

Univerzita Palackého v Olomouci
Přírodovědecká fakulta
Katedra ekologie a životního prostředí



**Výskyt a ohrožení vranky pruhoploutvé (*Cottus poecilopus*)
ve vybraných přítocích Rožnovské Bečvy**

Miroslav Kubín

Bakalářská práce
předložená na Katedře ekologie a životního prostředí
Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci
jako součást požadavků
na získání titulu Bc. v oboru
Ochrana a tvorba životního prostředí

Vedoucí práce: RNDr. Vlastimil Kostkan, Ph.D.

Olomouc 2010

Kubín, M.: Výskyt a ohrožení vranky pruhoploutvé (*Cottus poecilopus*) ve vybraných přítocích Rožnovské Bečvy. Bakalářská práce, Katedra Ekologie a životního prostředí, Přírodovědecká fakulta v Olomouci, 2010. 26 str., 35 příloh, česky.

Abstrakt

V rámci bakalářské práce byl v roce 2009 proveden ichtyologický průzkum na třech přítocích Rožnovské Bečvy (Dolnopasecký, Starozuberský, Zákopecký). Na každém potoce bylo zkoumáno 5 lokalit (úseky po 100 m). Průzkum lokalit byl prováděn elektrickým bateriovým agregátem typu SEN. Hlavními cíly bakalářské práce bylo jistit aktuální druhovou skladbu rybního osídlení, kvantitativní charakteristiky populací, vymezení fragmentace příčnými objekty a posouzení jejich vlivu na výskyt vranky pruhoploutvé. Bylo zjištěno, že se na zkoumaných lokalitách vyskytují společně dva druhy (vranka pruhoploutvá, *Cottus poecilopus* a pstruh obecný, *Salmo trutta m. fario*). Celkem bylo odloveno 1868 jedinců ryb. Z toho bylo 781 jedinců vranky pruhoploutvé a 1087 jedinců pstruha potočního. Početnost (jedinci starší 1 roku) vranky pruhoploutvé kolísala v rozmezí 200 jedinců.ha⁻¹ (Dolnopasecký potok) až 4 356 jedinců.ha⁻¹ (Zákopecký potok). Průměr ze 13 lokalit činil 2 132 jedinců.ha⁻¹. Početnost byla podmíněna charakterem zkoumané lokality (strukturální členitost dna, hloubka a rychlost proudění vody). Nejvyšší výskyt vranky pruhoploutvé byl zjištěn v Dolnopaseckém potoce v ř. km 5,43 v nadmořské výšce 600 m n. m., ve Starozuberském potoce v ř. km 6,21 v nadmořské výšce 510 m n. m. a Zákopeckém potoce v ř. km 4,1 v nadmořské výšce 630 m n. m. Na potocích bylo zjištěno v průměru 92 příčných objektů.

Klíčová slova: Vranka pruhoploutvá, pstruh obecný, abundance, biomasa, příčné objekty

Kubín, M.: Incidence and risk on the Alpine bullhead occurrence (*Cottus poecilopus*) in selected tributaries of the Rožnovská Bečva River. Bachelor's thesis, Department of Ekology and Environmental Science, Faculty of Science, Palacky University of Olomouc, 2010. 26 p., 35 appendices, in Czech.

Abstract

Within the scope of this Bachelor's thesis, ichthyological research was carried out in the area of three streams (Dolnopasecký, Starozuberský, Zákopecký), tributaries of the river Rožnovská Bečva, in 2009. Five localities (100 m line transects) were studied within each of these streams using electrical battery-operated aggregate SEN. The main aims of this work were: to find out the current structure of fish species settlement and quantitative characteristics of the populations, to specify the fragmentation of the streams with a transverse object and to assess the influence of these barriers on Siberian sculpin presence. Coexistence of two species of fish (Siberian sculpin - *Cottus poecilopus* and Brown trout - *Salmo trutta m. fario*) was discovered within the studied localities. Altogether, there were 1 868 individuals captured, 781 individuals of Siberian sculpin and 1 087 individuals of Brown trout. The Abundance of Siberian sculpin (individuals older than 1 year) varied between 200 pcs.ha⁻¹ (the Dolnopasecký stream) and 4 356 pcs.ha⁻¹ (the Zákopecký stream). The mean value from 13 localities was 2 132 pcs.ha⁻¹. The abundance resulted from the characteristics of the studied locality (the structure of the stream bottom, the depth and the flow speed). The most frequent occurrence of Siberian sculpin was found out in the Dolnopasecký stream in river km 5,43, at altitude 600 masl, in the Starozuberský stream in river km 6,21, at altitude 510 masl and in the Zákopecký stream in river km 4,1, at altitude 630 masl. On average, 92 transverse objects were detected within the studied streams.

Key words: Siberian sculpin, Brown trout, abundance, biomass, transverse objects

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně, pouze s použitím citované literatury a pod vedením RNDr. Vlastimila Kostkana, Ph.D. a konzultanta Doc. Ing. Stanislava Luska, CSc.

V Olomouci, 6. května 2010

.....

Podpis

Poděkování

Na tomto místě bych chtěl poděkovat svému vedoucímu RNDr. Vlastimilu Kostkanovi, Ph.D., za jeho ochotu, čas a konstruktivní připomínky. Za trpělivost, pohotovost, povzbuzení a odborné rady jsme hluboce zavázán svému konzultantovi doc. Ing. Stanislavu Luskovi, CSc. RNDr. Lukášovi Mertovi, Ph.D. patří dík za pomoc při pilování názvu bakalářské práce. Za terénní informace, obětavost a konzultace děkuji Ing. Jaromírovi Kudláčkovi. Bez technického zázemí pana Vlastimila Rašky by nebyl můj výzkum uskutečnitelný. Patří mu velké poděkování. Dále bych chtěl poděkovat všem kamarádům a studentům, kteří s nadšením pomáhali při slovu ryb. Jmenovitě děkuji: Danielovi Škarpovi, Jakubu Ondřeji, Michalovi Holubovi, Richardovi Žáčkovi, Ivo Tvardíkovi, Adamovi Bednaříkovi, Zdeňkovi Vetyškovi, Martinovi Sosnowskému, Vojtovi Zourkovi, Markovi Zmeškalovi, Ince Marečkové, Ondrovi Horňákovi, Martinovi Zykovi, Petrovi Krpcovi, Ondřeji Machačovi, Jaroslavu Kolečkovi, Štěpánovi Krhutovi, Jožkovi Čermákovi, Jitce Majíčkové, Klanicové, Glandové. Nemůžu zapomenout na ochotu Ládi Holce, který mi zapůjčil bateriový agregát jednoho sobotního odpoledne, když nám uprostřed výzkumu přestal fungovat tan náš. V neposlední řadě bych chtěl poděkovat Anetě Valasové a Míši Wolfové za finální uhlazení textu. Děkuji své rodině za podporu a trpělivost.

V Olomouci, 6. května 2010

.....

Podpis

Obsah

Seznam tabulek.....	viii
Seznam obrázků.....	ix
1 Úvod.....	1
1.1 Cíle práce.....	2
2 Materiál a metodika.....	3
2.1 Metodika.....	3
2.2 Popis zájmového území.....	5
2.2.1 Dolnopasecký potok.....	6
2.2.2 Starozuberský potok.....	6
2.2.3 Zákopecký potok.....	7
2.3 Popis sledovaných druhů.....	8
2.3.1 Vranka pruhoploutvá (<i>Cottus poecilopus</i>).....	8
2.3.2 Pstruh obecný (<i>Salmo trutta</i>).....	9
3 Výsledky.....	11
3.1 Druhová pestrost.....	11
3.2 Početnost a biomasa rybího osídlení.....	11
3.3 Podíl vranky pruhoploutvé na celkové abundanci a biomase rybího společenstva.....	14
3.4 Nejvyšší výskyt vranky pruhoploutvé.....	16
3.5 Příčné objekty v tocích.....	16
3.6 Rybářský management.....	17
4 Diskuze.....	18
5 Závěr.....	23
Literatura.....	24
Seznam příloh.....	26
PŘÍLOHY.....	27

Seznam tabulek

Tabulka 1: Početnost a biomasa vranky pruhoploutvé a pstruha obecného na zkoumaných lokalitách v Dolnopaseckém potoce.....	12
Tabulka 2: Početnost a biomasa vranky pruhoploutvé a pstruha obecného na zkoumaných lokalitách ve Starozuberském potoce.....	13
Tabulka 3: Početnost a biomasa vranky pruhoploutvé a pstruha obecného na zkoumaných lokalitách v Zákopeckém potoce.....	13

Seznam obrázků

- Obrázek 1** Porovnání abundance vranky pruhoploutvé (VP) a pstruha potočního (PO) na Dolnopaseckém potoce..... 19
- Obrázek 2** Porovnání abundance vranky pruhoploutvé (VP) a pstruha potočního (PO) na Starozuberském potoce..... 20
- Obrázek 3** Porovnání abundance vranky pruhoploutvé (VP) a pstruha potočního (PO) na Zákopeckém potoce..... 20

1 Úvod

Poznání rybiho osídlení jednotlivých povodí, druhové skladby, stavu populací v kontextu s antropogenními vlivy představuje základní výchozí status pro návazná opatření se základním cílem obnovit podmínky pro optimální vývoj tamní rybí bioty. Téma mé bakalářské práce bylo vymezeno na povodí Rožnovské Bečvy. S ohledem na časové limity a osobní možnosti bylo vlastní téma zúženo na problematiku vranky pruhoploutvé (*Cottus poecilopus* Heckel, 1837) v podmínkách malých potoků, které jsou využívány pro odchov násad pstruha obecného. Povodí Rožnovské Bečvy se z větší části nachází na území CHKO Beskydy. Vranka pruhoploutvá je v rámci České republiky zahrnuta mezi tzv. zvláště chráněné druhy, do kategorie „ohrožený druh“ (vyhl. 395/1992 Sb., příloha III.). Červený seznam – verze 2005 hodnotí tento druh jako „zranitelný“ (vulnerable) (Lusk a kol. 2006).

První informace o ichtyofauně povodí Rožnovské Bečvy byly získány až na základě výzkumů z druhé poloviny minulého století. Teprve v druhé polovině dvacátého století byly provedeny výzkumy ichtyofauny v povodí Rožnovské Bečvy. Výzkumy byly většinou provedeny v rámci širšího nebo specifického tématu sledovaného i v povodí Vsetínské Bečvy nebo v dalších tocích. Tak byla zkoumána potravní skladba a preference vranky pruhoploutvé a vranky obecné (Orság, Zelinka 1974), rybí osídlení balvanitých skluzů (Lusk 1979). Rozšíření vranky pruhoploutvé a její genetické diverzity včetně povodí Rožnovské Bečvy je věnována studie Lusk a kol. (2008), o výskytu vranky pruhoploutvé v toku Vsetínské Bečvy je uveden údaj ve studii Lusk a kol. (2009).

V souvislosti se zvýšeným důrazem na uplatňování ochranných přístupů v souvislosti s aktivitami člověka zejména na území CHKO, se objevují určité rozporné názory např. organizacemi spravujícími jednotlivé toky, organizacemi využívajícími toky v rámci rybářského managementu a subjekty ochrany přírody (Správa CHKO). Vranka pruhoploutvá, která je reálně v dotyčné oblasti přítomná ve většině přítoků Rožnovské Bečvy i v její horní části, vzhledem k její ochranné kategorizaci v rámci platné legislativy, se stává jedním z významných „střetových objektů“ zejména při úpravách vodních toků s jejím výskytem.

Zvolené téma bakalářské práce by mělo přispět k získání konkrétních poznatků o výskytu a stavu populací vranky pruhoploutvé ve vybraných přítocích Rožnovské Bečvy. Na základě těchto konkrétních poznatků bude možno vyhodnotit míru ohrožení

tohoto druhu a to jak ve vztahu s konkrétní antropogenní modifikací dotyčného potoka (stupeň úpravy, migrační bariéry ve formě příčných stupňů), tak i případně s jeho rybářským obhospodařováním.

1.1 Cíle práce

- zjistit aktuální druhovou skladbu rybího osídlení ve vybraných potocích
- zjistit kvantitativní charakteristiky populací vyskytujících se druhů (vranka pruhoploutvá, pstruh obecný)
- vymežit fragmentaci zkoumaných potoků příčnými objekty a posoudit jejich vliv na výskyt vranky pruhoploutvé v souvislosti s výskytem tohoto druhu v podélném profilu zkoumaných potoků
- zanešit nálezová data do NDOPu (nálezová data ochrany přírody)
- posoudit případný vliv rybářského managementu a případný vliv dalších činitelů na rybí osídlení zkoumaných potoků

2 Materiál a metodika

2.1 Metodika

Ichtyologický průzkum byl proveden na 15 lokalitách ve 3 přítocích Rožnovské Bečvy (Příloha 2) pomocí elektrolovu. K odchytům byl používán elektrický bateriový agregát SEN (výrobek firmy Bednář Olomouc) s výstupním napětím od 192 do 423 V, s výstupní frekvencí od 50 do 95 Hz a stejnosměrným pulzním proudem o hodnotě 8 A. Zkoumané úseky potoků byly vymezeny pomocí pásma v jednotné délce 100 m, spodní a horní hranice úseků byly zaměřeny pomocí GPS MioDigiWalker–Mio Map v 3.2. Průměrná šířka toku byla vypočítána jako podíl nejširšího místa koryta (vzdálenost paty obou břehů) a nejužšího místa koryta. Odlov ryb prováděla pětičlenná lovná četa. Vedoucí lovné čety obsluhoval bateriový agregát a pomocí anody ve formě podběráku narkotizoval ryby. Omráčené ryby spolu s dalším pomocníkem odlovoval a ukládal do kbelíků (pomocník používal k odlovu podběrák s výpletem o průměru ok 0,5 cm a malou akvarijní síťku). Kbelíky z plastu nosili dva pomocníci a podle potřeby odlovené ryby přenášeli do kádí o rozměru 150×50 cm. Poslední člen lovné skupiny se věnoval zapisování údajů.

