ulova u komadima za klijena po cjelinama i vodotocima

Klijen	prva godina	druga godina	treća godina	četvrta godina	peta godina
Ćehotina gornji tok	603	603	603	603	603
Ćehotina srednji tok	2829	2829	2829	2829	2829
Ćehotina donji tok	3669	3669	3669	3669	3669
Vežišnica	872	872	872	872	872
Borovičko jezero	691	691	691	691	691
Otilovičko jezero	1458	1458	1458	1458	1458

7.1.4. Skobalj (*Chondrostoma nasus*)

Tabela 84. Prikaz maksimalno dozvoljenog ulova u komadima za skobalja po cjelinama i vodotocima

Skobalj	prva godina	druga godina	treća godina	četvrta godina	peta godina
Ćehotina gornji tok	2836	2836	2836	2836	2836
Ćehotina donji tok	3502	3502	3502	3502	3502
Otilovičko jezero	2022	2022	2022	2022	2022

7.1.5. Potočna mrena (*Barbus balcanicus*)

Tabela 85. Prikaz maksimalno dozvoljenog ulova u komadima za potočnu mrenu po cjelinama i vodotocima

Potočna mrena	prva godina	druga godina	treća godina	četvrta godina	peta godina
Ćehotina gornji tok	1012	1012	1012	1012	1012
Otilovičko jezero	1408	1408	1408	1408	1408

7.1.6. Mladica (*Hucho hucho*)

Tabela 86. Prikaz maksimalno dozvoljenog ulova u komadima za mladicu po cjelinama i vodotocima

Mladica	prva godina	druga godina	treća godina	četvrta godina	peta godina
Ćehotina gornji tok	-	-	-	-	-
Ćehotina srednji tok	-	-	-	-	-
Ćehotina donji tok	54	54	54	54	54
Borovičko jezero	-	-	-	-	-
Otilovičko jezero	3	3	3	3	3

7.1.7. Grgeč (*Perca fluviatilis*)

Tabela 87. Prikaz maksimalno dozvoljenog ulova u komadima za grgeča po cjelinama i vodotocima

Grgeč	prva godina	druga godina	treća godina	četvrta godina	peta godina
Ćehotina srednji tok	2723	2723	2723	2723	2723
Vežišnica	848	848	848	848	848
Borovičko jezero	3206	3206	3206	3206	3206

7.1.8. Babuška (*Carassius auratus*)

Tabela 88. Prikaz maksimalno dozvoljenog ulova u komadima za babušku po cjelinama i vodotocima

Babuška	prva godina	druga godina	treća godina	četvrta godina	peta godina
Borovičko jezero	689	689	689	689	689

7.1.9. Šaran (*Cyprinus carpio*)

Tabela 89. Prikaz maksimalno dozvoljenog ulova u komadima za šarana po cjelinama i vodotocima

Šaran	prva godina	druga godina	treća godina	četvrta godina	peta godina
Borovičko jezero	316	316	316	316	316

7.2. Scenario sa poribljavanja

7.2.1. Potočna pastrmka (*Salmo labrax*)

Tabela 90. Prikaz maksimalno dozvoljenog ulova u komadima za potočnu pastrmku po cjelinama i vodotocima

Potočna pastrmka	prva godina	druga godina	treća godina	četvrta godina	peta godina
Ćehotina gornji tok	1312	1312	3912	4952	5342
Ćehotina srednji tok	6760	6760	10010	11310	11798
Ćehotina donji tok	16210	16210	19460	20760	21247
Voloder	753	753	753	753	753
Vežišnica	2401	2401	2401	2401	2401
Borovičko jezero	122	122	914	1174	1272
Otilovičko jezero	758	758	3832	4872	5262

7.2.2. Lipljen (*Thymallus thymallus*)

Tabela 91. Prikaz maksimalno dozvoljenog ulova u komadima za lipljana po cjelinama i vodotocima

