

ŽIVOT V HORNÍCH ÚSECÍCH TOKŮ

metodický list



Voda vyvěrá prameny na povrch půdy a tvoří se potůčky. V horách potůčky rychle proudí přes peřeje a mění se v horské bystřiny a než dospějí do podhůří, vznikne říčka. Čistá a svěží říčka se v nížině mění. Její koryto se rozšíří a naplní, proud se zvolní a voda zakalí. Od pramene k ústí se postupně mění šířka a hloubka toku, teplota vody, rychlost proudu, charakter dna, obsah kyslíku. Zároveň se také mění život pod vodní hladinou a do určité míry i na březích kolem vodního toku.

Nejnápadnější jsou druhy ryb, což vedlo k rozdělení vodních toků na rybí pásma, nazvaná podle typických druhů ryb. Jen málokterá ryba však obývá výhradně jediné pásmo, ale v jednom pásmu bývá určitý druh hlavní, v jiných je vedlejší nebo doplňkový. Rozlišuje se pásmo pstruhové, lipanové, parmové a cejnové.

Pro toky je, na rozdíl od stojatých vod, typické trvalé a jednosměrné proudění vody, které usnadňuje přísun kyslíku, živin a šíření organismů. Řeky zároveň modelují krajinu. Zatímco v horách a vrchovinách vymílají hluboká údolí, nížiny jsou zanášeny nejrůznějšími naplaveninami z horních částech povodí.

PRAMENY

Místa, kde voda přirozenou cestou vyvěrá na povrch, nazýváme prameny. Rozlišujeme tři základní typy: studánky s prohlubeninou, v níž se voda hromadí, pramenné stružky s přímo odtékající vodou nebo pramenné mokřady, ve kterých voda prosakuje na větší ploše a vytéká na jejím nejnižším místě. Prameniště běžně najdeme uprostřed luk, lesů a nad horní hranicí lesa.

Voda v pramenech má nízký obsah kyslíku a je chladná (často okolo 6 °C). Její teplota se během roku zřídka mění víc než o 1,5 °C. Nepatrné výkyvy se projevují až s půlročním zpožděním. Voda bývá relativně teplejší na podzim a v zimě, nejchladnější počátkem léta.

ŽIVOT V PRAMENECH

Zdánlivý rozpor mezi malou úživností pramenných vod a jejich poměrně početným osídlením různými organismy lze vysvětlit hlavně stálostí a vyrovnaností životních podmínek. Teplota vody je u pramenů sice nízká, ale během roku se podstatně nemění. Obdobně je tomu s chemickým složením vody a obsahem kyslíku. Mnoho rostlin a živočichů přitahuje do pramenišť také čistá voda.

Obyvatelé pramenů na první pohled obvykle neuvidíme. Jsou buď příliš drobní, nebo se skrývají pod kameny a v porostech mechů. Jedná se především o prvoky, různé červovité živočichy, měkkýše, koryše, vodní roztoče a larvy hmyzu (zvláště pošvatky, chrostíky a z dvoukřídlých zejména pakomáry a muchničky). Malé množství vody pro život ryb nestačí, zato larvám mloka skvrnitého vyhovuje. Skokani hnědí v pramenech zase zimují.

Ve vegetaci jsou výrazně zastoupeny prameništní mechorosty a dále řasy. Na osvětlených místech přistupují ostřice, suchopýry, přesličky, zdrojovky.

Projekt „Komplexní realizace záchranného programu perlorodky říční na Ašsku“ je financován z prostředků EHP fondů 2009–2014 a Ministerstva životního prostředí.

HORNÍ ÚSEKY ŘEK – PSTRUHOVÉ PÁSMO

Tok pstruhového pásma je typický rychle tekoucí vodou, malou hloubkou a turbulentním prouděním vody (vznikají víry). Voda je proto bohatě okysličená. Teplota vody je nízká, v létě mívá maximálně 10 až 18 °C a roční výkyvy jsou do 10 °C. Dno horských potoků je tvořeno balvany a štěrkem. Organický sediment zde chybí a úživnost je nízká.