Na každém z vybraných toků bylo stanoveno 5 úseků každý o délce 100 m. Horní a dolní hranice každého úseku byla v průběhu odlovů vymezena síťovinou (plastová síťovina o rozměrech 400×35 cm s velikostí ok 0,5×0,5 cm), která zabraňovala úniku ryb ze zkoumaného úseku. Vzdálenosti mezi jednotlivými úseky byly přibližně 1 km. Každý úsek byl proloven 2 krát, vždy s 1 hodinovým odstupem mezi průchody. Při odlovu bylo postupováno směrem proti proudu. Po ukončení každého odlovu byly všechny ulovené ryby determinovány, spočítány, změřeny měrkou od firmy Dansk Orredfoder A/S s přesností na mm (byla měřena celková délka ryby – TL, tj. včetně ocasní ploutve). U vranky pruhoploutvé a pstruha obecného byli zaznamenáni jedinci větší než 50 mm TL, neboť menší jedince nebylo možno při elektrolovu kvantitativně postihnout. Celková hmotnost jedinců každého druhu byla zjištěna elektronickou váhou KERN s přesností na 20 g. Ryby byly po zpracování puštěny zpět do téhož toku nad zkoumaný úsek.

Zjištěná data byla použita pro výpočet základních ichtyologických charakteristik populace jednotlivých druhů (abundance, biomasa) a rybího osídlení (druhovná diverzita, dominance) zkoumaných úseků. Odhad konečného počtu ryb a jejich biomasa byla

vypočtena upraveným programem lavodlov–Access 2000. V programu je odhad abundance a biomasy ve zkoumaném úseku toku proveden podle postupu Seber et LeCren (1967), index diverzity (H') je počítán podle vzorce Shannona a Weavera a na základě indexu diverzity je vypočítána i ekvitabilita (E), vzorce pro H' a E uvádí např. Losos a kol. (1984). Výstupem aplikace programu byla tzv. “Karta výzkumného odlovu ryb“ (příloha č. 3–17).

Při každém odlovu byla na jednotlivých úsecích měřena teplota vody s přesností na desetinu stupně. Současně vedle délky a šířky byly zaznamenány i další charakteristiky morfologie toků jako je typ dnového substrátu: balvany (nad 256 mm), kameny (64–256 mm), hrubý štěrk (16–64 mm), štěrk (2–16 mm), písek (0,1–2 mm), bahno (pod 0,1 mm) – kategorizace provedena podle studie Bain et al (1985), kompaktní úprava koryta, zastínění toku, rozsah a hloubka peřejí a tůní. Dále byla zaznamenána průhlednost vody, vodnatost, nárosty na substrátu, typ úpravy dna a stav úprav. Formulář byl sestaven podle předlohy Lusk (1997) a Dušek (2007).

Pomocí elektrolovu byl zjišťován nejvyšší výskyt vranky pruhoploutvé v podélném profilu zkoumaných vodních toků. Od místa, kde byl zjištěn nejhořejší výskyt vranky pruhoploutvé, bylo pro ověření správnosti tohoto zjištění, proloveno dalších cca 500 m směrem k prameni potoka. Celý proces byl ještě jednou pro ověření správnosti hranice výskytu vranky pruhoploutvé opakován. Zjištěná horní hranice výskytu uvedeného druhu byla zaměřena pomocí GPS a zjištěné místo bylo zaneseno do mapy (příloha č. 18–19).

Součástí terénních prací bylo šetření příčných objektů na zkoumaných tocích. Objekty byly identifikovány při terénní pochůzce. Jejich lokalizace byla zanesena do mapy (příloha č. 20–22), objekty byly zaměřeny GPS a byla pořízena fotodokumentace. Pro každý objekt byl vyhotoven popis a změřena výška stupně (přepadová hrana objektu a výška hladiny pod objektem).

2.2 Popis zájmového území

Rožnovská Bečva pramení na severních svazích Vysoké v nadmořské výšce 960 m n. m. Až po soutok se Vsetínskou Bečvou protéká územím Rožnovské brázdy a dosahuje délky 37,6 km. Významnými přítoky z pravé strany jsou Krhovský potok, Zuberský potok Starozuberský potok, Dolnopasecký potok a Kněhyně. Z levostranných přítoků je možno jmenovat Maretku a Solanský potok. Plocha povodí Rožnovské Bečvy je 254,32 km², délka toku 37,6 km, průměrný roční průtok při soutoku Bečvy Rožnovské a Vsetínské činí 3,92 m³.s⁻¹ (Vlček 1984, Pavelka et al. 2001). Z hlediska hydrologického popisu povrchových vod patří Bečva a její přítoky do úmoří Černého moře.

Od ř. km 11,6 v obci Zubří až po pramennou část se Rožnovská Bečva nachází na území chráněné krajinné oblasti Beskydy. Podle Quitta (1977) patří území v místě soutoku zkoumaných přítoků s Rožnovskou Bečvou do mírně teplé oblasti (MT–2). Vyšší části přítoků patří do chladné oblasti (CH–7). Průměrná roční teplota vzduchu v MT–2 a CH–7 je 6–7 °C, roční úhrn srážek v MT–2 a CH–7 je od 801 do 1000. Výzkum rybního osídlení byl realizován ve třech přítocích Rožnovské Bečvy. Zkoumané potoky jsou toky 2. řádu (Strahler 1957). Podél potoků převládala souvislá až rozptýlená zeleň. Toky měly šterkonosný charakter. V tocích převládaly balvany, kameny, hrubé šterky a šterky.

Zkoumané potoky jsou součástí rybářského revíru Rožnovská Bečva 2 a jsou využívány pro odchov násad pstruha obecného v dvouletém hospodářském cyklu. Na jaře po odlovení násady z předchozího období je do potoků vysazen odkrmený plůdek pstruha obecného a po dvou letech na jaře je odlovena násada pstruha obecného ve věku 2 roků. Následně je opět vysazen odkrmený plůdek pstruha obecného. Odlovená násada je vysazována do Rožnovské Bečvy, kde je prováděn sportovní rybolov. Dvouletá násada pstruha potočního.

Staničení lokalit v říčních kilometrech (ř. km) bylo provedeno podle vodohospodářských map (měřítko 1:50 000). Staničení ř. km 0,0 je od ústí potoka do Rožnovské Bečvy a směrem proti proudu k prameni se hodnota ř. km zvyšuje. Zeměpisné souřadnice byly zjištěny přístrojem GPS MioDigiWalker–Mio Map v 3.2. Popis lokalit byl proveden podle Metodiky sběru dat o populacích vranky obecné (Dušek 2007).

2.2.1 Dolnopasecký potok

Dolnopasecký potok je pravostranným přítokem Rožnovské Bečvy. Pramení pod hřebenem Veřovických vrchů v nadmořské výšce 740 m n. m. Povodí je z 60 % zalesněno převládajícím smrkem. Nejnižší bod potoka tvoří soutok s Rožnovskou Bečvou (385 m n. m.). Ústí potoka do Rožnovské Bečvy je v jejím 15,707 ř. km a má souřadnice N 49°46'234", E 18°14'789". Celková délka potoka je 6,1 km. Název mapového listu: Rožnov pod Radhoštěm. Číslo listu vodohospodářské mapy je 25-23. Z hlediska hydrologického popisu spadá Dolnopasecký potok do klasifikace 4–11–01–107. Mateřským tokem je Rožnovská Bečva. Plocha povodí Dolnopaseckého potoku je 10,227 km². Správcem toku jsou Lesy České republiky, s.p.

V roce 2007 bylo do potoka v rámci rybářského managementu vysazeno 20 000 jedinců odkrmeného plůdku pstruha obecného a na jaře 2009 bylo sloveno 1 578 jedinců dvouleté násady (Pavlica 2010, ústní sdělení).

Trasa toku byla tvořena slabými až mírnými zákrutami. Průměrná šířková variabilita toku byla okolo 4 metrů. Průměrné zastínění toku se pohybovalo v rozmezí od 50 do 100 %. Průměrný podíl tůní byl 25 %. Průměrný podíl peřejí byl okolo 75 %. Dnový substrát byl místy balvanitý, převážně tvořen kameny a hrubým štěrkem. Od soutoku po pramennou část se v potoce nacházelo 82 příčných objektů vybudovaných převážně z dřevěné kulatiny.

2.2.2 Starozuberský potok

Starozuberský potok je pravostranným přítokem Rožnovské Bečvy. Pramení pod hřebeny Veřovických vrchů, které na rozvodnici dosahují výšky až 960 m n. m. Ve 2,887 ř. km vtéká do Starozuberského potoku Romanovský potok. Nejnižší bod potoka se nachází v jeho ústí do Rožnovské Bečvy (350 m n. m.). Ústí potoka do Rožnovské Bečvy je v jejím 12,834 ř. km a má souřadnice N 49°45'706", E 18°10'877". Celková délka potoka je 7,4 km a plocha jeho povodí je 12,079 km². Název mapového listu: Rožnov pod Radhoštěm, číslo listu vodohospodářské mapy je 25–23. Z hlediska hydrologického popisu spadá Starozuberský potok do klasifikace 4–11–01–111. Mateřským tokem je Rožnovská Bečva. Potok je ve správě Povodí Moravy, s.p.

Potok byl nesouvisle upraven v ř. km 0,0–3,2 v letech 1923–1925. Úprava spočívala ve vybudování kamenných stupňů, dlažeb z lomového kamene, vegetačních zpevnění

z latí a z plůtků. Současně s úpravou byly založeny i břehové porosty. Při povodni v roce 1997 bylo opevnění zcela zničeno a v rámci odstraňování povodňových škod bylo koryto v úseku 2,60–3,13 ř. km znovu zpevněno.

V roce 2007 bylo do potoka v rámci rybářského managementu vysazeno 20 000 jedinců odkrmeného plůdku pstruha obecného. Na jaře v roce 2009 bylo sloveno 1 389 jedinců dvouleté násady (Pavlica 2010, ústní sdělení).

Trasa toku je tvořena slabými až mírnými zákrutami. Průměrná šířka toku je okolo 4 metrů. Povodí je ze 70 % zalesněno převládajícím smrkem. Průměrné zastínění toku se pohybuje v rozmezí od 40 do 100 %. Podíl zastínění toku představuje podíl hladiny zkoumaného úseku, kterou díky stínění břehů, vegetace a případně dalších objektů při maximálním oslunění pokrývá stín. Průměrný podíl tůní je odhadován na 30 % celkové délky potoka, průměrný podíl peřejí je okolo 70 %. Za tůň je považován úsek potoka, kde voda za normálního stavu téměř neproudí. Peřeje jsou místa, kde se voda za normálních průtoků čeří (Dušek 2007). Dnový substrát je místy kamenitý, převážně tvořen hrubými šterky a šterky. Od soutoku po pramennou část se v potoce nachází 88 příčných objektů s převahou kamenných stupňů.

2.2.3 Zákopecký potok

Zákopecký potok je levostranným přítokem Solaneckého potoka v jeho ř. km 1,927, který je levostranným přítokem Rožnovské Bečvy v jejím 23,9 ř. km. Potok pramení v nadmořské výšce 880 m n. m. pod vrcholem Tanečnica. Povodí je ze 60 % zalesněno převládajícím smrkem. Nejnižší bod potoka se nachází na soutoku se Solaneckým potokem (480 m n. m.). Délka toku je 5,9 km. Soutok se Solaneckým potokem má souřadnice N 49°42'405", E 18°22'179". Číslo listu vodohospodářské mapy je 25–23. Z hlediska hydrologického popisu spadá Zákopecký potok do klasifikace 4–11–01–100. Plocha povodí Zákopeckého (Hutiského) potoku je 10,271 km². Potok je ve správě Lesů České republiky s.p.

Zákopecký potok byl nesouvisle upraven až po poslední usedlosti N 49°39'839", E 18°19'838" (ř. km 4,1). Úpravy spočívaly ve vybudování kamenných stupňů a zpevnění břehů kamennou rovnaninou. Objekty i břehová opevnění byly zničeny povodní v červenci 1997. V rámci odstraňování povodňových škod bylo koryto znovu upraveno.

V roce 2007 bylo do toku v rámci rybářského managementu vysazeno 15 000 jedinců odkrmeného plůdku pstruha obecného a na jaře 2009 sloveno 1 125 jedinců dvouleté násady (Pavlica 2010, ústní sdělení).

Trasa toku byla tvořena mírnými zákrutami. Průměrná šířková variabilita toku byla okolo 3,3 metrů. Povodí bylo ze 60 % zalesněno převážně smrkem. Průměrné zastínění toku se pohybovalo v rozmezí od 30 do 100 %. Průměrný podíl tůní byl 19 %. Průměrný podíl peřejí byl okolo 81 %. Dnový substrát byl místy balvanitý, převážně kamenitý, méně zastoupený hrubými štěrkem až štěrky. Od soutoku po pramennou část se v potoce nacházelo 107 příčných objektů tvořených kamennými splavy a objekty z dřevěné kulatiny.

Přehled zkoumaných lokalit s jejich identifikačními charakteristikami je uveden v příloze č. 1

2.3 Popis sledovaných druhů

2.3.1 Vranka pruhoploutvá (*Cottus poecilopus*)

Popis a poznávací znaky

Tělo je vřetenovité s velkou hlavou a velkými ústy, podobné vrance obecné. Vranka pruhoploutvá má však kratší rypec, oblejší hlavu, větší vzdálenost mezi nosními otvory a menší mezi očima. Břišní ploutve vždy dosahují k řitnímu otvoru (kromě jejich zbarvení je i délka hlavním rozlišovacím znakem od vranky obecné). Kůže je slizovitá bez šupin. Zbarvení je podobné jako u vranky obecné. Na bocích je 4–5 větších tmavých skvrn. Charakteristické jsou však zbarveny břišní ploutve, na nichž tmavé skvrny splývají a vytvářejí výrazné tmavé příčné pruhy, dosahující počtu až 15 (vranka obecná nemá na břišních ploutvích toto pruhování). Dorůstá do velikosti 15 cm, vzácně až 20 cm (Hanel, Lusk 2005). V úsecích společného výskytu s vrankou obecnou dochází k hybridizaci obou druhů.

Biologie

Je to druh krátkověký (5–6 roků). Vranka pruhoploutvá je aktivní především za nízkého stupně osvětlení (soumrak, noc). Přes den se ukrývá pod kameny. Pohybuje se krátkými skoky (nemá plynový měchýř) (Hanel, Lusk 2005). Potravu sbírá v okolí svého stanoviště (úkryt pod kameny, mezi kameny). Přímé agresivní chování mezi jednotlivci nebylo prokázáno, ale v případě nedostatku vhodných stanovišť jej nelze vyloučit. Lze

předpokládat, že ke kompetičním projevům chování dochází v období reprodukce při obsazování vhodných třecích stanovišť, přičemž zájem o jeden prostorový zdroj se v případě jeho nedostatku může projevit zvýšenou migrační aktivitou (Lusk a kol. 2009).

