

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Fakulta rybářství a ochrany vod

Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický

Laboratoř environmentální chemie a biochemie

Bakalářská práce

Porovnání ichtyofauny morfologicky podobných úseků řek pstruhového pásma s
různým režimem rybářského hospodaření

Autor: Jakub Čejka

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Jan Turek, Ph.D.

Konzultant bakalářské práce: doc. Ing. Tomáš Randák, Ph.D.

Studijní program a obor: Zootechnika, Rybářství

Forma studia: kombinovaná

Ročník: 3.

České Budějovice, 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci na téma „Porovnání ichtyofauny morfologicky podobných úseků řek pstruhového pásma s různým režimem rybářského hospodaření“ vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že, v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. V platném znění, souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, případně v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných FROV JU. Zveřejnění probíhá elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce.

Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. Zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum:

Podpis:

Poděkování

Děkuji svému vedoucímu bakalářské práce Ing. Janu Turkovi, Ph.D. a konzultantovi bakalářské práce doc. Ing. Tomáši Randákovi, Ph.D. za metodické vedení, poskytnutou odbornou pomoc, rady a připomínky při řešení tohoto experimentu a vypracování této bakalářské práce. Dále děkuji vědeckým pracovníkům a studentům FROV JU, kteří se podíleli na odloveh v terénu a také MO Kaplice a MO Husinec za možnost provedení průzkumu a za poskytnuté informace.

V neposlední řadě děkuji všem, kteří mi během studia pomáhali a podporovali mne.

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta rybářství a ochrany vod

Akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jakub ČEJKA**
Osobní číslo: **V14B019K**
Studijní program: **B4103 Zootechnika**
Studijní obor: **Rybářství**
Název tématu: **Porovnání ichtyofauny morfologicky podobných úseků řek pstruhového pásma různým režimem rybářského hospodaření**
Zadávající katedra: **Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cíl práce:

Cílem práce je posouzení vlivu různých způsobů managementu obhospodařování pstruhových revírů na ichtyofanu sledovaných toků. Srovnání bude provedeno na základě údajů zjištěných ichtyologickým průzkumem úseků pstruhového pásma s podobnou velikostí a charakterem, které podléhají různému režimu rybářského obhospodařování.

V rámci experimentu budou vytipovány morfologicky podobné úseky menších řek pstruhového pásma (Blanice Vodňanská, Malše) nacházející se v různém režimu rybářského obhospodařování (chráněná rybí oblast, rybářský revír s vysazováním pstruha duhového, rybářský revír s vysazováním pouze původních druhů ryb - lipan, pstruh obecný). V obou sledovaných tocích budou vyznačeny vždy 2 - 3 podobné úseky v každé z oblastí se stejným režimem hospodaření. Úseky budou vybrány tak, aby umožňovaly efektivní slovení elektrickým agregátem (přirozená migrační bariéra na horní hranici úseku).

Všechny úseky budou na jaře (duben - květen) a na podzim (říjen) důkladně proloveny pomocí nesených elektrických agregátů. Obsádka všech úseků bude rozdělena do druhů a velikostních (věkových) kategorií. Odlovené ryby budou následně individuálně změřeny a zváženy, a poté vypuštěny zpět do úseku odlovení. Na základě zjištěných údajů budou pro všechny sledované úseky stanoveny populační ukazatele (abundance, biomasa) jednotlivých druhových a věkových kategorií ryb. U hospodářsky významných druhů (lipan podhorní, pstruh obecný) budou sledovány i individuální biometrické hodnoty (celková délka, délka těla, hmotnost, koeficient kondice).

Porovnáním získaných údajů bude možno posoudit, zda existuje vliv různého rybářského obhospodařování na ichtyofaunu sledovaných úseků, popř. tento vliv kvantifikovat. Údaje zjištěné v jednotlivých úsecích budou vzájemně porovnány statistickými metodami odpovídajícími jejich povaze.

Rozsah grafických prací: **10 - 15 tabulek a grafů**

Rozsah pracovní zprávy: **25 - 50 stran**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

Adámek, Z., Vostradovský, J., Dubský, K., Nováček, J., Hartvich, P., 1995. Rybářství ve volných vodách, Victoria Publishing, 205 s.

Baruš, V., Oliva, O. a kol., 1995. Mihulovci (Petrozymbontes) a Ryby (Osteichthyes) (1), Academia, 623 s.

Dubský, K., Kouřil, J., Šrámek, V., 2003. Obecné rybářství, 1. vydání, Informatorium, 308 s.

Pivnička, K., 2004. Aplikovaná ekologie: Dlouhodobá udržitelnost rybářské, zemědělské a lesnické produkce, 1. vydání, Karolinum, 185 s.

Randák, T., 2013. Rybářství ve volných vodách, FROV JU, 434 s.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jan Turek, Ph.D.**

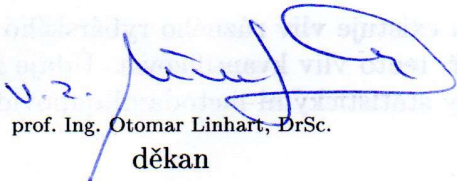
Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický

Konzultant bakalářské práce: **doc. Ing. Tomáš Randák, Ph.D.**

Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický

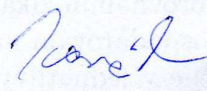
Datum zadání bakalářské práce: **12. prosince 2014**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2016**

U.2. 
prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.

děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
FARULTA RYBÁŘSTVÍ A OCHRANY VOD
Zátiší 72e/II
389 25 Vodňany (2)


doc. Ing. Pavel Kozák, Ph.D.

ředitel

dne

Obsah

1. Úvod	7
2. Literární přehled	
<u>2.1. Rybářské hospodaření na volných vodách</u>	8
2.1.1. Charakteristika dotčených rybích pásem	8
2.1.2. Rybářské revíry českých řek	9
2.1.3. Hospodaření na pstruhových revírech	11
2.1.4. Vysazování nepůvodních druhů	13
2.1.5. Úprava toků a migrační problematika	14
2.1.6. Rybožravý predátoři a náhrady za způsobené škody	15
2.1.7. Rybářské organizace a sporovní rybolov	16
<u>2.2. Ichtyologické popisy druhů ryb vyskytujících se v pstruhových revírech</u>	18
2.2.1. Pstruh obecný f. potoční (<i>Salmo trutta m. fario</i> , Linnaeus, 1758)	18
2.2.2. Lipan podhorní (<i>Thymallus thymallus</i> , Linnaeus, 1758)	20
2.2.3. Pstruh duhový (<i>Oncorhynchus mykiss</i> , Walbaum, 1792)	23
2.2.4. Střevle potoční (<i>Phoxinus phoxinus</i> , Linnaeus, 1758)	25
2.2.5. Jelec tloušť (<i>Leuciscus cephalus</i> , Linnaeus, 1758)	26
2.2.6. Jelec proudník (<i>Leuciscus leuciscus</i> , Linnaeus, 1758)	27
2.2.7. Vranka obecná (<i>Cottus gobio</i> , Linnaeus, 1758)	29
2.2.8. Mřenka mramorovaná (<i>Barbatula barbatula</i> , Linnaeus, 1758)	30

2.2.9. Hrouzek obecný (<i>Gobio gobio</i> , Linnaeus, 1758)	31
2.2.10. Mihule potoční (<i>Lampetra planeri</i> , Bloch, 1784)	32
<u>2.3. Odlovy elektrickým agregátem</u>	34
3. Materiál a metodika	36
3.1. Malše – obecná charakteristika řeky, revírů a popis pozorovaných úseků	36
3.2. Blanice – obecná charakteristika řeky, revírů a popis pozorovaných úseků	41
3.3. Odlov a biometrické měření	45
3.4. Vyhodnocení výsledků	46
4. Výsledky	49
4.1. Malše	49
4.1.1. Úsek Malše 1	49
4.1.2. Úsek Malše 2	51
4.1.3. Úsek Malše 3	54
4.1.4. Úsek Malše 4	58
4.2. Blanice	62
4.2.1. Úsek Blanice 1	62
4.2.2. Úsek Blanice 2	65
4.2.3. Úsek Blanice 3	68
4.2.4. Úsek Blanice 4	70
5. Diskuze	73
6. Závěr	80
7. Seznam použité literatury	82
8. Seznam tabulek, grafů, obrázků a příloh	91
9. Přílohy	94
10. Abstrakt	105
11. Abstract	106

1. Úvod

Jedním z hlavních cílů rybářského hospodaření na pstruhových revírech v České republice je podpora přirozené reprodukce původních rybích druhů pstruhového a lipanového pásma, a to především pstruha obecného f. potoční (*Salmo trutta m. fario*, Linnaeus, 1758) a lipana podhorního (*Thymallus thymallus*, Linnaeus, 1758). Toho lze docílit především citlivým obhospodařováním založeným na zkušenostech s danými revíry a na schopnosti přizpůsobit se specifickým jednotlivých toků.

Už více jak sto let se u nás provádí chov pstruha obecného a lipana podhorního za účelem produkce násady a následného vysazování do volných vod (Pokorný a kol., 2003), přesto došlo v posledních cca 15 letech k rapidnímu poklesu úlovků těchto druhů. Doposud nejnižších úlovků bylo u pstruha obecného dosaženo v roce 2010, kdy bylo na pstruhových i mimopstruhových revírech uloveno 37 964 ks a u lipana podhorního v roce 2011, kdy se na obou typech revírů ulovilo 3 717 ks (rybsvaz.cz). Důvodem je celá řada faktorů a jejich kombinace, které negativně ovlivňují rybí populace. Za všechny je třeba zmínit nevhodný způsob obhospodařování revírů a benevolentní podmínky lovu, necitlivé úpravy toků, znečištění vod cizorodými látkami, rozkolísané hydrologické poměry a v neposlední řadě škody působené rybožravými predátory. Negativní aspekty s sebou nese také komerční vysazování nepůvodních druhů: pstruha duhového (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum, 1792), sivena amerického (*Salvenilus fontinalis*, Mitchell, 1815) a nepůvodních linií pstruha obecného (např. italská linie, Kolowrat). Tyto ryby pak silně konkurují původním obyvatelům našich toků jak potravně, tak i teritoriálně (Randák a kol., 2013).

Cílem této bakalářské práce bylo posouzení, zda a do jaké míry ovlivňuje různý způsob rybářského obhospodařování ichtyofaunu na sledovaných tocích. Ichtyologické průzkumy probíhaly na vytipovaných morfologicky podobných úsecích pstruhových revírů řeky Blanice a Malše s různým druhem rybářského hospodaření, a to v rámci chráněné rybí oblasti, revírů, kde se vysazují pouze původní druhy a revírů, kde se vysazuje pstruh duhový. Totožné úseky byly prolovovány dvakrát během roku 2015 (Blanice v na začátku června a v polovině října a Malše na konci dubna a v polovině října). Výsledky práce by mohly posloužit jako podklady pro management obhospodařování pstruhových revírů, včetně revize zarybňovacích plánů a při úpravách lovných délek pstruha obecného a lipana podhorního.

2. Literární přehled

2.1. Rybářské hospodaření na volných vodách

2.1.1. Charakteristika dotčených rybích pásem

Rybí pásma jsou úseky na podélném říčním profilu, které jsou dány výskytem charakteristických rybích zástupců. První snahy o vymezení typických úseků řeky do rybích pásem jsou spjaty se jménem českého ichtyologa Antonína Friče. Hranice rybích pásem nelze absolutně vymezit a každý tok nemusí vždy obsahovat všechna rybí pásma (Randák a kol., 2013). Kromě jiného je tato klasifikace důležitá z hlediska rybářského využívání tekoucích vod (Pokorný a kol., 2004). Na našem území se můžeme setkat se čtyřmi druhy rybích pásem, a to pstruhové a lipanové, na kterých se obvykle zřizují pstruhové revíry a pásma parmové a cejnové s mimopstruhovými revíry. Pátým rybím pásmem, které se na našem území nevyskytuje, je pásmo ježdíka a platýze, typické pro ústí řek do moře.

Tok pstruhového pásma položeného nejvýše z uvedených pásem lze charakterizovat jako potok nebo bystřinu. Obvykle jej lze rozlišit na tocích pramenících ve vyšších nadmořských výškách, v nížinách nemusí být vytvořeno ani na pramenných tocích (Randák a kol., 2013). Šířka toku za normálního stavu obvykle nepřekračuje 10 m, průměrná hloubka se pohybuje v rozmezí 0,1 – 0,5 m. V tocích pstruhového pásma jsou často zbudovány umělé stupně různé výšky. Nízké stupně mohou pozitivně ovlivňovat ichtyofaunu tak, že poskytují rybám nová stanoviště, ovšem vysoké stupně pro ryby obvykle představují příčné migrační překážky. Dno bývá kamenité až šterkovité, často s výskytem velkých balvanů. Průměrný spád bývá 0,3 – 0,4 %. Proud je i za normálního stavu velmi rychlý. Maximální teploty vody dosahují 12 – 18 °C (Randák a kol., 2013). Koncentrace rozpuštěného kyslíku je 8 – 12 mg.l⁻¹ (Pokorný a kol., 2004). Typickými zástupci ichtyofauny jsou pstruh potoční, pstruh duhový a vranka obecná (*Cottus gobio*). Potravním zdrojem bývají všechna vývojová stadia hmyzu, a to především chrostíci, pošvatky, muchničky či larvy pakomárů (Randák a kol., 2013). Mezi další typické organismy patří mihule potoční. Vodní vegetace je zastoupena především nárostovými řasami (rozsivky) (Pokorný a kol., 2004).

Sousedícím pásmem je pásmo lipanové s širším, hlubším a diverzifikovanějším tokem. Často se vyskytuje v nadmořské výšce kolem 400 – 600 m. n. m. a je opět

ovlivňováno stavbou říčních stupňů (jezů apod.) a také přehrad. Pásmo má charakter říčky s průměrným spádem 0,1 – 0,2% a rychlým proudem (Randák a kol., 2013). Šířka se obvykle pohybuje v rozmezí 10 – 15 m (Pokorný a kol., 2004). Hloubka je obdobná jako u předcházejícího rybího pásma, avšak častěji se zde vyskytují hlubší tůňky a na toku lze najít jak velmi proudné, tak i klidnější úseky. Dno je kamenité až šterkovité. Maximální roční teploty se pohybují v rozmezí 18 – 20 oC (Randák a kol., 2013). Koncentrace rozpuštěného kyslíku je 7 – 11 mg.l- (Pokorný a kol., 2004). Typické rybí druhy jsou lipan podhorní, střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*), jelec proudník (*Leuciscus leuciscus*), mřenka mramorovaná (*Barbatula barbatula*), ouklejka pruhovaná (*Alburnoides bipunctatus*) či mník jednovousý (*Lota lota*) (Pokorný a kol., 2004). Potravní organismy pro ryby představují převážně stejné hmyzí druhy jako v pstruhovém pásmu, typickými jsou pošvatky (*Perla*) a jepice rodu *Ecdyonurus*. V méně proudných úsecích se lze setkat se zdrojovkami, lakušníkem nebo hvězdošem (Randák a kol., 2013).

2.1.2. Rybářské revíry českých řek

Pod pojmem rybářský revír se podle zákona o rybářství č. 99/ 2004 Sb. rozumí část vodního útvaru povrchových vod o výměře nejméně 500 m² souvislé vodní plochy, umožňující život rybí obsádky a vodních organismů, vyhlášená rozhodnutím příslušného orgánu státní správy rybářství podle § 19 až 24 zákona o rybářství č. 99/2004 Sb. Takže kromě tekoucích vod, což jsou veškeré toky, jimiž po většinu příčného profilu protéká jednosměrný měřitelný proud způsobený zemskou gravitací (Randák a kol., 2013) sem spadají také údolní nádrže (ÚN), jezera, odstavená ramena, retenční nádrže, odvodňovací a zavodňovací kanály, propadliny po těžbě a rybníky, které se revírem stávají na základě žádosti podané vlastníkem.

Na revírech je povolen výkon rybářského práva, čímž se dle zákona o rybářství č. 99/2004 Sb. rozumí činnost v rybářském revíru povolená právnické nebo fyzické osobě příslušným orgánem státní správy rybářství podle § 19 až 24, spočívající v plánovitém chovu, ochraně, lovu a prisvojování si ryb, popřípadě vodních organismů, jakož i v užívání pobřežních pozemků v nezbytném rozsahu. Rybářské revíry se obvykle zřizují na hlavních tocích a náleží k nim přítoky těchto toků, nejsou-li samostatnými revíry.

Vymezení jednotlivých revírů je obvykle určeno příčnou překážkou, která znemožňuje volný tah ryb a v krajině je zřetelná (vodní stavby, objekty, technická zařízení či přírodní útvary). Uživatelé jednotlivých revírů je označují tabulkami, které musí obsahovat název rybářského revíru, číslo rybářského revíru, údaje o uživateli rybářského revíru (jméno a příjmení u fyzické osoby nebo obchodní firmu nebo název u právnické osoby) a také informaci o tom, zda se jedná o revír pstruhový, mimopstruhový nebo o chráněnou rybí oblast. Tyto tabulky musejí být v případě toků umístěné na obou koncích a obou březích (Pokorný a kol., 2004).

Na našich vodách rozlišujeme rybářské revíry pstruhové a mimopstruhové. Podle zákona o rybářství č. 99/2004 Sb. je pstruhový revír příslušným rybářským orgánem vyhlášen tehdy, jsou-li na daném vodním toku či jeho částech, na uzavřených vodách nebo rybnících předpoklady pro výskyt lososovitých ryb a lipana podhorního. Revíry, které tyto podmínky nesplňují, jsou vyhlášeny jako mimopstruhové. Pstruhové revíry jsou obvykle zřizovány na horních tocích, na vhodných úsecích pod přehradními nádržemi a na menších chladnějších nádržích ve vyšších polohách. Často se jedná o proudné úseky s vyšším obsahem rozpuštěného kyslíku a nižšími maximálními teplotami vody. Typickými zástupci ichtyofauny jsou obyvatelé pstruhového a lipanového pásma, tj. pstruh potoční, lipan podhorní, střevle potoční, vranka obecná, mřenka mramorovaná a nepůvodní druhy pstruh duhový a siven americký (Randák a kol., 2013). Mimopstruhové revíry tvoří většinu obhospodařovaných vod (kolem 39 000 ha) a jsou zřizovány na vodních tocích včetně přilehlých říčních ramen, ÚN a uměle vybudovaných nádrží, rybnících, propadlinách po těžbě apod. (Randák a kol., 2013). Nejčastěji jsou zřizovány na parmových a lipanových rybích pásmech. Druhá pestrost ichtyofauny je opravdu široká a mezi nejvýznamnější hospodářské druhy mimopstruhových vod patří kapr obecný (*Cyprinus carpio*), štika obecná (*Esox lucius*), candát obecný (*Sander lucioperca*), okoun říční (*Perca fluviatilis*) či sumec velký (*Silurus glanis*) aj. (Randák a kol., 2013).

Dále může být na vodách vyhlášena tzv. chráněná rybí oblast (CHRO). Dle zákona o rybářství č. 99/2004 Sb. se jedná o oblasti s vhodnými ekologickými podmínkami pro ryby a vodní organizmy, které jsou v těchto chráněných rybích oblastech předmětem chovu nebo ochrany a při vyhlášení v případě, že se jedná jen o úsek rybářského revíru, musí být uveden popis ekosystému, říční kilometrůž, číslo

hydrologického pořadí a údaje o přítocích, dále maximální a minimální počty vysazovaných druhů ryb a vodních organizmů, jejich věkové kategorie, termíny vysazování a chovné cykly u jednotlivých druhů ryb a vodních organizmů. Ustanovuje ji krajský úřad a je zde částečný (např.: během období reprodukce, je-li CHRO vyhlášena za účelem ochrany přirozených trdlišť) nebo úplný zákaz sportovního rybolovu (Pokorný a kol., 2004).

2.1.3. Hospodaření na pstruhových revírech

Rybářské hospodaření zastřešuje soubor činností souvisejících s péčí o rybí obsádky v obhospodařovaných vodách, tzn. chov násad, pravidelné vysazování, kontrolní či regulační odlovy, zajištění ochrany rybářských revírů, provádění čištění břehů, hlášení ekologických havárií a sportovní rybolov (Randák a kol., 2013). Tyto činnosti spravuje především zákon o rybářství č. 99/ 2004 Sb. včetně prováděcí vyhlášky č. 197/ 2004 Sb., dále zákon o vodách č. 254/ 2001 Sb. a zákon o ochraně přírody a krajiny č. 114/ 1992 Sb.

Rybářský orgán stanovuje počty a věkovou skladbu násady, tyto počty se chápou jako minimální, avšak nemělo by dojít k přílišnému překročení, které by vedlo k zhoršení kvality ekosystému rybářského revíru. Vysazují se druhy, které jsou uvedené v tzv. dekretu, je-li potřeba jednorázově vysadit neuvedený druh, žádá uživatel revíru o udělení výjimky. Násady jsou definovány velikostně či věkově, s přihlédnutím k adaptibilitě a ekonomické návratnosti. V případě, že se jedná o jiné kategorie, je třeba přepočtu, které určuje Příloha č. 4 vyhlášky č. 197/ 2004 Sb. Při tvorbě zarybňovacích plánů jsou obvykle užívány metodiky Ministerstvem zemědělství a zároveň je třeba brát v úvahu odchovnou kapacitu revíru, polohu revíru, návštěvnost, charakter revíru a v neposlední řadě ichtyologický monitoring. Příklad EVIDENČNÍHO LISTU RYBÁŘSKÉHO REVÍRU je uveden v příloze č. 1 a příklad VÝKAZU ÚLOVKŮ Z RYBÁŘSKÉHO REVÍRU je uveden v příloze č. 2. Vysazování se provádí za účelem podpory přirozených populací ryb (v tomto případě se vysazují raná vývojová stadia schopna přizpůsobit se přírodním podmínkám, důležité je vysazovat geneticky původní násady), náhrady za škody způsobené rybími predátory a ztraktivnění pro sportovní rybolov (násady v lovné či trofejní velikosti) (Randák a kol., 2013). Násady ve velké míře pocházejí z vlastní produkce územních svazů či místních organizací ČRS/MRS

nebo z nákupu od komerčních producentů.

Každým rokem k 30. 4. odevzdává hospodář ke kontrole evidenci rybářského hospodaření na revíru příslušnému rybářskému orgánu. Evidence slouží také jako zpětná vazba pro hospodáře. Obsahuje soubor formulářů, které jsou předepsány v prováděcí vyhlášce č. 197/ 2004 Sb. Evidence shrnuje počty a hmotnost skutečně vysazených ryb do daného revíru a údaje o úlovcích a docházce získané na základě vyplněných povolenek k lovu a sumáře docházek a úlovků. Mnohé údaje jsou poté uvedeny v IS Lipan ČRS. Významným ukazatelem je hmotnostní/kusová návratnost, která vyjadřuje poměr ulovených a nasazených ryb a je vyjádřena v %. Návratnost bývá ovlivněna potravní produktivitou, teplotou vody, rybářským tlakem, škodami způsobenými rybožravými predátory a stavbami na tocích. Z hlediska druhů uvedených v zarybňovacích plánech je nejlépe vypovídající hodnota návratnosti za několik let. Údaje o obsádce pstruha potočního a lipana podhorního jsou závislé na monitorovacích odlovech či osobní zkušenosti s rybolovem na daném revíru (Randák a kol., 2013).

Násady pstruha obecného a lipana podhorního k zarybňování revírů jsou v dnešní době získávány především extenzivním a intenzivním způsobem chovu. Plůdek je produkován umělým výtěrem generačních ryb z hejn držených v rybochovných objektech, avšak Randák a kol. (2013) doporučují vytřené jikry uměle chovaných generačních samic oplodňovat spermatem volně žijících samců, a to z důvodů zachování původních vlastností u potomstva. Využívání uměle chovaných generačních ryb pro výtěr ve svém důsledku podporuje přirozenou reprodukci v řekách (Randák a kol., 2013). Při extenzivním chovu pstruha obecného je rozkrmený plůdek vysazován rovnoměrně do vhodných částí chovných potoků s dostatkem přirozené potravy a kvalitní čisté vody. Po 1 – 2 letech je slovením získána násada pro pstruhové revíry. V případě lipana podhorního je plůdek vysazován do průtočných rybníků s čistou vodou a dostatkem přirozené potravy. Je možno ryby přikrmovat granulovanými směsmi. Tímto způsobem je produkována 1 – 2 letá násada. Při intenzivním způsobu odchovu násad je plůdek chován v plastových průtočných žlabech ve speciálních rybochovných objektech, kde je krměn granulovanými krmnými směsmi. Dále jsou ryby postupně přesazovány do větších žlabů, kruhových nádrží či do rybníčků a sádek. Produkováná násada je opět 1 – 2 letá. Z hlediska podpory volně žijících populací však tyto metody nejsou dostačující. Podle Randáka a kol. (2013) je vhodné využít umělý výtěr a

vysazovat váčkový nebo odkrmený plůdek pstruha potočního a čtveročka lipana podhorního získaného extenzivním nebo polointenzivním chovem v průtočných rybnících. Dále zmiňuje, že pokud se k výtěru použije první generace uměle chovaných generačních ryb, zůstanou maximálně zachovány vlastnosti volně žijících jedinců. Jedinci odchovaní extenzivním způsobem vykazují vyšší schopnost přizpůsobit se podmínkám ve volných vodách než jedinci odchovaní intenzivním způsobem (Turek a kol., 2012). Z hlediska efektivity podpory volně žijících populací je v případě uměle odchovaných násad vhodné vysazovat co nejmladší věkové kategorie a v případě extenzivně produkovaných násad je možno vysazovat starší ryby (Randák a kol., 2013).

Jedním z nejdůležitějších úkolů rybářského hospodaření je podpora přirozené reprodukce druhů. Za tímto účelem se vyhláší výše zmíněné CHRO, zavádí se doby hájení před a po reprodukčním období, omezují se metody rybolovu, přizpůsobují se lovné míry, omezuje se počet vydávaných povolenek, snižuje se počet ponechaných ryb za den, jsou instalovány umělé výtěrové substráty, na nádržích prováděna regulace hladiny a na tocích chráněny přírodní trdliště. Z důvodu reprodukční migrace mnohých druhů je podporována výstavba rybích přechodů na tocích s příčnými migračními bariérami (Lusk a kol., 2014). Někdy může docházet k přerybnění dvouletými a staršími intenzivně odchovanými násadami pstruha obecného či lipana podhorního, což většinou vede ke konkurenčním bojům s původními jedinci a nepřírozeným migracím (Randák a kol., 2013).

2.1.4. Vysazování nepůvodních druhů

Nepůvodní druhy ryb jsou vysazovány pro zatraktivnění stávajících rybářských revírů, v mnohých případech však mohou představovat velké nebezpečí pro původní druhy daného revíru. V pstruhových vodách je nejvýznamnějším introdukovaným druhem pstruh duhový, který je oblíbeným úlovkem sportovních rybářů. V našich podmínkách většinou nedochází k jeho úspěšné přirozené reprodukci. Dalším významným druhem je siven americký, který se na některých lokalitách v severních Čechách přirozeně vytírá (Randák a kol., 2013). Introdukovaným druhem je také hlavatka podunajská (*Hucho hucho*), která byla vysazována do revírů na Vltavě a Otavě. Její vysazování se ukázalo jako nevhodné, jelikož velikost a potravní nabídka našich toků není pro tuto rybu dostačující. Nebezpečí však nepředstavují jen nové druhy, ale

také zavlečení nepůvodních linií našich druhů (italská linie či linie Kolowrat pstruha obecného) (Randák a kol., 2013).

2.1.5. Úprava toků a migrační problematika

U ryb vyskytujících se v našich vodách se v dnešní době setkáváme se dvěma druhy migrace, a to migrací potamodromní v rámci sladkovodního prostředí a v případě úhoře říčního (*Anguilla anguilla*) a lososa obecného (*Salmo salar*) s diadromní migrací mezi sladkovodní a mořským prostředím za účelem reprodukce. Potamodromní migrace lze dle účelu dělit na reprodukční, potravní, sezónní (např.: přesuny na vhodná místa k přezimování), okupační (rozšiřování areálu výskytu), kompenzační (např.: po průchodu velkých vod se jedná o původní rozmístění jedinců populace), vývojové, únikové a diurnální (přesuny podmíněné intenzitou světla, např.: přes den v úkrytu a v noci mimo něj) (Lusk a kol., 2014). Pro udržení biodiverzity a úspěšnou přirozenou reprodukci mnoha druhů ryb je nutná migrační průchodnost toků. Lusk a kol. (2014) uvádí, že v rámci říční sítě České republiky je evidováno více než 6 000 migračních bariér vyšších než 1 m, z nichž většina není opatřena rybími přechody, a zmiňují, že nepřerušované úseky ponechané přírodnímu charakteru by měly dosahovat délky alespoň 5 km u pstruhového pásma a 10 km u lipanového pásma.

Pstruh obecný po dosažení pohlavní dospělosti (2. – 3. rok života) podniká různé dlouhé migrace proti proudu do oblastí s vhodnými podmínkami (horní toky, přítoky) za účelem reprodukce (Baruš, Oliva a kol., 1995). Při těchto migracích dokáže překonat příčné stupně o výšce 0,4 – 0,6 m a proud o rychlosti 1 – 2 m.s⁻¹ (Lusk a kol., 2014). Po vytření se ryby vracejí na původní stanoviště. U pstruha obecného se také objevuje vývojová migrace, kdy jedinci kolem druhého roku života migrují po proudu z menších potoků do větších toků, a to z prostorových i konkurenčních důvodů (Lusk a Zdražil, 1969).

U lipana podhorního nejsou třecí migrace tak výrazné. Po dosažení pohlavní dospělosti vyhledává vhodná trdliště a to obvykle do 1 km vzdálenosti od původního stanoviště (Lusk a kol., 2014). Dalším druhem, u kterého se setkáváme s třecí migrací, je střevle potoční, která migruje desítky až stovky metrů a dokáže překonat stupně o výšce 0,1 – 0,2 m (Lusk a kol., 2014). V případě nízkých stavů vodní hladiny může probíhat migrace i u jiných druhů pstruhového a lipanového pásma.

Povodí Horní Vltavy se po výstavbě stupňů na Labi a přehradních nádrží na Vltavě stalo izolovanou oblastí. V minulosti na Vltavě a jejích přítocích (Otava a Lužnice) probíhal migrační tah lososa obecného. Poslední početný tah byl pozorován v roce 1926 (Kafka, 1927).

V případě zkoumaných toků jsou vymezeny národní prioritní úseky pro migrační zprůchodnění od prameniště po nádrž Husinec na Blanici a na Malši od prameniště po vodárenskou nádrž Římov (Lusk a kol., 2014). Migrační bariery na našem území představují především příčné stupně na tocích v podobě jezů a přehradní hráze (Lusk a kol., 2014). Jezy představují nejpočetnější skupinu migračních bariér na našich tocích. V poslední době je snahou zprůchodnit tyto migrační bariéry výstavbou různých typů rybích přechodů v blízkosti či přímo v rámci pevného jezového tělesa či u MVE.

2.1.6. Rybožraví predátoři a náhrady za způsobené škody

Největší škody na rybích populacích v pstruhových revírech způsobují kormorán velký (*Phalacrocorax carbo sinensis*), vydra říční (*Lutra lutra*), ledňáček říční (*Alcedo atthis*) v chovech násady a u nás se vyskytující volavky. Většina těchto živočichů je předmětem ochrany na evropské úrovni. Podle odhadů asi 70 % škod připadá na kormorána, 23 % na vydru a 5 % na volavky (Randák a kol., 2013).

Uplatnění nároku na náhrady škody způsobené vybranými zvláště chráněnými rybožravými predátory (vydrou říční a kormoránem velkým) jsou upraveny §8 zákona č. 115/2000 Sb. o poskytování náhrad škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy. V současnosti se jedná o škody způsobené vydrou na rybochovných objektech (rybnících, pstruhařstvih, sádkách a klecových chovech). Majitel podává žádost na příslušný odbor životního prostředí krajského úřadu, který určuje výši škody a vyplacené náhrady. Vyplácení náhrad se nevztahuje na ryby v rybářských revírech (Randák a kol., 2013).

Vydra říční způsobuje značné škody na pstruhových i mimopstruhových revírech a produkčních chovech. Jedná se o živočicha s noční aktivitou, den tráví v úkrytu v noře, která je obvykle v březích koryta. Teritorium vydří samice dosahuje až 20 km toku a teritorium vydřího samce jednou tolik, tzn. 40 km toku (Randák a kol., 2013). Pobytovými znaky je trus značící teritorium a zbytky ryb. Potravu kromě ryb tvoří savci, obojživelníci, plazi nebo měkkýši. Rybí složka tvoří asi 75 – 85 % potravy a v

zimních měsících ještě více (Randák a kol., 2013). Denní příjem potravy tvoří asi 12 – 15 % hmotnosti (Carrs a kol., 1990). V úlovcích dominují menší ryby do 15 cm, vydra je však schopná ulovit ryby, jejichž velikost se pohybuje kolem 70 cm (Randák a kol., 2013). Volné vody nelze před predací úspěšně ochránit a škody způsobené na rybochovných objektech lze eliminovat oplocením a instalací plašících zařízení.

