

Hydrobiologický průzkum potoka Bělá v Solnici

2017



Zpracoval: Ing. Mgr. Michal Pravec

Základní informace o vodním toku Bělá

Bělá je řeka v Královéhradeckém kraji. Je to největší přítok Divoké Orlice. Délka toku je 40,6 km. Plocha povodí měří 214,4 km².

Řeka Bělá pramení v Orlických horách, na jižním svahu Vrchmezí (1084 m). Teče střídavě jižním a jihozápadním směrem. Protéká Skuhrovem nad Bělou, Kvasinami, Solnicí, Černíkoviciemi a Častolovicemi, pod kterými se zprava vlévá do Divoké Orlice na jejím 45,0 říčním kilometru v nadmořské výšce 264 m.

V horní části toku je Bělá teče úzkým a zalesněným údolím s nepřetržitou řadou kamenitých peřejí. U Skuhrova nad Bělou se údolí otevírá a řeka opouští lesy. Přesto proud neztrácí na rychlosti. V této části toku přibývají jezy zejména v Solnici. Teprve pod Černíkoviciemi ztrácí řeka rychlost a peřejnaté úseky se střídají s lučinatými, s četnými meandry a hustým porostem. Před svým ústím přitéká u Častolovic z levé strany Kněžná.

Větší přítoky

- levé – Huťský potok, Lokotský potok, Kněžná, Štědrý potok
- pravé – Deštná, Koutský potok, Chobot

Metodika

Význam hydrobiologického průzkumu

Společenstvo vodního hmyzu může poskytnout informace o současném ekologickém stavu ekosystému a odebraný vzorek zároveň reprezentuje i určitý časový úsek a vývoj společenstva v minulosti. Vodní hmyz díky své druhové rozmanitosti, různě dlouhému vývoji skupin a druhů a rozdílné citlivosti na celou škálu chemických, fyzikálních i biologických vlivů je ideální skupinou pro posuzování faktorů prostředí a antropogenního působení na vodní biotopy. Významným pozitivem tohoto společenstva je skutečnost, že většina druhů v larválním, některé i v dospělém stádiu, jsou málo pohyblivé v rámci dané lokality, takže dobře ilustrují místní podmínky, ale zároveň řada druhů v dospělém stádiu není na vodní biotop přímo vázaná a může tedy osidlovat vhodné biotopy téměř okamžitě, pokud je objeví.

Druhové složení ovšem nemusí odrážet jen změny fyzikálně-chemických složek, ale samozřejmě také hydrogeomorfologických složek, například změny průtoků, změny související s morfologií koryta/kvalitou habitatu, a také ilustruje stav a situaci ostatních biologických složek.

Výběr reprezentativního - charakteristického - úseku toku

Hlavním cílem posouzení lokality dle společenstva makrozoobentosu je 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. Nejdříve je nutné vyhodnotit tok po hydromorfologické stránce a nalézt charakteristický úsek toku. Charakteristický úsek toku musí reflektovat fyzikální a ekologické charakteristiky

Vybraný úsek musí zahrnovat všechny typy habitatu v tom poměru, ve kterém se vyskytují v charakteristickém úseku:

- ## Popis odborného profilu

Jedná se o zastíněný tok s převahou olší, jasanů a javorů v břehovém porostu. Levý břeh je upravený opěrnou zdí z kamene. Pravý břeh má přirozený charakter. Vodní tok byl v podélném profilu v minulosti upravován narovnáním trasování koryta. V hodnoceném úseku chybí meandrování či jiná přirozená korytotvorná činnost (větvení, divočení, boční eroze).

Koryto toku tvoří štěrk a kamenná frakce o velikosti 5 – 30 cm. Vodnost Bělé – Suché letní období charakter toku připomínal malý pstruhový potok



Obrázek 2 pohled na úsek řeky, na kterém bylo provedeno odebrání makrozoobentosu a měření fyzikálních ukazatelů.

