

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
KATEDRA RYBÁŘSTVÍ A MYSLIVOSTI

Studijní program M4101 – Zemědělské inženýrství
Studijní obor: Rybářství

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Rybí společenstvo Lužnice ve vybraných lokalitách – Stará řeka

Vedoucí diplomové práce:
Ing. Petr Dvořák, PhD.

Autor diplomové práce:
Alexander Lakatos

Prehlásenie:

Prehlasujem, že som diplomovú prácu na téma: „Rybie spoločenstvo Lužnice vo vybraných lokalitách – Stará řeka“ vypracoval samostatne na základe vlastných zistení a materiálov, ktoré uvádzam v zozname literatúry.

V Českých Budejoviciach dňa 10. apríla 2009

.....

Alexander Lakatos

Ďalej prehlasujem, že v súlade s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platnom znení súhlasím so zverejnením svojej diplomovej práce fakultou a to v nezkrátenej podobe elektronickou cestou vo verejne prístupnej časti databázi STAG prevádzkovej Jihočeskou univerzitou v Českých Budejoviciach na ich internetových stránkach.

Pod'akovanie:

Chcel by som sa pod'akovať vedúcemu diplomovej práce Ing. Petrovi Dvořákovi PhD. za odborné konzultácie a vedenie. Ďalej by som sa chcel pod'akovať Ing. Milošovi Cepákovi za poskytnutie dôležitých dát. Moje pod'akovanie patrí ekologickej katedre biologických disciplín JČU v spolupráci, s ktorou projekt vznikol, konkrétne RNDr. Lukášovi Šimkovi za pomoc pri odlovoch a spracovávaní dát.

Abstrakt

Cieľom práce bol monitoring rybieho spoločenstva na rieke Lužnica vo vybraných lokalitách – Stará řeka. Vybraté lokality patria do CHKO Třeboňsko. Odchyty sa uskutočňovali vždy na rovnakých vybratých troch lokalitách a to v dňoch 30.04.2008, 2.7.2008 a 6.11.2008. Na odlov rýb bol použitý elektrický agregát. Lovilo sa vždy proti prúdu v celej šírke toku. Odlovené ryby boli druhovo určené, zmerané, zvážené a následne vrátené do pôvodnej lokality. Medzi hlavné druhy odlovených rýb patrili ryby z čeľade *Cyprinidae*, menej vyskytujúce boli ryby z čeľadí *Percidae*, *Gadidae*, *Esocidae*. Medzi najčastejšie odlovené druhy rýb patrili ryby *Abramis brama*, *Alburnus alburnus* a *Rutilus rutilus*. Najvzácnejšou odlovenou chránenou rybou bol *Cobitis taenia*. Výsledky práce sa sústreďujú na hlavné charakteristiky ichtyocenóz (abundancia, biomasa, biodiverzita atď.). Z výsledkov sa určovalo, aký majú vplyv rybníky nad danou lokalitou na abundanciu a biomasu v rieke počas roka.

Kľúčové slová: rieka Lužnica, Stará řeka, CHKO Třeboňsko, elektrický agregát, chránené druhy, ichtyocenóza.

The purpose of my diploma thesis was monitoring of fish community on river Lužnica in chosen locations – Stará řeka. Chosen locations belongs to CHKO Třeboňsko. Catching of fish were accomplished always on the same chosen three locations in days 30.04.2008, 2.7.2008 and 6.11.2008. For catching we used portable electric unit. Catching was realized always against to stream in all width of river. Caught fish were identified, measured, weight and returned back to the water in aboriginal location. The most common caught fish belonged to family *Cyprinidae*, less often were caught fish from families *Percidae*, *Gadidae*, *Esocidae*. The most common caught fish were *Abramis brama*, *Alburnus alburnus* and *Rutilus rutilus*. The most rare protected fish was *Cobitis taenia*. Results of work collect to basic ichthyocenosis characteristics as (abundance, biomass, biodiversity etc.). From results we determined, what effect have lakes over existing location, on abundance and biomass in river all the year around.

Keywords: river Lužnica, Stará řeka, CHKO Třeboňsko, electric unit, protected fish, ichthyocenosis

Obsah

1. ÚVOD.....	7
2. LITERÁRNY PREHĽAD	8
2.1. Charakteristika vodných tokov	8
2.2. Rybie pásma.....	9
2.2.1. Pásmo pstruha	10
2.2.2. Pásmo lipňa.....	11
2.2.3. Pásmo mreny.....	12
2.2.4 Pásmo pleskáča	13
2.3. Prehľad druhov rýb	14
2.3.1. Cyprinidae – kaprovití - kaprovité.....	14
2.3.2. Gadidae – treskovití - treskovité.....	29
2.3.3. Percidae – okounovití - ostriežovití	31
2.3.4. Cobitidae – sekavcovití - plžovití	36
2.3.5. Esocidae – štikovití – šťukovití.....	38
2.4. Lov agregátom	40
2.4.1. Reakcia rýb na jednosmerný prúd	41
2.4.2. Faktory ovplyvňujúce pôsobenie elektrického prúdu.....	42
3. MATERIÁL A METODIKA.....	43
3.1. Charakteristika rieky Lužnice	43
3.2. Charakteristika lokalít.....	43
3.3. Metodika odlovu rýb elektrickým agregátom	44
3.4. Určovanie druhov rýb, meranie a váženie	44
3.5. Vyváženosť ichtyocenóz.....	44
3.6. Odhady abundancie a biomasy v ichtyocenóze	45
3.7. Hlavné charakteristiky ichtyocenóz.....	45
4. VÝSLEDKY	49
4.1. Abundancia - vyjadrenie počtu rýb v % a ks (graf č.1-9):.....	49
4.2. Abundancia podľa čeľadí (ks) (graf č.10-12):	50
4.3. Biomasa (g) (graf č.12-15):	51
4.4. Dominancia (tab. č.2).....	52
4.5. Konštantia (tab č.4)	52
4.6. Biodiverzita a ekvitabilita (tab č.5).....	53
4.7. Saprobita (tab č.6).....	53
5. DISKUSIA.....	54
6. ZÁVER	57
7. PREHĽAD LITERATÚRY	59
8. ZOZNAM PRÍLOH:	70
9. PRÍLOHY:	71

1. ÚVOD

Téma práce „Rybie spoločenstvo Lužnice vo vybraných lokalitách – Stará řeka“ som si zvolil kvôli tomu, že rybolov patrí medzi moje hobby a daná lokalita sa nachádza neďaleko Českých Budějovic, čím sa stala ľahko dostupnou. Vybraná lokalita patrí do CHKO Třebonsko.

Stará řeka bola v r. 1956 vyhlásená za národnú prírodnú rezerváciu. Na rozlohe 745 ha chráni pôvodný tok Lužnice dlhý asi 9,5 km od Rozvodia po rybník Rožmberk s príľahlým lužným lesom. Stará řeka si uchovala prirodzený charakter s mnohými meandrmi, slepými ramenami a tŕňami.

Výskyt rastlinných a živočíšnych druhov je ovplyvňovaný mnohými faktormi. Patria tam fyzikálne, chemické, biologické a mechanické. Človek v posledných rokoch si prisvojil prírodu a myslí si, že s ňou môže zaobchádzať ako chce bez odozvy. Väčšina zásahov sa odzrkadlí až za niekoľko rokov, keď sa už len často dajú navrátiť do pôvodného stavu. Medzi mechanické ľudské zásahy, ktoré narúšajú toky patria hradenie a narovnávanie toku, regulácia prietoku, odstraňovanie vegetácie. Ako sekundárne odozvy po nevhodných úpravách prichádza znečisťovanie, splachy, vypúšťanie odpadových vôd, havárie apod. Všetky tieto faktory potom majú vplyv na zmeny a zloženie biocenózy na danom území. Všetky tieto vplyvy majú priamy alebo nepriamy dopad na rybiu populáciu.

Moja činnosť bola zameraná na odlov rýb elektrickým agregátom vo vybraných troch lokalitách. Cieľom mojej práce bolo určiť hlavné charakteristiky ichtyocenóz počas troch opakovaných loveníach. Sledované charakteristiky ichtyocenózy boli abundancia, biomasa, dominancia, biodiverzita, ekvatabilita a index saprobity. Výsledky vyhodnotili vplyv výlovu rybníka Rožmberk na rybie spoločenstvo v danej lokalite.

2. LITERÁRNY PREHĽAD

2.1. Charakteristika vodných tokov

Vodné toky sú charakteristické jednosmerným prúdením vody, ktorá preteká prirodzeným, upraveným alebo umelým korytom. Systém vodného toku, tvoriaci jeho povodie, začína prameňmi prechádzajúcimi v pramenné stružky a vlásočnice (kapiláry). Ďalšími prítokmi tok zosilňuje a mohutní sa, vytvárajú sa potoky, riečky a rieky. V dôsledku nerovnosti terénu sa spád koryta vodného toku rýchlo mení, čo má zásadný vplyv na rybie osídlenie jednotlivých typov tokov. Vodohospodárske členenie podľa charakteristických znakov, ako je veľkosť a charakter povodia, dĺžka toku, spád a prietokové pomery tokov:

- a) **bystriny** - krátke horské toky s malým povodím (najviac 50 km²) a veľkým spádom (i nad 20 ‰).
- b) **horské potoky** - toky horských a podhorských oblastí, často ešte s veľkým spádom (do 20 ‰), koryto je už stabilizované a v širších údoliach tvorí meandre; prietoky bývajú ešte často rozkolísané.
- c) **potoky** - vodné toky pahorkatín, niekedy i v nížinných polohách, so spádom do 10 ‰, časté sú na nich meandre; prietoky bývajú relatívne vyrovnanejšie, za privalových dažďov sú však často značne rozvodné.
- d) **riečky** - toky so stredne veľkým povodím (100 a viac km²), tvoria prechod medzi potokom a riekou.
- e) **rieky** - prevažne nížinné vodné toky s väčším až veľkým povodím (150 až 2 000 km²); spád koryta je malý (0,1 až 2 ‰), k prietokovej rozkolísanosti dochádza hlavne pri dlho trvajúcich silných dažďových zrážkach alebo pri náhlom topení snehu.

Z praktického hľadiska rybárskeho obhospodarovania toku ich môžeme rozčleniť na potoky, riečky a rieky, aj keď existuje prirodzene celá rada výnimiek (potoky nižších polôh „jalcovho“ charakteru, pstruhové revíry na veľkých riekach pod údolnými nádržami, apod.) (Adámek et al., 1995).

2.2. Rybie pásma

Rozdielne podmienky v jednotlivých typoch a úsekoch toku vedú k ich rozdielnemu oživeniu vodnými organizmami a predovšetkým rybami. Pre horné úseky sú zvyčajne charakteristické krátko žijúce individuálne žijúce ryby, živiace sa väčšinou len v kratšom časovom intervale, zatiaľ čo v dolných tokoch prevažujú dlhoveké v húfe žijúce druhy, ktoré prijímajú potravu 24 hod. Výskyt osamelo žijúcich druhov v dolných častiach tokov, aktívnych napr. v noci sa týka takmer výlučne dravcov, alebo je výsledkom potravnnej konkurencie. Tieto rozdiely sú základom rozdelenia vodných tokov na rybie pásma nazvané podľa typických (aj keď nie vždy najpočetnejších) druhov rýb. Ako prvý sa o túto klasifikáciu pokúsil pred viac ako 100 rokmi (1871) český zoológ Antonín Frič, ktorý vyčlenil pásmo pstruha, pásmo mreny a pásmo pleskáča. Po doplnení pásma lipňa (medzi pásmo pstruha a mreny) sa toto rozdelenie plne ujalo a je používané dodnes. Treba si ale uvedomiť, že sa jedná o umelú klasifikáciu a medzi jednotlivými pásmami existuje celá rada prechodov a výnimiek. Súhrnnú charakteristiku rybích pásiem našich tokov a výskyt hlavných druhov rýb nájdeme v Tab. 1.

Charakteristika rybích pásiem našich tokov (tab č.1) (podľa Adámka et al., 1995)

Pásmo	Pstruha	Lipňa	Mreny	Pleskáča
Charakter toku	bystrina, potok	riečka	rieka	rieka
Dno	kamenité	štrkovité	štrkovité, kamenité	piesčité, bahnité
Spád	okolo 3 ‰	1,5 - 3,0 ‰	0,8 - 1,5 ‰	do 0,8 ‰
Šírka toku	do 10 m	10 - 15 m	10 - 20 m	nad 20 m
Max. teplota vody	15 - 18 °C	18 - 20 °C	18 - 22 °C	20 - 25 °C
Koncentrácia kyslíku	8 - 12 mg.l ⁻¹	7 - 11 mg.l ⁻¹	6 - 10 mg.l ⁻¹	5 - 8 mg.l ⁻¹
BSK₅	do 2,2 mg.l ⁻¹ O ₂	do 3 mg.l ⁻¹ O ₂	do 3,5 mg.l ⁻¹ O ₂	do 4,5 mg.l ⁻¹ O ₂
Typické druhy rýb	pstruh potočný a dúhový, hlaváč, sivoň	lipeň, belička, slíž, jalec obyčajný, mieň,	mrena, podustva, jalec hlavatý, nosáľ,	pleskáč, kapor, šťuka, sumec, zubáč, plotica

2.2.1. Pásmo pstruha

Typické pstruhové pásma sú horské bystriny a potoky s chladnou, prekysličenou vodou. Dno je kamenité až balvanovité, len občas so štrkovitým substrátom, prípadne hrubým pieskom. V dôsledku značnej členitosti dna je prúdenie vody prakticky výlučne vírivé (turbulentné). Z hľadiska pohybu látok vo vode prevláda v pásme pstruha erózia a transport materiálu. Šírka toku obvykle nepresahuje 10 m a maximálna teplota zriedka prekročí 15 až 17 °C. Nasýtenie vody kyslíkom sa pomocou mechanickej aerácie pohybuje trvale okolo 100 % (9 až 14 mg.l⁻¹O₂). Zaťaženie vody organickými látkami je v prirodzených podmienkach takmer zanedbateľné a BSK₅ neprekračuje 1,5 až 2 mg.l⁻¹O₂. S pôvodnými pásmami pstruha sa stretávame v nadmorských výškach nad 500 m s priemernou ročnou teplotou pod 7 °C. Horské potoky v najvyšších polohách sú vďaka veľmi chladnej vode oživené len málo a ryby (pstruh potočný) sa tu až na malé výnimky nevyskytujú. Tam, kde je bystrina zásobená vodou z oblastí večného snehu alebo ľadovcov, nežijú ryby ani zoobentos, napriek tomu sa mnohokrát jedná o toky s vysokými prietokmi v letnom období. V zime naopak trpia nedostatkom vody.

V nárastoch a zoobentose toku pásma pstruha prevažujú chladnomilné druhy náročné na čistotu vody. Kamene v toku sú porastené predovšetkým rozsievkami. V horných úsekoch sa vyskytujú aj červené riasy a vodný mach zdrojovka. Typickými predstaviteľmi zoobentosu sú kriváky, obzvlášť v tokoch so spadným lístím a nízkou abundanciou rýb, ďalej larvy niektorých druhov podeniiek a väčšiny druhov pošvatiek. Rovnako larvy potočníkov sú tu pomerne hojné.

Charakteristickou rybou tohto pásma je pstruh potočný, vedľajšími druhmi sú sivoň americký, pstruh dúhový a lipeň tymiánový. Ako sprievodné druhy sa uplatňujú obidva druhy hlaváča - bieloplutvý aj pásoplutvý, čerebľa obyčajná a slíž obyčajný.

Abundancia a biomasa obsádok pásiem pstruha je veľmi rôzna podľa charakteru toku a jeho polohy. V horných partiách bystrín a potokov je produkcia potravných organizmov veľmi nízka, a preto aj početnosť obsádky, redukovaná zvyčajne na pstruha potočného, dosahuje maximálne niekoľko sto ks a biomasa niekoľkých desiatok kg.ha⁻¹. V nižších, úživnejších partiách s menším spádom sú tieto hodnoty niekoľkonásobne vyššie (až 10 000 ks rýb a 500 aj viac kg.ha⁻¹). Rýchle odvedenie vody v regulovaných úsekoch vedie často k „prepláchnutiu“ koryta, ktorému sa ryby nemôžu brániť, lebo

v upravených úsekoch zvyčajne chýbajú prirodzené prekážky umožňujúce úkryt. V letnom období potom trpia tieto toky nedostatočným prietokom.

2.2.2. Pásmo lipňa

Pásmo lipňa sa vytvára na väčších potokoch a riečkach pod horami, v pahorkatinách a vrchovinách. Dno je tvorené substrátom rôznych veľkostí (piesok, štrk aj kamene). Rýchlosť prúdu je vďaka menšiemu spádu (1,5 až 3 ‰) nižšia, tvoria sa aj pokojnejšie partie s tŕňami, v ktorých sa ukladajú jemné sedimenty. Rovnako ako v pásme pstruha sa však aj tu uplatňuje predovšetkým erózia dna a brehov a transport takto uvoľneného materiálu. Pre pásma lipňa sú typické rôzne dlhé úseky s ťažnou vodou a viac-menej rovnobežným (laminárnym) prúdením, narušeným vírením len v spodných vrstvách pri dne. Šírka toku sa pohybuje zvyčajne medzi 10 až 15 m. Voda sa ďalej otepľuje a v lete dosahuje až 20 °C. Nasýtenie vody kyslíkom však zostáva trvalo vysoké, aj keď v dôsledku vyššej úživnosti tu dochádza už k väčšej rozkolísanosti (90 - 110 %). So zvýšenou trofiou vody súvisí aj mierne zvýšený obsah organických látok, ktorý dosahuje v BSK₅ až 3 mg.l⁻¹O₂. S pásmom lipňa sa stretávame najčastejšie v nadmorských výškach 400 až 600 m, kde sa priemerná ročná teplota pohybuje okolo 8 °C.

Nárasty mikroskopických rastlín na kameňoch majú zvyčajne kvalitatívne i kvantitatívne zloženie podobné ako v pásme pstruha, ich produkcia je však výrazne vyššia, približne dvoj- aj viacnásobná. Na vhodných miestach s dostatkom svetla a pokojnejšou vodou sa vytvárajú často rozsiahle porasty vodných makrofyt, predovšetkým hviezdoša a močiarky. Vďaka väčšej rozmanitosti dna je aj zoobentos druhovo a početne pestrejší a bohatší. V nánosoch piesku a sedimentov sa vyskytujú červy, larvy hadoviek a pakomárov. Bohatá je aj fauna podeniiek, pošvatiek a potočníkov.

Hlavným druhom ichtyofauny pásma lipňa je lipeň tymiánový, okrem neho sa často vyskytuje aj pstruh obyčajný forma potočný, pstruh dúhový, jalec hlavatý, podustva obyčajná a mieň obyčajný. V dolných, vodnatejších úsekoch pásma lipňa sa objavuje mrena severná a na niektorých lokalitách aj hlavátka podunajská. Z drobných rýb sú pre tieto pásma charakteristické húfy čereble obyčajnej, jalca obyčajného, hrúza obyčajného, plosky pásavej a slíža obyčajného.

Abundancia a biomasa rýb v pásmach lipňa dosahuje až niekoľko tisíc kusov, resp. 500 kg.ha⁻¹ pri priemernej ročnej produkcii medzi 150 až 200 kg.ha⁻¹.

2.2.3. *Pásmo mreny*

Rieky v prechodnom teréne k nížinám so širokým (až 20 m), ale pomerne plytkým korytom vytvárajú pásmo mreny, charakteristické štrkopiesčitým až kamenitým substrátom. V hlbších partiách a zátokách sa vytvárajú vrstvy usadenín, vo vode sa pravidelne objavuje už mierny zákal. Sklon koryta dosahuje až 1,5 ‰ a voda v týchto úsekoch s rýchlejším prúdom má značnú energiu vďaka pomerne veľkej vodnatosti. Preto sa v pásme mreny uplatňuje transport látok viac ako erózia a sedimentácia. Voda sa obzvlášť v letnom období už pomerne dosť prehrieva a dosahuje hodnoty až okolo 22 °C, koncentrácia kyslíka klesá a v prirodzených podmienkach sa pohybuje medzi 6 až 10 mg.l⁻¹O₂, zaťaženie vody organickými látkami (v BSK₅) nepresahuje obvykle 3,5 mg.l⁻¹O₂. Pásmo mreny sú najčastejšie na riekach v oblastiach s nadmorskou výškou 250 až 400 m s priemernou ročnou teplotou 8 až 9 °C.

Oživenie je charakteristické radom druhov spoločných s predchádzajúcim pásmom lipňa a nasledujúcim pásmom pleskáča, obzvlášť podľa toho, o aký úsek sa jedná (prúdové, resp. pokojné partie). Len málo druhov rastlín a vodných bezstavovcov možno považovať za charakteristické pre pásmo mreny. Nárasty na kameňoch sú tvorené prevažne rozsievkami, v úživnejších tokoch sa objavujú aj zelené riasy. Často sa tu stretávame aj s bohatými porastmi makrofyt, hlavne stolístku, prípadne aj močiarky, v ktorých žijú veľmi početné populácie vodných živočíchov, tvoriacich významnú zložku rybej potravy. Sú to predovšetkým larvy podeniak a pakomárov. V zoobentose sú okrem uvedených lariev hmyzu bežné aj ďalšie druhy lariev potočníkov a muškovitých.

Typickými predstaviteľmi rýb tohto pásma sú druhy, ktoré radíme do skupiny reofilných rýb (mrena severná, podustva obyčajná, nosáľ obyčajný, jalec hlavatý, mieň obyčajný). V spodných partiách pásma mreny sa objavujú aj druhy charakteristické pre pásmo pleskáča – šťuka severná, jalec tmavý, boleň dravý a úhor európsky. Z drobných rýb sú v pásme mreny najhojnejšie hrúz obyčajný a slíž obyčajný. V dolnej časti pásma alebo v pokojnejších partiách sa vyskytuje aj plotica obyčajná, belička obyčajná a

ostriež obyčajný. Významnou a vzácnou rybou pásma mreny v neznečistených riekach môže byť hlavátka podunajská.

Abundancia rýb pásma mreny dosahuje niekoľko tisíc kusov na hektár a biomasa 500 až 1 000 kg.ha⁻¹ pri maximálnej produkcii 200 až 300 kg na hektár za rok.

