

Posílení a ochrana populace perlorodky říční v Národním parku Šumava (2018–2022)

Reg. číslo CZ.05.4.27/0.0/0.0/15_009/0004620

stručný obsah projektu

Řešitelský tým: Beleco z.s., ČZU Praha, VÚV TGM v.v.i. Praha, Bohumil Dort



Zadavatel: Správa Národního parku Šumava, sídlo: 1. máje 260/19, 385 01 Vimperk

Tento projekt je spolufinancován Evropskou unií – Evropským fondem pro regionální rozvoj v rámci Operačního programu Životní prostředí.



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Životní prostředí

Ministerstvo životního prostředí

adresa: Na Zátorce 10, 160 00 Praha 6

IČ: 02715431

url: www.beleco.cz

email: beleco@beleco.cz

Je možné perlorodku odchovat uměle?

Odchovy perlorodek, kterými posilujeme vltavskou populaci, jsou poměrně složité. Od mateřských jedinců získáváme jejich larvy – glochidie, v době, kdy se přirozeně uvolňují do řeky. Tyto larvy se přichytí na žábra vltavských pstruhů, které přechováváme v odchovných akvariijních systémech nebo v umělých pontonových systémech ve venkovních nádržích. Z jejich žaber se zhruba po roce uvolní mladé, sotva půl milimetru velké perlorodky, které zachytíme, a pak odchováváme nejprve na odchovně a později v klíčkách přímo v řece (Obr. 1) Během projektu jsme odchovem získali 575 497 jedinců.



Obr. 1. **Umělý odchov perlorodek.** Odlovené pstruhy infikujeme larvami perlorodek a poté je chováme ve venkovních nebo vnitřních systémech. Mladé perlorodky, které se z jejich žaber uvolní, přemístíme

Tento projekt je spolufinancován Evropskou unií – Evropským fondem pro regionální rozvoj v rámci Operačního programu Životní prostředí.



