

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
KATEDRA RYBÁŘSTVÍ A MYSLIVOSTI

Studijní program: B 4103 Zootechnika

Studijní obor: Rybářství

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Návratnost úlovků na pstruhových revírech v povodí
horní Vltavy**

Vedoucí bakalářské práce:
doc. Ing. Petr Hartvich, CSc.

Autor:
Pavel Šmíd

2009

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Zemědělská fakulta
Katedra rybářství a myslivosti
Akademický rok: 2006/2007

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Pavel ŠMÍD**

Studijní program: **B4103 Zootechnika**

Studijní obor: **Rybářství**

Název tématu: **Návratnost úlovků na pstruhových revírech v povodí horní Vltavy**

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

Návratnost úlovků na pstruhových revírech je důležitým ukazatelem rybářského obhospodařování. Na pstruhových revírech byly v minulosti stanoveny zarybňovací povinnosti uvedené v dekretech o užívání revíru. Plánovitě zarybňování má vhodně doplnit skladbu původních rybích společenstev v revíru s dlouholetou platností.

Cílem práce bude posoudit podle rybářských statistik úroveň obhospodařování revírů ukazatelem návratnosti úlovků v ks i v hmotnosti, ale i podle složení hodnotných a doplňkových, případně škodlivých druhů ryb. Užitečné informace vyplývají i z rybářského tlaku (návštěvnosti) na rybářských revírech. Důležitými charakteristikami jsou také členitost revíru, počet migračních překážek, průtok vody, typ dna u břehů, členitost toku, úkrytová kapacita, vegetační doprovod apod. Proto bude účelné rozdělit posuzované revíry v povodí horní Vltavy i podle těchto charakteristik v horské a podhorské zóně jižních Čech. Závěr práce bude obsahovat návrh opatření směřujících ke zlepšení obhospodařování pstruhových revírů.

Rozsah grafických prací: 15 - 20 tabulek a grafů
Rozsah pracovní zprávy: 20 - 30 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

Adámek, Z. a kol., 1995: Rybářství ve volných vodách. Victoria publishing
Praha, 205 s.


Havel, L., Lusk, S. 2005: Ryby a Míhule České republiky. ČSOP Vlašim,
447 s.

a další podle pokynů vedoucího práce a konzultanta

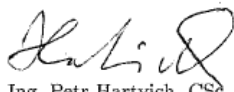
Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Petr Hartvich, CSc.**
Katedra rybářství a myslivosti
Konzultant bakalářské práce: **Ing. Martin Urbánek**
Katedra rybářství a myslivosti

Datum zadání bakalářské práce: **15. února 2007**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2008**

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice


prof. Ing. Martin Křížek, CSc.
děkan

L.S.


doc. Ing. Petr Hartvich, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 15. února 2007

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Návratnost úlovků na pstruhových revírech v povodí horní Vltavy“ vypracoval samostatně na základě vlastních zjištění a materiálů, které uvádím v přehledu literatury.

V Českých Budějovicích dne 13.dubna 2009

.....
Pavel Šmíd

Poděkování:

Děkuji vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Petru Hartvichovi, CSc. za cenné rady a odborné vedení. Také bych rád poděkoval konzultantovi Ing. Martinu Urbánkovi za konzultace. Mé poděkování také patří Ing. Tomáši Keprovi z Jihočeského územního svazu ČRS za bezplatné pořízení fotokopii z Vyhodnocení úlovků a násad na vybraných revírech povodí horní Vltavy za období 2002 až 2006.

OBSAH:

1 ÚVOD	7
2 LITERÁRNÍ PŘEHLED	8
2.1 Základní rozdělení vodních toků	8
2.2 Charakteristika pstruhového společenstva	9
2.3 Charakteristika lipanového společenstva	10
2.4 Management hospodaření na tocích	11
2.4.1 Současné obhospodařování volných vod	11
2.4.2 Zarybňování jednotlivými druhy ryb	12
2.5 Ukazatele efektivity hospodaření na volných vodách	12
3 METODIKA	14
3.1 Získání dat	14
3.2 Vyhodnocení dat	14
3.2.1 Rozdělení revírů podle jednotlivých ukazatelů.....	14
4 VÝSLEDKY PRÁCE	15
4.1 Charakteristika rybářských revírů	15
4.2 Vlastní výsledky	18
5 DISKUSE	23
6 ZÁVĚR	28
6.1 Návrhy opatření	29
7 PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY	31
SEZNAM GRAFŮ, TABULEK A PŘÍLOH	
PŘÍLOHY	

1. ÚVOD

Vodní toky představují v České Republice nedoceněný produkční systém, vytvářející množství cenných bílkovin, které v nich vytvářejí rybí společenstva. Pro nemalou část světové populace představují ryby z dietetického hlediska rozhodující zdroj masa. Rybí maso se skládá z velké části z vody, dále z bílkovin, tuků a energie. Rybí tuk je bohatý na vitamíny A, D a řadu nenasycených mastných kyselin.

Sportovní rybolov zatím zůstává v Česku základním způsobem získávání ryb z tekoucích vod pro lidskou výživu. Sportovní rybářství má však i širší význam, než je jen získávání potravy. Je to také forma rekreace a regenerace pracovní schopnosti člověka, mající pozitivní vliv na produktivitu práce. Na rybářský sport je navázáno celé průmyslové odvětví, vyrábějící rybářské potřeby, a tok peněz do hospodaření na volných vodách je využíván k udržení zarybněnosti našich řek.

Vzhledem k tomu, že většina našich povrchových vod je výrazně ovlivněna činností člověka, má způsob rybářského obhospodařování revírů na stav rybích populací rozhodující vliv. Plánovitě zarybnování má vhodně doplnit skladbu původních rybích společenstev.

Na pstruhových revírech byly v minulosti stanoveny zarybnovací povinnosti uvedené v dekretech o užívání revíru. Předmětem vysazování by měly být hospodářsky cenné druhy ryb, které jsou z revírů odloveny na udici. Návratnost úlovků na pstruhových revírech je důležitým ukazatelem rybářského obhospodařování.

Cílem mé práce je posoudit úroveň obhospodařování revírů podle jednotlivých ukazatelů efektivity hospodaření (kusová návratnost ryb, hmotnostní návratnost ryb), ale i podle návštěvnosti revírů, složení hodnotných a doplňkových, případně škodlivých druhů ryb, a zohlednit i další důležité charakteristiky. Následně pak navrhnout opatření, směřující ke zlepšení obhospodařování pstruhových revírů.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ VODNÍCH TOKŮ

Podle Jůvy a kol. (1984) jsou vodní toky různé povahy a je možné je třídit z několika hledisek, hlavně podle vzniku nebo podle určitých charakteristických znaků. Podle vzniku rozlišujeme vodní toky přirozené, jestliže jejich koryto je vytvářeno přirozenou činností vody (bystřiny, potoky, řeky), nebo umělé, tzv. kanály, které se zřizují pro různé účely využití vody (kanály meliorační, energetické, plavební aj.).

Adámek a kol. (1995) je člení z praktického hlediska rybářského obhospodařování toků na potoky, říčky a řeky, i když existuje přirozeně celá řada výjimek (potoky nižších poloh „tloušťového“ charakteru, pstruhové revíry na velkých řekách pod údolními nádržemi, apod.).

Podle charakteru rybního osídlení rozdělujeme toky na vody pstruhové a mimopstruhové. Toto členění vychází v podstatě z rozdílů biologie a ekologických nároků, které jsou mezi skupinou tzv. lososovitých ryb a ostatními druhy (Lusk a kol., 1992).

Adámek a kol. (1995) uvádí vodohospodářské členění podle charakteristických znaků, jako je velikost a charakter povodí, délka toku, spád a průtokové poměry, které rozlišuje následující typy vodních toků:

bystřiny – krátké horské toky s malým povodím (nejvýše 50 km²) a velkým spádem (i nad 20 ‰);

horské toky – toky horských a podhorských oblastí, často ještě s velkým spádem (do 20 ‰), koryto je již stabilizované a v širších údolích tvoří meandry. Průtoky bývají ještě často rozkolísané;

potoky – vodní toky pahorkatin, někdy i v nížinných polohách, se spádem do 10 ‰, časté jsou na nich meandry. Průtoky bývají relativně vyrovnanější, za přívalových dešťů se však mnohdy značně rozvodní;

říčky – toky o středně velkém povodí (100 a více km²), tvoří přechod mezi potokem a řekou;

řeky – převážně nížinné vodní toky s větším až velkým povodím (150 až 2000 km²). Spád koryta je malý (0,1 až 2 ‰), k průtokové rozkolísanosti dochází hlavně při déletrvajících silných dešťových srážkách nebo při náhlém tání sněhu.

Jůva a kol. (1984) rozlišují navíc ještě veletoky. Veletoky jsou mohutné, dlouhé

řeky, které ústí přímo do moře nebo do velkých jezer. Vykazují mimořádně velké průtoky. Z našich vodních toků mají charakter veletoků řeky Dunaj, Labe a Odra, jež jsou hlavními řekami naší říční sítě.

Pásma toků nejsou ostře vyhraněna a postupně přechází jedno do druhého. Hlavními faktory, ovlivňujícími délku jednotlivých pásem, jsou sklon toku, průtok, kolísání teploty, kyslíkový režim, zákal vody, koncentrace rozpuštěných látek a další jevy (Just a kol., 2005).

2.2 CHARAKTERISTIKA PSTRUHOVÉHO SPOLEČENSTVA

Český ichtyolog prof. A. Frič před více než 100 lety rozdělil jednotlivé toky či jejich úseky na tzv. rybí pásma, která pojmenovává podle charakteristického a hospodářsky významného druhu ryb. Jsou to tato rybí pásma: pstruhové (pramenná část toku), lipanové, parmové (střední část toku) a v dolní části toku cejnové (Lusk a kol., 1992).

V současnosti se tato pásma označují: „společenství pstruha, lipana, parmy a cejna“. Typickými pstruhovými společenstvy jsou horské bystřiny a potoky s chladnou, prokysličenou vodou. Dno je kamenité až balvanovité, jenom okrskově se štěrkovitým substrátem, příp. hrubým pískem. V důsledku značné členitosti dna je proudění vody prakticky výlučně vířivé. Šířka toku obvykle nepřesahuje 10 m a maximální teplota zřídka překročí 15 až 17 °C. Nasycení vody kyslíkem se díky mechanické aeraci pohybuje trvale okolo 100 % (9 až 14 mg.l⁻¹ O₂). Zatížení vody organickými látkami je v přirozených podmínkách takřka zanedbatelné a BSK₅ nepřekračuje 1,5 až 2 mg.l⁻¹ O₂. S původními pstruhovými pásmy se setkáváme v nadmořských výškách nad 500 m s průměrnou roční teplotou pod 7 °C. V nárostech a zoobentosu toků pstruhového společenstva převažují chladnomilné druhy, náročné na čistotu vody (Adámek a kol., 1995).

