

Jihočeská universita v Českých Budějovicích

Fakulta rybnářství a ochrany vod

Ústav akvakultury

Studijní program: B4103 Zootechnika

Studijní obor: Rybnářství

Bakalářská práce

Druhová variabilita bentických organismů v řece

Dračici hodnocených systémem PERLA

Vedoucí práce: Ing. Petr Dvořák, Ph.D.

Autor: Dalibor Koutník

Místo a rok odevzdání: České Budějovice, 2010

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta rybářství a ochrany vod

Akademický rok: 2006/2007

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Dalibor KOUTNIK**
Osobní číslo: **V09B053P**
Studijní program: **B4103 Zootechnika**
Studijní obor: **Rybářství**
Název tématu: **Druhová variabilita bentických organismů v řece Dračici
hodnocených systémem PERLA**
Zadávací katedra: **Ústav akvakultury**

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

Řeka Dračice má podhorský charakter s četnými balvanitými úseky. Protéká zahloubeným kaňonem se skalnatým charakterem. Koryto Dračice vytváří přírodě blízký reliéf se zalesněnými svahy kaňonu. Antropogenní zásahy před přibližně 50 let postupně zanikly a dnes jsou zcela zakryty zeminou a okolní vegetací. Sledovaná oblast má zvýšený stupeň ochrany - Přírodní rezervace Dračice.

Student na základě terénního sledování posoudí ekologický stav vybraných úseků toku řeky Dračice (od obce Františkov až k hranicím s Rakouskem). Zjištěné údaje bude vyhodnocovat pomocí systému PERLA, který je v souladu s požadavky rámcové směrnice (WFD 2000). Metoda je založena na hodnocení biodiverzity vzorků makrozoobentosu z broditelných tekoucích vod. Vzorkování je možné aplikovat do tekoucích vod, kde sloupec hladiny vody nepřesahuje nad 1 m a rychlost proudu do 1 ms^{-1} . Odběr se doporučuje provést za normálního nebo nízkého stavu vody v řece.


Rozsah grafických prací: 10 - 15 tabulek a grafů
Rozsah pracovní zprávy: 15 - 25 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

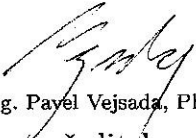
- Boukal D.S., 1991: Coleoptera: Dryopoidea and Eucinetoida In: Opravilová V., Vaňhara J., Soukup I. (ed.): Aquatic invertebrates of the Pálava biosphere reserve of UNESCO. Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Masaryk. Brun., Biologia, 1, 279 str.
- Hansen M., 1998: Hydraenidae (Coleoptera). In: World Catalogue of Insects 1, Apollo Books, Stenstrup, 168 str.
- Hansen M., 1999: Hydrophiloidea (8. str. Coleoptera). In: World Catalogue of Insects 1, Apollo Books, Stenstrup, 416 str.
- Jäch M. A., 1998: Hydraenidae, pp. 83 - 97. In: Lohse G. A. & Klausnitzer B. (eds.): Die Käfer Mitteleuropas, Vol 15. (Suppl. 4). In: Goecke & Evers, Krefeld, 440 str.
- Křivan V., 2002: Závěrečná zpráva projektu VaV 640/8/00 "Management rybníkářského hospodaření šetrného k přírodě". Správa CHKO Třeboňsko, Třeboň, 36 str.
- Lawrence J. F., & Newton A. F. jr., 1995: Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes, re Rozkošný R., 1980: Klíč vodních larev hmyzu. Academia, Praha, 524 str.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Petr Dvořák, Ph.D.**
Ústav akvakultury

Datum zadání bakalářské práce: **15. února 2007**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2010**


prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc.

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
FAKULTA RYBÁŘSTVÍ A OCHRANY VOD
Zátiší 728/II
262 05 Vodňany (2)


Ing. Pavel Vejsada, Ph.D.

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě případně v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných FROV JU. Zveřejnění je elektronickou formou v databázi STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích 8. 10. 2007

Dalibor Koutník

Poděkování

Děkuji vedoucímu mojí práce Ing. Petru Dvořákovi, Ph.D. za konzultace při jejím sepsování a za doporučení odborné literatury.

Rovněž děkuji správě CHKO Třeboňsko za pomoc a odborné rady při shromažďování informací a poznatků potřebných k sepsání této práce.

OBSAH

1. Úvod	10
2. Literární přehled	12
2.1 Hydrografická poloha ČR	12
2.2 Charakteristika vodních toků.....	13
2.3 CHKO Třeboňsko.....	13
2.3.1 Vyhlášení CHKO.....	13
2.3.2 Charakter a specifika.....	13
2.3.3 Ochrana přírody.....	14
2.4 Přírodní rezervace Dračice.....	16
2.4.1 Vymezení přírodní rezervace, předměty ochrany a výměra.....	16
2.4.1.1 Vymezení přírodní rezervace.....	16
2.4.1.2 Předměty ochrany.....	17
2.4.1.3 Výměra.....	18
2.4.2 Bližší podmínky ochrany rezervace.....	18
2.4.3 Ochranné pásmo.....	19
2.5 Charakteristika vybrané oblasti.....	19
2.5.1 Geomorfologická charakteristika.....	19
2.5.2 Geologická charakteristika.....	19
2.5.3 Floristická charakteristika.....	20

2.5.4 Fauna.....	20
2.5.5 Fauna vážek.....	21
2.5.6 Pstruhové pásmo.....	21
2.5.7 Pstruh obecný (Salmo trutta).....	22
2.6 Historie využívání území PR Dračice.....	23
2.6.1 Využití v minulosti.....	23
2.6.2 Současný management.....	24
2.6.3 Dlouhodobý cíl péče.....	24
2.7 Plán zásahů a opatření.....	25
2.7.1 Zásahy a opatření v lesních porostech.....	25
2.7.2 Ostatní zásahy a opatření v ZCHÚ.....	25
3. Metodika a materiál.....	26
3.1 Systém a metoda perla.....	26
3.2 Základní vybavení.....	26
3.2.1 Terénní vybavení.....	26
3.3 Vzorkování.....	27
3.3.1 Vzorkovací období.....	27
3.3.2 Výběr odběrových profilů.....	28
3.3.2.1 Obecné principy.....	28
3.3.3 Výběr reprezentativního–charakteristického úseku toku.....	29

3.3.4 Označení odběrových úseků.....	30
3.3.5 Vlastní odběr vzorků makrozoobentosu.....	31
3.4 Zpracování vzorků.....	32
3.4.1 Konzervace vzorků.....	33
3.4.2 Značení vzorků.....	33
3.5 Zpracování vzorků v laboratoři.....	34
3.6 Determinace zoobentosu.....	34
4. Výsledky.....	36
4.1 Jepice (Ephemeroptera).....	36
4.2 Pošvatky (Plecoptera).....	37
4.3 Chrostíci (Trichoptera).....	37
4.4 Muchničkovití (Simuliidae).....	38
4.5 Různonožci (Amphipoda).....	39
4.6 Vážky (Odonata).....	39
4.7 Ostatní zjištěné druhy.....	40
5. Diskuse, závěr.....	41
6. Použitá literatura.....	42

1. Úvod

Řeka Dračice vytéká z rybníka nedaleko obce Kaproun u Nové Bystřice v nadmořské výšce 668m n. m. Poté protéká několika rybníky u Nové Bystřice, včetně rybníka Osika (k. ú. Albeř), od jehož hráze začíná rybářský revír Dračice 1. U Nové Bystřice opouští Českou republiku a míří do Rakouska, kde je známá jako Reissbach. U obce Gopprechts mění směr toku z jižního na východní a nedaleko obce Františkov se vrací zpět na území České republiky. Zde teče úzkým lesnatým údolím a silně kamenitým korytem v PR Dračice, která končí u Františkova, kde se charakter toku mění. Řeka teče již řidčeji zalesněným, dosti širokým otevřeným údolím, hlinitým a dosti zarostlým korytem, které často meandruje. Spád toku není již tak velký. Hlavními překážkami jsou hustě zarostlé břehy, stromy napadané v řečišti a občasné jezy. Do řeky Lužnice se vlévá pod Suchdolem nad Lužnicí na říčním kilometru 123,0 v nadmořské výšce 443m n. m. jako její pravostranný přítok (při pohledu po proudu Lužnice). Povodí celého toku Dračice se rozkládá na 152km².