2.2.4 Pásmo pleskáča

Dolné nížinné úseky našich riek s pomaly tečúcou vodou a prevažujúcim laminárnym prúdením vytvárajú pásmo pleskáča. Pokiaľ má tok viac meandrov, môže sa aj tu významne uplatniť turbulentné prúdenie. Dno je tvorené hlinitým alebo piesčitým substrátom, v tíšinách, pri brehoch a v zákrutách sa tvoria často silné vrstvy usadenín z transportovaných látok. Sedimentácia je taktiež najvýznamnejším prejavom v pohybu látok pásma pleskáča a významne prevažuje nad eróziou a transportom. Aj tak je množstvo vodou unášaných látok dosť značné a vyvoláva v týchto pásmach viac či menej trvalý zákal, na ktorom sa však vďaka vysokej úživnosti tohto pásma môže podieľať aj fytoplanktón autochtónneho, alebo častejšie allochtonného pôvodu (vegetačné sfarbenie). Tok rieky je obvykle široký a hlboký a vytvára meandre, ktoré znižujú spád koryta (do 0,8 ‰) a spomaľujú rýchlosť prúdu. Umelým či prirodzeným spôsobom vznikajú v okolí tokov pásma pleskáča ramena. Voda sa dosť prehrieva a dosahuje v lete teplotu až 25 °C. S tým súvisia aj pomerne málo vyrovnané kyslíkové pomery, ktoré dosahujú zvyčajne hranice 80 % nasýtenia, ale vďaka fotosyntetickej asimilácii mikroskopických i vyšších vodných rastlín môžu za slnečných letných dní vysoko prekračovať hranicu 100 %. Koncentrácia organických látok vo vode je vyššia ako v predchádzajúcich pásmach, avšak nepresahuje 4,5 mg.l⁻¹O₂ v BSK₅ (s podmienkou, že voda ne je znečistená ľudskou činnosťou).

Vo vode i v nárastoch na dne prevažujú zelené riasy chlorokokálne, resp. vláknité, a rozsievky. V plytkých presvetlených partiách sa rozrastajú bohaté trsy vodných makrofyt (stolítku, rožkatca, červenavca), v pobrežných partiách tvrdé porasty (steblovky, puškvorca, trse). Druhové zloženie zoobentosu sa líši podľa charakteru dna - v dnových sedimentoch žijú nitenky, korýtká a larvy pakomárov, v rýchlejších úsekoch s tvrdším dnom larvy potočníkov, pijavíc a larvy vodnáríek. V pevných brehoch sa zahrabávajú larvy niektorých druhov podeniiek.

Ichtyofauna pásma pleskáča je po kvantitatívnej aj po kvalitatívnej stránke najbohatšia zo všetkých pásiem a stúpa so stúpajúcou trofiou vody v dolných úsekoch.

Charakteristické druhy sú predovšetkým zástupcovia kaprovitých – pleskáč vysoký, kapor obyčajný, pleskáč zelenkavý, karas obyčajný, plotica obyčajná, boleň dravý, jalec hlavatý, jalec tmavý, mrena severná, hrúz obyčajný a belička obyčajná, z dravcov sumec veľký, štika severná, zubáč veľkousty a ďalšie druhy. Abundancia rýb pásma pleskáča dosahuje niekoľko tisíc kusov na hektár a biomasa často až 1 000 kg.ha⁻¹ pri produkcií 200 až 400 kg.ha⁻¹ za rok.

2.3. Prehľad druhov rýb

2.3.1. Cyprinidae – kaprovití - kaprovité

2.3.1.1. *Abramis brama* (Linnaeus, 1758)

Cejn veľký – Pleskáč vysoký

Popis

Pleskáč vysoký má vysoké telo, z bokov stlačené, krátku hlavu. Rypec je zaoblený, ústa sú malé, značne vysúvateľné a polo-spodného postavenia. Šupiny sú drobnejšie a pevne tkviece v koži. Na prednej časti chrbta je za hlavou ryha nepokrytá šupinami. Na spodnej strane tela za brušnými plutvami je kýl bez šupín. Celková dĺžka u nás je 30-40cm, vzácné aj viac. Tejčka (1924) udáva z Lužnice hmotnosť až 3 kg, avšak Bubeníček (1898) až 80 cm a 7 kg. Frič (1872a, c) len 3kg. Dyk (1956) udáva zvyčajnú dĺžku 30-40 cm a hmotnosť 1-2 kg, avšak aj možnosť dosiahnuť až 60 cm a 2-4 kg, kde má dokonale vyhovujúce životné podmienky.

Sfarbenie

V mladom veku je striebristo-šedé, v staršom zelenkavé, modrasté. Chrbát je šedo-čierny. Plutvy sú na rozdiel od iných rýb nápadne tmavé, šedé až čiernasté, len párové sú svetlejšie, ale aj tie vekom tmavnú. Boky sú striebřité, u starých kusov zlatkasté či žltkasté. Očná dúhovka je zlato-žltá (Bloch 1783, Siebold 1863, Frič 1859, 1908, Bubeníček 1898, Sabanejev 1911, Dyk 1956, Šimek 1959).

Plutvový vzorec

V chrbtovej plutve sú spravidla tri nerozvetvené a 9-10 rozvetvených lúčov. Literárne údaje o počte troch tvrdých lúčov v ritnej plutve sú zhodné. Väčšina autorov uvádza počet mäkkých lúčov v rozmedzí 23-29 (Markun 1929, Skóra 1969, Orlova 1974, Koval 1977, Ivnička et Semecký 1965, Gasowska 1968). V prsnej plutve u 203 jedincov našiel Gajdůšek (1980) jeden tvrdý lúč, počet mäkkých lúčov kolísal v rozmedzí 15-18. Počet lúčov v brušnej plutve činí dve nerozvetvené a 7-9 rozvetvených. Počet šupín v bočnej čiare je 50-59. Počet radov šupín pod bočnou

čiarou bol z Mostišťa 6-7 (Gajdůšek 1980). Najnižší počet žiabrových tyčíniek uvádza Potapova (1954), a to 17. Najvyššiu hodnotu Skóra (l. c.), 29 tyčíniek. Počet jednoradových pažerákových zubov je 5-5, vzácne 6-5, ešte vzácnejšie 5-6 (Berg l. c.). Minimálna priemerná hodnota počtu stavcov je 41 (Baimbetov 1975).

Pohlavná dvojtvárnosť

Najčastejšie je uvádzaný ako rozdielny znak oboch pohlaví dĺžka párových a nepárových plutiev, ktoré majú byť u samcov dlhšie a väčšie (Vladykov 1931, Šapošniková 1948, Červený 1948, Oliva 1952, Orlova 1972). Ako rozlišovací znak pohlavia k použitiu pre rybársku prax v období trenia je rozdielnosť „trecia vyrážka“. U samcov je vytvorená v ďaleko väčšom rozsahu (Siebold 1863, Červený 1948, Vladykov 1931, Oliva 1952). U menších samcov (130-140 mm dlhých) nemusí byť trecia vyrážka vytvorená (Gajdůšek et Mileriene 1979).

Stanovisko

Typický druh ryby väčších, pomaly tečúcich riek v dolných tokoch („pleskáčove pásmo“), v slepých ramenách, v dolných prepadlinách, v zahraničí aj v nepríliš hlbokých jazerách. V Českej republike aj v prietochných rybníkoch, značne sa rozmnožil aj v niektorých údolných nádržiach. Miesto, kde sa zdržuje, sa dá poznať podľa zakalenej vody, pretože pri hľadaní potravy ryje v dne (Frič 1859, Bubeníček 1898, Dyk 1956).

Správanie

Je typicky spoločenskou, ale plachou rybou. Podľa vzťahu k ostatným jedincom radíme jeho chovanie k tzv. húfovému typu, charakteristickému pre druhy rýb žijúcich v stojatých vodách a živiacich sa planktónom a bentosom. Neprejavuje sa tu žiadny antagonizmus medzi jedincami. V období trenia sa však správanie pohlavne dospelých jedincov plne podradňuje účelu zachovania druhu, rozmnožovanie (Lusk et al. 1983).

Potrava

Pre pleskáča vysokého (s výnimkou mladých jedincov) má ako zdroj potravy zásadný význam zoobentos. Pleskáč vysoký bežne pohlcuje detrit a piesok (Laskar 1949).

Rozmnožovanie

Vekovú hranicu pre dosiahnutie pohlavnej dospelosti u pleskáča vysokého v celej oblasti výskytu je uvádzané rozpätie 2-11 rokov (Brylinska et Brylinski 1968). Trenie u pleskáča vysokého je na mnohých lokalitách jednorazové (Syrovackaja 1949), ale sú uvádzané prípady odkladania ikier v dvoch, ale aj v troch dávkach (Berg 1948-1949).

Hlavným faktorom, ktorý ovplyvňuje začiatok a priebeh trenia, je teplota. Drjagin (1949) uvádza, že najnižšia teplota, pri ktorej bolo zistené trenie, je 12-13 °C. Najvyššiu teplotu vody pri trení uvádza Šapošniková (1948), a to 27 °C. Najčastejšie uvádzanou teplotou je 15-18 °C (Morozova 1952). Vo väčšine charakteristických morfológických znakov sledovaných v priebehu ranného vývoja je pleskáč vysoký predstaviteľom ekologickej skupiny fytofilných rýb (Križanovskij 1949). Týka sa to napríklad malej veľkosti a oligolecitálneho typu ikier, liahnutia na rannom stupni vývoja, prítomnosť lepkavých žliazok a „zavesovania“ vyliahnutých embryí na ponorené rastliny a ostatné predmety, skorá vznikajúca pigmentácia oka, skorá tvorba plynového mechúra, indiferentného vzťahu voči svetlu. Naopak, málo rozvinutou a oneskorene vznikajúcou pigmentáciou povrchu tela sa pleskáč vysoký odlišuje od väčšiny ostatných fytofilných druhov rýb (Soin 1966).

Rozšírenie

Pleskáč vysoký sa vyskytuje v pomaly tečúcich alebo stojatých sladkých i v brakických vodách (s rôznou slanosťou) Európy, východne od Pyrenej a severne od Álp. Vo Švajčiarsku žije len v povodí Rýna a v rieke Doubs (Steinmann 1936). V ČR a SR sa vyskytuje v dolných tokoch riek na miestach s pomalým prúdom a zakalenou vodou (pleskáčove pásmo podľa Friča 1888). Vyskytuje sa aj v údolných nádržiach, kde býva umelo vysádzovaný. Príklady lokalít: dolná Morava (Oliva 1952), slovenská časť toku Dunaja, kde je najhojnejšie lovenou rybou (Balon 1964).

Význam

Pleskáč vysoký je vzhľadom k hojnému výskytu a všeobecnému rozšíreniu aj vzhľadom k dobrým konzumným vlastnostiam veľmi významným objektom rybolovu v ČR a SR (Balon 1964). V roku 1983 výlov pleskáča vysokého v ČR a SR činil 337 059 kg (777 313 ks), (Lusk et Gajdůšek 1977).

2.3.1.2. Kríženci pleskáča vysokého

Abramis brama x Scardinius erythrophthalmus

Abramis brama x Blicca bjoerkna

Abramis brama x Rutilus rutilus (*Abramis leuckartii*, Heckel 1836)

Popis

Hlava je pretiahnutá, ústa koncové, šikmo namierené, báza ritnej plutvy kratšia ako u pleskáčov rodu *Abramis*, chvostová plutva má obidva laloky rovnako dlhé. D III,

10; A III, 15-17; počet šupín v bočnej čiare 44-46, počet priečných radov šupín 10-11/4-5 (Heckel et Kner 1858). Na prednej vrchnej časti chrbta na rozdiel od pleskáča chýba úzka ryha bez šupín, za brušnými plutvami je kýl pokrytý šupinami, v koncovej časti môžu na malej časti kýlu šupiny chýbať. Kríženci dospievajú do pohlavnej zrelosti. V období trenia majú samce trečiu vyrážku. Kríženci sa vyskytujú všade, kde sa spoločne vyskytuje plotica a pleskáč (Dyk 1956).

2.3.1.3. *Alburnus alburnus* (Linnaeus 1758)

Ouklej obecná – Belička obyčajná

Popis

Celková dĺžka 15-20 cm, vzácnejšie aj viac (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Sfarbenie

Chrbát je zelenkavý zriedka sfarbený do modra či šeda, boky a brucho sú striebřité, párové plutvy a ritná plutva sú žltkasté alebo červenkasté, chrbtová a chvostová plutva sú sivkasté (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Plutvový vzorec

DIII-IV, (7) 8 (9), n=653; AIII, (14-15) 16-17 (18-20), n=600. V bočnej čiare je (40-43) 44-50 (51-52) šupín, n=514 (Oliva et Šafránek 1962b). Počet žiabrových tyčieniek kolísá medzi 16-24 (n=1160; Gasowska 1974), stavcov 41-44 (45), n=774; pažerákové zuby sú dvojradové, najčastejšie podľa vzorca 2.5-5.2 (74%) (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Pohlavná dvojtvarnosť

Samce majú dlhšie párové plutvy a v dobe trenia „vyrážku“ z drobných kónických epiteliálnych bradaviek (Vladykov 1931).

Stanovisko

Na hlbších miestach pomaly prúdiaceho stredného a hlavne dolného toku väčších riek je hojná, miestam s rýchlym prúdom sa vyhýba. Na rovinách európskej časti bývalého SSSR žije i v malých potokoch (Sabanejev 1980). V jazerách a aj v priehradných nádržiaci vytvára vysokotelé morfy (m. *lacustris* Heckel et Kner 1858). V presolených častiach Baltu sa vyskytuje belička obyčajná aj v mori, v severných častiach Fínskeho zálivu vytvára potom húfy spoločne so šprotami (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Správanie

Zdržuje sa väčšinou pri hladine voľnej vody ako typická povrchová ryba, zarasteným miestam sa vyhýba. Často vyskakuje z vody, behom dňa je v stálom pohybe, nepodniká však dlhšie ťahy (Baruš, Oliva a kol. 1995). V ČR nebolo jej správanie zvlášť študované (srv. Oliva 1979b). Húfy beličiek v dolnom Done dosahujú počet odhadom až 8-10 mil. jedincov pri hmotnosti až 300 g (Berg 1933).

Potrava

Živí sa zooplanktonom a hlavne hmyzom spadnutým do vody, za ním vyskakuje aj nad hladinu, keď letí nízko nad vodou (Oliva et al. 1968, Oliva 1979b). Potravné analýzy z územia ČR chýbajú (Baruš, Oliva a kol. 1995)

Rozmnožovanie

Trenie prebieha v máji a júni (Heckel et Kner 1858, Siebold 1863), v Anglicku a severovýchodnej Európe sa preťahuje až do júla (Berg 1933). Vytiera sa pri okraji vôd, ryby tvoria húfy, zvyčajne je trenie dvojdávkové niekedy aj v troch dávkach. Ikry sú odkladané na porasty vodných rastlín, ale aj na kamenité dno, vždy v slnečných dňoch, z pravidla napoludnie. Pohlavná dospelosť nastáva v treťom roku, samce hynú v nižšom veku ako samice. Plodnosť u jedincov z Donu a Volchova činila 3-10 500 ikier. Poter sa liahne za 7-8 dní (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Rozšírenie

Žije v takmer celej Európe, okrem južnej, v úmorí Severného, Baltského, Čierneho mora, aj časti Severného ľadového oceánu. Chýba v Škótsku, Írsku, na Murmanskom pobreží, na Kryme a v západnom Zakaukazku (Berg 1933). Belička obyčajná žije po celom území ČR v dolných tokoch riek, v prietochných rybníkoch a priehradných jazerách, bystrým tokom sa vyhýba (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Význam

Považuje sa za hospodársky bezvýznamnú, tzv. plevelnú rybu a jej úlovky nie sú zvlášť v štatistikách zaznamenávané (Baruš, Oliva a kol. 1995). Belička obyčajná je významnou zložkou v potrave dravých rýb, najmä sumca veľkého (srv. Sabanejev 1980).

2.3.1.4. *Gobio gobio* (Linnaeus, 1758)

Hrouzek obecný – Hrúz obyčajný

Popis

Celková dĺžka dosahuje okolo 12 až 14 cm, výnimočne až do 20 cm. Telo je pretiahnuté, vretenovité. Hrdlo je holé alebo len výnimočne pokryté úzkou radou šupín. Ústa sú na spodku rypca, v kohútikoch úst ej po jednom fúze. Oči sú veľké a posunuté k temenu hlavy (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Sfarbenie

Telo hrúza obyčajného z bystro tečúcich vôd je z pravidla výraznejšie sfarbené ako z vôd stojatých. Chrbát býva hnedý alebo zelenkavý. Na bokoch tela je rada šiestich až dvanástich veľkých tmavých škvŕn. Párové plutvy sú žltkasté a sú zdobené škvŕnami. Na chvostovej plutve sú škvŕny usporiadané do viac ako dvoch nepravidelných radov uložených rovnobežne s vykrojením plutvy (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Plutvový vzorec

D II-III, (6) 7 (8); A II-III, (5) 6 (7); šupiny bočnej čiary (37-38) 39-44 (45) (Vladykov 1931, Lohninský 1962, Krupka 1969).

Pohlavná dvojtvárnosť

Prsné plutvy samcov sú trojuholníkového tvaru a bývajú z pravidla o niečo dlhšie ako u samíc. Trecia vyrážka sa u samcov vyskytuje nie len na tele, ale aj na vrchnej strane prsných plutiev (Siebold 1863; Vladykov 1931; Oliva 1953f).

Stanovisko

Hrúz obyčajný žije takmer vo všetkých vodách. Nevyskytuje sa len v studených vodách hôr. Hojný je v podhorských tokoch (napr. v rieke Moravica a v prítokoch – Dobšík et Libosvárský 1955), v nížinných riečkach a vo väčších riekach (napr. dolný tok Moravy – Kux 1957). V minulosti býval niekedy hojný v menších prietochných rybníkoch s tvrdým dnom (Dyk 1956). Občas sa vyskytuje aj v údolných nádržiach (Šimek 1954). Hrúz obyčajný je náročný na kyslíkatosť vody a zle znáša prílišné oteplenie vody v dobe nízkych letných prietokov. Ak je vo vode dostatok kyslíku, vpláva aj do mierne znečistených úsekov toku (Libosvárský et Zelinka 1964).

Správanie

Dospelé ryby žijú pri dne medzi kameňmi a v nerovnostiach dna. Na vhodnom stanovisku dochádza občas k premnoženiu. Húfy sa vytvárajú len v dobe trenia, v dobe mimo trenia ide o mozaikovitý výskyt. Larvy a plôdik hrúza obyčajného sa zdržujú

v plytkej vode pri brehoch. Plôdik a aj dospelé ryby sú pohybovo aktívne výhradne v dennej dobe, v noci k pohybom nedochádza (Peňáz 1971b).

Potrava

Najdôležitejšou zložkou potravy hrúza obyčajného v Čiernom rybníku u Průhonic boli klanonožci (*Copepoda*) a perloočky (*Cladocera*). Z klanonožcov to bol cyklop (*Cyclopidae*), z perloočiek *Daphnia longispina* a *Chydorus sphaericus*. Z bentických živočíchov prijímal tento druh pakomáre (*Chironomidae*), vážky (*Odonata*), jepice (*Ephemeroptera*) a chorostíky (*Trichoptera*). Zvyšok obsahu čreva tvorila rastlinná zložka a detrit (Čihář 1962).

Rozmnožovanie

Trenie prebieha hromadne. Jedna samica v priebehu tretieho obdobia kladie 2200-4700 ikier (Skóra et Wlodek 1966). Ikry získané umelým výterom samíc merajú v priemere 1 mm, po oplodnení vo vode nabobtnajú, ich priemer sa zvýši na 1,29 mm. Za teploty vody 19,5°C stredná inkubačná doba embrya v ikre trvá 120 hodín; po 164 hodinách sú všetky embryá vyliahnuté. Larvy po vyliahnutí merajú 4,8 mm. Po štyroch dňoch po vyliahnutí sa larvy živia výhradne exogénnou potravou (Peňáz et Prokež 1978, 1979).

Rozšírenie

Hrúz obyčajný žije vo veľkej časti Európy okrem južných častí Apeninského a Balkánskeho polostrova a severnej časti Škandinávie. Bol dovezený do Španielska a šíri sa do Portugalska, v systéme rieky Tejo (Almacá 1965; Coelho 1981).

Význam

Hrúz obyčajný v ČR nemá priamy hospodársky význam a slúži ako potrava dravým druhom rýb (Baruš, Oliva a kol. 1995). Občas je chovaný v akváriách na čistenie dna, pretože požíera zapadnuté a inými akvárijnými rybami nedostupné krmivo (Paepke 1972).

2.3.1.5. *Leuciscus leuciscus* (Linnaeus 1758)

Jelec proudník – Jalec obyčajný

Popis

Celková dĺžka dosahuje 22 až 25 cm. Telo je nízke, pretiahnuté, hlava je úzka až zašpicatená. Ústa majú malé pysky. Oči sú veľké, uložené k temenu hlavy. Šupiny sú výrazné, na zadnom okraji jemne pigmentované. Bočná čiara zostupuje za žiabrami dole

a prebieha v spodnej tretine bokov. Chrbtová plutva je umiestnená nad plutvou brušnou, u ďalších druhov rodu jalec je brušná plutva posunutá smerom k hlave. Ritná plutva je hlboko vykrojená (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Sfarbenie

Na chrbte je šedo-modré, boky sú svetlé, belavé, brucho je biele. Chrbtová a chvostová plutva sú šedo-modré až tmavé, párové plutvy bývajú len slabo až nenápadne červenkasté. Nikdy nie sú červené ako u jalca hlavatého (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Plutvový vzorec

Podľa Mahena 1929-1931, Olivy 1952e, Olivy et Šafránka 1962, Holčíka 1962, Holčíka et Mišíka 1962a, Krupky 1969, Bastla et al. 1975 a Libosvarského – udávajú údaje pre české a slovenské populácie: D III, (6) 7 (8); A III, (6) (7) 8 (9); šupiny v bočnej čiare (44) 46-52 (56). Počet žiabrových tyčiniek podľa Holčíka (1962) a Krupky (1969) je (6) 7-11. V chrbtovej plutve je spravidla 7 rozvetvených lúčov, vzácné sa vyskytuje len 6. V ritnej plutve prevažuje 7 rozvetvených lúčov (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Pohlavná dvojtvárnosť

Pohlavné rozdiely sú výrazné v období trenia, keď majú samce na tele a párových plutvách drobné epiteliálne bradavky. Párové plutvy bývajú u samcov dlhšie ako samíc (Vladykov 1931, Oliva 1952e, Libosvárský – vlastné údaje).