Podle Zelinky a Sedláčka (1964) z větších rostlin odolává většinou jen mech zdrojovka (*Fontinalis*). Na kamenech stále převládají rozsivky. Časté jsou i korovité povlaky sinic rodu *Chamaesiphon* a *Phormidium*. Typickými představiteli zoobentosu jsou blešivci, zvláště v tocích se spadaným listím a nízkou abundancí ryb (Adámek a kol., 1995).

Obzvláště velké je bohatství různých larev jepic, pošvatek a chrostíků. Jsou zde již druhy podstatně větších rozměrů, např. přes 2 cm dlouhé larvy jepic rodu *Epeorus*, až 4 cm velké larvy pošvatek rodu *Perla*, aj. Vůdčí jepicí je zde *Rhithrogena semicolorata* (Zelinka a Sedláček, 1964).

Charakteristickým rybím druhem tohoto společenstva je pstruh obecný, vedlejší druhy jsou lipan podhorní, pstruh duhový, siven americký a případně i jelec tloušť. Doprovodné druhy obvykle tvoří střevele potoční, vranka obecná, vranka pruhoploutvá a mřenka mramorovaná (Lusk a kol., 1992).

Abundance a biomasa obsádek pstruhových společenstev se velmi liší podle charakteru toku a jeho polohy. V horních partiích bystřin a potoků je produkce potravních organismů velmi nízká, a proto i početnost obsádky, redukováno obvykle na pstruha potočního, dosahuje maximálně několika set kusů a biomasa několika desítek kilogramů na hektar. V nižších, úživnějších partiích s menším spádem jsou však tyto hodnoty několikanásobně vyšší (až 10 000 ks ryb a 500 i více kg na hektar). Co se týká roční produkce v tomto pásmu, je i tato hodnota značně proměnlivá a kolísá v závislosti na charakteru toku od 20 do 200 kg na hektar (Adámek a kol., 1995).

2.3 CHARAKTERISTIKA LIPANOVÉHO SPOLEČENSTVA

Lipanová společenstva našich toků se vytvářejí na větších potocích a říčkách podhůří, pahorkatin a vrchovin. Dno je tvořeno substrátem o různé velikosti (písek, štěrk i kameny). Rychlost proudu je díky menšímu spádu (1,5 až 3 ‰) nižší, tvoří se i klidnější partie s tůněmi, ve kterých se ukládají jemné sedimenty. Pro tato společenstva jsou typické různě dlouhé úseky s tažnou vodou a víceméně rovnoběžným prouděním, narušeným vířením pouze ve spodních vrstvách u dna. Šířka toku se pohybuje obvykle mezi 10 až 15 m. Voda se dále otepluje a v létě dosahuje až 20 °C. Nasycení vody kyslíkem však zůstává trvale vysoké, i když v důsledku vyšší úživnosti zde dochází již k větší rozkolísanosti (90 - 110 %). Se zvýšenou trofíí vody souvisí i mírně zvýšený obsah organických látek, který dosahuje v BSK₅ až 3 mg.l⁻¹O₂. S lipanovými společenstvy se setkáváme nejčastěji v nadmořských výškách 400 až 600 m, kde se průměrná roční teplota pohybuje okolo 8 °C. Nárosty mikroskopických rostlin na kamenech mají obvykle kvalitativní i kvantitativní složení podobné jako v pstruhovém společenstvu, jejich produkce je však výrazně vyšší, přibližně dvojnásobná - i vícenásobná (Adámek a kol., 1995).

Nárosty na dně jsou tvořeny vesměs již jen řasami, stále však mají převahu rozsivky. K nim přistupují vláknité zelené řasy např. *Cladophora*. Typickými zástupci jinak velmi hojných larev hmyzu jsou velké pošvatky rodu *Perla* a jepice *Ecdyonurus*. Rybí bohatství se podstatně zvětšuje (Zelinka a Sedláček, 1964).

Charakteristickými druhy jsou lipan podhorní a pstruh obecný, vedlejšími pstruh duhový, jelec tloušť, parma obecná a ostroretka stěhovavá. Doprovodné druhy představují

vranka obecná, mřenka mramorovaná, hrouzek obecný a ouklejka pruhovaná (Lusk a kol., 1992).

Podle Adámka a kol. (1995) dosahuje abundance a biomasa ryb v lipanových společenstvech až několika tisíc kusů, resp. 500 kg na hektar při průměrné roční produkci mezi 150 až 200 kg/ha.

2.4 MANAGEMENT HOSPODAŘENÍ NA TOCÍCH

2.4.1 Současné obhospodařování volných vod

Lusk a kol. (1992) dělí volné vody pro účely rybářství do tzv. rybářských revírů. Podle charakteru rybiho osídlení se rozdělují na vody pstruhové a mimopstruhové. Těžba ryb v rybářských revírech je až na výjimky prováděna lovem na udici (sportovním rybolovem) podle pravidel stanovených zákonnými předpisy a rybářským řádem. Lovit ryby na udici smí pouze ten, kdo má potřebná povolení (rybářský lístek a povolenku k rybolovu).

Lusk a kol. (1992) dále uvádí, že sportovní rybáři jsou organizováni v místních rybářských organizacích, jenž se většinou sdružují v rybářské svazy celostátní či regionální působnosti. Rybářské organizace prostřednictvím svých členů vykonávají a realizují hospodaření na rybářských revírech.

Podle Reiserera a kol. (1983) je složitost problematiky hospodaření na tekoucích vodách dána především skutečností, že rybářský hospodář zde nemá možnost, tak jako na rybníce, pravidelně se přesvědčovat o výsledcích hospodaření. Proto musí vycházet z ročního přehledu úlovků (statistik), exteriérových vlastností lovených ryb, osobních zkušeností a postřehů rybářů. K závažným poznatkům se tak propracovává podstatně složitěji a za delší dobu.

Pro každý revír je stanoven limit zarybňování, který musí obhospodařovací organizace každoročně plnit. Nedílnou součástí rybářského hospodaření je vedle těžby a zarybňování i kontrola dodržování pravidel sportovního rybolovu, ochrana ryb, ochrana čistoty vody a úsilí, směřující k udržení či zlepšení produkční schopnosti rybářských revírů (Lusk a kol., 1992).

Znalost velikosti rybí obsádky je vždy výchozím měřítkem pro následné rozhodování rybářského hospodáře. Odhady velikosti rybiích populací lovem na udici obvykle nestačí, jelikož účinnost lovu je relativně nízká. Úlovkové výkazy, sumarizované každoročně na základě individuálních záznamů rybářů, nedávají přirozeně obraz o skutečných poměrech v rybiích obsádkách tekoucích vod. Jsou však důležitým orientačním ukazatelem

objemu výlovu jednotlivých druhů nebo skupin ryb a lze z nich usuzovat, jak je rentabilní i vysazování určitého rybního druhu (Reiser a kol. 1983).

2.4.2 Zarybňování jednotlivými druhy ryb

Pstruh obecný je hlavní rybou pstruhových revírů. Zarybňovací povinnost bývá plněna z části jako roček (Po_1) o velikosti 10 – 12 cm a v posledních letech jako ryba dvouletá (Po_2) o velikosti kolem 18 cm. Na 1 km toku se vysazuje přes 200 ks Po_1 , při zarybňování Po_2 do 50 ks (Pokorný a kol., 2004). Ročka nebo násadu pstruha obecného je třeba vysazovat rovnoměrně po celé délce toku. Návratnost kladně ovlivňuje větší velikost ryb při vysazení. Návratnost Po činí 10 až 20 % (Adámek a kol., 1995).

Podle Pokorného a kol. (2004) patří pstruh duhový mezi významné ryby stojatých pstruhových vod. V tekoucích revírech často migruje. Je rybou volné vody, potřebuje dostatek prostoru. V tekoucích vodách se vysazuje do širších úseků s pomalejším proudem vody. I když se v zarybňovacích plánech ukládá povinnost vysazovat Pd_1 , bývá vysazován spíše Pd_2 , který již dosahuje lovné velikosti. Kusová návratnost se pohybuje mezi 20 až 40 % (Adámek a kol., 1995).

Pokorný a kol. (2004) uvádí, že lipan podhorní, vyžadující prostornější vody, patří u sportovních rybářů mezi vysoce ceněné ryby pstruhových revírů. Vysazuje se roček (Li_1) o velikosti 10 – 12 cm, na 1 km kolem 100 ks Li_1 . Podle Adámka a kol. (1995) je vysazování lipana do spodních úseků lipanového pásma, kam svým výskytem zasahují štika, okoun a tloušť, nevhodné. V těchto úsecích bývá návratnost nízká. Průměrně se návratnost u lipana pohybuje mezi 10 až 25 %.

Adámek a kol. (1995) uvádí sivena amerického jako doplňkovou rybu vysoké sportovní hodnoty na pstruhových vodách. Vzhledem ke konkurenci s Po bývá vysazován v horních úsecích pstruhových vod v malém množství. Je vhodný také do stojatých vod a regulovaných úseků toků. Podle Pokorného a kol. (2004) snáší pstruhové vody s nižšími hodnotami pH. Nejčastěji se vysazuje jako roček (Si_1) o velikosti 10 – 12 cm, ale jeho návratnost je nízká. Kusová návratnost obvykle nedosahuje 10 % (Adámek a kol., 1995).

2.5 UKAZATELE EFEKTIVITY HOSPODAŘENÍ NA VOLNÝCH VODÁCH

Abychom se ujistili o kvalitě zarybňovacího plánu, potřebujeme mít zpětnou vazbu. Tyto informace získáváme ze statistiky úlovků a z evidence zarybňování. Po jejich získání vyhodnocujeme tyto ukazatele:

Kusová návratnost ryb je procentuelní podíl počtu vylovených ryb z počtu ryb vysazených (koeficient návratnosti). Sleduje se za jeden rok nebo jako víceletý průměr. Kusová návratnost závisí: na typu vod, na druhu ryby, na stáří a velikosti vysazovaných ryb a na návštěvnosti revíru sportovními rybáři. Poskytuje nám informace o kvalitě zarybňování a o migraci ryb.

Hmotnostní návratnost ryb je procentuelní podíl hmotnosti vylovených ryb z hmotnosti ryb vysazených. Sleduje přírůstek hmotnosti ryb v revíru, tedy jeho úživnosti. Může nabývat i hodnot přes 100 procent, což svědčí o dobrém přírůstku ryb.