Nejnebezpečnějším rybožravým predátorem je kormorán velký, který působí obrovské ztráty na pstruhových volných vodách především v populacích lipana, který je ideálním úlovkem odpovídající potravním nárokům kormorána a také na rybnících (Randák a kol., 2013). Největší škody způsobují migrující hejna, škody způsobené u nás hnízdící populací jsou minimální. Škody nepředstavují jen zkonsumované ryby, ale také ryby poraněné jeho ostrým zobákem, u kterých je velká pravděpodobnost úhynu. Kormorán upřednostňuje ryby v délce kolem 20 cm a denní spotřeba jednoho kusu představuje asi 0,5 kg ryb (Randák a kol., 2013). Ochrana ryb ve volných vodách před tímto predátorem je velice obtížná.

2.1.7. Rybářské organizace a sportovní rybolov

Již koncem 19. století začaly vznikat první spolky sportovních rybářů. Jednotná organizace Československý svaz rybářů vznikla sloučením Jednoty rybářů v Praze a Jednotného svazu rybářů v Žilině v roce 1957. V roce vzniku měl svaz téměř 80 000 členů a 409 místních organizací. V roce 1968 došlo k rozdělení svazu na Český rybářský svaz (ČRS) a Slovenský rybářský svaz. Od roku 1990 existuje Moravský rybářský svaz, který vznikl oddělením Jihomoravského územního svazu od ČRS. V současnosti čítá Český rybářský svaz 7 územních organizací (Praha, Středočeský, Jihočeský, Západočeský, Severočeský, Východočeský a Severomoravský), 483 místních organizací a téměř 240 000 členů a řadí se tím k největším zájmovým sdružením u nás. Český rybářský svaz spravuje 1 290 rybářských revírů, z toho 832 mimopstruhových (31 784 ha) a 458 pstruhových (3 311 ha). Stanovy a jednací řád, jakožto vnitrosvazové předpisy upravují činnost v rámci ČRS. ČRS každoročně provádí zarybňování revírů násadovými rybami v hodnotě asi 180 mil. Kč. Násady získává jak z vlastní produkce (2 538 ha chovných objektů s každoroční produkcí 1 400 tun ryb) nebo nákupem od komerčních producentů. Od roku 1960 je ČRS členem mezinárodní organizace sportovního rybolovu CIPS a jejích sportovních federací FIPS-Mouche (lov udicí na

umělou mušku) a FIPS-e.d. (lov udicí na plavanou, přívlač a feeder) a od roku 1995 členem sportovní federace pro rybolovnou techniku ICSF. Dále je členem Evropské rybářské federaci EAF, která sdružuje 11 rybářských svazů (ČR, Polsko, Slovensko, Maďarsko, Chorvatsko, Rakousko, Německo, Belgie, Itálie, Francie a Švýcarsko).

Hlavními poslánými ČRS jsou především (rybsvaz.cz):

- zachování současného systému sportovního rybolovu,
- udržení stávajících rybářských revírů a pokud možno jejich rozšíření,
- úpravu pravidel lovu ryb v zájmu ztraktivnění a rozšíření jeho možností,
- zachování cenové dostupnosti lovu ryb na revírech ČRS pro širokou rybářskou veřejnost,
- prosazování zájmů a národních specifík českého sportovního rybářství v prostředí EU,
- zavádění informačních technologií do činnosti ČRS s cílem zkvalitnit služby jak pro organizační jednotky, tak i pro členy ČRS,
- částečnou profesionalizaci a zkvalitnění podmínek pro činnost rybářské stráže,
- realizaci opatření na stabilizaci populací pstruha potočního, lipana podhorního a úhoře říčního v rybářských revírech,
- podporu projektu návratu lososa obecného do vod ČR,
- řešení problematiky negativního vlivu rybožravých predátorů na rybářství v ČR,
- aktivní využívání národních a evropských dotačních programů,
- docílení státní podpory u reprezentace ČR ve sportovním (závodním) rybolovu.

Každý zájemce po složení zkoušek rybářských znalostí získává první rybářský lístek a stává se členem ČRS. Každý člen se musí řídit vnitrosvazovými předpisy a ustanoveními ze zákona o rybářství č. 99/2004 Sb. a vyhlášky č. 197/2004 Sb. Po zakoupení povolenky je možno na revírech provádět lov.

Dle § 17 vyhlášky č. 197/2004 Sb. je na pstruhovém revíru povolen lov přívlačí (od 16. 4. - 31. 8.), lov na umělou mušku (16. 4. - 30. 11.), a v případě lovu jiných ryb než lososovitých také lov na položenou a plavanou s nástrahou rostlinného původu. Ulovené dravé nelososovité ryby a bolen dravý (*Aspius aspius*) se do pstruhového revíru nevrací. Osoba provádějící lov si v jednom dni může přisvojit nejvýše 3 kusy

lososovitých druhů ryb a maximálně 7 kg nedravých druhů ryb (z toho pouze 2 kusy kapra obecného), které dosáhly předepsané lovné míry. Dle § 11 vyhlášky č. 197/2004 Sb. je nejmenší lovná míra pstruha obecného 25 cm, pstruha duhového 25 cm a dle § 13 odstavce 9 zákona č. 99/2004 Sb. je nejmenší lovná míra lipana podhorního zvýšena z 30 cm na 40 cm. Přisvojené ryby je osoba provádějící lov povinna neprodleně po ulovení zapsat do povolenky. Doby hájení stanovuje § 13 vyhlášky č. 197/2004 Sb., pstruh obecný je hájen od 1. září do 15. dubna a lipan podhorní od 1. prosince do 15. června.

2.2. Ichtyologické popisy druhů ryb vyskytujících se v pstruhových revírech

2.2.1. Pstruh obecný f. potoční (*Salmo trutta m. fario*, Linnaeus, 1758)

V současné době se u nás vyskytují dvě formy pstruha obecného, a to pstruh obecný f. potoční (*Salmo trutta m. fario* Linnaeus, 1758) a pstruh obecný f. jezerní (*Salmo trutta m. lacustris* Linnaeus, 1758), který se vyskytuje v podmínkách jezer a údolních nádrží. Od formy potoční se odlišuje absencí červených skvrn (má pouze černé), stříbřitým zbarvením a robustnějším a vyšším tělem (Kouřil a kol., 2008). V minulosti (do roku 1968, kdy došlo k uzavření Visly přehradní nádrží u Wloclawku) se na naše území při migraci dostával pstruh obecný f. severomořská (*Salmo trutta m. trutta* Linnaeus, 1758) (Baruš, Oliva a kol., 1995). Jedná se o přirozeně vyskytující se druh lososovité ryby na našem území, v některých oblastech žijí původní populace (např. šumavská a krkonošská linie). V našich vodách se často vyskytují další linie (např. italská či Kolowrat původem z Rakouska). Dovozy a přesuny násad způsobily značné potlačení našich původních populací (Kouřil a kol., 2008).

Tělo je protáhlé, vřetenovitého tvaru, ze stran mírně zploštělé a kryto drobnými cykloidními šupinami. Počet šupin v postranní čáře je 105 – 129, nad postranní čárou je 24 – 30 řad a pod postranní čárou je (22, 24) 32 – 47 řad šupin (Dyk, 1966a, b). Poměrně velká ústa, která jsou ozubená, mají koncové postavení a jsou rozštěpená až po oko. Na prvním žaberním oblouku se nachází 16 – 20 žaberních tyčinek (Frank et al., 1962). Hřbetní ploutev se nachází přibližně ve středu těla. Na svislici vedené přibližně v polovině základny hřbetní ploutve se na břichu nacházejí párové břišní ploutve. Břišní a prsní ploutve, které jsou v typickém postavení pro sladkovodní lososovité ryby, jsou

poměrně krátké. Mezi ocasní a hřbetní ploutví se nachází tuková ploutvička. Ocasní ploutev je homocerkní, mladší jedinci ji mají mírně vykrojenou, starší pak téměř rovně zakončenou nebo mírně obloukovitě vyklenutou. Ploutevní vzorec je podle Baruše, Olivy a kol., (1995): D II – IV (V), 8 – 12; A II - IV, 7 – 10; P I, 8 – 14; V I – II, 7 – 10. Počet pylorických přívěsků je v rozmezí 38 – 91 (Mišík, 1959b).

Zbarvení pohlavně dospělého jedince potoční formy pstruha obecného je velmi proměnlivé a liší se nejen mezi populacemi z různých vod, ale i v rámci jedné populace z téže vody. Tato proměnlivost je dána vlivem prostředí, projevují se i jeho změny během roku. Hřbet je šedo- až černohnědý, u starších jedinců je výraznější hnědá složka, která přechází až v měděný odstín. Boky jsou zlatohnědé nebo modrozelenohnědé, směrem k břichu jsou postupně světlejší – šedo- či hnědožluté. Zvláště u mladších jedinců je břicho bílé, u starších pak také nažloutlé, někdy šedavé. V dorzální polovině těla se nacházejí černé skvrny zasahující až na horní část skřelí k oku. Podél a pod postranní čarou se nacházejí červené či rezavohnědé skvrny, bývá jich 10 – 30. Červené (a někdy též černé) kruhové skvrny jsou roubené bílým nebo nažloutlým kroužkem. Celé tělo má fluorescenční modrozelené nebo zlatavohnědé lesky. Juvenilní jedinci mívají na těle příčné tmavé pruhy či namodralé tmavé ostrůvky (Baruš, Oliva a kol., 1995). Ve Svitavě u Borové byl v roce 1936 chycen albinotický pstruh (Ryb. Věst., 1936: 178). Na Šumavě v zastíněných lokalitách je možno nalézt zbarvení až černé, nazlátlé z toků se žlutým pískem, narůžovělé či bronzové z kyselých vod odtékajících ze slatí a šedé, šedomodré či šedo zelené z ostatních lokalit (Hartvich, 2003).

Pohlavní dimorfismus u menších jedinců není tak výrazný. Samice mají obvykle objemnější břišní partie, širší a nižší tělo a hlava je zaoblená. Samci mají přední část hlavy ostřejší, na spodní čelisti náznak „háku“ a horní čelist zasahuje až za oko. U starších samců je dolní čelist výrazně mohutnější a hákovitě zakončená. V době tření se u samců objevuje „třecí vyrážka“, ke které dochází degenerací pokožkových buněk a zbytněním škárového pojiva, kůže je hrubá. Dále je zbarvení samců v době tření výrazně tmavší než u samic, především oblast kolem řitního otvoru, ta může být až černá (Baruš, Oliva a kol., 1995). U velkých samců se někdy za hlavou vytváří náznak hrbu (Dyk, 1943; 1956).

Pstruh obecný je krátkověká ryba, dožívá se v průměru 3 – 5 let. Růst je výrazně sezónní, v období mezi dubnem a červencem dochází k růstu těla a v období od

července do září dochází k růstu gonád (Libosvářský, 1968). Pstruh dospívá v 2. - 4. roce života, samci jsou obvykle pohlavně dospělí o rok dříve než samice v rámci téže populace. Tření u pstruha v našich podmínkách probíhá od poloviny září až do konce prosince. Hlavním spouštěčem je teplota vody (Baruš, Oliva a kol., 1995). Pro pstruha jsou typické třecí migrace, které obvykle nepřesahují vzdálenost 1 km. Zpočátku v migrujících třecích hejnech převládají samci, kteří se na trdlišťích zdržují déle, případně jej opouštějí a znovu se tam vracejí (Libosvářský, 1967a; 1974; 1976). Trdlišťe bývá v místech s pomaleji proudící vodou v hloubce 0,1 – 0,5 m. Samice v písčitém či štěrkopísčitém dně vytlouká hnízdo, kam v několika „porcích“ vytírá jikry, které samec oplozuje. Pomocí pohybů generačních ryb dochází k překrytí oplozených jiker pískem či štěrkem. Jedná se o litofilní druh ryby (Baruš, Oliva a kol., 1995). Absolutní plodnost je v rozmezí 500 – 3 000 ks jiker, relativní kolem 2000 – 3000 ks jiker na 1 kg. Žlutooranžové až oranžové jikry jsou v průměru 4,5 – 5 mm velké (Kouřil a kol., 2008). Podle Dyka trvá vývoj oplozených jiker 500 – 520 denních stupňů při teplotě kolem 4 °C. Vykulený plůdek se zpočátku zdržuje při dně, až po strávení třetiny žloutkového váčku se začíná aktivně pohybovat a vyhledávat potravu (Kouřil a kol., 2008).

Hlavní složkou potravy pstruha obecného jsou vodní a suchozemští bezobratlí, zejména různá vývojová stádia jepic, chrostíků, pakomárů, dále pak korýši (především blešivec potoční) a měkkýši (kamomil říční). Velcí jedinci se živí také malými rybami, se kterými sdílí stanoviště (např. střevle potoční, vranka obecná, mřenka mramorovaná, malí pstruzi, hrouzek aj.), dále pak larvami mihulí (Dyk 1956a). Podle Luska pstruh obecný může požírat jak své vlastní jikry, tak i jikry pstruha duhového či jiných druhů – např. ostroretky stěhovavé (Peňáz a Lusk, 1965).

Pro výskyt pstruha obecného je nezbytný dostatečný obsah rozpuštěného kyslíku, pevné dno s dostatkem úkrytů, jelikož se jedná o druh s teritoriálními nároky (Hanel a Lusk, 2005). Již od velikosti kolem 50 mm jedinci začínají aktivně bránit svá teritoria (Baruš, Oliva a kol., 1995).

2.2.2. Lipan podhorní (*Thymallus thymallus*, Linnaeus, 1758)

Jedny z prvních zmínek o výskytu této ryby jsou od B. Balbína (1679), který jej nazývá lipen. Vyskytuje se téměř výhradně jen v tekoucích vodách a to nejčastěji v úsecích, kde proud přechází v klidnější hlubší vodu, případně tůňky. Ve vodě

nevyhledává úkryty, naopak často se zdržuje na otevřených místech. Na některých lokalitách se dokáže přizpůsobit i stojaté vodě. Lipan je původním zástupcem naší ichtyofauny (Hanel a Lusk, 2005).

Tělo lipana je štíhlé podlouhlé, torpédovitého tvaru. Ústa jsou na rozdíl od ostatních lososovitých malá a mají spodní postavení. Čelisti, radličná kost a kosti patrové jsou pokryty drobnými štětinkovitými zoubky. Téměř celé tělo je kryto středně velkými cykloidními šupinami, přední část hrdla a oblast u báze prsních ploutví jsou lysé a hrudní část a oblast mezi břišními ploutvemi je pokrytá v porovnání se zbytkem trupu menšími šupinami. V postranní čáře je asi 75 - 98 šupin, nad postranní čarou je 7 - 8 řad šupin, pod postranní čarou 9 - 10 (Oliva a Naiksatom, 1974). Hřbetní ploutev, někdy nazývána prapor, je značně vysoká, asi 20 - 28 % Smittovy délky těla a zejména u samců velice pestře zbarvená. U samců jsou poslední měkké paprsky protáhlé, u samic jsou kratší a zadní část hřbetní ploutve je spíše zakulacená (Dyk, 1956). Homocerní ocasní ploutev je hluboce vykrojena. Tuková ploutvička je umístěna mezi hřbetní a ocasní ploutví. Párové prsní a břišní ploutve jsou v typickém postavení pro lososovité ryby. Ploutevní vzorec: D III – XI, 12 – 17; A II – VI, 8 -12; P I, 11 – 16; V 9 – 11. Na prvním žaberním oblouku je 21 – 29 žaberních tyčinek (u mladých jedinců někdy jen 20), na žaludku je 15 - 28 pylorických přívěšků. (Oliva a Naiksatom, 1974)

Mladí jedinci mají šedostříbřitý hřbet, světlejší boky a bílé břicho, hřbetní ploutev je šedá s hnědými skvrnami, ostatní ploutve jsou slabě šedé. Někdy mohou mít na bocích a z části i na hřbetu hnědošedé tmavší příčné skvrny. Zbarvení pohlavně dospělých jedinců je proměnlivé a charakteristické pro jedince jednotlivých řek. Hřbet je šedozelený až do modra, boky šedozelené, šedomodré, břišní část je stříbřitě šedá až nazelenalá a břicho bílé, někdy i jemně nažloutlé. Od prsních k břišním ploutvím se táhne zlatě bronzový pruh. Hřbetní ploutev je pestře zbarvena, střídají se zde černá, červená či purpurově červená a hnědá políčka. Na okraji hřbetní ploutve se nachází purpurově červený pruh. Zbarvení ocasní ploutve je hnědavé až červené. Prsní ploutve jsou narůžovělé až červené, břišní ploutve jsou žlutošedé. Tuková ploutvička je zbarvena do červenofialova. Duhový lesk lipana je způsoben fluoreskovaním, na němž se podílí vrstvička slizu na těle a ploutvích.

V kranální polovině trupu se často nachází tmavé skvrny (Baruš, Oliva a kol., 1995). V době tření se intenzita zbarvení značně zvýrazní, samci získávají lesklé

černofialové zbarvení (Heckel a Kner, 1858; Siebold, 1863), břicho samic bývá čistě bílé, samců špinavě bílé, mramorované a v bocích přechází do černa (Nieslanik, 1959). Pohlavní dvojtvárnost je natolik výrazná, že umožňuje víceméně spolehlivé rozlišení pohlaví (Dyk, 1958f).

V našich podmínkách lipan dospívá ve druhém až čtvrtém roce života. Samci obvykle dospívají o rok dříve než samice. Poměr zastoupení samců a samic v populacích v našich vodách je vyrovnaný 1:1, a to i v jednotlivých věkových kategoriích. Poměr pohlaví může být ovlivňován odlovy generačních ryb (Baruš, Oliva a kol., 1995). Tření probíhá v druhé polovině dubna až v první polovině května. Lipan nepodniká delší migrace (vyjma jedinců žijících v tocích pod přehradami, které vypouští chladnější vodu, kteří vytahují do teplejších přítoků, a tře se nejčastěji v místě výskytu. Trdliště lipana jsou v úsecích toků, s hloubkou 0,3 – 0,6 m, štěrkovitým dnem s drobnými oblázky a pískem. Lipan patří mezi litofilní druhy, tj. zahrabává své jikry (Baruš, Oliva a kol., 1995). Pro tření je rozhodující teplota vody, probíhá při teplotě 8 – 10 °C (Kouřil a kol., 2008). Trdliště nejdříve obsazují samci a brání třecí okrsky, samice čekají, do dosažení úplné zralosti (uvolnění jiker z vaječníků) v hlubší vodě. Po vytření se ryby vracejí na svá původní stanoviště (Baruš, Oliva a kol., 1995). Jikry jsou žluté, průhledné, 3,0 – 3,5 mm velké. Absolutní plodnost je 1500 – 6 000 ks jiker (Kouřil a kol., 2008). Relativní plodnost je 8 930 – 15 836 jiker na 1 kg (Kupka, 1968a, b). Podle Volfa (1940) trvá vývoj oplozených jiker při teplotě 8 – 9 °C v líhni 16 dní. Podle Podubského (1958b) trvá inkubace oplozených jiker 139 denních stupňů při teplotě 9,92 °C. Příjem potravy začíná po strávení žlutkového váčku v rozmezí 50 – 80 denních stupňů od vylíhnutí (Baruš, Oliva a kol., 1995).

Lipán podhorní je bentofágním druhem. Hlavní složkou potravy jsou larvy jepic, chrostíků a pakomárů, které sbírá obvykle u dna, dále pak pošvatky, korýši a červi. Když je hmyz unášen vodou, stoupá k hladině, avšak s uchvácenou potravou klesá zpět ke dnu, kde ji teprve pozře (Hanel a Lusk, 2005). Z měkkýšů má význam na skladbě potravy kamomil říční (Lusk a Skácel, 1978). S rostoucí velikostí lipana se v potravě uplatňují i větší potravní složky, např. rybí potěr, mřenky a střevle (Heckel a Kner, 1858). Peňáz a Lusk (1965) prokázali požíraní jiker na trdlištích ostroretky ve Svratce. Potravu přijímá i v zimě (Baruš, Oliva a kol., 1995).

Lipán je společenská, hejnová ryba, zdržující se v menších skupinkách (5 – 15

jedinců) u dna, kde sbírá potravu. Mladší věkové kategorie vytvářejí početnější skupiny. Hejna jsou tvořena přibližně stejně starými jedinci. Starší větší kusy mohou žít samotářsky a projevují se teritoriálně (Lusk et Skácel, 1978). Domovský úsek tvoří asi 100 – 200 m toku. Jedná se o krátkověký druh, dožívá se v průměru 3 – 5 let (Lusk et Skácel, 1978).

2.2.3. Pstruh duhový (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum, 1792)

Na našem území je nepůvodním druhem, přesto se jedná o hospodářsky nejvýznamnější chovaný druh lososovité ryby u nás. Jeho domovinou je Severní Amerika a Kamčatka, byl dovezen roku 1888. V současné době se na českých farmách vyskytuje asi 7 linií (PdŠ – švédská, PdD66 – „kamloops“, PdD75 – dánská, PdM – místní linie (z importů po roce 1945), PdA85 – pro ČRS dovezen z USA, PdF86 – z Francie byl dovezen na Slovensko, vyskytuje se i u nás, PdB88 – dovezen z Bulharska, kam byl importován z Maroka), které se liší dobou výtěru, rychlostí růstu a citlivostí k nižším teplotám (Kouřil a kol., 2008).

Tělo je vřetenovitého tvaru, ve srovnání s pstruhem obecným f. potoční je však užší, vyšší a mohutnější, dále má delší hlavu a jeho ústa jsou menší. Horní, spodní čelist, jazylka a patrové kosti jsou ozubené. Na prvním žaberním oblouku je 16 – 24 žaberních tyčinek (Baruš, Oliva a kol., 1995). Tělo je kryté většími cykloidními šupinami. Šupinový vzorec se u jednotlivých linií liší. Počet řad šupin na postranní čáře se pohybuje v rozmezí 105 – 150, počet řad šupin nad postranní čárou je 19 – 34 a pod postranní čárou 19 – 38 (Kálal, 1972b; 1975a; b). Postavení párových a nepárových ploutví je podobné jako u pstruha obecného f. potoční. Ocasní ploutev je vykrojená, jen u starých jedinců bývá rovná až zakulacená. Tuková ploutvička je umístěna nad zadním koncem základny řitní ploutve. Ploutevní vzorec je D (II) III – IV, 7 – 13; A II – III (IV), 7 – 13; P I, 10 – 15; V I, 7 – 12 (Baruš, Oliva a kol., 1995). Podle Berga (1949) je pylorických přívěsků 42.

Zbarvení hřbetu je tmavozelené s hnědavým tónem, boky jsou světlejší, břicho je zeleno- až modrošedé s fialovým nádechem a někdy stříbřité. Na těle (zvláště na hřbetě), také na hřbetní, ocasní a tukové ploutvi se nacházejí černé skvrny, které na rozdíl od pstruha obecného f. potoční nejsou nikdy bíle olemovány. Řitní a párové prsní a břišní ploutve jsou bez skvrn, zejména u samců v době tření je jejich okraj bělavý.

Podél postranní čáry se táhne duhový pás, který začíná na žaberním víčku a končí za řitní ploutví. U samců v době tření je intenzivně vybarven (Baruš, Oliva a kol., 1995). U ryb žijících v chladnějších vodách je tento pás také více vybarven, naopak u ryb chovaných v rybnících a údolních nádržích (zvláště při intenzivním krmení) barevnost duhového pásu a počet skvrn slábne, boky jsou světlejší, fialově stříbřité (Neresheimer, 1937). Mladší jedinci bývají oproti starším rybám vybarvenější. V našich chovech je možno se setkat s albinotickými zbarveními (Baruš, Oliva a kol., 1995).

Pohlaví lze rozlišit podle háku na dolní čelisti u samců (u populace PdD66 je možno jej nalézt i u samic). Dále samci mívají špičatější delší hlavy, samice spíše zakulacené. Trupová část a vzdálenosti mezi prsními a břišními ploutvemi a mezi břišními ploutvemi a řitní ploutví jsou u samic delší. U samců bývají delší prsní, ocasní a tuková ploutev, dále pak mají širší ocasní násadec a zvláště v době tření výraznější duhový pás (Kálal 1975a).

Ve srovnání s pstruhem obecným f. potoční se pstruh duhový dožívá vyššího věku. Samci pohlavně dospívají kolem druhého roku života a samice ve druhém až třetím roce (Kouřil a kol., 2008). V přirozených podmínkách migruje do potoků a říček, kde vytírá na šterkovité až písčité dno (Hanel a Lusk, 2005). Na trdlišťích dochází k rozdělení samců a samic. Samice ocasní částí těla do šterkovitého dna vytloukají hnízdo (podle Dyka (1956) se na vytváření hnízda podílí i samec). Je-li samice připravená k výtěru, zvedá se a znovu klesá k hnízdu (Baruš, Oliva a kol., 1995). U nás se tzv. místní populace (PdM) tře na jaře, většina ostatních linií na podzim až v zimě. Velikost jiker se pohybuje v rozmezí 4 – 4,5 mm. Jikry jsou zbarveny žlutooranžově až oranžově. Absolutní plodnost je 1 000 – 3 000 ks jiker a relativní plodnost je 2 000 – 2 500 jiker na 1 kg (Kouřil a kol., 2008). V našich podmínkách je pstruh duhový rozmnožován takřka výhradně uměle. Oplozené jikry se nejčastěji inkubují v Rückel – Vackových přístrojích, případně líhňářských lahvích. Ke kulení dochází při teplotě vody kolem 4,5 °C po 318 – 372 denních stupních (Kálal et al., 1975). Pohybová aktivita začíná až po strávení celého žloutkového vajíčka (Kouřil a kol., 2008).

Hlavní potravní složkou jsou larvy jepic, larvy a kukly chrostíků a pakomárů. Dále požírají drobné korýše (blešivec potoční, beruška vodní) a drobné mlže a plže. V době tření požírají jikry nejen svého druhu (Baruš, Oliva a kol., 1995). Větší jedinci se živí také drobnými rybkami, ojediněle i čolky, žábami či drobnými hlodavci. V chovech

v údolních nádržích a rybnících nad bentickými živočichy převládá zooplankton, především perloočky a buchanky (Albertová a Vostradovský, 1980). Dokáže tak částečně potravně konkurovat kapru obecnému (Vacek, 1969).

Pstruh duhový je druh obývající sladké, mořské i brakické vody. Upřednostňuje proudící vodu, kde je teplota vody v létě maximálně 18 °C. Přizpůsobí se podmínkám údolních nádrží, jezer a chladnějších rybníků. V porovnání s pstruhem obecným f. potoční je více tolerantní ke zhoršené kvalitě vody (Hanel a Lusk, 1995).

2.2.4. Střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*, Linnaeus, 1758)

Střevle má protáhlé vřetenovité tělo, v oblasti trupu spíše válcovité a až v ocasní části ze stran zploštělé. Celková délka těla nejčastěji dosahuje 10 cm, vzácněji pak až 14 cm (Hanel a Lusk, 2005). Ústa mají koncové postavení. Tělo je kryto drobnými, často se nepřekrývajícími šupinami. Počet řad šupin na postranní čáře je 68 – 95, nad postranní čarou je 18 řad šupin a pod postranní čarou je 14 řad. Homocerní ocasní ploutev je vykrojena. Hřbetní ploutev je posunuta mírně dozadu. Ostatní párové a nepárové ploutve jsou v klasickém postavení. Ploutevní vzorec: D II – III, 7 – 8; A III, 6 – 7; V I – II, 6 – 8; P I, 12 – 17. Na prvním žaberním oblouku se nachází 6 – 10 žaberních tyčinek. Počet obratlů je 37 – 42 (Baruš, Oliva a kol., 1995). Požerákové zuby jsou dvouřadé, často 2.5 – 4.2, výjimečně 2.4 – 4.2 nebo 2.4 – 5.2 (Siebold 1863, Berg 1912).

Zbarvení hřbetní poloviny těla je šedozelené až olivovězelené, boky jsou zelenožluté, někdy až nazlátlé. Břicho je bělavé nebo nažloutlé. Na hřbetě a bocích se nacházejí tmavé skvrny, které se často slévají v podélný pás či tvoří několik (až 15) pruhů (Baruš, Oliva a kol., 1995). I mimo dobu tření jsou samci zbarvení intenzivněji než samice (Siebold, 1863).

V době tření má samice hnědý hřbet - od začátku rostra až k bázi ocasní ploutve se táhne tmavý hnědý nebo namodralý přerušovaný pás, někdy vytváří až protáhlé skvrnky. Břicho je bílé, jen vzácně s nádechem červené (především v oblasti základů párových ploutví). Ploutve jsou nažloutlé a ve srovnání se samci slaběji pigmentované (Oliva, 1952e). Samci jsou v období tření velice pestří s tóny červené, černé a zelené barvy. Na hlavě je výrazná třetí vyrážka v podobě bělavé krupičky, která se v menší intenzitě může objevit i u samic. Na rozdíl od samic mají samci párové prsní a břišní

ploutve delší a intenzivněji zbarvené (Baruš, Oliva a kol., 1995).

Za trdlištěm střevle podnikají krátké třecí migrace. K samotnému tření dochází v dubnu až červnu (s ohledem na místo výskytu) v mělčinách. Střevle mají porcový výtěr, jedna samička může klást 870 – 2 466 vzhledem k velikosti (kolem 1 mm) poměrně velkých jiker. Vykulený plůdek se někdy stává potravou pro dravé vodní brouky a larvy (Baruš, Oliva a kol., 1995). Střevle potoční se dožívá až 5ti let (Berg, 1949).

Střevle se živí především larvami pakomárů, muchniček a také pošvatek (Straškraba et al, 1966). U střevlí vyskytujících se v tišinkách a pomaleji tekoucích vodách se v potravě vyskytují též koryši a řasy. Na podzim se kromě spadlého hmyzu do vody v potravě vyskytují i drobé řasy, rostlinný detrit a semínka (Dyk, 1956).

Střevle vytvářejí početná hejna, která se zdržují především v tůňkách nebo mimo hlavní proud potoků a říček pstruhového a lipanového pásma s čistou okysličenou vodou. Je náročná na obsah rozpuštěného kyslíku (Hanel a Lusk, 2005). V nebezpečí se jednotlivci ukrývají pod břehy a za kameny (Baruš, Oliva a kol., 1995).

2.2.5. Jelce tloušť (*Leuciscus cephalus*, Linnaeus, 1758)

Tělo je robustní, válcovité a protáhlé, je kryto středně velkými cykloidními šupinami. Dorůstá až 60 cm, avšak nejčastěji délka těla dosahuje kolem 30 cm (Baruš, Oliva a kol., 1995). Na zadním okraji jsou šupiny jemně pigmentované, což pak při celkovém pohledu na boky těla vytváří dojem síťkování (Hanel a Lusk, 2005). Nad postranní čárou se nachází 7 – 8 řad, pod postranní čárou jsou 3 – 4 řady a na postranní čáře leží 44 řad šupin (Oliva a Šafránek, 1961). Hlava je nízká a široká, ústa s pysky mají koncové postavení a jsou rozeklaná. Požerákové zuby jsou dvouřadé, 2,5 – 5,2. Hřbetní ploutev, které je na rozdíl od proudníka zaoblená, se nachází přibližně ve středu těla, na svislici vedené na začátku její základny jsou ve spodní části těla umístěné párové břišní ploutve. Ocasní ploutev je homocerní. Řitní ploutev je na rozdíl od jelce proudníka zaoblená nebo rovná. Ploutevní vzorec: D II – III, (6) (7) 8 (9); A II – III, (7) 8 (9); V II, 8; P I, 14 – 17 (Baruš, Oliva a kol., 1995).

Zbarvení těla jelce tlouště je proměnlivé, většinou s nádechem žlutavé hnědi. Tmavý hřbet je černozeleň a břicho nažloutlé až bělavé. Břišní ploutve a řitní ploutev jsou intenzivně červené, prsní ploutve bývají žluté nebo lehce načervenalé. Ocasní a hřbetní ploutev je tmavá (Baruš, Oliva a kol., 1995).

V době tření se u samců na hlavě a okrajích šupin nacházejí epiteliální bradavky, ty se výjimečně nachází i u samic, nikoliv však na okrajích šupin (Oliva, 1952e). Pohlavní dospělosti dosahuje zpravidla ve třetím roce života (Libosvářský, 1959). Ve studenějších vodách, však může pohlavní dospělost nastupovat později, např. v říčce Rokytné, kde jedinci rostou pomaleji, samci dospívají ve čtvrtém roce života a samice v pátém roce (Libosvářský et Baruš, 1978). Podniká krátké třecí migrace. K výtěru dochází od května až do první poloviny června, při teplotě vody kolem 13 -15 °C (Peňáz et al., 1978). Výtěr je skupinový a probíhá v prudce proudící vodě s hloubkou kolem 20 – 25 cm. Výtěr je porcový, 2 – 4 dávky v témže třecím období (Prokeš a Peňáz, 1980). V přímé úměře k délce a hmotnosti těla se zvětšuje počet jiker (Libosvářský, 1979). Průměrný počet jiker u jedinců z Klíčavské údolní nádrže byl 29 000 jiker (Pecl, 1971). Nenabobtnalé jikry mají v průměru 1,85 mm (Baruš, Oliva a kol., 1995). Samice obvykle rostou rychleji, dorůstají větších rozměrů a dožívají se vyššího věku - 10 – 15 let, samci obvykle 8 let života (Hochman et Jirásek 1960). Nejvyšší zjištěné stáří tlouště bylo 22 let (Hanel a Lusk, 2005).