Nároky na prostředí

Teplota, dostatečný obsah kyslíku ve vodě, průtok a struktura dna jsou uváděny jako základní parametry pro přežívání a podmínky podmiňující početnost vranky pruhoploutvé (Andreasson 1969; Starmach 1972). Je to druh citlivý na znečištění a nedostatek kyslíku, proto je využíván pro bioindikaci kvality prostředí. Vyskytuje se v čistých horských a podhorských tocích především charakteru drobných toků a bystřin. Charakteristické pro ni je, že vystupuje až do pramenných oblastí (Hanel, Lusk 2005).

Rozšíření

Rozšíření vranky pruhoploutvé na území ČR je omezeno na hydrografické systémy širšího povodí řeky Moravy (úmoří Černého moře) a povodí Odry (úmoří Baltského moře). Vranka pruhoploutvá se vyskytuje v tocích zasahujících do 49 registračních čtverců zoogeografické mapovací sítě (Lusk a kol. 2008). Výskyt tohoto druhu byl potvrzen v Rožnovské Bečvě a jejích přítocích (Orság, Zelinka 1974, Lusk a kol. 2000; Merta 2008, vlastní nepublikované poznatky).

2.3.2 Pstruh obecný (*Salmo trutta*)

Popis a poznávací znaky

Pstruží tělo je vřetenovitého tvaru, mezi hřbetní a ocasní ploutví je tuková ploutvička. Zbarvení je velmi proměnlivé. Základní zbarvení je na bocích a hřbetě je šedohnědé, zlatohnědé nebo modrozelenohnědé. Břicho je bílé, nažloutlé až šedavé. Na bocích podél postraní čáry jsou červené až karmínové tři rezavohnědé skvrny, kterých bývá obvykle deset až třicet. Pstruh obecný dosahuje velikosti s maximem do 100 cm a hmotnosti 20 kg.

Biologie

Pstruzi mají mozaikovitě rozčleněná teritoria, navazující vzájemně na sebe a vyplňující celý možný prostor vodního toku. Pstruh se vyhýbá otevřenému vodnímu sloupci, své stanoviště volá v místech tzv. proudového stínu, tj. u dna za kameny, v příbřežní zóně pod kořeny. V průběhu dne stojí na svém stanovišti a pouze v podvečer a večer se vydává za potravou. Tření začíná na podzim, případně až v zimě. Tehdy dospělci

migrují proti proudu do míst tření. Při třecích tazích dokáží překonat skokem překážky vysoké až 115 cm a rychlost vodního proudu do $4,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Pstruh se obvykle dožívá věku do 5 let.

Nároky na prostředí

Je druhem citlivým na dostatečný obsah kyslíku a dobrou kvalitu vody. Členitost dna a břehy s úkryty ovlivňují vzhledem k teritoriálnímu chování početnost populace v konkrétních úsecích toku.

Rozšíření

Přirozený výskyt pstruha obecného, zejména z hlediska početnosti, je ovlivňován v rámci rybářského managementu podpurným vysazováním a u tzv. odchovných potoků doslova odchovným režimem.

3 Výsledky

3.1 Druhová pestrost

Od září do listopadu 2009 bylo zkoumáno rybí osídlení 15 lokalit ve 3 přítocích Rožnovské Bečvy (Tab.1). V potocích se vyskytovaly společně pouze dva druhy – vranka pruhoploutvá a pstruh obecný. Přítomnost vranky pruhoploutvé byla zjištěna na 13 lokalitách. Na 2 lokalitách, Starozuberský potok - Lok.č. 10, ř. km 0,7 a Dolnopasecký potok, Lok.č. 5, ř. km 0,8 se vranka pruhoploutvá nevyskytovala. Tyto lokality nebyly brány v úvahu při vlastním hodnocení abundance a biomasy (rozmezí, průměry). Pstruh obecný se vyskytoval na všech zkoumaných lokalitách.

3.2 Početnost a biomasa rybího osídlení

Početnost vranky se v přepočtu na hektar pohybovala v rozmezí od 200 jedinců (Dolnopasecký potok, Lok. 3, ř.km 2,1) do 4 356 jedinců (Zákopecký potok, Lok. 2, ř. km 2,4), početnost pstruha od 240 jedinců (Dolnopasecký potok, Lok. 1, ř. km 4,4) do 5 015 jedinců (Zákopecký potok, Lok. 4, ř. km 1,5). Průměrný počet vranky činil 2 132 jedinců.ha⁻¹ a průměrný počet pstruha činil 2 308 jedinců.ha⁻¹. Početnost v přepočtu na 1 km byla nižší, u vranky kolísala v rozmezí 90 až 1 813 jedinců.km⁻¹ (průměr činil 891 jedinců.km⁻¹), u pstruha kolísala v rozmezí 125 jedinců až 2 106 jedinců.km⁻¹ (průměr činil 857,6 jedinců.km⁻¹). Hodnoty biomasy byly ovlivněny velikostí odlovených jedinců, a proto vykazují značný rozptyl. Hodnoty biomasy se u vranky pruhoploutvé pohybovaly v rozmezí od 1,36 kg (Dolnopasecký potok, Lok. 3, ř. km 2,1) do 33,47 kg.ha⁻¹ (Zákopecký potok, Lok. 15, ř. km 0,0). Průměrná hodnota biomasy činila 12,92 kg.ha⁻¹. Biomasa vranky pruhoploutvé v přepočtu na 1 km dosahovala v průměru 5,57 kg (rozmezí činilo 0,61–14,73 kg.ha⁻¹). Hodnoty biomasy se u pstruha obecného pohybovaly v rozmezí od 14,7 kg (Dolnopasecký potok, Lok. 1, ř. km 4,4) do 171,38 kg.ha⁻¹ (Dolnopasecký potok, Lok. 5, ř. km 0,8). Průměrná hodnota biomasy činila 65,96 kg.ha⁻¹. Biomasa pstruha obecného v přepočtu na 1 km dosahovala v průměru 25,09 kg. Rozmezí činilo 3,6 kg (Starozuberský potok, Lok. 8, ř. km 3,8) až 68,55 kg.km⁻¹ (Dolnopasecký potok, Lok. 5, ř. km 0,8).

Dolnopasecký potok

Podrobně jsou uváděny hodnoty v přepočtu na 1 ha, hodnoty v přepočtu na 1 km toku jsou pro jednotlivé lokality (č. 1-5) uvedeny v Tab. 1.

Tabulka 1: Početnost a biomasa vranky pruhoploutvé a pstruha obecného na zkoumaných lokalitách v Dolnopaseckém potoce

Lok.	ř.km	Cottus poecilopus		Cottus poecilopus		Salmo trutta		Salmo trutta	
		Jed.1km	kg.1km	Jed.1ha	kg.1ha	Jed.1km	kg.1km	Jed.1ha	kg.1ha
1	4,4	857	8,01	1667	15,41	125	7,64	240	14,7
2	3,1	1736	11,78	4083	27,4	456	12,93	1060	30,07
3	2,1	90	0,61	200	1,36	1653	52,53	3673	116,74
4	1,5	360	2,6	857	6,19	2106	60,54	5015	144,13
5	0,8	0	0	0	0	1640	68,55	4101	171,38

Na lokalitě č. 1 byla zjištěna početnost vranky pruhoploutvé 1 667 jedinců.ha⁻¹ a pstruha obecného 240 jedinců.ha⁻¹. Na lokalitě č. 2 byla zjištěna početnost vranky pruhoploutvé 4 083 jedinců.ha⁻¹ a pstruha obecného 1 060 jedinců.ha⁻¹. Na lokalitě č. 3 byla zjištěna početnost vranky pruhoploutvé 200 jedinců.ha⁻¹ a pstruha obecného 3 673 jedinců.ha⁻¹. Na lokalitě č. 4 byla zjištěna početnost vranky pruhoploutvé 857 jedinců.ha⁻¹ a pstruha obecného 5 015 jedinců.ha⁻¹. Na lokalitě č. 5 vranka pruhoploutvá zjištěna nebyla a početnost pstruha obecného činila 4 101 jedinců.ha⁻¹.

Na lokalitě č. 1 byla zjištěna hmotnost vranky pruhoploutvé 15,41 kg.ha⁻¹ a pstruha obecného 14,7 kg.ha⁻¹. Na lokalitě č. 2 byla zjištěna hmotnost vranky pruhoploutvé 27,4 kg.ha⁻¹ a pstruha obecného 30,07 kg.ha⁻¹. Na lokalitě č. 3 byla zjištěna hmotnost vranky pruhoploutvé 1,36 kg.ha⁻¹ a pstruha obecného 116,74 kg.ha⁻¹. Na lokalitě č. 4 byla zjištěna hmotnost vranky pruhoploutvé 6,19 kg.ha⁻¹ a pstruha obecného 144,13 kg.ha⁻¹. Na lokalitě č. 5 byla zjištěna hmotnost pstruha obecného 171,38 kg.ha⁻¹.

Starozuberský potok

Početnost a biomasa vranky pruhoploutvé a pstruha obecného na jednotlivých lokalitách (č. 6 - 10) v přepočtu na 1 km jsou uvedeny v Tab. 2.

Tabulka 2: Početnost a biomasa vranky pruhoploutvé a pstruha obecného na zkoumaných lokalitách ve Starozuberském potoce

Lok.	ř.km	Cottus poecilopus		Cottus poecilopus		Salmo trutta		Salmo trutta	
		Jed.1km	kg.1km	Jed.1ha	kg.1ha	Jed.1km	kg.1km	Jed.1ha	kg.1ha
6	5,9	1201	4,90	3160	12,89	454	12,17	1194	32,02
7	4,8	688	2,45	1910	6,81	495	12,60	1374	35,00
8	3,8	285	3,33	890	10,42	144	3,6	450	11,25
9	2,6	128	0,96	346	2,59	1238	33,20	3345	89,73
10	0,7	0	0	0	0	1307	30,48	3630	84,66

Na lokalitě č. 6 byla zjištěna početnost vranky pruhoploutvé 3 160 jedinců.ha⁻¹ a pstruha obecného 1 194 jedinců.ha⁻¹. Na lokalitě č. 7 byla zjištěna početnost vranky pruhoploutvé 1 910 jedinců.ha⁻¹ a pstruha obecného 1 373 jedinců.ha⁻¹. Na lokalitě č. 8 byla zjištěna početnost vranky pruhoploutvé 890 jedinců.ha⁻¹ a pstruha obecného 450 jedinců.ha⁻¹. Na lokalitě č. 9 byla zjištěna početnost vranky pruhoploutvé 346 jedinců.ha⁻¹ a pstruha obecného 3 345 jedinců.ha⁻¹. Na lokalitě č. 10 byla zjištěna početnost pstruha obecného 3 630 jedinců.ha⁻¹, vranka pruhoploutvá se tam nevyskytovala.

Na lokalitě č. 6 byla zjištěna hmotnost vranky pruhoploutvé 12,89 kg.ha⁻¹ a pstruha obecného 32,02 kg.ha⁻¹. Na lokalitě č. 7 byla zjištěna hmotnost vranky pruhoploutvé 6,81 kg.ha⁻¹ a pstruha obecného 35,00 kg.ha⁻¹. Na lokalitě č. 8 byla zjištěna hmotnost vranky pruhoploutvé 10,42 kg.ha⁻¹ a pstruha obecného 11,25 kg.ha⁻¹. Na lokalitě č. 9 byla zjištěna hmotnost vranky pruhoploutvé 2,59 kg.ha⁻¹ a pstruha obecného 89,73 kg.ha⁻¹. Na lokalitě č. 10 byla zjištěna hmotnost pstruha obecného 84,66 kg.ha⁻¹.

Zákopecký potok

Hodnoty početnosti a biomasy vranky pruhoploutvé a pstruha obecného v přepočtu na 1 km na lokalitách č. 11–15 jsou uvedeny v Tab. 3.

Tabulka 3: Početnost a biomasa vranky pruhoploutvé a pstruha obecného na zkoumaných lokalitách v Zákopeckém potoce

Lok.	ř.km	Cottus poecilopus		Cottus poecilopus		Salmo trutta		Salmo trutta	
		Jed.1km	kg.1km	Jed.1ha	kg.1ha	Jed.1km	kg.1km	Jed.1ha	kg.1ha
11	3,4	1013	5,33	3619	19,05	810	14,35	2891	51,23
12	2,4	1307	8,74	4356	29,12	628	14,73	2093	49,09
13	1,8	980	4,65	3267	15,5	1015	28,43	3384	94,75
14	0,9	1120	4,36	3501	13,63	437	10,12	1365	31,61
15	0,0	1813	14,73	4120	33,47	356	14,55	809	33,07

Na lokalitě č. 11 byla zjištěna početnost vranky pruhoploutvé 3619 jedinců.ha⁻¹ a pstruha obecného 2 891 jedinců.ha⁻¹. Na lokalitě č. 12 byla zjištěna početnost vranky pruhoploutvé 4356 jedinců.ha⁻¹ a pstruha obecného 2093 jedinců.ha⁻¹. Na lokalitě č. 13 byla zjištěna početnost vranky pruhoploutvé 3267 jedinců.ha⁻¹ a pstruha obecného 3 384 jedinců.ha⁻¹. Na lokalitě č. 14 byla zjištěna početnost vranky pruhoploutvé 3 501 jedinců.ha⁻¹ a pstruha obecného 1365 jedinců.ha⁻¹. Na poslední lokalitě č. 15 byla zjištěna početnost vranky pruhoploutvé 4 120 jedinců.ha⁻¹ a pstruha obecného 809 jedinců.ha⁻¹.

Na lokalitě č. 11 byla zjištěna hmotnost vranky pruhoploutvé 19,05 kg.ha⁻¹ a pstruha obecného 51,23 kg.ha⁻¹. Na lokalitě č. 12 byla zjištěna hmotnost vranky pruhoploutvé 29,12 kg.ha⁻¹ a pstruha obecného 49,09 kg.ha⁻¹. Na lokalitě č. 13 byla zjištěna hmotnost vranky pruhoploutvé 15,5 kg.ha⁻¹ a pstruha obecného 94,75 kg.ha⁻¹. Na lokalitě č. 14 byla zjištěna hmotnost vranky pruhoploutvé 13,63 kg.ha⁻¹ a pstruha obecného 31,61 kg.ha⁻¹. Na poslední lokalitě č. 15 byla zjištěna hmotnost vranky pruhoploutvé 33,47 kg.ha⁻¹ a pstruha obecného 33,07 kg.ha⁻¹.