Množství ryb ulovených na jednu vydanou roční povolenku se uvádí v kilogramech nebo v kusech ryb ulovených na jednu roční povolenku. Na mimopstruhových revírech se docílí v průměru 10 až 15 kg, na pstruhových revírech 7 až 10 kg ulovených ryb na jednu vydanou roční povolenku. Další možný ukazatel je abundance (tj. početnost ryb), biomasa (hmotnost ryb) a přírůstek hmotnosti ryb. Stanovujeme zpravidla na jeden ha plochy revíru.

Evidence návštěvnosti revíru, tu stanovujeme z výkazu úlovků, kam se zaznamenává datum docházky a revír (Adámek a kol., 1995).

3. METODIKA

3.1 ZÍSKÁNÍ DAT

K posouzení obhospodařování pstruhových revírů jsem využil statistiky vedené ČRS v publikaci nazvané „Komplexní rozbor hospodaření a rybolovu za rok 2002 – 2006“, z něhož zde uvádím některé vybrané tabulky. Data byla statisticky zpracovaná v programu Excel. Dále jsem použil informace získané z odborných pramenů uvedených v přehledu použité literatury.

3.2 VYHODNOCENÍ DAT

3.2.1 Rozdělení revírů podle jednotlivých ukazatelů

Posuzované revíry v povodí horní Vltavy jsem rozdělil podle úlovků hodnotných a doplňkových druhů ryb a vytřídil revíry s velkým i malým rybářským tlakem podle počtu rybářů a počtu docházek. Dále jsem je rozdělil podle počtu úspěšně lovcích rybářů a rozlišil revíry s nejnižšími a nejvyššími úlovkami jednotlivých druhů ryb v ks i kg v letech 2002 – 2006. Také jsem seřadil revíry podle průměru úlovků jednotlivých druhů ryb za rok 2002 – 2006 v ks i kg a vyznačil revíry s nejvyšší a nejnižší průměrnou kusovou návratností u jednotlivých druhů ryb, a to podle tříleté a pětileté kusové návratnosti i návratnosti v jednotlivých letech.

Revíry jsem porovnal podle hmotnostní návratnosti v jednotlivých letech za období 2002 – 2006 a podle průměrné hmotnostní návratnosti pětileté. Vypočetl jsem celkovou kusovou a hmotnostní návratnost na jednotlivých revírech v roce 2002 – 2006 a podíl úlovků jednotlivých druhů ryb z celkového množství ulovených ryb za stejné období.

Zavedl jsem také nové hodnotící ukazatele (průměrný úlovek na jednoho lovcího rybáře v ks i kg za rok 2005 a 2006, podíl počtu nežádoucích dravých druhů ryb na revírech v úlovcích v letech 2002 – 2006, a dále hmotnostní podíl nežádoucích dravých druhů ryb v úlovcích na jednotlivých revírech v jednotlivých letech).

4. VÝSLEDKY PRÁCE

4.1 CHARAKTERISTIKA RYBÁŘSKÝCH REVÍRŮ

Revír Vltava 34 se rozprostírá od jízku pod krytou Rechlí pod Lenorou až k můstku přes Vltavu v Polce, včetně náhonu k objektu bývalé sklárny v Lenoře. K revíru patří: Dolní nádrž (včetně náhonu) v k. ú. Polka (2 ha). Tento revír obhospodařuje MO Lenora. Nejvíce se vysazuje pstruh obecný, lipan podhorní a pstruh duhový, do roku 2004 se zde vysazoval i mník jednovousý.

Tab. 1: Násady a úlovky na Vltavě 34 za rok 2006

Druh ryby	Násady		Úlovky		KUS. NÁVR. (%)	HM. NÁVR. (%)
	ks	kg	ks	kg		
Okoun			1,00	0,15		
Štika			2,00	1,20		
Pstruh ob.	4767,00		151,00	35,86	3,17	
Pstruh du.	2400,00	600,00	497,00	183,31	20,71	30,55
Lipan	3831,00		5,00	2,09	0,13	
Siven			3,00	1,15		
Bolen			39,00	66,26		
Ostatní			15,00	1,75		
Celkem	10998,00	600,00	713,00	291,77	6,48	48,63

Revír Vltava 33 P se nachází mezi železničním mostem tratě Černý Kříž a jízkiem pod krytou Rechlí pod Lenorou. Revír je obhospodařován MO Volary. Vysazuje se převážně pstruh obecný, lipan podhorní a střevele potoční, do roku 2005 zde byl vysazován také mník jednovousý.

Tab. 2: Násady a úlovky na Vltavě 33 P za rok 2006

Druh ryby	Násady		Úlovky		KUS. NÁVR. (%)	HM. NÁVR. (%)
	ks	kg	ks	kg		
Cejn			2,00	0,80		
Okoun			28,00	4,80		
Štika			39,00	40,00		
Candát			2,00	0,72		
Pstruh ob.	4438,00		15,00	4,20	0,34	
Pstruh du.			88,00	33,08		
Lipan	3666,00		10,00	3,74	0,27	
Bolen			27,00	45,04		
Tolstolobik			1,00	26,00		
Ostatní			69,00	5,31		
Střevele	1000,00					
Celkem	9104,00		281,00	163,69	3,09	

Revír Vltava 29 P se rozprostírá od tabulí 500 m pod železniční zastávkou Čertova stěna až k hrázi ÚN Lipno I, mimo nadjezí v Loučovicích (od jezu nad dřevěným mostem u správní budovy JiP v Loučovicích, až k lávce papíren v Prokopu), které patří do mimopstruhového revíru Vltava 29. O revír se stará MO Loučovice. Vysazuje se převážně lipan podhorní a pstruh obecný.

Tab. 3: Násady a úlovky na Vltavě 29 P za rok 2006

Druh ryby	Násady		Úlovky		KUS. NÁVR. (%)	HM. NÁVR. (%)
	ks	kg	ks	kg		
Štika			1,00	0,72		
Pstruh ob.	316,00	60,00	135,00	48,66	42,72	81,10
Pstruh du.			34,00	15,79		
Lipan	500,00					
Siven			63,00	21,14		
Celkem	816,00	60,00	233,00	86,31	28,55	143,85

Revír Vltava 28 je ohraničen jezem v Rožmberku nad Vltavou a směrem proti proudu tělesem hráze vyrovnávací nádrže Lipno II nad Vyším Brodem. Na revíru hospodář MO Vyší Brod. Vysazuje se nejvíce pstruh duhový, pstruh obecný a lipan podhorní, dále siven americký, příležitostně jelec tloušť a mník jednovousý.

Tab. 4: Násady a úlovky na Vltavě 28 za rok 2006

Druh ryby	Násady		Úlovky		KUS. NÁVR. (%)	HM. NÁVR. (%)
	ks	kg	ks	kg		
Kapr			80,00	351,95		
Cejn			8,00	12,65		
Tloušť	8000,00		13,00	9,50	0,16	
Okoun			120,00	13,06		
Štika			9,00	20,90		
Candát			9,00	16,08		
Pstruh ob.	4100,00	1000,00	25,00	18,48	0,61	1,84
Pstruh du.	5000,00	1450,00	1661,00	744,36	33,22	51,34
Lipan	4000,00					
Siven	1200,00	300,00	112,00	41,45	9,33	13,82
Bolen			1,00	1,20		
Celkem	22300,00	2750,00	2038,00	1229,63	9,14	44,71

Revír Vltava 27 se nachází mezi novým silničním mostem nad chatovou kolonií u Hašlovic a jezem v Rožmberku nad Vltavou. Revír je obhospodařován MO Český Krumlov. Násady zde tvoří převážně lipan podhorní a pstruh obecný, dále pstruh duhový, siven americký, tloušť obecný a příležitostně se zde vysazoval mník jednovousý.

Tab. 5: Násady a úlovky na Vltavě 27 za rok 2006

Druh ryby	Násady		Úlovky		KUS. NÁVR. (%)	HM. NÁVR. (%)
	ks	kg	ks	kg		
Tloušť	6000,00		4,00	2,70	0,07	
Okoun			31,00	2,60		
Štika			7,00	8,95		
Pstruh ob.	3570,00	750,00	8,00	6,85	0,22	0,91
Pstruh du.	2231,00	530,00	558,00	253,48	25,01	47,83
Lipan	5065,00					
Siven	800,00	200,00	17,00	7,00	2,13	3,50
Celkem	17666,00	1480,00	625,00	281,58	3,54	19,03

Revír Vltava 25 se rozprostírá od jezu mlýna ve Březí až k jezu ve Zlaté Koruně. K revíru patří spodní část Mlýnské stoky od silničního můstku ve Zlaté Koruně. Tento revír obstarává MO České Budějovice 1. Zarybňovací povinnost je zde plněna převážně pstruhem duhovým a lipanem podhorním, dále pstruhem obecným, kaprem obecným a příležitostně se zde vysazuje siven americký, jelec jesen a mník jednovousý.

Tab. 6: Násady a úlovky na Vltavě 25 za rok 2006

Druh ryby	Násady		Úlovky		KUS. NÁVR. (%)	HM. NÁVR. (%)
	ks	kg	ks	kg		
Kapr	300,00	400,00	171,00	417,16	57,00	104,29
Lín			1,00	0,40		
Cejn			54,00	45,61		
Tloušť			13,00	6,52		
Okoun			56,00	9,66		
Štika			28,00	61,18		
Pstruh ob.	1700,00	350,00	88,00	49,23	5,18	14,07
Pstruh du.	5000,00	1200,00	1159,00	470,39	23,18	39,20
Lipan	5000,00		2,00	0,78	0,04	
Siven			9,00	6,83		
Mník	1000,00					
Jesen	2000,00					
Ostatní			40,00	7,50		
Celkem	15000,00	1950,00	1624,00	1078,31	10,83	55,30

Revír Vltava 24 se nachází mezi jezem v Českých Budějovicích – Rožnově a jezem ve Březí. O tento revír pečuje MO České Budějovice 1. Zarybňuje se převážně lipanem podhorním, pstruhem duhovým, pstruhem obecným, podouství říční, dále sivenem americkým, příležitostně jelcem tlouštěm, jelcem jesenem, mníkem jednovousým a do roku 2002 se vysazovala i hlavatka podunajská.