Stanovisko

Jalec obyčajný je náročný na dostatok vo vode rozpusteného kyslíka a nevyskytuje sa na rozdiel od jalca hlavatého vo všetkých rybích pásmach. Znáša však mierne znečistenie vody. Nachádzame ho však predovšetkým v podhorských riekach a riečkach do spádu 3 ‰ (Penczak 1967). Podľa Krupky (1969) sa sním môžeme stretnúť aj v pstruhových potokoch s vyšším spádom (do 12 ‰).

Správanie

Jalec obyčajný žije v húfoch (Šimek 1954, Vostradovský 1961). Zdržuje skôr v stredných a spodných vrstvách vody. Ráno a večer vychádza k hladine a vyskakuje po hmyz podobne ako pstruh obyčajný alebo lipeň tymiánový (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Potrava

Živí sa vodným a suchozemským hmyzom (náletom) a jeho larvami, ďalej kôrovcami, červami, mäkkýšmi a niekedy aj zvyškami vodných rastlín (Banarescu 1964, Muus et Dahlström 1968). V pásme mreny rieky Jihlavy sa živil hlavne

zoobentosom. Najväčší podiel mali larvy a kukly muškovitých (*Simuliidae*), v máji a v septembri dosahovali najvyššiu abundanciu (Losos et al. 1980).

Rozmnožovanie

V rieke Turiec bol jalec obyčajný pohlavne dospelý vo veku 2-och rokov, pomer pohlavia bol 1:1,5 v prospech samíc (Krupka 1969; Bastl et al. 1975). V prítokoch rieky Oravy sa trie behom apríla a mája (Holčík et al. 1965). Jalec obyčajný sa trie v rýchlo tečúcej vode a ikry lepí na hrubý piesok a štrk (Mills 1981).

Rozšírenie

Jalec obyčajný obýva Európu s výnimkou južných polostrovov a atlantického pobrežia Škandinávie. V ČR žije takmer po celom území, obyčajne však nebýva príliš hojný. Limitujúcim faktorom jeho výskytu je znížené množstvo vo vode rozpustného kyslíka, zanášanie koryta kalom a zarastanie tokov vodnými rastlinami (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Význam

Druh nepatrí v ČR medzi cenené konzumné ryby, pretože dorastá len menšej veľkosti a má mäkké mäso s veľkým množstvom svalových kostí. Je objektom lovu na udicu. V rybárskych štatistikách nie je zvlášť uvádzaný, lebo je zamieňaný s jalcom hlavatým (Baruš, Oliva a kol. 1995).

2.3.1.6. *Leuciscus cephalus* (Linnaeus 1758)

Jelec tloušť – Jalec hlavatý

Popis

Celková dĺžka dosahuje až 60 cm, hmotnosť až 5 kg, zvyčajne však menej, do dĺžky 30 cm a hmotnosti 0,75 kg. Výrazným znakom jalca hlavatého je nízka a široká hlava, rozťahnuté ústa. Telo je valcovité, šupiny sú veľké. Ritná plutva je buď zaoblená alebo rovná, u príbuzného druhu jalca obyčajného je vykrojená (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Sfarbenie

Je dosť premenlivé. Častou farbou tela býva žltkastá hnedá, v mnohých vodách prevláda striebřistá žltá. Chrbát je tmavý, čierno-zelený, brucho je belavé alebo u väčších kusov žltkasté. Prsné plutvy sú žlté alebo ľahko červené. Chrbtová a chvostová plutva je tmavá. Šupiny sú temne orámované, takže na bokoch tela vytvárajú sieťovanie (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Plutvový vzorec

(Podľa Olivy 1952e, g, Romanovského 1952, Libosvarkého 1956b, Olivy et Šafránka 1961, Dorka 1964a, Krupky 1969) je pre populácie v ČR a SR tento: D II-III, (6) (7) 8 (9); A II-III, (7) 8 (9); V II, 8; P I, 14-17. Počet šupín v bočnej čiare (42) 43-47 (48) (49).

Pohlavná dvojtvárnosť

Samce majú v dobe trenia na hlave a okrajoch šupín epiteliálne bradavky. Bradavky je možné nájsť aj u menšieho počtu samíc avšak úplne chýbajú na okrajoch šupín (Oliva 1952e). Samice sú obvykle väčšie ako samce (Libosvársky et Baruš 1978).

Stanovisko

Jalec hlavatý je v ČR najrozšírenejšou rybou. Vyskytuje sa takmer vo všetkých typoch vôd od nižších pstruhových úsekov. Početnosť výskytu v riekach závisí na členitosti dna a brehov. Hojný je tam, kde sú početné úkryty, kamene a balvany, podomleté, zarastené brehy, korene brehových porastov; v regulovaných riekach žije vo vývariskách, v koryte sa uspokojí aj s menšími úkrytmi, za kameňom, či pri trse vodných rastlín (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Správanie

Jalec hlavatý je plachá a opatrná ryba (Walter 1913). Väčšinu času trávi v úkrytoch a z veľkej časti neopúšťa úsek toku, v ktorom žije. Podniká len krátke ťahy kvôli treniu. V letnej dobe môžeme pozorovať kusy stojace roztrúsene alebo v menších húfoch v riečisku (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Potrava

Jalec hlavatý je pokladaný za všežravú a nenásytnú rybu. V mladosti chytá drobné zvieratá a tiež semená rastlín, prichádzajúce s vodou. S pribúdajúcou veľkosťou rastie jeho hltavosť. Loví menšie ryby, raky, žaby a drobné cicavce. Podobne ako niektoré druhy rýb prijíma potravu aj v chladnom ročnom období (Baruš, Oliva a kol. 1995). Úspešnou nástrahou rybárov pri love jalca hlavatého sú čerešne, slivky, aj šalátové listy (Dyk 1956).

Rozmnožovanie

Jalec hlavatý dosahuje spravidla pohlavnú dospelosť vo veku 2+, t.j. v treťom roku života (Libosvárský 1959, Krupka 1969). Jalec hlavatý sa trie porcionálne 2 – 4-krát v jednom trecom období (Libosvárský 1979; Prokeš et Peňáz 1980). Inkubácia oplodnených ikier trvá pri teplote vody 16 °C 99 hodín. Zárodočná perióda vývoja do doby príjmu potravy trvá pri teplote vody 20 °C 10 a pol dňa.

Rozšírenie

Žije takmer v celej Európe. Chýba v Írsku, Škótsku, Dánsku, v severnej časti Škandinávie a na severe európskej časti bývalého SSSR. V ČR a SR je bežným druhom (Baruš, Oliva a kol. 1995). Jalec hlavatý sa prispôobil životu v zmenených podmienkach vôd a zostáva dominantným druhom vo väčšine riek a riečok v ČR a SR (Libosvárský 1977).

Význam

Je obľúbenou športovou rybou. Jeho mäso je menej kvalitné, mäkké a s mnohými kosťami, dá sa však kuchynsky upraviť (Baruš, Oliva a kol. 1995).

2.3.1.7. *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus 1758)

Perlín ostrobřichý – Červenica obyčajná

Popis

Celková dĺžka ryby zvyčajne nepresahuje 35 cm, hmotnosť do 1 kg. Tejto veľkosti dosahuje červenica v úživných vodách. Telo má z boku stlačené, tvarom podobné plotici, avšak kratšie a robustnejšie. Šupiny sú dosť veľké a pevne zapustené v koži. Brucho medzi brušnými plutvami a ritou vytvára kýl pokrytý šupinami. Na rozdiel od plotice obyčajnej má červenica obyčajná posunutý začiatok základne chrbtovej plutvy za kolmicu spustenú od základne brušných plutiev. Hlava je pomerne malá s tupším zakončením, malé ústa sú polohou horné. Dúhovka oka je žltá až oranžová (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Sfarbenie

Chrbtová časť je modro-zelená až hnedo-šedá, boky striebristé, brucho striebisto biele, často aj zlato-žltavé. Chvostová, ritná a brušné plutvy sú červené, chrbtová plutva je šedá, prsné plutvy sú rovnako šedé s načervenaným nádychom (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Plutvový vzorec

D II-III, 7-9; A III, 10-12; P I, 15; V II, 8. Nad bočnou čiarou je 7-9 radov šupín, pod bočnou čiarou sú 3-4 rady, počet šupín v bočnej čiare dosahuje v priemere 38-42 (zistený rozsah je 32-43). Pažerákové zuby sú dvojradové, v prvom rade je 5 veľkých zubov, v druhom rade 3 menšie zuby s pílovitými hrotmi (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Pohlavná dvojtvárnosť

U samcov sa objavuje v dobe trenia jemná tretia vyrážka, predovšetkým na prsných plutvách, na hlave a na prednej časti tela (Siebold 1863; Vladykov 1931). Prsné

plutvy a brušné sú u samcov v priemere dlhšie ako samíc (Vladykov 1931; Oliva 1952e). Samice v období trenia majú zväčšenú brušnú partiu v dôsledku väčšieho objemu ikier (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Stanovisko

Červenica obyčajná žije v pomaly tečúcich či stojatých vodách s porastmi vodných mäkkých rastlín, t.j. v dolnom toku väčších riek, v tóňach, v odstavených ramenách, jazierkach a rybníkoch v teplejších klimatických oblastiach. Vo vodách ČR je tento druh rozšírený predovšetkým v nižších nadmorských výškach, jeho prípadný výskyt v netypických lokalitách je väčšinou dôsledkom vysadenia s násadami iných druhov rýb (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Správanie

Žije v menších húfoch, ktoré sú tvorené jedincami približne rovnakej veľkosti. Plôdika mladší jedinci sa zdržujú v plytkej vode pri brehu, menšie húfy väčších jedincov sa zdržujú v hlbšej vode, najmä v okolí porastov vodných rastlín (Baruš, Oliva a kol. 1995). Presuny húfov s výnimkou obdobia trenia sa dejú len za účelom vyhľadávania potravy (Holčík 1970c).

Potrava

Za hlavnú zložku potravy väčších jedincov červenice sú väčšinou autormi považované vodné rastliny a vláknité riasy. Šusta (1884) radí červenicu medzi ryby „zelenú potravu milovné - bylinožravé“, pri výskume zažívadiel zisťoval vždy v obsahu len rastlinnú zložku, obzvlášť steblovku vodnú. Podľa zistenia Sabanejeva (1892) sa v potrave červenice vyskytoval aj poter iných rýb, ikry rýb a vajíčka vodných slimákov.

Rozmnožovanie

Pohlavne dospelávajú samce aj samice červenice ojedinele už v druhom roku života (Stehlík 1968b), bežne však v treťom roku života. Červenica je typicky fytofilný druh ukladajúci ikry na vodné rastliny, ale je schopný sa vytierať aj na náhradný substrát (Lusk – vlastné pozorovanie na údolnej nádrži Mušov). Trie sa ako väčšina kaprovitých rýb v húfoch a v skupinkách, s jednou samicou sa trie niekoľko samcov (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Rozšírenie

Areál rozšírenia tohto druhu zaberá celú Európu až po Ural, chýba však na Pyrenejskom polostrove v severnej časti Škótska, v západnej časti Nórska, v severnej časti Škandinávie a v riekach tečúcich do Severného ľadového mora. S červenicou sa stretávame v ČR predovšetkým v oblastiach dolných tokov väčších riek, kde najmä

v tŕňach, odstavených ramenách a jazierkach nachádza priaznivé podmienky (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Význam

V miestach hojného výskytu je objektom športového rybolovu. Tento druh sa uplatňuje ako potrava dravých rýb, rybári ju používajú ako nástražnú rybkú pri ich love (Baruš, Oliva a kol. 1995).

2.3.1.8. *Pseudorasbora parva* (Schlegel, 1842)

Střevlička východní – Hružovec malý

Popis

Podľa Berga (1948-1949) a Movčana et Kozlova (1978) dorastá tento druh až 120 mm a hmotnosti do 17 g.

Sfarbenie

Telo u živých exemplárov žlto-zelené až hnedasté. Chrbát je sfarbený tmavšie, boky a brucho sú svetlejšie, niekedy len žltkasté so striebriстым leskom. Dolná časť žiabrá je striebriстая. Všetky šupiny majú na zadnom okraji polmesiacovitú tmavú škvrnu, takže celkový pohľad naberá formu sieťovania. Po bokoch tela sa tiahne tmavý úzky pás, ktorý je prítomný takmer pravidelne u mladých exemplárov (do 1+), u starších väčšinou chýba. Plutvy sú svetlo-žlté, chrbtová väčšinou s priečnym tmavším pruhom (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Plutvový vzorec

Je pre populáciu z lokality Chľaba; n=45-78: D II-III, 7; A II, 6; P I, 11-14; V I-II, 7. Počet šupín v bočnej čiare je 34-38 (n=85). Podľa Berga (1948-1949) sú pažerákové zuby jednoradové (5-5). Počet stavcov je 31-34, žiabrových tyčiniek 8-18, priečných radov šupín 31-39, nad bočnou čiarou je 5-6 šupín, pod bočnou čiarou 3-4 šupiny (Kozlov 1974, Žitňan et Holčík 1976, Movčan et Kozlov 1978, Knežević et al. 1978, Knežević 1981, Lusk et al. 1983).

Pohlavná dvojtvarnosť

Je veľmi výrazná, obzvlášť v dobe trenia. Samce majú na hlave pruh z trecích bradaviek (v počte okolo 14), ktorý začína pred očami, potom zatáča ventrálne a pokračuje dozadu. Menší počet bradaviek (okolo 4) je na spodnej čeľusti. Žiabrové viečko je v pod očnej časti u samcov sfarbené fialovo, u samíc žlto. Celkové sfarbenie tela samcov je tmavšie, samice majú sfarbenie svetlejšie, so žltkastým tónom (Berg 1948-1949, Muchačeva 1950, Basov 1967, Žitňan et Holčík 1976, Lusk et al. 1983).

Stanovisko

Vo svojom pôvodnom areáli žije v plytkých jazerách, v riekach a zavodňovacích kanáloch, vynecháva však úseky s rýchlo tečúcou vodou (Muchačeva 1950, Basov 1967). Doterajšie nálezy tohto druhu v ČR a SR dokazujú, že obýva a vytvára početnejšie populácie v slepých ramenách riek a v uzavretých nádržiach, kam jedinci vnikli pri záplavách, takisto však v rybníkoch a ich spojovacích sústavách (Žitňan et Holčík 1976, Enenkl 1977, Jankovský 1983, Sedlár et Stráňai 1984).

Správanie

Hrúzovec malý žije v malých húfoch. Väčšinou sa zdržuje pri dne alebo medzi zárastmi vodnej vegetácie a len vzácne vychádza na voľné miesta či vypláva k hladine. V niektorých biotopoch vykazuje tento druh charakteristickú priestorovú stálosť (Muchačeva 1950, Sziklai 1972, Kozlov 1974, Movčan et Kozlov 1978).

Potrava

U tohto druhu boli zistené výrazné rozdiely v zložení potravy v závislosti na veku. Plôdik je typicky planktonofágny, dospelé jedince sú od veľkosti nad 25 mm bentonofágne (Nikol'skij 1956), aj keď planktón zostáva aj naďalej v určitom množstve v ich potrave zastúpený. Potravné spektrum hrúzovca malého je zhodné s potravou plôdika z hospodársky cenných druhov rýb, a preto môže dôjsť k potravnnej konkurencii a k stratám na potravných zásobách v plôdkových rybníkoch (Kozlov 1974, Movčan et Kozlov 1978).

Rozmnožovanie

Pohlavnú dospelosť dosahuje hrúzovec malý (obe pohlavia) v ČR prevažne v prvom roku života, niektorý jedinci až v druhom roku (Baruš et al. 1984). Trenie prebieha vždy v pobrežnej zóne, samce sa postupne trú s niekoľkými samicami (Kozlov 1974). Miesto pre kladenie ikier samec najprv očistí a až potom kladie samica ikry v krátkych pruhoch, ktoré samec následne oplodňuje (Šebela et Wohlgemuth 1984).

Rozšírenie

Prvé zavlečenie tohto druhu bolo zaznamenané v roku 1960 do Rumunska, spoločne s plôdikom rastlinožravých rýb z Číny, odkiaľ sa šíri povodím Dunaja a taktiež s importmi plôdika rastlinožravých rýb v jednotlivých zemiach. Do ČR sa hrúzovec malý dostal z Maďarska. Dnes sa tento druh zrejme vyskytuje pozdĺž celého slovenského úseku Dunaja a šíri sa na Slovensko ďalej prevažne prirodzene tokmi riek (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Význam

Vzhľadom k malej veľkosti nemá tento druh hospodársky význam. Zvýšenie početnosti v rybničnom hospodárstve môže mať negatívny vplyv, lebo tento druh je potravným konkurentom hospodársky cenných rýb (Baruš, Oliva a kol. 1995). Pre ľahký chov v experimentálnych podmienkach býva hrúzvec malý používaný k toxikologickým pokusom (Kanazawa 1975, 1978).

2.3.1.9. *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758)

Plotice obecná – Plotica obyčajná

Popis

Celková dĺžka do 40 cm, hmotnosť do 1 kg, najčastejšie však do 30 cm a 250-300 g (Frič 1908).

Sfarbenie

Chrbtová časť tela je tmavá so zelenkavým, kovovým leskom. Boky a brušná časť tela sú svetlé až striebrobiele, intenzita tohto typu zafarbenia klesá od bokov na brucho, ktoré je svetlejšie. Chrbtová a chvostová plutva sú zeleno-šedé, prsné plutvy sú žltóšedé. Brušné a prsné plutvy sú tehlovo červené, niekedy šedo-červené až šedé. Oko je tehlovo červené (Dyk 1956).

Plutvový vzorec

D III, 8-11 (najčastejšie 10); A III, 8-12 (najčastejšie 10); P I, 15; C19. Pažerákové zuby sú jednoradové (6-5, zriedka 5-5 alebo 6-6), niekedy dvojradové (2.6-5.2), v bočnej čiare je 37-46 šupín (najčastejšie 41-43). Počet tyčiniek sa pohybuje medzi 10-15, najčastejšie medzi 12-13 (Oliva et al. 1968).

Pohlavná dvojtvárnosť

Výrazne sa prejavuje len v dobe trenia, keď samce majú na hlave a na šupinách po celom tele belavé epiteliálne bradavky (tzv. trecia vyrážka). Rozdiely v proporciách tela mimo doby trenia sa nedajú dokázať (Oliva 1952e).

Stanovisko

V ČR sú populácie plotice stacionárne a konajú len krátke migrácie v dobe trenia (Holčík 1966b). V areáli rozšírenia druhu však existujú populácie, ktoré konajú každoročne dlhé trecie migrácie (morfa *migratorius* – Holčík et Skořepa 1971).

Správanie

Dospelé plotice dávajú prednosť hlbším vrstvám vody. V priebehu prvého roku života sa dajú pozorovať mladé jedince na plytčinách, kde nachádzajú potravu

a relatívne bezpečie pred dravcami. Dospelí jedinci sú značne prispôsobiví a využívajú celú nádrž, či úsek rieky.

Potrava

Plotica je známa tým, že využíva široké spektrum potravných zložiek, jej potravná výberovosť je minimálna. Pri zmene potravných ponuky prijíma tie potravné zložky, ktoré sú k dispozícii, obľúbenú potravu aktívne nevyhľadáva. Navyše využíva potravné zložky, ktoré sú najmenej využívané ostatnými druhmi rýb. V sladkých vodách sú to predovšetkým zooplankton a makro vegetácia, v brakických vodách mäkkýše (Želtenkova 1949).

Rozmnožovanie

Vo vodách ČR sa plotica trie v dobe od začiatku mája do začiatku júna, podľa polohy a charakteru lokality. Plotica sa trie na vodné rastliny, zaliate trávnaté brehy, na korene stromov, ktoré rastú blízko vody, aj na čisto kamenitý substrát, predovšetkým v údolných nádržiach, kde je rozloha aj kvalita výterových miest v rade prípadoch značne odlišná od pomerov v pôvodných tokoch. Absolútna plodnosť je závislá na veľkosti ryby a na úživnosti vody. Pohybuje sa u plotíc v Klíčavskej údolnej nádrži medzi 30 000-100 000 ikrami (u samíc dlhých 150-250 mm) (Baruš 1995).

Rozšírenie

Vyskytuje sa po celej Európe, na východ od Pyrenej a severne od Álp. Na východe končí výskyt tohto druhu v povodí rieky Leny. Pôvodne chýba v Írsku, v Škótsku, v Taliansku a na Balkáne mimo povodia Dunaja (Berg 1932).

Význam

Ťažba plotice obyčajnej neodpovedá jej vysokej početnosti. V štatistikách úlovkov športových rybárov býva obyčajne zahrnutá s ostatnými plevelnými druhmi do kategórie „biele ryby“, spolu s červenicou obyčajnou, pleskáčom malým a s beličkou obyčajnou (Prášil et Reiser 1976). Výlov plotice dosahuje ročnú hodnotu okolo 250 ton (Lusk et al. 1983).

2.3.2. Gadidae – treskovití - treskovité

2.3.2.1 Lota lota (Linnaeus, 1758)

Mník jednovousý – Mieň obyčajný

Popis

Vo vodách ČR dorastá zvyčajne 50-80 cm a dosahuje hmotnosť 1-2 kg, ojedinele až do 5 kg. V bývalom SSSR a v Kanade dorastá podstatne viac, až cez 100 cm

a hmotnosť až 24 kg (jazero Onežské, Berg 1948-1949). Mieň má pretiahnuté valcovité telo smerom k chvostu sploštené, v zadnej časti z boku postupne sploštené. Široké ústa majú spodné postavenie. V strede na brade je nepárový fúz. Malé oči sa nachádzajú na vrchnej časti hlavy. Mieň má na dotyk hladkú slizkú kožu, malé okrúhle šupiny bez kanálikov s koncentricky usporiadanými lamelami sú uložené hlboko v koži a neprekrývajú sa. Chrbtové plutvy sú dve, zadná je veľmi dlhá, rovnako ako ritná a majú charakteristicky zúžený tvar, druhy lúčov je nitkovito pretiahnutý. Mieň nemá v plutvách tvrdé lúče (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Sfarbenie

Hlava a chrbát sú tmavo šedé až hnedé, boky sú tmavo – hnedo až čierne mramorované, na svetlejšom zelenavom podklade. Mramorovanie prechádza aj na chrbtovú plutvu. Boky, brucho a spodok hlavy mieňa sú obvykle svetlo-šedé, brucho skôr belavé. U starších jedincov sa na hlave, chrbte a z časti aj na bokoch nachádzajú tmavo-čierne škvrny (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Plutvový vzorec

D₁ 10-14, D₂ 62-83, P 16-22, V 5-8, A 60-77, C 35-50. Počet stavcov 55-64, žiabrových tyčiniek 5-11 (Skóra 1965).