Vlastní odběr vzorku makrozoobentosu

Pro odběr vzorku byly využity metoda PERLA, která je založená na multihabitatovém odběru (CSN 757703), při kterém jsou habitaty v toku vzorkovány proporcionalně podle jejich výskytu v odběrovém úseku toku. Pro odběr byla použita 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.

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. Do sítě jsou rovněž oplachovány ponořené vodní rostliny, listy suchozemských rostlin splývající do vody, kořeny stromu, 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 sítí. 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 vedra (kbelíku).

Dne 28. 8. 2017 byl odebrán jeden směsný vzorek z cca 50m úseku s více než 200 jedinci.



Obrázek 3 pohled na zkoumanou lokalitu z LB

Společenstvo ryb

Přítomné druhy ryb byly zjištěny na základě údajů MO ČRS v Solnici a z nálezové databáze AOPK (NDOP).

Základní fyzikální ukazatele

V rámci hydrobiologického průzkumu byly také měřeny základní fyzikální ukazatele povrchových vod.

1. konduktivita (vodivost)
2. pH
3. teplota vody

Konduktivita (vodivost)

Jedná se o skupinový ukazatel vyjadřující množství rozpuštěných anorganických solí ve vodě, resp. vyjadřuje přibližnou míru koncentrace elektrolytů ve vodě. Nepřímo tak vyjadřuje obsah všech minerálních, iontově rozpuštěných látek, které voda potká v podloží a rozpustí (kromě plynů). Optimálně by však pitná voda měla obsahovat rozpuštěných látek méně, asi 200 – 400 mg/l* (asi 25–50 mS/m, resp. 250 – 500 $\mu\text{S/cm}$) ČSN EN ISO, dle EPA (USA /CND) 65 – 180 $\mu\text{S/cm}$.

*Naměřená hodnota na kontrolním úseku představovala **185 $\mu\text{S/cm}$***

pH (reakce vody)

Číselné vyjádření stupně kyselosti nebo zásaditosti vody. Voda má neutrální reakci při pH = 7, kyselou při pH nižším než 7 a zásaditou při pH vyšším než 7. Pro pitnou vodu je povoleno rozmezí hodnot 6,5 – 9,5. U čistých přírodních vod by se pH mělo pohybovat mezi 6-9. Hodnota pH závisí na obsahu rozpuštěného CO_2 ve vodě a na teplotě. Pokles pod pH 6 bývá způsoben přítomností anorganických a organických kyselin (rašeliniště, naleziště sulfidických rud, atmosferická voda okyselená oxidy síry – kyselé deště). Zvýšení pH nad 9 bývá způsobeno přítomností uhličitánů, hydrogenuhličitánů a hydroxidů ve vodách popř. fotosyntézou

*Naměřená hodnota na kontrolním úseku představovala **pH 7,7**.*

Teplota

Teplota povrchových vod je ovlivňována teplotou okolí – hloubka vodního sloupce, zastínění. Pro existenci většiny organismů je přijatelná teplota tekoucí vody hranice do 20 °C.

*Naměřená hodnota na kontrolním úseku představovala **16 °C**.*

Základní fyzikální ukazatele naměřené v toku Bělá byly vyhovující.
--

Výsledky

Základní fyzikální ukazatele

ukazatel	hodnota
Konduktivita (vodivost)	185 μ S/cm
pH (reakce vody)	pH 7,7
Teplota	16 °C