Tab. 7: Násady a úlovky na Vltavě 24 za rok 2006

Druh ryby	Násady		Úlovky		KUS. NÁVR. (%)	HM. NÁVR. (%)
	ks	kg	ks	kg		
Kapr			10,00	26,95		
Cejn			13,00	21,25		
Tloušť			17,00	13,93		
Okoun			41,00	4,35		
Podoustev	1000,00					
Štika			3,00	7,44		
Sumec			4,00	1,19		
Pstruh ob.	1200,00	250,00	7,00	5,21	0,58	2,08
Pstruh du.	2000,00	500,00	506,00	213,81	25,30	42,76
Lipan	2500,00					
Siven			2,00	1,70		
Bolen			1,00	0,30		
Mník	1000,00					
Jesen	2000,00					
Ostatní			2,00	1,35		
Celkem	9700,00	750,00	606,00	297,48	6,25	39,66

4.2 VLASTNÍ VÝSLEDKY

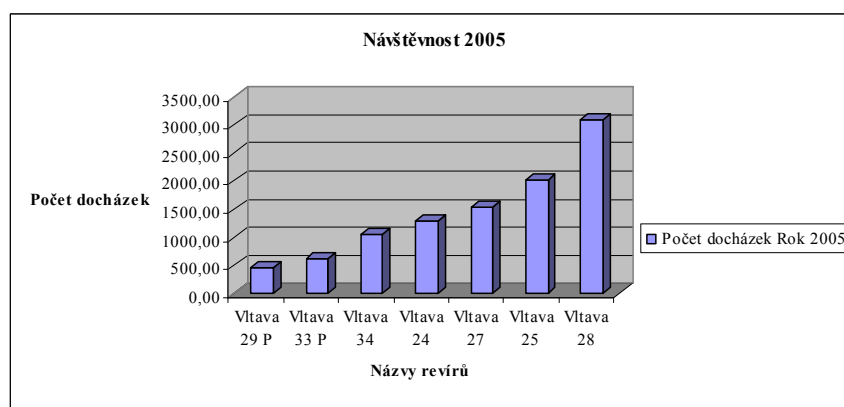
Na pstruhových revírech Vltava 24, 25, 27, 28, 29 P, 33 P a 34 jsem posuzoval návštěvnost. Do roku 2004 se statisticky zaznamenával pouze počet úspěšně lovicích rybářů. Od roku 2005 se zaznamenává navíc i počet lovicích rybářů a počet vykonaných docházek.

Z tabulky 8 a grafu 1 se dá vyčíst, že nejvíce navštěvovaná je Vltava 28, kde lovilo 463 rybářů v roce 2005 a 594 rybářů v roce 2006. Počet docházek na tomto revíru byl 3097 v roce 2005 a 3164 v roce 2006. Zbylé revíry jsou seřazeny chronologicky (Vltava 25, 27, 24, 34), až po nejméně navštěvované (Vltavu 33 P, kde lovilo 126 rybářů v roce 2005 a Vltavu 29 P s počtem 184 lovicích rybářů v roce 2006). Počet docházek na Vltavě 33 P byl 627 v roce 2005 a na Vltavě 29 P v roce 2006 bylo 521 docházek.

Tab. 8: Návštěvnost na revírech

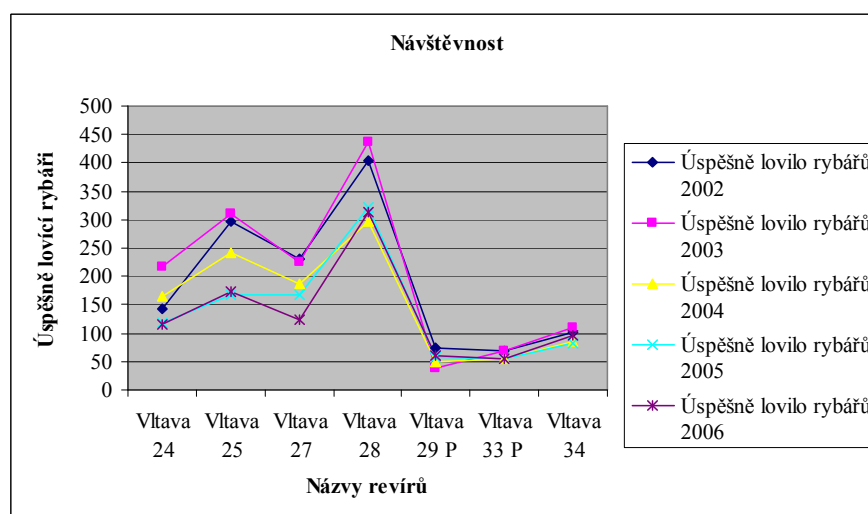
Název revíru	Lovilo rybářů		Počet docházek	
	Rok 2005	Rok 2006	Rok 2005	Rok 2006
Vltava 24	226	224	1283	1162
Vltava 25	312	322	2020	1989
Vltava 27	269	322	1534	1265
Vltava 28	463	594	3097	3164
Vltava 29 P	129	184	462	521
Vltava 33 P	126	208	627	588
Vltava 34	140	212	1048	1040

Graf 1: Revíry seřazené podle návštěvnosti 2005



Podle průměrného počtu úspěšně lovicích rybářů v letech 2002 – 2006 je nejlepším revírem opět Vltava 28 s průměrem 354,60 úspěšně lovicích rybářů (to dokládá graf 2), pak je to Vltava 25, 27, 24, 34, 33 P a Vltava 29 P, kde byl průměr úspěšně lovicích rybářů 56,20.

Graf 2: Počet úspěšně lovicích rybářů

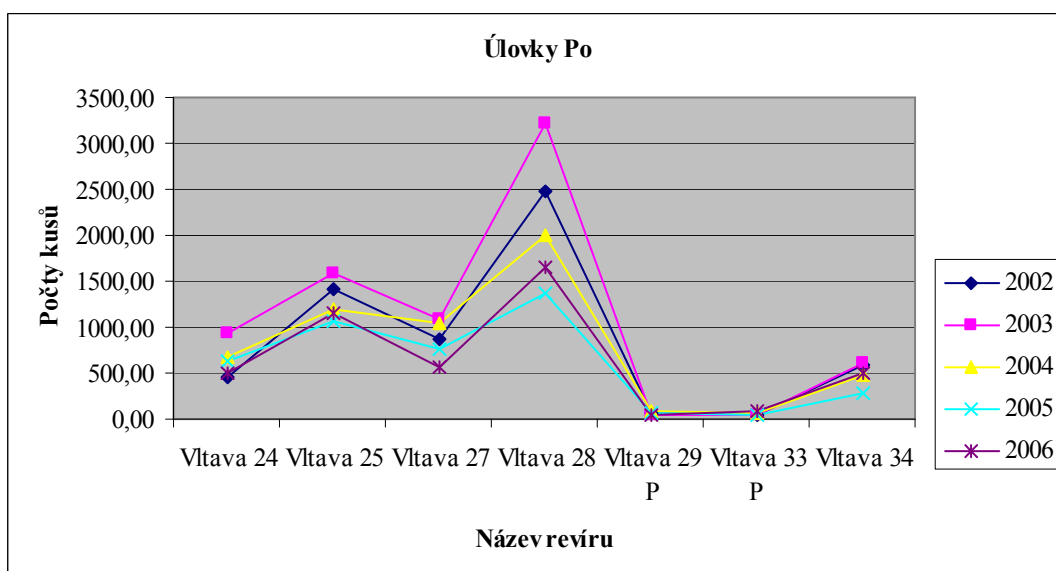


Revíry jsem dále rozdělil podle úlovků hodnotných druhů ryb v ks a podle průměru v letech 2002 – 2006. Nejvíce Po v těchto letech se ulovilo na Vltavě 34 s počtem 435 ulovených kusů, v roce 2002 až 151 kusů, v roce 2006, průměr ulovených kusů za toto období byl 286,60. Nejméně se ulovilo Po na Vltavě 24 s počtem 55 kusů v roce 2002, až 7 kusů v roce 2006 a průměr ulovených kusů za toto období byl 33,40.

Revíry seřazené podle průměrného úlovku Po v kusech: Vltava 34, 28, 29 P, 27, 33 P, 25 a 24 (286,60; 159; 143,40; 76,80; 70; 64 a 33,40).

Revíry seřazené podle průměrného úlovku Po v kg: Vltava 34, 28, 29 P, 25, 27, 33 P a 24 (70,21; 56,68; 48,00; 25,60; 25,03; 18,15 a 11,49). Počty úlovků Po jsou zřejmé v grafu 3.

Graf 3: Revíry s úlovky Po

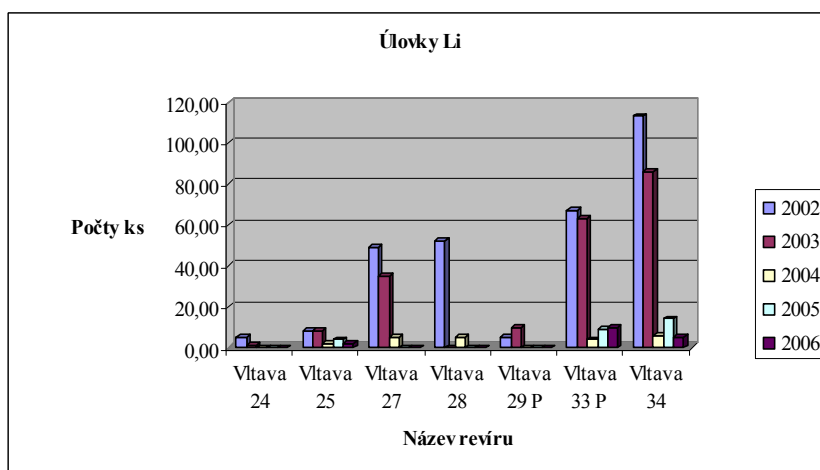


Nejvíce Li v těchto letech se ulovilo na Vltavě 34 s počtem 113 ulovených kusů v roce 2002, až 5 kusů v roce 2006 a průměr ulovených kusů za toto období byl 44,80. Nejméně se ulovilo Li na Vltavě 24 s počtem 5 ulovených kusů v roce 2002, až 0 kusů v roce 2006 a průměr ulovených kusů za toto období byl 1,20.

Revíry seřazené podle průměrného úlovku Li v kusech: Vltava 34, 33 P, 27, 28, 25, 29 P a 24 (44,80; 30,60; 17,80; 11,40; 4,80; 3,00 a 1,20).

Revíry seřazené podle průměrného úlovku Li v kg: Vltava 34, 33 P, 27, 28, 25, 29 P a 24 (15,18; 12,85; 6,81; 4,70; 1,87; 1,16 a 0,41). V grafu 4 jsou zachyceny úlovky Li.