3.3 Podíl vranky pruhoploutvé na celkové abundanci a biomase rybího společenstva

Podíl vranky pruhoploutvé na celkové početnosti rybího osídlení se pohyboval v rozmezí od 5,16 do 87,4 % v průměru pak činil 48,1 %. Nejvyšší podíl na celkové početnosti byl zjištěn v Dolnopaseckém potoce na lokalitě č. 1 a nejnižší rovněž v Dolnopaseckém potoce na lokalitě č. 3. U pstruha potočního se podíl na celkové abundanci pohyboval v rozmezí od 12,6 do 100 % v průměru pak činil 51,9 %. V Dolnopaseckém potoce na lokalitě č. 5 a ve Starozuberském potoce na lokalitě č. 10, kde se nevyskytovala vranka pruhoploutvá, rybí osídlení tvořil pouze pstruh obecný. Nejnižší zastoupení bylo zjištěno v Dolnopaseckém potoce na lokalitě č. 1.

Ve zkoumaných lokalitách se podíl vranky pruhoploutvé na celkové biomase pohyboval v rozmezí od 1,15 do 51,18 % v průměru pak 23,92 % (jsou pominuty 2 lokality, kde se tento druh nevyskytoval). Nejvyšší zastoupení měla v Dolnopaseckém potoce na lokalitě č. 1. a nejnižší v Dolnopaseckém potoce na lokalitě č. 3.

Dolnopasecký potok

Na lokalitě č. 1 podíl vranky pruhoploutvé na celkové biomase byl 87,4 % a pstruha obecného 12,6 %. Na lokalitě č. 2 připadalo na vranku pruhoploutvou 79,4 % a na pstruha obecného 20,6 %. Na lokalitě č. 3 byl podíl vranky pruhoploutvé na celkové biomase velmi nízký (5,16 a podstatnou část tvořil pstruh obecný (94,84%). Na lokalitě č. 4 z celkové početnosti připadalo na vranku pruhoploutvou 14,6 % a na pstruha obecného 85,4%. Na lokalitě č. 5 se vyskytoval pouze pstruh obecný (100 %).

Podíl vranky pruhoploutvé na celkové biomase byl na jednotlivých lokalitách následující: č. 1 – 51,18 %, č. 2 – 47,68 %, č. 3 – 1,15 % a č. 4 – 4,12 %.

Starozuberský potok

Zastoupení vranky pruhoploutvé na celkové abundanci na lokalitě č. 6 bylo 72,57 % a pstruha obecného 27,43 %. Na lokalitě č. 7 byl podíl vranky pruhoploutvé 58,16 % a pstruha obecného 41,84 %. Na lokalitě č. 8 připadalo na vranku pruhoploutvou 66,41 % a na pstruha obecného 33,59 %. Na lokalitě č. 9 byl podíl vranky pruhoploutvé na celkové početnosti 9,37 % a pstruha obecného 90,63 %. Na lokalitě č. 10 se vyskytoval pouze pstruh obecný (100 %).

Podíl vranky pruhoploutvé na celkové biomase dosahoval na jednotlivých lokalitách následujících hodnot: č. 6 – 28,71 %, č. 7 – 16,28 %, č. 8 – 48,08 %, č. 9 – 2,81 %.

Zákopecký potok

Na lokalitě č. 11 činil podíl vranky pruhoploutvé na celkové abundanci 55,59 % a pstruha obecného 44,41 %. Na lokalitě č. 12 připadalo na vranku pruhoploutvou 67,55 % a na pstruha obecného 32,45 %. Na lokalitě č. 13 bylo zastoupení obou druhů vyrovnané, vranka pruhoploutvá 49,12 % a pstruh obecný 50,88 %. Na lokalitě č. 14 připadalo na vranku pruhoploutvou 71,95 % z celkové početnosti a na pstruha obecného 28,05 %. Na poslední lokalitě č. 15 připadalo na vranku pruhoploutvou 83,59 % a pstruha obecného 16,41 % z celkové početnosti.

Podíl vranky pruhoploutvé na celkové biomase byl na zkoumaných lokalitách následující: č. 11 – 27,1 %, č. 12 – 37,23 %, č. 13 – 14,06 %, č. 14 – 30,12 %, č. 15 – 50,3 %.

3.4 Nejvyšší výskyt vranky pruhoploutvé

Ve sledovaných potocích byl zjišťován nejvyšší výskyt vranky pruhoploutvé v jejich podélném profilu. Výsledky jsou uvedeny v příloze č. 17, 18. V Dolnopaseckém potoce (celková délka 6,1 km) byl nejvyšší výskyt zaznamenán v ř. km 5,43 (N 49°50'811", E 18°14'934") v nadmořské výšce 600 m n. m. Dnový substrát tam byl převážně balvanitý, místy tvořen kameny. Průměrná šířka toku měřila 52 cm. Průměrná hloubka toku měřila 12 cm. Sledovaný úsek byl 100 % zastíněn. Pstruh obecný se tam již nevyskytoval. V Starozuberském potoce (celková délka 7,4 km) byl nejvyšší výskyt zjištěn v ř. km 6,21 (N 49°50'989", E 18°11'246") v nadmořské výšce 510 m n. m. Dnový substrát byl převážně balvanitý, místy tvořen kameny. Průměrná šířka toku měřila 70 cm. Sledovaný úsek byl z 80 % zastíněn. Nebyl tam potvrzen výskyt pstruha obecného. V Zákopeckém potoce (celková délka 5,6 km) byl nejvyšší výskyt vranky pruhoploutvé zaznamenán v ř. km 4,1 (N 49°40'007", E 18°19'986") v nadmořské výšce 630 m n. m. Dnový substrát byl převážně tvořen kameny. Průměrná šířka toku měřila 45 cm. Průměrná hloubka toku měřila 15 cm. Sledovaný úsek byl 100 % zastíněn. Pstruh obecný se tam již nevyskytoval. Ze zjištěných poznatků je zřejmé, že rozhodujícím faktorem rozhodujícím o výskytu a absenci vranky pruhoploutvé v pramenné části zkoumaných potoků je členitost (zrnitost) dnových sedimentů.

3.5 Příčné objekty v tocích

Podélný profil – dílčí spád zkoumaných tří přítoků Rožnovské Bečvy byl upraven pomocí příčných objektů různého typu. Byly identifikovány 4 typy příčných objektů:

1. Dřevěný stabilizační práh
2. Kamenný stupeň
3. Přehrádka
4. Skluz

Nejvyšší objekt (přehrádka) a zároveň nejvýše položený stupeň byl nalezen v Dolnopaseckém potoce ř. km 4,5 nad lokalitou č. 1, měřil 350 cm. Na Dolnopaseckém potoce bylo celkem zaměřeno 82 příčných objektů s převahou dřevěných stabilizačních prahů. Na Starozuberském potoce bylo celkem zaměřeno 88 příčných objektů s převahou kamenných stupňů. Nejvýše položený příčný objekt byl nalezen v ř. km 6. Na Solaneckém potoce bylo identifikováno celkem 105 příčných objektů s převahou

dřevěných stabilizačních prahů. Příčné stupně byly v toku rovnoměrně rozptýlené až do ř.km 3,6.

3.6 Rybářský management

Všechny vodní toky v povodí Rožnovské Bečvy jsou rybářsky obhospodařované místní organizací Českého rybářského svazu Rožnov pod Radhoštěm jako tzv. vody pstruhové. Přítoky Rožnovské Bečvy, mající charakter potoků, jsou využívány pro odchov násad pstruha obecného. V dvouletém cyklu jsou chovné potoky slovovány a opět nasazovány odkrmeným plůdkem pstruha obecného (Lusk 2001). Do zkoumaných potoků se vysazuje 15 až 20 tisíc jedinců odkrmeného plůdku pstruha obecného. Odhadem na 1 km potoka je vysazováno 3 – 4 tisíce jedinců odkrmeného plůdku a následně je získáno okolo 1 jedince dvouleté násady z 3 m potoka. Návratnost v podobě dvouleté násady v období (2007–2009) činila v průměru 7,44 %. Návratnost u Dolnopaseckého potoka činila 7,89 %, u Zákopeckého potoka 7,5 % a u Starozuberského potoka 6,94 % (Pavlica 2010, ústní sdělení). Podle nepublikovaných údajů (Kudlák 2010, ústní sdělení) se v letech 1981 pohybovala návratnost v Dolnopaseckém potoce 13,8 %, ve Starozuberském potoce byla 17,1 % a v Zákopeckém potoce 9 %.

4 Diskuze

Druhov skladba rybího osídlení

Ichtyofauna sledovaných vodních toků byla pomrn chud. Celkem byly zjištěny dva druhy ryb. V rámci výzkumu se podařilo prokázat výskyt vranky pruhoploutv a pstruha obecného ve všech třech zkoumaných tocích. Přtornost - početnost a vkov struktura pstruha obecného byla dána intenzivním rybřskm managementem. Výskyt vranky pruhoploutv nebyl prokázán pouze na dvou lokaltch, kter se nachází v dolních částech následujících dvou potoků:

1. Dolnopasecký potok, prav přítok Rořnovsk Bečvy, Lok. . 5, ř. km. 0,8
2. Starozubersk potok, pravostrann přítok Rořnovsk Bečvy, Lok. . 10, ř. km. 0,7

První zmiřovan usek se nachází v intravilánu Rořnova p.R. Druh usek se nachází v blízkosti zahrdkřsk kolonie a protéká intenzivn vyuřivanou zemědělskou krajinou. Absence zkoumaného druhu na těchto lokaltch mohla být zpřisobena minimálními přítoky v letních obdobích. S nízkými přítoky souvisí nárůst teploty vody a nsledn snřen rozpuštěného kyslíku ve vodě. Zelinka (1951) uváděl, ře výskyt vranky pruhoploutv je podmíněn obsahem kyslíku, kter by neměl klesat k hodnot 8 mg.l⁻¹. Letn přísušky bývají umocněny nadmrnm odběrem vody z toků pomocí vodních čerpadel. Eutrofizace zpřisobena splachem hnojiv z pole, kter se nachází na prav straně Starozuberského potoku míře být vznamnm faktorem ovlivřujc výskyt vranky.

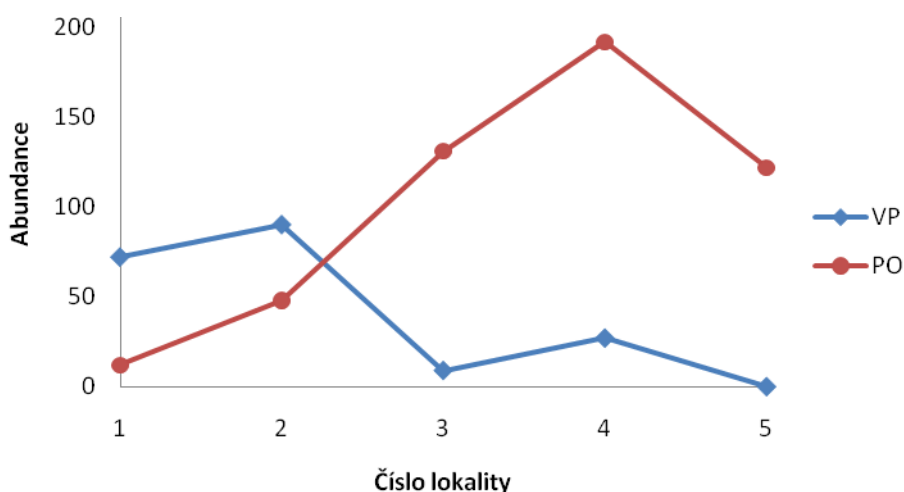
Podobn Jurajda (1993) potvrdil absenci vranky pruhoploutv v Hřovickm potoce (levostrann přítok Rořnovsk Bečvy). Stejn tak v Jeltovskm potoce (pravostrann přítok Lomn) vranku pruhoploutvou nepotvrdil Hartvch (1997). Vranka pruhoploutv se pod zmiřovanmi useky v mateřskm toku vyskytovala.

Jurajda (1993), Lusk (1997, 2001, 2009) zaznamenali výskyt vranky pruhoploutv a pstruha obecného v přítocích Rořnovsk Bečvy. Jednalo se o pravostrann přítoky Rořnovsk Bečvy a to o Meřvku a Kněhyni. Autoři dále prokázali výskyt zmiřovanch druh i v přítocích Vsetnsk Bečvy (pravostrann přítok Brodsk a levostrann přítok Kychov). Ostatn přítoky nebyly systematicky zkouman.

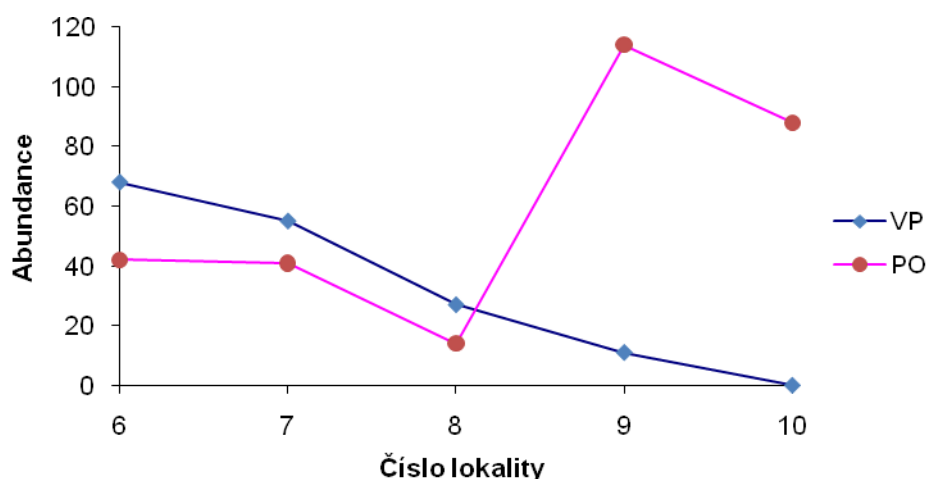
Stav populací (abundance, biomasa)

Získané základní sumární datové charakteristiky pro rybí společenstva zkoumaných toků byly až na jisté výjimky ve shodě s obecně známými hodnotami pro obdobné toky a rybí společenstva. Získaná data z výzkumu byla porovnáována se studii, které se zabíraly ichtyologickými průzkumy v přítocích Rožnovské Bečvy.