Lipljen	prva godina	druga godina	treća godina	četvrta godina	peta godina
Ćehotina gornji tok	1134	1134	1134	1134	1134
Ćehotina srednji tok	3903	3903	3903	3903	3903
Ćehotina donji tok	9101	9101	9101	9101	9101
Voloder	377	377	377	377	377

7.2.3. Klijen (*Squalius cephalus*)

Tabela 92. Prikaz maksimalno dozvoljenog ulova u komadima za klijena po cjelinama i vodotocima

Klijen	prva godina	druga godina	treća godina	četvrta godina	peta godina
Ćehotina gornji tok	603	603	603	603	603
Ćehotina srednji tok	2829	2829	2829	2829	2829
Ćehotina donji tok	3669	3669	3669	3669	3669
Vežišnica	872	872	872	872	872
Borovičko jezero	691	691	691	691	691
Otilovičko jezero	1458	1458	1458	1458	1458

7.2.4. Skobalj (*Chondrostoma nasus*)

Tabela 93. Prikaz maksimalno dozvoljenog ulova u komadima za skobalja po cjelinama i vodotocima

Skobalj	prva godina	druga godina	treća godina	četvrta godina	peta godina
Ćehotina gornji tok	2836	2836	2836	2836	2836
Ćehotina donji tok	3502	3502	3502	3502	3502
Otilovičko jezero	2022	2022	2022	2022	2022

7.2.5. Potočna mrena (*Barbus balcanicus*)

Tabela 94. Prikaz maksimalno dozvoljenog ulova u komadima za potočnu mrenu po cjelinama i vodotocima

Potočna mrena	prva godina	druga godina	treća godina	četvrta godina	peta godina
Ćehotina gornji tok	1012	1012	1012	1012	1012
Otilovičko jezero	1408	1408	1408	1408	1408

7.2.6. Mladica (*Hucho hucho*)

Tabela 95. Prikaz maksimalno dozvoljenog ulova u komadima za mladicu po cjelinama i vodotocima

Mladica	prva godina	druga godina	treća godina	četvrta godina	peta godina
Ćehotina gornji tok	-	-	-	8	21
Ćehotina srednji tok	-	-	19	37	51
Ćehotina donji tok	54	54	116	137	169
Borovičko jezero	-	-	-	10	21
Otilovičko jezero	3	3	15	42	84

7.2.7. Grgeč (*Perca fluviatilis*)

Tabela 96. Prikaz maksimalno dozvoljenog ulova u komadima za grgeča po cjelinama i vodotocima

Grgeč	prva godina	druga godina	treća godina	četvrta godina	peta godina
Ćehotina srednji tok	2723	2723	2723	2723	2723
Vezišnica	848	848	848	848	848
Borovičko jezero	3206	3206	3206	3206	3206

7.2.8. Babuška (*Carassius auratus*)

Tabela 97. Prikaz maksimalno dozvoljenog ulova u komadima za babušku po cjelinama i vodotocima

Babuška	prva godina	druga godina	treća godina	četvrta godina	peta godina
Borovičko jezero	689	689	689	689	689

7.2.9. Šaran (*Cyprinus carpio*)

Tabela 98. Prikaz maksimalno dozvoljenog ulova u komadima za šarana po cjelinama i vodotocima

Šaran	prva godina	druga godina	treća godina	četvrta godina	peta godina
Borovičko jezero	316	316	316	316	316