Pstruhový rybářský revír Dračice 1 (423 016) dosahuje délky 18,2km a rozlohy 5ha. Začíná na soutoku s Lužnicí a končí pod hrází rybníka Osika. Do revíru nepatří úsek protékající Rakouskem a PR Dračice. Tento úsek je však, patrně vlivem zákazu rybolovu a ideálních životních podmínek, nejvíce zarybněn lososovitými rybami a to v drtivé většině menšími jedinci pstruha obecného formy potoční (*Salmo trutta morpha fario*). Větší jedinci se zde vyskytují jen po jarním a podzimním nasazování u Nové Bystřice, kde je rybolov povolen. Kromě pstruha obecného se zde po nasazování občas objeví i hejna větších jedinců sivena amerického (*Salvelinus fontinalis*). Nutno ovšem dodat, že tyto ryby během několika týdnů z neznámých příčin mizí. Kromě ryb lososovitých byla v PR Dračice zaznamenána silnější populace mníka jednovousého (*Lota lota*), mihule potoční (*Lampera planeri*), sekavce písečného (*Cobitis taenia*), mřenky mramorované (*Neomacheilus barbatulus*) a vranky obecné (*Cottus gobio*). Pod obcí Františkov až po soutok s Lužnicí se lososovité ryby vyskytují jen sporadicky. V této části toku je dominantním druhem štika obecná (*Esox lucius*), menší jedinci během celého roku a v jarním období i větší jedinci, kteří sem tahnou za třením z Lužnice. Další druhy, které se zde vyskytují jsou plotice obecná (*Rutilus rutilus*), perlín ostrobřichý (*Scardinius erythrophthalmus*), jelci (rod *Leuciscus*), ouklej obecná (*Alburnus alburnus*), okoun říční (*Perca fluviatilis*).

Při mém vlastním studiu zoobentosu, jako potravy ryb, jsem se zaměřil na úsek toku v PR Dračice, tj. od státní hranice s Rakouskem po kamenolom u obce Františkov.

2. Literární přehled

2.1 Hydrografická poloha ČR

Česká republika leží v mírném pásu severní polokoule (48°33' a 51°04' severní šířky, 12°05' a 18°52' východní délky) ve střední Evropě. Podnebí je charakteristické prolínáním oceánského s postupným přechodem k vnitrozemskému od západu k východu. Průměrná roční teplota je 7°C a průměrné roční srážky dosahují hodnot kolem 686mm (Plecháč, 1999).

ČR je zcela odkázána na sněhové či dešťové srážky, protože všechna srážková voda odtéká, ale žádný vodní tok na naše území nepřítéká. Z hlediska hydrologického spadá Česká republika do úmoří tří moří, díky čemuž je druhová diverzita ichtiofauny poměrně bohatá. Z největší části území České republiky (65,2 %) odtékají srážky do Severního moře (povodí Labe). Jedná se o převážnou část Čech. Do úmoří Černého moře (25,4 %) patří větší část Moravy, spadající do povodí řeky Moravy a velmi malá část území při státní hranici na Šumavě. Pouze část severu Moravy a Slezsko (9,4 %) patří do povodí Odry, která odvádí vodu do Baltského moře (Vlček, 1984).

Rozdílná příslušnost k uvedeným třem povodím se projevila i v druhové rozmanitosti ichtyofauny České republiky. Především v úmoří Černého moře se vyskytuje řada taxonů, které nejsou původní v úmoří Severního ani Baltského moře.

Hydrologickou síť našeho státu tvoří přes 76 000 km vodních toků. Významné vodní toky dosahují délky 15 000 km, malé přes 60 000 km. Celou hydrologickou síť dělíme z hlediska státní správy do pěti dílčích povodí:

Povodí Labe (Labe od pramenů ke státní hranici bez Ohře a Vltavy)

Povodí Vltavy (povodí Labe mimo vlastní Labe a povodí Ohře)

Povodí Ohře (vlastní povodí Ohře a úseky dalších přítoků Labe od Hřenska po Mělník na Děčínsku a Českolipsku)

Povodí Odry (povodí celé řeky na území ČR kromě severních částí ČR na Liberecku a Děčínsku)

Povodí Moravy (povodí Moravy a Dyje jako součást povodí Dunaje)

(Hanel, L.; Lusk, S.; 2005)

2.2 Charakteristika vodních toků

Vodní toky jsou přirozené systémy, které odvádějí vodu po zemském povrchu v přirozených nebo z části upravených korytech z výše položených míst do níže položených. V převážné většině končí v moři. Jsou výraznými znaky většiny typů krajiny. Celková plocha vodních toků je asi jedna tisícina zemského povrchu (Hynes, 1970).

Různé podmínky v jednotlivých typech vodních toků způsobují jejich rozdílné oživení rybami. Podle těchto odlišností dělíme vodní toky na rybí pásma nazývaná podle charakteristického rybiho druhu. Rybí pásma dělíme na pstruhové, lipanové, parmové a cejnové (Frič, 1872).

2.3 CHKO Třeboňsko

2.3.1 Vyhlášení CHKO

CHKO Třeboňsko se nachází v jihovýchodní části jižních Čech při hranici s Rakouskem (okresy Jindřichův Hradec, České Budějovice a Tábor). Rozloha je 70 000 ha. Sídlem správy je město Třeboň. Datum vyhlášení chráněné krajinné oblasti je 15.11.1979, biosférická rezervace byla vyhlášena o dva roky dříve.

2.3.2 Charakter a specifika

Rovinatá a vodami bohatá pánevní oblast (403-550 m.n.m.) budovaná sedimentárními horninami. Oblast je přetvářena více než 800 let lidskou činností. Centrum českého rybníkářství (460 rybníků). Lesnatost je zhruba 50 %.

2.3.3 Ochrana přírody

Z hlediska ochrany přírodního prostředí je chráněná krajinná oblast a biosférická rezervace rozdělena do tří zón: centrální, nárazníková a přechodová. Centrální zóna o rozloze 3 749 ha zahrnuje nejcennější a nejméně poškozené části oblasti, chráněné většinou ještě formou maloplošného zvláště chráněného území. Pokrývá 5,4% plochy CHKO. Veškerá činnost v centrální zóně musí být podřízena ochrannému režimu daného území. Jedná-li se o stadium ekosystému podmíněné určitou činností člověka, je nezbytně nutné tuto činnost udržet v takové podobě, která vznik cenných biotopů umožnila. Nárazníková zóna o rozloze 35879 ha slouží jako ochranná zóna eliminující negativní vlivy okolního území na zónu centrální. Rozloha tvoří 50,3% území CHKO/BR. Zde je možno realizovat jen takovou činnost, která neohrozí zónu centrální. Navíc v této zóně bývají obvykle umístěny výzkumné lokality, experimentální území či území sloužící k restaurování degradovaných ekosystémů. Rovněž přechodová zóna o rozloze 30 372 ha slouží k ochraně centrální zóny před vnějšími vlivy, regulační opatření v ní jsou mírnější než v zóně nárazníkové, zaujímá 44,3% území CHKO/BR.