Složení makrozoobentosu

č.	skup.	<i>Taxon</i>	Bělá srpen 2017
1	HIR	<i>Erpobdella vilnensis</i>	3
2	CRU	<i>Asellus aquaticus</i>	16
3	EPH	<i>Baetis rhodani</i>	22
4	EPH	<i>Baetis sp. juv.</i>	13
5	EPH	<i>Baetis vernus</i>	4
6	EPH	<i>Epeorus assimilis</i>	3
7	EPH	<i>Ecdyonurus dispar</i>	2
8	EPH	<i>Caenis macrura</i>	1
9	PLE	<i>Leuctra fusca</i>	75
10	MEG	<i>Sialis fuliginosa</i>	1
11	TRI	<i>Micrasema minimum</i>	4
12	TRI	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	20
13	TRI	<i>Hydropsyche angustipennis</i>	6
14	TRI	<i>Limnephilidae g. sp. juv.</i>	3
15	TRI	<i>Rhyacophila oblitterata</i>	5
16	TRI	<i>Rhyacophila nubila</i>	15
17	COL	<i>Elmis aenea Ad.</i>	7
18	COL	<i>Elmis aenea Lv.</i>	2
19	COL	<i>Hydraena gracilis Ad.</i>	10
20	COL	<i>Limnius volckmari Ad.</i>	3
21	DIP	<i>Chironimidae g. sp.</i>	10
počet jedinců			229
počet taxonů			22

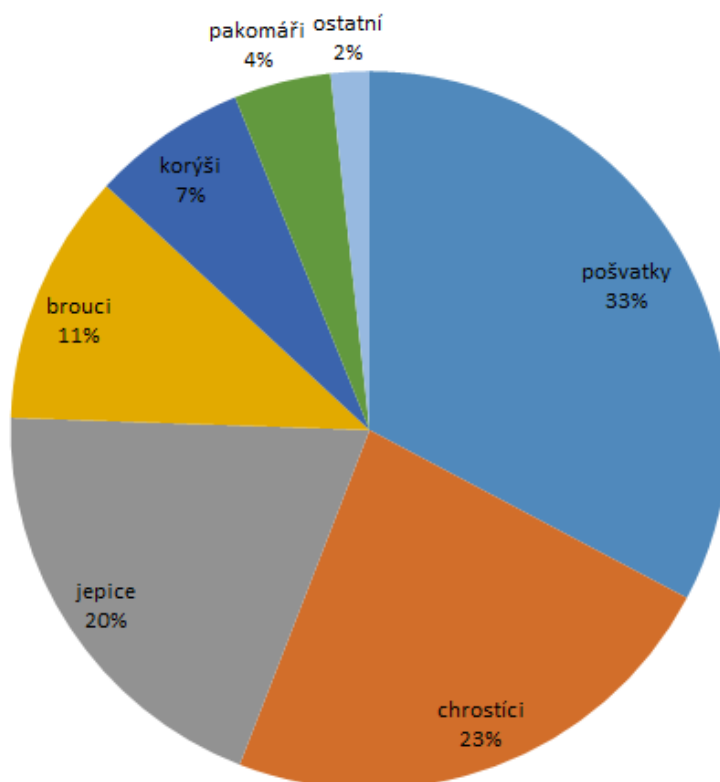
Ryby

Č.	Český název	Latinský název	Poznámka	Ochrana §
1	vranka obecná	<i>Cottus gobio</i>	1998, 2004 nad profilem	O
2	střevle potoční	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Celý tok	O
3	mihule potoční	<i>Lampetra planeri</i>	Celý tok	KO
4	siven americký	<i>Salvelinus fontinalis</i>	Vysazován ČRS	

5	pstruh duhový	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Vysazován ČRS	
6	mřenka mramorovaná	<i>Barbatula barbatula</i>		
7	hrouzek obecný	<i>Gobio gobio</i>		
8	lipan podhorní	<i>Thymallus thymallus</i>	Vysazován ČRS	
9	okoun říční	<i>Perca fluviatilis</i>		
10	Pstruh obecný potoční	<i>Salmo trutta fario</i>	Vysazován ČRS	

Komentář k výsledkům

složení společenstva bentosu / Bělá / 2017



Celkem bylo ve vzorku identifikováno 20 taxonů, což prezentuje poměrně pestré druhové zastoupení.

Ve společenstvu bentických organismů (229 ex.) dominovaly významné indikační skupiny – pošvatky, chrostíci a jepice.