Pohlavná dvojtvárnosť

Chýba (Oliva 1956b). Samice pred trením majú zväčšený objem brušnej časti (Dyk 1956).

Správanie

Mieň žije pri dne a v úkrytoch a vykazuje najnižšiu aktivitu behom dňa. S večerom jeho aktivita zrastá, najčulejší je v noci alebo pri zakalenej vode. V priebehu roku aktivita narastá s klesajúcou teplotou vody (Vladykov 1926).

Stanovisko

Vo vodách ČR sa mieň vyskytuje vo všetkých rybích pásmach od prameňov až po spodné úseky veľkých riek, pokiaľ tam nachádza vyhovujúce podmienky. Vedľa dostatočného obsahu kyslíka vo vode, ktorý by nemal poklesnúť pod hranicu 4 mg.l⁻¹, vyžaduje predovšetkým členité dno a breh s dostatkom potrebných úkrytov. Stretávame sa s ním ako v horských potokoch okolo n. v. 1000 m, na druhej strane žije v potokoch a riekach v n. v. okolo 200 m (Dyk 1955b).

Potrava

Potravu mieňa tvoria predovšetkým rôzne druhy vodných živočíchov. Najmenší jedinci sa živia drobným zooplanktonom, neskôr larvami vodného hmyzu, červami

a pod. So zväčšujúcou sa veľkosťou sa v potrave objavujú aj ryby, ktoré u niektorých jedincov tvoria podstatnú časť potravy (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Rozmnožovanie

Vo vodách ČR mieň zvyčajne pohlavne dospieva vo veku 3-4 rokov (Podubský et Štědranský 1953, Dyk 1952a). V podmienkach ČR pripadá obdobie rozmnožovania mieňa do chladného ročného obdobia zvyčajne od druhej polovice decembra do konca januára. V dobe trenia migrujú adultné jedince na vhodné výterové miesta, kde sa pri väčšej početnosti zhromažďujú v húfoch. Ako trdlisko vyhľadáva mieň úseky s piesčitým alebo jemne štrkovým dnom s pomaly prúdiacou alebo stojatou vodou (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Rozšírenie

Mieň obyčajný je rozšírený v Európe a v Ázii na sever od 45° s. š. Chýba v niektorých vodách západného Francúzska a na Britskom súostroví, s výnimkou východnej časti Anglicka (Berg 1948-1949, Svetovidov 1948).

Význam

V minulom storočí bol mieň prisadzovaný v malej miere aj do rybníkov ako vedľajšia ryba (Frič 1872a). V súčasnej dobe vzhľadom k nehojnému výskytu má mieň v rybárstve ČR len nepatrný význam s výnimkou lokalít, kde je početnejší a môže byť aj vo väčšej miere lovený, napr. vo Vltave, v oblasti údolnej nádrže Lipno, kde v roku 1958 bolo ulovených 4238 ks mieňa o hmotnosti 1552 kg (Vostradovský et Novák 1959). Úspešné pokusy s umelým výterom mieňa v podmienkach ČR a dobré výsledky dosiahnuté s následným odchovom násady mieňa v rybníkoch nasvedčujú tomu, že u mieňa by sa mohol úspešne zaviesť umelý chov a tak získať dostatok násady tejto ryby pre potrebné zarybnenie vôd ČR. Mieň má pomerne kvalitné mäso bez svalových kostíc, svalovina je pevná, belavá až jemne žltkastá. (Baruš, Oliva a kol. 1995).

2.3.3. Percidae – okounovití - ostriežovití

2.3.3.1. *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus 1758)

Ježdík obecný – Hrebenačka obyčajná

Popis

Dorastá bežne do 150-180 mm dĺžky a 50-100 g hmotnosti, výnimočne 250-300 mm a 200-250 g. Na niektorých miestach západného Sibíra údajne až do 500 mm a 400-600g. Telo je stredne vysoké a zo strán sploštené, hlava je stených rozmerov. Oči pomerne veľké, postavené mierne v prednej časti hlavy. Ústa sú malé, terminálne,

dosahujú takmer k prednému okraju oka. Chrbtová plutva je kratšia ako u ostatných hrebenačiek, avšak približne rovnako vysoká (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Sfarbenie

Chrbát je šedo až olivovo zelený, boky hnedavé, brucho belavé so žltým nádychom. Na chrbte a bokoch tela sú nepravidelné hnedo-šedé až čierno-šedé škvrny. Chrbtová a chvostová plutva so žlto-hnedým alebo žlto-šedým nádychom, ritná a prsné plutvy sú slabo pigmentované, brušné väčšinou bezfarebné, niekedy však so stopami hnedého pigmentu. Brucho je svetlé (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Plutvový vzorec

D X-XVII, 10-16; A I-III, 4-9; P 11-16; V I, 5; C 17. Počet šupín v bočnej čiare 33-46, v priečnych radách 5-8/10-14, stavcov 32-38, žiabrových tyčiniek 7-13 (Vladykov 1931, Mohr 1943, Žukov 1965, Kalašnikov 1978).

Pohlavná dvojtvárnosť

Občas je možné sa stretnúť s názorom, že v niektorých rozmeroch tela existujú rozdiely medzi samcami a samicami (Vladykov 1931, Opalatenko 1967a), väčšinou sa však súdi, o čom svedčí aj detailné meranie, že sa rozdiely medzi samcami a samicami v telesných rozmeroch neprejavujú (Aleksandrova 1974).

Stanovisko

Limnofilný druh, žijúci pri dne v stojatých vodách a dolných tokoch riek. Vyhľadáva najradšej piesčité alebo piesčito-hlinité, menej často aj kamenito-štrkové dno. Prúdom v rieke sa vyhýba. Je však dosť náročný na obsah kyslíka vo vode. Vydrží aj miernu salinitu pred ústím riek (Vasnečov 1949, Žukov 1965, Kirillov 1972). Na mnohých miestach sa vyskytuje masovo (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Správanie

Žije v húfoch, často zložených z jedincov rôzneho veku. Cez deň, hlavne však v lete sa zdržuje pri dne. Len za súmraku sa približuje k brehu za potravou, na jeseň sa na týchto miestach objavuje aj cez deň. Aj keď je aktívny po celý deň, predsa len aktívnejší je za súmraku a v noci. Nepodniká dlhé migrácie, mení však miesto pobytu v riekach cez deň aj cez sezónu. Na zimu sa sťahuje do hlbších úsekov, často preniká do tíšín alebo jazier, kde sa drží v hĺbke. Aj v lete pri povodniach sa sťahuje a opúšťa ich až po opadnutí vody (Vasnečov 1949, Šimek 1965, Žukov 1965, Kirillov 1972).

Potrava

Je významným bentofágom. V mladosti sa živí prevažne planktonnými, ale aj bentickými kôrovcami, hlavne perloočkami a cyklopom (Lukjanova 1972, Antipova

1980). V dospelosti hrebenačka obyčajná preferuje tzv. mäkký zoobentos s pomerne širokým spektrom organizmov. Často sa udáva preferencia lariev pakomárov (Aleksandrova 1974, Tichomirova 1980, Nagy 1982), ale aj muchničky (Kirillov 1972), mäkkýše (Kolomin 1977), dážďovky (Olifer 1977) alebo *Amphipoda* (Skrjabin 1977, Birkan 1980).

Rozmnožovanie

Pohlavne dospieva už údajne v prvom roku života pri dĺžke tela 50-70 mm (Gaschott 1928, Hartley 1947, Bastl 1965a), aspoň samce (Koncevaja et Frantova 1980). Hrebenačka obyčajná sa trie na tvrdom, piesčitom, hlinitom alebo piesčito-kamenitom dne (Ekström 1835, Kovalev 1973), Často lepí ikry na rastlinstvo (Kolomin 1977, Smirnov 1977) alebo korene (Seeley 1886, Drjagin 1949), prípadne na predmety položené vo vode (Kovalev 1973). Všeobecne sa udáva, že ikry hrebenačky obyčajnej majú priemer 0,5-1,5 mm. Ikry sú žltobiele s veľkou, u jazerných populácií žltou až žltou-oranžovou, u riečnych s bezfarebnou tukovou kvapkou (Kryžanovskij et al. 1953).

Rozšírenie

Žije v riekach Európy a severnej Ázie od Francúzska a Anglicka smerom na východ, v riekach vlievajúcich sa do Severného, Baltského a Bieleho mora a tiež v sibírskych riekach povodia Severného ľadového oceánu až po Kolymu. Žije tiež v riekach povodia Čierneho mora, Kaspického mora a Aralského jazera (Baruš, Oliva a kol. 1995). V ČR sa vyskytuje v dolných tokoch riek, v priehradných jazerách a v niektorých prietochných rybníkoch (Hrabě et al. 1973). Podrobnejšie údaje o rozšírení sú známe len zo Slovenska (podrobnosti vid' Hensel 1979a).

Význam

Pre pomerne malé rozmery a nevelké množstvo je v ČR bez hospodárskeho významu. Údaje o jeho potravnnej konkurencii a o požieraní ikier iných druhov rýb, teda o negatívnom hospodárskom význame, sa nesmie preceňovať (Baruš, Oliva a kol. 1995).

2.3.3.2. *Perca fluviatilis* (Linnaeus 1758)

Okoun říční – Ostriež obyčajný

Popis

Dosahuje v tečúcich vodách väčšinou celkovú dĺžku tela 10-25 cm, hmotnosť 0,25-0,5 kg; v prietochných rybníkoch až okolo 1 kg a viac. Z údolných nádrží (napr. z Jordánska) boli zaznamenaní jedinci až 50 cm dlhí, o hmotnosti viac ako 2,5 kg (Dyk

1944, 1956; Hnízdo 1968). Telo je vysoké, statné, zo strán sploštené (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Sfarbenie

Telo je prevažne žlto-zelené až šedé, chrbát je zeleno-čierny, boky sú žltkasté až žlto-zelené s mosadzným leskom, brucho býva belavé alebo žltkasté. Na bokoch tela je 5-9 hnedých alebo hnedo-čiernych priečných pruhov, nezostupujúcich hlboko na boky. Pruhy nebývajú vždy zreteľné, ale niekedy len slabo naznačené alebo úplne chýbajú (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Plutvový vzorec

Pre ČR populácie D₁ XII-XVI; D₂ I-III, 12-16; A II, 7-10. V bočnej čiare je 54-77 (79) šupín, nad bočnou čiarou 7-12 a pod bočnou čiarou 12-18 šupín. Šupiny a kanáliky bočnej čiary neprechádzajú na chvostovú plutvu, žiabrových tyčínok je 20-25 (26) (Kroupa 1889, Holčík et Hensel 1972, Růžičková 1980).

Pohlavná dvojtvárnosť

Nie je výrazne vyvinutá. Len v období tesne pred trením a pri trení sa dajú rozlíšiť plné samice podľa zväčšenej brušnej dutiny a krátku dobu po trení podľa zväčšenej a rozšírenej urogenitálnej papily (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Stanovisko

Ostriež obyčajný obýva tečúce aj stojaté vody, žije v riečnych ramenách, tóňach, rybníkoch i v priehradných nádržiach. S obľubou vyhľadáva miesta zarastené rastlinstvom. Vystupuje až do predhorí, ale do prudko tečúcich, chladných vôd pruhového pásma preniká len vzácne (Dyk 1944, 1956; oliva et al. 1968).

Správanie

Ostriež je stanoviskovou rybou. Väčšinou sa pohybuje len na malé vzdialenosti (Černý 1973, Wordhington 1950, Clady 1977). Ostrieže tvoria húfy tvorené až z niekoľko stoviek jedincov dĺžkovo a vekovo rozvrstvené, ktoré sa za súmraku rozpadajú a za svitania opäť formujú (Hergenrader et Hasler 1966; Černý 1973, 1975b). Na jeseň sa ostrieže sťahujú do hlbšej vody a na jar sa naopak sťahujú do plytčín alebo niekedy migrujú proti prúdu k treniu (Dyk 1944, 1956).

Potrava

Potravu začína ostriež prijímať asi po dvoch až troch dňoch po vyľiahnutí (Frank 1967), pri dĺžke tela 6,3-6,8 mm (Řepa 1965; Lohniský 1970b). Potrava je zmiešaná, tvorená naupliami a copepoditovými štádiami klanonožcov, ďalej tvorí potravu drobná *Cladocera*, *Rotatoria*, *Diatomae*, *Phytoflagellata*, *Eudorina*, neskôr len zooplankton (od

10,5 mm dĺžky tela). Od 15-18 mm dĺžky tela požíra ojedinele aj larvy pakomárov, ktoré prevažujú pri nedostatku zooplanktonu, výnimočne larvy rýb (*Cyprinidae*), od 28 mm *Cladocera*, hlavne väčšie druhy planktónne aj litorálne, často aj larvy *Chironomidae* (Lohniský 1960, 1966a, 1967, 1970b; Alm 1946; Spanovskaja et Grigoraš 1977; Makarova 1983).

Rozmnožovanie

Trenie prebieha v ČR klimatických podmienkach od apríla do konca mája niekedy do začiatku júna. Väčšinou sa trie na plytších miestach s tvrdým dnom (štrk, piesok) pozdĺž brehov. Samica upevňuje ikry, ktoré kladie v pentlicovitých pásoch dlhých 1-2 m, na kamene, ponorené vetvy a korene, na vodné rastliny a iné predmety pod vodou (Stehlík 1969; Pivnička 1979b; Žakov 1964). Oplodnené ikry majú priemer 1,7-2,0 mm (Bastl 1969) a ich vývoj trvá väčšinou 14-17 dní v závislosti na teplote vody. Ostriež v ČR pohlavne dospieva vo veku 1-3 roky (samce) a 2-4 roky (samice). Plodnosť je veľmi variabilná a pohybuje sa od 950 až do 300 000 ikier v závislosti na veľkosti samice (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Rozšírenie

Areál rozšírenia ostrieža obyčajného zahŕňa celú Európu okrem Pyrenejského polostrova, južného a stredného Talianska, západnej časti Balkánskeho polostrova, Krymu, Škótska a Nórska, kde buď vysočiny alebo vysoká teplota vody limitujú jeho rozšírenie. V ČR a SR je rozšírený po celom území vo vhodných biotopoch (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Význam

Ak hodnotíme ostrieža len z hľadiska rybníkárskeho, tak je rybou škodlivou. Ostriež sa dokáže vo vhodných podmienkach veľmi rýchlo rozmnožiť a škodí potom hlavne v plôdiových rybníkoch a v pstruhových vodách jednak tým, že konkuruje v potrave ušľachtilým druhom rýb a jednak požíra plôdik kapra a iných cenných druhov (Dyk 1944, 1956; Šusta 1884). Naopak v tečúcich mimo pstruhových vodách a v energetických nádržiach je ostriež obyčajný jednou z hospodársky i športovo významných rýb (Baruš, Oliva a kol. 1995). Ostriež riečny je dôležitou zložkou potravy šťuky severnej a zubáča veľkousteho (Vostradovsky 1971; Thorpe 1974; Popova et Sytina 1977).

2.3.4. Cobitidae – sekavcovití - plžovitě

2.3.4.1. Cobitis taenia (Linnaeus 1758)

Sekavec písečný – Plž obyčejný

Popis

Délka tela do 118 mm (Romanovský 1952). Hlava je dlhšia ako dĺžka koreňa chvosta, fúzy tretieho páru dosahujú k zvislici predného okraj oka, koreň chvosta bez kožovitého kýlu (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Sfarbenie

Boky sú žlto-hnedé, brucho belavé, chrbtová a chvostová plutva žltkasté, ostatné svetlejšie. Na chrbte 10-25 tmavých hranatých alebo oválnych škvŕn. Podobné škvŕny sú na bokoch v počte 9-19, väčšinou však oválne a usporiadané v dlhom pozdĺžnom rade. Nad nimi je ďalší rad menších škvŕn. Medzi škvŕnami na chrbte a bokoch je mnoho menších nepravidelných škvŕniok. Škvŕnitá je aj hlava. Miestami sú tieto škvŕny spojené a vytvárajú mramorovanie. Medzi okom a perou prebieha charakteristický úzky tmavý pás. Na chrbtovej a chvostovej plutve sú škvŕny usporiadané v radoch. Na hornej časti bázy chvostovej plutvy je vertikálna tmavá škvŕna, typická pre tento druh (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Plutvový vzorec

D II-III, 6-8; A I-II, 4-6; P I, 5-8; V I-II, 5-6; C I, 14, I. Žiabrové tyčinky sú krátke, v počte 11-14. Stavcov je 38-46 (Berg 1948-1949, Žukov 1965).

Pohlavná dvojtvárnosť

Je nápadná a prejavuje sa v celom rade znakov. Samce majú výrazne zhrubnutý druhý lúč prsnej plutvy a na jeho báze plochý oválny zhrubnutý útvar – Canestriniho šupinu (Vladykov 1925a, 1928, 1931). Sú menší ako samice. Navyše majú samce dokázateľne dlhšie párové plutvy a vyššiu chrbtovú a chvostovú plutvu. Okrem toho majú samce dlhšiu hlavu, dlhšie fúzy 2. a 3. páru, väčšie oko, väčšiu záočnú vzdialenosť, kratší a užší koreň chvosta, dlhšiu ritnú plutvu a menšiu vzdialenosť P-V (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Stanovisko

Vyskytuje sa prevažne v tokoch, na miestach s pomaly tečúcou vodou a piesčitým, hlinitým, ílovitým, zriedkavo kamenitým dnom a riedkym porastom rastlín. Niekedy aj v stojatých vodách, kde sa však vyhýba veľmi zabahneným miestam.

V močiaroch sa nachádza len na miestach s tvrdším podkladom. Prudko tečúcim vodám sa vyhýba (Vladykov 1926, Oliva et al. 1952, Dyk 1956, Banarescu 1964, Žukov 1965).

Správanie

Žije jednotlivo, behom dňa zvyčajne leží zahrabaný čiastočne (s hlavou nad dnom) alebo úplne v substráte. Kessler (1864) píše, že si dokonca vyhrabáva celé chodby, po prípade leží pod kameňmi. Po vyrušení rýchlo opúšťa úkryt a zahrabáva sa 2-4 m ďalej na inom mieste. Podobne ako čík aj plž obyčajný dokáže kompenzovať nedostatok kyslíka vo vode atmosférickým dýchaním pomocou čreva (Siebold 1863, Vladykov 1926, Banarescu 1964, Žukov 1965), ktoré je k tejto funkcii prispôsobené (Mester 1973). Pri vybratí z vody vydáva zvláštny syčivý zvuk (Frič 1859) a vztyčuje suborbitálny trň (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Potrava

Živí sa vodnými bezstavovcami (hlavne *Chydoridae*, *Copepoda*, larvy *Chironomidae*, *Rhizopoda*, *Ostracoda*), ale aj detritom a niektorými druhmi rias; veľkosť potrvaných organizmov sa pohybuje v rozmedzí 0,2-0,75 mm (Spataru 1970, Robotham 1977). Potravu nasáva spolu so substrátom (Dyk 1956), separuje ju a balí slizom už v ústnej dutine, hltá a súčasne nestráviteľné časti vyvrhne spod žiabrových viečok von (Robotham 1982).

Rozmnožovanie

Trie sa v apríli až v júni (zrejme ide o druh s dávkovým trením), ikry prílepuje na živé rastliny, ale aj na ich plávajúce zvyšky (ikry nechráni). Priemer ikry (zrejme nabobtnalej) kolísava od 1,88-2,8 mm, vaječný obal je priehľadný a pokrytý lepivými riasenkami. Liahnutie pri 17,5 °C nastáva 5 dní po oplodnení, eleuteroembryo meria 5,5 mm. Dva dni po vyliahnutí sa objavujú vonkajšie žiabre (pri dĺžke 6,2 mm), žltkový vačok sa vstrebe pri dĺžke 7,5 mm, vonkajšie žiabre miznú pri 12,9 mm. Pri dĺžke 19,1 mm plôdik už úplne pripomína dospelé ryby. Plôdik má po vyliahnutí na prednej časti hlavy žľazu vylučujúcu lepkavý sekrét, pomocou ktorého sa zavesuje na rastliny, neskôr leží na dne, pohyb a aktívna výživa nastávajú pri dĺžke 7,5 mm a veku 7 dní (Kochanova 1957).

Rozšírenie

Plž obyčajný je rozšírený v Európe, na východ cez severnú časť Strednej Ázie, Sibír, severnú Čínu až po ďaleký východ a Japonsko, ďalej sa vyskytuje v severnej Afrike v Maroku (Berg 1948-1949, Banarescu 1964, Banarescu et al. 1971). Bolo popísaných okolo 12 poddruhov, ich charakteristika, vymiznutie, diagnostika a validita

sú však nejasné. V ČR žije nominotypická forma (Baruš, Oliva a kol. 1995). Rozšírenie v ČR a SR je zaznamenané v mnohých českých a slovenských literatúrach.

Význam

Nemá žiadny hospodársky význam. Patrí medzi veľmi vzácne druhy a bolo tomu tak aj v minulosti ako na to upozorňuje Frič (1872a). Baruš (1981) ho považuje za ohrozený druh, miestami sa však vyskytuje veľmi hojne (Baruš, Oliva a kol. 1995).

2.3.5. *Esocidae* – štikovití – šťukovití

2.3.5.1. *Esox lucius* (Linnaeus 1758)

Štika obecná – Šťuka obyčajná

Popis

Telo šťuky je valcovito pretiahnuté, pričom predná časť hlavy je zhora nápadne sploštená, zadná naopak bočne, telo potom aj v chvostovej časti vykazuje bočné sploštenie, čo s dozadu posunutou chrbtovou a ritnou plutvou jej dodáva nápadného tvaru, nezameniteľného s inými našimi rybami. Hlava má široko otvárateľné ústa s ozubenou dolnou čeľusťou. Zuby sú tu v jednom rade. Horná čeľusť zuby nemá, na medzičeľustiach sú drobné, dozadu smerujúce štetinkovité zuby (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Sfarbenie

Sfarbenie šťuky je značne závislé na prostredí a veľmi premenlivé. Základnými farbami sú zelená, čierna, žltá, na bokoch vzájomne splývajúce vo zvyčajne žlto-zelenú s mnohými svetlými škvrkami. Brucho je biele, miestami so svetlo-šedými škvrkami. Šupiny na bokoch tela mávajú zlato-žltý nádych. Párové plutvy bývajú žlto-biele, niekedy červenkasté. Nepárové plutvy sú pokryté škvrkami, niekedy usporiadanými do radov. Staršie jedince bývajú sfarbené výraznejšie ako mladšie. U najmladších jedincov prevláda zelená farba (tzv. „trávnice“, Dyk 1946, Hrabě et al. 1973, Lusk et Krčál 1982).