Nejcennější části Třeboňska jsou chráněny v 31 maloplošných zvláště chráněných územích o celkové rozloze 4 048 ha tj. 5,9% území. Z toho je pět v kategorii národní přírodní rezervace o celkové rozloze 926 ha. Největší z nich je s 750 ha NPR Stará řeka. Dále je zde jedna národní přírodní památka, 20 přírodních rezervací pokrývajících 2 134 ha, z nichž největší je PR Horní Lužnice (414 ha), a pět přírodních památek. V současné době je na území CHKO/BR Třeboňsko rovněž přes 200 stromů chráněných státem (památné stromy). Na území CHKO/BR Třeboňsko se nachází dvě území (tvořená větším množstvím dílčích lokalit), která byla zařazena na seznam mokřadů mezinárodního významu chráněných Ramsarskou konvencí. Jako první byly po připojení naší republiky ke konvenci v r. 1990 do seznamu zaneseny Třeboňské rybníky a následně v r. 1993 i Třeboňská rašeliniště. Ramsarské území Třeboňské rybníky má rozlohu 10 165 ha, z toho vlastní rybníky zaujímají 5 289 ha a představují 70 % plochy rybníků na Třeboňsku. Do mokřadů mezinárodního významu je zahrnuto celkem 159 rybníků s rozlohou od 1 do 490 ha a biotopy na ně bezprostředně navazující. Jedná se o mokřady v převážné většině vzniklé lidskou činností - rybníky, mokré louky, olšiny, vrbiny, rákosiny, ostřicové louky, rašeliniště ve výtopách rybníků. Území splňuje kritérium Ramsarské konvence svým významem pro vodní ptáky nejen jako hnízdiště,

ale především jako tahová zastávka. Ramsarské území Třeboňská rašeliniště má rozlohu 1 100 ha a tvoří je území navzájem nesouvisejících přechodových rašelinišť porostlých převážně lesem. Centrum tří lokalit tvoří přirozené, místy až pralesovité porosty borovice blatky. Důvodem zařazení území na seznam Ramsarské konvence byla skutečnost, že se jedná o unikátní ostrovní ekosystémy s výskytem mnoha chráněných a ohrožených druhů rostlin a živočichů. Z ohrožené flory Čech roste na území CHKO/BR téměř 400 druhů, z nichž 104 patří mezi chráněné (34 druhů mezi kriticky ohrožené, 34 silně ohrožené a 35 ohrožené). Bohatstvím třeboňské krajiny jsou rozsáhlé jehličnaté a listnaté lesy, v nichž rostou místní provenience středoevropských stromů a keřů. Jednou z nejvýznamějších je lokální varieta borovice lesní (*Pinus sylvestris*) se štíhlým, rovným a jen na vrcholu větveným kmenem s vydatnou produkcí nesmolnatého dřeva. Dalším vzácným stromem je borovice blatka (*Pinus rotundata*). Blatka spolu s borovicí lesní a jejich vtroušeným křížencem tvoří na Třeboňsku rozsahem zcela unikátní rašelinné lesy, v nichž je i největší česká populace rojovníku bahenního (*Ledum balustre*) tvořící desítky hektarů souvislých porostů. Je pochopitelné, že obrovská diverzita biotopů Třeboňska odpovídá i bohaté druhové složení fauny. Tato diverzita se projevuje především v zastoupení společenstev bezobratlých živočichů, kteří jsou v daleko větší míře vázáni na určité mikroklima, vegetační a půdní podmínky než obratlovci. V případě obratlovců, hlavně jejich zoogeograficky významných a ohrožených druhů, se na Třeboňsku uplatňuje především přítomnost různých typů mokřadů, na které jsou nejcennější druhy oblasti vázány, a přítomnost rozsáhlých lesních komplexů. Ekosystémy, mající zásadní význam pro společenstva bezobratlých, tj. ekosystémy rašelinišť, vátých písků a přirozených lesů přetrvávajících pouze ve fragmentech jsou z hlediska výskytu obratlovců, většinou méně významné. Patrně nejcennějším ekosystémem Třeboňské pánve vyznačujícím se charakteristickou faunou bezobratlých jsou rašeliniště. Můžeme je charakterizovat jako izolované ekosystémy velmi blízké mokřadní severské lesotundře. Obecně lze konstatovat, že význam Třeboňska spočívá z hlediska výskytu bezobratlých živočichů především v obrovské diverzitě ekosystémů. Na trase pouhých několika desítek kilometrů se nachází v těsném kontaktu biotopy blízké mokřadní severské tundře, různé typy listnatých a jehličnatých lesů, teplé lesostepi, kulturní krajina, antropogenně podmíněné mokré louky, inundace řek a litorály rybníků. Základ "zoologického bohatství" obratlovců Třeboňska tvoří ptáci. Byl zde zaznamenán výskyt 277 druhů ptáků, z nichž 182 druhů hnízdí nebo hnízdilo, z

toho 79 patří mezi chráněné. Pro další desítky druhů je Třeboňsko pravidelnou migrační zastávkou či zimovištěm. I když zde žijí díky rozsáhlým lesům a rašeliništím druhy lesní nebo druhy považované spíše za horské, nejtypičtějším pro tuto oblast jsou vodní ptáci či ptáci nějakým způsobem vázaní na mokřady. Obrovská koncentrace rybníků, stok a močálů dělá z Třeboňska jednu z nejvýznamnějších lokalit pro vodní ptáky ve střední Evropě. Počty migrujících ptáků zdržujících se na hladinách rybníků se na podzim pohybují mezi 10 -20 000 ex. Na Třeboňsku byl prokázán výskyt přibližně padesáti druhů savců. Ve většině jsou to druhy více či méně hojné po celém území ČR. Kvalitativní a především kvantitativní zastoupení této skupiny je dáno, hlavně u větších druhů, poměrně nízkou hustotou osídlení a relativně klidnými rozsáhlými plochami lesů a mokřadů. Za významné druhy je možno považovat pouze dva: celoevropsky ohroženou vydru říční (*Lutra lutra*) a losa (*Alces alces*). Vydra patří v současné době mezi běžné druhy oblasti. Třeboňská populace s odhadem 80 až 100 dospělců patří patrně k největším a nejstabilnějším ve střední Evropě. Los se na Třeboňsku pravidelně vyskytuje od počátku sedmdesátých let, kdy se sem dostávali migrující jedinci z Polska. V současné době na Třeboňsku a v přilehlých lesních komplexech na severovýchodě existuje mikropopulace do 10 ex. Los se zde pravidelně rozmnožuje (www.trebonsko.ochranaprirody.cz).

2.4 Přírodní rezervace Dračice

2.4.1 Vymezení přírodní rezervace, předměty ochrany a výměra

2.4.1.1 Vymezení přírodní rezervace

Nachází se na katastrálních územích obcí Klikov a Rapšach v okrese Jindřichův Hradec.

Chráněné území bylo vyhlášeno pro zachování meandrujícího koryta a kaňonu řeky, mající v některých úsecích charakter podhorského potoka. Rezervace je stanovištěm významných rostlinných a živočišných druhů.

Přírodní rezervace Dračice byla vyhlášena v r. 1998. Její lokalizace je znázorněna na přiložené mapce

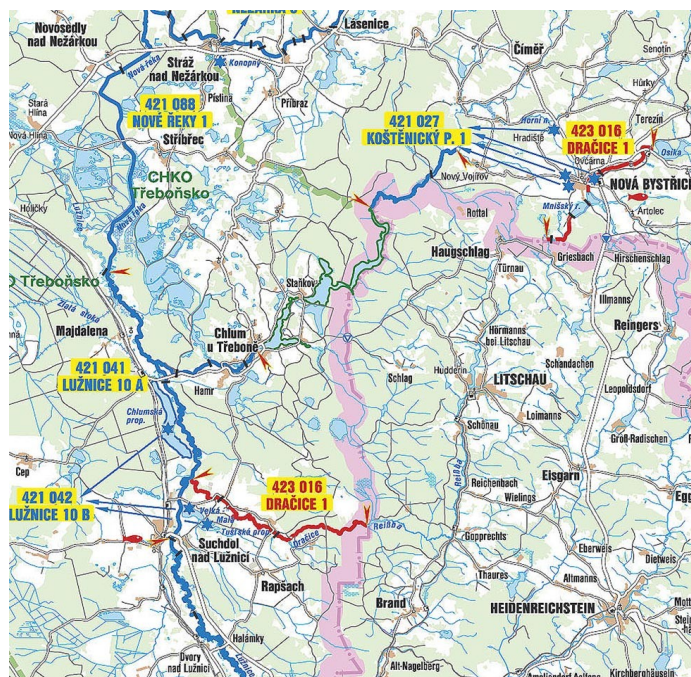
LOKALIZACE

- Místní část: Klikov
- Území obce: Suchdol nad Lužnicí
- Správní obvod 2: Suchdol nad Lužnicí
- Správní obvod 3: Třeboň
- Území NUTS 4: Okres Jindřichův Hradec
- Území NUTS 3: Jihočeský kraj
- Území NUTS 2: Jihozápad

Mapa č. 1



Mapa č. 2: Podrobná mapka



2.4.1.2 Předměty ochrany

Předměty ochrany přírodní rezervace jsou: typicky vyvinuté říční údolí kaňonovitého charakteru a balvanité koryto řeky Dračice meandrující na jeho dně, vodní ekosystém řeky Dračice a přírodní stanoviště v její nivě, ohrožené a zvláště chráněné rostlinné a živočišné druhy vázané trvale nebo ve svých vývojových fázích na výše uvedené ekosystémy.