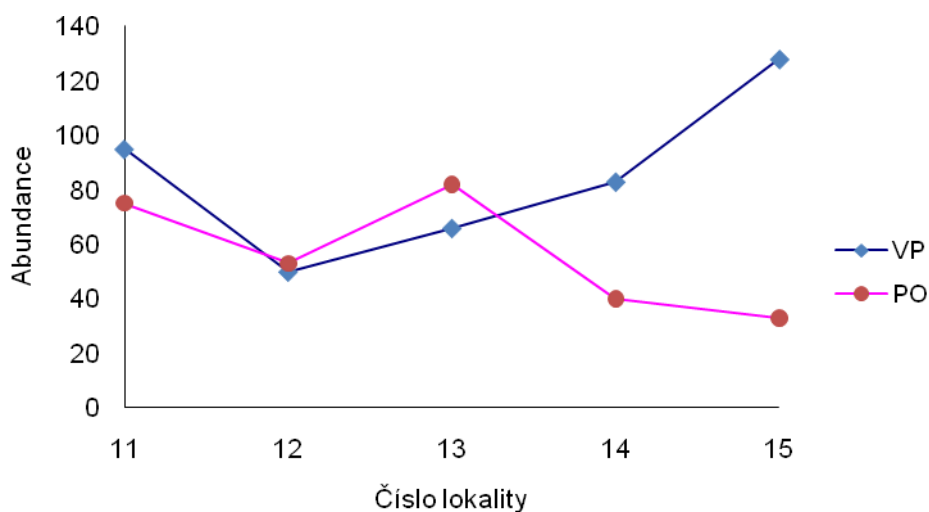
Na zkoumaných potocích byly zjištěny optimální podmínky pro výskyt vranky pruhoploutvé (hodnoceno podle faktorů uvedených ve studii Lusk a kol. 2009a). Přesto byl v rámci výzkumu zachycen buď sestupný trend v početnosti druhu směrem od pramene k ústí – Dolnopasecký, Starozuberský potok (Obr. 1, Obr. 2) nebo trend střídavý – Zákopecký potok (Obr. 3). U Zákopeckého potoku byla největší početnost u soutoku, směrem proti proudu početnost klesala, ale na nejvýše položené lokalitě početnost opět vzrostla.



Obrázek 1 Porovnání abundance vranky pruhoploutvé (VP) a pstruha potočního (PO) na Dolnopaseckém potoce.



Obrázek 2 Porovnání abundance vranky pruhoploutvé (VP) a pstruha potočního (PO) na Starozuberském potoce.



Obrázek 3 Porovnání abundance vranky pruhoploutvé (VP) a pstruha potočního (PO) na Zákopeckém potoce.

Při porovnání zjištěných trendů s početností pstruha obecného na jednotlivých lokalitách by se na první pohled mohlo zdát, že existuje negativní závislost mezi abundancí vranky pruhoploutvé a pstruha obecného. Avšak Lusk, Lojkásek, Lusková (2009a) ve své studii uvádí, že není prokázána mezidruhová predace, která by mohla ovlivnit abundanci jednotlivých druhů. Ve vztahu počtu jedinců na hektar uvádí Jurajda (1993) v potoce Mečůvka obdobné hodnoty u vranky pruhoploutvé (305 jedinců. ha⁻¹,

3,8 kg. ha⁻¹) jako byly zjištěny na lokalitě č. 9 ve Starozuberském potoce (vranka pruhoploutvá 346 jedinců. ha⁻¹, 2,59 kg. ha⁻¹). Zajímavé bylo zjištění, že násada pstruha obecného ve Starozuberském potoce mnohonásobně překročila srovnávané hodnoty v potoce Mečůvka. Zatímco v Mečůvce byly zjištěné hodnoty pstruhové násady 76 jedinců. ha⁻¹ a 7,6 kg. ha⁻¹, tak ve Starozuberském potoce činily 3343 jedinců. ha⁻¹ a 89,73 kg. ha⁻¹. Vysoké stavy pstruha obecného v toku zřejmě souvisely s vyšším zarybněním v rámci rybářského managementem v roce 2009. Potok Kněhyně je srovnatelná s lokalitou č. 13 na Zákopeckém potoce. Hodnoty abundance se zde pohybují u vranky pruhoploutvé okolo 3100 jedinců. ha⁻¹, 20 kg. ha⁻¹ a u pstruha obecného se počet jedinců pohyboval okolo 3500 jedinců. ha⁻¹, 100 kg. ha⁻¹. Lojkásek (2000) uvádí v toku Skalka (přítok Morávky) tyto hodnoty: vranka pruhoploutvá 4100 jedinců. ha⁻¹ a 17 kg. ha⁻¹ a u pstruha potočního 1470 jedinců. ha⁻¹ a 75 kg. ha⁻¹. Tok Skalka je svými hodnotami srovnatelný s lokalitami č. 12 a č. 15 v Zákopeckém potoce (4120–4356 jedinců. ha⁻¹ a 29,12–33,47 kg. ha⁻¹).

Relativní abundancí se ve své práci zabývali Jurajda et al. (1993). Zkoumali právě přítoky Rožnovské Bečvy (Mečůvka, Kněhyně). U Mečůvky se hodnoty abundance vranky pruhoploutvé pohybovaly okolo 80 % a u pstruha potočního okolo 20 %. Tato data odpovídají lokalitě č. 15 na Zákopeckém potoce (83,6 % vranka pruhoploutvá, 16,4 % pstruh potoční). Stav relativní abundance v Kněhyni (38 % vranka pruhoploutvá, 62 % pstruh obecný) byla pod celkovým průměrem zkoumaných toků. Ten nabyl hodnoty 48,1 % u vranky pruhoploutvé a zbylých 51,9 % připadlo na pstruha obecného. V rámci zkoumaných toků bylo zjištěno, že relativní zastoupení vranky pruhoploutvé odpovídá obecnému celkovému průměru v podobných tocích Beskyd.

Fragmentace zkoumaných potoků

Příčné objekty tvoří stupně se svislou přepadovou hranou vysokou od několika desítek centimetrů až po více než 3 m v celém příčném profilu koryta. Z hlediska průchodnosti ichtyofauny, jejichž životním projevem je migrace (rozmnožovací, kompenzační, potravní) proti proudu vodního toku, vytváří tyto stupně nepřekonatelnou bariéru (Hartvich 1997).

Z výzkumu vyplynulo, že se vranka pruhoploutvá vyskytovala téměř ve všech úsecích zkoumaných toků. Její výskyt byl potvrzen i nad posledními příčnými objekty v toku nebo její výskyt končil zároveň s posledními objekty.

Výskyt vranky pruhoploutvé nad posledními příčnými objekty ukazoval na fakt, že v pramenných oblastech byla vranka pruhoploutvá již před prvními úpravami toku. Svědčí o tom například 350 cm vysoká přehrádka na Dolnopaseckém potoce, která je nepřekonatelnou bariérou pro tento druh. Přehrádka byla evidována jako poslední stavba v korytě. Výskyt vranek byl potvrzen ještě 1 km nad přehrádkou. Tato mezní hranice výskytu byla s největší pravděpodobností spojena s nízkými nebo nulovými průtoky v letních měsících. Podobně tomu bylo u Starozuberského potoku. Výjimku tvořil Zákopecký potok. V tomto toku končil výskyt vranky pruhoploutvé souběžně s posledním příčným objektem. Pro absenci vranky pruhoploutvé ve vyšších částech toku bylo velmi těžké prokázat jasné příčiny. Mohlo by jít o důsledek nevyhovujících charakteristik (hydrologických, geomorfologických, potravních) pro daný druh.

Zmapované příčné objekty na tocích poslouží jako podkladový materiál pro navazující diplomovou práci, která se bude podrobněji zabírat migračními aktivitami vranky pruhoploutvé. Při mapování příčných objektů byla pořízená fotodokumentace jednotlivých stupňů spolu s popisem jejich stavu. Tyto informace byly předány správě CHKO Beskydy spolu s informacemi lokalitách s výskytem vranky pruhoploutvé. Poskytnutá data poslouží pracovníkům správy jako podkladové informace pro rychlejší a efektivnější rozhodování o úpravách zkoumaných toků.

Rybářský management

Podle Luska a kol. (2001) se systém rybářského managementu v podstatě nedotýká výskytu (početnosti) vranky pruhoploutvé. Tento závěr potvrzuje i další speciální studie (Lusk a kol. 2009a) věnovaná problematice vranky pruhoploutvé v systému odchovných pstruhových potoků. Početnost pstruha obecného v různých úsecích zkoumaných potoků nebylo možné porovnat s jinými výsledky. Do dnešní doby se nikdo systematicky této problematice nevěnoval. Místní rybářská organizace poskytovala pouze souhrnné informace o počtech odlovených jedinců na tocích.

5 Závěr

V rámci bakalářské práce byl v roce 2009 proveden ichtyologický průzkum na třech přítocích Rožnovské Bečvy – potoky Dolnopasecký, Starozuberský, Zákopecký. Na každém potoce bylo zkoumáno po 5 lokalitách. Výsledky práce lze shrnout do následujících bodů:

Ve zkoumaných potocích se vyskytovaly společně pouze dva druhy – vranka pruhoploutvá a pstruh obecný. Přítomnost vranky pruhoploutvé byla zjištěna na 13 lokalitách a pstruha obecného na všech 15 zkoumaných lokalitách.

Na zkoumaných lokalitách bylo celkem odloveno 1868 jedinců ryb. Z toho bylo 781 jedinců vranky pruhoploutvé a 1 087 jedinců pstruha potočního. Početnost (jedinci starší 1 roku) vranky pruhoploutvé kolísala v rozmezí 200 ks.ha⁻¹ (Dolnopasecký potok) až 4 356 ks.ha⁻¹ (Zákopecký potok). Průměr ze 13 lokalit činil 2 132 ks.ha⁻¹. Početnost byla podmíněna charakterem zkoumané lokality (strukturální členitost dna, hloubka a rychlost proudění vody).

Nejvyšší výskyt vranky pruhoploutvé byl zaznamenán v Dolnopaseckém potoce (celková délka 6,1 km) v ř. km 5,43 a v nadmořské výšce 600 m n. m. Ve Starozuberském potoce (celková délka 7,4 km) byl nejvyšší výskyt zjištěn v ř. km 6,21 v nadmořské výšce 510 m n. m. V Zákopeckém potoce (celková délka 5,6 km) by nejvyšší výskyt vranky pruhoploutvé zaznamenán v ř. km 4,1 v nadmořské výšce 630 m n. m.

Ve zkoumaných tocích byly identifikovány 4 typy příčných objektů. Nejvyšší objekt a zároveň nejvýše položený stupeň byl nalezen v Dolnopaseckém potoce ř. km 4,5, měřil 350 cm. V tomto potoce bylo celkem zaměřeno 82 příčných objektů. Na Starozuberském potoce bylo celkem zaměřeno 88 příčných staveb a na Soláneckém potoce bylo identifikováno celkem 105 příčných objektů. Zjištěný výskyt vranky pruhoploutvé v podélném profilu zkoumaných potoků s ohledem na výskyt příčných objektů neprokázal jejich případný negativní vliv na rozšíření tohoto druhu.

Systém rybářského managementu používaný pro odchov dvouleté násady pstruha obecného ve zkoumaných potocích nemá vliv na stav tamní žijící populace vranky pruhoploutvé.

Zjišťování dalších faktorů ovlivňujících abundanci vranky pruhoploutvé ve zkoumaných tocích a absenci na lokalitách č. 5 a č. 10 by mohlo být předmětem navazující diplomové práce.

Literatura

- Andreasson S. 1969: Interrelations between *Cottus poecilopus* Heckel and *Cottus gobio* L. in a regulated North Swedish river. *Oikos* 20: 540–546.
- Bain M.B., Finn J.T., Booke H.E. 1958: Quantifying stream substrate for habitat studies. *North American Journal of Fisheries Management* 5: 499-500.
- Dušek J. 2007: Metodika terénního sběru dat o populacích vranky obecné (*Cottus gobio*), AOPK ČR.
- Hanel L, Lusk S. 2005. Ryby a mihule České republiky–rozšíření a ochrana. ČSOP Vlašim 447 str.
- Jurajda P., Hohausová E., Prášek V. 1993: Rybí společenstva vodních toků v okrese Vsetín. Ústav ekologie krajiny AV ČR Brno
- Jurajda P., Slavík O., Adámek Z. 2006: Metodika odlovu a zpracování vzorku plůdkových společenstev ryb tekoucích vod. VUV TMG.
- Koščo J, Pekárik L. 2007. Súčasný stav rozšírenia hlavačov (*Cottus*) na Slovensku a príčiny zmien. Sborník referátů X. Česká ichtyologická konference, Praha: 67–83.
- Lojkásek B., Lusk S. 2000: Výskyt vranek (*Cottus*) ve vodních tocích na území okresu Frýdek-Místek. *Biodiverzita ichtyofauny ČR (III)*: 87-90.
- Losos B., Gulička J., Lellák J., Pelikán J. 1984: Ekologie živočichů. SNP Praha.
- Lusk S. 1979: Rocky chutes and the fish stock and stream. *Acta Sc. Nat., Brno*, 13 (12): 1-26.
- Lusk S. 1997: Ichtyologický průzkum na vodních tocích v okrese Vsetín. Ústav biologie obratlovců AV ČR Brno
- Lusk S., Halačka K., Lusková V. 2001: Vliv hospodářských zásahů na změnu biologické diverzity ve zvláště chráněných územích. Ústav biologie obratlovců AV ČR Brno
- Lusk S., Lusková V., Halačka K., Lojkásek B. 2004: Ryby říční sítě Chráněné krajinné oblasti Beskydy. *Biodiverzita ichtyofauny ČR (V)*: 137-143.
- Lusk S., Lusková V., Halačka K., Lojkásek B. 2004: Ryby říční sítě chráněné krajinné oblasti Beskydy. *Biodiverzita ichtyofauny ČR (III)*: 87-90.
- Lusk S., Bartoňová E., Lusková V., Hlavačka K., Koščo J. 2008: Vranka pruhoplotvá *Cottus poecilopus* – rozšíření a genetická diverzita v povodí řek Morava, Odra (Česká republika) a Hornád (Slovensko). *Biodiverzita ichtyofauny ČR (VII)*: 67-80.
- Lusk S., Lusková V. 2008: Rybí osídlení pramenné části řeky Moravy. Sb. Konference

- Orlicko-Kladsko, Jablonné n.Orlicí, 2008: 84-85.
- Lusk S., Lojkásek B., Lusková V. 2009a: Vranka pruhoploutvá (*Cottus poecilopus*) v systému odchovných pstruhových potoků. *Bulletin Lampetra* VI: 99-107.
- Lusk S., Lojkásek B., Lusková V., Bartoňová E. 2009: Biologicko-ekologické a legislativní požadavky k migrační prostupnosti pramenných částí vodních toků. Závěrečná zpráva výzkumného projektu Grantové služby LČR, 64 str.
- Orság L., Zelinka M. 1974: Zur Nahrung der Arten *Cottus poecilopus* Heck. und *Cottus gobio* L. *Zool. listy*, 23 (2): 185-196.
- Pavelka J., Trezner J. 2001: Příroda Valašska. ZO ČSOP 76/06 Orchidea, 488 str.
- Seber G.A.F., LeCren E.D. 1967: Estimating parameters from catches large relative to population. *J. Anim. Ecol.* 36: 631-634.
- Starmach J. 1972: Characteristic of *Cottus poecilopus* Hekel and *Cottus gobio* L. *Acta Hydrobiol.* 14: 67–102.
- Strahler A.N. 1957: Quantitative analysis of watershed geomorphology. *Transaction of America Geophysical Union* 38: 913-920.
- Švátora M., Dušek J., Moravec P., Blahník P. 2006: Ichtyofauna CHKO Jizerské hory. Biodiverzita ichtyofauny ČR (VI):139-145.
- Vlček V. (ed.): 1984: Zeměpisný lexikon ČSR – Vodní toky a nádrže. Academia Praha, 315 str.
- Zelinka M. 1951: K zeměpisnému rozšíření vranek na Moravě. *Akvaristické listy*, 23 (3): 30-32.