Do pstruhového pásma nejčastěji patří horní úseky toků, zvláště horské potoky, a dále úseky řek pod přehradními nádržemi.

FAUNA POTOKŮ

Základ zvěřeny v horských potocích tvoří víceméně stejné skupiny bezobratlých jako v prameništích, i když druhové složení bývá poněkud jiné. Převažuje bentická zvěřena, neboť při dně, pod kameny nebo v nárostech rostlin snáze odolá síle vodního proudu. Mnoha druhům k tomu napomáhají přísavky a jiná přichytná zařízení. Z bezobratlých jsou hojné chladnomilné druhy blešivců, larev jepic, chrostíků, pošvatek i hmyzu dvoukřídlého.

Dominantním druhem ryb je pstruh obecný, dále vranka obecná, střevle potoční, mřenka mramorovaná. V menších tocích se nepravidelně objevují i okoun říční, jelec tloušť, hrouzek obecný a úhoř říční. Z nepůvodních ryb zde žije siven americký a pstruh duhový. V nižších a méně prudkých partiích se vyskytuje i lipan. Ryby pstruhového pásma vyžadují obvykle kamenité dno, čistou vodu a členité stíněné břehy, kde mohou nalézt dostatek úkrytů. Častá je až mnohakilometrová migrace na trdliště či na zimoviště.

V nejčistších vodách pstruhového pásma se dnes již velmi vzácně vyskytuje kriticky ohrožená perlorodka říční. Podivným říčním živočichem je mihule potoční.

FLÓRA POTOKŮ

Štěrkovité, kamenité či písčité dno prudčeji tekoucích potoků zhoršuje možnost uchycení rostlin. Jen pár druhů se tomu dokáže přizpůsobit. Vedle mechu prameničky obecné je to např. lakušník vzplývavý. Z hlediska potravinových řetězců jsou zásadní řasy rozsivky a sinice, které představují primární produkci ve vodě.

Přirozeně meandrující potoky provázejí různě vyvinuté břehové porosty. Ekologicky nejvýznamnější jsou potoční luhy, které tvoří pás dřevinné vegetace široký nanejvýš několik metrů.

Na podmáčených půdách dokáží růst jen některé dřeviny – vrby, olše a topoly, z keřů hlavně krušina olšová a střemcha obecná.

Na březích menších vodních toků najdeme zblochany, zevary, rozrazil, pomněnku bahenní, devěsily, nezaměnitelné jsou žluté květy blatouchu bahenního. Na náplavech rostou společenstva rákosin a vysokých ostřic s převažující chrasticí rákosovitou.

PSTRUH OBECNÝ (LOSOSOVITÉ RYBY)

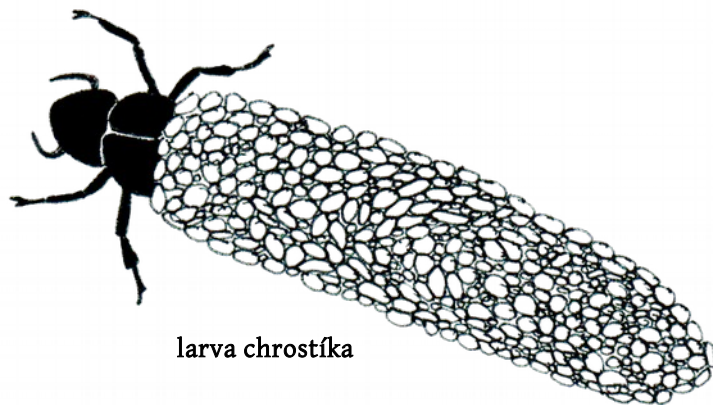
Pstruh obecný má protáhlé vřetenovité tělo, ze strany lehce zploštělé, což mu umožňuje snadno odolávat rychle proudící vodě. Běžně dorůstá velikost 20 až 40 cm. V průběhu roku, s výjimkou třecích tahů, nemění svůj úkryt, který volí u dna mezi kameny nebo kořeny. Členitost prostředí tak hraje zásadní roli v početnosti pstruhů.