2.4.1.3 Výměra

Výměra přírodní rezervace je 8,1194 ha.

2.4.2 Bližší podmínky ochrany rezervace

Na celém území přírodní rezervace je zakázáno:

- a) hospodařit na pozemcích způsobem vyžadujícím intenzivní technologie, zejména prostředky a činnosti, které mohou způsobit změny v biologické rozmanitosti, struktuře a funkci ekosystému nebo nevratně poškodovat půdní povrch,
- b) používat biocidy
- c) povolovat a umísťovat nové stavby,
- d) povolovat nebo uskutečňovat záměrné rozšíření geograficky nepůvodních rostlin a živočichů,
- e) sbírat či odchyťovat rostliny a živočichy kromě výkonu práva myslivosti a rybářství či sběru lesních plodů,
- f) měnit dochované přírodní prostředí v rozporu s bližšími podmínkami ochrany přírodní rezervace.

2.4.3 Ochranné pásmo

a) ochranným pásmem přírodní rezervace je ve smyslu § 37 odst. 1 zákona území do vzdálenosti 50 m od její hranice

b) v ochranném pásmu přírodní rezervace platí omezení stanovená v § 37 odst. 2 zákona (Hlásek, 2007).

2.5 Charakteristika vybrané oblasti

2.5.1 Geomorfologická charakteristika

Část toku říčky Dračice v úseku mezi státní hranicí s Rakouskem a obcí Klikov. Řeka má podhorský charakter s četnými balvanitými úseky protékající úzkým údolím, majícím v některých částech charakter skalnatého kaňonu. Na území našich jižních sousedů je tok mírný, protéká několika malými městy a obhospodařovanými loukami. Z toho důvodu je voda mezofilního typu s větším množstvím živin a organických splachů (Šťastný, 2003).

Koryto Dračice se dnes nachází ve stavu blízkém přírodnímu. Svahy kaňonu jsou až na menší úseky zalesněné (Kloubec, 2003).

Antropogenní jevy v průběhu více než 50 let zanikly. Pověštinou jsou téměř úplně zakryty zeminou a vegetací (Ševčík, 2003).

2.5.2 Geologická charakteristika

Část lokality v okolí řeky Lužnice a spodního toku Dračice má podloží tvořeno převážně pleistocénními fluviálními štěrky a písky risského stáří. Hlubší podloží tvoří křídové sedimenty klikovského souvrství. Z okrajů do lokality zasahují terciární sedimenty nebo pleistocénní váte písky. Z holocénních sedimentů jsou zde zastoupeny fluviální písčité hlíny, hlinité písky, sedimenty vodních nádrží, rašelina a slatina. Část lokality podél říčky Dračice má podloží budováno žulou moldanubického plutonu

(číměřský typ), případně přeměněnými horninami moldanubika, skalní dno údolí překrývají kvartérní sedimenty (<http://stanoviste.natura2000.cz>)

2.5.3 Floristická charakteristika

Potenciální vegetaci zaříznutého údolí jsou ptačincové olšiny (*Stellario-Alnetum glutinosae*), v současnosti omezené jen na úzké pobřežní lemy. Na horním úseku je lem dřevin s vrbou křehkou (*Salix fragilis*). Bylinné patro porůstá chrastice rákosovitá (*Phalaroides arundinacea*), vrbina obecná (*Lysimachia vulgaris*), ostřice třeslicovitá (*Carex brizoides*) a pomněnka bahenní (*Myosotis pallustris* agg.).

Střední část toku je lemována olší lepkavou (*Alnus glutinosa*), podrostem skrabilice chlupaté (*Chaerophyllum hirsutum*), metlice trsnaté (*Deschampsia cespitosa*) a popratky samičí (*Athyrium filix-femina*). Na kamenitých březích se vyskytuje měřík trnitý (*Minium hornum*) a játrovka pobřežnice obecná (*Pallia epiphylla*).

V dolní části toku v nízkých prosluněných písčitých travinách roste lněnka alpská (*Thesium alpinum*).

Do chladnějších partií kaňonovitého údolí zasahují některé horské druhy ze sousedního Waldviertlu. Jedná se o kamzičník rakouský (*Doronicum austriacum*), dřípatku horskou (*Soldanella montana*) a olší zelenou (*Duschekia alnobetula*) (Pokorný et al, 2000).

Původní dřeviny (buk, lípa, jedle) jsou nahrazeny polokulturními porosty se silnou převahou smrku, což zde není příliš vhodné (Kloubec, 2003). Břehové porosty mají přirozené složení pouze v některých úsecích (Ševčík, 2003).

2.5.4 Fauna

Na koryto řeky je vázáno několik cenných druhů bezobratlých i obratlovců. Z devatenácti zjištěných druhů vážek jsou mezi celoevropsky ohrožené zařazené klínatka rohatá (*Ophiogomphus cecilia*) a páskovec kroužkovaný (*Cordulegaster*

boltonii). V Dračici žije početná populace mihule potoční (*Lampera planeri*), vranky obecné (*Cottus gobio*), mřenky mramorované (*Barbatula barbatula*) a pstruha obecného (*Salmo trutta morpha fario*). Mimo to zde hnízdí ledňáček říční (*Alcedo atthis*), a konipas horský (*Motacilla cinerea*). Vyskytuje se zde i vydra říční (*Lutra lutra*) (Pokorný et al, 2000).

2.5.5 Fauna vážek

Průzkum fauny vážek uskutečnil Flíček (1993-1995). Průzkum byl uskutečněn na pěti plochách o délce 50m, mezi obcí Františkov a státní hranicí. Za uvedené období provedl 9 návštěv. Celkem zaznamenal 1567 kusů vážek, 19 druhů, mezi nimiž byly eurosibiřské druhy zastoupeny 15 zástupci, cirkumboreální faunistický prvek dvěma druhy, mediteránní jedním druhem a ponticko-sarmatans. jedním druhem. Tyto druhy náležely do devíti čeledí. Byly objeveny i vzácné a ochránářsky významné druhy. Mezi ty patří *Coenagrion hastulatum*, *Gomphus vulgatissimus*, *Ophiogomphus cecilia*, *Cordulegaster annulatus*.

2.5.6 Pstruhové pásmo

Jedná se o typické části toku – horské bystřiny a potoky s chladnou a dobře prokysličenou vodou. Dno je kamenité až balvanité, místy se štěrkovitými nánosy nebo hrubým pískem. Proudění vody je téměř výlučně vířivé. V nárostech a zoobentosu převládají chladnomilné druhy s vysokými nároky na kvalitu vody. V Horních úsecích se vyskytují rudé řasy a vodní mech zbrojovka.

Typickými představiteli zoobentosu jsou blešivci (především tam, kde je v tocích napadané listí a nízká abundance ryb), larvy některých druhů jepic a většiny druhů pošvatek. Larvy chrostíků jsou také poměrně hojné.

Charakteristickou rybou pstruhového pásma je pstruh obecný, forma potoční (*Salmo trutta morpha fario*), vedlejší druhy jsou pstruh duhový, siven americký a lipan

podhorní. Vranka obecná a pruhoploutvá, střevele potoční a mřenka mramorovaná jsou druhy doprovodnými (Adámek et al., 1995).

2.5.7 Pstruh obecný (*Salmo trutta*)



Tělo je protáhlého vřetenovitého tvaru, ze stran mírně zploštělé. Je dokonale přizpůsobený životu v proudné vodě. Hřbetní ploutev je přibližně ve středu těla, o trochu blíže k hlavě než k počátku ocasní ploutve. Břišní ploutve jsou pod středem základny hřbetní ploutve. Ocasní ploutev je mírně vykrojená u mladších ryb, u starších rovně ukončená. Prsní a břišní ploutve jsou kratší a zaokrouhlené. Tuková ploutvička je ohnutá dozadu, téměř rovnoběžně s osou těla (Baruš et al., 1995).

