

Co nám prozrazuje vymírání perlorodky říční o našich oligotrofních řekách?

Ještě na začátku 20. století žily v mnoha českých řekách silné populace perlorodky říční (*Margaritifera margaritifera*), čítající miliony jedinců. V průběhu 20. století postupně ztratil tento mlž v důsledku celé řady antropogenních zásahů do říčních ekosystémů až 95 % svého původního areálu a spolu s ním i mnoho dalších organismů vázaných na prostředí oligotrofních řek. V současnosti se výskyt jeho posledních populací omezuje na pohraniční oblast západních a jižních Čech, kde v povodí pěti řek žijí poslední stovky až tisíce jedinců. Stav některých perlorodkových toků a jejich povodí se za poslední dekády podařilo výrazně zlepšit, přesto se dlouhodobě nedaří vymírání tohoto vlajkového druhu zabránit. Chybějících střípků pomyslné mozaiky celého fungujícího ekosystému je totiž stále příliš mnoho.

Konstatování, že potoky, říčky a řeky byly ještě začátkem 20. století plné života, avšak z pohledu obsahu některých živin, např. dusíku a fosforu, byly doslova prázdné, je asi dosti banální a málokdo by ho chtěl rozporovat. Pokud se však pokusíme dohledat nějaký doklad, dostáváme se na tenký led. Každý ze starší generace jistě zná z vyprávění, kolik bylo v tom kterém místním potoce raků, bělic a dalších ryb, jak se kbelíky nasbíraných škeblí krmily kachny nebo že drcené lastury mlžů včetně perlorodky sloužily jako vápenatý doplněk krmiva pro dobytek. Kde a jak z těchto indicií vyčíst, jak byla v té době voda čistá? Na příslovečném Starém Bělidle nikdo rozbory vody nedělal, a tak o tehdejší kvalitě vody našich řek nemáme přesnější informace. U stojatých vod se

dochovalo množství zpráv prvních vědecky zaměřených rybníkářů – např. od Josefa Šusty (1835–1914), bývalého ředitele třeboňského panství knížete Jana Adolfa II. ze Schwarzenbergu, kteří si stěžovali na málo živné vody. Ti brzy objevili a posléze i v malém aplikovali princip hnojení rybníků. U svých současníků si tím vysloužili velký údiv a nevoli. Nikdo z trochu přemýšlivějších sedláků nechtěl vyhazovat cenný hnůj jen tak do vody za účelem zvyšování úživnosti. Umělá hnojiva tehdy neexistovala, chilský ledek byl neúměrně drahý, hnoje byl nedostatek a používání městské „noční půdy“, tvořené lidskými fekáliemi, u nás na rozdíl od asijských zemí s cirkulárním zemědělstvím nebylo běžné. Oproti stojatým vodám však v řekách neexistuje přímá korelace mezi



1 Dospělá perlorodka říční (*Margaritifera margaritifera*) s dobře viditelnými ročními přírůstkovými liniemi.

V České republice se může perlorodka dožít až 140 let. Foto J. Horáčková

2 Biotop perlorodky říční v současnosti u nás představují velmi čisté podhorské řeky a potoky. Meandry širokého koryta Teplé Vltavy obklopené ostřicovými lody, loukami a porosty vrb. Foto O. P. Simon

projevy eutrofizace a množstvím živin ve vodě, zejména v rychlých a chladných horských a podhorských biotopech. Zdálo by se tedy, že zde zcela chybějí možnosti dozvědět se, jak se postupně měnilo množství živin v říční síti. Snad kdyby bylo možné najít nějaký dobrý bioindikační organismus, velmi citlivý na jakost vody a současně natolik důležitý pro člověka, že by o něm byly dostatečně přesné zprávy již z 19. století.

Oba tyto předpoklady výborně splňuje perlorodka říční (obr. 1 a na 4. str. obálky). Současně je velmi citlivá na obsah živin ve vodě (zejména v juvenilním stadiu) a zároveň vždy silně přitahovala pozornost lidí. Ať už kvůli možnosti těžby říčních perel, nebo od konce 19. století jako objekt zájmu „pokusníků“ a vědců usilujících o její ochranu a „racionální chov velevruba perlonosného“, jak byla tehdy nazývána.

Nároky druhu

Na první pohled by se dalo říci, že má perlorodka potřebu extrémně čisté vody (tab. 1 a tab. na webové stránce Živy), kterou v současných chráněných územích perlorodkových toků můžeme zajistit jen opravdu s obtížemi. Zároveň je ale důležité si uvědomit, že pokud měl druh v minulosti široké rozšíření, takto čisté oligotrofní vody byly mnohde běžné, zatímco dnešní stav trofie říční sítě je abnormálně plošně obohacen živinami od pramenů až po velké řeky.

