

## Perlorodka říční – mlž na rozcestí

**Perlorodka říční (*Margaritifera margaritifera*) je živočich známý již od pradávna svou schopností obalit zrnko písku perletí a vytvořit tak drahocennou perlu. Po staletí je lidé vyhledávali na písčítých dnech chladných toků ve snaze získat tuto vzácnost. Dnes má perlorodka mnohem důležitější roli – je totiž významným bioindikátorem kvality vody. Její výskyt v řece ukazuje na zachovalé přírodní procesy toku. Bohužel se tak kvůli tomu stala jedním z nejohroženějších sladkovodních mlžů na světě. Úbytek perlorodek v přírodě tedy nezpůsobila ani tak touha obyvatel z okolí biotopů po perlách, nýbrž zejména změny hospodaření v přílehlých lesích a na polích, které proměnily chemismus vody natolik, že začaly houfně vymírat. Rychle klesající počty vedly v r. 2000 k přijetí Záchraného programu pro tento kriticky ohrožený druh České republiky.**

Perlorodka říční vyhledává oligotrofní, případně mezotrofní toky s nízkým obsahem vápníku. Potravu získává filtrací organogenního detritu, který nemusí být nijak zvlášť bohatý na živiny. Naopak, perlorodky se specializovaly na získávání živin téměř z ničeho, a dokonce pro ně platí paradox, že čím úživnější biotop, tím kratší délka života. Mnoho živin totiž nutí svého konzumenta k rychlejšímu metabolismu. Důležitou roli zde hraje makrozoobentos na dně toku a půdní fauna (edafon) v okolí toku, neboť právě tyto dvě složky společenstva se na produkci detritu podílejí.

V okolí ideálního biotopu perlorodky jsou řídké lesy s bylinným podrostem nebo vlhké louky. Následkem intenzifikace hospodaření v lesích a na polích, společně s vysušováním luk (odvodňování, meliorování) a narovnáváním přítoků, se

však změnil charakter toků obývaných tímto druhem. Industrializace spojená se silným toxickým znečištěním a okyselením vody jen dovršila dílo zkázy. Takto popsané schéma příčin vymírání perlorodky říční je zjednodušené, neboť svou roli hrály i další faktory, spojené s jejím dlouhým a složitým životním cyklem (larvální stadium parazituje na pstruzích, perlorodky dospívají řadu let a dožívají se několika desítek let – acidifikací se rozpuštějí vápenité lastury dospívajících jedinců dříve, než se mohou rozmnožovat apod.). Podrobnější informace je možné nalézt v textu Záchraného programu (Absolon a Hruška 1999, <http://www.nature.cz/zachraneprogramy>). V závislosti na úživnosti prostředí můžeme rozlišit různé formy perlorodek podle délky života na krátkověké, středněvěké a dlouhověké. Jejich areál rozšíření souvisí i se zeměpis-

nou šířkou – na jihu se většinou vyskytují populace krátkověké, mající rychlý růst a látkovou výměnu a dožívající se 30–50 let, na severu žijí populace dlouhověké, které žijí až kolem sta let a jejichž růst je znatelně pomalejší. Přežívající české populace perlorodek mají fenotyp středněvěký a dlouhověký. Odlišné životní podmínky jednotlivých populací mohly vést k jejich vzájemné genetické diferenciaci následkem přírodního výběru a ke genetickému přizpůsobení se daným podmínkám (lokální adaptace). V případě smíšené takto adaptovaných populací by mohlo dojít k tzv. outbreední depresi, tedy stavu, kdy jsou lokální adaptace narušeny přidáním jedinců s odlišnou genetickou výbavou. Potomci tohoto křížení jsou pak méně přizpůsobeni danému prostředí než jejich rodiče, což může v konečném výsledku vést až k vymření populace. Snadno si představíme např. situaci, kdy početné slabou populaci chceme posílit vysazením nových jedinců. Ti však pocházejí z jiného typu prostředí, na nové podmínky nejsou adaptováni, ale svou nevhodnou genetickou informací ještě stihnou předat další generaci, která je následně odsouzena pouze k horšímu přežívání nebo přímo k zániku. Genetické riziko hrozí i v případě, kdy malé populace ponecháme osudu. Protože jedinců je nízký počet, jsou k reprodukci nuceni i ti příbuzní. Negativní následky příbuzenského křížení jsou známy jako inbreední deprese, při níž rovněž dochází ke snížení životaschopnosti potomstva.

V současné době perlorodka říční na našem území přežívá jen na několika málo lokalitách na Šumavě, ve dvou přítocích německé řeky Saale v Ašském výběžku a zbytková populace se nachází také na Vysočině. Mezi ochranáři ale přetrvává naděje, že několik exemplářů tohoto druhu se stále vyskytuje i ve Frýdlantském výběžku a v Jeseníkách.