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Životní prostředí

Ministerstvo životního prostředí

adresa: Na Zátorce 10, 160 00 Praha 6

IČ: 02715431

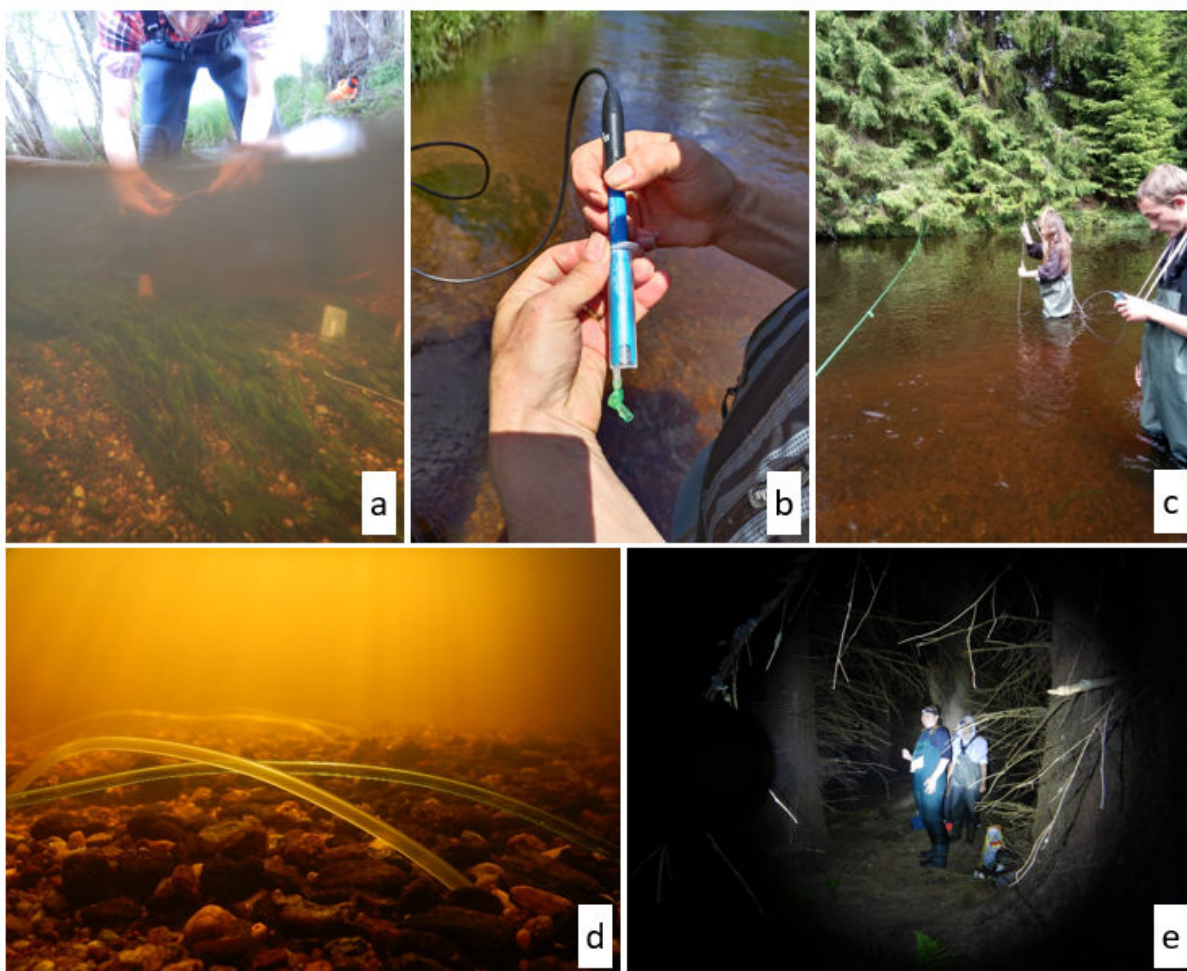
url: www.beleco.cz

email: beleco@beleco.cz

do odchovných klíček v řece. Zde je držíme až do vypuštění do řeky. Na fotografii uprostřed vidíme jednoletou perlorodku a vpravo dole odrostlé jedince ve věku 7–10 let.

Jak se hledá místo, kam se vysazují odchované perlorodky?

Najít na dně řeky místa, kde by odchované perlorodky spokojeně přežívaly po vysazení, bylo velmi náročné. Výběr vyžadoval mnoho měsíců měření okysličení vody pod říčním dnem – tam se totiž perlorodky zahrabou a několik prvních let žijí. Perlorodky jsme vysazovali tam, kde byl pode dnem dostatek kyslíku, kde nehrozilo rozbití lastur kánoemi, rybáři nebo ledovými krami či jejich odnos povodněmi a zároveň kde nedocházelo k přehřátí vody nebo ke znečištění vody z přítoků Vltavy či zanesení pískem.



Obr. 2. a – Instalace teploměrů do říčního dna; b – měření kyselosti (pH) ve vodě říčního dna; c – měření redox potenciálu jako ukazatele prokysličení dna na příčném transektu; d – z hadiček zakopaných do říčního dna jsme odsávali vodu z říčního dna a měřili v ní rozpuštěný kyslík i jiné chemické parametry; e – v noci ve Vltavském luhu nepracuje jen bobr, ale i výzkumný tým České zemědělské univerzity.

Jak ověříme, že jsme místo vybrali správně?

Abychom měli jistotu, že jsme plochy pro vysazení odchovaných perlorodek vybrali správně, ověřovali jsme, jak by se výsadek ujal. Na vybranou plochu jsme na jeden měsíc vysadili malé

Tento projekt je spolufinancován Evropskou unií – Evropským fondem pro regionální rozvoj v rámci Operačního programu Životní prostředí.