Charakteristickým životním prostředím pstruha obecného formy potoční jsou potoky, říčky a řeky odpovídající charakteristice vytvořené Fričem (1872). Výskyt pstruha částečně zasahuje i do některých úseků lipanového pásma, které leží pod ním. Pro trvalou existenci a výskyt pstruha je rozhodující kvalita vody, dostatečný obsah rozpuštěného kyslíku ve vodě (krátkodobě přežívá i při teplotě 25°C) a dostatek úkrytů (Frost et Brown, 1967). Pstruh je stanovištní rybou. Své stanoviště v průběhu roku nemění, výjimkou jsou třecí migrace a změna stanoviště související s růstem. Otevřenému vodnímu sloupci se vyhýba, jeho stanoviště je u dna za kameny, pod kořeny, v proudovém stínu, pod podemletými břehy, v hrázkách a výhonech. Členitost prostředí je majoritním činitelem určujícím početnost obsádky pstruha v tocích. Jde o takzvanou krytovou kapacitu toku (Baruš et al., 1995).

Mladí a malí jedinci se zdržují v mělké vodě, větší ryby stanoviště s úkrytem i proti světlu (hlubší tůň, výmoly, atd.). Jedinec si volí okrsky svého stanoviště, které se kryjí se zrakovým dosahem z místa, kde stojí v úkrytu. Velikost okrsku je ovlivněna velikostí ryby, množstvím potravní nabídky a členitostí prostředí (Larsen, 1995). S ohledem na zrakový dosah je velikost okrsku podstatně menší než v málo členitém prostředí (Dyk, 1935, 1939, 1937, Libosvářský et al., 1971 a Lusk et Libosvářský 1983). K posunu jedinců dochází jen při překročení krytové kapacity toku nebo vlivem zvýšených vodních průtoků.

Potravou pstruha obecného jsou hmyz, červi, malé rybky, mušky a mûry (Fryč, 1859). Nenadál (1972), Blahák (1978) a Kokeš (1982) uvádějí, že bezobratlí tvoří základní část potravy pstruha, především larvy vodního hmyzu (chrostíci, pakomáru, muchničky, pošvatky, jepice, měkkýši-kamomil, červi a korýši-blešivci). Dále prokázali značný význam suchozemských organismů. Jedná se o mága vodního hmyzu, brouků, mravenců, motýlů, blanokřídlých a dvoukřídlých. U většiny jedinců se jako potrava prokáží i ryby (střevle, mřenka, vranka) a drobní hlodavci. Pstruh obecný formy potoční se v našich podmínkách dožívá v průměru stáří 3-5 let. Dorůstá v průměru délky 25-40 cm a hmotnosti 0,25-0,6 kg. (Libosvářský et al., 1971; Lusk et Krčál, 1986).

Nejvíce pstruzi migrují na podzim. V případě vysazených ryb z umělých chovů se tyto ryby těžko adaptují na přirozenou potravu a v zimě ve zvýšené míře hynou. Násadu vysazujeme do horní části revíru do mělkých proudů a míst, kde nepředpokládáme výskyt větších pstruhů. Protože je plůdek stanovištní, vysazujeme ho zásadně na více místech, byla by chyba si myslet že se v potoce rozptýlí. Plůdek vysazujeme do tišin s pomaleji proudící vodou (Flajšhans, 1972), za kameny, podél břehů a podobně (Libosvářský et al., 1971; Lusk et Krčál, 1986).

2.6 Historie využívání území PR Dračice

2.6.1 Využití v minulosti

Celé území bylo v minulosti silně ovlivňováno činností člověka. V době maximálního osídlení bylo okolí řeky v daleko větší míře odlesněno a řeka využívána

při řadě hospodářských činností (např. výroba železa v hamrech postavených na řece). Po této činnosti zůstaly zbytky kamenných teras v některých částech koryta, zbytky náhonu na mlýn a zbytky několika komunikací. V padesátých letech se toto území stalo součástí hraničního pásma. Asi jedna polovina chráněného území byla izolována hraničními zátarasy, do druhé části byl vstup omezen. Celé území bylo ponecháno přirozenému vývoji. Výjimkou byly jen lesní parcely, v nichž probíhalo standardní lesní hospodaření (Ševčík, 2003).

2.6.2 Současný management

V současnosti nejsou známy škodlivé vlivy, které by mohly způsobit zásadní narušení chráněného území. K negativnímu ovlivnění by mohlo dojít v těchto případech:

- a) Zřízení rybářského revíru a intenzivní chov pstruha může zlikvidovat přirozená společenstva toku.
- b) Necitlivá a plošně rozsáhlá těžba na svazích kaňonu může způsobit destrukci břehových porostů i zvýšenou eutrofizaci vody přísunem odpadního materiálu z těžby a erodované zeminy do koryta.
- c) Ke zvýšení eutrofizace by došlo nevhodnou aplikací hnojiv podél inundačního území úseku řeky na území Rakouska.
- d) Zvýšený pohyb turistů po stezce podél koryta může vést k destrukci drnu a obnažení kořenů stromů, které tvoří břehové porosty.

2.6.3 Dlouhodobý cíl péče

Dlouhodobým cílem péče je zachování současného stavu koryta a břehových porostů. Dále pak postupné převedení lesních porostů na svazích kaňonu na porosty strukturou a druhovou skladbou blízké původním (Ševčík, 2003)

2.7 Plán zásahů a opatření

2.7.1 Zásahy a opatření v lesních porostech

Lesní porosty zabírají 0,81 ha z plochy PR a vytvářejí pouze drobné enklávy které navazují na břehové porosty. Hospodaření v těchto porostech musí proto probíhat podle stávajícího lesního hospodářského plánu a za dodržení následujících zásad:

- a) Veškeré zásahy budou předem konzultovány se Správou CHKO.
- b) Těžba dřeva musí být prováděna tak, aby nedošlo ke znečištění koryta odpadním materiálem z těžby, zeminou, atd.
- c) Veškeré těžební zásahy, s výjimkou nahodilé těžby, mohou probíhat pouze v období od 1.8. do 28.2.
- d) Veškeré vykácené porosty budou obnoveny dřevinami odpovídajícími stanovištním podmínkám. Druhové složení bude předem konzultováno se Správou CHKO.

(Kloubec, 2003)

2.7.2 Ostatní zásahy a opatření v ZCHÚ

Břehové porosty a vlastní koryto řeky budou ponechány přirozenému vývoji. Průtočnost koryta bude udržována pouze odstraňováním padlých či naplavených kmenů. Jakékoli zásahy do koryta a břehových porostů prováděné správcem toku či vlastníky příslušných pozemků v rámci zákona č. 254/2001 Sb. a jeho prováděcí vyhlášky č.470/2001 Sb. budou předem konzultovány se Správou CHKO.

(Ševčík, 2003)

3. Metodika a materiál

3.1 Systém a metoda perla

Systém PERLA byl vytvořen pro hodnocení ekologického stavu toků a je v souladu s požadavky Rámcové Směrnice (WFD 2000). Metoda je vytvořena pro odběr vzorků makrozoobentosu z broditelných tekoucích vod. Vzorkování je proto možné aplikovat pouze na těch tocích, které může hydrobiolog ve vysokých holínkách nebo v brodicích kalhotách přejít napříč za normálního vodního stavu, tzn. asi do 1 m hloubky (rychlost proudu do 1 m.s-1). Odběr se doporučuje provést za normálního, případně podnormálního, vodního stavu.

Metoda PERLA je založena na multihabitatovém odběru (ČSN 757703), při kterém jsou habitaty v toku vzorkovány proporcionálně podle jejich výskytu v odběrovém úseku toku. Pro odběr se používá standardní metoda 3-minutového semikvantitativního multihabitatového vzorkování s použitím ruční bentosové sítě. Vzorky jsou determinovány v takové podrobnosti, aby bylo dosaženo alespoň závazné determinační úrovně.

3.2 Základní vybavení

3.2.1 Terénní vybavení

-brodicí holínky nebo brodicí kalhoty;

-polarizační brýle;

-bentosová síť o velikosti ok 500 µm s dlouhou rukojetí;

-ruční bentosová síťka o stejné velikosti ok a průměru rámu 25 – 30 cm (vhodná k manipulaci se vzorkem, zejména pro praní vzorku);

-2 plastová vědra o objemu 10 litrů;

-stopky;

- fotoaparát;
- pásmo;
- mísy pro vybírání biologického materiálu;
- entomologické pinzety různého tvaru a tvrdosti, balónkové pipety a vybírací sítko
- skleněné epruvety či lékovky (pro uchování materiálu vybraného terénu);
- ethanol (80% roztok) k fixaci biologického materiálu;
- formaldehyd (40% roztok) k fixaci biologického materiálu;
- gumičky na svazkování epruvet;
- sada barevných vodostálých fixů, grafitová tužka, propiska, psací podložka, nůžky, stojánek na epruvety...