Všechny populace perlorodky říční na našem území s výjimkou frýdlantských a jeseníckých žijí ve vodách spadajících do povodí Labe. Vzhledem k tomu, že preferují biotopy s nižší úživností, přežívají už jen v horních částech toků a míšení jednotlivých populací vzdálených stovek kilometrů (být v rámci jednoho povodí) je kvůli velké vzdálenosti omezené. Pro ašské populace je výměna genetické informace s populacemi na Šumavě v podstatě nemožná. Detailní genetická data z území

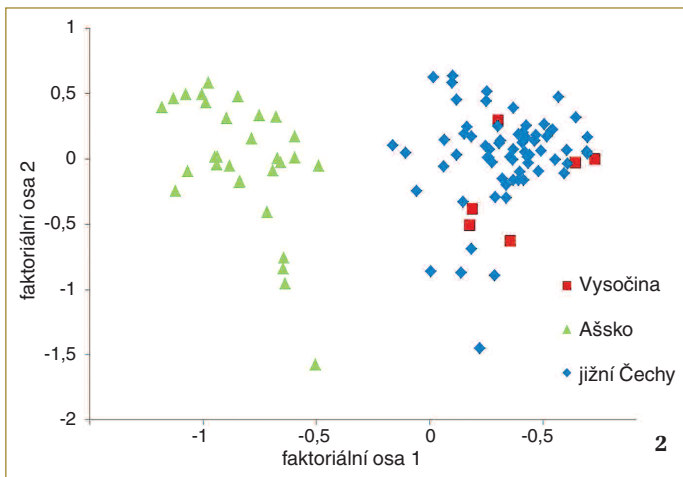
1 Kriticky ohrožená perlorodka říční (*Margaritifera margaritifera*) přežívá v České republice pouze na několika místech.

2 Genetická odlišnost jednotlivých skupin populací perlorodky říční zhodnocená na základě 12 neutrálních genetických znaků. Každého analyzovaného jedince představuje jeden bod umístěný ve 2D prostoru. Ten je vytvořen dvěma faktoriálními osami tzv. syntetických proměnných, tj. faktorů, které ukazují největší variabilitu dat. V tomto případě to znamená, že čím blíže jsou k sobě jednotlivé body, tím blíže geneticky jsou si dané exempláře.

Orig. H. Patzenhauerová  
3 Biotop perlorodky říční v jižních Čechách. Snímky O. Spisara



1



České republiky však chybějí, a tak bylo naším cílem porovnat genetickou výbavu jednotlivých populací, stanovit míru jejich genetické izolace a na základě těchto výsledků podat příslušná doporučení pro ochranná opatření. Moderní genetické metody našťastí nabízejí možnosti, jak získat vzorek DNA bez ohrožení života jedince, což je obzvláště důležité u vzácných druhů. U mlžů se nejčastěji používá metoda odběru několika kapek hemolymfy.

### Ráj perlorodek

Ačkoli se hlavní význam v ochraně perlorodek stále klade především na ochranu vhodných biotopů, probíhají v jižních Čechách v rámci záchranného programu i posilovací polopřirozené odchovy. Místo, kde chov probíhá, si můžeme představit jako malý ráj na zemi vytvořený pro perlorodky. Ochrana biotopů je totiž během na dlouhou trať a mezitím je třeba někde udržet populaci nejen s dostatečně vysokým počtem jedinců, ale i s dostatečnou efektivní velikostí populace, aby nedocházelo k poklesu genetické variability. Tím se zachová schopnost adaptace k případným změnám v prostředí a zároveň to umožní zlepšit věkovou strukturu perlorodek, protože jejich populace jsou u nás obecně přestárlé. Staří jedinci mají už teď sníženou rozmnožovací schopnost, a proto by měla nastoupit další generace, jenže ta bohužel v podstatě neexistuje.

Závažným problémem našich perlorodek totiž není jen zvýšený úhyn kvůli zhoršené kvalitě biotopů, ale i velmi nízká až nulová přirozená reprodukce. Polopřirozený chov probíhá tak, že z vhodné jsou odebrány (odsáty, aniž by došlo k jejich poškození) glochidie (larvální vývojové stadium) v době jejich vypouštění. Těmi jsou řízeně parazitováni pstruzi; přibližně po 9 měsících glochidie metamorfují v malé perlorodky, které rybiho hostitele opustí. Fáze po opuštění hostitele je pro perlorodku kritická. Přežívá ve skulinách a mezi kameny na dně toků, kdy je právě nejvíce ohrožena např. zvýšeným zanášením detritu.

Molekulární analýzy ukázaly, že na podšumavské lokalitě posilované polopřirozeným odchovem žije nejvariabilnější středoevropská populace perlorodek. Byly vyvráceny obavy, že polopřirozený chov by mohl mít negativní vliv na genetickou rozmanitost této populace v důsledku zvýšení intenzity genetického driftu. Mladí

jedinci relativně dobře přežívají a již nyní zde máme perlorodky staré 10–15 let, skýtající potenciál pro udržení tohoto mlže do budoucna. Navíc populace z ostatních jihočeských lokalit jsou geneticky velmi podobné, nic tedy nebrání, aby je v budoucnosti posilovaly perlorodky z odchovu. To ovšem nemá význam do té doby, než budou na lokalitách zajištěny vhodné podmínky pro jejich život.