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Životní prostředí

Ministerstvo životního prostředí

adresa: Na Zátorce 10, 160 00 Praha 6

IČ: 02715431

url: www.beleco.cz

email: beleco@beleco.cz

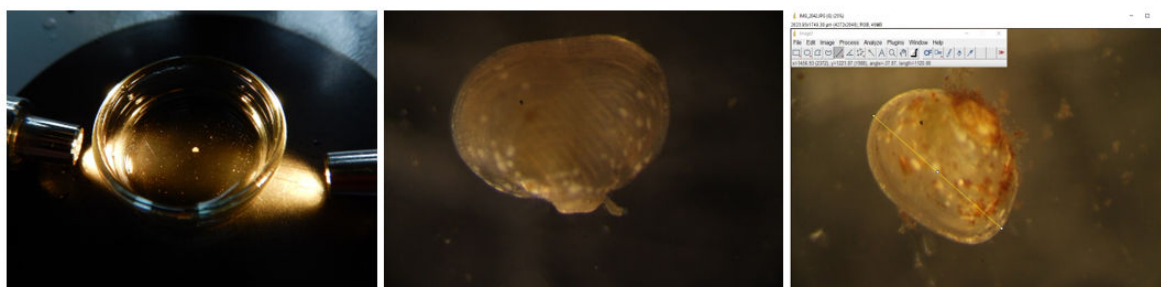
jednoleté perlorodky. Abychom vůbec ještě někdy ty milimetrové drobečky znovu našli a zjistili, zda přirůstaly a přeživaly, umísťovali jsme je do drátěných válečků, které byly shora otevřené (Obr. 3). Mladé perlorodky tak měly možnost váleček opustit, pokud by se na místě zhoršily na delší dobu podmínky. Místa, kde perlorodky dobře přeživaly a přirůstaly, jsme pak vybrali pro „ostrý výsadek“ - následné vypouštění odchovaných jedinců. V letech 2021–2022 jsme vysadili **2109 mladých jedinců perlorodek stáří 7 – 10 let** na 15 různých pečlivě vybraných místech.



Obr. 3. Drátěný váleček (sondička) v řece, kam jsme na vybranou plochu umístili 12 jednoletých perlorodek na dobu jednoho měsíce. Po měsíci jsme váleček vyjmuli a spočítali, kolik perlorodek zůstalo na místě a o kolik vyrostly.

Jak zjistíme, kde se perlorodkám daří?

Jak zjistíme, kde je v celé dlouhé řece pro mladé citlivé perlorodky to nejpříhodnější vodní prostředí? K tomu slouží tak zvané bioindikace – necháme říční vodu dlouhodobě působit přímo na malé perlorodky. Podobně jako v předchozím případě jsme na různá místa v řece umístili destičky (Obr. 5), v jejichž komůrkách byla vždy jedna jednoletá perlorodka. Po měsíci jsme destičky z řeky vyndali a perlorodky jsme změřili (Obr. 4) a tím zjistili jejich přírůstek a úmrtnost. Bohužel se stalo, že nám někdo destičku i s perlorodkami ukradl, nebo ji povytáhl a maličké perlorodky pak po poklesu hladiny na suchu zahynuly. Až po několika letech pravidelných bioindikací dnes víme, která místa na řece jim z hlediska potravy a stability nejvíce vyhovují. Ukázalo se, že ne každý rok je pro perlorodky příznivý. Svoji významnou roli zde hraje i počasí v daném roce – déšť a vysoké průtoky v řece, sucho či jarní a letní teploty.



Obr. 4. Jednoleté perlorodky často nedosahují velikosti ani 1 mm. Jejich přírůstky měříme ve speciálním programu na fotografiích pořízených pod binokulární lupou.

Tento projekt je spolufinancován Evropskou unií – Evropským fondem pro regionální rozvoj v rámci Operačního programu Životní prostředí.