Vyskytuje se ve všech typech rybích pásem u nás (Hanel a Lusk, 2005). Jedná se o jeden z nejrozšířenějších rybích druhů u nás. Obývá jak proudné toky, tak přehradní nádrže. Početnost ovlivňuje členitost dna a břehů s dostatkem úkrytů. Ukrývá se za balvany, v břehové vegetaci, pod podemletými břehy či ve vývařistích pod nízkými stupni (Baruš, Oliva a kol., 1995).

Tloušť je všežravý. Mladší jedinci sbírají připlavená semena rostlin, uchvacují drobné živočichy. Později loví larvy a dospělé hmyzu (muchničky, pakomáři, chrostíci či jepice). Dále se živí zbytky rostlin i ovocem (třešně, švestky), řasami, loví menší ryby, žáby a drobné savce (Baruš, Oliva a kol., 1995). Podle Waltera (1913) je tloušť plachá a opatrná ryba. Den většinou tráví v úkrytech, za kameny, pod podemletými břehy (Baruš, Oliva a kol., 1995).

2.2.6. Jelec proudník (*Leuciscus leuciscus*, Linnaeus, 1758)

Proudník má nízké protáhlé tělo zakončené úzkou až zašpičatělou hlavou. Celková délka těla dosahuje 22 – 25 cm (Baruš, Oliva a kol., 1995). Tělo kryjí cykloidní šupiny, nad postranní čárou se nachází 7 – 8 řad, pod postranní čárou jsou 4 řady a na postranní čáře je nejčastěji 46 – 52 řad šupin (Hanel a Lusk, 2005). Ústa s koncovým

postavením mají malé pysky. Na prvním žaberním oblouku se nachází (6) 7 – 11 žaberních tyčinek (Holčík, 1962). Požerákové zuby jsou dvouřadé a na konci hákovitě zahnuté, 2,5 – 5,2. Oči jsou poměrně velké. Za skřelemi postranní čára sestupuje níže a poté do konce těla probíhá ve spodní třetině boků. Přibližně uprostřed těla začíná hřbetní ploutev. Na svislici vedené na začátku základny hřbetní ploutve se na břichu nacházejí párově břišní ploutve. Ocasní ploutev je homocerkní. Hluboce vykrojená řitní a párové prsní ploutve mají typické postavení. Ploutevní vzorec je D III, (6) 7 (8); A III, (6) (7) 8 (9); V II, 8; P I, 16 – 17 (Baruš, Oliva a kol., 1995). Samci mívají delší párové ploutve než samice. Dále jsou v době tření u samců patrné na těle a párových ploutvích drobné epiteliální bradavky (Oliva, 1952e).

Zbarvení hřbetu je šedomodré, boky jsou světlejší až bělavé. Břicho je zbarveno bíle, ocasní ploutev a hřbetní ploutev jsou šedomodré až tmavé, párové ploutve bývají velice slabě načervenalé, nikdy však nejsou červené jako u jelce tlouště (Baruš, Oliva a kol., 1995).

Jelec proudník dospívá převážně ve druhém roce života (Krupka, 1969). K výtěru dochází od března až do května. Trdliště se nachází v rychle proudící vodě, jikry se lepí na štěrk a hrubý písek (Mills, 1981). Na jednu samici připadá 2 500 – 17 000 šedivých jiker, jejichž průměr je 2 – 2,5 mm (Wilkinson a Jones, 1977). Dožívá se vysokého věku, nejstarší zkoumaný proudník byl šestnáctiletý (Hanel a Lusk, 2005).

Vyskytuje se jak ve výše položených proudných úsecích potoků a říček především pstruhového a lipanového pásma, tak v nížinných tocích a na některých lokalitách i ve stojatých vodách (Baruš, Oliva a kol., 1995). Je náročný na obsah rozpuštěného kyslíku a snáší mírné organické znečištění (Hanel a Lusk, 2005).

Potravně aktivní je především ráno a k večeru, kdy vyplouvá k hladině a loví hmyz podobně jako lipan či pstruh (Hanel a Lusk, 2005). Hlavními potravními složkami jsou larvy vodního a suchozemského hmyzu (v některých případech i kukly), největší podíl tvoří larvy a kukly muchniček (Baruš, Oliva a kol., 1995). Dále se může živit korýši, máloštětinatci, měkkýši či zbytky vodních rostlin (Hanel a Lusk, 2005). Jelec proudník je výborným plavcem, žije v hejnech (Vostradovský, 1961).

2.2.7. Vranka obecná (*Cottus gobio*, Linnaeus, 1758)

Tělo vranky obecné je vřetenovité se širokou dorzoventrálně zploštělou hlavou. Celková délka těla dosahuje 10 cm, někdy až 18 cm (Hanel a Lusk, 2005). Kůže je bez šupin. Ústa mají koncové postavení, jsou ozubená a široká. Na skřelových kostech se nacházejí dva trny. Na hřbetě jsou dvě oddělené hřbetní ploutve, první je kratší s menším počtem ploutevních paprsků, druhá je delší. Homocerní ocasní ploutev je mírně zaoblena. Krátké břišní ploutve jsou vpředu, pod prsními ploutvemi. Nedosahují k řitnímu otvoru, což je jeden z rozlišovacích znaků od podobné vranky pruhoploutvé. Ploutevní vzorec je D1 (VI) VII (VIII); D2 (15) 16 – 17 (18 – 19); A (11) 12 – 13 (14 – 15); P (13) 14 (15); V I, (3) 4 (Baruš, Oliva a kol., 1995). Pod mohutnějšími prsními ploutvemi se mohou nacházet dva drobné ostny. U vranky chybí plynový měchýř (Hanel a Lusk, 2005).

Tělo je zbarvené hnědě až šedě s tmavým mramorováním a čtyřmi nevýraznými tmavšími příčnými pruhy. Ploutve jsou nepravidelně tmavě kropenaté, na rozdíl od vranky pruhoploutvé se na párových břišních ploutvích nevytvářejí příčné pruhy. Na obou hřbetních ploutvích se skvrny kryjí s ploutevními paprsky. Vranka dokáže přizpůsobit zbarvení těla prostředí, ve kterém žije (Baruš, Oliva a kol., 1995).

Samec se od samice liší především velikostí a tvarem močopohlavní papily. U samců je trubicovitě prodloužená, u samic je krátká, dále mají samci širší ústní otvor (Oliva 1956c).

Samci pohlavně dospívají v prvním nebo druhém roce života, samice ve druhém až třetím roce (Smíšek et Vejvoda, 1956). V době tření je samec zbarven sytěji, samice je světlejší. Ke tření dochází v březnu až v dubnu. Samička klade jikry pod a mezi kameny či do štěrbin na štěrkovitém dně a samec je oplozuje a až do vykulení hnízdo hlídá. Absolutní plodnost se pohybuje v rozmezí 78 – 1335 jiker. Žlutorůžové jikry mají v průměru 1,7 - 2,6 mm. Plůdek se kulí za 3 a více dnů (Baruš, Oliva a kol., 1995). Vranka obecná se v našich podmínkách dožívá 8 let (Smíšek et Vejvoda, 1956).

Hlavními potravními složkami jsou larvy jepic, pakomárů a chrostíků. Vzácně se živí plůdkem a jikrami svého vlastního druhu a také lososovitých ryb, avšak tato škodlivost vranek byla přeceňována (Baruš, Oliva a kol., 1995).

Je častým obyvatelem potoků a říček pstruhových a lipanových pásem. Zdržuje se v mělčích úsecích s členitým a kamenitým dnem (Hanel a Lusk, 1995). Denní

aktivita vranky je nízká, spíše se ukrývá pod kameny. Potravně aktivní je za šera a v noci. Vzhledem k tomu, že má zakrnělý plynový měchýř, není vranka dobrým plavcem. Pohyby představují krátké poskoky. Díky vysokým nárokům na kvalitu prostředí se jedná o významný bioindikační druh (Baruš, Oliva a kol., 1995).

2.2.8. Mřenka mramorovaná (*Barbatula barbatula*, Linnaeus, 1758)

Tělo je válcovitě protáhlé, z břišní strany zploštělé. Celková délka dosahuje 13 cm, méně často až 16 cm (Baruš, Oliva a kol., 1995). Malé šupiny jsou zarostlé v kůži a přítomné jen na bocích těla. Ústa mají spodní postavení, v koutcích se nachází 1 pár delších vousků a na horním pysku se nachází 2 páry kratších. Na rozdíl od sekavce a sekavčička není hlava ze stran zploštělá a pod okem není vytvořen pohyblivý trn. Na hlavě se nachází poměrně malé oči. Mřenka má redukovaný plynový měchýř. Homocerní ocasní ploutev je rovná, uťatá a na krajích zaoblená. Hřbetní ploutev je umístěna přibližně ve středu těla. Na svislici vedené v prostředku základny hřbetní ploutve na břišní straně leží párové břišní ploutve. Párové prsní ploutve a ocasní ploutev mají klasické postavení. Ploutevní vzorec je D III (IV), 7; A (II) III (IV), (4) 5 (6); V (I) II, 5 – 7; P I, 9 – 12 (Baruš, Oliva a kol., 1995). I mimo dobu tření se u samců na prsních ploutvích nacházejí epiteliální bradavky (Vladykov, 1928). Podle Štědranského (1939) mají samci prsní ploutve trojúhelníkovité, samice vějířkovité a bývají delší než u samic (Vladykov 1928, Oliva 1952d).

Zbarvení je obecně rozmanité a proměnlivé. Hřbet je zbarven tmavě olivově, mřenky z čistých vod mají boky šedozeleně mramorované a u jedinců z kalných vod převládá na bocích a hřbetě jednotné tmavošedé zbarvení. Občas se objevují xantoforičtí jedinci s narůžovělým tělem (Baruš, Oliva a kol., 1995).

Pohlavní dospělost mřenky je dána její velikostí, v potoce Bobrava (přítok Svratky) se tření účastnily již ryby před koncem prvního roku života. Tření probíhá od května až do července ve 2 až 3 dávkách (porcový výtěr). K samotnému aktu dochází v páru u hladiny, jikry poté padají ke dnu a lepí se na pevné řasové nárosty na kamenech. Absolutní plodnost se pohybuje v rozmezí 2 000 – 25 000 jiker. Po oplození má jikra v průměru 0,98 mm. Mřenky se dožívají maximálně 5ti let (Baruš, Oliva a kol., 1995).

Mřenka sbírá potravu ze dna. Mezi hlavní složky patří larvy a kukly pakomárů, nymfy jepic, larvy chrostíků nebo blešivci (Baruš, Oliva a kol., 1995).

Vyhledává proudné úseky potoků a říček s kamenitým nebo písčítokamenitým dnem, kde se průměrná hloubka pohybuje do 10 cm. Je rozšířena od pstruhového po parmové pásmo (Hanel a Lusk, 2005). Obývá i přítokové a odtokové stoky rybníků a také stojaté vody nedochází – li k jejich nadměrnému prohřívání. Snáší mírné organické znečištění (Baruš, Oliva a kol., 1995). Vzhledem k nedokonalému vývinu plynového měchýře je mřenka špatným plavcem. Pohybuje se prudkými pohyby, většinu času tráví při dně. Žije skupinově, pod jedním kamenem se můžou nacházet 4 i více jedinců. V noci nebo při zatažené obloze se aktivně pohybuje i k hladině (Libosvářský, 1957). Snáší poměrně silně organicky znečištěné prostředí, využívá střevního dýchání (Hanel a Lusk, 2005).

2.2.9. Hrouzek obecný (*Gobio gobio* Linnaeus, 1758)

Tvar těla, které je kryto poměrně velkými cykloidními šupinami, je vřetenovitý. Dorůstá se velikosti 12 – 14 cm, vzácně až 22 cm (Hanel a Lusk, 2005). Hrdlo je většinou holé, výjimečně může být kryto úzkou řadou šupin. Na postranní čáře je (37) 39 – 44 (45) řad šupin, nad postranní čarou bývá 6 řad šupin, pod postranní 4 – 5 řad. Ústa mají spodní postavení a v koutcích se nachází 1 pár vousků, dle jejich délky se rozlišují dvě morfy – brevicirris (Berg, 1912), pokud vousky dosahují jen předního okraje oka a longicirris (Berg, 1912), dosahují-li zadního okraje oka. Velké oči jsou posunuty k temeni hlavy. Požerákové zuby jsou dvouřadé a protažené v háček. Hřbetní ploutev je poměrně vysoká a krátká. Prsní ploutve jsou v klasickém postavení, břišní ploutve jsou umístěné na svislici v kranialní polovině základny hřbetní ploutve. Ocasní ploutev je homocerkní a vykrojená. Řitní ploutev je poměrně krátká. Ploutevní vzorec: D II – III, (6) 7 (8); A II – III, (5) 6 (7); P I, 14 – 15; V II, 6 – 8. Řitní otvor je umístěn vzdáleněji od řitní ploutve (Baruš, Oliva a kol., 1995).

Zbarvení hřbetu bývá hnědé až nazelenalé. Na bocích se nachází šest až dvanáct velkých tmavých skvrn v řadě. Párové ploutve jsou nažloutlé a nachází se na nich tmavé skvrnky. Na rozdíl od ostatních druhů hrouzků vyskytujících se na našem území, nejsou skvrny na ocasní ploutvi hrouzka obecného uspořádány pravidelně do řad (Baruš, Oliva a kol., 1995).

U samců jsou prsní ploutve trojúhelníkovitého tvaru a bývají delší než samice. Dále se v době tření u samců vyskytuje třetí vyrážka, a to nejen na těle, ale i na svrchní

straně prsních ploutví. Pohlavně dospívají kolem druhého roku života. Výtěr probíhá hromadně v květnu až červnu v několika porcích (Peňáz et Prokeš, 1978). Hrouzek se vytírá se na štěrkovité dno nebo na drobné kořínky rostlin. Samice klade 2 200 – 4 700 jiker (Skóra et Wlodek, 1966). Jikry získané umělým výtěrem měří kolem 1 mm (Baruš, Oliva a kol., 1995). Dožívá se 8 let (Hanel a Lusk, 2005).

Hrouzek se živí především zooplanktonem – perloočkami, buchankami, také larvami jepic, chrostíků, vážek či pakomárů a drobně také vláknitými řasami a detritem. Ze dna potravu vybírá vysunovatelnými ústy, při sání dokáže zasunout celou přední část až po oči do měkkého dna (Hanel a Lusk, 2005).

Hrouzek je výhradně aktivní ve dne, a to jak plůdek tak i dospělí jedinci. Při vhodných podmínkách někdy dochází k přemnožení. Vyskytuje se nejen v chladnějších potocích a říčkách, ale dokáže se přizpůsobit i průtočným rybníkům s tvrdým dnem či údolním nádržím. Je náročný na obsah rozpuštěného kyslíku a špatně snáší oteplení vody v době nízkých průtoků v létě (Hanel a Lusk, 2005).

2.2.10. Mihule potoční (*Lampetra planeri*, Bloch, 1784)

V současné době se na našem území vyskytují pouze dva druhy mihulí, a to mihule potoční a mihule ukrajinská (*Eudontomyzon mariae*, Berg, 1931). V minulosti naše vody obývala ještě mihule říční (*Lampetra fluviatilis*, Linnaeus, 1758) a mihule mořská (*Petromyzon marinus*, Linnaeus, 1758), poslední zmínky o výskytu těchto druhů jsou z roku 1900. První zmínky o výskytu tohoto živočicha na našem území pocházejí ze 17. století od B. Balbína. Mihule je bioindikátorem dlouhodobé kvality prostředí (Hanel a Lusk, 2005). Jedná se o čistě sladkovodní neparazitický druh (Baruš, Oliva a kol., 1995). Odlovený dospělý jedinec je znázorněn na fotografii v příloze č. 3.

Tělo mihule je protáhlé, hadovitého tvaru, modrošedé až zelenavé, boky světlejší a břicho bělavé. Lohniský (1975) zaznamenal zčernání těla až na světlý proužek na hřbetní straně po vytření u samce mihule. Ocasní ploutevní lem minohy je průhledný. Délka těla minohy dosahuje až 190 mm a dospělce až 170 mm (Hanel a Lusk, 2005). Baruš, Oliva a kol., (1995) uvádí délku larev 180 mm, dospělců 150 mm s postupným zkracováním na 100 – 120mm. Mihule nemá žádné párové ploutve, v zadní polovině těla je na hřbetu ocasní (ploutevní) lem, který pokračuje po spodní polovině těla od ocasu až k řitnímu otvoru. Na hlavě se nachází malé oči a přísavný ústní terč. Počet

tupých zubů (pouze některé zuby jsou při metamorfóze ostré) na ústním terči není vysoký a nejsou rozmístěné radiálně pravidelně. Na podústní liště se nachází 5 – 7 zubů, na třech párových postranních destičkách se nachází 2, 3 a 2 zuby. Hned za hlavou se nachází 7 párů žaberních štěrbin, které nejsou kryty a nahrazují žábry. Larvy mají podkovovitý ústní otvor s filtračními řasinkami bez zubů a bez jazyka, jsou slepé - oči mají překryté kůží, jejich hltan není rozdělen na dýchací a trávicí část, nejsou ještě vytvořeny žaberní váčky a kostra se skládá z chordy a chrupavčité lebky (Baruš, Oliva a kol., 1995).

Larvální stádium trvá 4 roky, poté dochází k metamorfóze. Samotná metamorfóza začíná v létě (degenerace střeva od října), v zimě ustává a larvy se zahrabávají v bahně, v březnu dochází k dokončení proměny a dospělci migrují na trdliště. Dospělec má na rozdíl od larvy přísavný ústní terč opatřený odontoidy a pístovitou chrupavkou, sloužící k přísátí a sání tkáně, oči jsou dovyvinuté a funkční, díky diferenciaci hltanu na trávicí a dýchací část a vytvoření plachetky (velum) je umožněno dospělcům být přichycení a zároveň dýchat, dále dochází k dozrání gonád a vzniku sedmi párů žaberních štěrbin (Baruš, Oliva a kol., 1995).

Larvy se živí detritem, rozsivkami a rostlinnými zbytky, dospělci nepřijímají potravu (Lohniský 1984). Obývají potoky a říčky pstruhového a lipanového pásma se zachovalými břehovými porosty (Baruš, Oliva a kol., 1995), kde se pH pohybuje kolem 6,5 – 7,5 (Hanel a Lusk, 2005). Dle Šimka (1959) jsou stanoviště larev okrouhlé otvory na dně v příbřežním pásu.

Již při metamorfóze se u samců objevuje dlouhá penisovitá močopohlavní bradavka (Lohniský, 1975). V době tření se u samic objevuje „řitní ploutev“ ze zvýšeného ploutevního lemu za řitním otvorem. Dále se u samců zakřivuje postanální část dolů, u samic nahoru (Oliva, 1953a). Mihule se třou v květnu až červnu při teplotě vody kolem 10°C. Trdliště se nacházejí v menších tocích s hloubkou 5 – 15 cm a jsou většinou zastíněna. První se na trdlištích objevují samice, které připravují miskovité hnízdo v písčitošterkovitém dnu. Dokáží odvléci kámen až do velikosti vlašského ořechu. Výtěr dle pozorování v akváriu probíhá v páru. Samice se přisaje ke dnu, samec se přisaje z vrchu na hlavu samice a obtočí ji celým tělem. Přibližně za dva týdny od vytření dospělci hynou (Lohniský, 1975). Oplozené jikry dozrávají postupně a bývá jich kolem 1200 – 1300 ks od jedné samice (Baruš, Oliva a kol., 1995).

2.3. Odlovy elektrickým agregátem

Lov ryb elektrickým agregátem, který se u nás užívá od 50. let minulého století, je prováděn především za účelem odlovů generačních ryb, odlovů násady lososovitých ryb z chovných potoků, biomonitoringu, kontrolních odlovů či při regulačních odlovech přemnožených druhů a při havarijních situacích na volných vodách. Tento způsob lovu je zakázaným způsobem lovu a lze jej provádět pouze na základě právoplatné výjimky vydané příslušným rybářským orgánem (zákon č. 99/2004 Sb.). Výjimka se podle prováděcí vyhlášky č. 197/2004 Sb. uděluje uživatelům rybářských revírů za účelem zajištění rybích násad, odlovu generačních ryb, přemístění rybí obsádky do jiné lokality, vědeckých průzkumů, regulačních a kontrolních odlovů v revíru a k záchraně ryb při situacích ohrožujících jejich život (mimořádné znečištění, nízký průtok vody, rapidní pokles obsahu kyslíku ve vodě, povodně).

Výhodami tohoto způsobu lovu jsou jednoduchost, fyzická nenáročnost, možnost užití na malých potocích i na vodních nádržích, mobilita a efektivita lovu (Randák a kol., 2013). Jednotlivými součástmi agregátu jsou elektrický zdroj (akumulátor či generátorová souprava), izolované kabely přivádějící proud do minimálně dvou lovicích elektrod, samotné lovicí elektrody, a to elektroda záporná – katoda a kladná – anoda, která je v případě neseného agregátu většinou na konci lovicí tyče, vyrobené z nevodivého materiálu. Katoda vytváří ve vodě elektrické pole a v případě neseného agregátu je vlečena za lovcem. Stacionární agregáty obsahují ještě kovovou tyč, která slouží jako uzemňovací bodec. Nesené agregáty jsou opatřeny konstrukcí s popruhy k pohodlnému nošení na zádech. Agregáty vhodné pro nejčastěji užívaný lov brodem nebo ze břehu se dělí na přenosné bateriové, přenosné motorové a stacionární. Výhodou přenosných bateriových agregátů je nižší hmotnost v porovnání s motorovými a stacionárními, dále nehlučnost a nižší nároky na přípravu lovu. Naopak nevýhodou je omezená provozní doba, která je dána kapacitou akumulátorů. Přenosné motorové jsou obecně těžší a hlučnější než bateriové, ale poskytují vyšší výkon. Chod zajišťují spalovací benzinové motory a lov je tedy limitován pouze dostatkem paliva. Stacionární agregáty jsou během lovu umístěné na břehu, mohou být opatřeny podvozkem k přesunu. Opět jsou opatřeny spalovacími benzinovými motory. Agregáty s nižším výkonem lze užit k prolovení menších až středně velkých toků a silné stacionární agregáty se používají pro lov z lodě. Nevýhodou stacionárních agregátů používaných k

lovu v řekách je omezená délka kabelů.

Elektrické agregáty vytvářejí stejnosměrný pulzující proud, který je pro ryby méně nebezpečný než střídavý. Citlivější jsou kaprovité ryby (1,0 V) v porovnání s lososovitými (1,5 – 2,0 V) a větší ryby v porovnání s menšími (Randák a kol., 2013). V elektrickém poli nižšího napětí se ryba dostává do stavu excitace a vlivem anodického efektu se pohybuje ke kladné elektrodě (tzv. pozitivní galvanotaxe), kde je vyšší napětí el. pole. V blízkosti kladné elektrody upadá do galvanonarkózy, během níž ztrácí pohyblivost a klesá ke dnu. K obnově fyziologických funkcí dochází během několika minut po přemístění do čisté prokysličené vody mimo elektrické pole. Lov je prováděn lovící četou, kterou v případě lovu neseným agregátem tvoří nejméně 2 osoby. Agregát smí obsluhovat pouze osoba s Osvědčením o elektrotechnické kvalifikaci podle § 4 vyhlášky č. 50/1978 Sb. Ostatní členové musí splňovat kvalifikaci osob seznámených, kterou získají absolvováním školení. Všichni členové lovící čety musí mít vysoké gumové lovecké boty a dielektrické rukavice. Vedoucí lovící čety vždy poučí ostatní členy o postupu lovu a smluví se na znamení. U každého lovu se vede záznam o poučení čety, průběhu a způsobu lovu a o množství, druzích a případně velikostech ryb. Pouze na pokyn vedoucího lovící čety je spuštěn agregát, avšak vypíná se na pokyn kteréhokoliv člena (Randák a kol., 2013). V tocích pstruhového a lipanového pásma se nejčastěji provádí brodem, kdy se obvykle postupuje proti proudu. Těsně za lovcem s agregátem (lovnou elektrodou) postupují odebírači ryb s kesery, kteří ulovené ryby umísťují do sběrných nádob (kýblů, případně haltýřů) nesených nosiči. Vhodné je provádění lovu v úsecích ohraničených přirozenými či umělými stupni, které brání úniku ryb z prolovované části toku.

3. Materiál a metodika

V průběhu dubna 2015 byly na obou řekách vytipovány čtyři morfologicky podobné úseky s různým způsobem rybářského obhospodařování. Na řece Blanici 2 úseky v CHRO s celoročním zákazem rybolovu a bez vysazování ryb a 2 úseky v části revíru s možností rybolovu, do které se vysazují původní druhy, tj. pstruh obecný a lipan podhorní a dvakrát ročně je vysazován pstruh duhový. Na řece Malši byly vybrány dva úseky v horní části toku s vysazováním původních druhů, kam již není vysazován pstruh duhový a dva úseky ve spodní části toku, kde je mimo původních druhů hojně vysazován pstruh duhový a je zde potenciální ovlivnění únikem ryb z rybochovného zařízení ČRS Kaplice. Hranice všech úseků byly označeny sprejem, tak aby byly snadno dohledatelné pro srovnávací podzimní odlovy. Na Malši se odlovy uskutečnily 23. 4. 2015 a 26. 10. 2015. Odlovy na Blanici byly provedeny 5. 6. 2015 a 21. 10. 2015. Všechny odlovy probíhaly za srovnatelného počasí, slunečného a bezvětřného s teplotou vzduchu 14 °C při jarním odlovu na Malši, 18 °C při jarním odlovu na Blanici, 13 °C při podzimním odlovu na Malši a 15 °C při podzimním odlovu na Blanici.

3.1. Malše – obecná charakteristika řeky, revírů a popis pozorovaných úseků

Pramen řeky se nachází v Horním Rakousku u obce Sandl na úbočí hory Viehberg, která je nejvyšším vrcholem pohoří Freiwald, které představuje rakouskou část Novohradských hor. Část jejího horního toku tvoří přirozenou státní hranici s Rakouskem. Do České republiky vstupuje jihovýchodně od Dolního Dvořiště pod Jelení horou. Od Dolního Příbraní po Kaplici se nachází Evropsky významná lokalita Horní Malše (1619,4 ha) určená k ochraně populací vydry říční (*Lutra lutra*) a perlorodky říční (*Margaritifera margaritifera*). V případě perlorodky se jedná o jednu z pěti nejdůležitějších lokalit výskytu, kde je prokázána přirozená reprodukce. Jedná se o nejvýznamnější pravostranný přítok Vltavy na území Českobudějovické pánve. Soutok se nachází na 241,92 ř. km Vltavy v Českých Budějovicích. Celková délka toku je 89,3 km s plochou povodí 869,23 km² na území České republiky. Největšími vodními plochami v povodí jsou Žárský rybník a vodárenská nádrž Římov, která se nachází na 21,85 km řeky. Celkový objem nádrže je 33,8 mil. m³, zatopená plocha 211,04 ha a délka vzduť je 13 km. Výstavba přehrady byla zahájena v lednu 1974 a k napuštění

došlo v červnu 1978. Hráz je vysoká 47,5 m a délka koruny hráze je 290 m. Největšími stupni ve sledovaném úseku řeky jsou jez nad Pstruhařstvem Kaplice, jez U Kovářů, jez pod Skoronicemi a dva jezy u Rychnova nad Malší.

Na řece se nacházejí:

1) pstruhové revíry

423 027 Malše 3P – MO Velešín – od jezu u bývalého Caisova mlýna až k Plachovu jezu

423 028 Malše 4P – MO Kaplice – od Plachova jezu k jezu Na Trkačích nad náhonem na Pstruhařství Kaplice

423 031 Malše 5P – MO Kaplice – od jezu Na Trkačích k MVE Cetviny; v horní části tohoto revíru je zákaz brodění z důvodu přirozeného výskytu populace perlorodky říční

423 057 Malše 6P – MO Kaplice – nádrž Květoňov (7 ha)

423 022 Malše 7P – MO Velešín – nádrž Besednice (2,2 ha)

2) mimopstruhové revíry

421 044 Malše 1 – MO České Budějovice 1 – od soutoku s Vltavou k hrázi vodárenské nádrže Římov

421 045 Malše 3 – MO Velešín – nádrž U Nádraží (2ha)

421 046 Malše 4A – MO Kaplice – nádrže Jermaly (1,2 ha), Pentlák (2 ha), Nový (1,2 ha)

421 047 Malše 5 – MO Kaplice – nádrže Bujanov (0,5 ha), požární nádrž v Meziříčí (0,6 ha), retenční nádrž v Malontech (0,3 ha), Jaroměř (1,2 ha), Sedlíkov (0,7 ha), Dobečov (2 ha), Pod vodárnou (0,78 ha)

421 102 Malše 8 – MO Velešín – koupaliště v Netřebicích (1,23 ha)

Na dotčených revírech 423 028 Malše 4P a 423 031 Malše 5P hospodaří MO Kaplice. Je zde povolen lov přívlačí od 16. 4. do 31. 8., lov na umělou mušku od 16. 4. do 30. 11. a v případě lovu jiných druhů než lososovitých také lov na položenou a plavanou s nástrahami rostlinného původu. Je – li lososovitý druh ryby uloven tímto způsobem, musí být vrácen do revíru. Je – li uloven dravý druh, jelec tloušť nebo bolen dravý, tak se zpět do pstruhového revíru nevrací. Za den je povoleno přisvojení si třech kusů lososovitých ryb. Od 1. ledna do 15. dubna a od 1. prosince do 31. prosince platí

všeobecný zákaz lovu na pstruhových revírech. Nejmenší lovná míra pstruha obecného a duhového je stanovena na 25 cm a u lipana podhorního na 30 cm (od roku 2016 je nejmenší lovná míra lipana podhorního zvýšena na 40 cm).

MO Kaplice do revírů vysazuje lipana podhorního Li_1 odchovaného extenzivním způsobem na rybníčcích, pstruha potočního $Po_{1,2}$ získaného slovením chovných potoků, pstruha duhového (do revíru 423 031 Malše 5P) a střevli potoční. Jako kapiláry užívá MO Kaplice tyto přítoky Malše nebo jejich části: Tichá, Nažidelský potok, Zdíkovský potok, Benčický potok, Kamenice či Strádovský potok. Na rybnících ležících na Tiché a na Rychnovském rybníce hospodaří Rybářství Nové Hrady a chová zde především candáta obecného (*Sander lucioperca*), okouna říčního (*Perca fluviatilis*), štika obecnou (*Esox lucius*), kapra obecného (*Cyprinus carpio*) a amura bílého (*Ctenopharyngodon idella*). MO Kaplice užívá k chovu střevle potoční a mřenky mramorované dva rybníčky ležící na přítoku Tiché nad rybníkem Fleischander, dále Dolní Všeměřický rybník pro smíšenou obsádku kapra obecného, štika obecné a amura bílého, kaskádu pěti rybníčků na Zdíkovském potoce k chovu kapra obecného, lína obecného (*Tinca tinca*), síha marénu (*Coregonus maraena*) a candáta obecného a Pivovarský rybník k chovu kapra obecného, lína obecného a jelce jesena (*Leuciscus idus*).

Nad sledovanými úseky Malše 1 a Malše 2 (423 028 Malše 4P) leží rybochovný objekt Pstruhařství ČRS Kaplice, spol. s r.o., které se zabývá produkcí násad pstruha duhového, sivena amerického a lipana podhorního, maloobchodem a velkoobchodem s těmito druhy kapr obecný, amur bílý, lín obecný, štika obecná, sumec velký, siven americký a pstruh duhový. Dále nabízí poradenské služby a prodej krmiv.

V rámci pstruhových revírů 423 028 Malše 4P a 423 031 Malše 5P byly vytipovány 4 úseky, na nichž byly provedeny ichtyologické průzkumy. Úseky jsou vyznačeny na mapě v příloze č. 4. V příloze č. 5 jsou fotografie jednotlivých úseků na Malši.

1) Úsek **Malše 4** (v rybářském revíru 423 031 Malše 5P)

Délka úseku je cca 60 m, šířka 7 – 14 m a hloubka se pohybuje v rozmezí 0,2 – 0,6 m. Úsek je ohraničen přírodními prahy. Dno je písčité a kamenité, velice členité s dostatkem tůňek k úkrytu. V úseku se nachází menší počet ostrůvků s drobnou vegetací. Oba břehy jsou přírodní bez jakýchkoliv úprav. Na pravé straně toku se nachází vyschlý

mokřad, tato oblast není člověkem nijak obhospodařována, za mokřadem vede nezpevněná cesta k chatové oblasti. Z vegetace je na pravém břehu zastoupena především vrba bílá (*Salix alba*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), trnka obecná (*Prunus spinosa*), dále bezkolenec rákosovitý (*Molinia arundinacea*) a trst' rákosovitá (*Arundo donax*). Při levém břehu vede nezpevněná cesta k chatám, za cestou se nachází smíšený les. Na levém břehu je vegetace zastoupena převážně těmito druhy - olše lepkavá, jilm habrolistý (*Ulmus minor*) a trnka obecná.

2) Úsek **Malše 3** (v rybářském revíru 423 031 Malše 5P)

Délka úseku je cca 75 m, šířka koryta 5 – 11 m a hloubka 0,1 – 1,1 m. Úsek je vymezen přirozenými stupni. Dno štěrkovité až kamenité. V pravotočivém meandru při levém břehu toku přibližně v polovině loveného úseku se nachází větší tůň s hloubkou kolem 1 m a bahnitým dnem. Pravý břeh je přírodní bez úprav, na levém břehu jsou chatařem vybudované schůdky. Při pravém břehu se nachází smíšený les s převahou smrku ztepilého (*Picea abies*), na levém břehu se poblíž toku nachází cesta k chatě, která je vybudována pod skalou ve spodní části loveného úseku a vedle ní se nachází tři rybníčky. V horní části úseku sousedí s břehem toku louka. Vegetace břehu je obdobná jako v úseku Malše 4.