Je to velký dravec. Potravu tvoří především larvy chrostíků, jepic, pošvatek, pakomárů, dále blešivci, měkkýši. Když pstruh povyroste, všímá si i menších rybek a žab. V letních měsících je schopen lovit hmyz poletující nad hladinou.

Největší pstruzi dosahují až půlmetrové délky a hmotnosti 6 kg. Pstruh v našich vodách dospívá ve věku 3 až 4 let. Tření, tedy rozmnožování, probíhá na podzim a je spojeno s migrací na trdliště, kam se pstruzi shromažďují přibližně ze vzdálenosti 1 km.

CHROSTÍCI (HMYZ)

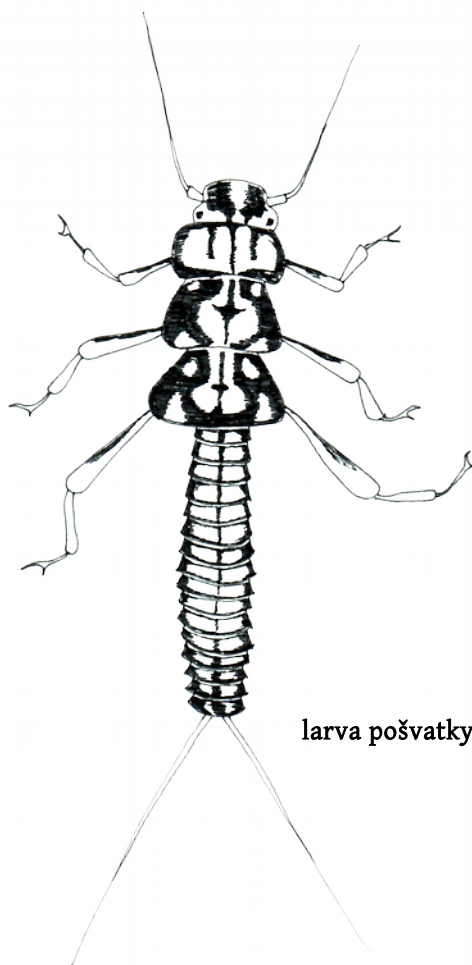
Běžnými obyvateli dna potoků a říček jsou dravé larvy chrostíků (velikost obvykle 1–2 cm). Vytvářejí si schránky ve tvaru rourek, které slepují z kamínků, zrníček písku, stonků trav, kousků zetlelého dřeva a listů. Dospělý hmyz se podobá nahnědlým mūrám s dlouhými tykadly a v klidu se střechovitě složenými křídly. Larvy chrostíků jsou důležitou složkou potravy mnoha druhů ryb.



larva chrostíka

POŠVATKY (HMYZ)

Pošvatky tráví většinu část života (až několik let) ve vodě jako nymfy. Dospělci žijí jen krátce. Létají neobratně, a tak je nejčastěji zastihneme posedávat na kamenech a pobřežních rostlinách. Většina z asi 70 našich druhů se drží v chladných tekoucích vodách. Velikost těla bývá 0,5 až 6 cm. Nymfy řady druhů pošvatek rostou nejrychleji v zimě a v létě svůj vývoj naopak zpomalují. Navíc se 20–35krát svlékají, než dospějí.



larva pošvatky

SKOREC VODNÍ (PTÁCI – PĚVCI)

Skorec vodní nemá v potápění mezi našimi pěvci konkurenta. Pod vodou stihne obracet oblázky, aby se dostal k drobným korýšům a larvám hmyzu. Chová se dosti nápadně. Rychle pobíhá po kamenech na břehu, potřásá vztyčeným ocáskem a občas se ponoří do vody, bez ohledu na roční období.