8. PREPORUKE ZA RAZVOJ SPORTSKO-REKREATIVNOG RIBOLOVA

Sportsko rekreativni ribolov u Crnoj Gori ima dugu tradiciju i nije, kao kod nekih evropskih zemalja, ograničen na srednje i visoko plaženi dio društva već možemo slobodno reći da je situacija upravo suprotna. Dakle većinu sportsko rekreativnih ribolovaca čine ljudi slabijeg materijalnog položaja te bi bilo kakvi dodatni nameti u smislu povećanja cijene koštanja ribolovne dozvole bilo skoro nemoguće za sprovesti. Sa druge strane imamo veliki problem sa lošim funkcionisanjem sportsko ribolovnih društava, njihovom finansijskom neodrživosti, nejasnim statusom u smislu da li su sportske organizacije ili su tu da gazduju ribljim fondom ili oboje. Sledstveno lošoj materijalnoj situaciji postoji i loša organizacija ili barem loša motivacija za rad ribočuvara bez čijeg stalnog prisustva na vodama imamo i izražen krivolov koji je osnovni problem u upravljanju ribljim resursima. Dakle, prvi i osnovni uslov za razvoj sportsko-rekreativnog ribolova jeste da se vodotocima nalazi dovoljna količina ribe a to je opet uslovljeno lovočuvarskom službom i minimalnom funkcionisanju SRD-ova. U tabeli koja slijedi dajemo predlog minimalnog broja ribočuvara po cjelinama i izdvojenim vodotocima. Naravno da ovaj broj može biti uvećan tokom intenzivne ribolovne sezone ali ovo bi bili minimumi koji bi garantovali odražavanje kakvog takvog reda na ribolovnim vodama.

Tabela 99. Minimalno potrebni broj ribočuvara po cjelinama/vodotocima

Cjelina/vodotok	Minimalni broj ribočvara
Ćehotina gornji tok	1
Ćehotina srednji tok	2
Ćehotina donji tok sa Voloderom	
Vezišnica	1
Borovičko jezero	
Otilovičko jezero	1

Razmatrajući stanje u SRD „Lipljen“ koje gazduje ovim slivom (osim najuzvodniji dio rijeke Ćehotine kojim gazduje SRD „Sinjavac“), u smislu broja ribočuvara jedino što bi bilo preporučljivo jeste da se u sektoru Ćehotina gornji tok uposli jedan ribočuvar koji bi se bavio samo ovim sektorom rijeke Ćehotine.

U ostalim djelovima stanje je veoma dobro o čemu svjedoče brojke koje smo prezentovali u prethodnim djelovima ove studije.

SRD „Lipljen“, za razliku od svih ostalih SRD-ova u Crnoj Gori, ima svoje mrestilište autohtone potočne pastrmke i ima sve preduslove koji su potrebni da bi se do kraja uspostavilo održivo gazdovanje ribljim populacijama u slivu rijeke Čehotine.

Glavni društveni činioци koji bi trebali da imaju partnerski odnos sa SRD „Lipljen“ su Lokalna Samouprava opštine Pljevlja, Rudnik Uglja „Pljevlja“ i Termoelektrana „Pljevlja“.

Najveći problem na ovom vodotoku jesu ocjedne vode rudnika „Šuplja Stijena“ koje preko Mjedeničkog potoka dospijevaju u Čehotinu i utiču na loše stanje riblje faune nizvodno od mjesta gdje se ovaj potok uliva a što smo detektovali na poziciji Tatarovina. Inače ovaj dio je u ekološkom smislu potpuno netaknut a rijeke u ovom dijelu ima daleko veći kapacitet nego što je trenutno i trebao bi da bude najatraktivniji dio rijeke Čehotine (Čehotina nizvodno od Jelica do državne granične linije sa Bosnom i Hercegovinom) u smislu sportsko rekreativnog ribolova. No, trenutno to nije tako i trebalo bi da se iznađe način da ovaj dio povрати svoj narušeni ekološki status.

U ove aktivnosti bi bilo poželjno da se uključe i lokalna samouprava kao i nadležne državne institucije, ne samo zbog toga što kao zagađivači ili barem oni koji bi trebali da obezbijede komunalni red na vodama i oko voda, već i oni koji bi kao i trebalo da imaju koristi od SRDva kroz organizaciju obuke za najmlađe ali i dodatnog razvoja turizma u ovoj sredini.