3) Úsek **Malše 2** (v rybářském revíru 423 028 Malše 4P)

Délka úseku je cca 100 m, šířka koryta se pohybuje v rozmezí 3 – 9 m a hloubka je 0,1 – 1,4 m. Úsek je vymezen přirozenými stupni. Často dochází ke střídání proudných a stojatějších částí s hlubšími tůněmi. Dno je převážně štěrkovité, v tůních až bahnité. Oba břehy jsou vysoké a přírodní s částečným opevněním kamennou rovnaninou. Na pravém břehu je vegetace zastoupena opět dřevinami – olše lepkavá, vrba bílá. Dále zde roste blatouch bahenní (*Caltha palustris*) a rákos obecný (*Phragmites australis*). Po pravé straně toku se nachází rozlehlé louky. Na levé straně v horním konci úseku vysoký svah se skalnatým podložím, dole po proudu se nacházejí opět stejné dřeviny, dále zde roste dub letní (*Quercus robur*) a bříza bělokorá (*Betula pendula*). Nad pásem porostu (cca 4 m) se nachází asfaltová cesta a za ní louka.

4) Úsek **Malše 1** (v rybářském revíru 423 028 Malše 4P)

Délka úseku je cca 120 m, šířka 10 – 13 m a hloubka v rozmezí 0,02 – 0,35 m. Úsek je spíše proudného charakteru a vymezen přirozenými stupni. Dno je písčité až kamenité s několika hlubšími tůnkami u pravého břehu. Na pravém a levém břehu se nachází obdobná vegetace jako u úseku Malše 2. Po obou stranách řeky se nachází louky, asi 30 m od levého břehu vede asfaltová cesta.

Tab. č. 1 – Fyzikálně – chemické parametry vody sledovaných úseků na Malši

Úsek	Délka úseku (m)	Šířka úseku (m)	Prolovná plocha (m ²)	Teplota vody (°C) jaro	Teplota vody (°C) podzim	Obsah kyslíku (mg.l ⁻¹) jaro	Obsah kyslíku (mg.l ⁻¹) podzim	Nasyce ní O ₂ (%) jaro	Nasyce ní O ₂ (%) podzim	pH jaro	pH podzim
Malše 4	60	7 - 14	630	7,3	6,7	11,3	11,7	95	96	7,03	7,06
Malše 3	75	5 - 11	600	7,5	7	11,2	11,1	93	93	7,15	7,17
Malše 2	100	3 - 9	600	8,4	8	10,6	11,1	95	94	7,11	7,03
Malše 1	120	10 - 13	1380	8,5	8,2	10,6	11,1	93	94	7,15	7,01

Tab. č. 2 - Násady a úlovky z revírů 423 028 Malše 4P z let 1995 – 2015

ROK	423 028 Malše 4P								
	NÁSADA (ks)			ÚLOVKY					
	Po _{1,2}	Li ₁	Pd _{1,2}	Po (ks)	Po (kg)	Li (ks)	Li (kg)	Pd (ks)	Pd (kg)
1995	3000	1000	1000	223	54,39	38	12,04	1032	255,34
1996	2500	1150	800	141	37,24	66	23,59	962	255,72
1997	2500	1000	1300	160	38,88	118	36,24	1349	355,18
1998	2000	1000	814	250	62,18	103	31,75	1449	389,39
1999	2000	1250	1380	263	67,36	90	29,88	1565	402,83
2000	2500	2500	951	156	39,54	70	20,61	1203	331,94
2001	2500	2500	1192	122	30,15	51	17,68	1325	406,63
2002	2566	4000	1311	230	62,67	22	8,36	3192	1106,9
2003	2962	2000	862	356	96,19	17	5,81	1738	575,39
2004	2369	2000	923	89	22,72	3	1	1064	357,36
2005	2215	1000	1048	71	17,95	-	-	1209	430,04
2006	2153	1000	511	90	34,24	3	1,42	773	326
2007	4014	1415	629	63	19,01	1	0,66	497	253,76
2008	2625	1000	693	51	14,3	-	-	461	197,01
2009	2326	1000	799	28	7,92	2	0,75	595	242,86
2010	2860	1000	1110	25	6,84	1	0,44	475	184,81
2011	2918	1000	571	54	17,05	1	0,6	478	212,91
2012	2824	1000	1005	61	17,48	-	-	624	238,14
2013	2964	1000	1002	37	10,05	-	-	531	199,49
2014	2115	1000	856	45	11,65	-	-	526	249,57
2015	2315	1000	1122	30	8,01	-	-	546	242,9

Tab. č. 3 - Násady a úlovky z revírů 423 031 Malše 5P z let 1995 – 2015

ROK	423 031 Malše 5P								
	NÁSADA (ks)			ÚLOVKY					
	Po _{1,2}	Li ₁	Pd _{1,2}	Po (ks)	Po (kg)	Li (ks)	Li (kg)	Pd (ks)	Pd (kg)
1995	3000	3896	1500	229	53,2	53	16,6	1015	284,8
1996	2500	855	1150	155	37,97	59	18,95	367	113,25
1997	2500	970	1000	332	91,59	113	37,33	649	163,08
1998	2000	1020	1000	329	82,04	109	35,5	773	199,31
1999	2000	1010	1250	291	75,46	83	26,71	1550	321,33
2000	2500	1010	3000	267	68,39	117	36,81	692	191,0
2001	2500	1238	2500	209	53,28	53	16,06	538	167,68
2002	2460	1107	4000	204	48,86	53	15,22	935	297,22
2003	2537	689	2500	161	45,41	51	15,96	473	155,03
2004	2464	820	2500	150	41,08	11	3,04	327	99,14
2005	2232	1220	1500	119	33,05	6	2,3	558	160,21
2006	2052	721	2000	68	21,08	1	0,6	552	204,82
2007	2722	510	1898	76	20,85	9	3,57	345	137,61
2008	3129	771	2500	78	21,62	-	-	502	199,27
2009	2390	768	2000	73	22,24	2	1	459	190,37
2010	2970	889	2208	44	14,33	1	0,4	407	164,89
2011	3088	614	2696	68	24,03	2	1,17	270	131,83
2012	2978	727	1663	56	15,3	1	0,5	358	134,68
2013	2940	682	1724	54	15,75	3	1,75	1806	1672,7
2014	2194	621	1000	81	24,23	-	-	333	164,14
2015	2419	856	1420	25	8,35	-	-	278	127,5

3.2. Blanice – obecná charakteristika řeky, revírů a popis pozorovaných úseků

Řeka Blanice pramení na severním svahu Knížecího Stolce ve vojenském újezdu Boletice. Jedná se o nejvýznamnější pravostranný přítok Otavy, do které se vlévá u Putimi na jejím 32,28 ř. km. Celková délka toku je 94,73 km s plochou povodí 861,91 km². Stejně jako u Malše i na Blanici se nachází Evropsky významná lokalita a to v k.ú. Horní Záblatí, Kratušín, Saladín a Zábrdí u Lažišť s perlorodkou říční a vrankou obecnou jako předmětem ochrany. Dále se na Blanici nachází přírodní rezervace Na Soutoku a přírodní památka Zábrdská skála. V minulosti zde docházelo podobně jako na Otavě k rýžování zlata. Na 57,588 ř. km se nachází dnes vodárenská nádrž Husinec lokalizovaná asi 3 km nad obcí stejného názvu. Vodní dílo bylo vybudováno v letech 1934 – 1939. Původním účelem nádrže byla retence pro období sucha a ochrana před povodněmi až od roku 1962 slouží jako vodárenská nádrž pro město Prachatice. Délka hráze v koruně je 197 m a výška nade dnem 27,2 m. Celkový objem nádrže je 6,55 mil. m³, zatopená plocha 60,87 ha a délka vzdutí 3,5 km.

Na řece se nacházejí:

1) pstruhové revíry

03 923 001 Blanice Vodňanská 4B – VÚRH Vodňany – od jezu mlýna Blanice v k. ú. Velká Blanice až k jezu Mauricova mlýna v k. ú. Těšovice. Ve dvoukilometrovém úseku od jezu v Těšovicích směrem po toku vyhlášena chráněná rybí oblast (CHRO).

423 004 Blanice Vodňanská 5 – MO Husinec – od jezu Mauricova mlýna v k. ú. Těšovice k tělesu hráze ÚN Husinec, chovný úsek.

423 006 Blanice Vodňanská 7 – MO Husinec – od konce maximálního vzduť ÚN Husinec k zastávce Českých drah Spálenec, zde začíná CHRO.

2) mimopstruhové úseky

421 007 Blanice Vodňanská 1 – MO Písek – od soutoku s Otavou k jezu Benešovského mlýna

421 008 Blanice Vodňanská 2 – MO Protivín – od jezu Benešovského mlýna až k jezu v Milenovicích

421 601 Blanice Vodňanská 3 – SRŠ Vodňany – od jezu v Milenovicích k bývalému mlýnu Rožboudů

421 009 Blanice Vodňanská 4 – MO Bavorov – od bývalého mlýna Rožboudů k druhému jezu nad mlýnem Blanice, k revíru patří Stará řeka u mlýna a pískovny Záklí, Hliník a Drahy

421 089 Blanice Vodňanská 6 – MO Husinec – ÚN Husinec, od tělesa hráze ke konci vzduť

Všechny čtyři úseky, které byly na Blanici proloveny, se nacházejí v revíru 03 923 001 Blanice Vodňanská 4B, na kterém hospodaří VÚHR FROV JU a jsou vyznačeny na mapě v příloze č. 6. Charakter jednotlivých úseků je zřejmý z fotografií v příloze č. 7. Tento revír se nachází cca 5 km po proudu pod ÚN Husinec. Úsek řeky nad tímto revírem k hrázi ÚN Husinec slouží jako CHRO MO ČRS Husinec, která ho využívá jako zdroj generačních ryb pro umělý výtěr. Revír Blanice Vodňanská 4B je využíván pro experimenty VÚHR a sportovní rybolov. Vydává se zde limitovaný počet povolenek. Rybolov je zde povolen od 16. 4. do 30. 11., s výjimkou dvoukilometrového úseku od jezu v Těšovicích směrem po proudu dolů, na němž je vyhlášena CHRO s

celoročním zákazem lovu. V úseku CHRO je populace ponechána přirozenému vývoji bez vysazování ryb. Denní úlovek činí 3 kusy lososovitých ryb, ponecháním třetího kusu lov pro daný den končí, přičemž v denním úlovku smí být pouze 1 ryba délky 45 cm a více. Lovná míra u pstruha obecného je od roku 2010 stanovena na 32 cm (v letech 2001 – 2007 činila 30 cm, 2007 – 2010 činila 35 cm), u pstruha duhového a sivena amerického na 25 cm. Lov lipana podhorního je od roku 2004 povolen pouze způsobem „chyt' a pust'“, do té doby byla nejmenší lovná míra 32 cm. V termínu od 15. 4. do 31. 5. je zákaz prodění v úseku od lávky nad Pártlů mlýnem v k. ú. Strunkovice nad Blanicí až k vyústění meliorační strouhy umístěné 150 m nad mostem ve Strunkovicích nad Blanicí, a to z důvodu výskytu trdlišť lipana podhorního. Kromě lovu na mušku je zde povolen lov přívlačí s háčky bez protihrotu a to od 16. 4. do 31. 8.

Do revíru se vysazuje lipan podhorní, pstruh obecný, pstruh duhový a siven americký. Význačnými přítoky ve sledované části toku, z nichž mnohé slouží jako chovné potoky, jsou Prachatický potok, Živný potok, Libotyňský potok a Dubský potok. Největšími stupni ve sledovaném úseku řeky jsou jezy ve Strunkovicích, Těšovicích a Žichovci.

1) Úsek **Blanice 4** (v CHRO revíru 03 923 001 Blanice Vodňanská 4B)

Úsek je dlouhý 200 m, šířka se pohybuje v rozmezí 5 – 9 m, hloubka činí 0,1 – 0,5 m a je vymezen přirozenými stupni. Dno je v klidnějších partiích písčité a v proudnějších úsecích šterkovité až kamenité. Na obou březích se nacházejí duby letní, trnka obecná a bříza bělokorá. Oba břehy jsou bez úprav. Na pravé i levé straně se nacházejí louky. Asi 300 m nad úsekem se nachází brod.

2) Úsek **Blanice 3** (v CHRO revíru 03 923 001 Blanice Vodňanská 4B)

Úsek je dlouhý 120 m, šířka se pohybuje mezi 5 – 7 m, průměrná hloubka je kolem 0,4 m s občasnými hlubšími tůňkami. Dno je kamenité, v hlubších částech písčité až bahnitě. Vegetace břehů je obdobná jako u předchozího úseku. Po levé straně se nachází louka a po pravé železniční dráha vzdálená asi 70 m.

3) Úsek **Blanice 2** (v revíru 03 923 001 Blanice Vodňanská 4B)

Tento úsek se nachází na horním konci revíru s povoleným rybolovem, dále proti proudu začíná CHRO. Délka úseku je 120 m, šířka koryta v rozmezí 4 – 8 metrů a

hloubka činí 0,2 – 0,8 m. Úsek je ohraničen přírodními stupni. Dno je v mělčích částech kamenité a v částech hlubších tůňkách převážně bahnité. Na březích roste kromě břízy bělokoré a dubu letního také olše lepkavá a vrba bílá. Přibližně uprostřed úseku se nachází cca 20 m pás bez dřevin a křovin s porostem rákosu obecného. Po obou stranách se nacházejí rozlehlé louky.

4) Úsek **Blanice 1** (v revíru 03 923 001 Blanice Vodňanská 4B)

Úsek se nachází asi 40 m pod jezem nad Strunkovicemi nad Blanicí. Délka činí 110 m, šířka se pohybuje v rozmezí 5 – 7 m a průměrná hloubka je kolem 0,2 - 0,4 m. Dno je převážně kamenité, s větším množstvím velkých kamenů, které mohou rybám poskytovat řadu úkrytů. Břehy jsou přírodního charakteru, částečně upravené kamenným záhozem. Po pravé straně se nacházejí pastviny a po levé straně rozbořený areál se skládkami suti. Vegetaci obou břehů představují především duby letní a břízy bělokoré, vrba bílá a olše lepkavá.

Tab. č. 4 – Fyzikálně – chemické parametry vody sledovaných úseků na Blanicí

Lokalita	Délka úseku (m)	Šířka úseku (m)	Prolovená plocha (m ²)	Teplota vody (°C) jaro	Teplota vody (°C) podzim	Obsah kyslíku (mg.l ⁻¹) jaro	Obsah kyslíku (mg.l ⁻¹) podzim	Nasyčení O ₂ (%) jaro	Nasyčení O ₂ (%) podzim	pH jaro	pH podzim
Blanice 4	200	5 - 9	1400	13,2	7,2	10,2	11,6	96	95	7,31	7,11
Blanice 3	120	5 - 7	720	13,2	7,2	10,2	11,6	96	95	7,32	7,13
Blanice 2	120	4 - 8	720	13,6	7,3	10,1	11,5	95	93	7,37	7,15
Blanice 1	110	5 - 7	660	14,1	7,5	9,8	11,1	92	91	7,40	7,35

Tab. č. 5 - Násady a úlovky z revíru 03 923 001 Blanice Vodňanská 4B z let 1995 – 2015

ROK	03 923 001 Blanice Vodňanská 4B												
	NÁSADA (ks)							ÚLOVKY					
	Po ₂	Po ₀	Po 3-5 cm	Li ₁	Li ₂	Li _{1/2}	Pd ₂	Po (ks)	Po (kg)	Li (ks)	Li (kg)	Pd (ks)	Pd (kg)
1995								421	134,88	126	47,54	53	19,01
1996								379	132,97	114	41,13	83	28,98
1997								509	183,73	164	67,63	20	8,18
1998	600			1000				486	174,38	130	50,27	7	3,60
1999	481			1000			300	239	80,07	44	14,84	72	22,31
2000	1445						300	203	64,37	18	5,61	39	12,88
2001	1170							113	42,43	22	7,57	3	1,53
2002	1380							70	23,84	9	2,81		
2003	1250							103	33,7	6	2,64	3	1,49
2004	1300			1500				111	35,77	4	1,73	3	1,35
2005	800			2000			150	68	21,6			111	47,6
2006	1200			1000			100	74	25,71			75	33,13
2007	500				500			13	5,73			181	61,5
2008	800				550		380	8	4,47			252	131,29
2009	570	10000		1600			300	3	1,05			212	125,5
2010		10000		1000			225	8	3,53			148	72,9
2011		30000		1000			230	25	11,31			147	101,3
2012		20000		900			600	23	8,00			174	91,28
2013		20000					600	16	5,43			205	80,33
2014			20000	2000			600	35	14,11			218	85,59
2015			20000			2000		41	25,23			204	117,74

3.3. Odlov a biometrické měření

Na horním konci každého úseku se nejdříve připravily laminátové a plastové vany s vodou pro ryby, přenosný stolík s digitálními váhami a měrkami a skládací židle pro zapisovače. Poté se provedl samotný odlov agregátem od spodního konce proti proudu. V první řadě loví čtyři postupovali dva lovci s nesenými benzínovými agregáty (FEG 1500, EFKO GmbH, Německo), hned za nimi je následovali 3 – 4 odebírači s kesery a ti ryby předávali nosičům do haltýřů. Fotografie loví čtyři je v příloze č. 8. Po prolovení úseku se ryby nechaly v haltýři v proudné vodě v řece a odebrala se vždy jen část, která byla následovně tříděna dle druhu a u hospodářsky významných ryb (pstruh obecný, lipan podhorní) dle věkové kategorie viz. příloha č. 10.

Po roztrídění se zjišťovaly biometrické hodnoty. Pracovali vždy dva zapisovači a dva měřiči. Zapisovači měli k dispozici předem připravené terénní protokoly, do kterých se hodnoty zaznamenávaly. Příklad terénního protokolu je v příloze č. 9. V případě střevele potoční, hrouzka obecného, vranky obecné, mřenky mramorované, mihule potoční, jelce proudníka, plotice obecné (*Rutilus rutilus*), okouna říčního, kapra obecného a štiky obecné byly ryby spočítány a zváženy. U hlavních hospodářských druhů se zjišťovaly biometrické hodnoty, a to celková délka těla (CD), délka těla (DT) a hmotnost. Použité předměty pro zjišťování biometrických hodnot jsou na fotografiích v příloze č. 11. Celková délka těla (*longitudo totalis*) je definována jako vzdálenost od přední části ryby do konce nejdelšího paprsku ocasní ploutve. Délka těla (*longitudo corporis*) je definována jako vzdálenost od přední části ryby do konce ošupení kořene ocasní ploutve (Baruš, Oliva a kol., 1995). Délky se zaznamenávali v milimetrech a hmotnosti v gramech. Individuálně měřeny a váženy byli všichni jedinci starších věkových kategorií, v případě ročka pstruha obecného vždy minimálně 20 kusů.

3.4. Vyhodnocení výsledků

Ve výsledcích byly užity základní populační charakteristiky: abundance, biomasa, diverzita, ekvitabilita a dominance.

Abundance je početní charakteristikou rybiho společenstva, vztažená na jednotku plochy (nejčasteji ha). V našem případě je vyjádřena v ks.m⁻².

Pro výpočet jsem použil tento vztah:

$$A_i = n_i / P$$

- A_i je abundance daného druhu
- n_i je počet jedinců daného druhu
- P je plocha lokality

Biomasa je hmotnostní charakteristikou rybího společenstva a je opět vztažena na jednotku plochy. V tabulkách je vyjádřena v g.m⁻².

Pro výpočet jsem užil tento vzorec:

$$B_i = m_i / P$$

- B_i je biomasa daného druhu
- m_i je celková hmotnost všech jedinců daného druhu
- P je plocha lokality

Celková abundance a biomasa je součtem dílčích abundancí a biomas jednotlivých druhů pro každou lokalitu.

Diverzita je vyjádřena indexem diverzity **H'**. V našem případě diverzita popisuje strukturu rybího společenstva, tz. počet druhů a jejich poměrné zastoupení. Jedná se vlastně o poměr počtu druhů k počtu jedinců. Pro pstruhová a lipanová pásma je typická nižší hodnota indexu diverzity. Čím vyšší tato hodnota je, tím více rybích druhů je ve společenstvu zastoupeno a vykazuje tak vyšší diverzitu a ekologicky stabilizované společenstvo.

Pro výpočet jsem použil Shannon – Weaverův index diverzity (Shannon, Weaver, 1949):

$$H' = - \sum_{i=1}^s [(n_i / N) \cdot \ln (n_i / N)]$$

- n_i je počet jedinců daného druhu
- N je celkový počet jedinců všech druhů v dané lokalitě
- s je počet druhů

Ekvitabilita je vyjádřena indexem ekvitability **E**. Jedná se o vyrovnanost společenstva a vyjadřuje, jak je pozorované společenstvo vzdálené od maximální vyrovnanosti. Nabývá hodnot od 0 – 1.

Pro výpočet jsem použil vztah podle Sheldona (1969):

$$E = H' / \ln s$$

- H' je index diverzity
- s je celkový počet druhů společenstva

Dominance je procentuální vyjádření míry zastoupení dané populace v rybím společenstvu. Rozlišuje se dominance početnostní a hmotnostní. V našem případě se počítala podílem celkového počtu jedinců daného druhu k celkovému počtu jedinců všech druhů společenstva.

Pro výpočet početnostní dominance jsem použil tento vzorec:

$$D_p = (n \cdot 100) / s \quad (\text{v } \%)$$

- n je počet jedinců daného druhu
- s je celkový počet všech druhů v dané lokalitě

Klasifikace podle Spurného (1998):

- a) eudominantní druh - $> 10 \%$
- b) dominantní druh - $5 - 10 \%$
- c) subdominantní druh - $2 - 5 \%$
- d) recedentní druh - $1 - 2 \%$
- e) subrecedentní druh - $< 1\%$

Pro výpočet hmotnostní dominance jsem použil tento vzorec:

$$D_h = (m \cdot 100) / M \quad (\text{v } \%)$$

- m je hmotnost jedinců daného druhu
- M je celková hmotnost všech druhů v dané lokalitě

4. Výsledky

4.1. Malše

4.1.1. Úsek Malše 1

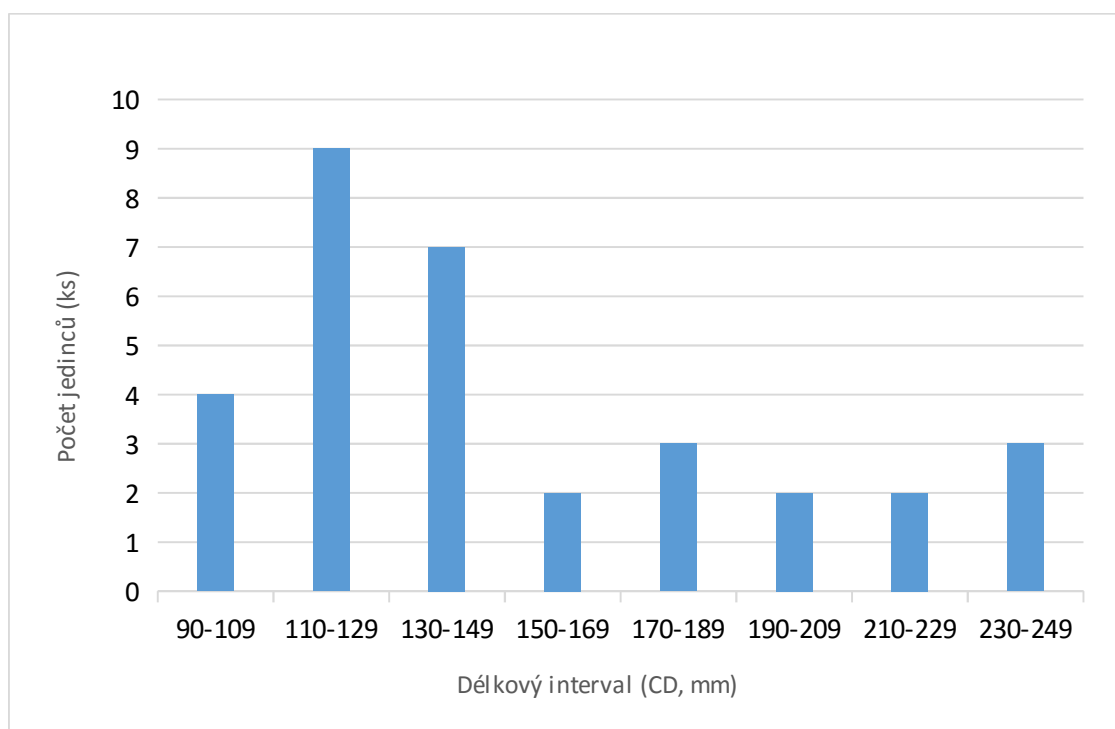
Při jarním odlovu v tomto úseku, který proběhl 23. 4. 2015, bylo odloveno celkem 92 ks ryb 6 druhů, náležících do 4 čeledí (lososovití, kaprovití, vrankovití a mřenkovití). Složení zjištěného rybího společenstva shrnuje tabulka č. 6. Dominantními druhy z hlediska početnosti byli v tomto úseku pstruh obecný f. potoční ($D_p = 35 \%$) a jelec tloušť ($D_p = 35 \%$), z hlediska biomasy pak jelec tloušť ($D_h = 69 \%$). Z hospodářsky významných druhů se zde vyskytoval původní pstruh obecný f. potoční a nepůvodní pstruh duhový. Index diverzity a ekvitability shrnuje tabulka č. 14.

V případě pstruha obecného, který zde představoval 35 % početnosti (D_p), a je zde tedy druhem eudominantním s 11 % biomasy (D_h), byli v tomto úseku zaznamenáni jedinci o celkové délce 90 – 245 mm a hmotnosti 9 – 170 g. Z grafu č. 1 na následující straně je patrné, že v populaci pstruha obecného převažovali jedinci o celkové délce do 150 mm, naopak nebyla zastoupena velikostní kategorie dosahující zákonné lovné míry 250 mm.

Tab. č. 6 - Abundance a biomasa úseku Malše 1 – jarní odlov

DRUH	počet (ks)	hmotnost (g)	abundance (ks.m ⁻²)	biomasa (g.m ⁻²)
Pstruh obecný	32	1524	0,0232	1,104
Pstruh duhový	7	2360	0,0051	1,71
Jelec tloušť	32	9557	0,0232	6,925
Hrouzek obecný	10	194	0,0072	0,141
Vranka obecná	6	77	0,0043	0,0558
Mřenka mramorovaná	5	49	0,0036	0,0355
Celkem	92	13761	0,0666	9,9713

Graf č. 1 – Velikostní složení populace Po v úseku Malše 1 – jarní odlov



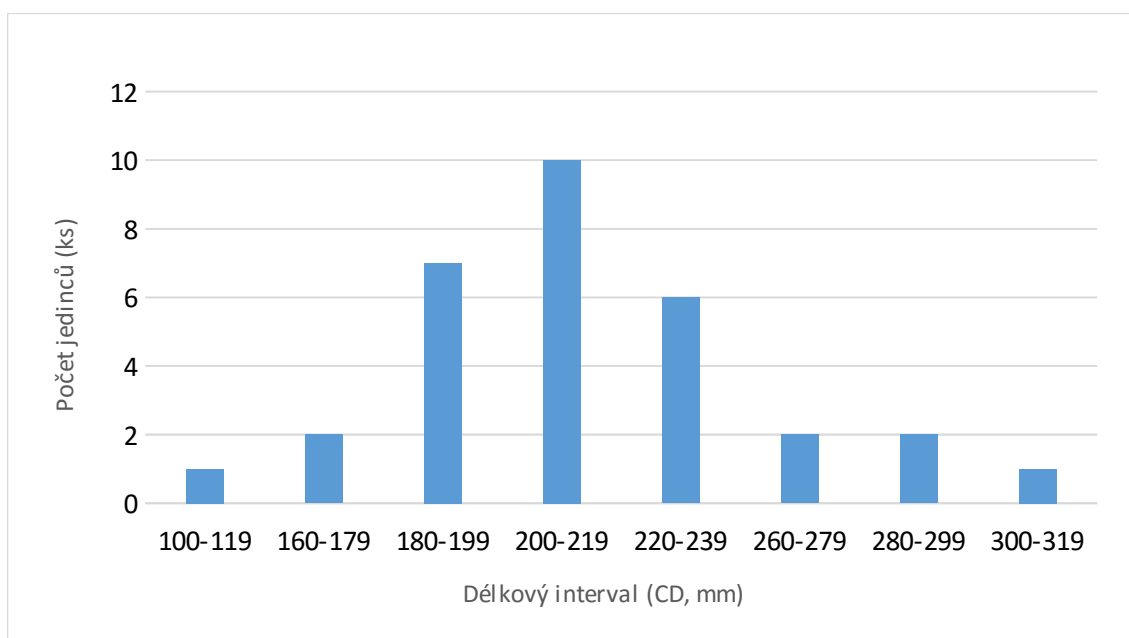
Během podzimního odlovu, který proběhl 26. 10. 2015, bylo odloveno celkem 172 ks ryb 9 druhů, náležících do 5 čeledí (lososovití, kaprovití, vrankovití, okounovití a mřenkovití). V tabulce č. 7 je shrnuté složení rybího společenstva tohoto úseku. Dominantním druhem z hlediska početnosti byl v tomto úseku během podzimního odlovu hrouzek obecný ($D_p = 48 \%$), z hlediska biomasy pak pstruh obecný f. potoční ($D_h = 29 \%$). Z hospodářsky významných druhů se zde vyskytoval původní pstruh obecný f. potoční a nepůvodní pstruh duhový. Index diverzity a ekvitability shrnuje tabulka č. 15.

V případě pstruha obecného, který zde představoval 18 % početnosti (D_p), a je zde tedy druhem eudominantním s 29 % biomasy (D_h), byli v tomto úseku zaznamenáni jedinci o celkové délce 100 – 305 mm a hmotnosti 11,5 – 234 g. Z grafu č. 2 je patrné, že v populaci pstruha obecného převažovali jedinci o celkové délce do 180 - 239 mm, velikostní kategorie dosahující zákonné lovné míry 250 mm byla zastoupena 5 jedinci v délkách 260 – 319 mm.

Tab. č. 7 - Abundance a biomasa úseku Malše 1 – podzimní odlov

Druh	počet (ks)	hmotnost (g)	abundance (ks.m ⁻²)	biomasa (g.m ⁻²)
Pstruh obecný	31	2927	0,022	2,121
Pstruh duhový	5	2246	0,0036	1,628
Hrouzek obecný	82	854	0,0594	0,619
Jelec tloušť	22	2350,7	0,0159	1,703
Jelec proudník	9	1530	0,0065	1,109
Vranka obecná	5	29,5	0,0036	0,021
Okoun říční	11	71	0,008	0,051
Plotice obecná	2	3	0,0014	0,0022
Mřenka mramorovaná	5	25	0,0036	0,018
Celkem	172	10036,2	0,124	7,2722

Graf č. 2 – Velikostní složení populace Po v úseku Malše 1 – podzimní odlov



4.1.2. Úsek Malše 2

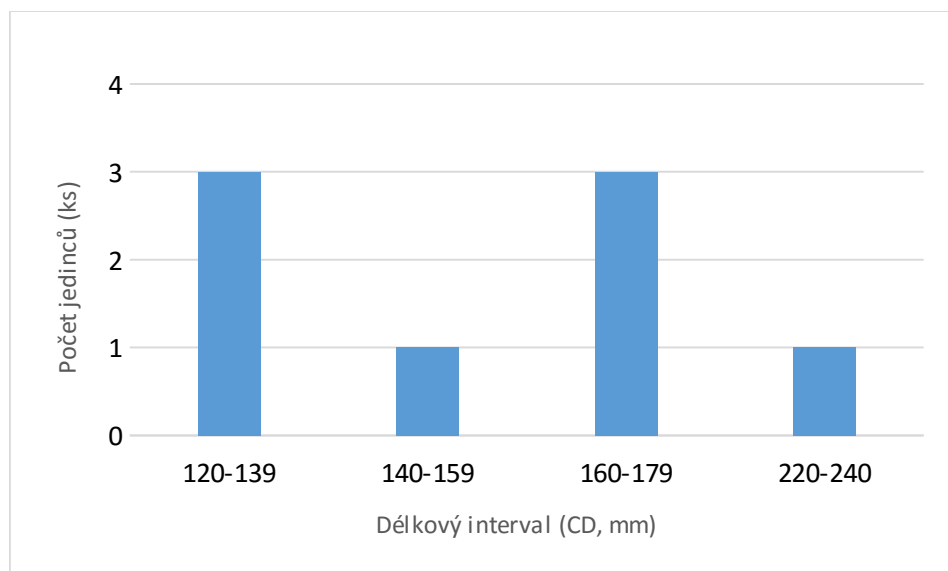
Při jarním odlovu v úseku Malše 2, který proběhl 23. 4. 2015, bylo odloveno celkem 96 ks ryb 8 druhů, náležících do 4 čeledí (lososovití, kaprovití, vrankovití a mřenkovití). V tabulce č. 8 je shrnuté složení rybiho společenstva tohoto úseku. Dominantním druhem z hlediska početnosti i biomasy byl v tomto úseku při jarním odlovu jelec tloušť ($D_p = 32\%$; $D_h = 82\%$). Z hospodářsky významných druhů se zde vyskytoval původní pstruh obecný f. potoční, lipan podhorní a nepůvodní pstruh duhový. Index diverzity a ekvitability shrnuje tabulka č. 14.