3.3 Vzorkování

3.3.1 Vzorkovací období

Většina druhů společenstva makrozoobentosu prodělává rozdílné vývojové cykly během roku. Vzhledem k tomu, že hodnocení ekologického stavu se opírá o taxonomické složení, abundanci a diverzitu, musí být výběr vzorkovacího období a podmínky odběru jasně definovány. Odběry jsou prováděny ve dvou aspektech a to:

v jarním (březen – polovina května); fenologicky je to období do začátku květu řepky;

v podzimním (konec září – polovina listopadu).

3.3.2 Výběr odběrových profilů

3.3.2.1 Obecné principy

Výběr lokalit budoucí monitorovací sítě musí splnit velké množství kritérií, které vychází z požadavků Rámcové Směrnice na monitoring vybraných relevantních biologických složek.

Tato metodika je zaměřena na biologickou složku makrozoobentos a proměnné prostředí, navržené ke sledování, jsou vztaženy k tomuto společenstvu. V biologických monitorovacích programech mohou být první chyby udělány již při výběru umístění odběrových lokalit. Aby se chyby minimalizovaly, mělo by být dodrženo následující:

Hlavním cílem monitorovacích programů není posoudit lokální stav toku, ale vystihnout ekologický stav delšího úseku toku. Z tohoto důvodu musí vybraná odběrová lokalita a současně i odebraný vzorek reflektovat stav úseku toku, který je hodnocen.

Odběr vzorků pro biologické analýzy nemusí být proveden na lokalitách sloužících pro odběr vzorků pro chemické analýzy. Např. místa v těsné blízkosti mostů, kde bývá vzorkována voda, nejsou vhodná pro odběr vzorků makrozoobentosu. Odběrová lokalita, na které je vzorkována některá z biologických složek, by měla reflektovat fyzikální a ekologické charakteristiky hodnoceného úseku toku.

3.3.3 Výběr reprezentativního - charakteristického - úseku toku



Nejdříve musíme od sebe rozlišit charakteristický úsek toku, odběrový úsek toku a vlastní odběrová místa.

Charakteristický úsek toku musí reflektovat fyzikální a ekologické charakteristiky hodnoceného úseku toku. Délka charakteristického úseku toku se rovná minimálně 7-násobku šířky toku nebo 50 m (podle toho, co je kratší) směrem proti a po proudu toku od středu odběrového úseku toku. Celkem se tedy délka odběrového úseku rovná 14násobku šířky, maximálně však činí 100 m.

Odběrový úsek toku musí být reprezentativní částí charakteristického úseku toku. Je kratší a stanovuje se z toho důvodu, že charakteristický úsek toku obvykle není možné vzorkovat celý. Musí zahrnovat všechny typy habitatů v tom poměru, v kterém se vyskytují v charakteristickém úseku;

Břehová vegetace by měla mít v odběrovém úseku toku charakteristické druhové složení, výška a hustota porostu musí dávat typické zastínění toku jaké je v hodnoceném úseku toku či povodí (u malých toků);

Poměr peřejí a tůní musí být shodný s charakteristickým úsekem toku a při vzorkování musí být odebrány vzorky z tůní i peřejí. Místa blízko mostů, silnic, brodů a jezů by neměla být vzorkována, pokud toto není typické pro hodnocený úsek toku;

Místa bodových zdrojů znečištění by měla být přiměřeně vzdálena tak, aby došlo k dobrému promíchání znečištěné vody a vody v toku;

Pro sledování ekologického stavu toků by neměla být užívána místa, kde je makrozoobentos často vzorkován (minimální pauza mezi odběry: 1 měsíc).

Odběrová místa jsou konkrétní habitaty, ze kterých jsou v toku odebírány vzorky makrozoobentosu podle principu popsaného níže.

3.3.4 Označení odběrových úseků

Odběrový úsek a jeho délka musí být jasně definovány. Poloha musí být zaznamenána do mapy a popsána slovně, popř. náčrtem do odběrového protokolu pro snadnou identifikaci při příštím odběru. Pořizuje se fotodokumentace odběrového úseku (foto proti proudu, po proudu a pohled na celý odběrový úsek). V případě Dračice šlo o průběžné odběry z celého výše popsaného úseku.

3.3.5 Vlastní odběr vzorků makrozoobentosu



Metoda PERLA je vzorkovací metoda založená na multihabitatovém odběru (ČSN 757703), při kterém jsou habitaty v toku vzorkovány proporcionálně podle jejich výskytu v odběrovém úseku toku. Pro odběr se používá standardní metoda 3-minutového semikvantitativního multihabitatového vzorkování s použitím ruční bentosové sítě. Do celkové doby odběru se započítává pouze čas, po který je dno rozrušováno, jsou promývány rostliny atd., čas strávený přecházením mezi odběrovými místy není do doby lovu započítán.

Před vlastním odběrem vytipujeme všechny habitaty, které se v odběrovém úseku vyskytují a odhadneme jejich plošný podíl z celkové plochy dna odběrového úseku (v procentech). Při odběru vzorku pak každému habitatu věnujeme odpovídající podíl celkové doby odlovu. Habitaty jsou místa s různou rychlostí proudu, různě vzdálená od břehu, trsy trav splývající u břehu do vody (habitat pro některé schránkaté chrostíky), větve nebo kmeny ležící po určitou dobu ve vodě (habitat pro schránkaté chrostíky, některé jepice či pošvatky), kořeny, místa s různým typem substrátu jako např. kamenitý, písčité (např. *Ephemera* spp.), jemné sedimenty (střechatky, máloštětinatí červi), trsy vodních rostlin v proudu (muchničky), klidnější voda s vodními rostlinami poblíž břehu (např. *Asellus aquaticus*, larvy vážek) atd.

Při odlovu se postupuje směrem proti proudu řeky, aby se nenarušovala ještě neprozkoumaná plocha. Ruční síť je postavena spodní stranou rámu na dno a substrát před sítí je rozrušován nohou nebo rukou do hloubky 5 - 10 cm (kick sampling).

Uvolněné organismy jsou splavovány proudem vody do sítě. Rozrývaný úsek dna je těsně před sítí, v silnějším proudu může být vzdálenost větší, aby do sítě nebylo splaveno mnoho písku. V místech se silným proudem je možno si stoupnout před síť (zády ke směru proudu). Proud přicházející do sítě je tím zmírněn. Do sítě jsou rovněž oplachovány ponořené vodní rostliny, listy suchozemských rostlin splývající do vody, kořeny stromů, větve apod. Výskyt přisedlých organismů (pijavky, *Ancylus fluviatilis* atd.) je třeba dodatečně kontrolovat prohlížením kamenů a jejich případným omytím rukou. V místech kde je proud neznatelný a dno je bahnité, je možné rozrušit dno nohou a pak nad ním mávat síť. Obvykle není možné odebrat celý vzorek do sítě najednou. Aby nedošlo k vyplavování vzorkovaného materiálu ze sítě, je nezbytné během vzorkování několikrát síť vyprázdnit do PVC vědra (kbelíku).

3.4 Zpracování vzorků

V terénu je vzorek zbaven hrubších anorganických sedimentů dekantací, jsou odstraněny větvičky, listy a je řádně promyt přes odběrovou síť, aby byl zbaven jemných sedimentů.

Postup dekantace: síť je umístěna ve vodě tak, aby rám byl nad vodou, a z PVC vědra je vzorek sléván do sítě (sléváno je do vody, nikoli na tkaninu sítě). Nejdříve jsou slity lehčí části. Zbylé těžší části vzorku (kameny, písek) jsou ve vědru opakovaně promíchávány rukou v rukavici ve vodě a voda s materiálem slévána do sítě, dokud není oddělen hrubý anorganický substrát od zbytku vzorku. Oddělený substrát (písek a kameny) je prohlédnut na míse a všechny zbylé organismy (larvy chrostíků se schránkami z kamínků či měkkýši) jsou individuálně vybrány. Dokonalé proprání a umytí všech odběrových pomůcek (zvláště sítě) po každém odběru je nezbytné.