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Životní prostředí

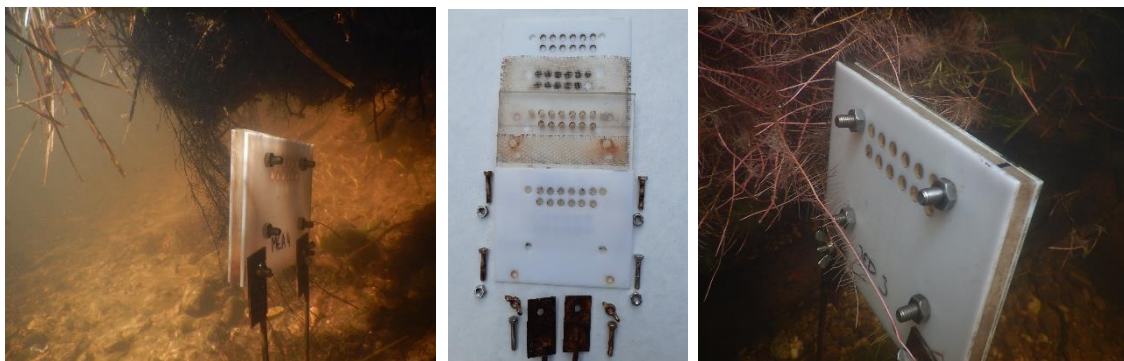
Ministerstvo životního prostředí

adresa: Na Zátorce 10, 160 00 Praha 6

IČ: 02715431

url: www.beleco.cz

email: beleco@beleco.cz



Obr. 5. Buddensiekova destička – do každé komůrky v destičce je umístěna po určité době jedna jednoletá perlorodka. Po měsíci v řece je destička s perlorodkami vyjmuta a je změřen jejich přírůstek.

Kolik perlorodek vlastně ve Vltavě žije?

Ještě za dob našich babiček žily perlorodky ve Vltavě až po Lenoru a Horní Vltavici a nebyly vzácností ani v některých jejích přítocích, například v Řasnici. Znečištění ze skláren, přerušení řeky výstavbou Lipna a další zásahy však zdejší populaci značně oslabily. Populace perlorodky v nadlipenské Vltavě a v Teplé Vltavě čítá v současnosti přibližně 3000 jedinců. Žijí zde tři různé věkové skupiny. První tvoří velmi staré perlorodky, které ještě mohou pamatovat období druhé světové války a v příznivém prostředí se stále ještě rozmnožují (Obr. 6), občas jsou v řece nalézány i jejich prázdné lastury. Druhou skupinu tvoří již mladší jedinci, kterým je dnes kolem třiceti let a už se začali rozmnožovat (Obr. 7, 8). Třetí skupinu pak zastupují zatím ještě velmi mladičké perlorodky ve stáří 7–10 let (Obr. 9). Omlazená a různověká populace má tak velikou šanci se ve Vltavě opět obnovit.

Tento projekt je spolufinancován Evropskou unií – Evropským fondem pro regionální rozvoj v rámci Operačního programu Životní prostředí.



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Životní prostředí

Ministerstvo životního prostředí

adresa: Na Zátorce 10, 160 00 Praha 6

IČ: 02715431

url: www.beleco.cz

email: beleco@beleco.cz



Obr. 6. Prastaré perlorodky, které ještě pamatují druhou a možná i první světovou válku: a) z horní části toku blízko Dobré, b) ze střední části blízko Volar, c) ze spodní části řeky blízko Želnavy, d) detail prázdné lastury velmi staré perlorodky s velkou erozí schránky. Nejstarší části schránky se během dlouhého života perlorodky postupně rozpouštějí a jejich proděravění často může být příčinou smrti nejstarších jedinců žijících v jinak příznivém prostředí.

Tento projekt je spolufinancován Evropskou unií – Evropským fondem pro regionální rozvoj v rámci Operačního programu Životní prostředí.



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Životní prostředí

Ministerstvo životního prostředí

adresa: Na Zátorce 10, 160 00 Praha 6

IČ: 02715431

url: www.beleco.cz

email: beleco@beleco.cz



Obr. 7. Často je výzkum a sledování těchto úžasných tvorů hledáním jehly v kupce sena. Na snímku jsou dva třicetiletí jedinci. Vlevo nahoře je rovněž mladý jedinec s blankytně modrým okrajem pláště.