V případě pstruha obecného, který zde představoval 3 % početnosti (D_p), a je zde tedy druhem subdominantním s 0,3 % biomasy (D_b), byli v tomto úseku zaznamenáni pouze 3 jedinci o celkové délce 105 – 125 mm a hmotnosti 9 – 19,5 g, nebyli zde jedinci dosahující zákonné lovné míry. Z grafu č. 3 je patrné, že v populaci lipana podhorního byli nejpočetněji zastoupeni jedinci o celkové délce do 120 - 139 mm a jedinci 160 – 179 mm, velikostní kategorie dosahující zákonné lovné míry 300 mm (od roku 2016 - 400 mm) nebyla zastoupena vůbec.

Tab. č. 8 - Abundance a biomasa úseku Malše 2 – jarní odlov

DRUH	počet (ks)	hmotnost (g)	abundance (ks.m ⁻²)	biomasa (g.m ⁻²)
Pstruh obecný	3	45,5	0,005	0,0758
Lipan podhorní	8	366	0,0133	0,61
Pstruh duhový	24	2024	0,04	3,373
Jelec tloušť	31	13430	0,052	22,38
Jelec proudník	3	165	0,005	0,275
Mřenka mramorovaná	14	94	0,023	0,157
Vranka obecná	8	59	0,0133	0,098
Hrouzek obecný	5	105	0,0083	0,175
Celkem	96	16288,5	0,1599	27,1438

Graf č. 3 – Velikostní složení populace Li v úseku Malše 2 – jarní odlov



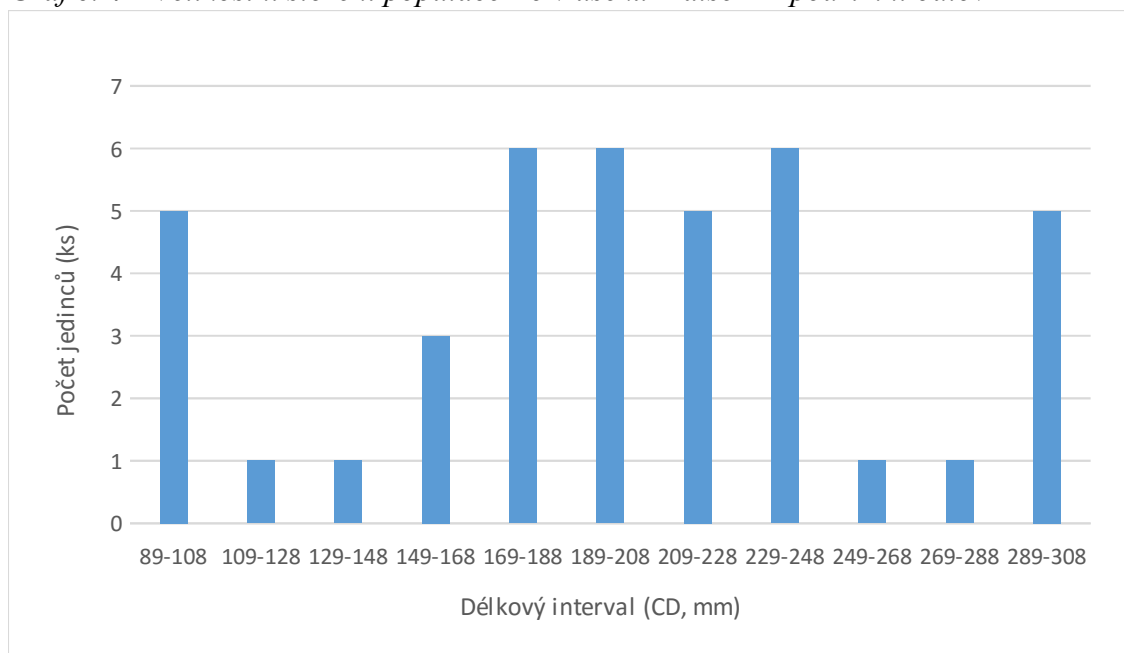
Během podzimního odlovu, který proběhl 26. 10. 2015, bylo odloveno celkem 197 ks ryb 11 druhů, náležících do 6 čeledí (lososovití, kaprovití, vrankovití, okounovití, štikovití a mřenkovití). V tabulce č. 9 je shrnuté složení rybního společenstva tohoto úseku během podzimního odlovu. Dominantním druhem z hlediska početnosti byl v tomto úseku během podzimního odlovu hrouzek obecný ($D_p = 29 \%$), z hlediska biomasy pak jelec tloušť ($D_h = 60 \%$). Z hospodářsky významných druhů se zde vyskytoval původní pstruh obecný f. potoční, lipan podhorní a nepůvodní pstruh duhový. Index diverzity a ekvitability shrnuje tabulka č. 15.

V případě pstruha obecného, který zde představoval 20 % početnosti (D_p), a je zde tedy druhem eudominantním s 19 % biomasy (D_h), byli v tomto úseku zaznamenáni jedinci o celkové délce 89 - 305 mm a hmotnosti 6,5 – 272,5 g. Z grafu č. 4 je patrné, že v populaci pstruha obecného převažovali jedinci o celkové délce od velikostní kategorie 149 – 168 mm do 229 - 248 mm, velikostní kategorie dosahující zákonné lovné míry 250 mm byla zastoupena 7 jedinci.

Tab. č. 9 - Abundance a biomasa úseku Malše 2 – podzimní odlov

DRUH	počet (ks)	hmotnost (g)	abundance (ks.m ⁻²)	biomasa (g.m ⁻²)
Pstruh obecný	40	3508,2	0,067	5,847
Lipan podhorní	5	574,7	0,0083	0,958
Pstruh duhový	6	720	0,01	1,2
Jelec tloušť	48	11095	0,08	18,49
Jelec proudník	10	1380	0,0167	2,3
Štika obecná	4	320	0,0067	0,53
Mřenka mramorovaná	13	88	0,0217	0,147
Hrouzek obecný	58	655	0,0967	1,09
Vranka obecná	4	34,5	0,0067	0,058
Okoun říční	8	141	0,0133	0,235
Ostroretka stěhovavá	1	72,5	0,0017	0,121
Celkem	197	18588,9	0,3288	30,976

Graf č. 4 – Velikostní složení populace Po v úseku Malše 2 – podzimní odlov



4.1.3. Úsek Malše 3

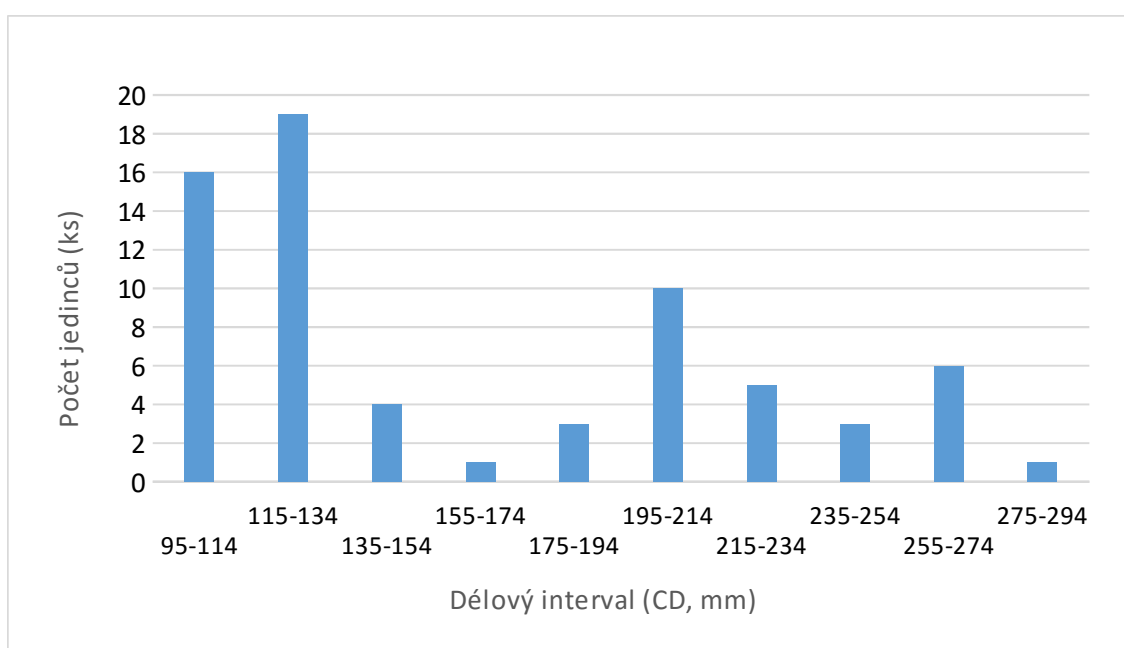
Při jarním odlovu v tomto úseku, který proběhl 23. 4. 2015, bylo odloveno celkem 113 ks ryb 6 druhů, náležících do 4 čeledí (lososovití, kaprovití, vrankovití a mřenkovití). Složení zjištěného ryбіho společenstva shrnuje tabulka č. 10. Dominantním druhem z hlediska početnosti byl v tomto úseku pstruh obecný f. potoční ($D_p = 60 \%$), z hlediska biomasy pak jelec tloušť ($D_h = 43 \%$). Z hospodářsky významných druhů se zde vyskytoval původní pstruh obecný f. potoční a lipan podhorní. Nepůvodní druh pstruh duhový zde není vysazován. Index diverzity a ekvitability shrnuje tabulka č. 14.

V případě pstruha obecného, který zde představoval 60 % početnosti (D_p), a je zde tedy druhem eudominantním s 41 % biomasy (D_h), byli v tomto úseku zaznamenáni jedinci o celkové délce 95 – 280 mm a hmotnosti 7 – 326 g. Z grafu č. 5 je patrné, že v populaci pstruha obecného převažovali jedinci o celkové délce do 154 mm. Odloveno bylo také 8 jedinců dosahujících zákonné lovné míry 250 mm. Lipan podhorní byl zastoupen 16 jedinci ($D_p = 14 \%$) a zákonné lovné míry 300 mm (od roku 2016 - 400 mm) dosahovali jen 3 jedinci. Graf č. 6 znázorňuje velikostní rozložení populace Li a je zřejmé, že nejpočetnější věkovou kategorií byla kategorie 165 – 184 mm.

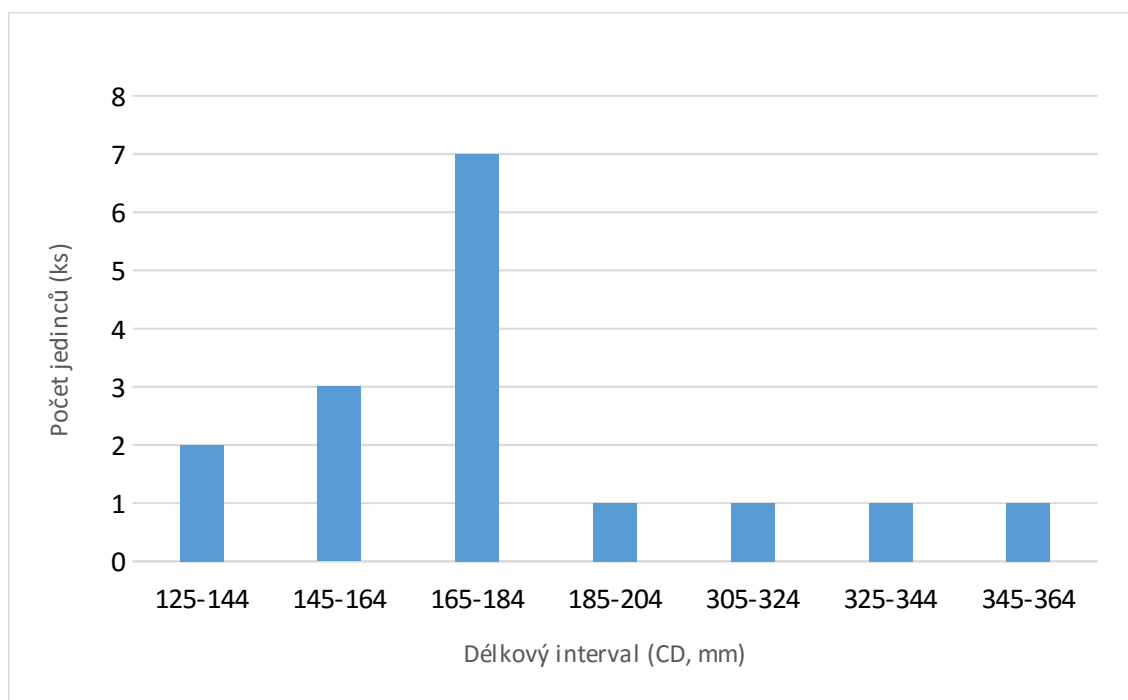
Tab. č. 10 - Abundance a biomasa úseku Malše 3 – jarní odlov

DRUH	počet (ks)	hmotnost (g)	abundance (ks.m ⁻²)	biomasa (g.m ⁻²)
Pstruh obecný	68	4267	0,113	7,11
Lipan podhorní	16	1517	0,027	2,53
Jelec tloušť	11	4479	0,0183	7,465
Mřenka mramorovaná	7	142	0,012	0,237
Vranka obecná	7	70	0,0117	0,117
Střevle potoční	4	11	0,0067	0,0183
Celkem	113	10486	0,1887	17,4773

Graf č. 5 – Velikostní složení populace Po v úseku Malše 3 – jarní odlov



Graf č. 6 – Velikostní složení populace Li v úseku Malše 3 – jarní odlov



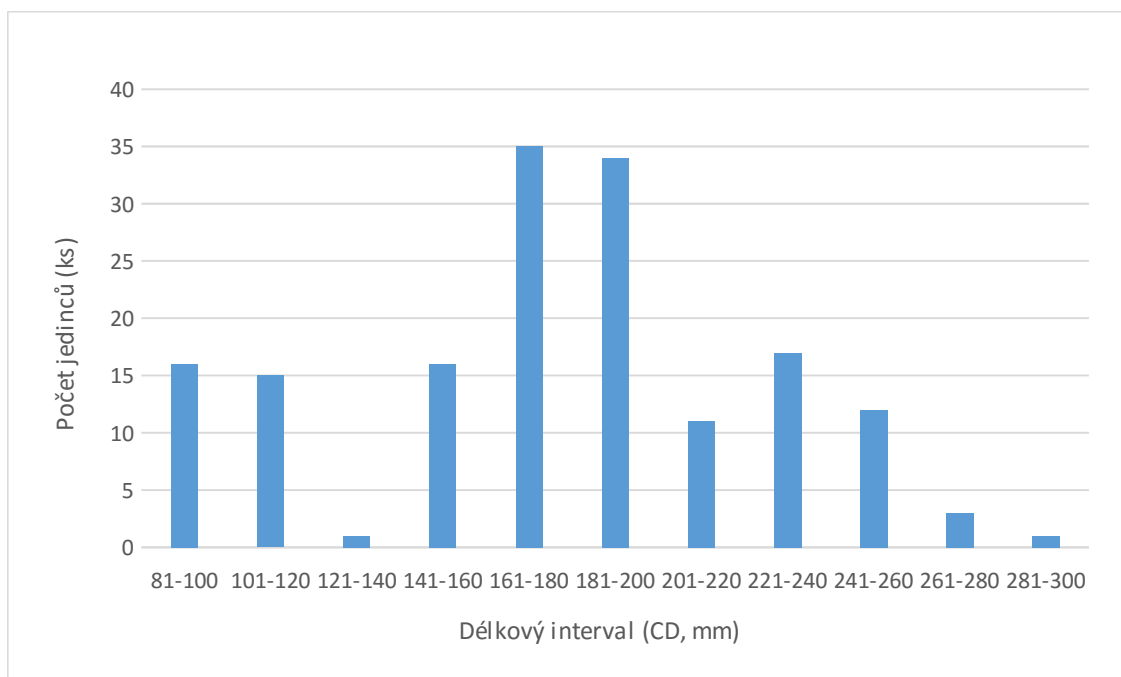
Při podzimním odlovu, který proběhl 26. 10. 2015, bylo odloveno celkem 197 ks ryb 12 druhů, náležících do 6 čeledí (lososovití, kaprovití, vrankovití, okounovití, štikovití a mřenkovití). V tabulce č. 11 je shrnuté složení rybího společenstva tohoto úseku během podzimního odlovu. Dominantním druhem z hlediska početnosti i biomasy byl v tomto úseku během podzimního odlovu pstruh obecný f. potoční ($D_p = 59\%$; $D_h = 70\%$). Z hospodářsky významných druhů se zde vyskytoval původní pstruh obecný f. potoční, lipan podhorní. Index diverzity a ekvitability shrnuje tabulka č. 15.

V případě pstruha obecného, který zde představoval 59 % početnosti (D_p), a je zde tedy druhem eudominantním s 70 % biomasy (D_h), byli v tomto úseku zaznamenáni jedinci o celkové délce 81 - 300 mm a hmotnosti 5,2 – 222 g. Z grafu č. 7 je patrné, že v populaci pstruha obecného převažovali jedinci o celkové délce od velikostní kategorie 141 - 240 mm, velikostní kategorie dosahující zákonné lovné míry 250 mm byla zastoupena více jak 15ti jedinci. Bylo odloveno 44 jedinců lipana podhorního ($D_p = 16\%$), z nichž 3 jedinci měli celkovou délku větší než zákonnou lovnou míru předcházejících let 300 mm, největší měřil 390 mm a vážil 508 g. Z grafu č. 8 je patrné, že nejpočetnější velikostní kategorií lipana podhorního byla kategorie 109 – 128 mm.

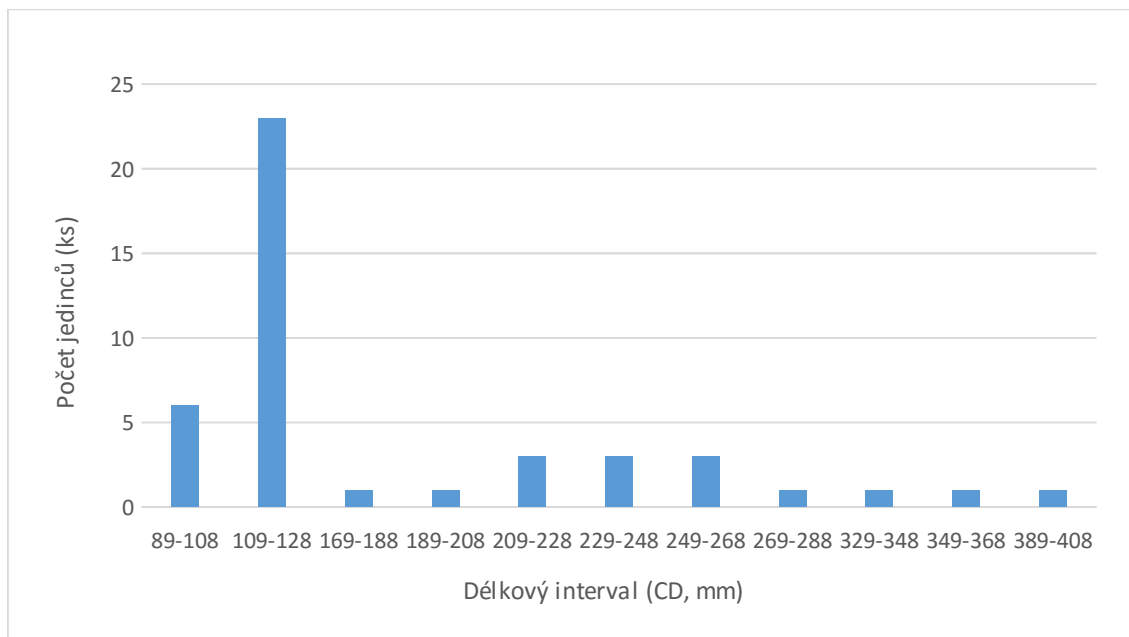
Tab. č. 11 - Abundance a biomasa úseku Malše 3 – podzimní odlov

DRUH	počet (ks)	hmotnost (g)	abundance (ks.m ⁻²)	biomasa (g.m ⁻²)
Pstruh obecný	161	10453,8	0,2683	17,423
Lipan podhorní	44	2733	0,0733	4,56
Jelec tloušť	19	734	0,0317	1,22
Jelec proudník	1	83	0,0017	0,138
Hrouzek obecný	15	269	0,025	0,448
Vranka obecná	13	148	0,0217	0,247
Mřenka mramorovaná	8	54,5	0,0133	0,091
Střevle potoční	5	13	0,0083	0,022
Okoun říční	1	9	0,0017	0,015
Plotice obecná	3	103	0,005	0,172
Štika obecná	1	174	0,0017	0,29
Kapr obecný	4	95	0,0067	0,158
Celkem	275	14869,3	0,4584	24,784

Graf č. 7 – Velikostní složení populace Po v úseku Malše 3 – podzimní odlov



Graf č. 8 – Velikostní složení populace *Li* v úseku Malše 3 – podzimní odlov



4.1.4. Úsek Malše 4

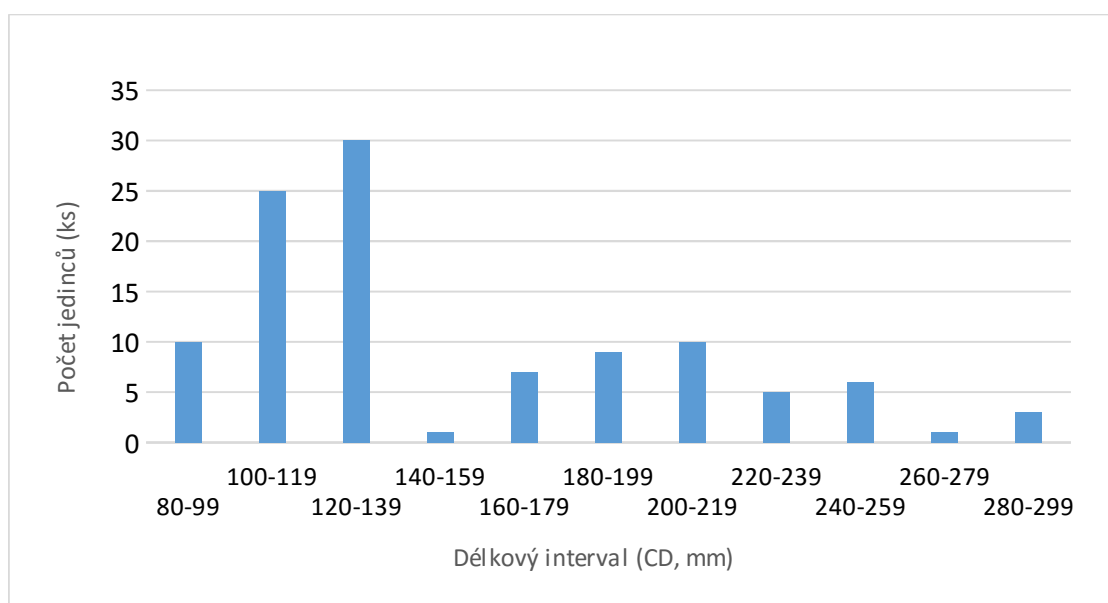
Při jarním odlovu v tomto úseku, který proběhl 23. 4. 2015, bylo odloveno celkem 183 ks ryb 7 druhů (včetně mihule potoční), náležících do 4 čeledí (lososovití, kaprovití, vrankovití a mřenkovití, mihulovití) a 1 dospělec mihule potoční. Složení zjištěného rybího společenstva shrnuje tabulka č. 12. Dominantním druhem z hlediska početnosti ($D_p = 58\%$) byl v tomto úseku pstruh obecný f. potoční, z hlediska biomasy pak jelec tloušť ($D_h = 55,4\%$). Z hospodářsky významných druhů se zde vyskytoval původní pstruh obecný f. potoční a lipan podhorní. Nepůvodní druh pstruh duhový zde není vysazován. Index diverzity a ekvitability shrnuje tabulka č. 14.

V případě pstruha obecného, který zde představoval 58 % početnosti (D_p), a je zde tedy druhem eudominantním s 36 % biomasy (D_h), byli v tomto úseku zaznamenáni jedinci o celkové délce 80 - 285 mm a hmotnosti 4,5 - 252 g. Zákonné lovné míry 250 mm zde dosahovalo 5 jedinců. Z grafu č. 9 je patrné, že největší zastoupení v populaci měli jedinci do velikostní kategorie 120 – 139 mm. Z následujícího grafu č. 10 lze vypožorovat, že v populaci lipana podhorního ($D_p = 3\%$) převažovali jedinci o celkové délce do 189 mm. Zákonné lovné míry 300 mm (od roku 2016 - 400 mm) dosahoval jen jeden jedinec - 350 mm, 380 g.

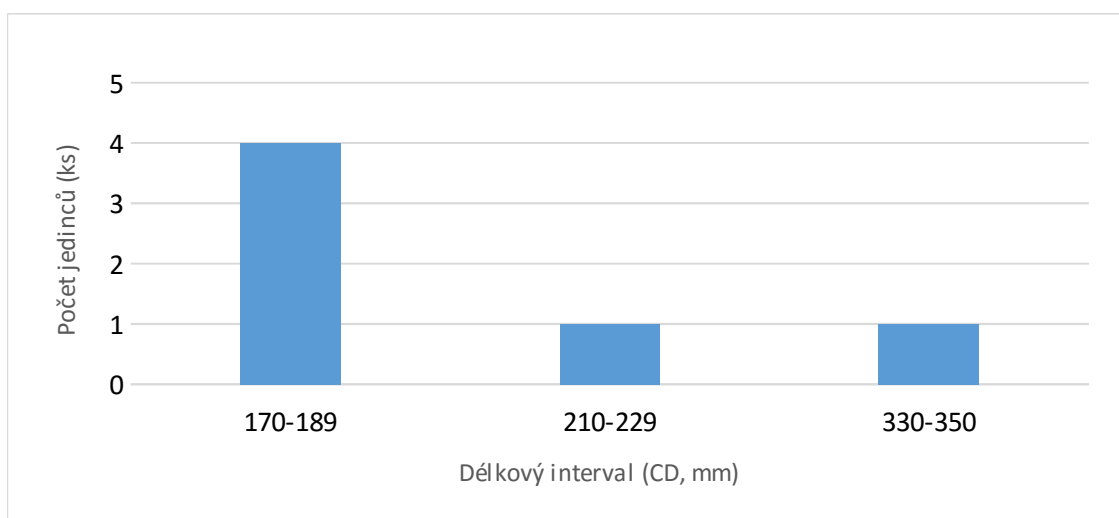
Tab. č. 12 - Abundance a biomasa úseku Malše 4 – jarní odlov

DRUH	počet (ks)	hmotnost (g)	abundance (ks.m ⁻²)	biomasa (g.m ⁻²)
Pstruh obecný	107	5297	0,17	8,408
Lipan podhorní	6	690,8	0,0095	1,097
Jelec tloušť	16	8219	0,025	13,05
Jelec proudník	1	82	0,0016	0,13
Mřenka mramorovaná	21	297,5	0,033	0,472
Střevle potoční	9	28,4	0,014	0,045
Vranka obecná	23	220,5	0,037	0,35
Mihule potoční	1	0,7	0,0016	0,001
Celkem	184	14835,9	0,2917	23,553

Graf č. 9 – Velikostní složení populace Po v úseku Malše 4 – jarní odlov



Graf č. 10 – Velikostní složení populace Li v úseku Malše 4 – jarní odlov



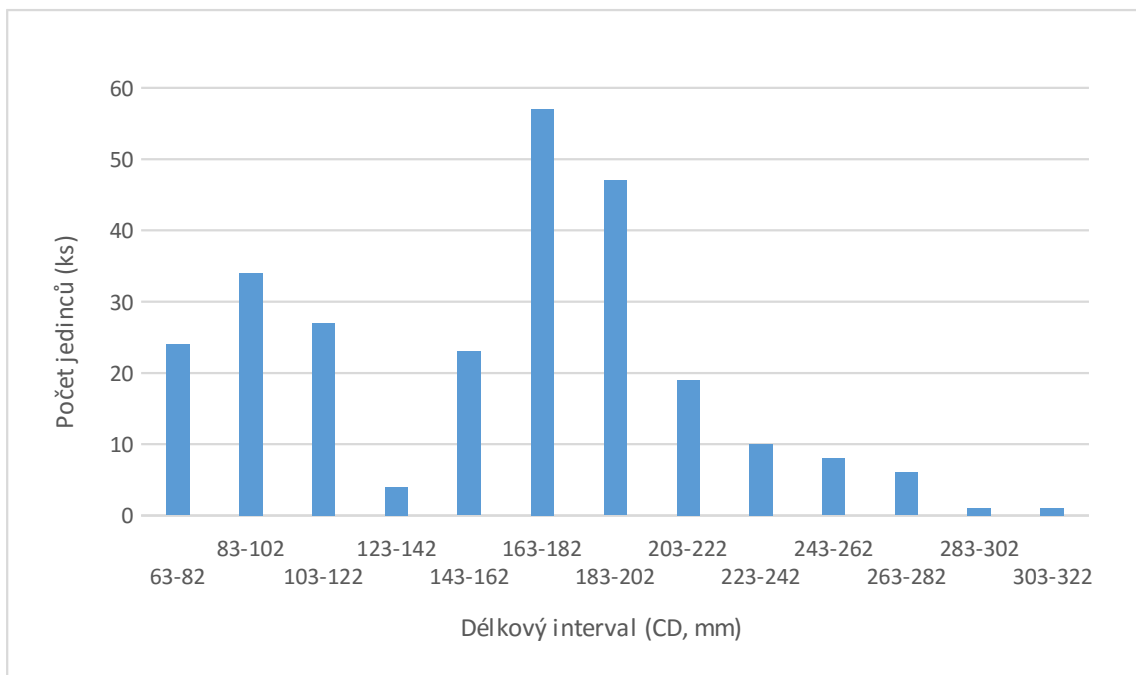
Při podzimním odlovu, který proběhl 26. 10. 2015, bylo odloveno celkem 408 ks ryb 11 druhů, náležících do 5 čeledí (lososovití, kaprovití, vrankovití, okounovití a mřenkovití). V tabulce č. 13 je shrnuté složení rybiho společenstva tohoto úseku během podzimního odlovu. Dominantním druhem z hlediska početnosti i biomasy byl v tomto úseku během podzimního odlovu pstruh obecný f. potoční ($D_p = 64 \%$; $D_h = 83 \%$). Z hospodářsky významných druhů se zde vyskytoval původní pstruh obecný f. potoční, lipan podhorní. Index diverzity a ekvitability shrnuje tabulka č. 15.

V případě pstruha obecného byli v tomto úseku zaznamenáni jedinci o celkové délce 63 – 310 mm a hmotnosti 2,2 – 288 g. Z grafu č. 11 je patrné, že v populaci pstruha obecného jsou hojně zastoupeny velikostní kategorie 63 – 82 mm až 103 – 122 mm a dále kategorie 143 – 162 mm až 203 – 222 mm, velikostní kategorie dosahující zákonné lovné míry 250 mm byla zastoupena více 6 jedinci. Dále bylo odloveno 41 jedinců lipana podhorního ($D_p = 10 \%$), z nichž 2 jedinci dosahovali zákonné lovné míry předcházejících let 300 mm, větší z nich měřil 325 mm a vážil 265,5 g. Z grafu č. 12 je zřejmé, že nejpočetnější velikostní kategorií byli lipani s délkou 99 – 118 mm a 119 – 138 mm.