Plutvový vzorec

Lusk et Krčál (1982) udávajú v D III-VI, 10-16; A IV-VII, 10-13; P I, 11-16; V I-II, 7-11. Počet šupín v bočnej čiare 110-144, nad ňou 14-17 radov, pod ňou 12-15 radov.

Pohlavná dvojtvárnosť

V dobe trenia majú samice väčší objem brucha. Sexuálny dimorfizmus však nie je výrazný, samce majú v relatívnych hodnotách nepatrne dlhšie párové plutvy

(Vladykov 1931). Demčenko (1963) a Casselman (1974) zistili však možnosť určenia pohlavia podľa tvaru močopohlavnej bradavky. U samíc je okrúhla bez výraznejšieho priečného zárezu. U samcov sa vyskytuje naopak priečny zárez.

Stanovisko

Štuka nachádza výhodné stanovisko všade, kde voda príliš neprúdi, je tam členité pobrežie s dostatkom vodných porastov, potopených kmeňov, krov a pod. Viac jej vyhovuje teplejšia voda, kde rýchlejšie rastie. Pokiaľ vpláva do rýchlejšie tečúcich pstruhových vôd, aj tam vyhľadáva úkryty pri kameňoch v zátočinách, či v postranných ramenách, spojených trvalo či dočasne s tokom (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Správanie

Štuka je teritoriálna ryba, väčšinu dňa sa zdržuje vo svojom životnom okrsku v úkryte, odkiaľ pozoruje okolie a po prípade vyráža za korisťou (Lusk et Krčál 1982). V noci neloví, je aktívna behom dňa; koristi sa zmocňuje prudkým výpadom, „skokom“, väčšinou ju neprenasleduje na väčšiu vzdialenosť. Stanovisko opúšťa len výnimočne a často ho ani po rokoch nemení (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Potrava

Štuka je označovaná za typického predstaviteľa sladkovodných dravých rýb. V minulosti bola dokonca považovaná za škodcu znižujúceho početnosť ostatných ušľachtilých druhov rýb, a preto bola prenasledovaná (Bubeníček 1898). Frič (1859) jej dáva prívlastok „žralok sladkých vôd – tiger medzi rybami“. Plôdik štučky sa hlavne živí zooplanktónom, neskôr larvami a drobným vodným hmyzom. Od dĺžky 5-10 cm sa začína živiť aj dravým spôsobom. (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Rozmnožovanie

Prirodzené rozmnožovanie štučky začína skorou jarou. Podľa Dyka (1946) vyhľadáva štuka najradšej trávnaté, zvýšené jarnou vodou zatopené lúčne okraje. S obľubou vždy vypláva do najplytších, 15-30 cm hlbokých a trávou bohato zarastených miest pobrežia (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Rozšírenie

Štuka obyčajná je rozšírená cirkumpolárne medzi 40° až 75° s.š. Pre svoju všeobecne ľahkú poznateľnosť a prítomnosť vo všetkých rybích pásmach našich vôd okrem prenikania do pásma pstruha nenašla štuka patričnú faunistickú registráciu v Čechách a na Morave (Baruš, Oliva a kol. 1995).

Význam

Najväčší význam z hľadiska výťažnosti má štika po krajinách s hojnosťou jazier. Celkovo sa odhaduje množstvo lovených a na rybníkoch vyprodukovaných štiúk v Európe na 10 000 ton (Billard 1983). Štika je neustále vyhľadávaným objektom pre športový rybolov nielen pre svoju dravosť, ale aj kvôli dosahovaniu značnej „trofejnjej“ veľkosti (Baruš, Oliva a kol. 1995).

2.4. Lov agregátom

Lov elektrickým agregátom sa začal v ČR podmienkach uskutočňovať po druhej svetovej vojne. Postupne sa tento spôsob stal najrozšírenejším spôsobom hospodárskych odlovov, hlavne na tečúcich vodách.

Pri love sa používa jednosmerný pulzujúci prúd (50 až 70 pulzov), ktorý nie je, na rozdiel od prúdu striedavého, zdraviu rýb nebezpečný. Ryba, ktorá sa dostáva do elektrického pola, je priťahovaná hlavou smerom k plus pólu (anodický efekt, galvanotaxácia, kladná elektrotaxácia) a v blízkosti kladnej elektródy sa dostáva do stavu narkózy (galvanonarkózy). Ryby strácajú pohyblivosť, klopi sa na bok a klesajú ku dnu. Po premiestnení do čistej kyslíkatej vody dochádza behom niekoľkých minút k obnove telesných funkcií.

Na telo pôsobí napätie, ktoré je priamo úmerné dĺžke tela. Toto tzv. telesné (spádové) napätie vzniká medzi hlavou a chvostom. Väčšie ryby sú voči elektrickému prúdu vnímavejšie ako mladšie ročníky rýb. Ryby kaprovité sú citlivejšie ako ryby lososovité. U kaprovitých rýb galvanonarkózu vyvoláva napätie okolo 1 V, u lososovitých 1,5 až 2 V.

Elektrický agregát je tvorený benzínovým motorom a generátorom jednosmerného prúdu, ktorý je umiestnený na podvozku s bantamovými kolesami. Príslušenstvo tvorí spínacia skrinka (ovládacia skrinka), záporná elektróda, cievka s vodičom, loviaca plus doštička s tyčou so spínačom a uzemňovací kolík. Maximálne vypätie je 350 V (390 V), pracovné napätie je 220 V.

Lov agregátom prevádza loviaca čata (elektrolovná čata). Optimálny počet pracovníkov je šesť: vedúci čaty, obsluhovateľ agregátu, lovec s doštičkou, obsluhovateľ prívodného vedenia, lovec s podberákom alebo sakom a nosič rýb. V prípade malého rozsahu práce tvoria veľkosť loviacej čaty minimálne tri osoby. Vedúci, lovec s doštičkou a obsluhovateľ agregátu musí spĺňať v zmysle §4

vyhl.č.50/1978 kvalifikáciu pracovníkov poučených, ostatní pracovníci musia mať kvalifikáciu osôb zoznamovaných.

Pri love je nutné dodržiavať bezpečnostné predpisy, za ktoré zodpovedá vedúci čaty. Pracovníci musia byť vybavení vysokými gumovými loveckými topánkami a dielektrickými rukavicami. Agregát je spustený len na pokyn vedúceho skupiny, vypína sa na pokyn ktoréhokoľvek člena. Neloví sa za dažďa. K toku sa nesmú približovať nepovolané osoby. Pri love sa využívajú dohodnuté signály. Akékoľvek opravy či nastavovanie vodičov sa uskutočňuje pri vypnutom agregáte. Lovu sa môžu zúčastniť len osoby v dobrom zdravotnom stave. Zásady bezpečnosti práce sú uvedené v oborovej norme MZVŽ ČSR (ON 341740) (Adámek et al., 1995).

2.4.1. Reakcia rýb na jednosmerný prúd

Každý živý organizmus sa nepretržite prispôsobuje vonkajším podmienkam prostredia, v ktorých žije. Okolité prostredie nie je nepremennivé, nastávajú v ňom neustále zmeny. Preto každý organizmus musí na tieto zmeny priebežne reagovať a prispôbovať sa im. Z hľadiska elektrolovu je treba chápať, že vytváraním elektrického poľa sa vo vode mení prostredie a ryba podľa uvedených závislostí na ne prirodzene reaguje. Táto prirodzená reakcia sa využíva v elektrorybárstve.

Excitácia – pri veľmi malých hodnotách elektrického poľa pri zapnutí prúdu sa vyvolá svalová reakcia tela a stav mierneho podráždenia, ktoré sa prejavuje nepokojom a snahou odplávať z dosahu elektrického poľa.

Zosilnená excitácia – po miernom zvýšení prúdovej hustoty je vyvolaný stav ako predchádzajúci s tým, že ak stojí ryba pri zapnutí prúdu naprieč silových čiar, zmení toto postavenie do smeru rovnobežne so silovými čiarami, s hlavou ku kladnému pólu (anóde), ako prvý prejav elektropismu.

Galvanotaxácia – pri dosiahnutí potrebnej prúdovej hustoty ryby plávajú k anóde, akoby k nej boli priťahované magnetom. Ak posunieme elektrické pole, ryby ho nasledujú.

Galvanonarkóza – zvýšením prúdovej hustoty pri zapnutí prúdu ryby zaujmú postavenie pozdĺž anódy, strácajú pohyblivosť, svalová činnosť sa utlmuje, telo sa klopiť podľa pozdĺžnej osy a klesá ku dnu. V tomto štádiu už ryby nereagujú na zmenu polaritý elektród. Pri hlbokéj galvanonarkóze zostáva rybie telo vláčne a poddajné. Pri vyšších prúdových hustotách sa utlmuje aj dýchanie (Říha, 1986).

2.4.2. Faktory ovplyvňujúce pôsobenie elektrického prúdu

povaha prúdu – najväčší neurofyziologický vplyv má pulzujúci prúd (u kapra obyčajného 45 - 50 Hz, u pstruha obyčajného 60 - 65 Hz);

úroveň metabolizmu – ryby s intenzívnejším metabolizmom sú citlivejšie voči galvanotaxácii a menej citlivé voči galvanonarkóze;

dĺžka ryby – pri rovnakom napätí potrebujú k vyvolaniu galvanotaxácií nižší impulz ryby dĺžkovo väčšie ako malé;

pohlavná zrelosť a fyzické vyčerpanie – fyzicky vyčerpané a pohlavne zrelé ryby nereagujú na elektrický prúd príliš dobre;

chemické zloženie vody – voda s vyšším obsahom iónov K^+ zvyšuje úroveň metabolizmu, aktivitu ryby a tým jej reaktivitu, preto je vyvolanie galvanotaxácie možné pri nižších hodnotách prúdu, ako vo vode s vysokou koncentráciou iónov Ca^{2+} , ale galvanonarkóza nastáva až pri vyššej hodnote prúdu. Ióny Ca^{2+} majú na úroveň metabolizmu a na aktivitu ryby opačný vplyv;

teplota vody – súvisí s úrovňou rybieho metabolizmu na základe poikilotermie rybieho organizmu, napr. pstruh reaguje na pôsobenie elektrického prúdu citlivejšie v lete;

vodivosť vody a dna – je ovplyvnená množstvom rozpustených látok vo vode a charakterom dna (Spurný, 2000);

3. MATERIÁL A METODIKA

3.1. Charakteristika rieky Lužnice

Rieka Lužnice pramení na rakúskej strane Novohradských hôr, na západnom svahu Eichelbergu vo výške 990 m.n.m. a ústi do Vltavy u Týna nad Vltavou vo výške 347 m.n.m. Dĺžka toku je 208 km, plocha povodia 4 226 km², priemerný relatívny spád je 2,8 ‰, priemerný prietok pri ústi je 24,3 m³.s⁻¹ (Chábera et Šabatová 1965; Chábera et al. 1985).

Svojím vodným režimom sa Lužnice od ostatných českých a stredoeurópskych riek príliš nelíši. Podľa Hartvicha et Šaškové (1988) sa jedná o tzv. oderský typ rieky. Najvyššie vodné stavy sú na jar (konkrétne v marci) v dobe topenia snehu v pramennej oblasti a začiatkom leta pri pôsobení tzv. „letného monzúnu“ alebo ako následok letnej búrkovej činnosti v povodí. Najnižšie vodné stavy sú koncom leta a na jeseň. Jesenné minimum na strednom a dolnom toku je zlepšované vypúšťaním rybníkov v dobe výlovov a po celý rok aj prirodzeným vyvieraním spodných vôd zo sedimentov Třeboňské panvy (Elster 1988).

3.2. Charakteristika lokalít

Lokalita č.1 (viď Obr. 3):
dĺžka- 25 m
šírka- 8-9 m
hĺbka- 0,2-1,3 m

Lokalita č.2 (viď Obr. 4):
dĺžka- 75 m
šírka- 11 m
hĺbka- max. 0,8 m

Lokalita č.3 (viď Obr. 5):
dĺžka- 17 m
šírka- 10 m
hĺbka- max. 0,55 m

3.3. Metodika odlovu rýb elektrickým agregátom

Lovenie rýb sa uskutočňovalo pomocou prenosného benzínového elektrického agregátu FEG 1500 (viď prílohy - Obr. 6). Nami používaný elektrický agregát vytvára jednosmerný prúd o sile 0,6 – 1,8 A, 150 – 300V. Lovilo sa vždy proti prúdu rieky v celej šírke toku. Vytipované lokality sa prelovovali 2 – 3-krát. Ulovené ryby sa umiestnili do vedier s vodou a následne boli prenesené na breh, kde dochádzalo k určovaniu jednotlivých druhov, meranie a váženie. Po vykonaní potrebných činností a po odozve šoku spôsobeným elektrickým prúdom, boli ryby pomaly vrátené na rovnakú lokalitu, z ktorej boli vylovené.

3.4. Určovanie druhov rýb, meranie a váženie

Pri určovaní druhov rýb sme sa riadili dlhoročnými skúsenosťami a znalosťou odboru. K meraniu bolo použité klasické meradlo na ryby (viď prílohy - Obr. 8). Každá ryba sa položila na meraciu dosku, spôsobom, že hlava sa dotýkala začiatku dosky (viď prílohy - Obr. 8). Jeden pracovník nahlásil druhému celkovú dĺžku tela (CDT), pomocou stupnice na meradle. Celková dĺžka tela je vzdialenosť od hrotu rypca, poprípade najďalej dopredu vybiehajúcej časti hlavy, po koniec chvosta.

Vážilo sa pomocou analytických váh. Každá ryba po zmeraní bola položená do navlhčenej misky a zvážená. V priebehu váženia sa pravidelne kontrolovala tára (t.j. hmotnosť samostatnej misky bez ryby, ktorá sa v priebehu zisťovania hmotnosti vplyvom namáčania môže meniť).

3.5. Vyváženosť ichtyocenóz

Prostredie voľných vôd (riek, odstavených ramien a iných povrchových vôd) nám väčšinou neumožňujú presvedčiť sa o skutočných pomeroch v rybej obsádke. Nedajú sa totiž vypustiť a zisťovať tak hlavné charakteristiky ichtyocenóz. Tieto údaje nie je možné získať ani pri ojedinelom vypustení údolnej nádrže, pri ktorom by zlovenie rybej obsádky bolo natoľko zložité, že sa podobným hodnotením nedá kalkulovať. Presnejšie údaje o rôznych populačných parametroch charakterizujúcich skutočný stav rybej populácie, boli namerané na malých tokoch, ktoré bolo možné v určitých úsekoch prehradiť a ryby z presne zmeraného úseku vyloviť. Takéto údaje sú nesmierne cenné a ukazujú vždy skutočné pomery v rybej obsádke (Adámek 1997).

Väčšina autorov sa zhoduje na nasledujúcich hlavných charakteristikách ichtyocenóz.

- Hustota druhov
- Denzita
- Abundancia
- Biomasa
- Dominancia
- Konštancia
- Druhová diverzita
- Ekvitabilita

3.6. Odhady abundancie a biomasy v ichtyocenóze

Metóda opakovaným zberom

Spočíva v opakovaných odlovoch rýb pomocou lovených prostriedkov v tom istom lovenom úseku, pri čom sa medzi odlovami robí aspoň hodinová prestávka. Abundancia a biomasa ulovených rýb sa zaznamenáva. Libosvárský (1967a) tvrdí, že v dvoch až troch odlovoch sa získa z pravidla asi 90 % biomasy rýb z loveného úseku. Pokiaľ ide o počet jedincov, tak napríklad u pstruha obyčajného formy potočný vylovíme v troch odlovoch okolo 87 % populácie, u jalca hlavatého o niečo viac, asi 90 %, u drobných druhov rýb, ako hrúza obyčajného, plosky pásavej asi 75 % populácie, u niektorých druhov menej. Zistenie tejto vysokej účinnosti odlovov rýb je veľmi priaznivé. Nemusíme konať mnoho odlovov, bežne vystačíme len s dvoma. Vysoká účinnosť lovu má za následok, že aj väčšia premenlivosť v hodnotách pravdepodobnosti chytenia, aj keď u niektorých druhov či veľkosti rýb, môže spôsobiť pri odhade veľkosti obsádky len malé chyby.

3.7. Hlavné charakteristiky ichtyocenóz

Medzi hlavní charakteristiky ichtyocenóz, ktoré boli sledované v tejto práci, patria:

- **Abundancia** - vyjadruje počet jedincov daného druhu na jednotku plochy, objemu alebo dĺžky toku.
- **Biomasa** - vyjadruje celkovú hmotnosť jedincov daného druhu, na jednotku plochy, objemu alebo dĺžky toku.
- **Dominancia (D)** - vyjadruje sa v percentách, pri čom sa dá stanoviť ako početná dominancia (podiel abundancie jedincov jednotlivých druhov z celkovej abundancie

jedincov sledovanej ichtyocenózy), tak aj hmotnostná dominancia (podiel hmotnosti biomasy jednotlivých druhov na hmotnosti biomasy všetkých členov ichtyocenózy).

Hodnotu dominancie vypočítame podľa vzorca:

$$D = \frac{n * 100}{s} (\%),$$

kde n je abundancia jedincov (alebo hmotnosť biomasy) určitého druhu, s je abundancia všetkých jedincov (alebo celková hmotnosť) celého spoločenstva.

Pre potreby tejto práce bola použitá stupnica uvádzaná Rajchardom et al. (2002):

druhý eudominantné: D viac ako 10 %

dominantné: D medzi 5 a 10 %

subdominantné: D medzi 2 a 5 %

recedentné: D medzi 1 a 2 %

subrecedentné: D menšie ako 1 %

- **Konšancia (K)** - vyjadruje sa rovnako v percentách, pri čom ide o stálosť druhového zloženia určitého typu ichtyocenózy, pojatá regionálne alebo časovo.

Hodnotu konšancie vypočítame podľa vzorca:

$$K = \frac{n_i * 100}{s},$$

kde n_i je počet vzoriek, v ktorých sa daný druh vyskytol, s je počet vzoriek celkom.

Podľa Rajcharda et al. (2002) sa konšancia vyjadruje v nasledujúcich triedach:

- I. druh vzácny: $K = 0 - 20$ %
- II. druh riedko sa vyskytujúci: $K = 20 - 40$ %
- III. druh často sa vyskytujúci: $K = 40 - 60$ %
- IV. druh prevažne sa vyskytujúci: $K = 60 - 80$ %
- V. druh takmer vždy prítomný: $K = 80 - 100$ %

Ako druhy synekologicky významné považujeme všetky druhy, vykazujúce konštanciu väčšiu ako 50 %.

- **Druhovú diverzitu** (rozmanitosť, pestrosť) patrí medzi základné charakteristiky každého spoločenstva. Vyjadruje počet druhov, tvoriacich dané spoločenstvo - inak vyjadrené pomer počtu druhov k počtu jedincov v spoločenstve. Tento pomer sa nazýva index diverzity a dá sa vypočítať rôznym spôsobom, najčastejšie sa používa vzorec podľa *Shannona a Wienera (H')*:

$$H' = -\sum \left(\frac{N_i}{N} \right) \log_e \left(\frac{N_i}{N} \right),$$

kde N je počet všetkých jedincov sledovanej zoocenózy, druhy $a, b \dots s$ majú počty jedincov $N_a, N_b \dots N_s$.

Pravdepodobnosť, že 1 jedinec patrí druhu i je p_i . Tato pravdepodobnosť je vyjadrená vzťahom:

$$p_i = \frac{N_i}{N},$$

kde N_i je počet jedincov ktoréhokoľvek druhu.

Konečný vzorec potom získava tvar:

$$H' = -\sum p_i \log_e p_i.$$

Tento index diverzity je silno ovplyvnený druhovou pestrosťou. Kládne väčšiu váhu na vzácne druhy.

Ďalším použitým indexom diverzity je *Simpsonov (Yules)* počítaný podľa vzorca:

$$H_s = \sum_{i=1}^s p_i^2 \quad \left(\text{kde } p_i^2 = \left(\frac{N_i}{N} \right)^2 \right),$$

kde H_s je *Simpsonův (Yules)* index diverzity (miera pravdepodobnosti, že 2 náhodne odobrané jedince patria 2-om rôznym druhom) a p_i je relatívna početnosť i -tého druhu

(N_i je početnosť *i-tého* druhu a N je celkový počet jedincov). Tento index kladie väčšiu váhu na často sa vyskytujúci druh.

Hodnota indexu diverzity je uvádzaná v bitoch, t.j. jednotkách informácie. Jeden bit odpovedá informácii o tom, že nastal 1 z 2 rovnako pravdepodobných javov. Čím je hodnota indexu diverzity vyššia, tým je spoločenstvo druhovo rozmanitejšie. Index diverzity pre populáciu (t.j. vlastne „jednodruhové spoločenstvo“) by sa rovnal 0, naopak v teoretickom spoločenstve, kde by každý jedinec bol iného druhu, by bol tento index najvyšší (Spellerberg 1991).

Shannon – Weaver – vychází vyšší

$$H' = - \sum_{i=1}^s \left(\frac{N_i}{N} \right) \log_2 \left(\frac{N_i}{N} \right)$$

N – celkový počet všech ryb

N_i – počet jedinců jednoho druhu

- **Ekvitabilita (E)** - druhová vyrovnanosť je ďalšou veličinou úzko spojenou s diverzitou. Druhová vyrovnanosť, je tvorená počtom jedincov jednotlivých druhov tvoriacich biocenózu (spoločenstvo). Najvyššia ekvitabilita by nastala v prípade, keby jednotlivé druhy boli zastúpené rovnakým počtom jedincov. Hodnotu ekvitability (E) určíme zo vzťahu:

$$E = \frac{H^\circ}{H_{max}}$$

Pri čom H_{max} je $\log_2 s$.