Graf 4: Revíry s úlovky Li

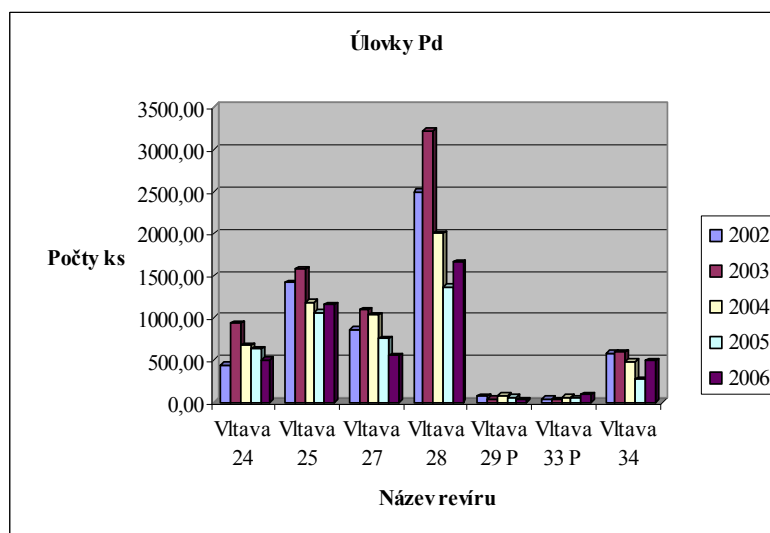


Revíry jsem rozdělil i podle úlovků doplňkových druhů ryb v ks a podle průměru v letech 2002 – 2006. Nejvíce Pd se v těchto letech ulovilo na Vltavě 28 s počtem 2489 ulovených kusů v roce 2002, až 1661 kusů v roce 2006 a průměr ulovených kusů za toto období byl 2146,60. Nejméně se ulovilo Pd na Vltavě 33 P s počtem 39 ulovených kusů v roce 2002, až 88 kusů v roce 2006 a průměr ulovených kusů za toto období byl 56,20.

Revíry seřazené podle průměrného úlovku Pd v kusech: Vltava 28, 25, 27, 24, 34, 29 P a 33 P (2146,60;1283,60; 863,60; 638; 486,40; 57 a 56,20).

Revíry seřazené podle průměrného úlovku Pd v kg: Vltava 28, 25, 27, 24, 34, 33 P a 29 P (853,34; 520,08; 361,58; 256,60; 160,70; 22,98 a 22,57). Úlovky Pd na jednotlivých revírech jsou v grafu 5.

Graf 5: Revíry s úlovky Pd

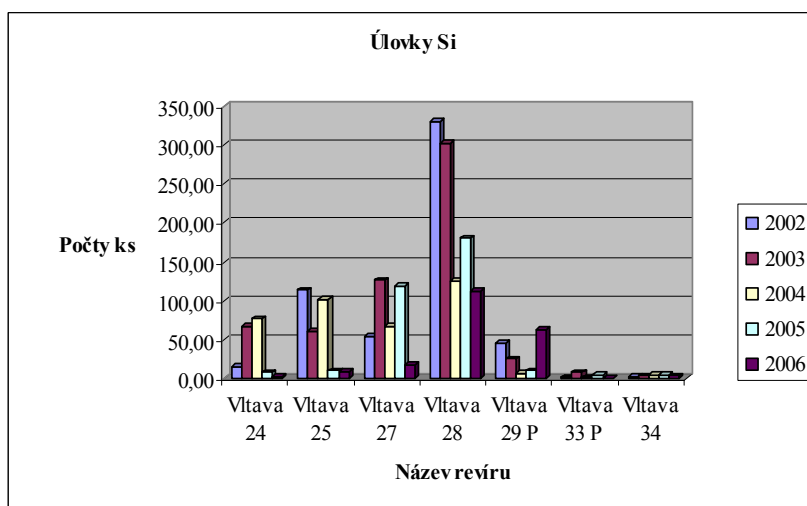


Nejvíce Si v letech 2002 – 2006 se ulovilo na Vltavě 28 s počtem 330 ulovených kusů v roce 2002, až 112 kusů v roce 2006 a průměr ulovených kusů za toto období byl 209,80. Nejméně Si se ulovilo na Vltavě 33 P s počtem 1 uloveného kusu v roce 2002, až 0 kusů v roce 2006 a průměr ulovených kusů za toto období byl 2,80.

Revíry seřazené podle průměrného úlovku Si v kusech: Vltava 28, 27, 25, 24, 29 P, 34 a 33 P (209,80; 76,60; 58,80; 33,80; 30; 3,4 a 2,8).

Revíry seřazené podle průměrného úlovku Si v kg: Vltava 28, 27, 25, 29 P, 24, 33 P a 34 (66,26; 23,29; 17,42; 10,69; 9,63; 1,02 a 0,98). Stav úlovků sivena amerického za rok 2002 – 2006 na jednotlivých revírech udává graf 6.

Graf 6: Revíry s úlovky Si



5. DISKUSE

Z posouzení statistik úlovků na pstruhových revírech povodí horní Vltavy vyplývá, že celková výtěžnost z 1 ha v roce 2006 byla 18,94 kg a průměrná celková výtěžnost za období 2002 – 2006 dosahovala 21,34 kg živé hmotnosti. Reiser a kol. (1983) uvádí, že výtěžnost z 1 ha revírů Českého rybářského svazu byla v roce 1980 u pstruhových vod celkem 41,28 kg. Z toho lze vyvodit, že mnou stanovená výtěžnost na revírech je přibližně poloviční.

Z výsledků je zřejmé, že průměrná roční kusová návratnost u lipana podhorního na všech posuzovaných revírech od roku 2002 až do roku 2006 prudce klesá. Na více než polovině ze sedmi hodnocených revírů již klesla na 0. Např. 0 % kusová návratnost v letech 2004, 2005 a 2006 je na Vltavě 24 a 29 P, v letech 2005 a 2006 na Vltavě 27 a 28. Největší pokles byl zaznamenán na Vltavě 34, kde z 3,77 % kusové návratnosti v roce 2002 klesla až na hodnotu 0,13 % v roce 2006. Stejný pokles můžeme pozorovat na všech revírech i v tříleté kusové návratnosti za období 2000 – 2002, 2001 – 2003, 2002 – 2004, 2003 – 2005 a 2004 – 2006.

Na výrazném poklesu stavu lipanů se jednoznačně podepsal nárůst počtu zimujících kormoránů, který dokazuje např. Bejček et al. (1995), podle něhož se zimující kormoráni v 60. letech vyskytovali v České republice pouze ojediněle, v 70. letech začal počet zimujících jedinců stoupat a od 80. let u nás tento druh zimuje pravidelně. Tento vývoj bylo možné pozorovat i na horním toku Vltavy, který kormoráni obývají převážně v zimních měsících, kdy jsou stojaté vody ukryté pod vrstvou ledu.

Lusk et al. (1999) poukázal na to, že zimující hejna kormoránů na nezamrzajícím toku řeky Dyje pod Vranovskou přehradou na jižní Moravě způsobila v roce 1996 a 1997 pokles úlovků pstruha obecného na 26,8 % a lipana podhorního na 17,7 % oproti průměru z let 1994 a 1995, kdy se zde kormoráni nevyskytovali. Z toho můžeme usuzovat, jak silným predačním tlakem dokáží kormoráni působit na obsádky pstruhových řek, jako je právě Vltava nad a pod Lipnem.

Příčinou úbytku lipana podhorního je jeho nedostatečná plachost a ostražitost. Lipan stojící v proudu je navíc dobře vidět, a tak se stává pro kormorána relativně snadnou kořistí. Musil, Martincová (in Carss, Marzano, 2005) uvádí, že se v České republice v posledních letech zvyšují počty kormoránů zimujících na nezamrzlých řekách, při sčítání v zimě 2003/2004 byl počet kormoránů odhadnut na 7 – 8 tisíc kusů. Kormoráni

v České republice zimují prakticky na všech větších nezamrzajících tocích řek (Musil, Martincová, 1999).

Tab. 9: Přehled o počtu predátorů v České republice v letech 2002 – 2006

Živočich	Počet jedinců			
	2002	2003	2005	2006
Kormorán velký (<i>Phalacrocorax carbo</i>) (hnízdící a tažné populace)	26 141	52 880	76 852	72 185
Volavka popelavá (<i>Ardea cinerea</i>)	12 104	11 673	21 855	20 298
Vydra říční (<i>Lutra lutra</i>)	1 464	1 464	3 019	3 137

Pramen: Situační a výhledová zpráva Mze ČR, říjen 2007

Poznámka: V roce 2004 nebylo uskutečněno šetření (proto rok 2004 v tabulce chybí) o počtu predátorů za celou ČR.

Tato tabulka jasně prokazuje téměř třináásobné zvýšení početnosti kormorána na našem území mezi lety 2002 – 2006. Když vezmeme v úvahu denní příjem potravy, který např. podle Marquisse a Carsse, (1994) představuje 17 – 26 % hmotnosti těla, což je 340 – 520 g denně, jsou pak ztráty na obsádce lipana a pstruha v tekoucích pstruhových vodách kritické povahy. Pro názornost lze uvést příklad: Do nejlépe zarybňovaného revíru Vltavy 28 se v roce 2006 nasadilo 1000 kg Po, 1450 kg Pd a 300 kg Si, celkem tedy 2750 kg lososovitých ryb. Násada tohoto revíru by stačila stohlavému hejnu kormoránů, při výše zmíněných hodnotách, na zhruba 53 – 81 dnů.

Ze sumarizace evropských studií podle Veldkampa (1996) vyplývá, že v rychleji proudících řekách jsou obecně nejčastější kořisti lososovité ryby včetně lipana, což může vysvětlovat i kritický úbytek lipana podhorního a pstruha potočního na tekoucích revírech horní Vltavy.

Dalším predátorem podílejícím se na úbytku těchto druhů ryb je vydra říční (*Lutra lutra*). Podle Alexandera (1979) tvoří potravu vydry převážně ryby, zastoupení nerybí složky v potravě je ovlivněno sezónní dostupností. Kromě ryb loví vydra savce, ptáky, plazy, měkkýše, obojživelníky a hmyz.

Dominantní kořisti ve skladbě potravy vydry říční na řece Kamenici byl podle Kortana (2006) pstruh potoční se zastoupením 29 % v abundanci a 52 % v biomase ze všech identifikovaných potravních složek. Druhou nejčastější rybí kořistí (27 %) byla vranka obecná, následovaná lososem obecným a lipanem podhorním. Pořadí významnosti jednotlivých druhů ryb v potravě vydry odpovídalo jejich zastoupení v obsádce. Tento poznatek se dá jistě publikovat i na vydry, živící se rybami, z povodí horní Vltavy.