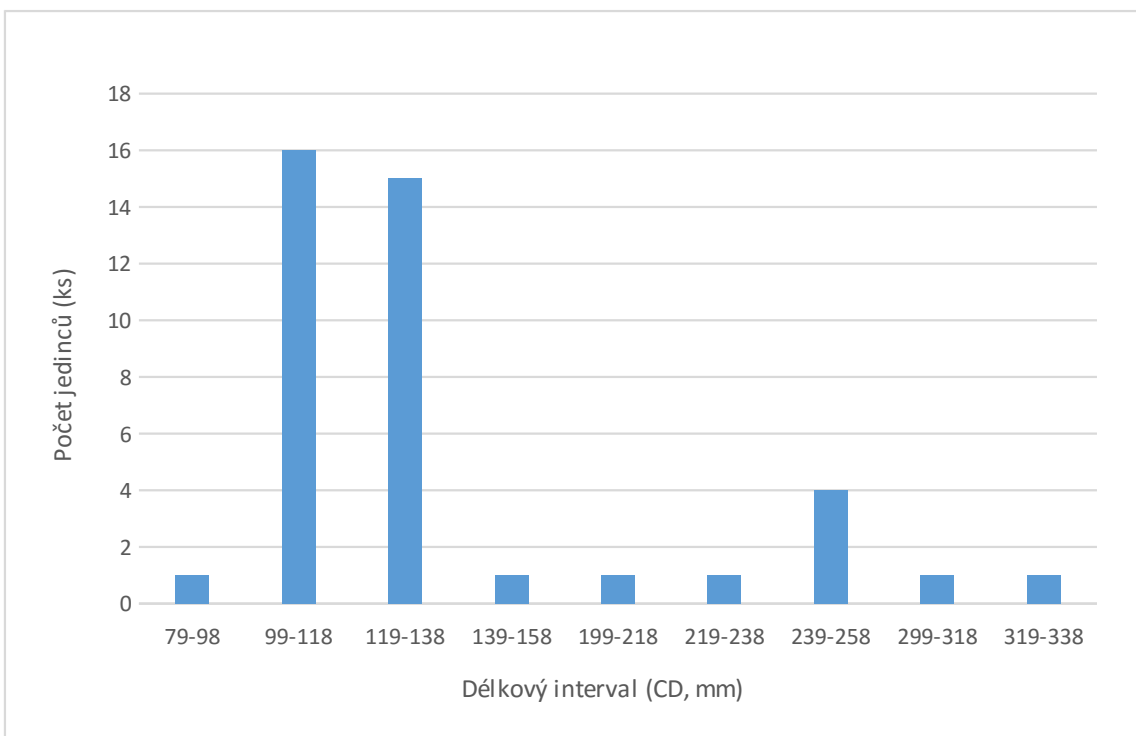
Tab. č. 13 - Abundance a biomasa úseku Malše 4 – podzimní odlov

DRUH	počet (ks)	hmotnost (g)	abundance (ks.m ⁻²)	biomasa (g.m ⁻²)
Pstruh obecný	261	13191,6	0,414	20,94
Lipan podhorní	41	1561,2	0,065	2,478
Vranka obecná	20	205	0,032	0,325
Mřenka mramorovaná	28	204	0,044	0,324
Střevle potoční	15	42	0,024	0,067
Hrouzek obecný	10	121	0,0159	0,192
Jelec tloušť	21	331	0,033	0,525
Jelec proudník	4	81	0,0063	0,129
Okoun říční	1	10,5	0,0016	0,017
Plotice obecná	1	12,2	0,0016	0,019
Kapr obecný	6	90	0,0095	0,143
Celkem	408	15849,5	0,6469	25,159

Graf č. 11 – Velikostní složení populace Po v úseku Malše 4 – podzimní odlov



Graf č. 12 – Velikostní složení populace Li v úseku Malše 4 – podzimní odlov



Tab. č. 14 – Diverzita a ekvitabilita ichtyofauny na Malši – jarní odlov

Lokalita	Počet jedinců	Počet druhů	Index diverzity	Index ekvitability
Malše 1	92	6	1,5082	0,8417
Malše 2	96	8	1,8800	0,9040
Malše 3	113	6	1,2721	0,7100
Malše 4	184	7	1,3512	0,6500

Tab. č. 15 – Diverzita a ekvitabilita ichtyofauny na Malši – podzimní odlov

Lokalita	Počet jedinců	Počet druhů	Index diverzity	Index ekvitability
Malše 1	172	9	1,6156	0,7353
Malše 2	197	11	1,8732	0,7812
Malše 3	275	12	1,4421	0,5622
Malše 4	408	11	1,2587	0,5250

4.2. Blanice

4.2.1. Úsek Blanice 1

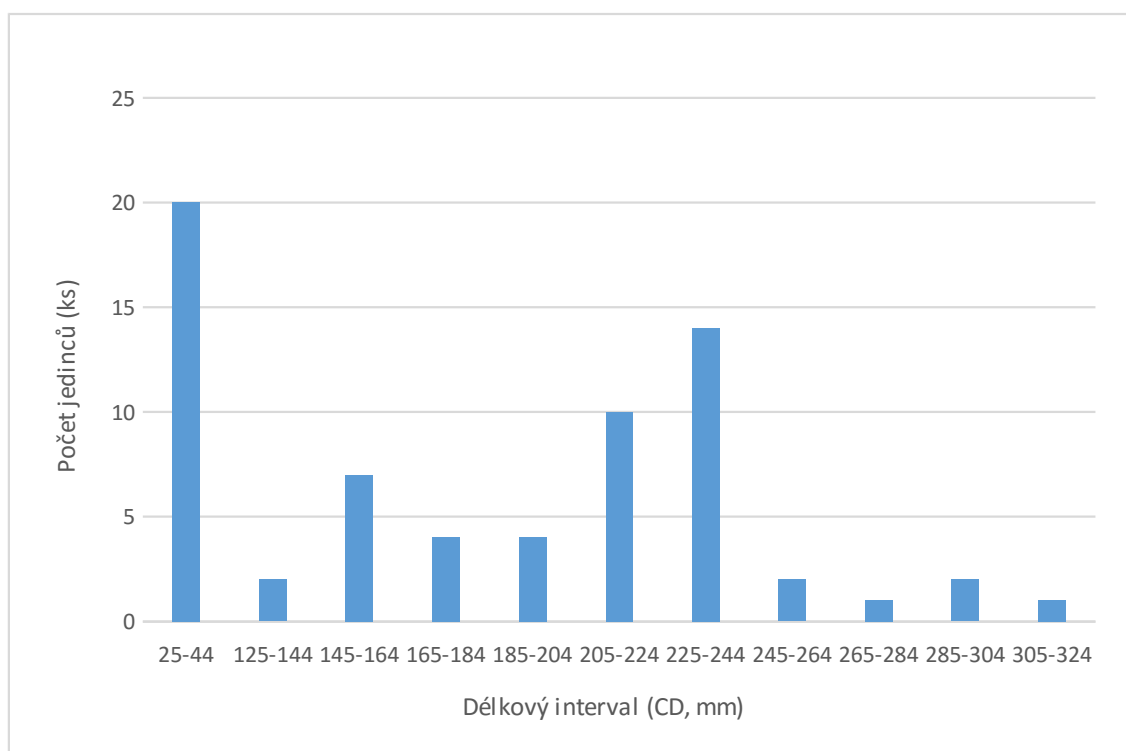
Při jarním odlovu v tomto úseku, který proběhl 5. 6. 2015, bylo odloveno celkem 183 ks ryb 13 druhů, náležících do 5 čeledí (lososovití, kaprovití, vrankovití, okounovití a mřenkovití). Složení zjištěného rybího společenstva shrnuje tabulka č. 16. Dominantním druhem z hlediska početnosti i biomasy byl v tomto úseku pstruh obecný f. potoční ($D_p = 37 \%$; $D_h = 28 \%$). Z hospodářsky významných druhů se zde vyskytoval původní pstruh obecný f. potoční a lipan podhorní, z nepůvodních druhů pak pstruh duhový a siven americký. Index diverzity a ekvitability shrnuje tabulka č. 24.

V případě pstruha obecného, který zde představoval 37 % početnosti (D_p), a je zde tedy druhem eudominantním s 28 % biomasy (D_h), byli v tomto úseku zaznamenáni jedinci o celkové délce 25 - 310 mm a hmotnosti 2,2 - 315 g. Ryby dosahující zákonné lovné míry v tomto revíru (320 mm) zde nebyly zaznamenány. Z grafu č. 13 je patrné, že největší zastoupení v populaci měli jedinci do velikosti 44 mm. Početné byly také kategorie 205 – 224 mm a 225 – 244 mm. Z grafu č. 14 lze vypožorovat, že v populaci lipana podhorního ($D_p = 10 \%$) byli poměrně rovnoměrně zastoupeni jedinci v délkách od 185 do 365 mm, z nichž největší měřil 360 mm a vážil 425 g..

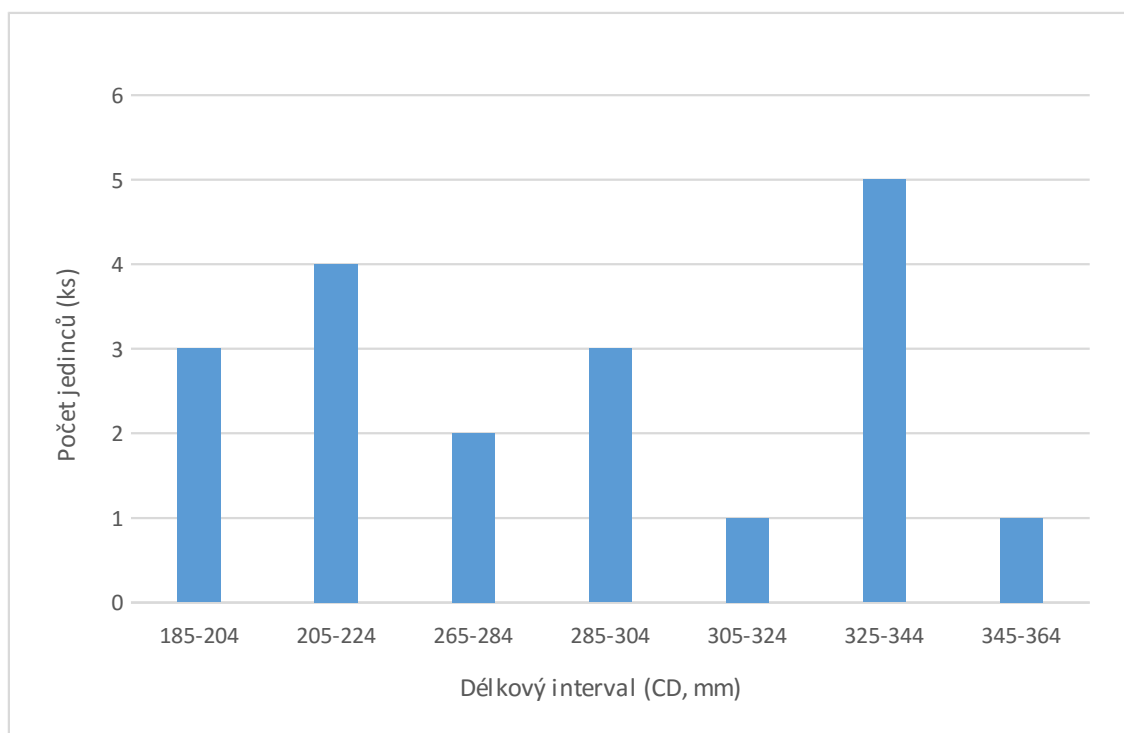
Tab. č. 16 - Abundance a biomasa úseku Blanice 1 – jarní odlov

DRUH	počet (ks)	hmotnost (g)	abundance (ks.m ⁻²)	biomasa (g.m ⁻²)
Lipan podhorní	19	4270	0,029	6,47
Pstruh obecný	67	5300,5	0,102	8,03
Jelec tloušť	23	4961	0,035	7,52
Jelec proudník	5	937	0,008	1,42
Okoun říční	36	1850	0,055	2,8
Plotice obecná	17	400	0,026	0,606
Střevle potoční	1	5	0,002	0,008
Hrouzek obecný	2	56	0,003	0,085
Vranka obecná	4	98	0,006	0,148
Mřenka mramorovaná	5	39	0,008	0,06
Siven americký	2	600	0,003	0,909
Ostroretka stěhovavá	1	175	0,002	0,265
Pstruh duhový	1	590	0,002	0,894
Celkem	183	19281,5	0,281	29,215

Graf č. 13 – Velikostní složení populace Po v úseku Blanice 1 – jarní odlov



Graf č. 14 – Velikostní složení populace Li v úseku Blanice I – jarní odlov



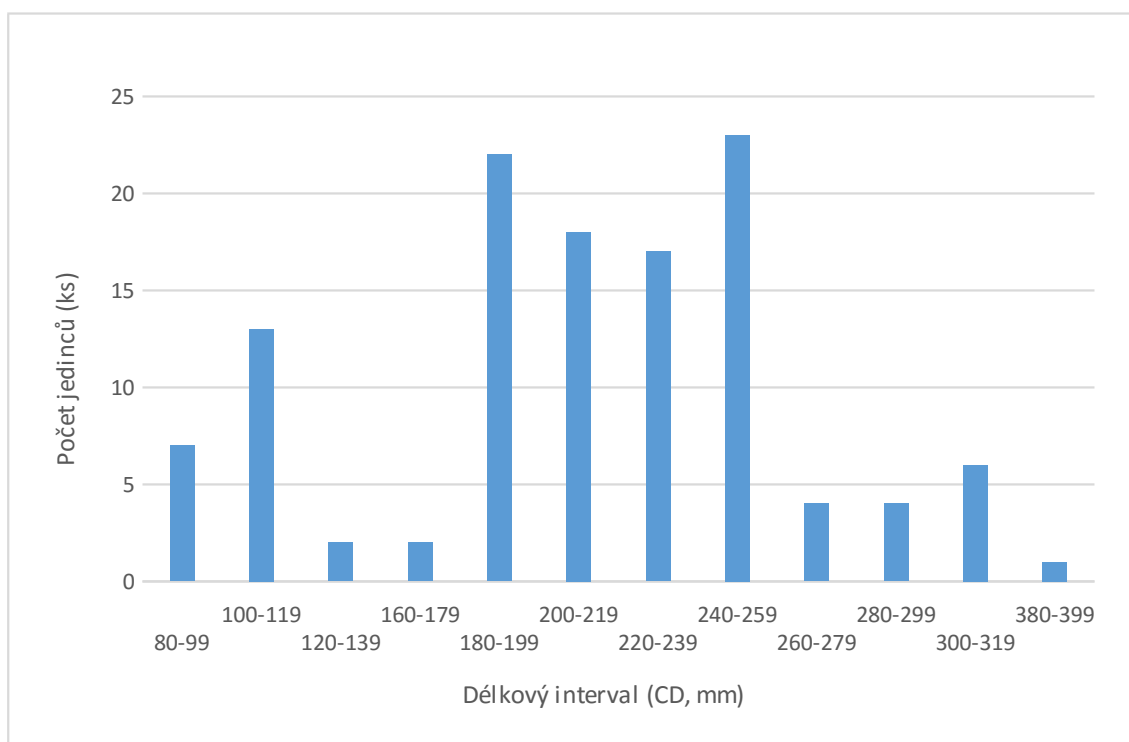
Při podzimním odlovu, který proběhl 21. 10. 2015, bylo odloveno celkem 277 ks ryb 10 druhů, náležících do 5 čeledí (lososovití, kaprovití, vrankovití, okounovití a mřenkovití). V tabulce č. 17 je shrnuté složení rybiho společenstva tohoto úseku během podzimního odlovu. Dominantním druhem z hlediska početnosti i biomasy byl v tomto úseku během podzimního odlovu pstruh obecný f. potoční ($D_p = 43 \%$; $D_h = 63 \%$). Z hospodářsky významných druhů se zde vyskytoval původní pstruh obecný f. potoční a lipan podhorní. Index diverzity a ekvitability shrnuje tabulka č. 25.

V případě pstruha obecného, který zde představoval 43 % početnosti (D_p), a je zde tedy druhem eudominantním s 63 % biomasy (D_h), byli v tomto úseku zaznamenáni jedinci o celkové délce 80 - 385 mm a hmotnosti 7 – 491 g. Z grafu č. 15 je patrné, že v populaci pstruha obecného byly nejpočetnějšími kategoriemi kategorie 180 – 199 mm až kategorie 240 – 259 mm, velikostní kategorie dosahující zákonné lovné míry 320 mm byla zastoupena 1 jedincem. Dále bylo odloveno 7 jedinců lipana podhorního ($D_p = 2,5 \%$).

Tab. č. 17 - Abundance a biomasa úseku Blanice 1 – podzimní odlov

DRUH	počet (ks)	hmotnost (g)	abundance (ks.m ⁻²)	biomasa (g.m ⁻²)
Pstruh obecný	119	11505,7	0,18	17,432
Lipan podhorní	7	715	0,011	1,083
Jelec tloušť	39	2725	0,059	4,129
Plotice obecná	66	2145,7	0,1	3,251
Okoun říční	5	345	0,008	0,523
Jelec proudník	1	5	0,002	0,0076
Hrouzek obecný	20	701,2	0,03	1,062
Mřenka mramorovaná	11	130	0,017	0,197
Střevle potoční	7	20,5	0,011	0,031
Vranka obecná	2	53	0,003	0,08
Celkem	277	18346,1	0,421	27,7956

Graf č. 15 – Velikostní složení populace Po v úseku Blanice 1 – podzimní odlov



4.2.2. Úsek Blanice 2

Během jarního odlovu v tomto úseku, který proběhl 5. 6. 2015, bylo odloveno celkem 187 ks ryb 4 druhů, náležících do 4 čeledí (lososovití, kaprovití, vrankovití a mřenkovití). Složení zjištěného rybího společenstva shrnuje tabulka č. 18. Dominantním druhem z hlediska početnosti i biomasy byl v tomto úseku pstruh obecný f. potoční (D_p

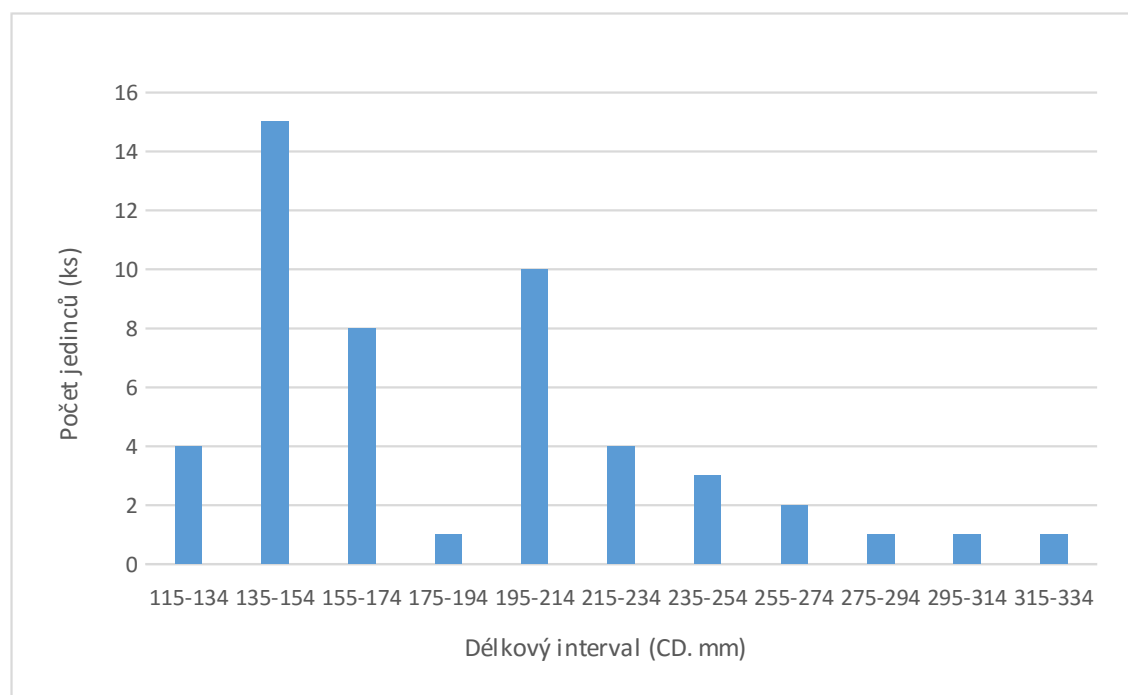
= 57 %; $D_h = 93$ %). Z hospodářsky významných druhů se zde vyskytoval pouze původní pstruh obecný f. potoční Index diverzity a ekvitability shrnuje tabulka č. 24.

V případě pstruha obecného, který zde představoval 57 % početnosti (D_p), a je zde tedy druhem eudominantním s 93 % biomasy (D_h), byli v tomto úseku zaznamenáni jedinci o celkové délce 115 – 320 mm a hmotnosti 13 - 358 g. Lovné míry 320 mm zde dosahoval 1 kus o s délkou 320 mm a hmotností 358 g. Z grafu č. 16 je patrné, že největší zastoupení v populaci měli jedinci do velikostní kategorie 195 – 214 mm.

Tab. č. 18 - Abundance a biomasa úseku Blanice 2 – jarní odlov

DRUH	počet (ks)	hmotnost (g)	abundance (ks.m ⁻²)	biomasa (g.m ⁻²)
Pstruh obecný	50	3959	0,069	5,5
Střevle potoční	24	123	0,033	0,171
Mřenka mramorovaná	8	68	0,011	0,094
Vranka obecná	5	115	0,007	0,16
Celkem	87	4265	0,12	5,925

Graf č. 16 – Velikostní složení populace Po v úseku Blanice 2 – jarní odlov



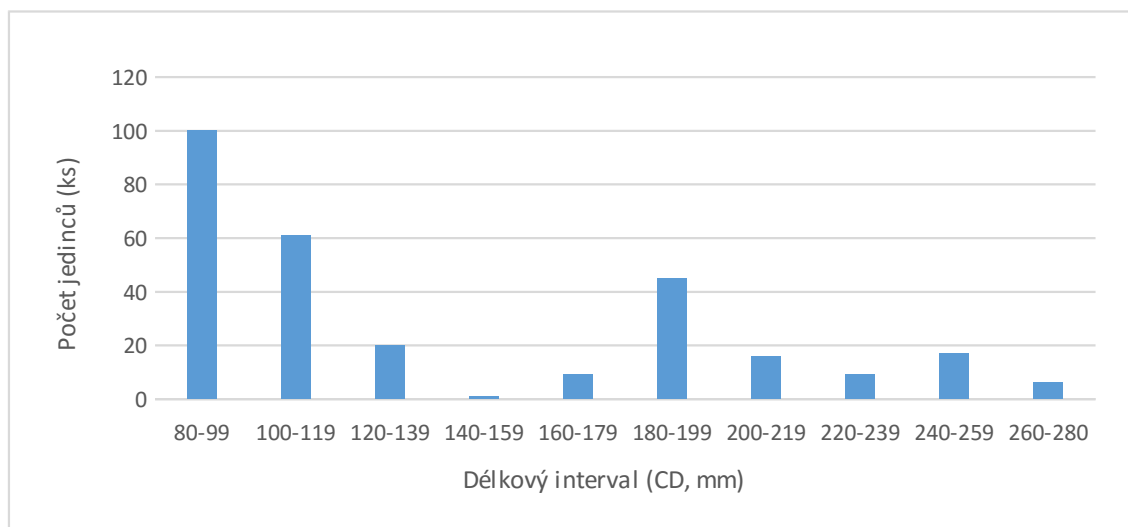
Při podzimním odlovu, který proběhl 21. 10. 2015, bylo odloveno celkem 328 ks ryb 4 druhů, náležících do 4 čeledí (lososovití, kaprovití, vrankovití a mřenkovití) a jedna larva mihule potoční (minoha). V tabulce č. 19 je shrnuté složení rybiho společenstva tohoto úseku během podzimního odlovu. Dominantním druhem z hlediska početnosti i biomasy byl v tomto úseku během podzimního odlovu pstruh obecný f. potoční ($D_p = 86 \%$; $D_h = 95 \%$). Z hospodářsky významných druhů se zde vyskytoval pouze původní pstruh obecný f. potoční. Index diverzity a ekvitability shrnuje tabulka č. 25.

V případě pstruha obecného, který zde představoval 86 % početnosti (D_p), a je zde tedy druhem eudominantním s 95 % biomasy (D_h), byli v tomto úseku zaznamenáni jedinci o celkové délce 80 - 280 mm a hmotnosti 6,5 – 206 g. Z grafu č. 17 je patrné, že v populaci pstruha obecného byli nejpočetněji zastoupeni jedinci do velikostní kategorie 120 – 139 mm, hojně zastoupená byla také kategorie 180 – 199 mm, lovné míry (320 mm) nedosahovala žádná ryba.

Tab. č. 19 - Abundance a biomasa úseku Blanice 2 – podzimní odlov

DRUH	počet (ks)	hmotnost (g)	abundance (ks.m ⁻²)	biomasa (g.m ⁻²)
Pstruh obecný	284	10084,2	0,394	14,01
Mřenka mramorovaná	19	259	0,0264	0,36
Vranka obecná	12	221	0,0167	0,307
Střevle potoční	13	46	0,018	0,064
Mihule potoční	1	7	0,0014	0,0097
Celkem	329	10617,2	0,4565	14,7507

Graf č. 17 – Velikostní složení populace Po v úseku Blanice 2 – podzimní odlov



4.2.3. Úsek Blanice 3

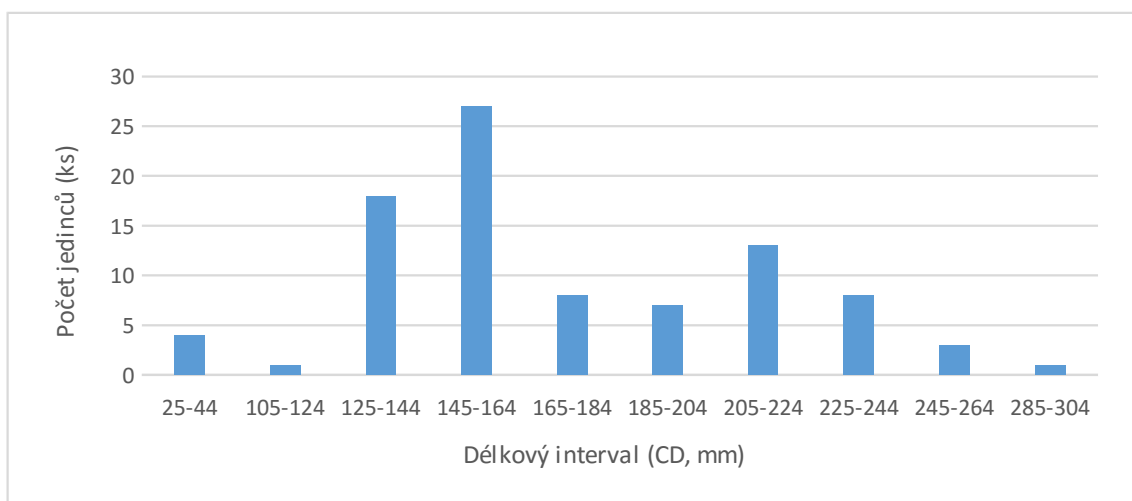
Při jarním odlovu v úseku Blanice 3, který proběhl 5. 6. 2015, bylo odloveno celkem 108 ks ryb 5 druhů, náležících do 4 čeledí (lososovití, kaprovití, úhořovití a mřenkovití). Složení zjištěného rybího společenstva shrnuje tabulka č. 20. Dominantním druhem z hlediska početnosti i biomasy byl v tomto úseku pstruh obecný f. potoční ($D_p = 83 \%$; $D_h = 85 \%$). Z hospodářsky významných druhů se zde vyskytoval původní pstruh obecný f. potoční a lipan podhorní. Index diverzity a ekvitability shrnuje tabulka č. 24.

V případě pstruha obecného, který zde představoval 83 % početnosti (D_p), a je zde tedy druhem eudominantním s 85 % biomasy (D_h), byli v tomto úseku zaznamenáni jedinci o celkové délce 25 – 295 mm a hmotnosti 2 – 335 g. Z grafu č. 18 je patrné, že největší zastoupení v populaci měli jedinci ve velikostních kategoriích 125 – 144 mm až 165 – 184 mm. Dále byl odloven 1 jedinec lipana podhorního, jehož celková délka činila 350 mm a váha 490 g.

Tab. č. 20 - Abundance a biomasa úseku Blanice 3 – jarní odlov

DRUH	počet (ks)	hmotnost (g)	abundance (ks.m ⁻²)	biomasa (g.m ⁻²)
Pstruh obecný	90	5730,5	0,125	7,96
Lipan podhorní	1	490	0,0014	0,681
Mřenka mramorovaná	13	159	0,018	0,221
Střevle potoční	3	29	0,0042	0,04
Úhoř říční	1	335	0,0014	0,465
Celkem	108	6743,5	0,15	9,367

Graf č. 18 – Velikostní složení populace Po v úseku Blanice 3 – jarní odlov



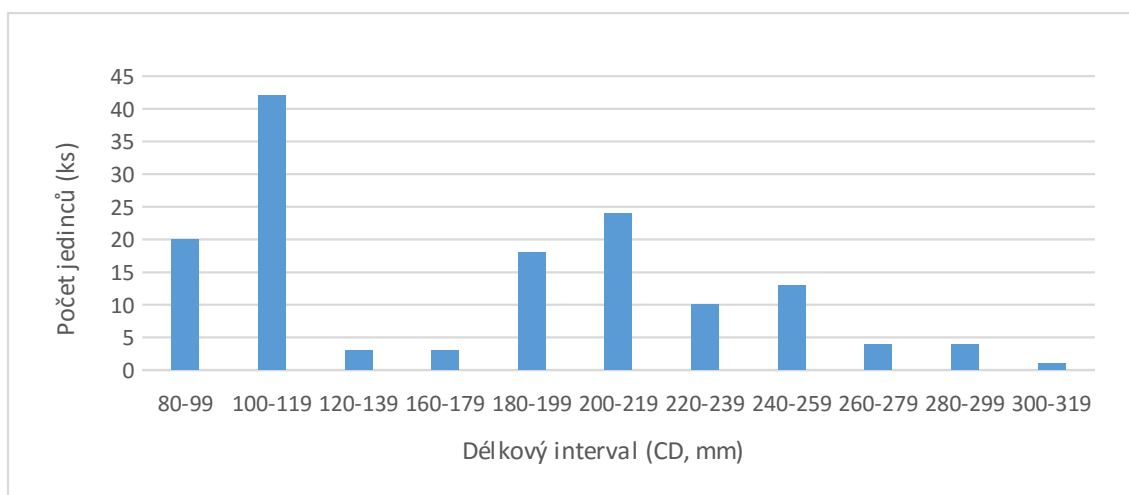
Při podzimním odlovu, který proběhl 21. 10. 2015, bylo odloveno celkem 151 ks ryb 5 druhů, náležících do 3 čeledí (lososovití, vrankovití a mřenkovití). V tabulce č. 21 je shrnuté složení rybiho společenstva tohoto úseku během podzimního odlovu. Dominantním druhem z hlediska početnosti i biomasy byl v tomto úseku během podzimního odlovu pstruh obecný f. potoční ($D_p = 95 \%$; $D_h = 86 \%$). Z hospodářsky významných druhů se zde vyskytoval původní pstruh obecný f. potoční, lipan podhorní a nepůvodní pstruh duhový. Index diverzity a ekvitability shrnuje tabulka č. 25.

V případě pstruha obecného, který zde představoval 86 % početnosti (D_p), a je zde tedy druhem eudominantním s 95 % biomasy (D_h), byli v tomto úseku zaznamenáni jedinci o celkové délce 80 - 315 mm a hmotnosti 7 – 308 g. Z grafu č. 19 je zřejmé, že v populaci pstruha obecného byli nejpočetněji zastoupeni jedinci do velikostní kategorie 100 – 119 mm, dále jedinci ve velikostních kategoriích 180 – 199 mm až 240 – 259 mm. V tomto úseku byly dále odloveny 4 ks lipana podhorního, z nichž 3 ks měly délku 120 – 130 mm a jeden 265 mm.

Tab. č. 21 - Abundance a biomasa úseku Blanice 3 – podzimní odlov

DRUH	počet (ks)	hmotnost (g)	abundance (ks.m ⁻²)	biomasa (g.m ⁻²)
Pstruh obecný	143	8686,2	0,199	12,06
Lipan podhorní	4	207,5	0,006	0,288
Mřenka mramorovaná	2	21,5	0,0028	0,03
Vranka obecná	1	6,2	0,0014	0,0086
Pstruh duhový	1	1230	0,0014	1,708
Celkem	151	10151,4	0,2106	14,0946

Graf č. 19 – Velikostní složení populace Po v úseku Blanice 3 – podzimní odlov



4.2.4. Úsek Blanice 4

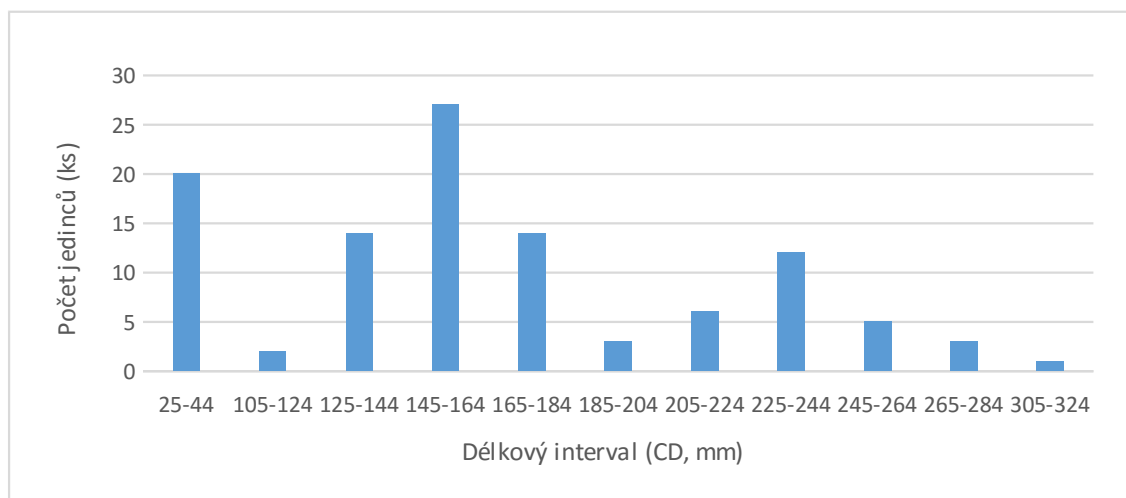
Během jarního odlovu v úseku Blanice 4, který proběhl 5. 6. 2015, bylo odloveno celkem 119 ks ryb 4 druhů, náležících do 3 čeledí (lososovití, kaprovití a mřenkovití) a jeden dospělec mihule potoční. Složení zjištěného rybního společenstva shrnuje tabulka č. 22. Dominantním druhem z hlediska početnosti i biomasy byl v tomto úseku pstruh obecný f. potoční ($D_p = 89 \%$; $D_h = 92 \%$). Z hospodářsky významných druhů se zde vyskytoval původní pstruh obecný f. potoční a nepůvodní pstruh duhový. Index diverzity a ekvitability shrnuje tabulka č. 24.