Konečný vzorec je:

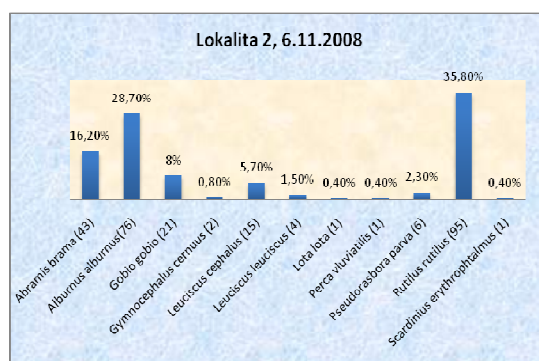
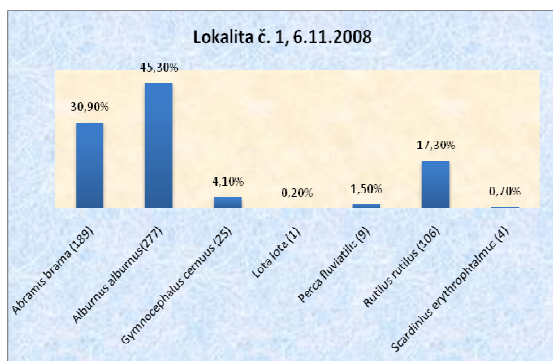
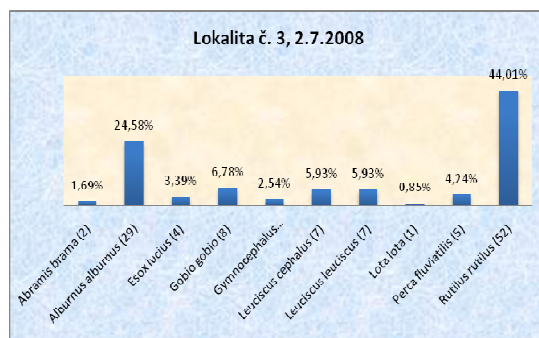
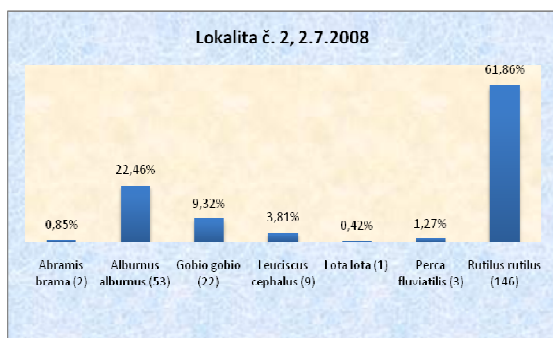
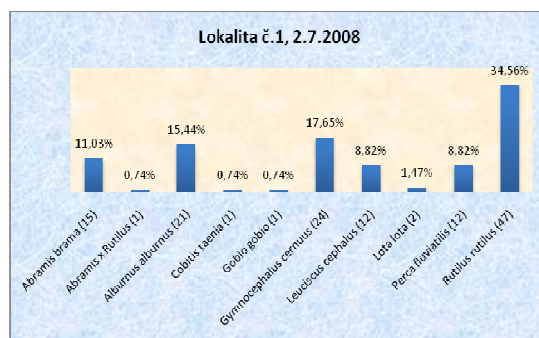
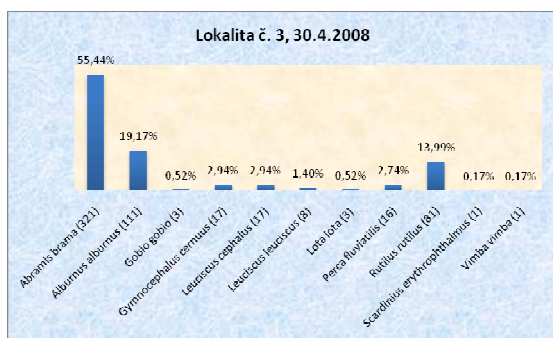
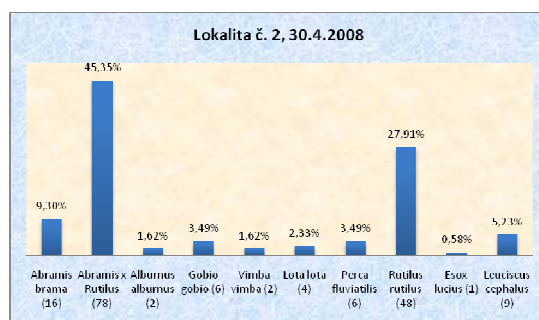
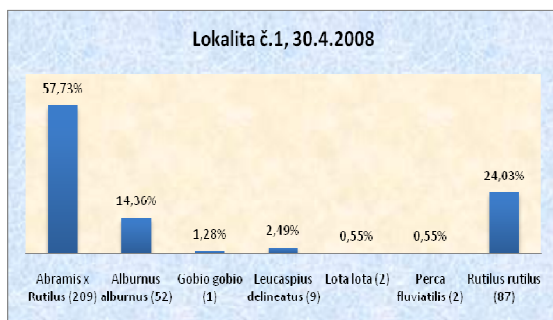
$$E = \frac{H^\circ}{\log_2 s},$$

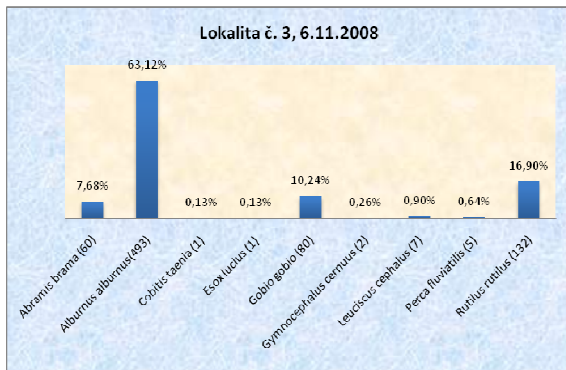
kde H° je index diverzity.

H_{max} je index diverzity pri maximálnej rovnosti početností všetkých prítomných druhov a s je celkový počet druhov.

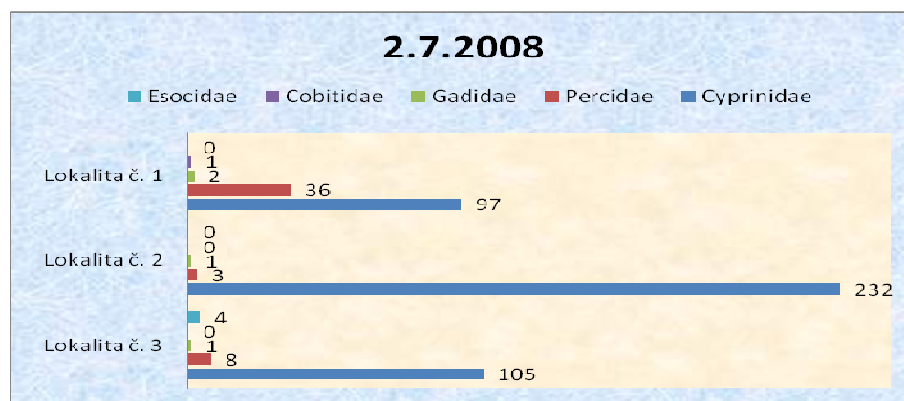
4. VÝSLEDKY

4.1. Abundancia - vyjadrenie počtu rýb v % a ks (graf č.1-9):

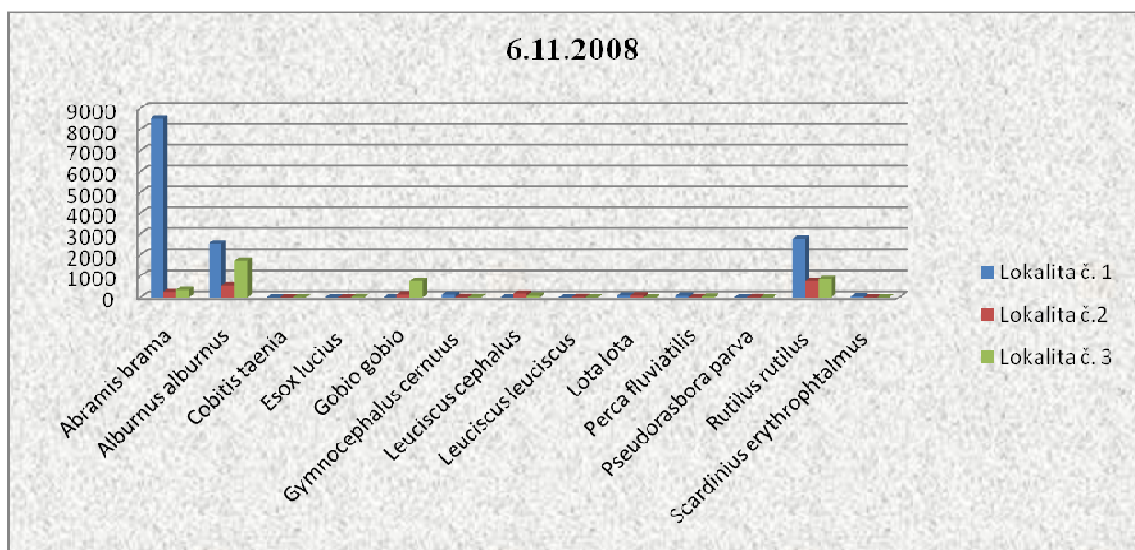
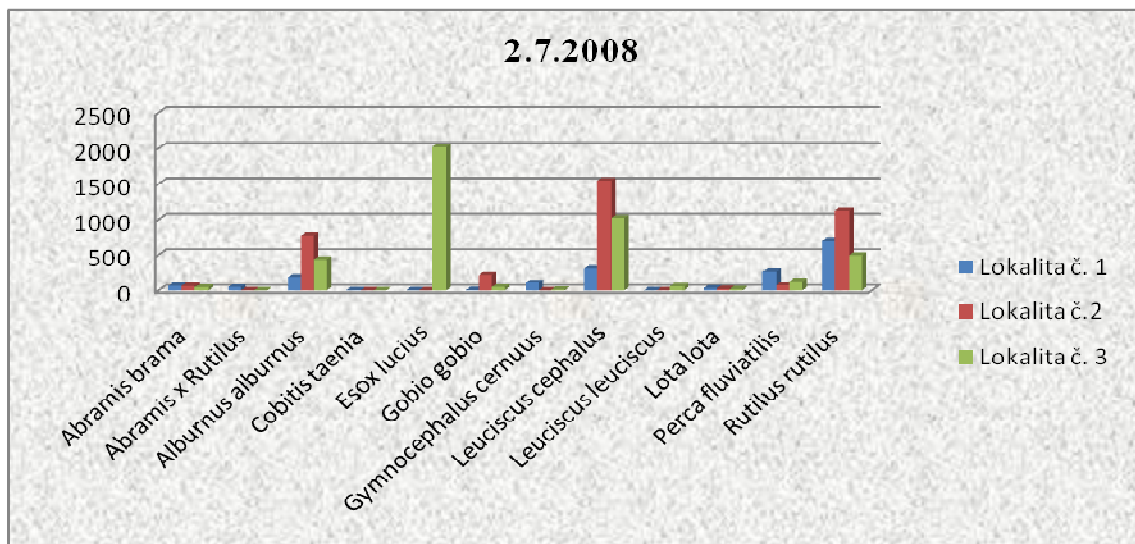
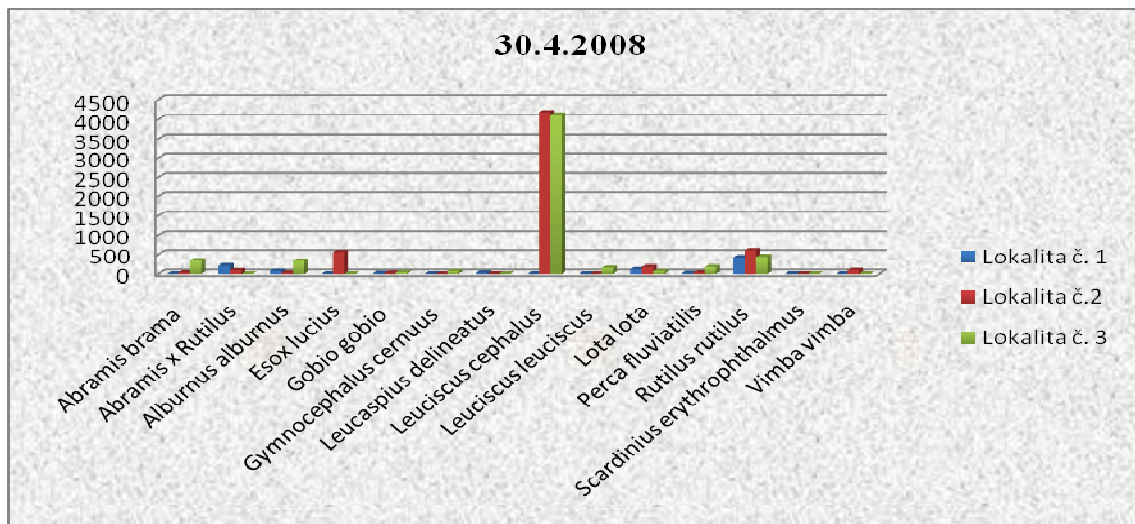




4.2. Abundancia podľa čeladi (ks) (graf č.10-12):



4.3. Biomasa (g) (graf č.12-15):



4.4. Dominancia (tab. č.2)

Druh	Dominancia	Stupnica
Abramis brama	19,87730061	eudominantné
Abramis x Rutilus	11,16564417	eudominantné
Alburnus alburnus	31,8404908	eudominantné
Cobitis taenia	0,061349693	subrecedentné
Esox lucius	0,18404908	subrecedentné
Gobio gobio	4,355828221	subdominantné
Gymnocephalus cernuus	2,239263804	subdominantné
Leucaspius delineatus	0,27607362	subrecedentné
Leuciscus cephalus	2,331288344	subdominantné
Leuciscus leuciscus	0,582822086	subrecedentné
Lota lota	0,460122699	subrecedentné
Perca fluviatilis	1,809815951	recedentné
Pseudorasbora parva	0,18404908	subrecedentné
Rutilus rutilus	24,35582822	eudominantné
Scardinius erythrophthalmus	0,18404908	subrecedentné
Vimba vimba	0,09202454	subrecedentné

4.5. Konštancia (tab č.4)

30.4.2008	Konštancia	Stupnica
Cyprinidae	95,41779	takmer vždy prítomný
Percidae	3,6837376	vzácný
Gadidae	0,8086253	vzácný
Cobitidae	0	vzácný
Esocidae	0,0898473	vzácný
2.7.2008		
Cyprinidae	88,57143	takmer vždy prítomný
Percidae	9,591837	vzácný
Gadidae	0,816327	vzácný
Cobitidae	0,204082	vzácný
Esocidae	0,816327	vzácný
6.11.2008		
Cyprinidae	97,103199	takmer vždy prítomný
Percidae	2,6554013	vzácný
Gadidae	0,1207001	vzácný
Cobitidae	0,06035	vzácný
Esocidae	0,06035	vzácný

4.6. Biodiverzita a ekvitabilita (tab č.5)

<i>Dátum</i>	<i>Lokalita</i>	<i>Biodiverzita</i>	<i>Ekvitabilita</i>
30.4.2008	č.1	0,47950077	0,081386579
	č.2	0,67106777	0,130367847
	č.3	0,5910121	0,092907404
2.7.2008	č.1	0,78336205	0,159457985
	č.2	0,4765686	0,087222414
	č.3	0,72752335	0,152498731
6.11.2008	č.1	0,54799617	0,085422898
	č.2	0,70946512	0,127150443
	č.3	0,4900414	0,073573436

4.7. Saprobita (tab č.6)

Druh	Počet	X	O	β	α	P
Abramis brama	648	0	3888	6480	2592	0
Abramis x Rutilus	364	0	1820	4004	1456	0
Alburnus alburnus	1038	0	4152	10380	4152	0
Esox lucius	6	0	54	108	18	0
Leuciscus cephalus	76	0	456	608	456	0
Perca fluviatilis	59	0	531	1062	177	0
Rutilus rutilus	794	0	3176	9528	3176	0
celkom	2985	0	14077	32170	12027	0

5. DISKUSIA

Starou riekou je nazývané pôvodné koryto Lužnice medzi rozvodím pri dedine Majdalena a rybníkom Rožmberk. Pri dedine Majdalena sa z pôvodného koryta Lužnice oddeľuje Nová rieka, určená pre reguláciu prietoku vody Starou riekou, čím juhočeský staviteľ rybníkov Jakub Krčín z Jelčan chránil rybník Rožmberk pred vymývaním povodňovými prívalmi vôd.

Odlovy boli uskutočnené na troch lokalitách, ktoré neboli ďaleko od seba vzdialené. Veľkosť daných prelovovaných lokalít je poznamenané v materiáloch a metodike. Lokality boli prelovované 3-krát vždy na rovnakých úsekoch a to v dátumoch 30.4.2008, 2.7.2008 a 6.11.2008.

Podľa odlovených rýb sa určil stupeň saprobity. Z tabuľky č.6 vyplýva, že nami sledované lokality spadajú do stupňa beta-mezosaprobity. Podľa zaradenia do stupňa vyplýva, že BSK₅ by sa malo pohybovať okolo 3,1. Lokality patria do pásma pleskáča a mreny. Hodnota rozpusteného kyslíka by mala byť v priemere 8 mg.l⁻¹ a nemala by klesnúť pod 5 mg.l⁻¹(on line).

Stupeň beta-mezosaprobity sa dá charakterizovať ako klimaxové štádium čistoty vody v strednej Európe. Zahrňuje pestro oživené vody pásma mreny (hyporitron) a pleskáča (epipotamon) i väčšiny rybníkov. Pre beta-mezosaprobity je typický výskyt väčšiny rýb karpovitých, úhora, šľuky, ostrieža a sumca (druhovú diverzitu je vysoká). BSK₅ v tečúcich vodách je v priemere pod 5 mg.l⁻¹ a v stojatých vodách pod 10 mg.l⁻¹. Obsah kyslíka v tečúcich vodách dosahuje hodnoty min. 5 mg.l⁻¹, v stojatých vodách pri hladine v priemere 8,5 mg.l⁻¹. Saprobny index 1,5 až 2,5(on line).

Priemerný počet baktérií v 1 ml vody sa pohybuje pre psychrofilné 12 000 ks, pre mezofilné 1 300 ks a koliformné 45 000 ks v 1 litry vody (Zelinka a kol., 1959). Podľa Sládečka (1973) je počet psychrofilných baktérií v 1 ml do 50 000 ks a koliformných v 1 litry do 100 000 ks.

Zaradenie do rybieho pásma sa nedá presne určiť pre nami vybrané lokality, pretože sa prekrýva pásmo pleskáča a pásmo mreny. Tok by možno inklinoval k jednému z pásiem, lenže je ovplyvňovaný výlovmi rybníkov a tým dochádza k zmene hodnoty organického znečistenia a druhového zloženia rýb a aj iných organizmov.

Ako sa dá vidieť v grafoch č.10-12 lokality sú veľmi ovplyvňované sezónnymi výlovmi rybníka Rožmberk. Po výlove došlo k nadmernému zvýšeniu biomasy a abundancie na sledovaných úsekoch. Je to spôsobené tým, že pri výlove ryby, ktoré prejdú výpustným

zariadením prechádzajú do toku. Zo strany rybárov – hospodárov je to nežiadúce, pretože prichádzajú o ryby a tým pádom aj o financie. Ryby by mohli napr. slúžiť jako potrava pre dravce. Z hľadiska rybárov – športových je to situácia pozitívna, pretože sa im zarybňujú revíry mimo a bez pomoci rybárskeho zväzu. I keď treba uznať, že ryby, ktoré sa dostanú do toku nie sú nejak obzvlášť športovo žiadané a nenajdú veľké uplatnenie na jedálničku rybárov. Možno ak, by sa prelovovali dané lokality tesne po lovení alebo počas lovenia, tak by boli ulovené iné druhy rýb, ktoré by patrili medzi hospodársky cenné alebo by to boli väčšie jedince.

Na Třeboňsku dodnes prežívajú niektoré druhy v strednej Európe ohrozených rýb. Vyskytujú sa predovšetkým v čistejších úsekoch Lužnice, v okolných tóňach a slepých ramenách a v podhorskej rieke Dračici. Jedná sa napr. o lipňa tymianového (*Thymallus thymallus*), číka európskeho (*Misgurnus fossilis*), plž severný (*Cobitis taenia*), slíž obyčajný (*Moemacheilus barbatulus*), mieň sladkovodný (*Lota lota*), hlaváč bieloplutvý (*Cottus gobio*) a ďalší. Doposiaľ tu prežíva aj jediný miestny zástupca triedy kruhoustých mihul'a potočná (*Lampetra planeri*).

Třeboňsko je po kvalitatívnej aj kvantitatívnej stránke pomerne bohaté na obojživelníky. Celkom bolo na Třeboňsku zaregistrovaných 12 druhov. K najcennejším patrí ropucha krátkonohá (*Bufo calamita*) rozmnožujúca sa v plytkých depresiach na okrajoch pískoven, tri druhy čolku vrátane pomerne vzácného mlok veľký (*Triturus cristatus*), či vo veľkej časti pôvodného areálu miznúca kunka červenobruchá (*Bombina bombina*).

Základ "zoologického bohatstva" stavovcov Třeboňska tvoria vtáky. Bol tu zaznamenaný výskyt 277 druhov vtákov, z ktorých 182 druhov hniezdi alebo hniezdilo. Pre ďalšie desiatky druhov je Třeboňsko pravidelnou migračnou zastávkou či zimoviskom. Charakteristické a typické vtáky Třeboňska sú brodiví. Typickým a hojným druhom je volavka popolavá (*Ardea cinerea*), volavka biela (*Egretta alba*), bocian biely (*Ciconia ciconia*), bocian čierny (*Ciconia nigra*), bučiak veľký (*Botaurus stellaris*), bučiačik močiarný (*Ixobrychus minutus*) a volavka červená (*Ardea purpurea*) patrí medzi druhy vzácné a miznúce. Veľmi cenným hniezdiacim zástupcom brodivých je aj chavkoš nočný (*Nycticorax nycticorax*).

V roku 1983 na Třeboňsku vznikla hniezdna kolónia kormorána veľkého (*Phalacrocorax carbo*), zástupca radu veslonohých. Stav je udržiavaný regulačnými zásahami na počte okolo 100 párov.

Na Třeboňsku bol prekázaný výskyt približne päťdesiatich druhov cicavcov. Ako významný druh môžeme považovať predovšetkým celoeurópsky ohrozenú vydru riečnu (*Lutra lutra*).