Některé studie zabývající se vlivem predace vyder na rybí společenstva se shodují v závěru, že predace vyder významným způsobem potlačuje populace ryb (Elston, 1962).

Rybí složka tvoří přibližně 75 – 85 % kořisti. Podíl rybí složky je nejvyšší v zimních měsících, kdy je dostupnost ostatních potravních složek omezená. V potravě vydry jednoznačně dominují malé ryby, většina studií uvádí průměrnou velikost lovených ryb do 15 cm (Jenkins & Harper, 1980; Kruuk et al., 1993; Kruuk, 1995), což odpovídá velikosti většiny násad lososovitých ryb (P_{01-2} , L_{11}) vysazovaných zejména do horních revírů Vltavy.

K dalšímu snížení stavu generačních ryb pstruha potočního a lipana podhorního mohl přispět narůstající rybářský tlak i rozvoj nových a účinnějších metod chytání „bagrem“ (podle rybářského řádu, 2009 jde již o zakázaný způsob lovu na pstruhových revírech) a „české“ nymfy.

Podobného názoru je i Spurný a kol. (1996), podle nichž početní zastoupení lipana, zejména v sekundárních pstruhových revírech vykazuje v posledních letech kolísavý charakter, související zřejmě s narůstajícím rybářským tlakem, kvalitou vody i s klimatickými a hydrologickými podmínkami.

Průměrná kusová návratnost u P_0 měla v roce 2002 hodnotu 5,06, kdy nejvyšší byla na revíru Vltava 34 (10,20) a nejnižší na Vltavě 27 (1,17). Na Vltavě 24 nebyla stanovena pro rok 2002 z důvodu nevysazení P_0 do revíru. V roce 2006 byla hodnota průměrné kusové návratnosti 7,55. Nejvyšší hodnota byla na Vltavě 29 P (42,72), kde bylo uloveno na udici 135 ks P_0 z vysazených 316 ks. Takto vysoká hodnota však byla výjimečná, ostatní hodnoty toho roku se pohybovaly od 0,34 na Vltavě 33 P (což je nejnižší hodnota) do 5,18 na Vltavě 25. Obě dvě vypočtené hodnoty se pohybovaly do 10 %, což vypovídá na nízké kusové návratnosti. Adámek a kol. (1995) udává kusovou návratnost u P_0 na pstruhových revírech 10 – 20 %. Na Vltavě 24 – 28 může nízkou kusovou návratnost ovlivňovat nejmenší lovná míra pstruha obecného, která je zvýšena z původních 25 na 45 cm.

Průměrná kusová návratnost u P_d byla v roce 2002 26,64 % a v roce 2006 18,20 %. Nejvyšší hodnoty byly v roce 2002 i 2006 na Vltavě 28 (33,22 %; 77,18 %). Nejnižší vypočtené hodnoty byly na Vltavě 34 (20,71 % v roce 2002 a 23,36 % v roce 2006). Na revírech Vltavy 29 P a 33 P nebyla v letech 2002 a 2006 tato návratnost stanovena. Podle Adámka a kol. (1995) se pohybuje kusová návratnost u P_d mezi 20 až 40 %. U pstruha duhového je tedy dobrá kusová návratnost vyplývající z velkého

zájmu rybářů o tuto sportovně ceněnou rybu, z vysazování těchto ryb v lovných velikostech a také z jeho relativně nízké nejmenší lovné míry.

U lipana podhorního byla průměrná kusová návratnost v roce 2002 1,18 % a 0,03 % v roce 2006. V roce 2002 se pohybovaly hodnoty od 0,09 % na Vltavě 25 do 3,77 % na Vltavě 34. Na revírech Vltavy 24, 27, 28, 29 P nebyly hodnoty stanoveny z důvodu nevykázaných úlovků lipana na těchto revírech. Na Vltavě 33 P, 25 a 34 byly tyto hodnoty 0,03 %; 0,04 % a 0,13 %. Takto nízké návratnosti Li mohou být způsobené, stále se zvyšujícím tlakem kormoránů na tyto revíry v posledních letech, a jistou roli v tom může hrát i poměrně vysoká nejmenší lovná míra této ryby. Průměrná kusová návratnost by se měla u toho druhu pohybovat mezi 10 až 25 % (Adámek a kol., 1995).

U Si byly průměrné kusové návratnosti stanoveny v roce 2002 pouze na Vltavě 24, 25, 27 a 28 v hodnotách: 7,50; 10,76; 18,00 a 20,00 % a v roce 2006 už jen na Vltavě 27 a 28 (2,13 a 9,33 %). Podle Adámka a kol. (1995) obvykle nedosahuje kusová návratnost u Si 10 %. I zde je tedy patrný pokles kusové návratnosti, ale u sivena amerického je to způsobeno nepravidelným zarybňováním. V některých letech se na nějakých revírech např. vůbec nevysazoval nebo se vysazovat přestal.

Nízké kusové návratnosti Po, Li a Si jsou také způsobeny vysokým podílem nežádoucích dravých druhů ryb zastoupených v úlovcích na jednotlivých revírech. Nejvyšší podíl dravců z celkových úlovků je na Vltavě 24 v letech 2002 – 2004 63,50 %; 43,66 %; 27,15 %, kde pozorujeme klesající tendenci úlovků v tomto období. Hodnoty se na tomto revíru i dále snižují např. v letech 2005 a 2006 byly už jen 18,25 % a 10,89 %. Tento klesající trend po povodni v srpnu 2002, kdy se „vypláchly“ dravé druhy ryb z rybníků a po opadnutí vody zůstaly uvězněny v tocích, je předvídatelný. Postupně docházelo k odlovování těchto ryb, až hodnoty dosahovaly původních údajů před touto povodní.

Povodeň v srpnu 2002 se promítla také do úlovků v údolních nádržích Vltavské kaskády, což dokazuje např. Rutkayová (2006) při analýze efektivnosti vysazování a těžby ryb v nádržích na řece Vltavě se zřetelem k povodni 2002, když konstatuje, že z výsledků o úlovcích je zřejmé prokazatelné zvýšení počtu ulovených ryb v roce 2002 – 2004 oproti letům předchozím. Stejně poznatky získané rozborem úlovků jsou v těchto letech i na horním toku Vltavy.

Nejnižší podíl dravých ryb byl na Vltavě 34, kde ale nedošlo k tak výrazným změnám v rybí obsádce. Dravé ryby zde byly v letech 2002 – 2006 zastoupeny 0,08 %; 1,15 %; 0,70 %; 1,33 % a 5,89 % podílu z celkového úlovku.

Podobné to bylo i u kapra, kdy po povodních v roce 2002 stoupala kusová i hmotnostní návratnost v jednotlivých letech. Tyto návratnosti bylo možné určit pouze na revíru Vltava 25, kde se tento druh vysazuje. Nejvyšší hodnoty byly v roce 2003 a to v kusové návratnosti 106,57 % i hmotnostní 225,27 %. V roce 2004 klesly přibližně na polovinu a další rok opět asi na polovinu. V roce 2006 byly podobné jako v roce 2004.

6. ZÁVĚR

- Na pstruhových revírech povodí horní Vltavy byla v roce 2006 celková výtěžnost z 1 ha 18,94 kg a průměrná celková výtěžnost za období 2002 – 2006 dosahovala 21,34 kg živé hmotnosti.

- Z analýzy úlovků je zřejmé, že průměrná roční kusová návratnost u lipana podhorního na všech posuzovaných revírech od roku 2002 až do roku 2006 prudce klesá.

- Stejný pokles můžeme pozorovat na všech revírech i v tříleté kusové návratnosti za období 2000 – 2002, 2001 – 2003, 2002 – 2004, 2003 – 2005 a 2004 – 2006.

- Na výrazném poklesu stavu lipanů se jednoznačně podepsal nárůst počtu zimujících kormoránů.

- Příčinou úbytku lipana podhorního je jeho nedostatečná plachost a ostražitost. Lipan stojící v proudu je navíc dobře vidět, a tak se stává pro kormorána relativně snadnou kořistí.

- K dalšímu snížení stavu generačních ryb pstruha potočního a lipana podhorního mohl přispět narůstající rybářský tlak i rozvoj nových a účinnějších metod chytání „bagrem“ a „české“ nymfy.

- Průměrná kusová návratnost u Po měla v roce 2002 hodnotu 5,06, kdy nejvyšší byla na revíru Vltava 34 (10,20) a nejnižší na Vltavě 27 (1,17).

- V roce 2006 byla průměrná kusová návratnost Po 7,55. Nejvyšší byla na Vltavě 29 P (42,72), kdy bylo uloveno na udici 135 ks Po z vysazených 316 ks. Takto vysoká návratnost však byla výjimečná, ostatní hodnoty toho roku se pohybovaly od 0,34 na Vltavě 33 P (nejnižší hodnota) do 5,18 na Vltavě 25.

- Obě průměrné vypočtené hodnoty nedosahovaly 10 %, což vypovídá o nízké kusové návratnosti. Na Vltavě 24 – 28 může nízkou kusovou návratnost ovlivňovat nejmenší lovná míra pstruha obecného, která je zvýšena z původních 25 na 45 cm.

- Průměrná kusová návratnost u Pd v roce 2002 činila 26,64 % a 18,20 % v roce 2006. Nejvyšší byla v roce 2002 i 2006 na Vltavě 28 (33,22 %; 77,18 %). Nejnižší vypočtené hodnoty byly na Vltavě 34 (20,71 %) v roce 2002 a (23,36 %) v roce 2006.

- U pstruha duhového je dobrá kusová návratnost vyplývající z velkého zájmu rybářů o tuto sportovně ceněnou rybu, z vysazování těchto ryb v lovných velikostech a také kvůli jeho relativně nízké nejmenší lovné míře (25 cm).

- U lipana podhorního byla průměrná kusová návratnost v roce 2002 1,18 % a 0,03 % v roce 2006.

- V roce 2002 se u Li pohybovaly hodnoty od 0,09 % na Vltavě 25 do 3,77 na Vltavě 34. Na revírech Vltavy 24, 27, 28, 29 P nebyly stanoveny z důvodu nevykázaných úlovků lipana na těchto revírech. Na Vltavě 33 P, 25 a 34 byly tyto hodnoty: 0,03; 0,04 a 0,13 %.

- Takto nízké návratnosti Li mohou být způsobené stále se zvyšujícím tlakem kormoránů na tyto revíry v posledních letech a jistou roli v tom může hrát i poměrně vysoká nejmenší lovná míra této ryby (40 cm).