Internetové zdroje:

Hydroekologický informační systém VÚV T.G.M, online, aktualizace 11.5.2007, cit. 18.3.2010, <http://heis.vuv.cz/data/spusteni/popisy/zvmrn_d.asp?check=>

Seznam příloh

- Příloha 1** Přehled zkoumaných lokalit s identifikačními charakteristikami
- Příloha 2** Mapa zájmového území s vyznačenými s vyznačením studijních lokalit: DP – Dolnopasecký potok, SZ – Starozuberský potok, ZP – Zákopecký potok
- Příloha 3** Karta výzkumného odlovu ryb – Dolnopasecký potok, lok. č. 1
- Příloha 4** Karta výzkumného odlovu ryb – Dolnopasecký potok, lok. č. 2
- Příloha 5** Karta výzkumného odlovu ryb – Dolnopasecký potok, lok. č. 3
- Příloha 6** Karta výzkumného odlovu ryb – Dolnopasecký potok, lok. č. 4
- Příloha 7** Karta výzkumného odlovu ryb – Dolnopasecký potok, lok. č. 5
- Příloha 8** Karta výzkumného odlovu ryb – Starozuberský potok, lok. č. 6
- Příloha 9** Karta výzkumného odlovu ryb – Starozuberský potok, lok. č. 7
- Příloha 10** Karta výzkumného odlovu ryb – Starozuberský potok, lok. č. 8
- Příloha 11** Karta výzkumného odlovu ryb – Starozuberský potok, lok. č. 9
- Příloha 12** Karta výzkumného odlovu ryb – Starozuberský potok, lok. č. 10
- Příloha 13** Karta výzkumného odlovu ryb – Zákopecký potok, lok. č. 11
- Příloha 14** Karta výzkumného odlovu ryb – Zákopecký potok, lok. č. 12
- Příloha 15** Karta výzkumného odlovu ryb – Zákopecký potok, lok. č. 13
- Příloha 16** Karta výzkumného odlovu ryb – Zákopecký potok, lok. č. 14
- Příloha 17** Karta výzkumného odlovu ryb – Zákopecký potok, lok. č. 15
- Příloha 18** Rozmístění lokalit na Dolnopaseckém a Starozuberském potoce s vyznačením nejvyššího výskytu vranky pruhoploutvé (NV)
- Příloha 19** Rozmístění lokalit na Zákopeckém potoce s vyznačením nejvyššího výskytu vranky pruhoploutvé (NV)
- Příloha č. 20** Rozmístění příčných objektů na Dolnopaseckém potoce
- Příloha č. 21** Rozmístění příčných objektů na Starozuberském potoce
- Příloha č. 22** Rozmístění příčných objektů na Zákopeckém potoce
- Příloha č. 23** Fotodokumentace

PŘÍLOHY

Příloha 1 Přehled zkoumaných lokalit s identifikačními charakteristikami

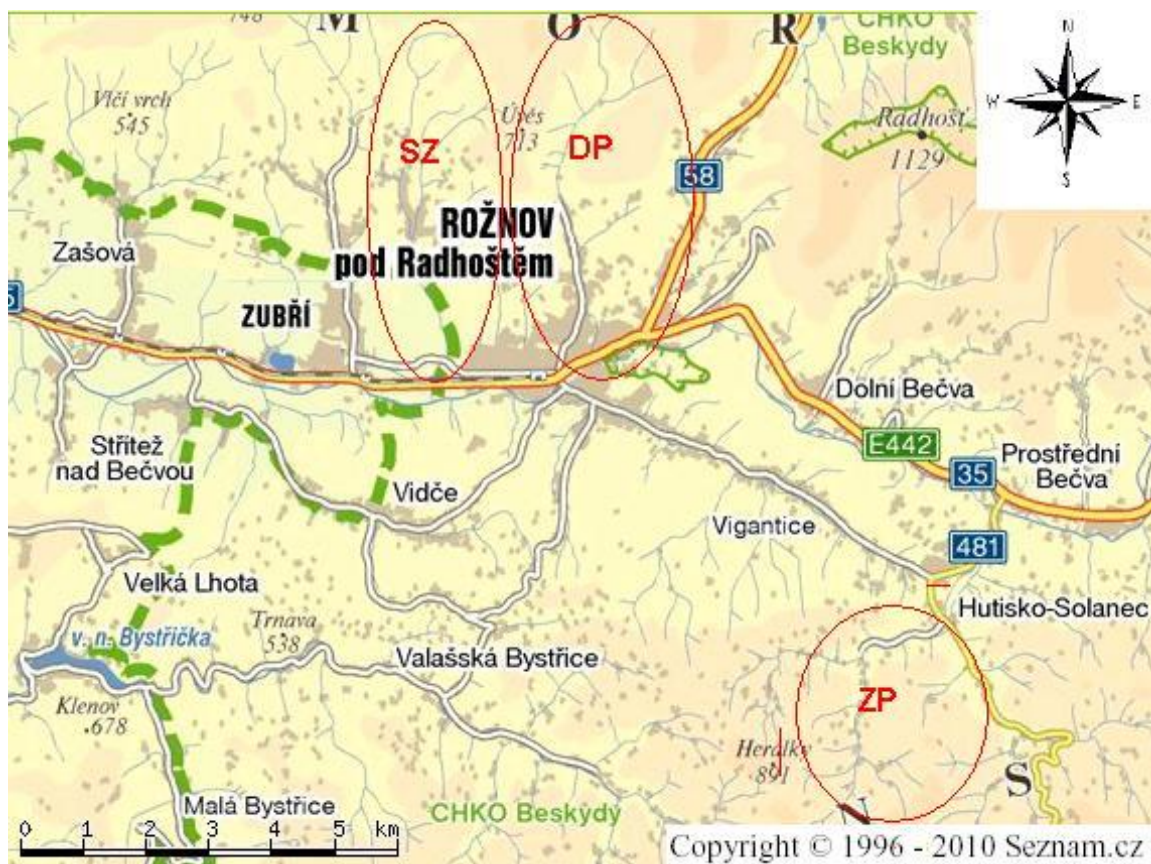
Lokalita	Tok	ř.km ¹	N ²	E ³	Pomístní název
1	Dolnopasecký potok	4,4	49.49867	18.14799	Hájenka
2	Dolnopasecký potok	3,1	49.48931	18.13896	Točna
3	Dolnopasecký potok	2,1	49.48029	18.14143	Sněžná
4	Dolnopasecký potok	1,5	49.47701	18.14175	Unipar
5	Dolnopasecký potok	0,8	49.46862	18.14551	Na Výsluní
6	Starozuberský potok	5,9	49.50569	18.10666	U Skruže
7	Starozuberský potok	4,8	49.49596	18.10672	Na Galičky
8	Starozuberský potok	3,8	49.48994	18.10427	Točna
9	Starozuberský potok	2,6	49.48027	18.10598	Pod Hřištěm
10	Starozuberský potok	0,7	49.46432	18.11314	U Zahrádek
11	Zákopecký potok	3,4	49.40404	18.19945	Za Kopcem
12	Zákopecký potok	2,4	49.41359	18.20172	č.p.220
13	Zákopecký potok	1,8	49.41948	18.20229	Točna
14	Zákopecký potok	0,9	49.42068	18.21143	Na Půli cesty
15	Zákopecký potok	0,0	49.42332	18.22073	Soutok

¹Říční kilometr

²Zeměpisné šířka

³Zeměpisná délka

Příloha č. 1 Mapa zájmového území s vyznačením zájmových lokalit:
DP – Dolnopasecký potok, SZ – Starozuberský potok, ZP – Zákopecký potok



Příloha 3 Karta výzkumného odlovu ryb – Dolnopasecký potok, lok. č. 1

Karta výzkumného odlovu ryb č. 707

vodní tok: Dolnopasecký potok lokalita: Hájenka datum: 25.9.2009 délka úseku: 100 m kyslík: mg/l
 č.hydr.poř.: říční km: T. vody: 10 °C šířka úseku: 5,2 m kyslík: %
 mateř.tok: Rožnovská Bečva north: 49.49.867 ph faktor: plocha: 520 m²
 east: 18.14.799 vodivost: μ S
 popis: Potok ústí do R.Bečvy v ř.km 15,2. Do odhadu nejsou zahrnuti tohoroční vranky pruhoploutvé.

poznámka:

druh	1. odlov		2. odlov		3. odlov		celkem		odhad		na 1 km		na 1 ha		procento	
	n1	kg1	n2	kg2	n3	kg3	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg
Pstruh obecný	10	0,66	2	0,09			12	0,75	13	0,76	125	7,64	240	14,70	12,60	48,82
Vranka pruhoploutvá	51	0,5	21	0,188			72	0,688	87	0,80	867	8,01	1667	15,41	87,40	51,18
celkový počet druhů:	Index diverzity		Ekvitabilita		Suma celkem		Odhad celkem		celkem na 1 km		celkem na 1 ha					
2	H		E		n kg		n kg		n kg		n kg					
	0,54639		0,54639		84 1,44		99 1,57		992 15,65		1908 30,11					

Příloha 4 Karta výzkumného odlovu ryb – Dolnopasecký potok, lok. č. 2

Karta výzkumného odlovu ryb č. 708

vodní tok: Dolnopasecký potok lokalita: Točna datum: 25.9.2009 délka úseku: 100 m kyslík: mg/l
 č.hydr.poř.: říční km: T. vody: 11,25 °C šířka úseku: 4,3 m kyslík: %
 mateř.tok: Rožnovská Bečva north: 49.48.931 ph faktor: plocha: 430 m²
 east: 18.13.896 vodivost: μ S

popis: Potok ústí do R. Bečvy v ř.km 15,2. Do odhadu nejsou zahrnuti tohoroční wranky pruhoploutvé.

poznámka:

druh	1.odlov		2. odlov		3. odlov		celkem		odhad		na 1 km		na 1 ha		procento	
	n1	kg1	n2	kg2	n3	kg3	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg
Pstruh obecný	27	0,82	11	0,3			38	1,12	46	1,29	456	12,93	1060	30,07	20,60	52,32
Vranka pruhoploutvá	53	0,36	37	0,25			90	0,61	176	1,18	1756	11,78	4083	27,40	79,40	47,68
celkový počet druhů:	Index diverzity		Ekvitabilita		Suma celkem		Odhad celkem		celkem na 1 km		celkem na 1 ha					
2	H		E		n kg		n kg		n kg		n kg					
	0,73386		0,73386		128 1,73		221 2,47		2211 24,71		5142 57,47					

Příloha 5 Karta výzkumného odlovu ryb – Dolnopasecký potok, lok. č. 3

Karta výzkumného odlovu ryb č. 709

vodní tok: Dolnopasecký potok lokalita: Sněžná datum: 29.9.2009 délka úseku: 100 m kyslík: mg/l
 č.hydr.poř.: říční km: T. vody: 12 °C šířka úseku: 4,5 m kyslík: %
 mateř.tok: Rožnovská Bečva north: 49.48.029 ph faktor: plocha: 450 m²
 east: 18.14.143 vodivost: μ S

popis: Potok ústí do R. Bečvy v ř.km 15,2. Do odhadu nejsou zahrnuti tohoroční vranky pruhoploutvé. Vzhledem k vyšší hodnotě odlovených jedinců vranky pruhoploutvé ve druhém odlovu, nelze provést výpočet odhadu.

poznámka:

druh	1.odlov		2. odlov		3. odlov		celkem		odhad		na 1 km		na 1 ha		procento	
	n1	kg1	n2	kg2	n3	kg3	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg
Pstruh obecný	90	2,86	41	1,303			131	4,163	165	5,25	1653	52,53	3673	116,74	94,84	98,85
Vranka pruhoploutvá	4	0,027	5	0,034			9	0,061	9	0,06	90	0,61	200	1,36	5,16	1,15
celkový počet druhů:	Index diverzity		Ekvitabilita		Suma celkem		Odhad celkem		celkem na 1 km		celkem na 1 ha					
2	H		E		n		kg		n		kg		n		kg	
	0,29329		0,29329		140		4,22		174		53,14		3873		118,10	

Příloha 8 Karta výzkumného odlovu ryb – Starozuberský potok, lok. č. 6

Karta výzkumného odlovu ryb č. 714

vodní tok: Starozuberský potok lokalita: U Skružce datum: 4.10.2009 délka úseku: 100 m kyslík: mg/l
 č.hydr.poř.: říční km: T. vody: 9 °C šířka úseku: 3,8 m kyslík: %
 mateř.tok: Rožnovská Bečva north: 49.50.708 ph faktor: plocha: 380 m2
 east: 18.10.835 vodivost: μS
 popis: Potok ústí do R.Bečvy v ř.km 12,5. Do odhadu nejsou zahrnuti tohoroční vranky pruhoploutvé.