Z ohrozenej flóry Čiech rastie na území CHKO/BR takmer 400 druhov, z ktorých 104 patrí medzi chránené (34 druhov medzi kriticky ohrozené, 34 silne ohrozené a 35 ohrozené). Bohatstvom třeboňské krajiny sú rozsiahle ihličnaté a listnaté lesy, v ktorých rastú miestne proveniencie stredoeurópskych stromov a krov. Jednou z najvýznamnejších je lokálna varrianta borovice lesnej (*Pinus sylvestris* var. *bohemica*).

Z 465 rybníkov na území CHKO/BR o celkovej rozlohe 7484 ha je najväčší Rožmberk o rozlohe 658 ha (vodná plocha 489 ha). Ďalšie významné rybníky: Horusický veľký, Záblatský, Svět, Opatovický, Kaňov, Veľký Tisý, Hejtman, Staňkovský. Celkom tvoria rybníky 16 rybníčných sústav (napr. Nadějská, Chlumecká).

Väčšina rybníkov pochádza z 16. storočia, keď na Třeboňsku pôsobili významní rybníkári Štěpánek Netolický, Jakub Krčín z Jelčan a Sedlčan a Mikuláš Ruthard z Malešova. Takmer 85% rybníkov je v súčasnosti vo vlastníctve a.s. Rybářství Třeboň. Vďaka intenzívnemu hospodáreniu sa jedná u veľkých rybníkov prevažne o eutrofné až hypertrofné nádrže.

Náprava tohto stavu je značne obtiažna, pretože cez pokles prísunu živín v posledných rokoch a vďaka znižovaniu záťaže zo strany poľnohospodárskej výroby a obmedzenia priameho hnojenia je v rybníčných sedimentoch naakumulovaná obrovská zásoba organických sedimentov, ktorá ovplyvňuje chemizmus vody. Správa CHKO/BR Třeboňsko sa snaží aspoň na území prírodných rezervácií a pamiatok ovplyvniť rybníčné hospodárenie a nájsť takú úroveň hospodárenia, ktorá by zaisťovala ekonomickú rentabilitu a zároveň, aby boli rešpektované podmienky pre existenciu cenných rybníčných ekosystémov.

Je treba nájsť vhodný kompromis medzi rybármi a ekológmi, aby zbytočne nedochádzalo k rozporom. Bola by veľká škoda, ak by zanedbalo hospodárenie na rybníčných sústavách. Síce je jasné, že vyplavovanie živín, organické znečistenie, fauna a flóra z rybníkov mierne narúša naturalistický vzhľad krajiny, ale určite to netreba preháňať. Väčšie riziko vidím v tom, ak by sa náhodou do prírody dostávali rastliny alebo živočíchy, ktoré tam nepatria (príklad Viktoriino jazero – Afrika). Podľa môjho názoru, ak by obidve strany trošku utiahli pásky, tak by všetko fungovalo, tak ako má.

6. ZÁVER

Celkovo sa odlovilo 3260 ks rýb. Z toho v prvom lovení 1113 ks, v druhom 490 ks a v treťom 1657 ks rýb. Boli v nich zastúpené čeľade *Cyprinidae*, *Percidae*, *Esocidae*, *Gadidae* a *Cobitidae*. Bolo odlovených 15 druhov rýb a 1 druh kríženca medzi *Abramis brama* x *Rutilus rutilus*. Medzi odlovené druhy patrili ryby: z čeľade *Cyprinidae*: *Abramis brama*, *Alburnus alburnus*, *Gobio gobio*, , *Leucaspis delineatus*, *Leuciscus cephalus*, *Leuciscus leuciscus*, *Pseudorasbora parva*, *Rutilus rutilus*, *Scardinius erythrophthalmus*, *Vimba vimba*, z čeľade *Percidae*: *Gymnocephalus cernuus* *Perca fluviatilis*, z čeľade *Esocidae*: *Esox lucius*, z čeľade *Gadidae*: *Lota lota* a z čeľade *Cobitidae*: *Cobitis taenia*. Najviac rýb sa ulovilo 30.4.2008 a 6.11.2008 na lokalite č. 3 a 2.7.2008 sa najviac rýb ulovilo na lokalite č. 2.

Biomasa vykazovala počas odlovov následovné hodnoty : 30.4.2008 - 14175,5 g , 2.7.2008 – 9767,35 g, 6.11.2008 – 19976,9 g, čo celkovo činí 42180,45 g Z hľadiska biomasy podľa uloveného druhu najväčšiu biomasu v deň lovenia 30.4.2008 tvoril druh *Leuciscus cephalus* s hmotnosťou 8290,5 g naopak najmenšiu biomasu dosahoval druh *Scardinius erythrophthalmus* s hmotnosťou 1 g. 2.7.2008 najväčšiu biomasu dosahoval opäť druh *Leuciscus cephalus* s hmotnosťou 2866,2 g a najmenšiu biomasu dosahoval druh *Cobitis taenia* s hmotnosťou 3 g. 6.11.2008 to bol druh *Abramis brama* s hmotnosťou 9105,5 g a najmenšiu biomasu dosahoval druh *Cobitis taenia* s hmotnosťou 2 g. Z hľadiska lokalít najväčšiu biomasu vykazovala 30.4.2008 lokalita č. 2 (5813,1 g), 2.7.2008 lokalita č. 3 (4260,4 g) a 6.11.2008 lokalita č. 1 (14175,5 g). Najmenšiu biomasu 30.4.2008 mala lokalita č. 1 (881,6 g), 2.7.2008 lokalita č. 1 (1704,75 g) a 6.11.2008 lokalita č. 2 (1989,7 g).

Z hľadiska dominancie druh s najväčšou dominanciou bol druh *Rutilus rutilus* s hodnotou 24,35582822, za ním nasledoval druh *Abramis brama* s hodnotou 19,87730061. Medzi druhy s najmenšou dominanciou patrili druhy s hodnotami *Cobitis taenia* 0,061349693 a *Vimba vimba* 0,09202454.

Z výsledkov konštancie podľa čeľadí za čeľaď takmer vždy prítomnú, patrí čeľaď *Cyprinidae* a to v každom dátume lovenia. Ostatné čeľade náležia podľa stupnice podľa Rajcharda et al. (2002) medzi vzácne.

Najväčšia biodiverzita 30.4.2008 patrila lokalite č. 2 (0,67106777), 2.7.2008 lokalite č. 1 (0,78336205) a 6.11.2008 lokalite č. 2 (0,70946512). Najmenšia

biodiverzita 30.4.2008 patrila lokalite č.1 (0,47950077), 2.7.2008 lokalite č. 2 (0,4765686) a 6.11.2008 lokalite č. 3 (0,4900414).

Z hľadiska ekvitability bola najväčšia v deň 30.4.2008 zistená na lokalite č. 2 s hodnotou 0,130367847, 2.7.2008 na lokalite č. 1 s hodnotou 0,159457985 a 6.11.2008 na lokalite č. 2 s hodnotou (0,127150443).

Cieľom práce bolo určenie základných charakteristík ichthyocenóz a určiť vplyv rybníka Rožmerk na zloženie rybej obsádky. Práca bola úspešne dokončená a bol dokázaný vplyv rybníka Rožmberk na danú lokalitu. Dané lokality sú umiestené v areály CHKO Třeboň a preto si ešte naďalej zachovávajú prírodný nenarušený charakter. Treba len dúfať, že to tak ostane aj naďalej.

7. PREHLAD LITERATÚRY

- Adámek Z., 1997: Rybářství ve volných vodách. *East publishing, a.s., Praha, 205 pp*
- Adámek Z., Vostradovský, J., Dubský, K., Nováček, K., Hartvich, P., 1995: Rybářství ve volných vodách. *East publishing a.s. Praha: 205 s.*
- Aleksandrova A. I., 1974: Morfologičeskaja charakteristika jerša *Acerina cernua* (L.) srednego tečenija Dnepra. *Vopr. ichtiol.*, 14 (1): 65-72.
- Alm G., 1946: Reasons fot the occurrence of stunted fish populations with special regard to the perch. *Meddel fran Statens undersönigs och försökanstalt för sötvattens fisket, Stockholm*, 25: 1-146.
- Almacá C., 1965: Constribution á la connaissance des poissons des eaux intérieures du Portugal. *Revista da Fakuldade de Ciencias de Lisboa*, 2 ser., 13: 225-262
- Antipova L. F. 1980: Raciony molodi lešča, plotvy, gustery i jerša Pskovsko-Čudskogo ozera. *Sb. nauč. trudov. GosNIORCH – Biologija i promysel krupnych ozer severozapada*, 159:65-73.
- Baimbetov A. A., 1975: Morfologičeskaja charakteristika čebačka *Pseudorasbora parva* (Schl.) Kapčagajskogo vodochranilišča. In: *Biol. nauki Kazach. gos. univ., Alma-Ata*. 9:71-82.
- Banarescu P., 1964: Pisces-Osteichthydes. *Fauna Republicii Populare Romine* 13. Ed. Acad. RPR, Bucuresti, 959 pp.
- Banarescu P., Blanc M., Gaudet J.L., Hureau J. C., 1971: European inland water fish. A multilingual catalogue. *FAO Fishing News, London*, 24 pp. + 393 figs.
- Baruš V., Kux Z., Libosvářský J., 1984: On *Pseudorasbora parva* (Pisces) in Czechoslovakia. *Folia Zool. Brno*, 33 (1): 5-18.
- Baruš, V., Oliva, O., et al. 1995b: Mihulovci (Petromyzontiformes) a ryby (Osteichtyes), II. díl. *Academia, AV ČR, Praha: 698 s.*
- Basov J., 1967: Amurskij čebačok. *Rybovodstvo i rybolovstvo*, 10 (5): 43.
- Bastl I., 1965a: Alter und Wachstum des Kaulnarsches, *Acerina cernua* (Linnaeus, 1758) aus dem Orava-Staubecken. *Věst. čs. Společ. zool.*, 29 (3): 244-248
- Bastl I., 1969: Spawning of pike-perch (*Stizostedion lucioperca* (Linnaeus, 1758) in bottom nests in condition of the Orava reservoir (Northern Slovakia). *Práce Labor. rybářstva SAV*, 2: 159-184
- Bastl I., Holčík J., Kirka A., 1975: Ichtyologický výskum karpatského

- oblúka.6.Ichtyofauna chráneného náleziska hlavátky v rieke Turiec. Ac. Rer. Natur. Mus. Nat. Slov., Bratislava, 21: 191-224
- Berg L. S., 1933: Ryby. Marsipobranhii i Pisces. Fauna SSSR i sopredel'nyh stran. 3. Izd. AN SSSR, Leningrad, pp. 705-846
- Berg L. S., 1948-1949: Ryby presnyh vod SSSr i sopredel'nyh stran. Izd. AN SSSR, Moskva. Č. 1, 1948, 466 pp., 281 obr.; č.2 (Opredeliteli po faune SSSR), 1949, pp. 469-925, obr. 288-674č. 3, 1949, pp. 929-1381, obr. 675-946, 1 mapa.
- Billard R., 1983: Le brochet. INRA, Paris, 1983: 15-18.
- Birkan V. P., 1980: Pitaniye jerša Ladožskogo ozera. Sb. nauč. trudov GosNIORCH, 159: 41-49.
- Bloch M. E., 1783-1785: Okonomische Neturgeschichte der Fische Deutschlands. Berlin. 1. Díl, 1783, 332 pp.; 2. Díl, 1784, 268 pp.; 3díl, 1785, 279 pp.; 3 svazky obr. Tabulí.
- Brylinska M. et Bryliński E., 1968: Leszcz. PWRiL, Warszawa, 224 pp.
- Bubeníček J., 1898: O rybách a jejich chytání. Nakl. E. Beaufort, Praha, 266 pp.
- Casselman J. M., 1974: External sex determination of Northern pike, *Esox lucius* Linnaeus. Trans. Am. Fish. Soc., 103 (2): 343-347.
- Clady M. D., 1977: Sexual dimorphism of *Silurus glanis* Linnaeus, 1758 (Osteichthydes, Siluridae). Trav. Mus. Hist. Nat. „Grigore Antipa“, 28: 305-308.
- Coelho M. M., 1981: Contribution to the knowledge of the population of *Gobio gobio* (Linnaeus, 1758) (Pisces, Cyprinidae) in Portugal. Arg. Mus. Bocage, ser. A, 1 (5): 67-88.
- Černý K., 1973: Pohybová aktivita plůdku některých druhů ryb v přirozených podmínkách Klíčavské údolní nádrže. Acta Mus. Reginae-hradecensis, S. A, Sci. Natur., 14: 105-120
- Černý K., 1975b: Vývoj plotice obecné, tlouště a perlína s ekologickými poznámkami o ranných vývojových stádiích plotice a okouna. Kand. dis. práce, PŘF UK Praha, 373 pp. (nepubl.).
- Červený J., 1948: Pohlavní dvojtvárnost cejna velkého (*Abramis brama* L.). Čs. rybář, 3 (3): 52-53.
- Čihář J., 1962: Potrava a růst ryb v Černém rybníce u Průhonic. Zool. listy, 11 (1): 53-64.
- Demčenko I. F., 1963: O različii polov u ščuki (*Esox lucius* L.). Vopr. ichtiol., 31 (26): 190-197.

- Dobšík B. et Libosvářský J., 1955: Příspěvek k hodnocení hospodářsky důležitých ryb v řece Moravici. Sb. Vysoké školy zemědělské a lesnické v Brně, řada A, 1955: 253-268
- Dorko J., 1964a: Morfologická charakteristika jalce hlavatého (*Leuciscus leuciscus* L.) z povodia Bodrogu. Zb. biol. a geol. vied Ped. fakult, 1: 169-180
- Drjagin P. A., 1949: Polovyje cikly i nerest ryb. Tzv. VNIORCH, 28: 3-113.
- Dyk V., 1944: Naše ryby. Nakl. Promberger, Olomouc. 1. vyd. 1944, 317 pp., 60 obr., 12 barev. Tabulí, 32 kříd příloh; 2. vyd., 1946, 386 pp.; 3. vyd., 1952; 4. vyd., 1956, 339 pp., 143 obr., 161 barev. tabulí, 48 kříd. příloh.
- Dyk V., 1946: Příspěvky k biologii střevle. Sb. ČAZ, 19: 138-140.
- Dyk V., 1955b: Ekologie a rozšíření mníka jednovouseho v našich vodách. Čas. Nár. musea, odd. přír., 124 (1): 65-70.
- Ekström C. U., 1835: Die Fische in dem Scheeren von Mökö (aus dem Schwedischen übersetzt und mit einigen Anmerkungen versehen von Dr. F.C.H. Creplin). Berlin, 269 pp., 6pl.
- Elster J., 1988: Vodohospodářské funkce řeky Lužnice v třeboňské pánvi. Inf. zpr. SCHKO Třeboňsko 7: 11-13.
- Enenkl V., 1977: Pseudorasbora i u nás. Rybařství, 1977 (4): 81
- Frank S., 1967: The growth of perch, *Perca fluviatilis*, in the course of the first year of life in two valley reservoirs in Czechoslovakia. Ichthyologica (The Aquarium Journal), 39 (3-4): 155-166
- Fritsch A. 1908: České ryby a jejich cizopasnici. 2. vyd. VI. nákladem (komise F. Řivnáč), Praha, 78 pp., 111 obr.
- Fritsch A., 1859: České ryby. Živa, Praha, pp. 36-49, 108-118, 178-191, 224-241, jako zvláštní otisk, 56pp.
- Fritsch A., 1872c: Die Wirbelthiere Böhmens. Ein Verzeichnis aller bisher in Böhmen beobachteten Säugethiere, Vögel, Amphibien und Fische. Archiv für die Naturwissenschaften und Landesdurchforschung von Böhmen, 2 (2): 1-152.
- Fritsch A., 1888: Rybářská mapa království Českého (vysvětlivky k ní). VI. Nákladem v kom. Fr. Řivnáče, Praha.
- Gajdůšek J. et Mileriene E., 1979: Sexual dimorphism of common bream *Abramis brama* (L.). Folia Zool. Brno, 28 (1): 25-33
- Gajdůšek J., 1980: Biometrics of bream. Acta Sci. Nat. Brno, 14 (8): 1-33.
- Gasowska M., 1968: The biometric comparison of the bream *Abramis brama* (Linneaus)

- (Teleostei, Cyprinidae) from Polish water with the From other European countries. Věst. čs. Společ. zool., 32 (4): 319-336.
- Gasowska M., 1974: Biometric and ecological studies on the bleak, *Alburnus alburnus* (Linnaeus) (Pisces, Cyprinidae) from different bodies of water in Poland, in connexion with the geographical variability of this species. Ann. Zool., Warszawa, 31 (4): 373-405
- Hartley P., 1947: Salmonidi pro naše vody. Rybařství, 1974 (4): 87
- Hartvich P. et Šašková M., 1988: Struktura a dynamika ichtyofauny horního toku Lužnice. Dílčí závěrečná zpráva AF Č. Budějovice, 22 pp.
- Heckel J. et Kner R., 1858: Die Süßwasserfische der österreichischen Monarchie mit Rücksicht an die angrenzenden Länder. W. Engelmann, Leipzig, 388 pp., 204 obr.
- Hensel K., 1979a: Geographic distribution of percoid genera *Gymnocephalus* and *Zingel* (Osteichthyes, Percidae) in Slovakia. Folia Zool. Brno, 28 (1): 85-94.
- Hergenrader G. L. et Hasler A. D., 1966: Diel activity and vertical distribution of yellow perch (*Perca fluviatilis*) under the ice. J. Fish. Res. Bd. Canada, 23: 499-509.
- Holčík J. et Hensel K., 1972: Ichthyologická příručka. Vyd. Obzor, Bratislava, 217 pp.
- Holčík J. et Mišík V., 1962a: Ichthyologický výskum Karpatského oblúka. I. Ichtyofauna tokov južných svahov Vihorlatu a Blatskej nížiny. Biológia, Bratislava, 17 (6): 422-439.
- Holčík J., 1970c: The Klíčava reservoir (an ichthyological study). Biol. práce SAV, Bratislava, 15 (3): 1-94.
- Holčík J., Mišík V., Bastl. I., Kirka A., 1965: Ichthyologický výskum Karpatského oblúka. 3. Ichtyofauna povodia Oravskej priehrady a jej prítokov. Ac. Rer. Natur. Mus. Nat. Slov., Bratislava, 11 (1): 93-139.
- Hrabě S., Oliva O., Opatrný E., 1973: Klíč našich ryb, obojživelníků a plazů. SPN, Praha, 352 pp.
- Chábera S. et al., 1985: Jihočeská vlastivěda. Neživá příroda. Č. Budějovice, Jihočeské nakladatelství., 270 pp.
- Chábera S. et Šabatová E., 1965: Přehled hydrografie jižních Čech. Krajský ped. úst., Č. Budějovice, 71 pp.
- Jankovský P., 1983: Výskyt střevličky východní v ČSR. Rybařství, 1983 (3): 52.
- Kalašnikov J. E., 1978: Ryby bassejna reki Vitim. Izd. Nauka. Novosibirsk, 190 pp.
- Kanazawa J., 1975: Uptake and secretion of organophosphorus and carbamate

- insecticides by fresh water fish, motsugo, *Pseudorasbora parva*. Bull. Environm. Contam. Toxicol., 14 (3): 346-352.
- Kanazawa J., 1978: Bioconcentration ratio of diazinon by freshwater fish and snail. Bull. Environm. Contam. Toxicol., 20 (5): 613-617.
- Kessler K., 1864: Opisanije ryb kotoryje vstrečajutsja v vodach S. Peterburgskoj gubernii. In: Sb. Ruusk. entomol. občč., S. Peterburg, 245.
- Kirillov F. N., 1972: Ryby Jakutii. Izd. Nauka, Moskva, 360 pp.
- Knežević B., 1981: *Pseudorasbora parva* (Schlegel), (Pisces, Cyprinidae), new genus and species in the lake Skadar. Glasnik Republ. Zav. za Zaštitu Prirode i Prirodnjač. Muzeja u Titogradu, 14: 70-84.
- Knežević B., Karavić M., Vuković T., 1978: *Pseudorasbora parva* (Schlegel) nova vrsta za ihtiofaunu Jugoslavije. Ribarstvo Jugoslavije, 33 (6): 140-141.
- Kochanova N. A., 1957: Rasvitije ščipovki (*Cobitis taenia* L.). Vopr ichtiol., 8: 89-101.
- Kolomin J. M., 1977: Jerš *Acerina cernua* (L.) r. Nadym. Vopr. ichtio., 17 (3): 395-399.
- Koncevaja N. J. et Frantova A. A., 1980: Biologija i promysel jerša v Pskovsko-Čudskom ozere. Sb. nauč. trudov GosNIORCH, Biologija i promysel krupnyh ozer v severo-zapada, 159: 80-84.
- Koval N. V., 1977: K morfoložičeskoj i ekoložičeskoj karakteristike lešča iz nizovja Inguľca. Vest. zool., Kyjev, 11 (3): 43-47.
- Kovalev P. M., 1973: Ob uslovijach jestestvennogo vosproizvodstva sudaka *Lucioperca lucioperca* (L.), okunija *Perca fluviatilis* (L.) i jerša *Acerina cernua* (L.) oz Ilmen` Vopr. ichtiol., 13 (6): 1122-1124.
- Kozlov V.I., 1974: Amurskij čebačok-*Pseudorasbora parva* (Schl.)-novyj vid ichtiofauny bassejna Dnestra. Vest zool., Kyjev, 8 (1): 77-78.
- Kroupa F., 1889: Okoun. Vesmír, 18: 14-15, 31-32, 55-57, 66-68, 102-104, 114.
- 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. rybártsva, Bratislava, 2: 121-158.
- Kryžanovskij S. G., Disler N. N., Smirnova E. N., 1953: Ekologo-morfoložičeskije zakonomernosti razvitija okunevych ryb (Percoidei). Trudy Inst. morfol. životnyh, 10: 1-139.
- Kux Z., 1957: Příspěvek k poznání ichtyofauny dunajského povodí ČSR. Čas. Mor. musea, Brno, 42: 67-84.
- Laskar K., 1949: Die Ernährung des Brassens (*Abramis brama* L.) im eutrophen See.