### A co ti druzí?

České populace perlorodek se však nenacházejí pouze v jižních Čechách. Jak již bylo zmíněno v úvodu, dvě se vyskytují v Ašském výběžku. A přesně podle všech předpokladů je genetická výbava místních jedinců výrazně odlišná od jihočeských (obr. 2). Posilování ašských populací tedy z jižních Čech nepřichází v úvahu. Zdejší populace ale stagnují a polopřirozený odchov je jednou z mála možností, jak zajistit jejich přežití do období zkvalitnění ašských biotopů natolik, aby docházelo opět k přirozenému rozmnožování. Není zároveň možné odchovávat ašské perlorodky v jižních Čechách, neboť riziko jejich úniku do volné přírody je příliš vysoké. Ideální by proto bylo vybudovat novou odchovnu *in situ* (tedy v místě původu), kde by se vytvořilo zázemí do doby, než se obnoví reprodukce v přírodě. Vzhledem k blízkosti Bavorska a Saska je důležitá také vzájemná spolupráce s německými ochránci přírody a komplexní přístup k ochraně perlorodek na území obou států. Všechny tyto aktivity vyžadují zajištění průběžného financování, což může být limitujícím problémem. Délka jednoho odchovného cyklu je totiž 3–5 let, a je lepší tyto cykly opakovat, aby posílení populace bylo efektivní a smysluplné. Samozřejmostí je zmiňovaná práce na zlepšení kvality celého biotopu, např. snižováním znečištění, zlepšováním potravního zásobení toku a podporováním reprodukce pstruha – jediného hostitele u nás.

Perlorodky se vyskytují i na Vysočině. Přežívají zde na jediné lokalitě poblíž Humpolce. Počet zde žijících perlorodek není přesně znám, předpokládá se, že jich bude kolem 50. Přesnější data přinese až plánovaná inventarizace. Z toho důvodu jsme informaci o genetické výbavě získali z pouhých 7 jedinců. Na rozdíl od ašských jsou perlorodky z Vysočiny překvapivě geneticky téměř totožné s jihočeskými (obr. 2), nicméně definitivní genetickou

charakteristiku bude možné provést až po analýze většího množství vzorků. Přežití této malé populace je naprosto závislé na ochraně okolí vodního toku, kde se vyskytuje.

V současnosti asi nejproblematičtější lokalitou v ochraně perlorodek je Teplá Vltava. Ta se stala oblíbeným cílem vodáků, neboť při jejím splouvání je možné projet územím 1. zóny Národního parku Šumava, kam se člověk jinak nedostane. Platí zde sice různá nařízení, vodákům není např. dovoleno vystupovat z lodí na břeh a při nízké hladině řeky se omezují počet lodí spouštěných na vodu. Omezení týkající se splouvání Teplé Vltavy nejsou daná jen ochranou perlorodek, ale i dalších vzácných druhů rostlin a živočichů vázaných na tento tok. Tato ochrana je pod ostrou palbou kritiky ze strany některých místních obcí, které by Teplou Vltavu viděly nejraději bez regulací pro vodácké využití, což by jim přineslo vyšší zisky z turismu. Zapomínají však na to hlavní, národní park není primárně prostředkem k vydělávání peněz, ale jeho vyhlášení slouží k ochraně přírody. Zároveň jako by lidé ztráceli paměť, vždyť ještě před 20 lety zde vzhledem k blízkosti státní hranice s „imperialistickým Západem“ nebyl turismus ani procentem toho, co vidíme dnes. (Pozn. autorů: V době sepisování článku byla část Návštěvního řádu Národního parku Šumava týkající se splouvání Teplé Vltavy v úseku Soumarský most – most u Pěkné zrušena Nejvyšším správním soudem na základě stížnosti podané Okrašlovacím spolkem Zdikovska. Nový návštěvní řád, jehož znění dosud není známo, by měl vstoupit v platnost 1. 5. 2011.)

Perlorodka říční tedy vlastně stojí na rozcestí. Není to ale ona, kdo rozhodne, zda úspěšně přežije v naší přírodě, nebo dojde k postupnému vymírání jednotlivých populací vlivem vysoké úmrtnosti a nízké míry reprodukce. A zda doplatí na to, že jí k životu stačí jen málo.

*Výzkum byl podpořen grantem Genetická struktura populací perlorodek říční v České republice (009/2) uděleného v rámci programu Záchranné programy pro zvláště chráněné druhy, který je prostřednictvím Ministerstva životního prostředí ČR dotován Finančním mechanismem EHP a Norska.*