Za velký úspěch považujeme nález dnes již dospělých, třicetiletých perlorodek ze druhé jmenované skupiny, odchovaných a vysazených do Vltavy v roce 1998 panem Jaroslavem Hruškou (Obr. 7). V řece se podařilo nalézt 7 % z nich. Odhadujeme, že by asi 15–25 % mohlo přežít do dospělosti a tvořit tak důležitou část současné populace. Tito jedinci mají totiž před sebou ještě dlouhý život – ve Vltavě ca 80–100 let.

Dalším důležitým úspěchem je i nález několika jedinců, kteří pravděpodobně pocházejí z uměle invadovaných rybích hostitelů – ze pstruhů. V letech 1999–2003 totiž každý rok vypustil Národní park Šumava do řeky stovku pstruhů na jejichž žábry byly uměle vysazeny (invadovány) perlorodčí larvy (glochidie). Ty se po dozrání uvolnily do řeky, zahrabaly se do říčního dna a prožily v něm celé mládí a dospívání. Dnes ve věku více jak dvaceti let už jsou dosti velké a dostatečně vyčnívají z říčního dna, takže je můžeme i občas nalézt (Obr. 8).

Národní park Šumava ve spolupráci s mnoha odborníky i nadále zastřešuje projekty vedoucí k posilování populace perlorodky ve Vltavě a nadále pečuje o tuto jedinečnou řeku, která je domovem stovek vzácných organismů, včetně perlorodky, které již ztratily své životní prostředí na většině území naší země a Vltava nad Lipnem se tak pro ně stala jednou z posledních šancí na přežití.

Tento projekt je spolufinancován Evropskou unií – Evropským fondem pro regionální rozvoj v rámci Operačního programu Životní prostředí.



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Životní prostředí

Ministerstvo životního prostředí

adresa: Na Zátorce 10, 160 00 Praha 6

IČ: 02715431

url: www.beleco.cz

email: beleco@beleco.cz



Obr. 8. Mladý dospělý jedinec, s nedávno ukončeným rychlým růstem, nalezený v Teplé Vltavě pod Dobrou na Šumavě, potvrzující patrně úspěšnost invadací pstruhů v předchozím projektu.



Obr. 9. Vysazené juvenilní perlorodky stáří 7–10 let ve Vltavě. Takto viditelné jsou pouze při stabilních průtocích v řece, jinak jsou zcela zalezlé v substrátu a pouhým okem prakticky nepozorovatelné. Na ploše o velikosti ca 20x20 cm je vidět více jak 20 jedinců o velikosti 2–5 cm. Na vložené fotografii je detail půlmilimetrových krajkových „výběžků“ na okraji pláště, pomáhajících zachycování potravy.

Tento projekt je spolufinancován Evropskou unií – Evropským fondem pro regionální rozvoj v rámci Operačního programu Životní prostředí.



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Životní prostředí

Ministerstvo životního prostředí

adresa: Na Zátorce 10, 160 00 Praha 6

IČ: 02715431

url: www.beleco.cz

email: beleco@beleco.cz

Jak je to s čistotou vody ve Vltavě a přítocích?

Kvalitu vody jsme měřili ve Vltavě i ve všech jejích důležitých přítocích. Perlorodka je na ní velice citlivá - vyžaduje vodu čistou, s malým množstvím fosforu a dusíku, které se do řek dostávají z odpadní vody, farem, polí i pastvin. Kromě sledování těchto látek jsme na 28 místech měřili každou hodinu vodivost vody. Ta nám prozradila i krátkodobé epizody, situace, kde se do potoka dostalo cosi, co se tam dostat nemělo a vzápětí to rychle odteklo. Takto jsme zjistili, jak a odkud se do potoků a řek dostává sůl ze silnic, jak dobře či hůře pracují čistírny odpadních vod a kolik znečištění jde na vrub pastvinám. Největším nebezpečím pro perlorodka je Volarský potok a čistírna pod Volary. Začne-li pršet, odpadní vodu, smíchanou s dešťovou, nestačí čistírna pojmout a do čisté Vltavy vteče opravdu silně znečištěná voda (Obr.10). Na druhé straně můžeme pochválit další čistírny odpadních vod, které pracují v zásadě dobře – Strážný, Žleby, Stožec nebo Lenora.