poznámka:

druh	1.odlov		2. odlov		3. odlov		celkem		odhad		na 1 km		na 1 ha		procento	
	n1	kg1	n2	kg2	n3	kg3	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg
Pstruh obecný	33	0,78	9	0,28			42	1,06	45	1,22	454	12,17	1194	32,02	27,43	71,29
Vranka pruhoploutvá	41	0,14	27	0,1			68	0,24	120	0,49	1201	4,90	3160	12,89	72,57	28,71
celkový počet druhů:	Index diverzity		Ekvitabilita		Suma celkem		Odhad celkem		celkem na 1 km		celkem na 1 ha					
2	H		E		n kg		n kg		n kg		n kg					
	0,84751		0,84751		110 1,30		165 1,71		1654 17,07		4354 44,92					

Příloha 9 Karta výzkumného odlovu ryb – Starozuberský potok, lok. č. 7

Karta výzkumného odlovu ryb č. 713

vodní tok: Starozuberský potok lokalita: Na Galičky datum: 4.10.2009 délka úseku: 100 m kyslík: mg/l
 č.hydr.pof.: říční km: T. vody: 10 °C šířka úseku: 3,6 m kyslík: %
 mateř.tok: Rožnovská Bečva north: 49.49.647 ph faktor: plocha: 360 m2
 east: 18.10.715 vodivost: μ S
 popis: Potok ústí do R. Bečvy v ř.km 12,5. Do odhadu nejsou zahrnuti tohoroční vranky pruhoploutvé.

poznámka:

druh	1.odlov		2. odlov		3. odlov		celkem		odhad		na 1 km		na 1 ha		procento	
	n1	kg1	n2	kg2	n3	kg3	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg
Pstruh obecný	29	0,42	12	0,28			41	0,7	49	1,26	495	12,60	1374	35,00	41,84	83,72
Vranka pruhoploutvá	38	0,12	17	0,125			55	0,245	69	0,25	688	2,45	1910	6,81	58,16	16,28
celkový počet druhů:	Index diverzity		Ekvitabilita		Suma celkem		Odhad celkem		celkem na 1 km		celkem na 1 ha					
2	H		E		n kg		n kg		n kg		n kg					
	0,98071		0,98071		96 0,95		118 1,51		1182 15,05		3284 41,81					

Příloha 10 Karta výzkumného odlovu ryb – Starozuberský potok, lok. č. 8

Karta výzkumného odlovu ryb č. 715

vodní tok: Starozuberský potok lokalita: Točna datum: 5.10.2009 délka úseku: 100 m kyslík: mg/l
 č.hydr.poj.: říční km: T. vody: 10 °C šířka úseku: 3,2 m kyslík: %
 matef.tok: Rožnovská Bečva north: 49.48.994 ph faktor: plocha: 320 m2
 east: 18.10.427 vodivost: μ S
 popis: Potok ústí do R.Bečvy v ř.km 12,5. Do odhadu nejsou zahrnuti tohoroční vranky pruhoploutvé.

poznámka:

druh	1.odlov		2. odlov		3. odlov		celkem		odhad		na 1 km		na 1 ha		procento	
	n1	kg1	n2	kg2	n3	kg3	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg
Pstruh obecný	12	0,3	2	0,05			14	0,35	14	0,36	144	3,60	450	11,25	33,59	51,92
Vranka pruhoploutvá	22	0,2	5	0,08			27	0,28	28	0,33	285	3,33	890	10,42	66,41	48,08
celkový počet druhů:	Index diverzity		Ekvitabilita		Suma celkem		Odhad celkem		celkem na 1 km		celkem na 1 ha					
2	H		E		n kg		n kg		n kg		n kg					
	0,92084		0,92084		41 0,63		43 0,69		429 6,93		1340 21,67					

Příloha 16 Karta výzkumného odlovu ryb – Zákopecký potok, lok. č. 14

Karta výzkumného odlovu ryb č. 721

vodní tok: Zákopecký potok lokalita: Na Půli cesty datum: 8.11.2009 délka úseku: 100 m kyslík: mg/l
 č.hydr.pof.: říční km: T. vody: 4 °C šířka úseku: 3,2 m kyslík: %
 mateř.tok: Rožnovská Bečva north: 49.42.068 ph faktor: plocha: 320 m²
 east: 18.21.143 vodivost: μ S
 popis: Potok ústí do R.Bečvy v ř.km 23. Do odhadu nejsou zahrnuti tohoroční vranky pruhoploutvé.

poznámka:

druh	1. odlov		2. odlov		3. odlov		celkem		odhad		na 1 km		na 1 ha		procento	
	n1	kg1	n2	kg2	n3	kg3	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg
Pstruh obecný	31	0,62	9	0,24			40	0,86	44	1,01	437	10,12	1365	31,61	28,05	69,88
Vranka pruhoploutvá	55	0,215	28	0,109			83	0,324	112	0,44	1120	4,36	3501	13,63	71,95	30,12
celkový počet druhů:	Index diverzity		Ekvitabilita		Suma celkem		Odhad celkem		celkem na 1 km		celkem na 1 ha					
2	H		E		n kg		n kg		n kg		n kg					
	0,85615		0,85615		123 1,18		156 1,45		1557 14,48		4866 45,24					

Příloha 17 Karta výzkumného odlovu ryb – Zákopecký potok, lok. č. 15

Karta výzkumného odlovu ryb č. 722

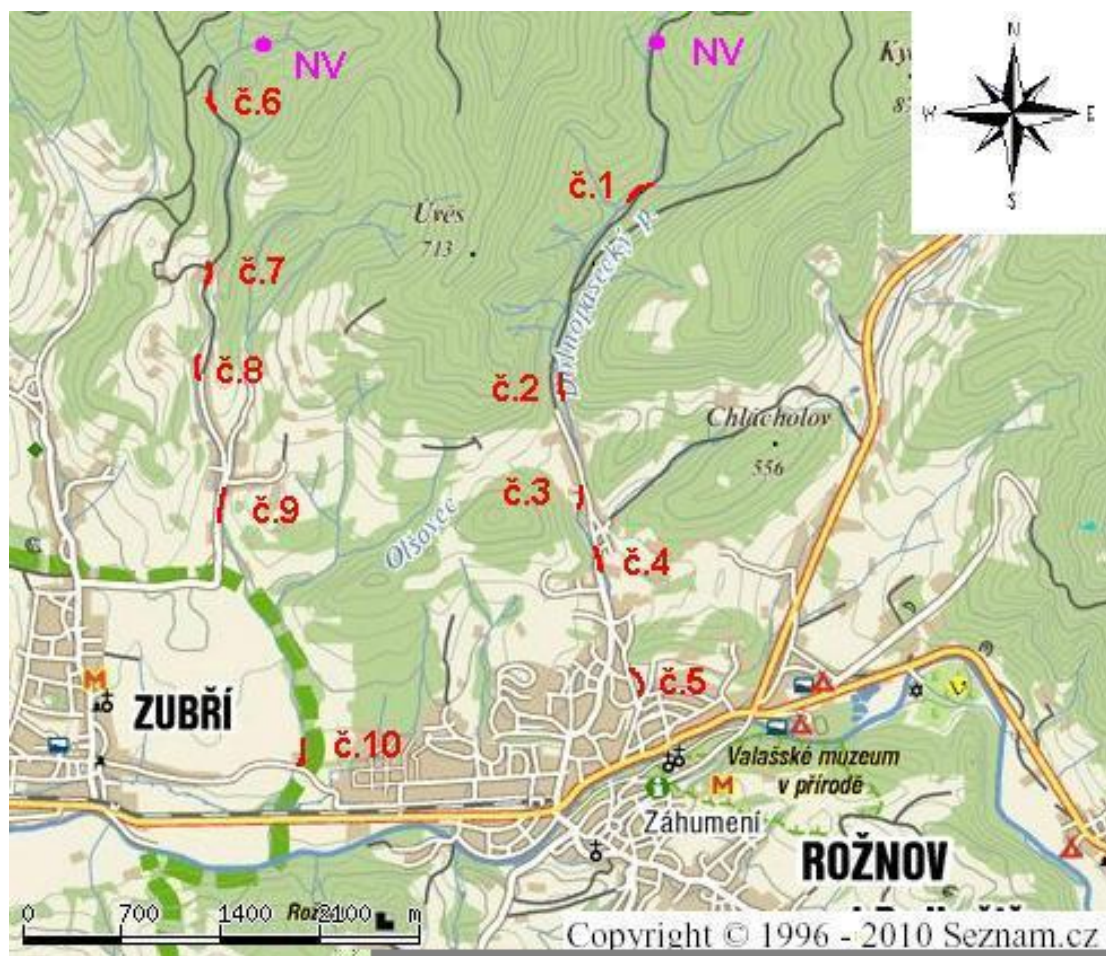
vodní tok: Zákopecký potok lokalita: Soutok datum: 8.11.2009 délka úseku: 100 m kyslík: mg/l
 č.hydr.pož.: říční km: T. vody: 5 °C šířka úseku: 4,4 m kyslík: %
 mateř.tok: Rožnovská Bečva north: 49.42.332 ph faktor: plocha: 440 m²
 east: 18.22.073 vodivost: μ S
 popis: Potok ústí do R.Bečvy v ř.km 23. Do odhadu nejsou zahrnuti tohoroční vranky pruhoploutvé.

poznámka:

druh	1. odlov		2. odlov		3. odlov		celkem		odhad		na 1 km		na 1 ha		procento	
	n1	kg1	n2	kg2	n3	kg3	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg	n	kg
Pstruh obecný	26	0,98	7	0,32			33	1,3	36	1,46	356	14,55	809	33,07	16,41	49,70
Vranka pruhoploutvá	83	0,94	45	0,34			128	1,28	181	1,47	1813	14,73	4120	33,47	83,59	50,30
celkový počet druhů:	Index diverzity		Ekvitabilita		Suma celkem		Odhad celkem		celkem na 1 km		celkem na 1 ha					
2	H		E		n kg		n kg		n kg		n kg					
	0,64393		0,64393		161 2,58		217 2,93		2169 29,28		4929 66,54					

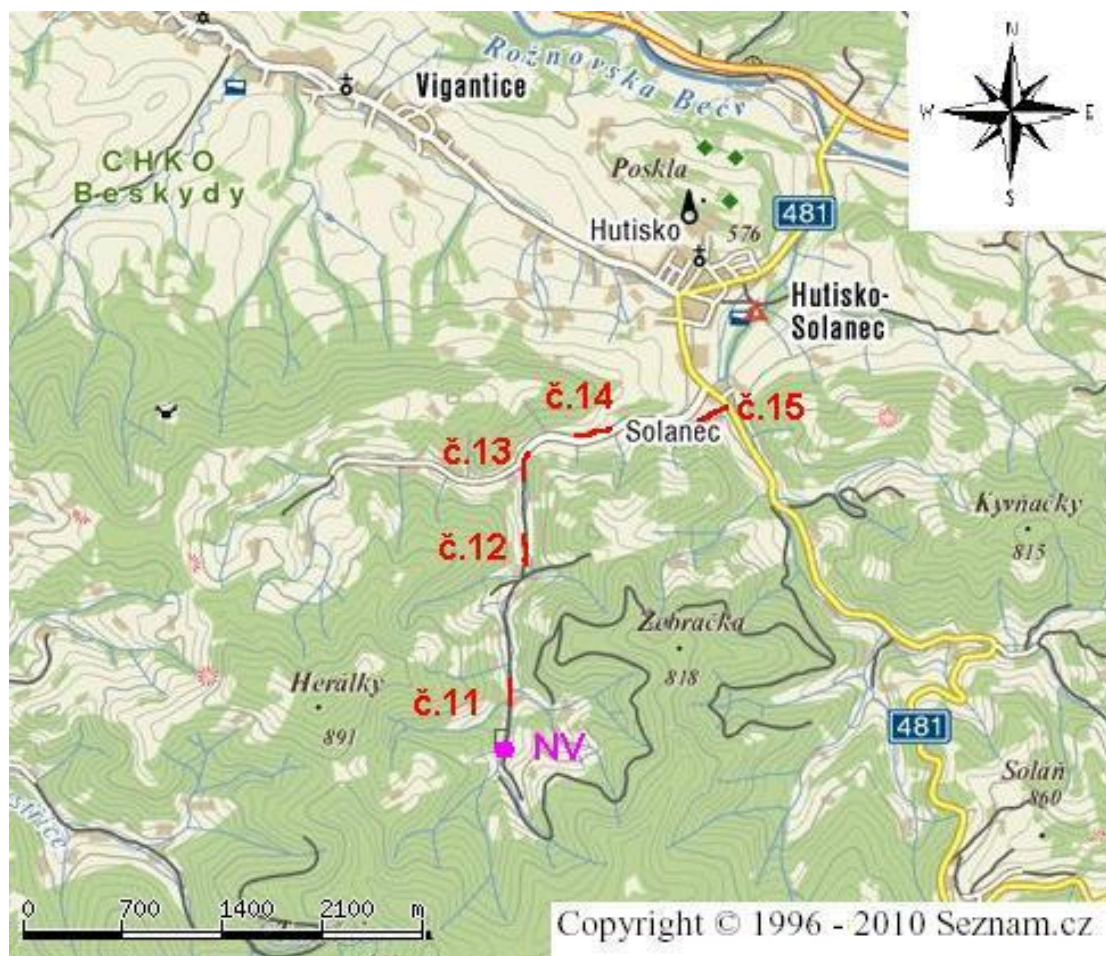
Příloha 18

Rozmístění lokalit na Dolnopaseckém a Starozuberském potoce s vyznačením nejvyššího výskytu vranky pruhoploutvé (NV)