- Arch. Hydrobiol., 42: 1-165.
- Libosvářský J. et 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. et Zelinka M., 1964: The regeneration of the fish population in the Svratka River through water purification. *Ecologia Polska, Ser. A*, 12: 389-394.
- Libosvářský J., 1967a: The effect of fish irritation by electrofishing on the population estimate. *Ekologia Polska, Ser. A*, 15: 91-106.
- Libosvářský J., 1977: The fish community in a section of Rokytná creek after twenty years. *Folia. Zool. Brno*, 26 (1): 57-60.
- Lohniský K., 1960: Příspěvek k poznání potravy okouna říčního (*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758). *Věst. Čs. Společ. Zool.*, 24 (2): 1639-161.
- Lohniský K., 1962: Ökologische Variabilität des Gründlings (*Gobio gobio* (Linnaeus), 1758) in böhmischen Gewässern. *Věst. Čs. Společ. Zool.*, 26 (2): 160-173.
- Lohniský K., 1966a: Příspěvek k poznání potravy mladých plotic obecných, jelců proudníků, cejnů velkých a okounů říčních v údolní nádrži Lipno. *Sb. VŠZ, Praha*, 1966: 475-478.
- Lohniský K., 1967: Potrava a růst okouna říčního (*Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758) v prvních deseti letech existence vodárenské nádrže Klíčava. *Živoč. Výroba*, 12 (1): 223-242.
- Lohniský K., 1970b: Metody určování a hlavní výsledky studia potravy larev a juvenilních ryb. *Vertebrat. Zprávy, ÚVO-ČSAV*, 1970 (2): 55-111.
- Losos B., Gulička J., Lellák J., Pelikán J., 1984: *Ekologie živočichů*. SPN Praha, 316 pp.
- Losos B., Peňáz M., Kubíčková J., 1980: Food and growth of fishes of the Jihlava River. *Acta Sci. Nat. Brno*, 14 (1) 1-46.
- Lukjanova V. P., 1972: Pitanije bentosojadnych ryb oz. Il`men`. Anot. rukopis` Vses. in-ta nauč. techn. inform., No 70006649 (sec. Fedorova et. Vetkasov 1974).
- Lusk S., et al., 1983: Účelové rybí obsádky v údolních nádržích. *Hydroprojekt Brno*, Vývoj č. 6, 110 pp.
- Lusk S. et Gajdůšek J., 1977: Těžba cejna velkého (*Abramis brama* L.) ve vodách Československa. *Vertebrat. zprávy, ÚVO ČSAV, Brno*, 1977: 57-62.
- Lusk S. et Krčál J., 1982: Štika obecná. *Vyd. Črs (v nakl. Naše vojsko)*, Praha, 77 pp.
- Mahen J., 1929-1931: Příspěvek k systematice ryb kaprovitých I. a II. *Sb. Klubu přírodověd. V Brně*, 12 (1929): 33-46, II, 13 a 14 (1930, 1931): 3-18.

- Makarova N. P., 1983: Pitanije okunja *Perca fluviatilis* L., v del'te Volgi v 1975-1977 gg. Vopr. ichtio., 6 (3): 477-497.
- Markun M. I., 1929: Materialy po rostu i sistematike aral'skogo lešča. Izv. Otd. prikl. ichtiol., Leningrad, 2 (1): 22-41.
- Mester L., 1973: Contributii la studiul respiratiei entestinale a cobitidelor. Stud. cerc. biol., ser. zool., 25 (2): 131-136.
- 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.
- Mohr E., 1943: Die Gattung *Acerina* Cuvier 1817. Zool. Anz., 143 (3/4): 90-97.
- Morozova P. N., 1952: Lešč Aral'skogo morja. Izv. vses. nauč. –issl. ozer i reč. ryb. choz. (VNI-ORCH), 30:74-96.
- Movčan J. V. et Kozlov V.I., 1978: Morfologičeskaja charakteristika i nekotoryje čerty ekologii amurskogo čebačka (*Pseudorasbora parva*(Schlegel)) v vodojemach Ukrajiny. Hidrobiol. žurn., 14 (5): 42-48.
- Muchačeva V. A., 1950: K biologii amurskogo čebačka (*Pseudorasbora parva* Schlegel). Trudy Amur. ichtio. eksped. 1945-1949 gg., 1: 165-374.
- Muus B. J. et Dahlström P., 1968: Süßwasserfische Europas – in Farben abgebildet und beschrieben, Biologie, Fang, wirtschaftliche Bedeutung. Kopenhagen 1967, BLV, München, Basel, Wien, 1968, 224 pp.
- Nagy Š., 1982: Potrava a potravné vzťahy hrebenačiek (rod *Gymnocephalus*) v Bačianskom ramennom systéme Dunaja. Kand. diz. práca, Lab. Rybárstva a hydrobiol., Bratislava, 122 pp., 41 tab., 21 graf. (nepubl.).
- Nikol'skij G. V., 1956: Ryby bassejna Amura (Itogi Amurskoj ichtiologičeskoj ekspedicii 1945-1956 gg.) Izd. AN SSSR, Moskva, 551 pp., 60 obr.
- Olifer S. A., 1977: Rybochozjajstvennoje osvojenije Ust'-Ilimskogo vodochranilišča. Izv. Gos-NIORCH, 115: 65-96.
- 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., 1953f: K sexuálnímu dimorfismu hrouzka obecného (*Gobio gobio*). Čas. Nár. musea, Praha, odd. přír., 122: 94-96.
- Oliva O., 1979b: Note on age and growth of the bleak, *Alburnus alburnus* (Pisces: Cyprinidae). Věst. čs. Společ. zool., 43 (2): 1974-199.
- Oliva O., et Šafránek V., 1961: K systematice jelce tlouště (*Leuciscus cephalus*

- (Linnaeus)). Čas. Nár. musea, Praha, odd. přír., 130: 154-156.
- Oliva O., et Šafránek V., 1962b: To the systematics of the European bleak, *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758). Věst. čs. Společ. zool., 26 (4): 324-328.
- Oliva O., et al. 1968: Stavovce Slovenska I. Ryby, obojživelníky a plazy. Ryby pp. 16-227. Vyd. SAV, Bratislava, 389 pp.
- Opalatenko L. K., 1967a: Okunevyje verchnego Dnestra. Vestnik zool., Kijev, 1967, (2): 29-35.
- Orlova A. I., 1974: Ekologičeskaja izmenčivost' populacij lešča vodojemov Litvy (2. Vozrast i temp rosta). Trudy AN Lit. SSR, 1974 (2): 113-125.
- Penczak T., 1967: Jelec *Leuciscus leuciscus* (L.) z Wyzyny Łódzkiej terenów przyległych. Czesć I. Materialy po znajomości biologii jelca. Acta Hydrobiol., Kraków, 9:281-300.
- Peňáz M., 1971b: Pohybová aktivita plůdku hrouzka obecného, *Gobio gobio*. Sb. Přírodověd. klubu Západomor. musea v Třebíči, 8: 59-65.
- Peňáz M. et Prokeš M., 1978: Reproduction and early development of the gudgeon. I. Spawning and embryonic period. Folia Zool. Brno, 27 (3): 257-267.
- Pivnička K. et Semecký V., 1965: Příspěvek k systematice cejna velkého *Abramis brama* (Linnaeus, 1758). Čas. Nár. musea, Praha, 134 (2): 69-74
- Pivnička K., 1979b: Production of perch and roach fry in the Klíčava reservoir. Věst. čs. Společ. zool., 60: 209-220.
- Podubský V. et Štědranský E., 1953: Příspěvek k biologii mníka obecného (*Lota lota*). Sb. ČSAZV, ř. B, 26 (1-2): 63-70.
- Prášil O. et Reiser F., 1976: Hospodářství na údolních nádržích v ČSR. SZN, Praha, MZVŽ ČSR, Středisko interních publikací, 152 pp.
- Prokeš M. et Peňáz M., 1980: Early development of the chub, *Leuciscus cephalus*. Acta Sci. Nat. Brno, 14 (7): 1-40.
- Rajchard J., Kindlmann P., Balounová Z., 2002: Ekologie II. Biotické faktory - populace, základní modely populační dynamiky, společenstva, potravní řetězce. *KOPP České Budějovice, 119 pp.*
- Robotham P. W. J., 1977: Feeding biology and diet in two populations of spined loach, *Cobitis taenia* (L.), Freshwater Biology, 1977 (7): 469-477.
- Robotham P. W. J., 1982: An analysis of a specialized feeding mechanism of the spined loach, *Cobitis taenia* (L.), and description of the related structure. J. Fish Biol., 20 (2): 173-181.

- Romanovský A., 1952: Užitékové a plevelné ryby řeky Dyje. Zool. a entomol. listy, 1 (4): 245-252.
- Růžičková S., 1980: Růstová proměnlivost a geografické variabilita znaků okouna říčního, *Perca fluviatilis*. Dipl. práce, PřF UK Praha, 135 pp. (nepubl.).
- Řepa P., 1965: Růst, výživa a morfologie rybných stadií okouna říčního *Perca fluviatilis* (Linnaeus 1758) v údolních nádržích. Dipl. práce, PřF UK Praha, 165 pp. (nepubl.).
- Říha J., 1986: Lov ryb elektřinou. ČRS a Naše vojsko, Praha: 192 s.
- Sabanejev L. P., 1892 (1911): Ryby Rossii
- Seber F. et Le Cren, E. D., 1967: Estimating population parameters from large catches relative to the population. *J. Animal Ecology* 36: 631-643.
- Sedlár J. et Stráňai I., 1984: Hružovec v šlapajách karasa stříbristého. Poľovníctvo a rybárstvo, 36 (5): 25.
- Seeley H. G., 1886: The freshwater fishes of Europe; a history of their genera, species, structure, habits and distribution. London, 444 pp.
- Siebold C. T. E., 1863: Die Süßwasserfische von Mitteleuropa. W. Engelmann, Leipzig, 430 pp.
- Skóra S., 1965: Mietus (*Lota lota* L.) ze zborníka Goczalkowieckiego. *Acta Hydrobiol.*, Warszawa, 6 (2): 97-118.
- Skóra S., 1969: Leszcz (*Abramis brama* L.) w zborníku Goczalkowieckiego. *Acta Hydrobiol.*, Warszawa, 11 (3): 377-406.
- Skóra S. et Wlodek M., 1966: Kielb krotkowasy (*Gobio gobio* L.) z rzeki Soly. *Acta Hydrobiol.*, Warszawa, 8 (1): 25-40.
- Skrjabin A. G., 1977: Ryby Byuntovskich ozer Zabajkala. Izd. Nauka, Novosibirsk, 231 pp.
- Smirnov A. I., 1977: Jerš Finskogo zaliva-*Acerina cernua* (L.). *Izv GosNIORCH*, 123: 123-132.
- Soin S. G., 1966: Razvitije, tipy strojenija i filogenez sosudistoj sistemy želtočnogo meška zarodyšej ryb, vypolnjajuščich dychitel'nuju funkciju. *Zool. žurn.*, 56 (9): 1382-1397.
- Spanovskaja V. D. et Grigoraš V. A. 1977: Development and food of age 0 Eurasian perch (*Perca fluviatilis*) in reservoirs near Moscow, USSR. *J. Fish. Res. Bd. Canada*, 34: 1551-1558.
- Spataru P., 1970: Biologia nutritiei la zvirgula, *C. taenia*, din complexul de balti Crapina-Jijila. *Ann. Univ. Bucuresti, Ser. Stiint. Natur.*, 16: 163-168.

- Spellerberg I. F., 1991: A biogeographical basis of conservation. In: *The Scientific Management of Temperate Communities for Conservation*. Oxford, Blackwells, 293-322.
- Spurný, P., 2000: *Ichtyologie (obecná část)*. MZLU v Brno: 138 s.
- Stehlík J., 1968b: Plodnost perlína-*Scardinius erythropthalmus* (Linnaeus, 1758) z Klíčavské nádrže. *Acta musei Silasiae, A*, 17: 81-88.
- Stehlík J., 1969: The fecundity of perch *Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758 in the Klíčava water reservoir. *Věst. čs. Společ. zool.*, 33 (1): 88-95.
- Steinmann P., 1936: *Die Fische der Schweiz*. H. R. Sauerländer Verlag, Aarau, 154 pp., 45 tab.
- Svetovidov A. V., 1948: Treskoobraznyje. *Fauna SSSR, nov. ser. No 34, Ryby, t. IX*, vyp. 4. Izd. AN SSSR, Moskva – Leningrad, 221 pp., 39obr., 57 tab. obr.
- Syrovackaja N. I., 1949: O tipe ikrometaniija donskogo lešča. *Dokl. AN SSSR*, 66 (5): 1001-1004.
- Sziklai F., 1972: Néhány szó legújabb half ajunkról, a *Pseudorasbora parvária*. *Halászat*, 18 (1): 5.
- Šapošnikova G. Ch., 1948: Lešč i perspektivy jeho suščestvovaniija v vodochraniliščach na Volge. *Trudy Zool. inst. AN SSSR*, 8 (3): 467-502.
- Šebela M. et Wohlgemuth E., 1984: Některá pozorování *Pseudorasbora parva* (Schlegel, 1942) (Pisces, Cyprinidae) v chovu. *Čas. Mor. muzea, Brno, vědy přír.*, 69: 187-194.
- Šimek Z., 1954: *Rybářství na tekoucích vodách*. SZN, Praha, 442 pp., 144 obr., 54 foto, 27 barev. příl.
- Šimek Z., 1959: *Ryby našich vod*. Nakl. Orbis, Praha, 142 pp., 110 pl.
- Šusta J., 1884 (1937): *Výživa kapra a jeho družiny rybníčné*. Nezměněný otisk k vydání u r. 1884, vydaný Čs. akad. zeměděl. (1937), s poznámkami B. Dvořáka a K. Schäferny, 224 pp.
- Tejčka J., 1924: Rybářské poměry na Vitorazsku. *Čs. rybář*, 4 (23): 63-65, 76-79, 141-145.
- Thorpe J. E., 1974: Trout and perch populations at Loch Leven. Kinross. *Proc. R. Soc. Edinburgh, B, Biol.*, 74: 295-313.
- Tichomirova L. P., 1980: Pitanije i piščevyje potrebnosti ryb ozera Peljuga. *Sb. nauč. trudov GosNIORCH*, 159: 97-108.
- Vasnevov V. V., 1949: *Jerš-Acerina cernua* (Linné), pp. 580-582. In: Berg L. S., Bogdanov A. S., Kožin N. I. (eds.): *Promyslovye ryby SSSR*. Piščepromizdat, Moskva

787 pp., 230 pl.

- Vladykov V., 1925a: Pohlavní dimorfismus sekavce obecného (*Cobitis taemia* L.). Věst. Král. čes. spol. nauk, tř. II: 1-8.
- Vladykov V., 1928: Über sekundären Geschlechtsdimorphismus bei unseren Cobitiden. Zool. J. Abt. Syst., 55: 147-162.
- Vladykov V., 1931: Les poissons de la Russie Sous-Carpathique (Tchécoslovaquie). Mém. Soc. Zool. France, 29 (4): 217-374.
- Vostradovský J., 1961: K biologii a růstu kapra obecného, okouna říčního a jelce proudníka v údolní nádrži Lipno. Živoč. výroba, 34 (4): 287-294.
- Vostradovský J., 1971: Potrava štiky obecné (*Esox lucius* L.) v údolní nádrži Lipno. Práce Vúrh Vodňany, 1971 (9): 159-189.
- Vostradovský J. et Novák M., 1959: Několik pounatků z lipenské údolní nádrže v roce 1958. Živoč. výroba, 4 (12): 877-888.
- Walter E., 1913 : Einführung in die Fischkunde unserer Binnengewässer. Verlag von Quelle u. Meyer, Leipzig, 364 pp.
- Wordhington E. B., 1950: An experiment with populations of fish in Windermere, 1939-1948. Proc. Zool. Soc. London, 120: 113-149.
- Žakov L. A., 1964: Sposob opredelenija absoljutnoj čislenosti ryb posredstvom podsčeta okunevych kladok. In: Oзера Kareľskogo porešejka. Izd. Nauka, Moskva, pp. 128-139.
- Želtenkova M. V., 1949: Sostav pišči i rost nekotorych predstavitelej vida *Rutilus rutilus*. Zool. žurn., 28 (3)-sec. Želtenkova 1964.
- Žitňan R. et Holčík J., 1976: On the first find of *Pseudorasbora parva* in Czechoslovakia. Folia Zool. Brno, 25 (1): 91-95.

8. ZOZNAM PRÍLOH:

Obr. 1: Mapa

Obr. 2: Lokality

Obr. 3: Lokalita č.1

Obr. 4: Lokalita č.2

Obr. 5: Lokalita č.3

Obr. 6: Elektrický agregát

Obr. 7: Lov

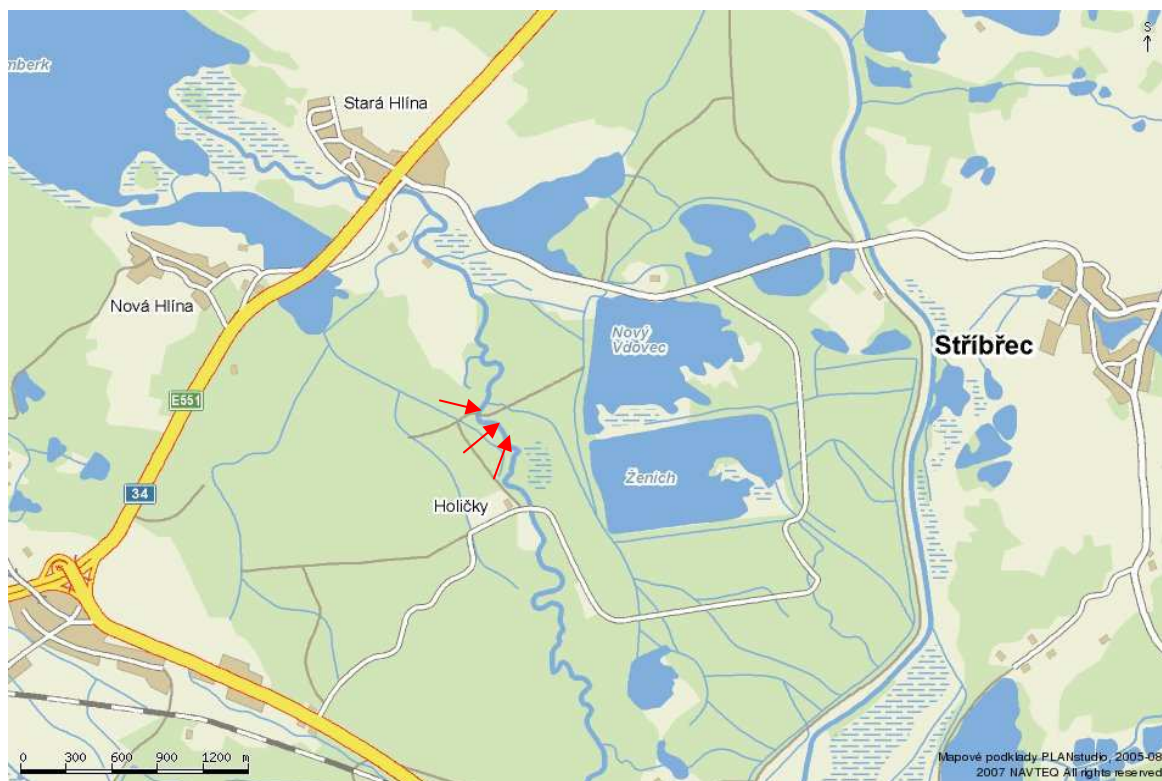
Obr. 8: Meranie rýb

Obr. 9: *Cobitis taenia*

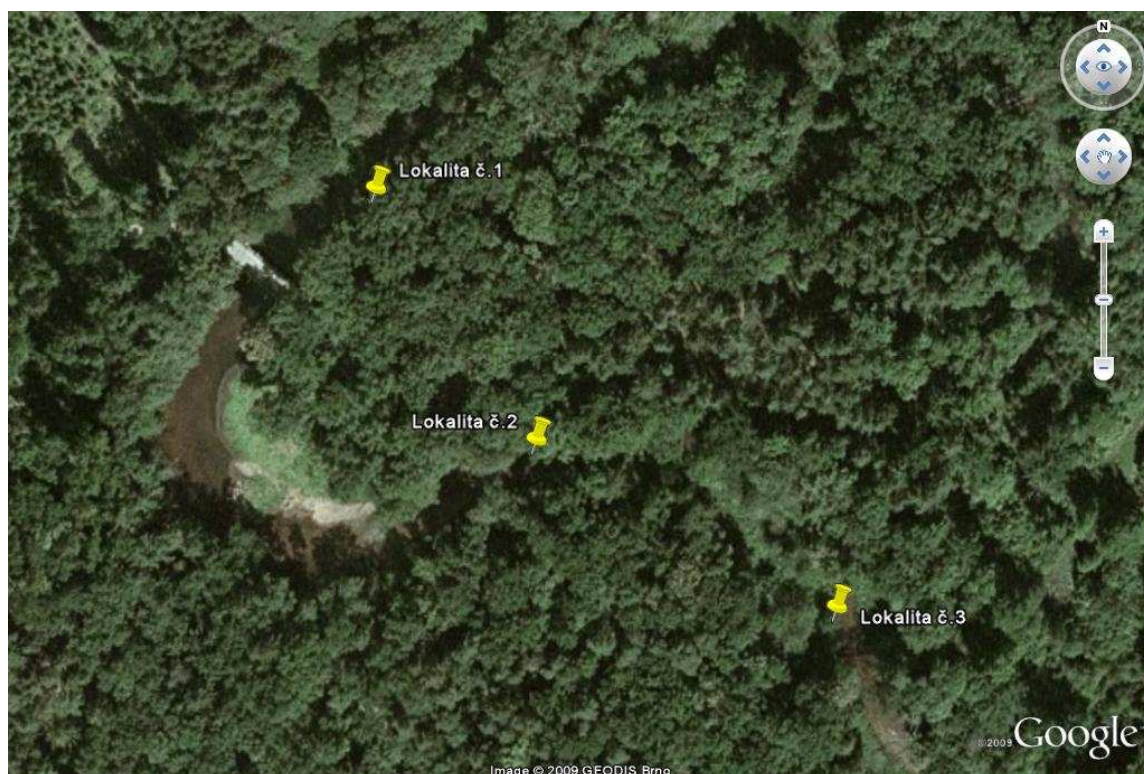
Obr. 10: *Leuciscus cephalus*

9. PRÍLOHY:

Obr. 1: Mapa



Obr. 2: Lokality



Obr. 3: Lokalita č.1



Obr. 4: Lokalita č.2



Obr. 5: Lokalita č.3



Obr. 6: Elektrický agregát



Obr. 7: Lov



Obr. 8: Meranie rýb



Obr. 9: *Cobitis taenia*



Obr. 10: *Leuciscus cephalus*