Mezi bentickými organismy převažovaly druhy, které indikují betamezosaprobni prostředí, které je charakterizováno přirozeným zatížením středních a dolních úseků toků organickými látkami (hyporitrál, epipotamal, metapotamal) nebo menším sekundárním znečištěním. Druhová rozmanitost je relativně vysoká. Hodnota saprobního indexu mezi 1,5 a 2,5.

Dominantními druhy byly pošvatka *Leuctra fusca*, jepice *Baetis rhodani* a chrostík *Polycentropus flavomaculatus*. Poměrně velké zastoupení má i korýš *Asellus aquaticus*.

Pošvatka *Leuctra fusca* a jepice *Baetis rhodani* mají dobré indexové hodnoty pro čistou vodu (saprobní indexy 1,7 resp. 1,4), ale bohužel nejnižší indikační váhu, a tak pro popis prostředí nejsou optimální. Prokazatelně, ale ukazují na prostředí s jemným a hrubý štěrkem s kameny, balvany o velikosti zrn větších než 2 cm.

Významnějšími indikátory dobrého ekologického stavu jsou tak další dva druhy a to chrostík *Polycentropus flavomaculatus* a beruška vodní *Asellus aquaticus*.

Polycentropus má hodnotu saprobního indexu 2 se střední indikační váhou taxonu. **Beruška vodní naproti tomu je indikátorem organického znečištění** (úroveň znečištění alfa mezosaprobita) 2,8 také se střední indikační váhou taxonu. Její početnost ovšem není natolik významná, aby významněji ukazovala na poškozený stav vodního toku (16 ex).

Velmi pozitivní je přítomnost významného indikátoru čistých vod - *Epeorus assimilis*.

Přes menší organické znečištění, které reprezentuje přítomnost *Asellus aquaticus*, je kvalita vody velmi dobrá což dokazují

- a) souhrnné biologické ukazatele (celková hodnota saprobního indexu je 1,88, počet druhů, dominance EPT)
- b) dobré hodnoty fyzikálních parametrů.

Tyto ukazatele řadí lokalitu do lepších beta mezosaprobních vod potažmo ekosystémů.

Vzhledem k tomu, že zkoumaný profil leží bezprostředně pod obcí, je kvalita vody překvapivě velmi dobrá.

Tyto příznivé parametry se odráží i v dobré rybí obsádce, která odpovídá přechodovému pstruhovému/lipanovému rybímu pásmu.

Dle dostupných dat ve vodním toku Bělá nad i pod profilem Solnice žije minimálně 10 druhů ryb. 4 druhy vysazují rybáři a z toho dva jsou nepůvodní (siven am., pstruh duhový).

Významná je především přítomnost mihule potoční, vranky obecné a střevle potoční.

Mihule potoční

Rozšíření a biologická charakteristika: Mihule potoční je neparazitickým druhem vyskytujícím se výhradně ve sladkých tekoucích vodách s jemnými bahnitými náplavami, ve

kteřích žijí larvy (zvané minohy) zahrabány v jemném sedimentu. Úseky s písčitým až šterkovitým dnem využívají dospělé mihule jako místa tření. Živí se především detritem, rozsivkami, řasami a jemnými zbytky rostlin. Většinou ve čtvrtém nebo pátém roce života dochází k metamorfóze, kdy se z larev stávají plodní dospělci. Dospělí jedinci již potravu nepřijímají a po tření hynou.

Ohrožení a ochrana: Nejvýznamnějšími faktory ohrožení pro mihuli potoční jsou nevhodné úpravy toků, při nichž dochází k likvidaci vhodných náplavů a dnového substrátu pro život minoh a také dlouhodobé znečištění některých potoků a řek a nadměrná rybí obsádka. Je tedy zapotřebí přísně chránit obývaný biotop a případně umožnit jeho další rozšíření vhodnými úpravami, po kterých se vytvoří více vyhovujících stanovišť. Je nutné vyvarovat se především zahlubování toků, zpevňování koryt a těžby jemných náplavů.

