

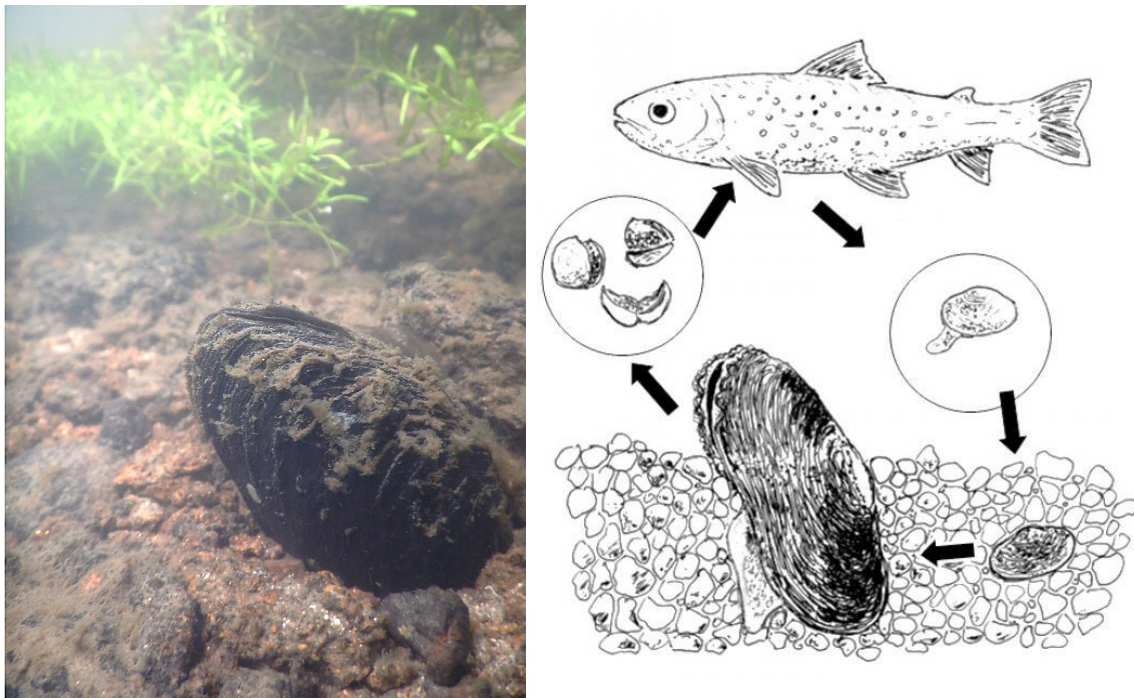
Co nám mohou říci mladé perlorodky o čistotě vody v Malši?



Obr. 1 Krajina v okolí horní Malše je dosud krásná a v řece teče téměř pitná voda. Přesto se vzácní obyvatelé říčního dna, kterými jsou například perlorodky, potýkají s problémy a pomalu vymírají (mladá perlorodka a lastura mrtvé perlorodky staré cca 80 let).

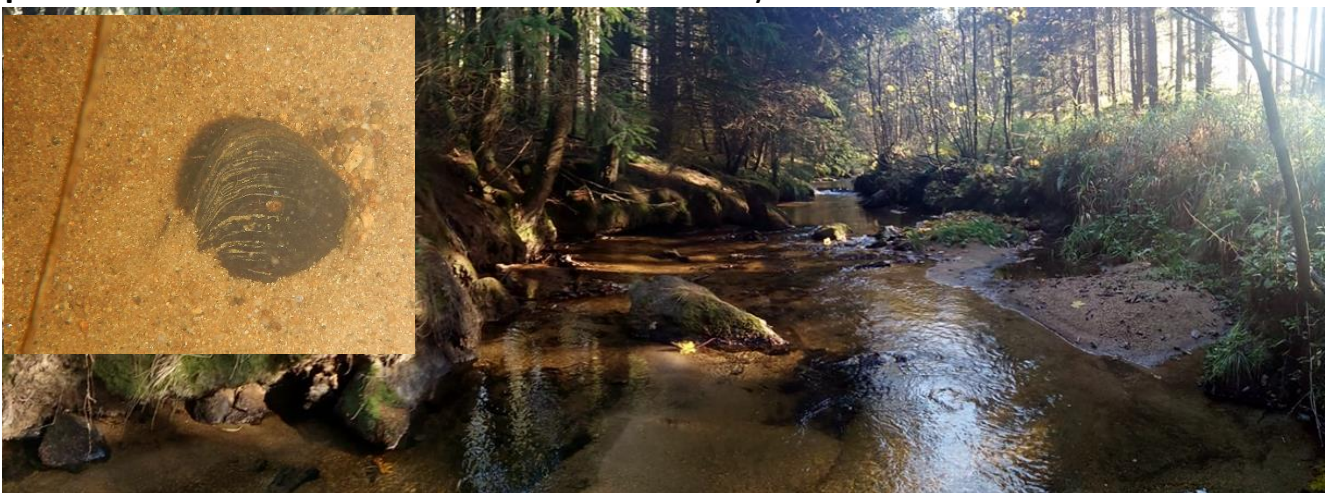
Perlorodka říční (latinsky *Margaritifera margaritifera*) je velmi vzácný mlž, který již vymřel téměř na všech svých původních lokalitách v České republice.