Obr. 10. Vlevo: Únik nečištěné odpadní vody do Volarského potoka z vyústění dešťové kanalizace nad ČOV Volary dne 10.9.2020. Vpravo: v meandrech pod městem se voda ve Volarském potoce mírně zlepší, ale stále se do Vltavy může dostávat silně znečištěná.

Špatnou kvalitu vody mají také Starý potok u Želnavy a Jedlový potok ústící u Soumarského mostu nebo Hraniční potok u hraničního přechodu Strážný. Sůl ze silnic se dostává do povodí i z Bavorska Švýcarským potokem a Řáskou nebo Lučním potokem u Volar. Pro některé úseky toků jsme navrhli revitalizační opatření, která posílí jejich samočistící schopnost a připravili jsme podklady pro jednání s městem Volary, kde nás znečištění pálí nejvíce.

Kromě epizod je ale Voda ve Vltavě v zásadě čistá. Odpovídají tomu i bohatá společenstva vodních rostlin a živočichů

Tento projekt je spolufinancován Evropskou unií – Evropským fondem pro regionální rozvoj v rámci Operačního programu Životní prostředí.



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Životní prostředí

Ministerstvo životního prostředí

adresa: Na Zátorce 10, 160 00 Praha 6

IČ: 02715431

url: www.beleco.cz

email: beleco@beleco.cz

Když voda místo potoka vyhloubí kaňon

Leckde v lesích na svazích kopců, kde pramení potoky, jsme místo klikatících se lesních potůčků našli strže až dva a půl metru hluboké (Obr.11). Kdysi zde správci lesů koryta potoků napřímili a prohloubili a voda je vymílala, až vznikla strž. Při silných deštích pak dochází k nadměrné erozi a rychlému odnosu písku do řeky. Takový příval může kolonie perlorodek pohřbít; navíc ani dnešní lesník nestojí o les s takovým odvodněním a odnosem lesní půdy. Poškozené toky jsme zmapovali a navrhli jejich obnovu.



Obr.11: Takto řádí eroze na potocích Olšince (vlevo) a Korunáči (vpravo).

Vodáci a perlorodka – jde to dohromady?

Jde. Musíme ale hlídat, aby nejezdilo lodí příliš mnoho. Občas drhnou o dno a mohou poškodit jak perlorodky, tak i vodní rostliny (Obr.12). Abychom režim splouvání nastavili správně, sledovali jsme, jak počet lodí ovlivňuje množství odlomených vodních rostlin. Znamenalo to stát celé dny ve vodě a sítkem jejich úlomky odchyťovat a počítat lodě.



Tento projekt je spolufinancován Evropskou unií – Evropským fondem pro regionální rozvoj v rámci Operačního programu Životní prostředí.



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Životní prostředí

Ministerstvo životního prostředí

adresa: Na Zátorce 10, 160 00 Praha 6

IČ: 02715431

url: www.beleco.cz

email: beleco@beleco.cz

Obr.12: Zjišťovali jsme, jak kánoe poškozují porosty vodních rostlin. Je to důležité i pro ochranu perlorodky.

Přijďte se podívat na Říhovinu

Na hydrobiologické stanici NPŠ za Dobrou u Volar, kterou místní nazývají Říhovina, měl náš projektový tým základnu. Přijďte se k nám podívat – na zdi najdete pěknou expozici o perlorodce (Obr.13) a po domluvě bude možné vás vzít i dovnitř, kde jsou další zajímavé materiály, třeba podrobnější tabule nebo sbírka lastur našich mlžů.



Obr.13: Venkovní expozice věnovaná životu perlorodky a její ochraně.

Tento projekt je spolufinancován Evropskou unií – Evropským fondem pro regionální rozvoj v rámci Operačního programu Životní prostředí.



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Životní prostředí

Ministerstvo životního prostředí

adresa: Na Zátorce 10, 160 00 Praha 6

IČ: 02715431

url: www.beleco.cz

email: beleco@beleco.cz