LEDŇÁČEK ŘÍČNÍ (PTÁCI – SROSTLOPRSTÍ)

Nad řekou, potokem i zatopenou písčivou můžeme vidět prolétnout nádherně tyrkysově a oranžově zbarveného ledňáčka. Je to pták o málo větší než vrabec, který potřebuje vyšší hlinité břehy, v nichž si vyhrabává až metr dlouhé hnízdní nory, a dostatek drobných ryb. Denně uloví asi 10 rybek.

PERLORODKA ŘÍČNÍ (MĚKKÝŠI – MLŽI)

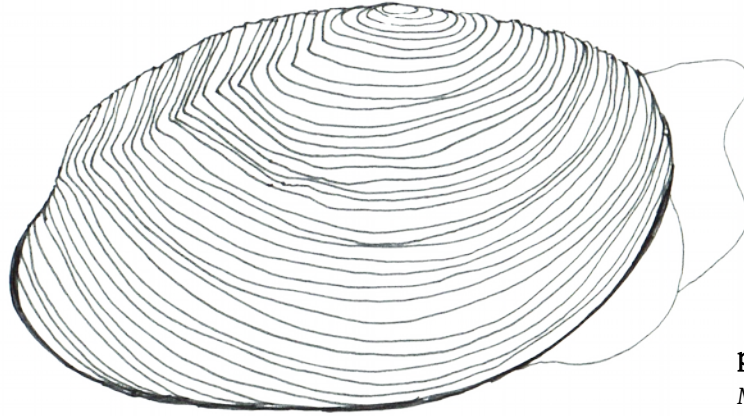
Perlorodka říční je až 12 cm velký sladkovodní mlž s tmavou lasturou. Je to zvláště chráněný druh živočicha, pro který probíhá záchranný program.

Název vypovídá o schopnosti tvorby říčních perel. Pokud se perlorodce dostane mezi lastury nečistota, obalí ji někdy vrstvičkami perleti. Stává se to asi u jedné perlorodky z tisíce, což vysvětluje, proč byly sladkovodní perly kdysi velmi ceněny a populace perlorodek decimovány.

Životní cyklus perlorodky je složitý. Pohlavní dospělosti dosahuje ve stáří 15 až 20 let. Larvy (glochidie) samičky vyvrhují do vodního proudu. Další vývoj probíhá na žábrách hostitelských ryb (pstruh obecný) a trvá 3 až 12 měsíců. Po ukončené metamorfóze opouští hostitelskou rybu a dalších 5 až 10 let žijí zahrabány na dně toku. Poté vystupují na povrch dna a nechávají se unášet na vhodné místo. Zde pak vznikají někdy velmi početné kolonie trvale přisedlých živočichů. Ve středně bohatých vodách se dožívají 30–50 let, v neúživných 80–140 let.

Perlorodka se živí filtrací detritu, což je částečně rozložená hmota z odumřelých rostlin a živočichů.

V důsledku znečištění a výrazných změn hospodaření v krajině došlo k ohrožení celého ekosystému povodí osidlovaných perlorodkou. K hlavním příčinám vymírání patří eutrofizace, chemické znečištění vod, zanášení dna jemnými sedimenty, nevyrovnaný vodní režim.



perlorodka říční

Margaritifera margaritifera

Většina lokalit se proto nachází v bývalém hraničním pásmu nebo ve vojenských prostorech. Nejpočetnější populace přežívají v povodí jihočeských řek Blanice, Malše a v horním toku Teplé Vltavy. Dalšími izolovanými oblastmi je povodí řeky Saala na Ašsku a zbytková populace na Pelhřimovsku.

Perlorodka říční působí jako typický „deštníkový druh“, což znamená, že komplexní ochrana perlorodky a jejího prostředí může zabezpečit vhodné životní podmínky pro řadu dalších živočišných i rostlinných druhů vázaných na horní části povodí řek.

OLŠE (BŘÍZOVITÉ)

Olše jsou věrnými průvodci mokřin, potoků a řek. Zpevňují břehy vodních toků a chrání je před podemíláním vodou. Přispívají k obohacování půdy živinami, neboť na kořincích olší se vytvářejí hlízký, v nichž sídlí bakterie schopné vázat vzdušný dusík a přetvářet ho na organické sloučeniny. U nás roste hlavně olše lepkavá a šedá. Třetí druh olšička šedá se vyskytuje vzácně v některých horských oblastech.