Pro svůj život potřebuje velmi čisté horské a podhorské říčky pstruhového pásma. Její životní cyklus je složitý (viz obrázek životního cyklu), část života totiž tráví malé perlorodky na zábrách pstruha potočního. To jim umožňuje se dostat v řece na nová místa. I poslední místa, kde perlorodky ještě žijí, jako je třeba horní tok řeky Malše, se potýkají se znečištěním vody a zanášením dna pískem a bahnem. To je vážný problém, protože perlorodky mezi 1. až 10. rokem svého života žijí zahrabané do štěrkového dna řeky. Když je však dno příliš zabahnělé, nedostává se do něj okysličená říční voda a perlorodky se udusí. V řekách tak zůstávají už jen staří jedinci (jako perlorodka na obrázku 2) a mladí jedinci chybějí.



Obr. 2 Stará perlorodka říční sedící v štěrkopískovém dně řeky Malše a znázornění jejího životního cyklu: dospělé perlorodky vypouští do vody larvy zvané glochidie, ty se uchytí na žábách pstruha, po necelém roce odpadnou ze žaber pstruha ve velikosti asi 0,5 mm, zahrabou se do substrátu dna a žijí až 10 let zahrabané v čistém štěrkopísku pode dnem řeky (schéma: M. Bílý).

Ochránci přírody se snaží perlorodky na Malši chránit společně na české i rakouské straně hranice. Nejvíce perlorodkám škodí znečištění vody z kanalizací, rozšlapaných pastvin, či z polních postřiků a také zanášení řek a potoků bahnem a jemným pískem. Pro ochranu čisté Malše a jejích perlorodek byly vyhlášeny **přírodní rezervace** na české i rakouské straně řeky.



Obr. 3 Krásný tok Malše v údolí pod Dolním Příbráním v přírodní památce Horní Malše je plný jemného písku, který povodně vymlely z Kabelského potoka (jejího přítoku) a dalších lesních příkopů na obou stranách hranice. Vlevo perlorodka „utopená“ v písku, kde není stabilně usazena při velkých vodách a nemůže dobře filtrovat potravu z vody

Ochrana perlorodky není zaměřená slepě jen na tohoto vzácného říčního mlže. Provádění vhodných opatření k její ochraně a posílení její populace v Malši pomáhá stejně dobře také pstruhům, stěvlím a dalším rybám, lučním motýlům v nivě řeky, ledňáčkům i velkým zvířatům v hustých vrbových porostech. Pro člověka tak do budoucna zůstane krásná krajina s **pitnou vodou** v řece tekoucí do vodárenské nádrže Římov.



Obr. 4 Vlevo - informační panel o ochraně perlorodky na Malši umístěný v blízkosti Cetvinského mostu. Vpravo - silně zanesené dno Malše, zcela pokryté řasami a bakteriemi, ve kterém malé perlorodky nemohou žít.

Nejlepším způsobem, jak se dozvědět zda čistota vody a dna perlorodkám vyhovuje a jestli se jejich ochrana daří, je zeptat se na to přímo jednoletých perlorodek (obrázek 5). Že to není možné?