I na kraju ovih preporuka, da se ne bismo ponavljali, moramo da uputimo na podpoglavlje 4.3. *Predlog mejra za održivo gazdovanje ribama* u kojem smo iznijeli čitav niz predloga koji su upravo koherentni sa predlozima koje smo dali u ovom poglavlju.

9. PREPORUKE ZA RAZVOJ PRIVREDNOG RIBOLOVA

Na istraživanim vodotocima na koje se odnosi ova ribolovna osnova ne postoje uslovi niti prostor za razvoj privrednog ribolova.

10. PREPORUKE ZA RAZVOJ AKVAKULTURE

U istraživanom području postoji samo jedan akvakultirni objekat, mrestilište „Vodice“ kojim upravlja SRD „Lipljen“. Ovaj objekat je nedavno u potpunosti rekonstruisan i priveden namjeni proizvodnje mlađi autohotnih pastrmskih vrsta.

Što se tiče potencijala za kavezni uzgoj, određen prostor postoji na Otilovičkom jezeru no kako se na njemu nalazi vodozahvat gradskog vodovoda nije preporučljivo da se na njemu

planira bilo kakav akvakulturni objekat jer bi mogao da dovede do pogoršanja kvaliteta vode za piće što je preveliki i nedopustivi rizik.

Ovaj dio Crne Gore je bogat sa vodom i vodoizvorištima ali ne postoje javno dostupni podaci o njima (izdašnost, sezonska dinamika itd..) stoga je nemoguće reći koji od njih bi odgovarali za akvakulturu. Nadalje, u planu je premještanje to jeste vraćanje rijeke Čehotine iz betonskog korita na staru trasu i možda bi trebalo razmišljati o izgradnji nekog manjeg ribnjaka za proizvodnju konzuma na tom području.

Imajući u vidu činjenicu da akvakultura predstavlja nedovoljno razvijen oblik privredne djelatnosti u Crnoj Gori koji je relativno jednostavan za pokretanje i održavanje, kao i činjenicu da u Crnoj Gori postoji stalna potražnja za ribljim mesom (naročito tokom ljetnje turističke sezone) ali i relativno dobar kvalitet voda kod nas, predlažemo da se za istraživano područje uradi sledeće:

- Studija vodnih potencijala sa posebnom pažnjom na ljetnje minimume ali i na kvalitet vode (osnovne fizičko hemijske parametre) tokom ovih minimuma a koja bi pokazala stvarne potencijale i mogući prostor za nove objekte akvakulture u ovom području
- Izrada idejnih rješenja za nove akvakulturne objekte u ovom području, tip namjena, obim proizvodnje, korisne zapremine.

11. EKONOMSKU OPRAVDANOST ISKORIŠĆAVANJA RIBOLOVNE VODE

Kao što smo iznijeli u nekim od prethodnih djelova ove studije, ekonomska održivost udruženja koja gazduju a samim tim i koriste riblje resurse na riblovnim vodama je vrlo upitna i osim par izuzetaka ove organizacije se nalaze u veoma teškoj situaciji a pripada im veoma ozbiljan posao:

- Da organizuju i kontrolišu ribolov na vodama sa čijim populacijama riba gazduju
- Da spriječe krivolov to jeste da se bave suzbijanjem i procesiranjem krivičnih i prekršajnih djela iz ove oblasti
- Da isplaćuju plate zaposlenima koje po zakonu moraju da imaju
- Da nabave i održavaju opremu: uniforme, čizme, automobile, plovna sredstva itd.
- Da obezbijede sredstva za gorivo i opravku automobila i plovnih sredstava
- Da organizuju sportska takmičenja
- Da organizuju sekciju za omladinu i najmlađe članove

- Da izrade promo materijal
- Itd...