V případě pstruha obecného, který zde představoval 89 % početnosti (D_p), a je zde tedy druhem eudominantním s 92 % biomasy (D_h), byli v tomto úseku zaznamenáni jedinci o celkové délce 25 – 310 mm a hmotnosti 2,5 – 245 g. Z grafu č. 20 je patrné, že největší zastoupení v populaci měli jedinci ve velikostních kategoriích 125 – 144 mm až 165 – 184 mm, hojně zde byl zastoupen i tohoroční plůdek ve velikostní kategorii 25 – 44 mm.

Tab. č. 22 - Abundance a biomasa úseku Blanice 4 – jarní odlov

DRUH	počet (ks)	hmotnost (g)	abundance (ks.m ⁻²)	biomasa (g.m ⁻²)
Pstruh obecný	107	6170	0,076	4,407
Mřenka mramorovaná	9	80	6,429	0,057
Střevle potoční	2	10	0,0014	0,007
Pstruh duhový	1	445	0,0007	0,318
Mihule potoční	1	7	0,0007	0,005
Celkem	120	6712	6,5078	4,794

Graf č. 20 – Velikostní složení populace Po v úseku Blanice 4 – jarní odlov



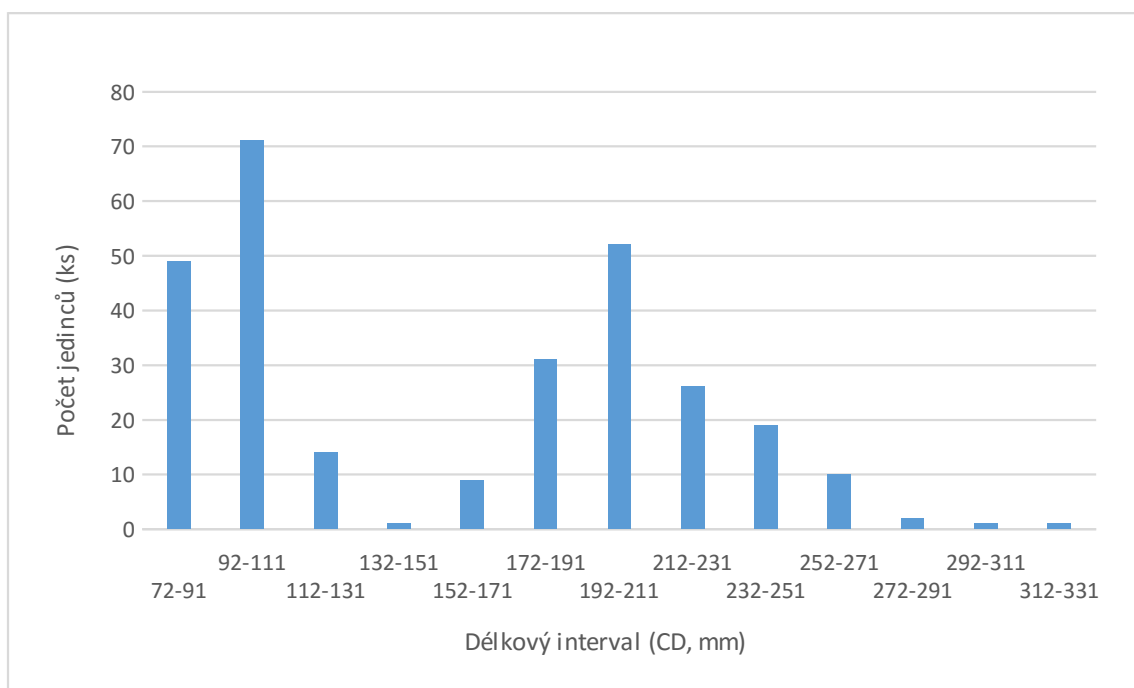
Při podzimním odlovu v úseku Blanice 4, který proběhl 21. 10. 2015, bylo odloveno celkem 331 ks ryb 6 druhů, náležících do 4 čeledí (lososovití, kaprovití, vrankovití a mřenkovití). V tabulce č. 23 je shrnuté složení rybího společenstva tohoto úseku během podzimního odlovu. Dominantním druhem z hlediska početnosti i biomasy byl v tomto úseku během podzimního odlovu pstruh obecný f. potoční ($D_p = 86\%$; $D_h = 99\%$). Z hospodářsky významných druhů se zde vyskytoval původní pstruh obecný f. potoční a lipan podhorní. Index diverzity a ekvitability shrnuje tabulka č. 25.

V případě pstruha obecného, který zde představoval 86 % početnosti (D_p), a je zde tedy druhem eudominantním s 99 % biomasy (D_h), byli v tomto úseku zaznamenáni jedinci o celkové délce 72 - 320 mm a hmotnosti 3,9 – 322 g. Z grafu č. 21 je zřejmé, že v populaci pstruha obecného byli nejpočetněji zastoupeni jedinci do velikostní kategorie 92 – 111 mm, dále jedinci ve velikostních kategoriích 172 – 191 mm až 232 - 251 mm. V tomto úseku byly dále odloveny 3 ks lipana podhorního v délkách 130 - 140 mm.

Tab. č. 23 - Abundance a biomasa úseku Blanice 4 – podzimní odlov

DRUH	počet (ks)	hmotnost (g)	abundance (ks.m ⁻²)	biomasa (g.m ⁻²)
Pstruh obecný	286	15929,3	0,203	11,39
Lipan podhorní	3	53	0,002	0,038
Střevle potoční	32	72,5	0,023	0,0518
Mřenka mramorovaná	7	65,5	0,005	0,047
Vranka obecná	2	23,5	0,0014	0,017
Hrouzek obecný	1	1	0,0007	0,0007
Celkem	331	16144,8	0,2351	11,5445

Graf č. 21 – Velikostní složení populace *Po* v úseku Blanice 4 – podzimní odlov



Tab. č. 24 – Diverzita a ekvitabilita ichtyofauny na Blanici – jarní odlov

Lokalita	Počet jedinců	Počet druhů	Index diverzity	Index ekvitability
Blanice 1	183	13	1,8687	0,7286
Blanice 2	87	4	1,0572	0,7626
Blanice 3	108	5	0,5930	0,3685
Blanice 4	120	5	0,4445	0,2762

Tab. č. 25 – Diverzita a ekvitabilita ichtyofauny na Blanici – podzimní odlov

Lokalita	Počet jedinců	Počet druhů	Index diverzity	Index ekvitability
Blanice 1	277	10	1,6129	0,7005
Blanice 2	329	5	0,5577	0,3465
Blanice 3	151	5	0,2715	0,1687
Blanice 4	331	6	0,5247	0,2929

5. Diskuze

5.1 Zhodnocení vývoje úlovků hospodářsky významných druhů ryb ve sledovaných revírech

Všechny lokality, na nichž probíhal ichtyologický průzkum rybích společenstev, se nacházejí v pstruhových revírech na řece Malši a Blanici. Jejich charakter odpovídal přechodu pstruhového a lipanového pásma. Naměřené hodnoty pH se na Malši pohybovaly v rozmezí 7,01 – 7,17 a na Blanici 7,11 – 7,37. Teplota vody na Malši byla ve srovnání s Blanicí chladnější, a to jak během jarních, tak i podzimních odlovů. Nasycení vody kyslíkem se na obou řekách pohybovala kolem 95 %. Tyto hodnoty fyzikálně-chemických parametrů odpovídají obecně uváděným nárokům pro výskyt pstruha obecného (Kouřil a kol., 2008)

Celkem bylo na obou řekách zaznamenáno 16 typických i netypických rybích druhů pro pstruhové a lipanové pásmo našich řek. Z druhů jejichž ekologické nároky odpovídají sledovaným lokalitám to byli: pstruh obecný f. potoční, lipan podhorní, pstruh duhový, siven americký, střevle potoční, hrouzek obecný, ostroretka stěhovavá, jelec tloušť, jelec proudník, vranka obecná, mřenka mramorovaná, a také zástupce třídy kruhoustých, mihule potoční. Druhy spíše netypickými pro zkoumané lokality byly okoun říční, štika obecná, kapr obecný, úhoř říční.

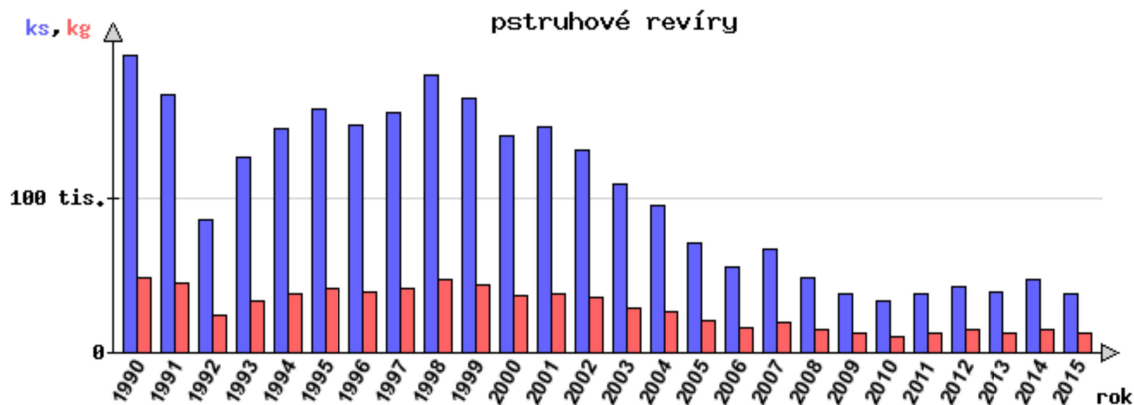
Jak již bylo výše zmíněno, hlavními hospodářskými druhy pstruhových revírů jsou pstruh obecný a lipan podhorní, popř. vysazované nepůvodní druhy pstruh duhový a siven americký.

Jak je patrné z grafu č. 22 na následující straně, množství úlovků pstruha obecného má od roku 1998 klesající tendenci, kdy počet ulovených pstruhů činil téměř 180 000 ks a v roce 2010 poklesl na nejnižší hodnotu od roku 1990, a to na 33 477 ks. V posledních letech se množství úlovků ustálilo na hodnotách kolem 40 000 ks.

S těmito celosvazovými údaji koresponduje i klesající tendence úlovků pstruha obecného na pstruhových revírech Malše 4P a 5P, která se začala projevovat v letech 2002 – 2004. V letech 2014 a 2015 dosáhla extrémně nízkých hodnot, kdy za tyto dva roky je na Malši 4P evidováno 75 ks a na Malši 5P 106 ks. To může být způsobeno více faktory, mezi které lze zařadit sílící rybářský nátlak, extrémní přírodní podmínky (povodně v roce 2002, 2009, 2010 a 2013 a v posledních letech časté extrémní sucho), změnu úživnosti toků v souvislosti s výstavbou a modernizací čistíren odpadních vod

(ČOV), škody způsobené rybožravými predátory, změny lovné míry a obhospodařování pstruhových revírů. Nejpravděpodobnější je souběh více jmenovaných příčin.

Graf č. 22 – Úlovky pstruha obecného f. potoční na pstruhových revírech ČRS v letech 1990 – 2015 (rybsvaz.cz)



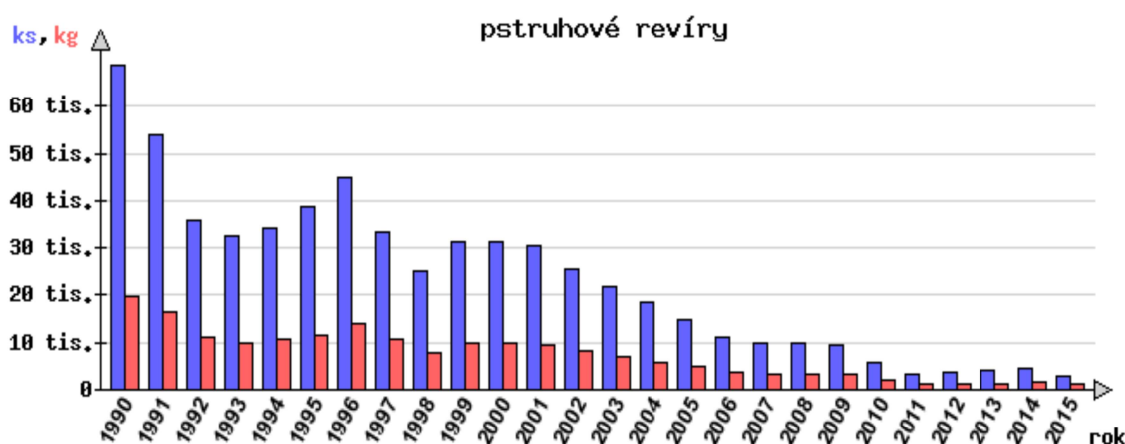
Pstruhový revír na Blanici se řídí jinými pravidly rybolovu, nelze jej tedy z hlediska úlovků srovnávat s revíry na Malši. I zde je však patrný trend poklesu úlovků pstruha obecného od roku 1998 (486 ks) na 41 ks v roce 2015. Extrémně nízké množství úlovků je evidováno v roce 2009, a to pouhé 3 ks pstruha obecného. Množství úlovků od roku 2011 má mírně stoupající tendenci. Za roky 2014 a 2015 je evidováno 35, resp. 41 ponechaných pstruhů obecných. V případě řeky Blanice je možné z již výše zmíněných negativních faktorů zdůraznit pokles úživnosti toku v souvislosti s modernizací ČOV Prachatice, která byla uvedena do provozu v roce 1998 (Randák, ústní sdělení). Právě tento rok znamenal počátek poklesu úlovků pstruha obecného na tomto revíru. Je tedy pravděpodobné, že díky snížené trofii a s tím souvisejícímu zpomalení růstu se snížilo množství ryb, které jsou schopny dorůst lovné velikosti.

V grafu č. 23, znázorňujícím vývoj evidovaných úlovků lipana podhorního od roku 1990 je patrná kolísavá klesající tendence množství úlovků. V roce 1990 bylo evidováno téměř 69 000 kusů ponechaných lipanů, ale v posledních letech se množství úlovků pohybuje kolem 4 000 ks. Prozatím nejnižší evidované množství úlovků je z roku 2015, kdy činilo 3 087 ks. Také v případě lipana je v revírech na Malši možné pozorovat pokles evidovaných úlovků, kopírující celosvazový trend. Rapidní pokles úlovků lipana na obou revírech Malše lze vysledovat od přelomu tisíciletí, což

koresponduje zejména s nárůstem výskytu tažných hejn kormorána na území ČR.

Vzhledem k tomu, že na revíru Blanice Vodňanská 4B je od roku 2004 zavedeno pravidlo „chyt’ a pust’“ pro lov lipana podhorního, je evidence úlovků vedena do tohoto roku. I zde je však zřejmý rapidní pokles úlovků po roce 1998 do zavedení celoročního hájení v roce 2004.

Graf č. 23 – Úlovky lipana podhorního na pstruhových revírech ČRS v letech 1990 – 2015 (rybsvaz.cz)



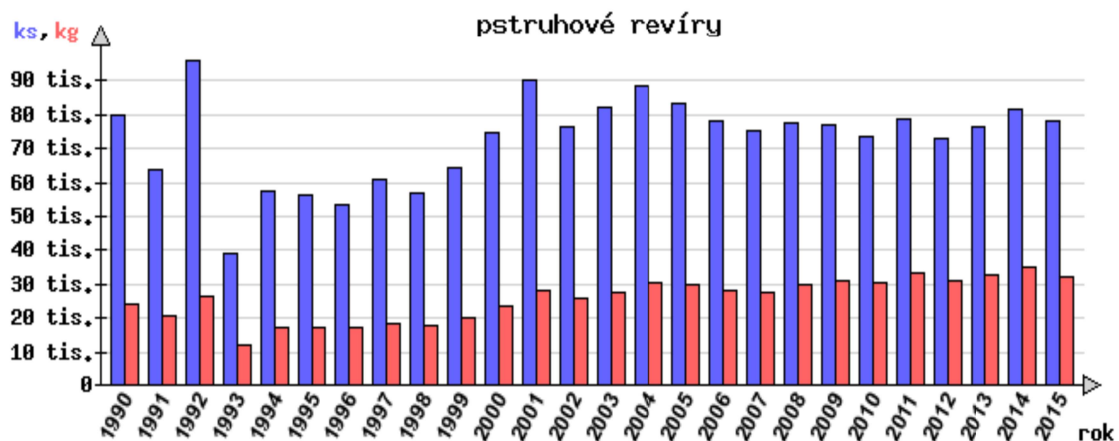
Pstruh duhový, který je vysazován z důvodu zatraktivnění revírů pro sportovní rybáře, představuje potravní a teritoriální konkurenci pro naše původní významné druhy. Do spodních úseků obou sledovaných řek jsou vysazovány násady Pd₂, trofejní ryby a na Malši také Pd₁. Revíry na Malši mohou být rovněž ovlivněny únikem ryb z rybochovného zařízení JČÚS ČRS v Kaplici. Z grafu č. 24 je patrné, že od roku 2001 se úlovky Pd na pstruhových revírech ČRS ustálily na hodnotách kolem 75 000 ks. Kusová návratnost na pstruhovém revíru od roku 1999 činí 54 %. Množství evidovaných úlovků Pd na revíru Blanice Vodňanská 4B se v posledních 10 letech pohybuje mezi 150 - 200 ks ročně s kusovou návratností 54 % od roku 1999.

Na revíru Malše 4P v letech 1995 – 2005 se množství úlovků pohybovalo kolem 1 200 ks, výjimkou je rok 2002, kdy bylo uloveno 3192 ks, což je možno dát do souvislosti s extrémní povodní toho roku, která zřejmě umožnila únik ryb z rybochovného zařízení v Kaplici. V období let 2006 – 2015 se počet evidovaných úlovků pstruha duhového pohybuje kolem 500 ks. Kusová návratnost v tomto revíru od

roku 1995 je více jak stoprocentní (cca 108 %). To je možné díky tomu, že revír leží pod revírem Malše 5P, kde je též vysazován pstruh duhový a na přítoku Kamenice leží nádrž Květoňov, do níž je pravidelně pstruh duhový vysazován pro příznivce jezerního muškaření. Vysazené ryby pravděpodobně migrují z výše položených úseků a jsou jako úlovek vykázány v tomto revíru. Pravděpodobný je také občasný únik ryb z pstruhařství Kaplice, který může být masivní v případě extrémních průtoků, což dokazují zvýšené úlovky v roce 2002.

Na pstruhovém revíru Malše 5P kolísají úlovky Pd v posledním desetiletí mezi 250 a 600 ks a množství vykázanych úlovků v jednotlivých letech koreluje s množstvím násad. Nejvyšší úlovky v roce 2013 (1 806 ks) lze dát opět do souvislosti s červnovými povodněmi v tomto roce a následným únikem ryb z pstruhařství Kaplice (v tomto roce zřejmě proti proudu). Kusová návratnost na revíru Malše 5P od roku 1995 činí 32 %.

Graf č. 24 – Úlovky pstruha duhového na pstruhových revírech ČRS v letech 1990 – 2015 (rybsvaz.cz)



Všechny revíry, na nichž leží pozorované lokality, se potýkají s problémy škod způsobených rybožravými predátory. Je to především vydra říční (*Lutra lutra*), mnohé druhy volavek (především volavka popelavá (*Ardea cinerea*)) a na lipanových a dalších chovných rybnících a na chovných kapilárách také ledňáček říční (*Alcedo atthis*). Na Blanici také značné škody působí kormorán velký (*Phalacrocorax carbo*), zejména v zimním období.

5.2. Zhodnocení zjištěných populačních charakteristik ve sledovaných úsecích

Na Malši byl výskyt pstruha obecného zaznamenán při všech odlovech ve sledovaných úsecích. V horních úsecích byl tento druh početně dominantním při jarním i podzimním odlovu, přičemž na podzim v obou úsecích dominoval i hmotnostně. Při jarních odlovech v obou úsecích hmotnostně dominoval jelec tloušť. Snížení početnosti a biomasy tlouště při podzimních odlovech je možné přičítat buď jejich odlovu sportovními rybáři (jelec tloušť je považován za škodlivý druh v P revírech a po ulovení se nevrací), případně migrací na jiná stanoviště. Velikostní struktura populací Po (viz. grafy č. 5, 7, 9 a 11) v těchto úsecích se při jarních odlovech vyznačovala nejvyšší početností ryb do délky 140 mm (předpokládaný věk 1+), při podzimních odlovech pak dominovaly ryby od 140 do 220 mm. Jednalo se zřejmě opět o věkovou skupinu 1+, která zvýšila svou délku v průběhu vegetační sezóny. Početnost tohoročních ryb (0+, délka do 120 mm) byla při podzimním odlovu vyšší v nejvýše položeném úseku (Malše 4). I v níže položeném úseku 3 však tato velikostní kategorie byla poměrně početná. V těchto úsecích lze tedy předpokládat probíhající přirozenou reprodukci Po a následné úspěšné přežití plůdku, i když dle informací hospodáře MO Kaplice p. Novotného je prokazatelná až u hranic s Rakouskem a poté na přítoku Černé, která je největším přítokem Malše. Přežívání vylíhlého plůdku zde může být negativně ovlivněno výskytem velkých jedinců jelce tlouště v jarním období. V níže položených úsecích (Malše 1 a 2) byl Po dominantním druhem pouze v úseku 1 a to na jaře početně a na podzim hmotnostně. V úseku 2 byly na jaře odloveny pouze 3 ks Po. Velikostní struktura populací se dominancí ryb do 150 mm při jarním odlovu a ryb od 170 do 250 mm při podzimním odlovu s nízkým zastoupením tohoročních ryb (do 120 mm) na podzim. Z toho lze vyvodit, že populace Po v těchto úsecích je závislá spíše na vysazování, případně migraci z jiných částí řeky. Přirozenou reprodukci zde nelze zcela vyloučit, pokud však probíhá, její úspěšnost je zřejmě eliminována výskytem dalších druhů ryb. Ve všech úsecích pak lze předpokládat ovlivnění populace sportovním rybolovem a to jak odlovením ryb dosahujících lovné délky, tak mortalitou menších ryb vrácených po ulovení do revíru, způsobenou poraněním při odlovu. Ta činí i při maximálně šetrné manipulaci několik procent ryb puštěných po ulovení zpět do revíru (Randák a kol., 2013).

Lipan podhorní byl na Malši zaznamenán při obou odlovech ve všech úsecích

mimo nejnižší položeného úseku č. 1, přičemž nejpočetněji se vyskytovat v úseku č. 3. Při jarních odloveh byli zaznamenáni v horních úsecích č. 3 a 4 zaznamenáni jedinci v reprodukčním věku. Na podzim pak v obou úsecích dominovaly v populaci lipana ryby do 140 mm (předpokládaný věk 0+). Je tedy možné předpokládat přirozenou reprodukci tohoto druhu v této části řeky, což potvrzují i informace hospodáře, že lipan se zde v minulosti úspěšně přirozeně rozmnožoval a na některých lokalitách revírů probíhá přirozená reprodukce ještě dnes. Vliv na početnost tohoto druhu má jistě i každoroční vysazování. Následné přežívání plůdku z přirozeného výtěru i vysazených ryb však může být negativně ovlivněno výskytem jelce tlouště v těchto úsecích. V úseku č. 2 pak vzhledem k počtu zaznamenaných jedinců a jejich velikostnímu složení lze předpokládat, že výskyt lipana je zde podmíněn vysazováním, případně migrací z jiných úseků řeky.

Na Blanici byl pstruh obecný zaznamenán rovněž při všech odloveh a vždy byl druhem dominantním jak početně, tak hmotnostně. Pouze v nejnižší položeném úseku č. 1 nepředstavoval více jak 50% početnosti. Z hlediska velikostní struktury populace byl tento úsek jediným, ve kterém nedominovali při podzimním odlovu tohoroční jedinci (délka do 120 mm), i když jejich výskyt (a tedy i probíhající přirozená reprodukce) byl při jarním odlovu zaznamenán. Z těchto údajů lze usuzovat, že populace tohoto druhu je do jisté míry ovlivněna výskytem dalších zaznamenaných druhů ryb. Ty mohou do úseku migrovat z níže položené části řeky, kde se nachází nadjezí a rozsáhlá a hluboká tůň (která může sloužit jako refugium méně typických druhů). Druhým zdrojem těchto ryb je zřejmě cca 300 m metrů proti proudu ústící přítok (Libotyňský potok), na němž se nachází několik chovných rybníků. Velikostní struktura populace Po v ostatních úsecích odpovídala přirozenému stavu, s poměrně zřetelně oddělenými věkovými kohortami (0+, 1+ a 2+). Starší a větší ryby se pak vyskytovaly v nižších počtech až po ryby s délkou přes 300 mm, což odpovídá krátkověkosti tohoto druhu a individuálním rozdílům v rychlosti růstu po dosažení pohlavní dospělosti. Lze tedy říci, že populace pstruha obecného v revíru Blanice 4B je samoudržitelná, ovlivněná pouze výskytem netypických druhů ve spodní části a již zmíněnými dopady sportovního rybolovu v úsecích, kde je povolen.

Lipán byl ve sledovaných úsecích na Blanici zaznamenán ve vyšších počtech pouze v úseku č. 1 při jarním odlovu, a to v poměrně vyrovnaném velikostním složení

od 185 do 360 mm. Nižší počet lipanů odlovených v tomto úseku na podzim byl zřejmě způsoben migrací ryb na níže položené zimoviště. Vzhledem k existenci přirozené populace lipana v níže položeném úseku přímo v obci Strunkovice (Turek, osobní sdělení) lze předpokládat kolonizaci námi sledovaného úseku rybami této populace v klimaticky příhodném období roku. Nízký výskyt lipana ve výše položených úsecích může být připisován dlouhodobému predačnímu tlaku kormorána v zimních měsících. Ten způsobil praktické vymizení dříve se zde vyskytující samoudržitelné populace (Turek, osobní sdělení).

Pro pstruhové revíry je typická nižší hodnota indexu diverzity (H') a ekvitability (E), což je dáno charakteristickými podmínkami v pstruhových a lipanových pásmech řek, kde se vyskytují pouze druhy, pro něž je toto prostředí vyhovující. Hodnoty obou indexů by měly být nejnižší v lokalitách s přirozenou, silnou populací pstruha obecného, který je doplněn pouze několika méně početnými druhy menších ryb. Obecně lze tedy říci, že index diverzity a ekvitability jednotlivých lokalit by měl klesat směrem proti proudu spolu s tím, jak v populaci stoupá dominance pstruha obecného. To na lokalitách řeky Malše víceméně platí (viz. tabulky č. 14 a 15), oba výše položené úseky vykazovaly nižší index diverzity i ekvitability než spodní úseky. Zaznamenaný výskyt více druhů ryb v horních úsecích při podzimním odlovu (včetně druhů netypických pro lokality tohoto charakteru, jako kapr, štika) dokládá ovlivnění úseků migrací ryb z rybníků v povodí, zejména s přihlédnutím k termínu odlovu (v době podzimních výlovů).

Ještě patrnější je tento trend na sledovaných úsecích Blanice (viz. tabulky č. 24 a 25). Zde byly vyšší hodnoty obou indexů zaznamenány v nejnižše položeném úseku č. 1, ovlivněném protiproudovou migrací z klidných partií řeky a přítokem odvádějícím vodu z rybníků. Ve výše položených úsecích byly hodnoty obou indexů nízké, zejména tam, kde nebyl odloven větší počet jedinců menších druhů ryb. Oba indexy však mohou být ovlivněny horší ulovitelností právě těchto menších druhů pomocí elektrolovného agregátu. To je možno doložit na příkladu podzimního odlovu v úseku č. 4, kde byl odloven větší počet střevlí, což se odrazilo v hodnotách obou indexů.

6. Závěr

Cílem této práce bylo porovnat morfologicky podobné úseky pstruhových revírů dvou řek, Malše a Blanice vodňanské, s různým režimem rybářského obhospodařování. Výsledky prokázaly existenci rozdílů ve složení ichtyofauny sledovaných úseků. Tyto rozdíly mohou být způsobeny rybářským managementem, velký vliv lze přisoudit výskytu nežádoucích druhů ryb, ať už trvale se vyskytujícím, nebo uniklým z rybníků a rybochovných zařízení v povodí. Zhodnocení vykázaných úlovků ukázalo na obou řekách snížení úlovků původních hospodářsky významných druhů, pstruha obecného a lipana podhorního, v posledních cca 10ti letech. Tento stav odpovídá celorepublikovému trendu. Složení populací zmíněných druhů v jednotlivých úsecích vykazovalo rovněž rozdíly.

V případě pstruha obecného byla v řece Blanici prokázána přirozená, reprodukcující se populace ve všech úsecích. Mírně odlišná velikostní struktura populace pstruha obecného byla pozorována v nejnižší položeném úseku, ovlivněném přítomností druhů ryb netypických pro pstruhové pásmo. Z výsledků odlovu rovněž vyplývá, že lovná míra P_0 , stanovená na revíru Blanice 4B (32 cm) je na horní hranici růstových možností tohoto druhu v dané lokalitě a neohrožuje reprodukční schopnost populace. Na Malši byly zjištěny značné rozdíly ve velikosti a struktuře populace P_0 mezi spodními úseky v revíru Malše 4P a horními úseky v revíru Malše 5P. Na základě výsledků odlovů je možné předpokládat, že výskyt pstruha obecného ve spodních úsecích je značně závislý na vysazování násad, zatímco v horních úsecích je zřejmě populace schopná samostatné existence.

Výskyt lipana podhorního byl potvrzen v obou řekách, přičemž lepší stav populace se zdá být v horních úsecích řeky Malše (revír Malše 5P). V Blanici byl naopak výskyt lipana ve výše položených úsecích sporadický, i přesto, že se jedná o CHRO, bez jakýchkoli zásahů. Vzhledem k výskytu reprodukcující se, stabilní populace lipana ve spodní části revíru v obci Strunkovice nad Blaníci, lze soudit, že negativní vliv na populaci lipana má zejména predace kormoránem, jehož výskyt je mimo zmiňovanou obec každoročně pozorován. Na základě velikostní struktury odlovených lipanů v obou řekách lze tvrdit, že současné zvýšení lovné míry tohoto druhu na 40 cm se prakticky rovná jeho celoročnímu hájení, neboť pouze zanedbatelný počet ryb tuto délkovou

hranici přesáhne.

V obou řekách, zejména jejich klidnějších a hlubších partiích by bylo vhodné odlovení nežádoucích druhů ryb, zejména jelce tlouště, pomocí elektrického agregátu. Tento zásah by mohl zlepšit přežívání plůdku původních lososovitých ryb z přirozeného výtěru i přežití vysazovaných násad.

7. Seznam použité literatury

- Albertová, O., Vostradovský, J., 1980. Vliv rybí obsádky na jakost vody v tocích a nádržích. Závěrečná zpráva, VÚHR Vodňany (nepubl.).
- Baruš, V., Černý, K., Gajdůšek, J., Hensel, K., Holčík, J., Kálal, L., Krupauer, V., Kux, Z., Libosvářský, J., Lom, J., Lusk, S., Moravec, F., Oliva, O., Peňáz, M., Pivnička, K., Prokeš, M., Ráb, P., Špinar, Z., Švátora, M., Vostradovský, J., 1995. Mihulovci Petromyzontes a ryby Osteichthyes 1. Academia, Praha, 623 s.
- Baruš, V., Černý, K., Gajdůšek, J., Hensel, K., Holčík, J., Kálal, L., Krupauer, V., Kux, Z., Libosvářský, J., Lom, J., Lusk, S., Moravec, F., Oliva, O., Peňáz, M., Pivnička, K., Prokeš, M., Ráb, P., Špinar, Z., Švátora, M., Vostradovský, J., 1995. Mihulovci Petromyzontes a ryby Osteichthyes 2. Academia, Praha, 698 s.
- Berg, L. S., 1912. Über die Zusammensetzung und Herkunft der Fischfauna des Amur Flusses mit Bezug auf die Frage von den zoogeographischen Regionen für die Süßwasserfische. Zool. Jb. Syst., Geogr., Biol. d. Tiere, 32 (6): 475 – 520.
- Berg, L. S., 1948 – 1949. Ryby presnych vod SSSR a sopredel'nych stran. Izd. AN SSSR Moskva. č. 1, 1948, 466 pp., 1949, 469 – 925.
- Carrs, D. N., Kruuk, H., Conroy, J. W. H., 1990. Predation on adult Atlantic salmon, *Salmo salar* L., by otters, *Lutra lutra* (L.), within the River Dee System, Aberdeenshire, Scotland. Journal of Fish Biology, 37: 935 – 944.
- Dyk, V., 1943. Jest možno rozlišiti jikernačky a mlíčáky pstruhů? Rybářský věstník, 23: 2 – 4.