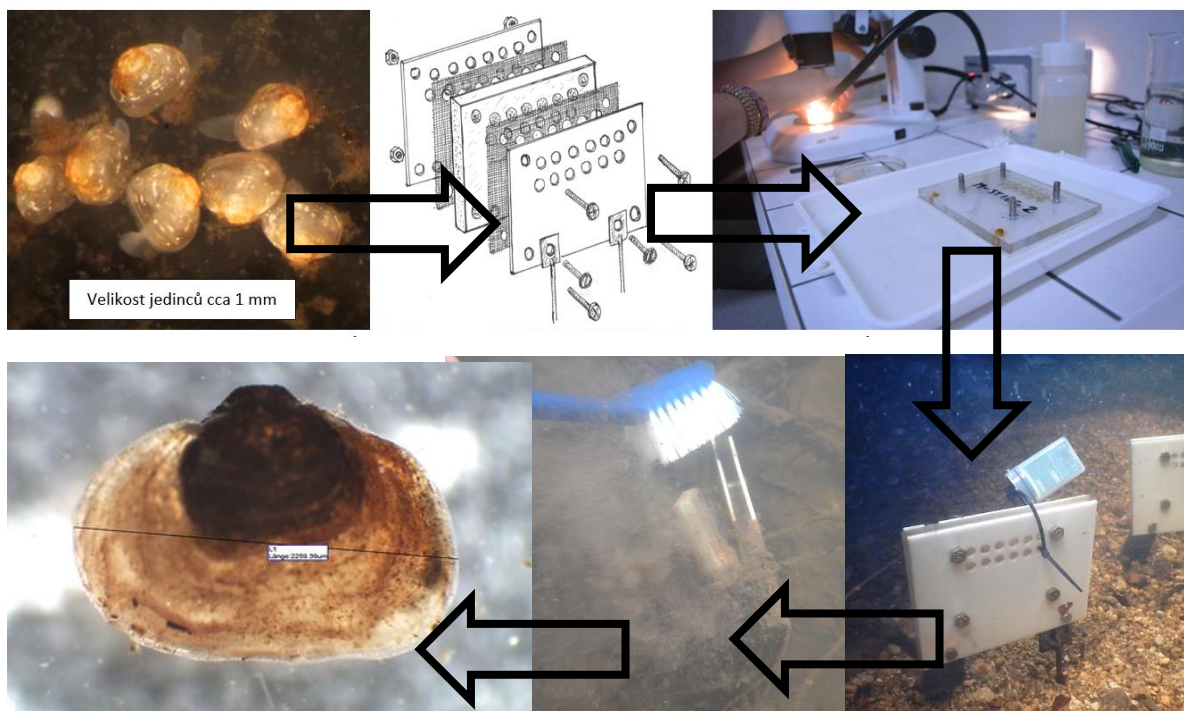
Vědcům se podařilo vyvinout speciální metodu **bioindikací**, kde malé perlorodky nejprve pod mikroskopem přesně změří, pak je nechají nějakou dobu žít v řece či v jejím dně ve speciálních klíčkách, a pak je změří znovu. Když perlorodky rychle rostou, místo jim vyhovuje. Když rostou jen pomalu, je něco špatně. Pokud jich většina umírá, je voda v daném místě pro maličké perlorodky jedovatá. Dospělé perlorodky přece jen vydrží o něco více. Když se kvalita vody dočasně zhorší, neprodyšně se zavřou a počkají, až bude lépe.



foto: B. Dort



Obr. 5 Perlorodky po odpadnutí z žaber pstruha měří sotva půl milimetru. Po roce v dobrých podmínkách dorostou na velikost 1 mm. Pak jsou používány pro bioindikační sledování vybraných míst v Malši. Vpravo lastura již velmi staré perlorodky se silně erodovanou schránkou.



Obr. 6 Jak se dělají BIOINDIKACE: Rok staré perlorodky se v laboratoři změří, vloží se po jedné do komůrek destičky s jemnou sítkou, aby nemohly ven, ale voda s potravou mohla dovnitř, destičky se dají do řeky, musí se pravidelně čistit a na konci pokusu se mladí jedinci znovu změří. Na fotografii vlevo je vidět světlá okrajová část schránky nově narostlá za 3 měsíce na (pro perlorodky) velmi příznivém místě.