- U Si byly průměrné kusové návratnosti stanoveny v roce 2002 pouze na Vltavě 24, 25, 27 a 28 v hodnotách: 7,50; 10,76; 18,00 a 20,00 % a v roce 2006 už jen na Vltavě 27 a 28: 2,13 a 9,33 %.

- U sivena amerického je patrný pokles kusové návratnosti způsoben nepravidelným zarybňováním. V některých letech se na některých revírech např. vůbec nevysazoval nebo se vysazovat přestal.

- Nízké kusové návratnosti Po, Li a Si jsou také způsobeny vysokým podílem nežádoucích dravých druhů ryb zastoupených v úlovcích na jednotlivých revírech.

- Nejvyšší podíl nežádoucích dravých ryb na úlovcích je na Vltavě 24 v letech 2002 – 2004 (63,50 %; 43,66 %; 27,15 %), kde pozorujeme klesající tendenci úlovků v tomto období. Hodnoty se na tomto revíru i dále snižují např. v letech 2005 a 2006 byly už jen (18,25 % a 10,89 %).

- Nejnižší podíl dravých ryb byl na Vltavě 34, kde ale nedošlo k tak výrazným změnám v rybí obsádce. Dravé ryby zde byly v letech 2002 – 2006 zastoupeny: 0,08; 1,15; 0,70; 1,33 a 5,89 % podílu z celkového úlovku.

- Podobné to bylo i u kapra, kde po povodních v roce 2002 vystoupaly hodnoty kusové i hmotnostní návratnosti v jednotlivých letech. Tyto návratnosti bylo možné určit pouze na revíru Vltava 25, kde se tento druh vysazuje. Nejvyšší hodnoty byly zjištěny v roce 2003, a to v návratnosti kusové (106,57 %) a hmotnostní (225,27 %). V roce 2004 tyto hodnoty klesly přibližně na polovinu a další rok opět asi na polovinu. V roce 2006 byly hodnoty podobné těm z roku 2004.

6.1 NÁVRHY OPATŘENÍ

- Jako první opatření lze navrhnout regulaci stavů chráněných, ale v současnosti fakticky na naše podmínky přemnožených živočišných predátorů, zejména na vybraných tocích lipanového pásma, v případě kormoránů aktivně přistoupit k jejich lovu.

- Účelné by bylo vyčlenit revíry, nebo spíše jejich části, do režimu „chyt' a pust'“, dále na ostatních revírech ještě více omezit počet ponechaných ryb na jednu povolenku, a také posílit základnu členů rybářské stráže, která by tak lépe dohlížela na dodržování pravidel sportovního rybolovu.

- Lze doporučit omezení pravidel sportovního rybolovu (zvýšit minimální lovné délky u Po a Li a snížit limity počtu ponechaných ryb) a za účelem ochrany lososovitých ryb zavést používání pouze háčků bez protihrotů. Nemělo by se také zapomínat na zásady šetrné manipulace s rybami. Ryby, které si rybář nechce ponechat, by se měly uvolnit z háčku již ve vodě. Při manipulaci s rybami musíme mít vždy mokré ruce, jinak hrozí zaplísnění a následný úhyn ryb.

- Pomohlo by také zvýšení počtu chráněných rybích oblastí (CHRO), kde by byla zajištěna ochrana trdlišť např. zákazem vstupu do vody v období tření.

- Dalším možným opatřením je zamezení negativních zásahů ovlivňujících členitost toků, snažit se o zprůchodnění příčných bariér (jezů, MVE) a dohlížet na uživatele vodních elektráren, zda zachovávají alespoň minimální nařízený průtok v původním toku.

- Pro snížení silného rybářského tlaku na těchto říčních revírech lze navrhnout rozšíření stojatých pstruhových vod zaměřených převážně na jezerní muškaření, dále lze doporučit omezení vydaných povolenek na silně navštěvované revíry.

- Nepůvodními druhy ryb, jako jsou pstruh duhový a siven americký, by se měly zarybňovat převážně jen stojaté pstruhové vody. Na tekoucí pstruhové revíry by bylo vhodné tyto druhy vysazovat pouze v lovné velikosti, aby byly poměrně brzy z vody odchyceny a nemohly tak potravně konkurovat původním druhům.

7. PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY

1. Adámek, Z. a kol., 1995: Rybářství ve volných vodách, East Publishing a.s., Praha, 205 s.
2. Alexander, G., R., 1979: Predators of fish in coldwater streams. In Predator-prey systems in fisheries management: s. 153 – 170. Clepper, H. (eds). Sport Fishing Institute, Washington D.C.
3. Bejček, V., Šťastný, K., Hudec, K., 1995: Atlas zimního rozšíření ptáků v České republice 1982 – 1985: s. 38-39.
4. Carss, D., Marzano, M., 2005: (eds) Reducing the conflict between cormorants and fisheries on a pan – European scale, REDCAFE, Summary and National Overviews, contract No. Q5CA-2000-31387, 374 s.
5. Elston, P., F., 1962: Predator-prey relationships between fish-eating birds and Atlantic salmon (with a supplement on fundamentals of merganser control). Bull. Fish. Res. Bd can. 133: s. 1- 87.
6. Jenkins, D., Harper, R., J., 1980: Ecology of otters in Northern Scotland II. Analysis of otter (*Lutra lutra*) and mink (*Mustela vison*) faeces from Deeside, N. E. Scotland in 1977 – 78. J. Animal Ecol. 49: s. 737 – 754.
7. Just, T. a kol., 2005: Vodohospodářské revitalizace a jejich uplatnění v ochraně před povodněmi, ZO ČSOP, Praha, 359 s.
8. Jůva, K., Hrabal, A., Tlapák, V., 1984: Malé vodní toky, SZN, Praha, 256 s.
9. Kortan, D., 2006: Potravní ekologie piscivorních predátorů – kormorána velkého (*Phalacrocorax carbo*) a vydry říční (*Lutra lutra*) na rybochovných objektech, Disertační práce, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 102 s.
10. Kruuk, H., Carss, D., N., Conroy, J., W., H., Durbin, L., 1993: Otter (*Lutra lutra* L.) numbers and fish productivity in rivers in north-east Scotland. Symp. Zool. Soc. Lond. 65: s. 171 – 191.
11. Kruuk, H., 1995: Wild otters: Predation and Populations. Oxford University Press, Oxford, 290 s.
12. Lusk, S. a kol., 1992: Ryby v našich vodách, Academia, Praha, 248 s.
13. Lusk, S., Lusková, V., Halačka, K., 1999: Development and status of the ichthyofauna in the waters of the Podyjí National Park. Znojmo, 2: s. 108 – 119.
14. Marquiss, M., Carss, D., N., 1994: Avian Piscivores: Basis for policy. National Rivers Authority. R&D Project record 461/8/N&Y.

15. Musil, P., Martincová, R., 1999: Kormorán velký v České Republice. Ptačí svět 6 (1): s. 11.
16. MZe ČR, Situační a výhledová zpráva, říjen 2007, [online], [cit.2009-04-14], <http://www.mze.cz/attachments/ryby_9_2007.pdf>
17. Pokorný, J., Lucký, Z., Lusk, S., Pohunek, M., Jurák, M., Štědranský, E., Prášil, O., 2004: Velký encyklopedický rybářský slovník, Fraus, Plzeň, 649 s.
18. Reiser, F., Kubů, F., Vostradovský, J., 1983: Rybářství součást zemědělské výroby, SZN, Praha, 104 s.
19. Rutkayová, J., 2006: Efektivnost vysazování a těžby ryb v nádržích na řece Vltavě se zřetelem k povodni 2002, Sborník referátů z VI. Ročníku mezinárodní vědecké konference, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 1. vyd., 206 s.
20. Soupis revírů jihočeského územního svazu s bližšími podmínkami výkonu rybářského práva pro rok 2009, ČRS Jihočeský územní výbor, Boršov nad Vltavou, 68 s.
21. Spurný, P., Ščučka, D., Mareš, J., 1996: Populační dynamika a biologická hodnota lipana podhorního (*Thymallus thymallus* L.) v řece Svratce pod Tišnovem, Sborník referátů z II. české ichtyologické konference, Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický Jihočeské univerzity se sídlem ve Vodňanech, 229 s.
22. Štěpán, J., Havelka, S., Hladík, M., 2002: Komplexní rozbor hospodaření a rybolovu, ČRS Jihočeský územní výbor, Boršov nad Vltavou, 168 s.
23. Štěpán, J., Havelka, S., Hladík, M., 2003: Komplexní rozbor hospodaření a rybolovu, ČRS Jihočeský územní výbor, Boršov nad Vltavou, 168 s.
24. Štěpán, J., Havelka, S., Hladík, M., 2004: Komplexní rozbor hospodaření a rybolovu, ČRS Jihočeský územní výbor, Boršov nad Vltavou, 168 s.
25. Štěpán, J., Havelka, S., Hladík, M., 2005: Komplexní rozbor hospodaření a rybolovu, ČRS Jihočeský územní výbor, Boršov nad Vltavou, 168 s.
26. Štěpán, J., Havelka, S., Hladík, M., 2006: Komplexní rozbor hospodaření a rybolovu, ČRS Jihočeský územní výbor, Boršov nad Vltavou, 168 s.
27. Veldkamp, R., 1996: Cormorants *Phalacrocorax carbo* in Europe. A first step towards a European management plan. National Forest and Nature Agency, Denmark, and National Reference Centre for Nature Management, The Netherlands.
28. Zelinka, M., Sládeček, V., 1964: Hydrobiologie pro vodohospodáře, SNTL, Praha, 212 s.