Dále se postupuje jedním z následujících způsobů:

1. Doporučený postup: Pro omezení mechanického poškození živočichů je vzorek v terénu předtříděn na bílých fotomiskách (30 x 50 cm) do skleněných tabletovek dle taxonomických skupin. Přímo v terénu je vhodné ze vzorku vybrat zejména křehké

larvy hmyzu (Ephemeroptera, Plecoptera, Zygoptera apod.) a také zástupce měkkýšů a muchniček apod., které lze pak v tabletovce odděleně konzervovat ethanolem. Částečně vytríděný vzorek je zbaven přebytečné vody, vložen do PVC vzorkovnice o objemu 1 – 2 litry a fixován. Dotřídění zbylých organismů je provedeno v laboratoři.

2. Vzorek je v terénu vložen do PVC vzorkovnice o objemu 1 – 2 litry bez předtřídění a vytrídění organismů je provedeno až v laboratoři. Při tomto postupu dochází k mechanickému poškození křehkých larev hmyzu, což ztěžuje, případně znemožňuje, pozdější determinaci. Proto se tento postup nedoporučuje a měl by být uplatněn pouze v případě nepříznivých klimatických podmínek během vzorkování jako je déšť, silný vítr, mlha či mráz.

3.4.1 Konzervace vzorků

Vzorky i zkumavky jsou fixovány přidáním 40% roztoku formaldehydu do výsledné 4% koncentrace (ČSN EN ISO 5667-3). Některé organismy je lépe fixovat a konzervovat etanolem (měkkýše, muchničky) neboť z jejich schránek a krunýřů by formaldehyd postupně odstranil vápenec, což by ztížilo až znemožnilo determinaci. Použití jiné fixáže než formaldehydu by mělo být označeno přímo na vzorku (ČSN EN ISO 5667-3). Fixované vzorky by se měly uchovávat pokud možno v chladu, dovolují-li to podmínky transportu.

3.4.2 Značení vzorků

Vzorky se označují dovnitř vzorkovnic a zkumavek papírovými štítky popsanými obyčejnou tužkou (grafitem) nebo štítky natištěnými na laserové tiskárně či nakopírovanými na fotokopírce. Vně se vzorkovnice značí vodostálými fixy. Štítek i vnější popis by měl vždy obsahovat kódové označení vzorku, datum odběru, název toku a lokalizaci. Ke každému vzorku je nezbytné vyplnit odběrový protokol. Do odběrového protokolu je zaznačen také počet vzorkovnic a zkumavek s vytríděnými organismy. V případě odchyty velkých měkkýšů či korýšů, lze, v případě spolehlivé

determinace v terénu, druh a počet kusů zapsat do protokolu a živočichy pustit zpět do toku.

3.5 Zpracování vzorků v laboratoři

Konzervované vzorky makrozoobentosu jsou po transportu do laboratoře uloženy na vyznačeném místě, které by mělo být dobře odvětrávané s pokud možno konstantní teplotou. Zpracováním vzorku rozumíme podvzorkování, vytřídění a determinaci organismů. Při zpracování vzorku v laboratoři postupujeme tak, že fixovaný vzorek vyklopíme ze vzorkovnice do ruční sítě o velikosti ok 250 μm a dobře propláchneme. Je-li vzorek bohatý na organismy, je přípustné pro snížení časové a finanční náročnosti zpracovat pouze jeho část. Minimální velikost zpracovaného vzorku je L., (doporučené pod-vzorkování je vhodné poznačit přímo v terénu). Nejdříve vzorek musíme homogenizovat (jemně zamíchat) v plastové misce s vodou a umístit na dělicí zařízení. Dělicí zařízení je v podstatě miska se dnem ze síťoviny. Zařízení částečně ponoříme do vody tak, aby dnová síť byla pod vodou, ale horní hrany nikoliv. Na síti dělicího zařízení rovnoměrně rozvrstvíme biologický materiál po ploše (jsou-li ve vzorku větší kusy dřeva aj., vyndáme je a prohlédneme, zda se na nich nepřichytily organismy). Pak vytáhneme zařízení z vody a vykrajovacím čtvercem o definované ploše vydělíme požadovanou část vzorku. Tuto část lopatkou přeneseme do kádinky s vodou. Z této vydělené části vzorku vytřídíme všechny organismy makrozoobentosu do zkumavek dle taxonomických skupin. Zkumavky řádně označíme popisem na víčko a dovnitř štítkem (kód vzorku, datum odběru) a konzervujeme 70% alkoholem nebo 4% formaldehydem. Na štítek přepíšeme, z jaké části vzorku je daná taxonomická skupina vytříděna. Není-li vzorek determinován ihned po vytřídění, počet zkumavek z jednotlivých taxonomických skupin zapíšeme buď do odběrového protokolu, a nebo do určené evidenční knihy. Do doby determinace uchováváme zkumavky na dobře odvětrávaném místě s pokud možno konstantní teplotou a ve tmě.

3.6 Determinace zoobentosu

Základním a nezbytným vybavením pro determinaci biologického materiálu je mikroskopická technika. Pro determinaci je nezbytný preparační mikroskop (zvětšení

v rozsahu cca 10 – 100x) a světelný mikroskop (zvětšení v rozsahu cca 400 – 1 000x).
Determinace vzorků makrozoobentosu se provádí na základě morfologických znaků do
co nejnižší, obvykle druhové úrovně (s ohledem na stanovené determinační úrovně).

4. Výsledky

Vybraná místa odběru vzorků jsem navštěvoval v období března až květen a říjen až první polovina listopadu (viz. metodika Perla, podle které jsem postupoval).

4.1 Jepice (*Ephemeroptera*)



Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

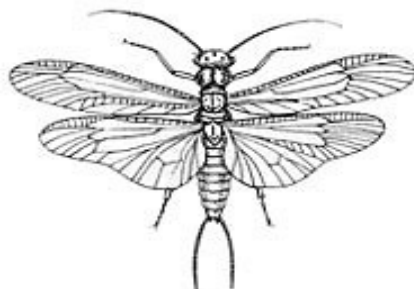
Podkmen: Šestinozi (*Hexapoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Řád: Jepice (*Ephemeroptera*)

Co se týče jepic, se mi podařilo prokázat druhy: *Ecdyonurus venosus*, *Baetis rhodani*, *Rhithrogena semicolorata*, *Baetis gemellus*, *Habroleptoides modesta*, *Ameletus inopinatus*, *Siphonurus aestivalis*.

4.2 Pošvatky (*Plecoptera*)



Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Podkmen: Šestinozí (*Hexapoda*)

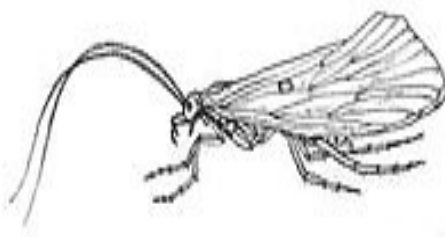
Třída: Hmyz (*Insecta*)

Řád: Pošvatky (*Plecoptera*)

Při odlovech jsem zjistil tyto druhy: Pošvatka rybářice (*Perla burmeisteriana*), *Perla marginata*, *Perla abdominalis*, *Isoperla rivulorum*, *Siphonoperla thorencium*, *Brachyptera seticornis*, *Nemoura marginata*, *Nemoura cambrica*

4.3 Chrostíci (*Trichoptera*)

Kmen: Členovci (*Arthropoda*)



Podkmen: Šestinozí (*Hexapoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Řád: Chrostíci (*Trichoptera*)

Při odběrech jsem prokázal druhy: *Odontocerum albicorne*, *Mesophylax impunctatus*, *Silo nigricornis*, *Micrasema minimum*, *Glossostoma boltoni*.

4.4 Muchničkovití (*Simuliidae*)



Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Podkmen: Šestinozi (*Hexapoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Řád: Dvoukřídlí (*Diptera*)

Čeleď: Muchničkovití (*Simuliidae*)

Prokázal jsem pouze jediný druh, a to *Simulium hirtipes*.