Střevle potoční

Rozšíření: Výskyt je obecně vázán na vodní toky, které označujeme jako pstruhové a lipanové pásmo. Výrazné omezení střevle přinesly zejména tzv. meliorační úpravy vodních toků a výrazné zvýšení početnosti pstruha obecného vlivem rybářského managementu (predační tlak ze strany pstruha obecného). V současnosti lze výskyt střevle potoční označit v rámci původního rozšíření jako ostrůvkovitý.

Biologická charakteristika - chování: Je to druh se skupinovým chováním, hejna jsou obvykle složena z jedinců blízké velikosti. Velikost hejn vzrůstá s početností populace. Při ojedinělém výskytu jedinci vyhledávají úkryty.

Nároky na prostředí: Výskyt střevle v různorodém prostředí (bystřinné potoky, tůň, náhony, pstruhové říčky i řeky, rybníčky, nádrže i údolní nádrže aj.) svědčí o tom, že tento druh je v tomto směru značně přizpůsobivý. Limitujícími faktory je především obsah kyslíku a případně znečištění.

Ohrožení a ochrana: Střevle potoční je zařazena do kategorie „ohrožený druh“ ve vyhlášce č. 395/1992 Sb. V červeném seznamu - verze 2005 je střevle potoční obecná hodnocena jako druh „obecně ohrožený - zranitelný“.

Vranka obecná

Rozšíření: Vranka obecná je obecně rozšířeným druhem v tzv. pstruhových (lososových) vodách, především menších toků v povodí Labe, Odry a Moravy.

Biologická charakteristika - chování: Obecně je vranka obecná považována za sedentární (stálý) druh, který má minimální migrační aktivity. Trvale se zdržuje na dně v úkrytech a mezi kameny a šterkem (zrnitost 50-200 mm). Nebyl prokázán teritoriální projev vůči jedincům navzájem. Určité projevy agresivity jsou u samců hlídajících nakladené jikry, obvykle v dutinách a pod kameny. Limitujícím faktorem početnosti je velikostní struktura dnového substrátu, která přímo koreluje s úkrytovou kapacitou prostředí.

Nároky na prostředí: Obecně vranka všech velikostních kategorií preferuje členité prostředí dna vodního toku tvořené šterkem a valouny, kde může najít potřebné úkryty a proudové stíny. S velikostí jedinců — pokud to prostředí potoka umožňuje, se mění preference hloubky vody - menší jedinci - menší hloubku, větší jedinci - větší hloubku, obvykle až do 0,3 m. S tím do jisté míry souvisí i odolnost vůči rychlosti proudění. Menší jedinci nejsou ochotni překonávat resp. volit místa s rychlostí proudu nad 0,40 m.s⁻¹. Je třeba si uvědomit, že v úkrytech i v těchto místech jsou rychlosti proudění velmi malé až nulové.

Ohrožení a ochrana: Vranka obecná je uvedena jako ohrožený druh ve vyhlášce č. 395/1992 Sb. a dále je zařazena do přílohy II Směrnice Rady č. 92/43/EEC (tzv. Směrnice o stanovištích) a následně i do přílohy A vyhlášky č. 166/2005 Sb. Proto byly pro tento druh v rámci realizace Natura 2000 v ČR vyhlášeny tzv. evropsky významné lokality (EVL) schválené nařízením vlády č. 132/2005. Pro tento druh bylo vyhlášeno na území ČR celkem 23 EVL, které se nacházejí v biokontinentální oblasti. V červeném seznamu-verze 2005 je vranka obecná hodnocena jako „zranitelný“ druh

<p>Závěrem lze konstatovat, že vodní tok Bělá pod obcí Solnice je v poměrně dobrém zachovalém stavu a zásahy do vodního toku by měly být minimalizovány.</p>