SEZNAM GRAFŮ, TABULEK A PŘÍLOH

Seznam grafů:

Graf 1 – Revíry seřazené podle návštěvnosti 2005

Graf 2 – Počet úspěšně lovicích rybářů

Graf 3 – Revíry s úlovky Po

Graf 4 – Revíry s úlovky Li

Graf 5 – Revíry s úlovky Pd

Graf 6 – Revíry s úlovky Si

Seznam tabulek:

Tabulka 1 – Násady a úlovky na Vltavě 34 za rok 2006

Tabulka 2 – Násady a úlovky na Vltavě 33 P za rok 2006

Tabulka 3 – Násady a úlovky na Vltavě 29 P za rok 2006

Tabulka 4 – Násady a úlovky na Vltavě 28 za rok 2006

Tabulka 5 – Násady a úlovky na Vltavě 27 za rok 2006

Tabulka 6 – Násady a úlovky na Vltavě 25 za rok 2006

Tabulka 7 – Násady a úlovky na Vltavě 24 za rok 2006

Tabulka 8 – Návštěvnost na revírech

Tabulka 9 – Přehled o počtu predátorů v České republice v letech 2002 – 2006

Seznam příloh:

Příloha 1 – Graf 7: Počet lovicích rybářů

Příloha 2 – Graf 8: Návštěvnost revírů v roce 2006

Příloha 3 – Tab. 10: Počet úspěšně lovicích rybářů na revírech

Příloha 4 – Tab. 11: Podíl počtu nežádoucích dravých druhů v úlovcích

Příloha 5 – Tab. 12: Hmotnostní podíl nežádoucích dravých druhů v úlovcích

Příloha 6 – Tab. 13: Celková kusová návratnost na revírech

Příloha 7 – Tab. 14: Celková hmotnostní návratnost na revírech

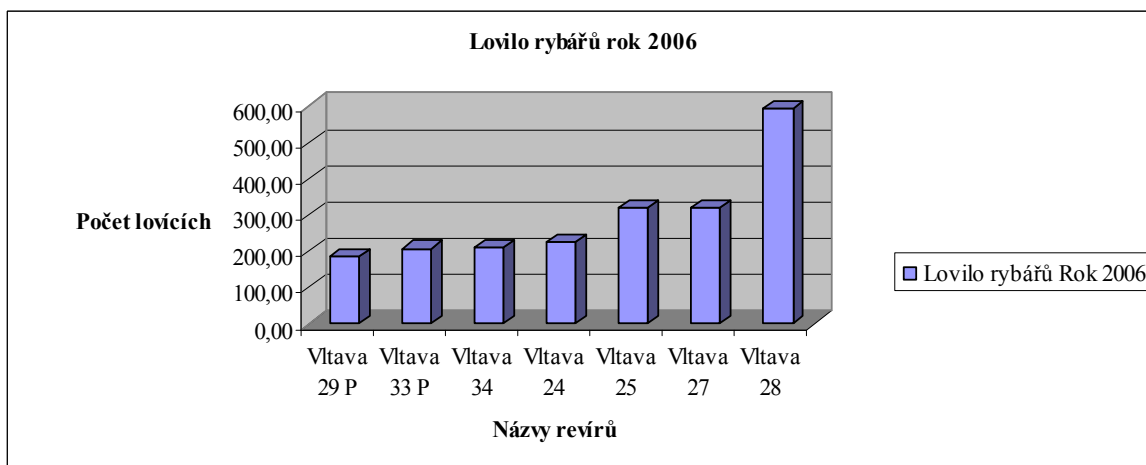
Příloha 8 – Tab. 15: Průměrný úlovek na 1 lovicího a úspěšně lovicího rybáře v kg

Příloha 9 – Tab. 16: Celkové úlovky na revírech v roce 2002 – 2005

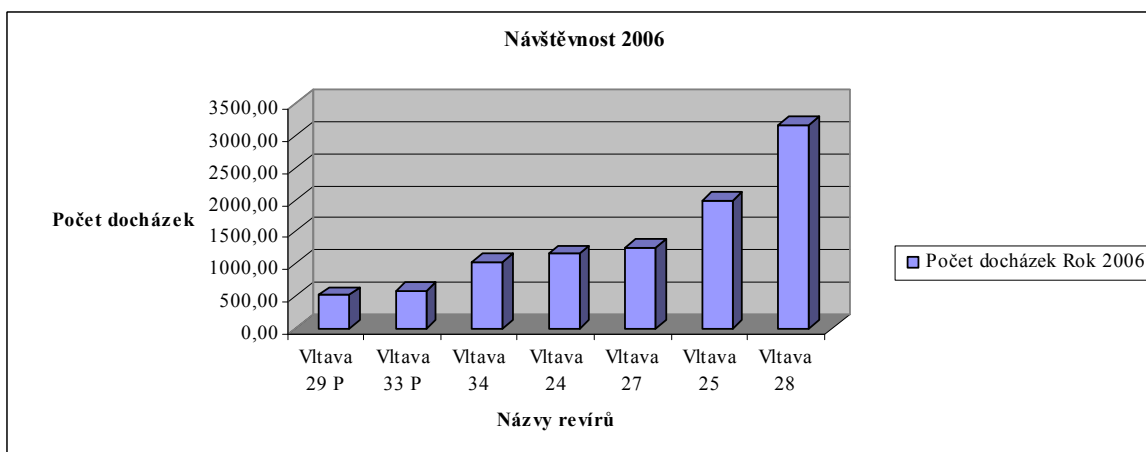
Příloha 10 – Tab. 17: Úlovky na revírech

PŘÍLOHY

Graf 7: Počet lovicích rybářů



Graf 8: Návštěvnost revírů v roce 2006



Tab. 10: Počet úspěšně lovicích rybářů na revírech

Název revíru	Úspěšně lovalo rybářů					Průměr
	Rok 2002	Rok 2003	Rok 2004	Rok 2005	Rok 2006	
Vltava 24	142	216	166	119	115	151,60
Vltava 25	297	311	242	167	172	237,80
Vltava 27	232	226	186	168	123	187,00
Vltava 28	403	437	298	322	313	354,60
Vltava 29 P	74	39	49	58	61	56,20
Vltava 33 P	69	70	54	56	54	60,60
Vltava 34	103	111	84	83	96	95,40

Tab. 11: Podíl počtu nežádoucích dravých druhů v úlovcích

Název revíru	2002	2003	2004	2005	2006
	%	%	%	%	%
Vltava 24	63,50	43,66	27,15	18,25	10,89
Vltava 25	15,24	10,70	5,29	12,63	5,97
Vltava 27	15,58	15,08	5,02	4,12	6,72
Vltava 28	6,13	10,08	5,88	31,35	7,46
Vltava 29 P	12,62	6,22	3,80	16,92	0,43
Vltava 33 P	28,72	29,35	22,81	21,05	34,16
Vltava 34	0,08	1,15	0,70	1,33	5,89

Tab. 12: Hmotnostní podíl nežádoucích dravých druhů v úlovcích

Název revíru	2002	2003	2004	2005	2006
	%	%	%	%	%
Vltava 24	39,5	24,2	17,1	20,6	9,2
Vltava 25	10,3	10,3	7,6	13,4	7,2
Vltava 27	28,2	19,9	7,6	4,8	5,1
Vltava 28	6,5	5,9	3,5	12,4	4,6
Vltava 29 P	7,7	2,3	3,0	10,9	0,8
Vltava 33 P	40,6	55,4	37,8	48,7	55,3
Vltava 34	0,2	2,9	1,4	1,6	0,8

Tab. 13: Celková kusová návratnost na revírech

Název revíru	KUS. NÁVR. 2002	KUS. NÁVR. 2003	KUS. NÁVR. 2004	KUS. NÁVR. 2005	KUS. NÁVR. 2006	KUS. NÁVR. 02-06
	%	%	%	%	%	%
Vltava 24	15,62	15,87	8,32	5,86	6,25	10,38
Vltava 25	12,69	12,83	8,03	9,99	10,53	10,81
Vltava 27	8,70	10,70	7,30	4,25	3,54	6,90
Vltava 28	16,38	27,24	11,65	11,59	9,14	15,20
Vltava 29 P	9,56	14,25	32,47	14,18	28,55	19,80
Vltava 33 P	3,60	2,54	1,21	2,40	3,09	2,57
Vltava 34	13,11	7,85	5,09	4,67	6,48	7,44

Tab. 14: Celková hmotnostní návratnost na revírech

Název revíru	HM. NÁVR. 2002	HM. NÁVR. 2003	HM. NÁVR. 2004	HM. NÁVR. 2005	HM. NÁVR. 2006	HM. NÁVR. 02-06
	%	%	%	%	%	%
Vltava 24	81,00	85,33	57,44	70,33	39,66	66,75
Vltava 25	54,18	89,25	52,35	45,34	55,30	59,28
Vltava 27	84,76	53,47	29,02	28,71	19,03	43,00
Vltava 28	42,63	54,26	38,85	65,50	44,71	49,19
Vltava 29 P	45,52	0,00	0,00	25,54	143,85	42,98
Vltava 33 P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vltava 34	58,22	55,53	33,95	24,44	48,63	44,15

Tab. 15: Průměrný úlovek na jednoho lovícího a na úspěšně lovícího rybáře v kg

Název revíru	Úsp. lovilo rybářů		Lovilo rybářů		Na úsp. rybáře kg (2005)	Na úsp. rybáře kg (2006)	Na lov. rybáře kg (2005)	Na lov. rybáře kg (2006)
	Rok 2005	Rok 2006	Rok 2005	Rok 2006				
Vltava 24	119	115	226	224	3,07	2,59	1,62	1,33
Vltava 25	167	172	312	322	4,68	6,27	2,51	3,35
Vltava 27	168	123	269	322	2,65	2,29	1,65	0,87
Vltava 28	322	313	463	594	2,85	3,93	1,98	2,07
Vltava 29 P	58	61	129	184	1,37	1,41	0,62	0,47
Vltava 33 P	56	54	126	208	1,55	3,03	0,69	0,79
Vltava 34	83	96	140	212	1,77	3,04	1,05	1,38

Tab. 16: Celkové úlovky na revírech v roce 2002 – 2005

Název revíru	Celkové úlovky v kg						Plocha v ha
	Rok 2002	Rok 2003	Rok 2004	Rok 2005	Rok 2006	Průměr	
Vltava 24	405,02	725,32	402,10	365,71	297,48	439,13	23
Vltava 25	1408,71	1776,13	1112,74	782,13	1078,31	1231,60	57
Vltava 27	593,33	668,33	500,67	444,98	281,58	497,78	40
Vltava 28	1389,87	1435,19	990,58	916,98	1229,63	1192,45	28
Vltava 29 P	113,81	77,35	94,23	79,69	86,31	90,28	6
Vltava 33 P	139,78	179,58	70,65	86,68	163,69	128,08	14
Vltava 34	349,31	388,72	237,68	146,62	291,77	282,82	13
Celkem	4399,83	5250,62	3408,65	2822,79	3428,77	3862,13	181

Tab. 17: Úlovky na revírech

Název revíru	Celk. úlovek v kg/ha (02-06)	Prům. úlovek v kg/ha (02-06)	Prům. úlovek v kg/ha (2006)
Vltava 24	95,46	19,09	12,93
Vltava 25	108,04	21,61	18,92
Vltava 27	62,22	12,44	7,04
Vltava 28	212,94	42,59	43,92
Vltava 29 P	75,23	15,05	14,39
Vltava 33 P	45,74	9,15	11,69
Vltava 34	108,78	21,76	22,44
Celkem	106,69	21,34	18,94