4.5 Různonožci (*Amphipoda*)



Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Podkmen: Korýši (*Crustacea*)

Třída: Rakovci (*Malacostraca*)

Řád: Různonožci (*Amphipoda*)

V Dračici jsem našel blešivce potočního (*Gammarus fossarum*).

4.6 Vážky (*Odonata*)



Kmen: Členovci (*Arthropoda*)

Podkmen: Šestinozí (*Hexapoda*)

Třída: Hmyz (*Insecta*)

Řád: Vážky (*Odonata*)

Mně se podařilo prokázat tyto druhy: Vážka ploská (*Libellula depressa*), motýlice lesklá (*Calopteryx splendens*), klínatka obecná (*Gomphus vulgatissimus*), páskovec

dvozubý (*Cordulegaster bidentata*). Pravidelně byla zastoupena v odběrech jen vážka ploská.

4.7 Ostatní zjištěné druhy

Bodule vodní (*Ilyocoris cimicoides*), vodoměrka štíhlá (*Hydrometra stagnorum*)

5. Diskuse, závěr

Tato lokalita nebyla nikdy příliš prozkoumána, proto se musím v diskusi zaměřit především na řád Odonata, který jako jediný byl zde dříve odebírán. Průzkum vážek uskutečnil Flíček. Na rozdíl od jeho zjištění výskytu několika ochránářsky významných druhů, se mně podařilo prokázat pouze klínatku obecnou, a to jen jedním exemplářem. Ostatní se v odběrech vyskytovaly celkem pravidelně. Z odběrů hmyzu lze usuzovat i na poměrně vysokou kvalitu vody. Na tu poukazuje i výskyt raka říčního (*Astacus astacus*) a mihule potoční (*Lampera planeri*).

Úsek toku Dračice mezi soutokem s Lužnicí a státní hranicí s Rakouskem byl do roku 1997 součástí mimopstruhového revíru Lužnice 10A. Poté byl z tohoto revíru vyjmut a začleněn do nově vzniklého pstruhového revíru Dračice 1, jediného pstruhového revíru, jehož část se nachází na Třeboňsku. Tento revír ovšem patří pod MO ČRS Nová Bystřice (viz. soupis revírů, č. 423 016). V roce 1998 byl z revíru vyjmut úsek mezi obcí Františkov a státní hranicí. Na tomto úseku byla vyhlášena PR Dračice. Lze se domnívat, že tento zásah působil negativně na množství úlovků v dalších letech. V této části toku se totiž vyskytuje poměrně silná populace pstruha obecného. Při řádném rybářském obhospodařování by tento úsek mohl být z hlediska úlovků lososovitých ryb nejproduktivnější částí celého revíru.

Vybraná část toku se nejvíce blíží přechodu pstruhového do lipanového rybího pásma.

6. Použitá literatura

Boukal D.S., 1991: Coleoptera: Dryopoidea and Eucinetoida

Opravilová V., Vaňhara J., Soukup I. (ed.): Aquatic invertebrates of the Pálava biosphere reserve of UNESCO. Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Masaryk. Brun., Biologia, 1, 279 str.

Hansen M., 1998: Hydraenidae (Coleoptera). In: World Catalogue of Insects 1, Apollo Books, Stenstrup, 168 str.

Hansen M., 1999: Hydrophiloidea (Coleoptera). In: World Catalogue of Insects 1, Apollo Books, Stenstrup, 416 str.

Hrbáček J., 1943: Příspěvek k poznání fauny vodních brouků a ploštic ve vodách třeboňské pánve. Věda přír., 22: 80.

Chytil J., Hakrová P., Hudec K., Husák Š., Jandová J., Pellantová J. eds. 1999: Mokřady České republiky. Mikulov.

Jäch M. A., 1998: Hydraenidae, pp. 83 - 97. In: Lohse G. A. & Klausnitzer B. (eds.): Die Käfer Mitteleuropas, Vol 15. (Suppl. 4). In: Goecke & Evers, Krefeld, 440 str.

Jäch M. A., 1992: Familie Dryopidae, Familie Elmidae, str. 67 - 82.

Lohse G. A. & Lucht W. H. (eds.): Die Käfer Mitteleuropas, Suppl. 2. - Goecke & Evers, Krefeld, 375 str.

Karas V., 1977: Příspěvek k faunistice Coleopter jižních Čech. Zprávy Čs. Spol.Ent., 1: 25 - 29.

Komplexní rozbor hospodaření, ČRS (rok vydání 1997 - 2007)

Křivan V., 2002: Závěrečná zpráva projektu VaV 640/8/00 " Management rybníkářského hospodaření šetrného k přírodě ". Správa CHKO Třeboňsko, Třeboň, 36 str.

Lawrence J. F., & Newton A. F. jr., 1995: Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes, references and data of family group names), str. 779 - 1006.

Pakaluk & Slipinski (eds.): Biology, philogeny and classification of Coleoptera: Papers Celebrating the 80th Birthday of Roy A. Crowson. Muzeum Institut Zoologii PAN, Warszawa, 1092 str.

Máca J., 1970: Příspěvek k poznání fauny brouků jižních Čech. Sbor. Jihočes. Muz. v Čes. Budějovicích, Přír. Vědy, 10: 41 - 44.

Nillson A. N., 2001: Dytiscidae (Coleoptera). - World catalogue of insects 3. Apollo books, Stenstrup, 395 str.

RNDr. Pokorný J., CSc., Ing. Šulcová J., RNDr. Hátle M., CSc., Ing. Hlásek J., Třeboň 12. - 14. dubna 2000: Třeboňsko 2000: Ekologie a ekonomika Třeboňska po 20 letech.

Roubal J., 1932: Příspěvek k známostem fauny Coleopter rašelinišť jihočeských v létě. Acta soc. ent. Českoslov. 29: 25 - 26.

Roubal J., 1934: Die Coleopternwelt (Tyrphobionte, Tyrphophile, Tyrphoxene etc) der Treboner (Wittingauer) Moore. Folia zool. hydrob. 7: 56 - 97.

Rozkošný R., 1980: Klíč vodních larev hmyzu. Academia, Praha. 524 str.

Říha P., 1989: Faunistic records from Czechoslovakia. Coleoptera, Dytiscidae. Acta ent. Bohemoslov., 86: 156 - 157.

Šťastný J., 1999: Potápníkovití (Coleoptera, Dytiscidae) v Chráněné krajinné oblasti Jizerské hory (The diving beetles (Coleoptera, Dytiscidae) in the Protected Landscape Area Jizerské hory Mts. Sborn. Severočes. Muz., Přír. Vědy, 21: 203 - 211).

Šťastný J., Boukal M., Boukal D. S., Hájek J., 1999: Coleoptera: Hydradephaga, str. 241 - 250.

Opravilová V., Vaňhara J., Sukop I. (ed.): Aquatic invertebrates of the Pálava Biosphere Reserve of UNESCO. Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Masaryk. Brun., Biologia, 1, 279 str.

Šťastný J.: Výsledky inventarizačního průzkumu přírodních rezervací Novořecké močály, Dračice a Pele v CHKO Třeboňsko (vodní brouci - Coleoptera: Gyrinidae, Haliplidae,

Noteridae, Dytiscidae, Helophoridae, Hydrochidae, Spercheidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Elmidae, Scirtidae)

Trávníček D., Boukal D. S., Boukal M., 1999: Coleoptera: Hydrophiloidea, str. 251 - 261.

Opravilová V., Vaňhara J., Sukop I. (ed.): Aquatic invertebrates of the Pálava Biosphere Reserve of UNESCO. Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Masaryk. Brun., Biologia, 1, 279 str.

<http://www.sci.muni.cz/zooleco/hydrobio/sbirka/Checklisty/seznam%20Ephemeroptera.pdf>

http://www.sci.muni.cz/zoolecol/hydrobio/sbirka/detlit/Ephemeroptera%20determinacni_kurz.pdf

<http://www.vazky.com/>

<http://www.odonata.cz/>

<http://www.hmyz.net/entrady.htm>

[http://www.natur.cuni.cz/ecology/vyuka/VE/VE5-toky-%202007%20\(m\).pdf](http://www.natur.cuni.cz/ecology/vyuka/VE/VE5-toky-%202007%20(m).pdf)

http://www.famu.org/mayfly/pubs/pub_z/pubzelinkam1950p1.pdf

<http://www.crsb.cz/>