Na sledećom tabeli ćemo ugrubo prikazati realne rashode i potencijalno najbolje moguće prihode jednog SRDa koje ima zaposlenog sekretara i dva lovočuvara i koje posjeduje jedan automobil i jedan čamac sa motorom.

Tabela 100. Prikaz rashodne i prihodne strane jednog SRD sa dva lovočuvara i sekretarom, sa jednim čamcem i jednim automobilom

RASHODI				PRIHODI				
	količina	mjesečno	godišnje		tip	broj	cijena	godišnje
Ribočuvar	2	600	14400	dozvole	seniori	400	40	16000
Sekretar	1	850	10200		Juniori	30	15	450
registracija automobila	1	250	250		Penzioneri	200	25	5000
održavanje automobila	1	35	420	Pomoć resornog Ministarstva				5000
Gorivo za automobil	1	100	1200	Donacija				5000
Održavanje čamca i gorivo za motor	1	40	480					
Gume za automobil	4	80	320					
Uniforma	2		300					
Ribarske čizme (kratke + kombinezon)	2		260					
Organizacija takmičenja/odlasci na takmičenja	1		1000					
Rad sa najmlađim kategorijama	1	50	600					
Promo materijal	1	20	240					
Koncesiona naknada/5*	1	200	200					
Neplanirani troškovi	1	150	1800					
SubSuma			31670					
Nabavka mladi za poribljavanje/3**	1		5000					
SUMA			36670	SUMA				31450

*Iznos koncesione naknade za 5 godina je 1000 € pa je dat godišnji trošak, ** Poribljavanje jednom u 3 godine ukupni iznos od 15000€ pa je dat godišnji trošak

Iz prethodne tabele je vrlo jasno da ovako mali SRD, bez pomoći resornog Ministarstva i sposobnosti članova SRD-a da prikupe 5000,00 € donacija, ne može biti finansijski održiv pa čak da proda i 630 dozvola što teško polazi za rukom i SRD-u koji gazduje ribljim fondom na teritoriji glavnog grada. Ovdje nismo ubrojali obavezu poribljavanja kao ni činjenicu da dio od uplaćenih godišnjih dozvola odlazi na račun Sportsko Ribolovnog Saveza tako da je ova cifra manja nego što je prikazano. Prihod od godišnjih dozvola smo prikazali na ovaj način kako bi u njega uvrstili i prihod SRD na račun prodatih dnevnih dozvola koje svakako nijesu brojne.

Iz prethodnog je jasno vidljivo da bez angažovanja šire zajednice, uključivanja lokalnih samouprava kao i dogovora sa zagađivačima o godišnjim naknadama koje bi trebali da plaćaju SRD-ima teško možemo govoriti o finansijskoj održivosti istih i nekoj ekonomskoj opravdanosti korišćenja ribolovnih voda. Upravo na ovim osnovama je SRD „Lipljen“ izgradio svoju koliku toliku održivost kao društva koje može da izimiruje svoje obaveze prema zaposlenima i koje može da planira neke razvojne projekte. Takođe je bino i da SRD bude i projektno orjentisana i da redovno aplicira na otvorene pozive koji se tiču očuvanja prirode i prodnih dobara, promocije sporta kod mladih, razvoja eko turizma itd.

Međutim, SRDovi ne smiju da izgube iz fokusa svoju prvobitnu i osnovnu aktivnost bez obzira kako i gdje su registrovani a to je - zaštita i očuvanje ribljih populacija bez kojih je nemoguće da se bave sportskim ribolovom. Prva i osnovna obaveza je da se riblji fond zaštiti od krivolovaca za šta je, po našem mišljenju, potrebna šira društvena akcija i sistemsko prilagođavanje koje prevazilazi resorno zaduženje i nadležnosti Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede u okviru Vlade Crne Gore. Sve predloge i naša razmišljanja u tom smjeru iznijeli smo u podpoglavlju *4.3. Predlog mjera za održivo gazdovanje ribama.*

Appendix 1 (Foto prilog)