VRBA KŘEHKÁ (VRBOVITÉ)

Vrba křehká je stromovitá vrba hojně rostoucí podél potoků a řek. Jak název napovídá, větvičky se snadno lámou, a proto se na rozdíl od jiných druhů vrb nehodí k výrobě košíků.

HORNÍ ÚSEKY ŘEK – PSTRUHOVÉ PÁSMO

Okolí vod je oživeno množstvím rostlin a živočichů, kteří sami sice ve vodě nežijí, ale z různých důvodů vyhledávají prameniště, pobřežní porosty, rákosiny, ostřicové louky a jiná místa navazující přímo na vodní prostředí. Kolem vod, které v létě působí jako faktor ochlazující krajinu, kdežto v zimě ji vyhřívají, najdeme vždy větší množství hmyzu, a proto se sem v předjaří i pozdě na podzim stahují i ptáci, kteří po větší část roku žijí zcela jinde.

BIOINDIKACE ČISTOTY VOD

Čistota vody je jedním z největších problémů dneška. Pro posouzení kvality se využívá i skutečnost, že různé bakterie, rostliny i živočišné mají vyhraněné nároky na kvalitu vodního prostředí a svým výskytem tedy vodu „oznámkuje“. Oproti chemickým rozborům vyjadřujícím okamžitý stav má bioindikace tu přednost, že odráží míru znečištění za delší časové období. Nejlepšími bioindikátory jsou druhy, jejichž výskyt ovlivňuje sebemenší znečištění. Vhodné jsou např. některé druhy jepic. Velmi citlivý na znečištění je také náš nejnámější koryš – rak říční.

MELIORACE

Od 19. století byly prováděny meliorace, jejichž cílem bylo zlepšit podmínky pro pěstování plodin. Na příliš vlhkých půdách byla voda svedena do trubek, sušší lokality byly naopak zavlažovány. Velká část pramenišť tak byla odvodňována. Koryta potoků v zemědělské krajině byla z velké části napříměna, zahlobena, často i vybetonována. Nejvyšší intenzity dosahovaly tyto úpravy v 70. až 80 letech 20. století. Celkem zasáhly meliorace 1/3 našeho území (včetně lesů). Vedle zvýšení produkce plodin v daných lokalitách je výsledkem také rychlé odvádění srážkové vody z krajiny, pokles hladiny podzemní vody, ochuzení vodní květeny i zvířeny, snížení samočisticí schopnosti vod a zvýšení eroze půd.

TIPY NA VÝLET

Řeka Vydra – Přírodní památkou Povydrčí na Šumavě prochází po pravém břehu řeky naučná stezka.

Řeka Střela – V okolí Rabštejna nad Střelou řeka vytváří hluboké kaňonovité údolí. Z Rabštejna do Plas vede údolím značená turistická stezka.

Údolí Kačáku – Kačák (Loděnický potok, Loděnice) si ve vápencích Českého krasu vyhloubil hluboký kaňon, kde najdeme dobře vyvinuté břehové porosty s typickými obyvateli potočních niv. Téměř podél celého toku vedou značené turistické cesty.

Řeka Mže – Z Brodu nad Tichou do Svojšína vede podél přirozeného toku Mže turistická stezka.

Kosí potok – Přírodním parkem Kosí potok prochází podél toku naučná stezka (8 km).