- Dyk, V., 1956. Naše ryby. Českosl. akad. zem. věd, SZN Praha, 344.
- Dyk, V., 1956a. Potravní základna v pstruhových vodách. Sb. ČSAZV – Živoč. výroba, 29 (12): 985 – 990.
- Dyk, V., 1956b. Přestávky v rozmnožování jikernaček vysokohorských pstruhů obecných formy potoční. Veter. časopis, 5 (2): 126 – 129.
- Dyk, V., 1958f. Lipan podhorní (*Thymallus thymallus* (L. 1758)) v různých nadmořských polohách ČSR a Zakarpatské Ukrajiny SSSR. Biol. práce SAV, Bratislava, 4 (2): 1 – 32.
- Dyk, V., 1966a. Pstruh obecný formy potoční v Štrbském plese. Sb. prác. TANAPu, 9: 5 – 13.
- Dyk, V., 1966b. Pstruh obecný jezerní v Štrbském plese, Sb. prác. TANAPu. 9: 15 – 22.
- Frank, S., 1962c. A contribution to the growth and food biology of the brown trout *Salmo trutta trutta* m. fario and *Salmo trutta trutta labrax* m. fario in some waters of Czechoslovakia. Věst. čs. Společ. zool., 26 (4). 316 – 323.
- Hanel, L., Lusk, S., 2005. Ryby a mihule České republiky: rozšíření a ochrana = Fishes and lampreys of the Czech republic : distribution and conservation. 1. vyd. Český svaz ochránců přírody Vlašim, 448 s.
- Hartvich, P., 2003. Ryby. In: Šumava. Příroda, historie, život. Baset. 281 – 294.
- Heckel, J., Kner, R., 1858. Die Süßwasserfische der österreichische Monarchie mit Rücksicht an die angrenzenden Länder. W. Engelmann, Leipzig, 388 pp.
- Hochman, L., Jirásek, J., 1960. Zhodnocení růstové intenzity produkčně rozhodujících druhů ryb v parrmových úsecích řeky Dyje. Sb. VŠZL Brno, ř. A, 1960 (1): 75 – 92.

- Holčik, J., 1962. Nález nových prirodzených hybridov *Leuciscus leuciscus* x *Alburnus alburnus* a *Alburnus alburnus* x *Leuciscus leuciscus*. Práce Laboratória rybárstva SAV, Bratislava, 1: 63 – 77.
- Kafka, J., 1927. Losos. Rybárský věstník, 7: 133 – 135.
- Kálal, L., 1972a. Lineární znaky u pstruha duhového – *Salmo gairdnerri* Richardson, 1836. Sb. VŠZ, Praha, ř. B, 1972: 202 – 226.
- Kálal, L., 1975a. Meristické znaky pstruha duhového – *Salmo gairdnerri* Richardson, 1836. Sb. Živoč. výroba, 20 (11): 827 – 839.
- Kálal, L., 1975b. Zjištění původu a sledování exteriérových znaků pstruha duhového jako podklad pro uplatnění moderních plemenářských metod v jeho chovu. Závěr. zpráva VŠZ, Praha (nepubl.)
- Kouřil, J., Mareš, J., Pokorný, J., Adámek, Z., Randák, T., Kolářová, J., Palíková, M. 2008. Chov lososovitých druhů ryb, lipana a síhů. VÚRH JU Vodňany, 142 s.
- Krupka, I., 1969. A contribution to the variability of meristic features and ecology of some species of cyprinoid fish in the River Turiec. Práce Lab. Rybárstva, Bratislava, 2: 121 – 158.
- Kupka, J., 1968a. Plodnost lipana podhorního (*Thymallus thymallus* L.) Živoč. výroba, 13: 527 – 536.
- Kupka, J., 1968b. Biotechnika chovu lipana. Metodiky pro zavádění výsledků výzkumu do praxe. VÚHR Vodňany (nepubl.)
- Libosvářský, L., 1957. K ekologii a rozmnožování mřenky mramorované *Nemachilus barbatulus* (L.). Zool. listy, 6 (4): 367 – 386.

- Libosvářský, J., 1959. Alter, Geschlechtsverhältnis und Gewichtsschwankungen beim Döbel (*Leuciscus cephalus* L.) im Svratka – Fluss, ČSR. Z. f. Fischerei, N. F., 8 (4 – 6): 279 – 293.
- Libosvářský, J., 1967a. The spawning run of brown trout, *Salmo trutta* m. *fario* L., and its analys. *Folia Zool. Brno*, 16 (1): 73 – 86.
- Libosvářský, J., 1968. A study of brown trout population (*Salmo trutta* m. *fario* L.) in Loučka Creek (Czechoslovakia). *Acta Sci. Nat. Brno*, 2 (7): 1 – 56.
- Libosvářský, J., 1974. Further notes on the spawning run of brown trout into Hadůvka Brook. *Folia Zool. Brno*, 23 (3): 261 – 274.
- Libosvářský, J., 1976. On the ecology of spawning migration of brown trout. *Folia Zool. Brno*, 25 (2): 175 – 182.
- Libosvářský, J., Baruš, V., 1978. Computed growth and survival of chub, *Leuciscus cephalus*, from the Rokytná stream. *Acta. Sci. Nat. Brno*, 12 (7): 1 – 45.
- Libosvářský, J., 1979. Gonad weight and egg numbers in chub, *Leuciscus cephalus*, from the Rokytná stream. *Folia Zool. Brno*, 28 (1): 35 – 42.
- Lohniský, K., 1975. A contribution to the knowledge of biology of brook lamprey, *Lampetra planeri* Bloch, 1784, *Real Sociedad Española de Historia Natural*, Vol. Extraordinario del Primer Centenario (1871 – 1971) II. *Trabajos de Biología*, Madrid, 313 – 323.
- Lohniský, K., 1984. Změny rozšíření a druhové skladby ichtyofauny východních Čech v posledních desetiletích. *Zpravodaj kraj. muzea vých. Čech v Hradci Králové*, 11 (2): 29 – 107.

- Lusk, S., Hartvich, P., Lojkásek, B., 2014. Migrace ryb a migrační prostupnost vodních toků. 1. vyd. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, Vodňany, 36 – 41, 134 – 156.
- Lusk, S., Skácel, L., 1978. Lipeň. Vyd. Příroda, Bratislava, 180 pp.
- Lusk, S., Zdražil, P., 1969. Contribution to the biomics and production of the brown trout (*Salmo trutta m. fario* L.) in the Lušová brook. *Folia Zoologica*, 18: 381 – 402.
- Mills, C. A., 1981. The attachment of dace, *Leuciscus leuciscus* L., eggs to the spawning substratum and the influence of changes in water current on their survival. *J. Fish Biol.*, 19: 129 – 134.
- Mišík, V., 1959b. Ichtyofauna rieky Kysuce. *Biol. práce SAV*, Bratislava, 5 (4): 7 – 40.
- Neresheimer, E., 1937. Die Lachsartigen I. (Salmonidae). *Handbuch der Binnenfischerei Mitteleuropas*, Stuttgart, 3 (5), pp. 333 – 340, 370 pp.
- Nieslanik, J., 1959. Rast a formy tela lipňov v slovenských tokoch. *Polovníctvo a rybárstvo*, 1959 (8): 14 – 15.
- Oliva, O., 1952d. K pohlavnímu dimorfismu mřenky (*Nemachilus barbatulus* L.). *Čas. Nár. musea, Praha, odd. Přír.*, 121: 85 – 87.
- Oliva, O., 1952e. A revision of the cyprinid fishes of Czechoslovakia with regard to their secondary sexual characters. *Bull. Int. Acad. Tcheque des Sci.*, 53 (1): 1 – 61.
- Oliva, O., 1953a. Příspěvek k přehledu našich mihulí (*Petromyzones* Berg 1940). *Věst. král. čes. spol. nauk, tř. mat. - přír.* 1952 (9): 1 – 19.

- Oliva, O., 1965c. Přehled našich vranek. Přír. sb. Ostrav. kraje, 17: 188 – 195.
- Oliva, O., Naiksatam, A. S., 1974. On the systematics of the European grayling, *Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758) (Osteichthyes: Thymallidae). Věst. čs. Společ. zool., 38 (3): 187 – 214.
- Oliva, O., Šafránek, V., 1961. K systematice jelce tlouště (*Leuciscus cephalus* (Linnaeus)). Čas. Nár. musea, Praha, odd. Přír., 130: 154 – 156.
- Pecl, K., 1971. Růst jelce tlouště, *Leuciscus cephalus* (Linnaeus, 1758), v Klíčavské údolní nádrži v souvislosti s jeho dynamikou početnosti. Zprávy Čs. Spol. Zool., 1 – 3: 87 – 96.
- Peňáz, M., Lusk, S., 1965. K poznání příčin vysoké úmrtnosti jiker ostroretky stěhovavé (*Chondrostoma nasus* L.) při přirozeném rozmnožování. Zool. Listy, 14 (2): 159 – 170.
- Peňáz, M., Prokeš, M., Wohlgemuth, E., 1978. Fish fry community of the Jihlava River near Mohelno. Acta. Sci. Nat. Brno, 12 (5): 1 – 36.
- Podubský, V., Štědranský, E., 1958b. Kolísání inkubační doby při líhnutí jiker. Živoč. výroba, 3 (1): 69 – 76.
- Pokorný, J., 2009. Vodní hospodářství Stavby v rybářství. 1. vyd. Informatorium, Praha, 246 – 282.
- Pokorný, J., Adámek, Z., Dvořák, J., Šrámek, V., 2003. Pstruhařství. 1. vyd. Informatorium, Praha, 281 s.
- Pokorný, J., Lucký, Z., Lusk, S., Pohunek, M., Jurák, M., Štědranský, E., Prášil, O., 2004. Velký encyklopedický rybářský slovník. 1. vyd. Fraus, Plzeň, 649 s.
- Prokeš, M., Peňáz, M., 1980. Early development of the chub, *Leuciscus cephalus*. Acta.

Sci. Nat. Brno, 14 (7): 1 – 40.

Randák, T., Slavík, O., Kubečka, J., Adámek, Z., Horký, P., Turek, J., Vostradovský, J., Hladík, M., Peterka, J., Musil, J., Prchalová, M., Jůza, T., Kratochvíl, M., Boukal, D., Vašek, M., Andreji, J., Dvořák, P., 2013. Rybářství ve volných vodách. 1. vyd. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta rybářství a ochrany vod, Vodňany, 434 s.

Shannon, C. E., Weaver, W., 1949. The Mathematical Theory of Communication, University of Illinois Press.

Sheldon, A. L., 1969. Equitability indices. Dependences on the species count. Ecology 50.

Siebold, C. T. E., 1863. Die Süßwasserfische von Mitteleuropa. W. Engelmann, Leipzig, 430 pp.

Skóra, S., Wlodek, M., 1966. Kielb krotkowasy (*Gobio gobio* L.) z rzeki Soly. Acta Hydrobiol., Warszawa, 8 (1): 25 – 40.

Smíšek, J., Vejvoda, M., 1956. Růst, stáří a rozmnožování vranky obecné v pstruhových vodách. Živoč. Výroba, 29: 357 – 372.

Spurný, P., 1998. Ichtyologie. Brno: MZLU, 138.

Straškraba, M., Čihař, J., Frank, S., Hruška, V., 1966. Contribution to the problem of food competition among the sculpin, minnow and brown trout. J. Anim. Ecol., 35: 303 – 311.

Šimek, Z., 1959. Ryby našich vod. Orbis, Praha, 144.

Štědronský, E., 1939. Druhotné znaky pohlavní u mřenky a slunky. Českomoravský

rybář, 19: 76 – 77.

Turek, J., Horký, P., Žlábek, V., Velíšek, J., Slavík, O., Randák, T., 2012. Recapture and condition of pond – reared, and hatchery – reared 1+ European grayling stocked in addition to wild conspecifics in a small river. *Knowledge and Management of aquatic Ecosystems*, 405.

Vacek, J., 1969. Srovnání růstu tří forem pstruha duhového – *Parasalmo gairdnerri* (Richardson, 1836) na pstruhovém hospodářství v Nedošíně. Dipl. Práce, VŠZ Praha, 80 s. (nepubl.).

Vladykov, V., 1928. Über sekundären Geschlechtsdimorphismus bei unseren Cobitiden. *Zool. Jb. Abt. Syst.*, 55: 147 – 162.

Volf, F., 1940. Chov lipana (*Thymallus thymallus* L.). *Rozpravy*, 1940: 517 – 525.

Vostradovský, J., 1961. K biologii a růstu kapra obecného, okouna říčního a jelce proudníka v údolní nádrži Lipno. *Živoč. výroba*, 34 (4): 287 – 294.

Walter, E., 1913. Einführung in die Fishkunde unserer Binnengewässer. Verlag von Quelle u. Meyer, Leipzig, 364 pp.

Wilkinson, D. R., Jones, J. W., 1977. The fecundity of dace, *Leuciscus leuciscus* (L.) in Emral Brook, Clwyd, North Wales. *Freshwater Biol.*, 7: 135 – 145.

Zákon č. 115/2000 Sb. o poskytování náhrad škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy

Zákon č. 99/2004 Sb. o rybníkářství, výkonu rybářského práva, rybářské strážní, ochraně mořských rybolovných zdrojů a o změně některých zákonů (zákon o rybářství)

Vyhláška č. 197/2004 Sb. k provedení zákona č. 99/2004 Sb., o rybníkářství, výkonu rybářského práva, rybářské strážní, ochraně mořských rybolovných zdrojů a o

změně některých zákonů (zákon o rybářství)

Vyhláška č. 50/1978 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o
odborné způsobilosti v elektrotechnice

Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

Zákon č. 114/1992 Sb. České národní rady o ochraně přírody a krajiny

www.rybsvaz.cz

www.dibavod.cz

www.pvl.cz

www.mapy.cz

8. Seznam tabulek, grafů a příloh

8.1. Seznam tabulek

Tab. č. 1 – *Fyzikálně – chemické parametry vody sledovaných úseků na Malši*

Tab. č. 2 – *Násady a úlovky z revírů 423 028 Malše 4P z let 1995 – 2015*

Tab. č. 3 – *Násady a úlovky z revírů 423 031 Malše 5P z let 1995 – 2015*

Tab. č. 4 – *Fyzikálně – chemické parametry vody sledovaných úseků na Blanici*

Tab. č. 5 – *Násady a úlovky z revíru 03 923 001 Blanice Vodňanská 4B
z let 1995 – 2015*

Tab. č. 6 – *Abundance a biomasa úseku Malše 1 – jarní odlov*

Tab. č. 7 – *Abundance a biomasa úseku Malše 1 – podzimní odlov*

Tab. č. 8 – *Abundance a biomasa úseku Malše 2 – jarní odlov*

Tab. č. 9 – *Abundance a biomasa úseku Malše 2 – podzimní odlov*

Tab. č. 10 – *Abundance a biomasa úseku Malše 3 – jarní odlov*

Tab. č. 11 – *Abundance a biomasa úseku Malše 3 – podzimní odlov*

Tab. č. 12 – *Abundance a biomasa úseku Malše 4 – jarní odlov*

Tab. č. 13 – *Abundance a biomasa úseku Malše 4 – podzimní odlov*

Tab. č. 14 – *Diverzita a ekvitabilita ichtyofauny na Malši – jarní odlov*

Tab. č. 15 – *Diverzita a ekvitabilita ichtyofauny na Malši – podzimní odlov*

Tab. č. 16 – *Abundance a biomasa úseku Blanice 1 – jarní odlov*

Tab. č. 17 – *Abundance a biomasa úseku Blanice 1 – podzimní odlov*

Tab. č. 18 – *Abundance a biomasa úseku Blanice 2 – jarní odlov*

Tab. č. 19 – *Abundance a biomasa úseku Blanice 2 – podzimní odlov*

Tab. č. 20 – *Abundance a biomasa úseku Blanice 3 – jarní odlov*

Tab. č. 21 – *Abundance a biomasa úseku Blanice 3 – podzimní odlov*

Tab. č. 22 – *Abundance a biomasa úseku Blanice 4 – jarní odlov*

Tab. č. 23 – *Abundance a biomasa úseku Blanice 4 – podzimní odlov*

Tab. č. 24 – *Diverzita a ekvitabilita ichtyofauny na Blanici – jarní odlov*

Tab. č. 25 – *Diverzita a ekvitabilita ichtyofauny na Blanici – podzimní odlov*

8.2. Seznam grafů

Graf č. 1 – *Velikostní složení populace Po v úseku Malše 1 – jarní odlov*

Graf č. 2 – *Velikostní složení populace Po v úseku Malše 1 – podzimní odlov*

- Graf č. 3 – *Velikostní složení populace Li v úseku Malše 2 – jarní odlov*
- Graf č. 4 – *Velikostní složení populace Po v úseku Malše 2 – podzimní odlov*
- Graf č. 5 – *Velikostní složení populace Po v úseku Malše 3 – jarní odlov*
- Graf č. 6 – *Velikostní složení populace Li v úseku Malše 3 – jarní odlov*
- Graf č. 7 – *Velikostní složení populace Po v úseku Malše 3 – podzimní odlov*
- Graf č. 8 – *Velikostní složení populace Li v úseku Malše 3 – podzimní odlov*
- Graf č. 9 – *Velikostní složení populace Po v úseku Malše 4 – jarní odlov*
- Graf č. 10 – *Velikostní složení populace Li v úseku Malše 4 – jarní odlov*
- Graf č. 11 – *Velikostní složení populace Po v úseku Malše 4 – podzimní odlov*
- Graf č. 12 – *Velikostní složení populace Li v úseku Malše 4 – podzimní odlov*
- Graf č. 13 – *Velikostní složení populace Po v úseku Blanice 1 – jarní odlov*
- Graf č. 14 – *Velikostní složení populace Li v úseku Blanice 1 – jarní odlov*
- Graf č. 15 – *Velikostní složení populace Po v úseku Blanice 1 – podzimní odlov*
- Graf č. 16 – *Velikostní složení populace Po v úseku Blanice 2 – jarní odlov*
- Graf č. 17 – *Velikostní složení populace rie Po v úseku Blanice 2 – podzimní odlov*
- Graf č. 18 – *Velikostní složení populace Po v úseku Blanice 3 – jarní odlov*
- Graf č. 19 – *Velikostní složení populace Po v úseku Blanice 3 – jarní odlov*
- Graf č. 20 – *Velikostní složení populace Po v úseku Blanice 4 – jarní odlov*
- Graf č. 21 – *Velikostní složení populace Po v úseku Blanice 4 – podzimní odlov*
- Graf č. 22 – *Úlovky pstruha obecného f. potoční na pstruhových revírech
ČRS v letech 1990 – 2015 (rybsvaz.cz)*
- Graf č. 23 – *Úlovky lipana podhorního na pstruhových revírech ČRS
v letech 1990 – 2015 (rybsvaz.cz)*
- Graf č. 24 – *Úlovky pstruha duhového na pstruhových revírech ČRS
v letech 1990 – 2015 (rybsvaz.cz)*

8.3. Seznam příloh

- Příloha č. 1 – *Evidenční list rybářského revíru*
- Příloha č. 2 – *Výkaz úlovků z rybářského revíru*
- Příloha č. 3 – *Mihule potoční – dospělý jedinec (Foto: autor)*
- Příloha č. 4 – *Mapa s vyznačenými úseky na Malši (mapy.cz)*
- Příloha č. 5 – *Fotografie jednotlivých úseků na Malši (Foto: autor)*

Příloha č. 6 – *Mapa s vyznačenými úseky na Blanici (mapy.cz)*

Příloha č. 7 – *Fotografie jednotlivých úseků na Blanici (Foto: autor)*

Příloha č. 8 – *Lovíci četa při podzimních odlovech na Blanici (Foto: autor)*

Příloha č. 9 – *Vzor terénního protokolu*

Příloha č. 10 – *Tříděním úlovku do jednotlivých vaniček (Foto: autor)*

Příloha č. 11 – *Pomůcky použité při biometrickém měření (Foto: autor)*

9. Přílohy

EVIDENČNÍ LIST RYBÁŘSKÉHO REVÍRU

Kraj: **JIHOČESKÝ**
 MO ČRS: **KAPLICE**

Revír: **MALŠE 4P**

identifikační číslo revíru: **423 028**

P

Druh revíru:

Rok	K 2,3	L 2,3	Čv 2	Br 2	Š 2	Ca 1	Su 1	Úhoř	TI 1	Os 1	Pod 1	Pa 1	Bo 1	Po 2	Pd 2,2	L1 1	Hrouzek	Amur	HI 1	pořívá post.
Plán																				
2004														2369	923	2000				2500
	P	182												300						
2005														2215	1048	1000				
	H	200												350						
2006														2153	511	1000				
	P													50	250					
2007														4014	629	1415				
	H													250						
2008														2625	693	1000				
	P													75	250					
2009														2326	799	1000				
	H													250						
2010										750				2860	1110	1000				
	P													65	300					
2011														2918	571	1000				
	H													75	250					
2012														2824	1005	1000				2900
	P													70	350					
2013														2964	1002	1000				4000
	H													-	350					
2014														2115	856	1000				4400
	P													150	350					
2015														2315	1122	1000				
	H													-	450					

Příloha č. 1 – Evidenční list rybářského revíru

VÝKAZ ÚLOVKŮ Z RYBÁŘSKÉHO REVÍRU :

 Revír : **MALŠE 4 P**

Ident. číslo:

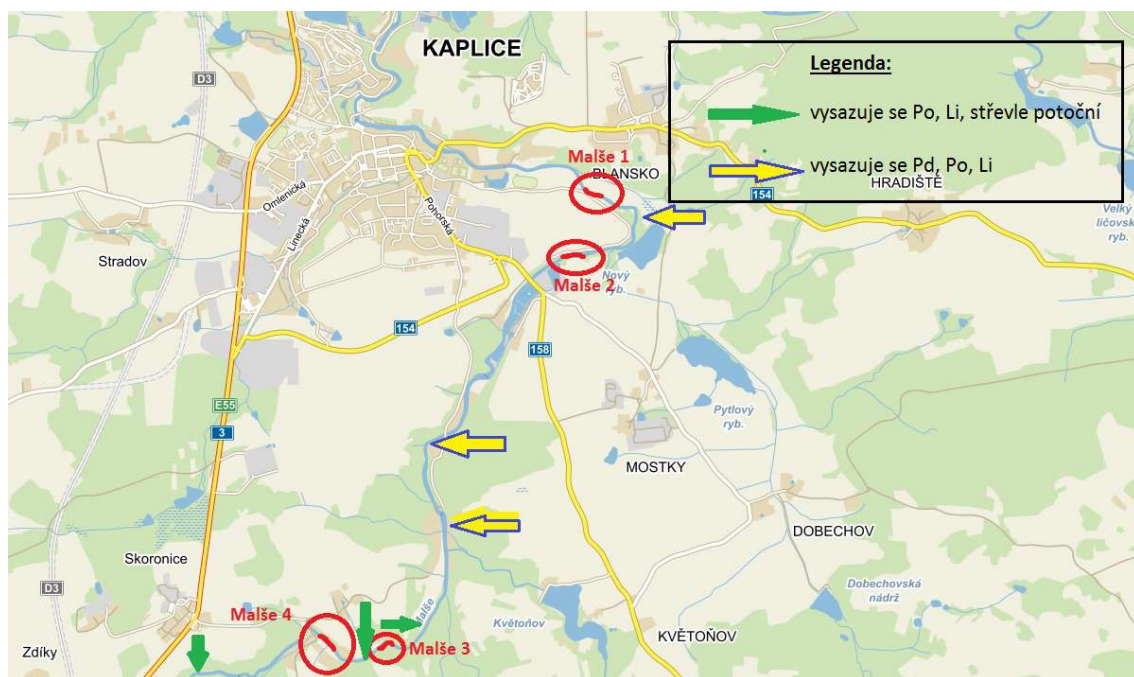
423 028

V roce :	Kapr		lín		cejn v.		Tloušť		Okoun		Parma		Ostřorečka		Podoustev		štika		Candát		Sumec		Úhoř	
	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg
1993	29	70,00			1	0,30	164	74,6	50	7,70							37	49,10					4	1,70
1994	40	67,36	5	1,00	2	2,85	212	67,75	96	11,20					1	0,25	58	75,90	1	1,00			4	1,40
1995	25	54,51	5	2,18	1	0,30	220	96,95	70	9,20							32	43,61	1	1,00				
1996	40	85,68	2	2,09	1	0,40	104	42,00	38	8,65							47	57,89	1	1,01			17	5,35
1997	46	70,29						122	36,0	42	6,80						47	41,10						
1998	13	23,95	5	2,15				112	37,93	57	5,91						48	55,85	1	0,70			1	0,60
1999	9	21,90			1	0,60	169	42,35	68	6,56	7	0,56					34	42,07	1	1,50			1	1,00
2000	4	6,26						180	60,96	72	7,25						29	61,55	3	2,43			1	0,80
2001	2	3,12			1	0,40	158	60,81	72	8,14							30	42,46	1	0,89				
2002	94	172,03	1	0,30	25	8,69	196	71,77	76	11,25					1	0,4	60	87,32	1	1,40				
2003	103	201,40	9	3,15	95	46,39	194	64,54	116	14,55							65	97,35	11	9,48			30	11,50

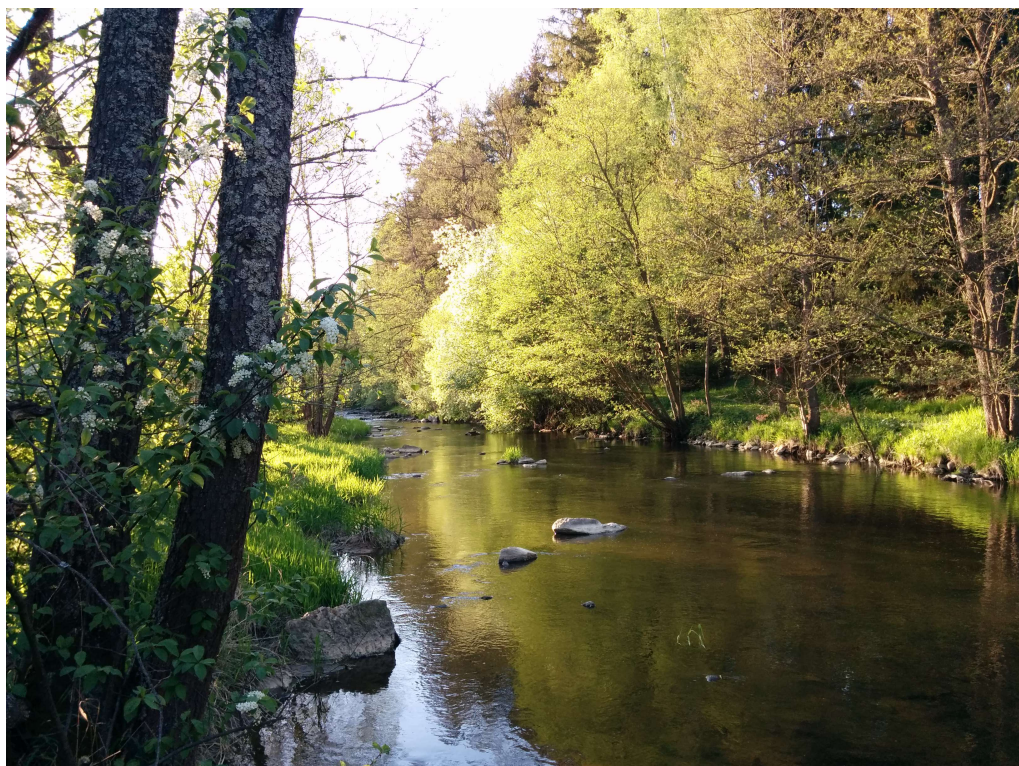
V roce :	Pstruh o.		Pstruh d.		Lipan		Siven		Bolen		Marena		Hlavatka		Amur		Mník		T b		Ostatní		CELKEM :		
	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	
1993	370	75,9	703	231,2	88	26,6	17	6,8														23	3,40	1436	547,30
1994	361	88,8	1489	370,65	100	33,28	13	3,35	2	3,05												297	39,88	2681	769,25
1995	223	54,39	1032	255,34	38	12,04	34	9,07	1	1,25												42	5,80	1724	546,50
1996	141	37,24	962	255,72	66	23,59	144	37,49	2	0,95												162	21,05	1727	579,11
1997	160	38,88	1349	335,18	118	36,24	61	16,51														78	8,80	2023	589,80
1998	250	62,18	1449	389,39	103	31,75	112	34,76														59	7,15	2210	652,32
1999	263	67,36	1565	402,83	90	29,88	10	2,5														253	22,12	2471	641,23
2000	156	39,54	1203	331,94	70	20,61	10	2,37			1	0,9										118	10,50	1847	545,11
2001	122	30,15	1325	406,63	51	17,68	5	1,09														127	9,40	1894	580,77
2002	230	62,67	3192	1106,9	22	8,36	410	125,2	5	5,67												53	5,60	4366	1667,55
2003	356	96,19	1738	575,39	17	5,81	85	24,79	4	4												158	16,66	2981	1171,20



Příloha č. 3 – Mihule potoční – dospělý jedinec (Foto: autor)



Příloha č. 4 – Mapa s vyznačenými úseky na Malši (mapy.cz)



Příloha č. 5 – Fotografie jednotlivých úseků na Malši – úsek Malše 4 (Foto: autor)



Příloha č. 5 – Fotografie jednotlivých úseků na Malši – úsek Malše 3 (Foto: autor)



Příloha č. 5 – Fotografie jednotlivých úseků na Malši – úsek Malše 2 (Foto: autor)



Příloha č. 5 – Fotografie jednotlivých úseků na Malši – úsek Malše 1 (Foto: autor)



Příloha č. 5 – Fotografie jednotlivých úseků na Malši – úsek Malše 1 (Foto: autor)



Příloha č. 6 – Mapa s vyznačenými úseky na Blanicích (mapy.cz)



Příloha č. 7 – Fotografie jednotlivých úseků na Blanici – úsek Blanice 4 (Foto: autor)



Příloha č. 7 – Fotografie jednotlivých úseků na Blanici – úsek Blanice 3 (Foto: autor)



Příloha č. 7 – Fotografie jednotlivých úseků na Blanici – úsek Blanice 2 (Foto: autor)



Příloha č. 7 – Fotografie jednotlivých úseků na Blanici – úsek Blanice 1 (Foto: autor)



Příloha č. 8 – Lovící četa při podzimních odlovech na Blanici (Foto: autor)

Úsek:	Délka:	Šířka:	Hloubka:	
pH:	Teplota:	O ₂ :	Datum:	
Poznámka:				
Druh/značka	Věk	DT (mm)	CD (mm)	Hm (g)

Příloha č. 9 – Vzor terénního protokolu



Příloha č. 10 – Tříděním úlovku do jednotlivých vaniček (Foto: autor)



Příloha č. 11 – Pomůcky použité při biometrickém měření (Foto: autor)

10. Abstrakt

Tématem této bakalářské práce je porovnání biodiverzity rybího společenstva v morfologicky podobných úsecích dvou jihočeských řek – Malše a Blanice, které se liší způsobem obhospodařování.

Na obou řekách v pstruhovém až v lipanovém pásmu byly vytipovány čtyři úseky, které byly na jaře a na podzim roku 2015 proloveny elektrickým agregátem. Odlovené hospodářsky významné druhy byly individuálně měřeny, váženy a následně byly všechny ryby vráceny zpět do jednotlivých úseků. Získané údaje byly dále zpracovávány. Srovnávaly se úseky, na nichž je vyhlášena CHRO, úseky, kde se vysazují pouze původní druhy pstruh obecný f. potoční (*Salmo trutta m. fario*, Linnaeus, 1758) a lipan podhorní (*Thymallus thymallus*, Linnaeus, 1758) a úseky, kde se kromě původních druhů vysazuje sportovními rybáři oblíbený pstruh duhový (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum, 1792).

Byl zjištěn podobný trend vyšší stability a kondice populací původních druhů ve výše položených úsecích sledovaných revírů obou řek. V níže položených úsecích řeky Malše je pravděpodobná závislost výskytu populací lipana podhorního i pstruha obecného na vysazování násad, které jsou silně ovlivňovány přítomností nežádoucích druhů ryb, popř. i sportovním rybolovem. Ve výše položených úsecích je možno předpokládat existenci přirozené reprodukce a následné udržitelnosti populací obou druhů.

Na řece Blanici lze hodnotit populaci pstruha obecného jako samoudržitelnou ve všech úsecích, ovlivněnou pouze ve spodní části revíru nežádoucími druhy ryb. V případě lipana je jeho přítomnost ve sledovaných úsecích populace zřejmě závislá na migraci ryb ze spodní části revíru a ve výše položených úsecích se vyskytuje pouze sporadicky.

Klíčová slova: rybářské obhospodařování volných vod, pstruh obecný f. potoční, lipan podhorní, lov elektrickým agregátem, populační charakteristiky

11. Abstract

The topic of this bachelor's paper is comparison of biodiversity of fish community in morphologically similar parts of two South Bohemian rivers – the Malše and the Blanice, which vary in the kind of fish management.

There were chosen four parts of both rivers in the trout to the grayling zone, which were fished with a power generator in spring and autumn 2015. Fished fish, which are important for the fish management, were measured and weighed individually and then all the fish were given back to the parts. Gained data were processed. The parts, which were compared, are CHRO (freshwater fish protected areas), areas, where only original species are handled (brown trout (*Salmo trutta m. fario*, Linnaeus, 1758) and european grayling (*Thymallus thymallus*, Linnaeus, 1758)) and areas, where apart of original species rainbow trout popular with sport fishermen (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum, 1792) is handled.

A similar trend of higher stability and condition of original species population in higher located parts of monitored fish district of both rivers was found out. There is a probable dependence of brown trout's and grayling's presence on handling of fries, which are heavily influenced by the presence of unoriginal species and sport fishing in the lower parts of the Malše river. It is possible to assume the existence of natural reproduction and subsequent sustainability of both species populations in the above-lying areas.

The population of brown trout in the Blanice river can be judged like sustainable by itself in all the parts and influenced by undesirable fish species only in the lower parts. The presence of grayling in all the parts is probably dependent on fish migration from the lower part of the district and there is grayling only sporadic in the higher located parts.

Key words: fish management of free waters, brown trout, European grayling, hunt with the power generator, population's characteristics