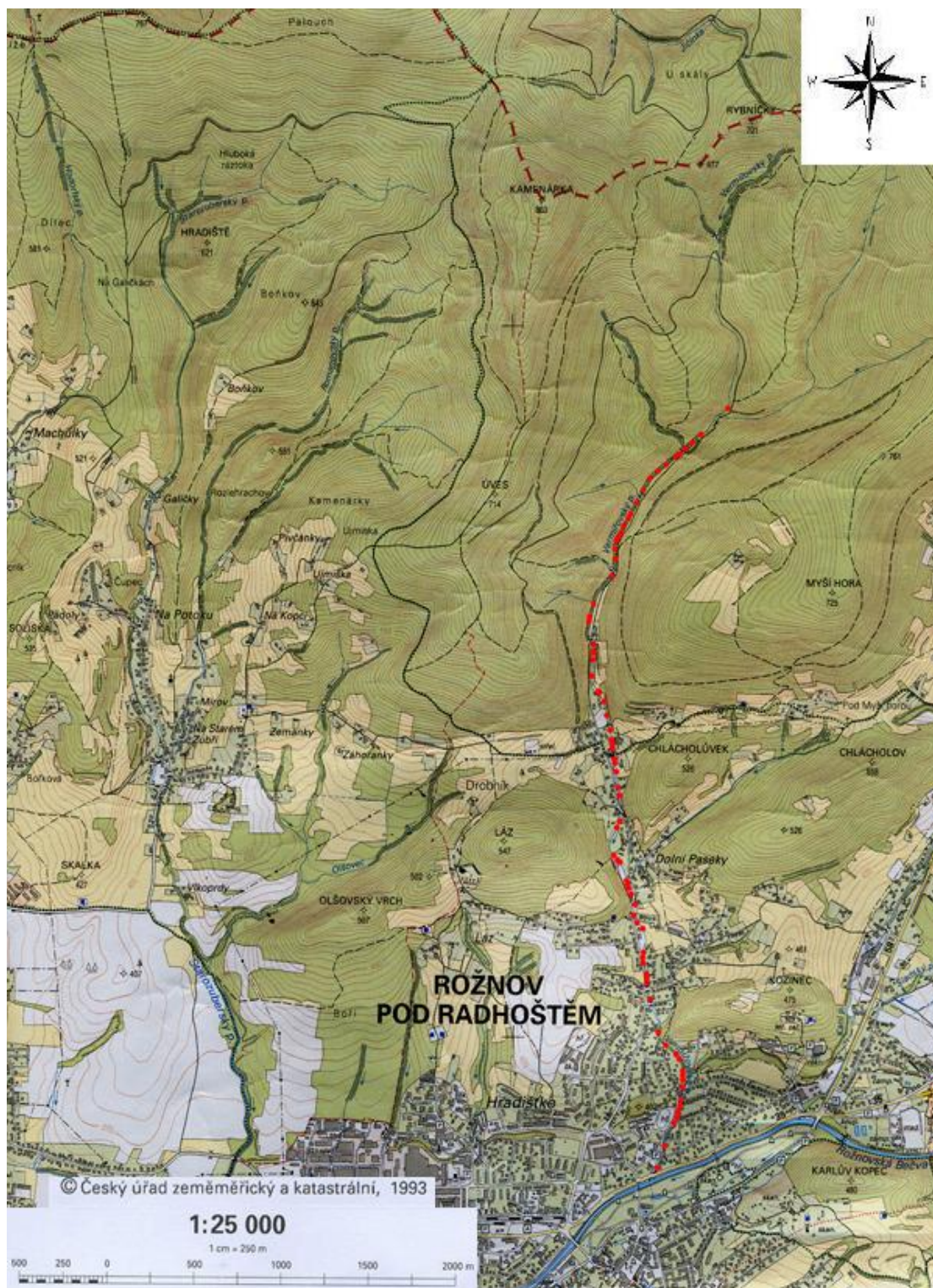


Příloha 19

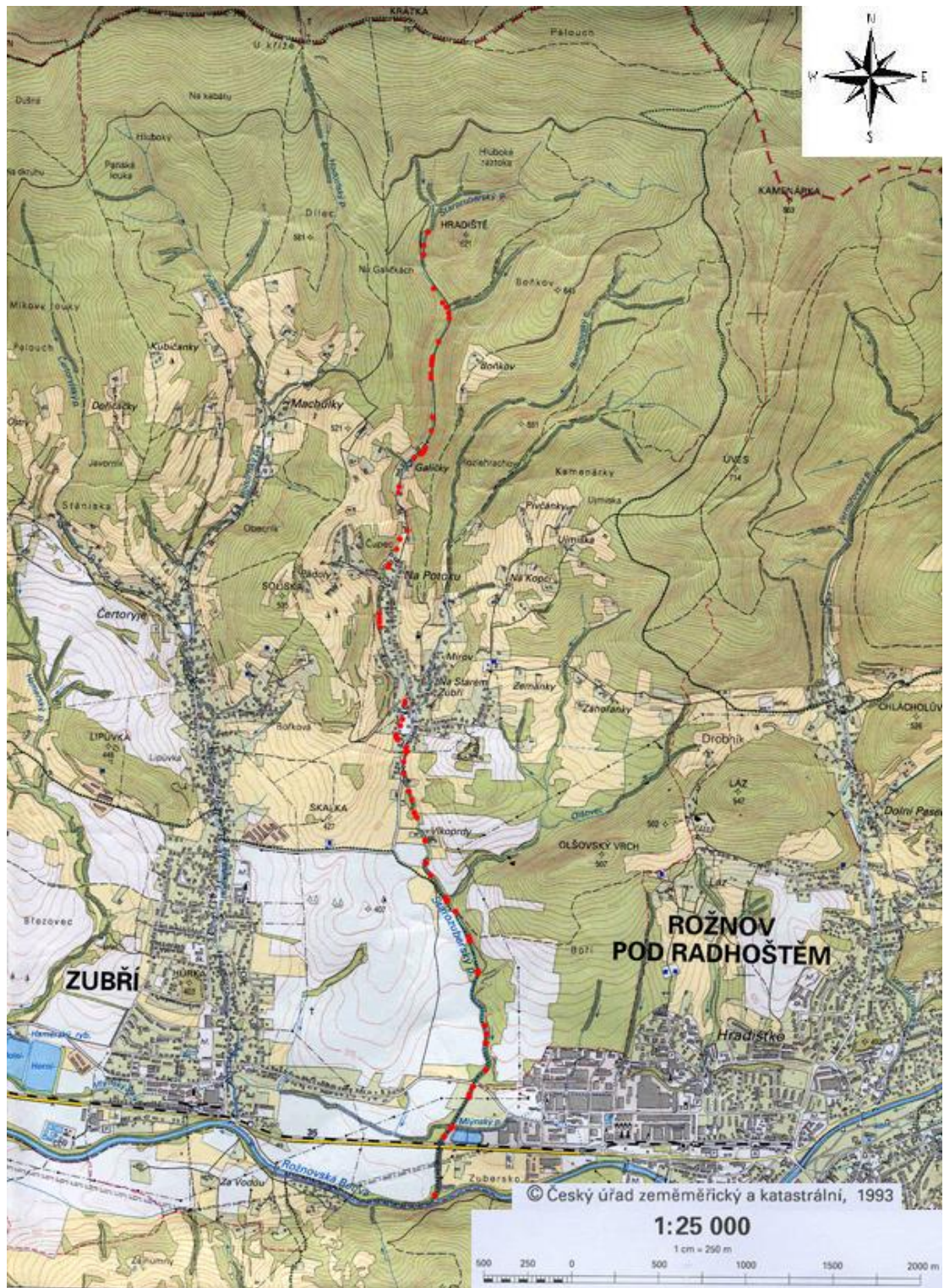
Rozmístění lokalit na Zákopeckém potoce s vyznačením nejvyššího výskytu vranky pruhoploutvé (NV)



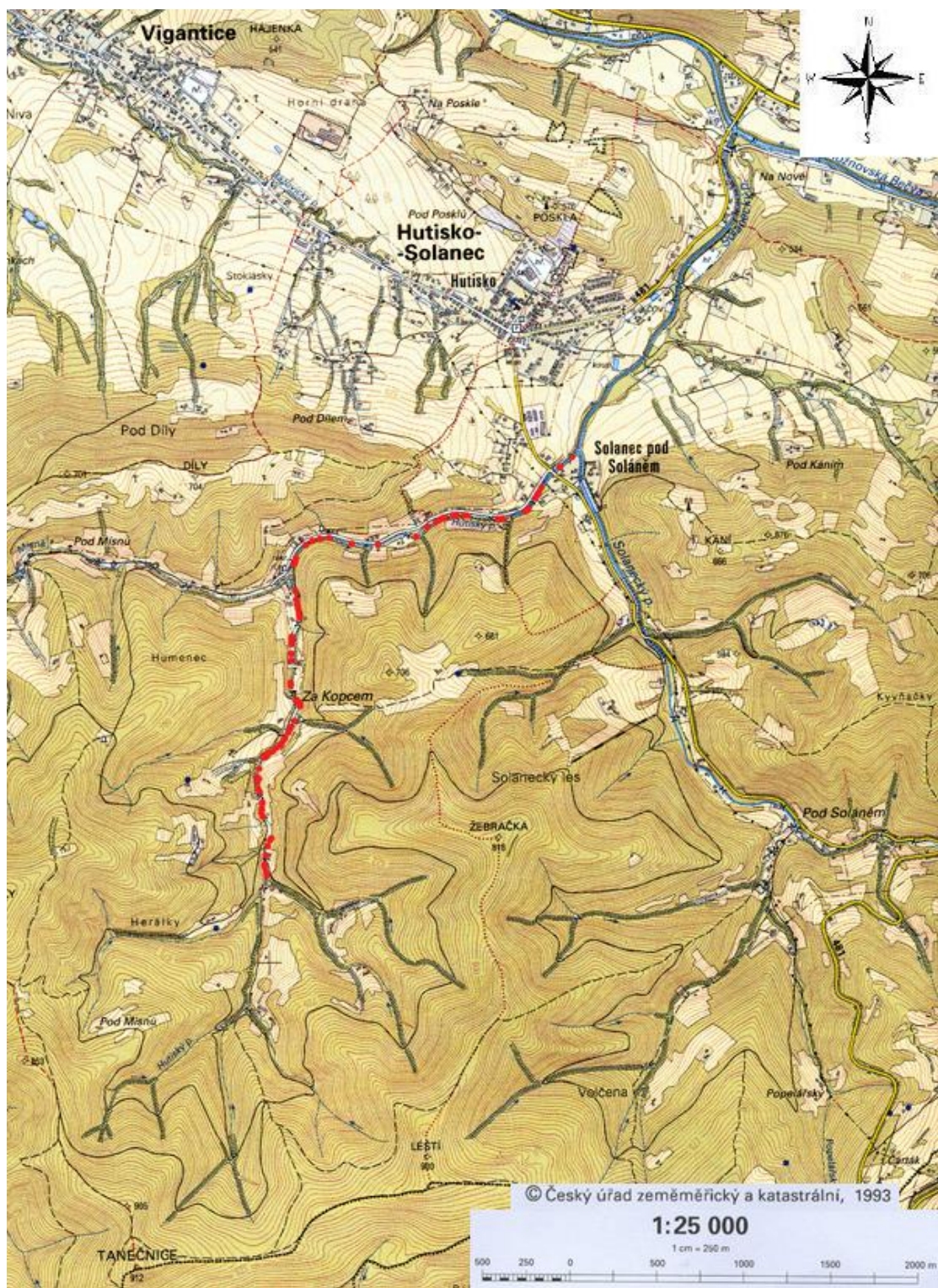
Příloha č. 20 Rozmístění příčných objektů na Dolnopaseckém potoce



Příloha č. 21 Rozmístění příčných objektů na Starozuberském potoce



Příloha č. 22 Rozmístění příčných objektů na Zákopeckém potoce



Příloha č. 23 Fotodokumentace

Obrázek 1: Vranka pruhoploutvá



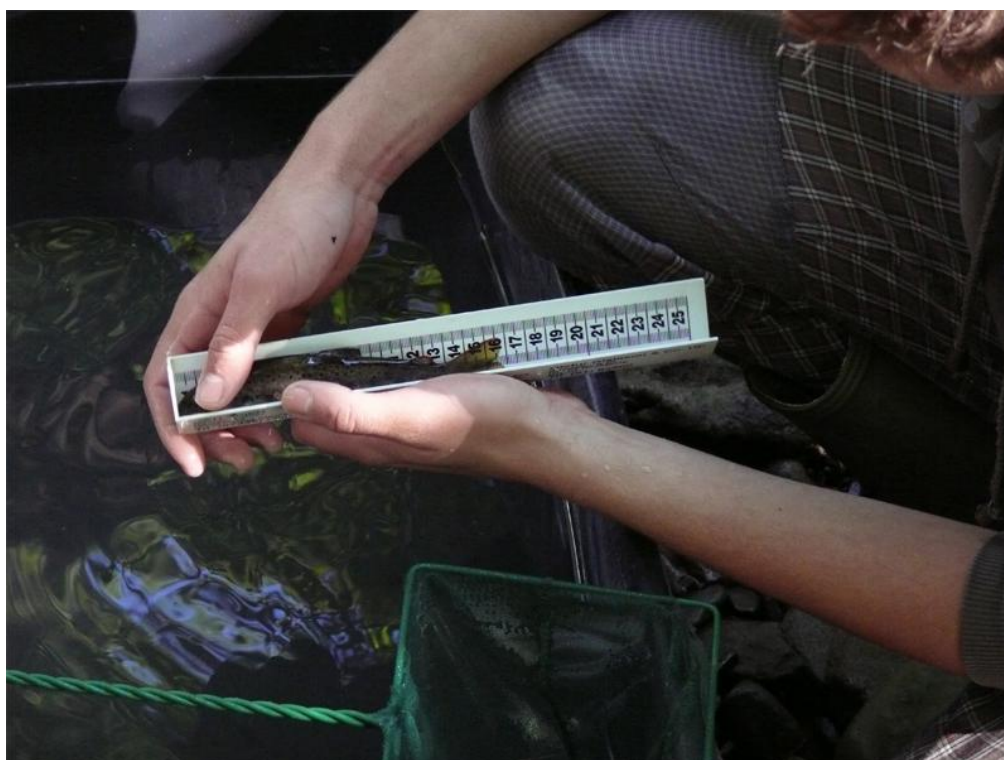
Obrázek 2: Poznávací znak – pruhované břišní ploutve



Obrázek 3: Odlov elektrickým agregátem



Obrázek 4: Měření délky pstruha obecného



Obrázek 5: Kamenný stupeň s vytvořenými „křídly“ neumožňuje migraci druhům s malou migrační výkonností



Obrázek 6: Kamenný skluz umožňuje protiproudovou migraci