NÁMĚTY NA VÝUKOVÉ ČINNOSTI

ZÁVOD LODIČEK

Cíl: žáci se seznámí s povrchovou dynamikou vody v potoce a vyzkouší její působení

Organizace: žáci pracují samostatně, poté po skupinách pouští loďky

Pomůcky: provázek jako cílová čára, přírodniny sesbírané na místě

Příprava: je třeba najít vhodné místo, nejvýše 2 až 3 metry široký meandrující potok, bez strmých břehů

Obsah: Každý žák si najde či vytvoří „loďku“ z přírodnin (větvička, kůra, list), která co nejrychleji popluje. Učitel určí závodní dráhu, stanoví startovní místo a provázkem vymeze po 10 až 30 metrech toku cíl. Žáci na startu pouští současně loďky (podle šířky toku žáky rozdělíme do menších skupin). Pokud se někde během cesty loďka zachytí, mohou jí žáci pomoci. Po dopnutí všech loďek se skupina sejde, vyhodnotí zážitky a prodiskutuje průběh: Kolik lodiček dopadlo do cíle, aniž by někde uvázly? Kde zůstaly lodičky nejčastěji „viset“? Jaké překážky, víry či jiná místa byly zjištěny? Ve kterém úseku teče potok nejrychleji a nejpomaleji? Jmenujte příčiny různého proudění. Které rostliny budou přizpůsobeny šíření semen po vodě a jak? Které části koryta jsou vhodné pro úkryt drobných vodních živočichů?

VODA TEČE ŘEKOU

Cíl: žáci si uvědomí pohyb vody v říčním korytě, žáci vysvětlí působení vody na horninový materiál a jeho důsledky

Organizace: žáci se podle pokynů pohybují ve vymezeném prostoru napodobujícím říční koryto

Pomůcky: šňůra, kamínky různých velikostí, pytlíky (nejlépe igelitové se zipem) s drobnými kamínky a pytlíky s pískem

Obsah: Učitel pomocí šňůry naznačí říční koryto od pramene k ústí (využije přitom tvaru terénu, nahoru na svah umístí pramen, dolů po svahu ústí, koryto se vlní a rozšiřuje přiměřeně podle spáduterénu). Učitel se žáky diskutuje o rychlosti toku vody v korytě podle reliéfu. Poté se žáci pokusí napodobit tok svým pohybem (horní / střední / dolní tok = rychlý běh / pomalejší běh / chůze).

Učitel komentuje průběh břehové linie, spád toku, upozorní na další tvary naznačené šňůrou. Každý žák si následně vylosuje kamínek (ostrý štěrk, valounek různých velikostí) nebo pytlík s pískem, žáci mají za úkol umístit do toku podle toho, kde se vyskytuje vybraného materiálu nejvíc. Proběhne společná kontrola umístění kamínků, žáci za pomoci učitele odůvodní umístění horninového materiálu v říčním korytu.

POPIS TOKU ŘEKY

Cíl: žáci pojmenují různé jevy v toku řeky

Je vhodné, aby této činnosti předcházely některé ze zážitkových aktivit nebo výprava k řece. Žáci při řešení úkolu pak mohou využít vlastní zkušenosti a pozorování a tím si získané poznatky upevnit.

Organizace: žáci pracují dle uvážení učitele ve dvojicích nebo vícečlenných skupinkách (nejvýše 4 žáci)

Pomůcky: vytištěné pracovní listy, kartičky s pojmy do každé dvojice nebo skupiny (ke stažení na <http://www.ssr.cestykrajinou.cz/ucebnice.html>, viz Voda v krajině, říční koryto)

Obsah: Žáci přiřazují k číslům v pracovním listu jednotlivé pojmy. Na závěr proběhne společná kontrola a vysvětlení případných nejasností.

ZDROJE A DALŠÍ INFORMACE:

Anděra M. (2004): **Encyklopedie naší přírody**. Slovart, Praha.

Čihař J. a kol. (2002): **Příroda v České a Slovenské republice**. Academia, Praha.

Hecker F., Hecker K. (2008): **Průvodce přírodou**. Alpress, Frýdek-Místek.

Šťastný K. (2003): **Přírodou kolem vody**. Brio, Praha.

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

<http://www.zachranneprogramy.cz/> – záchranný program pro perlorodku říční

vydal Ametyst v roce 2016

www.ametyst21.cz

text: Štěpánka Čížková

ilustrace: Klára Tydlitátová