Samotný „chov“ perlorodek v destičkách by však k nalezení příznivých míst v řece nestačil. Proto výzkumníci měří také každou hodinu teplotu pomocí automatických čidel, pravidelně odebírají vzorky vody na chemickou analýzu a měří, jestli je pode dnem řeky v substrátu dost kyslíku.

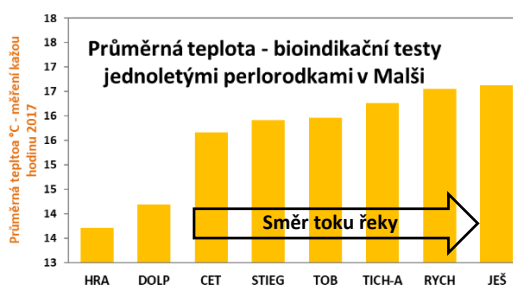
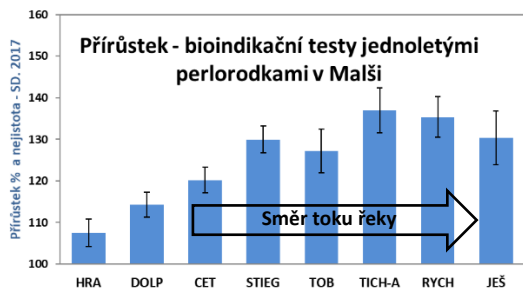
A co nám perlorodky pomocí bioindikací o čistotě vody v Malši již prozradily? Zatím jsou k dispozici úplné výsledky z let 2017 a 2018. V nejhořejší části Malše je voda více čistá, je však pro perlorodky příliš chladná. Při testech sice neumírají, ale velmi pomalu rostou. Ve střední části horní Malše je již voda dost teplá, ale



začíná se zhoršovat její kvalita. Ve spodní části horní Malše pod Horním Dvořištěm již významně přibývá znečištění, například amoniakem.

Jak perlorodky rostly během bioindikačního testu na různých lokalitách v Malši zobrazuje obrázek 8.

Obr. 7 Měření v terénu pomocí přístrojů a odběr vzorků za každého počasí jsou hlavní náplní práce vědců, kteří se bioindikacemi a výzkumem perlorodek zabývají.



Obr. 8 Vyhodnocení výsledků bioindikací. Zkratky pod sloupci označují místa na řece od profilu Hranice (kde Malše přitéká z Rakouska na státní hranici) až po Ješkov. Výška modrého sloupce udává, o kolik procent jednoleté perlorodky průměrně vyrostly za jeden měsíc v srpnu 2017. Graf vpravo ukazuje, jak se na Malši odshora dolů zvyšují průměrné srpnové teploty. Když oba obrázky porovnáme, je vidět, že ve vodě s vyšší letní teplotou perlorodky rychleji rostou.

Důležitý je nejen dostatečný růst, ale také úmrtnost. Pokud bude na příznivých teplých místech v řece voda znečištěná, budou perlorodky rychle umírat a skoro žádné se nedožijí dospělosti, neboť právě jedinci odpadlí čerstvě z žaber pstruhů jsou na znečištění nejcitlivější. Přesnou polohu míst měření, podrobné vyhodnocení s mnoha detaily, výjimkami a dalšími grafy najdete [v odborném souhrnu](#).



Obr. 9 Mladá perlorodka s širokými pruhy přírůstků stará asi 20 let, z místa nad Horním Dvořištěm kde, bioindikační hodnocení jednoletými perlorodkami ukázalo jejich dobrý růst i vysokou míru přežívání.

Pokud perlorodku na Malši někdy zahlédnete, a podaří se to jen málokdy, prosím buďte k ní ohleduplní. Nevynadávejte jí z řeky (je přísně chráněna a manipulace s ní je zákonem zakázána). Můžete si jí však vyfotit (jde to někdy lehce i přes říční hladinu). Dokud tu perlorodky žijí, můžeme se těšit z toho, že je horní Malše jednou z nejčistších a nejhezčích řek u nás i ve střední Evropě.

OCHRANA PERLORODKY ŘIČNÍ = OCHRANA ČISTÝCH ŘEK