Perlorodka se vyznačuje silně specifickými biotopovými nároky. Dobře se to dá ukázat na obsahu dusičnanů. Zatímco pitná voda má jejich limit 50 mg/l a kojenecká 15 mg/l, perlorodky potřebují z dlouhodobého hlediska vodu s obsahem dusičnanů pod 2,5 mg/l (Švanyga a kol. 2013). V kojenecké vodě by tudíž mladé perlorodky „neprosplávaly“. Je přitom nutné



zdůraznit, že dusičnan není v těchto koncentracích přímo toxický, ale jen ukazuje stav biotopu. Další chemické parametry představuje zmíněná doplňující tab. na webu Živy s limitními hodnotami jednotlivých parametrů vody pro perlorodku říční podle evropských autorů. České limity čistoty vody pro chráněná území s výskytem tohoto deštníkového druhu jsou petrifikovány jak v příslušných Souhrnech doporučených opatření pro evropsky významné lokality (SDO), tak ve většině plánů péče o maloplošná chráněná území. Daleko přísnější limity pro dusičnany pocházejí z prací autorů zkoumajících populace v Irsku, Skotsku nebo Skandinávii. Můžeme se klonit k interpretaci, že střeoevropské limity, jakkoli působí pro znalce někdy drakonicky, jsou vlastně jen hranicí tolerance pro krátkověké lokální populace perlorodek adaptované na úživnější místa. Naopak přísnější limity popisují optimální oligotrofní až xenosaprobni (živinostřežný) biotop, kde jsou populace dlouhověké. V Čechách žijí jak dlouhověké populace vázané na oligotrofní řeky, jako je Teplá Vltava (obr. 2) nebo šumavská Blanice, tak i krátkověké populace žijící v úživnějších vodách, např. v Malši (obr. 3).

Kromě nadměrného přísunu zmíněných živin je perlorodka extrémně citlivá též na přítomnost většiny xenobiotik (jedů) a zejména pesticidů (např. glyfosátu, který tvoří součást přípravku Roundup a podle LD 50 testů je pro juvenilní letální již ve stopových koncentracích – při koncentraci 0,03 ppm, nebo i nižší než 0,01 ppm, působí-li 90 hodin; Faina 1990). Čirá a nad-



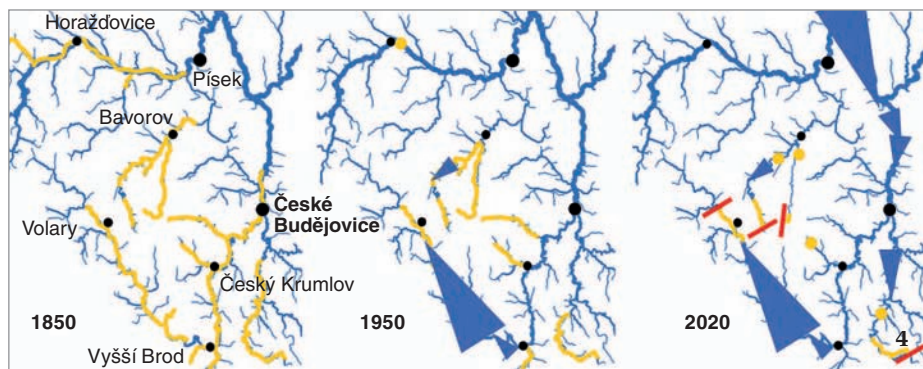
měrného obsahu živin a chemických látek prostá voda patří k limitům pro výskyt druhu. Neméně důležitý je i teplotní režim toku, kdy by maxima v létě neměla stoupat nad 23 °C, avšak současně je pro úspěšné rozmnožování druhu nutné, aby teplota vody ve vegetační sezoně dosahovala po delší dobu nad 15 °C. Takovým požadavkům dobře vyhovují širší polární řeky, ale také třeba Teplá Vltava v národním parku Šumava. Oproti tomu některé naše malé horské potoky, skryté dnes v kulturních smrčinách, které často chemismem vody

zcela vyhovují, mají právě s teplotním režimem problém a bývají pro rozmnožování perlorodky příliš chladné (Hruška 1992a, Absolon a Hruška 1999).

Perlorodka se živí filtrací říčního detritu (obr. 5), který musí mít specifické složení a dostatek organicky vázaného vápníku – staví si z něj silnostěnnou schránku. Jeho dostatek v některých perlorodkových řekách není v současnosti samozřejmostí, neboť souvisí se silnými změnami ve způsobu lesního i zemědělského hospodaření v povodích během 20. století, které

Tab. 1 Stav biotopu hlavních českých perlorodkových toků podle vyhodnocení základních limitních faktorů. Chemické parametry se vztahují k hlavnímu toku v úsecích s výskytem perlorodky. A – vhodné, B – většinou vhodné, C – většinou nevhodné, D – zcela nevhodné. * BSK₅ – biochemická spotřeba kyslíku mikroorganismy za pět dní. Upraveno, zjednodušeno a aktualizováno podle: O. P. Simon a kol. (2015)

Environmentální charakteristiky prostředí	Limitní hodnota nebo optimum dané charakteristiky	Blanice po Blažejovicích	Zlatý potok po Keplův Mlýn	Teplá Vltava	Lužní potok	Malše po Rychnov	Jankovský potok po Hejnický
Kategorie záchranného programu		1	1	2	2	2	3
Teplota vody	0–23 °C	A	A	A	A	A	A
Vhodné teplotní podmínky pro rozmnožování	15,5 °C kontinuálně v průběhu 10 dní	B	C	A	A	B	D
Eroze a sedimentační režim hlavního toku	bez nadměrného transportu jemných částic	A	C	A	A	D	A
Přírodní charakter hlavního toku	převážně neregulované koryto	A	A	A	A	B	B
Přírodní charakter říční sítě v povodí	převážně neregulovaná koryta, bez systematického odvodnění	B	B	B	C	C	C
Intenzivní zemědělství v povodí	+ 20 % povodí	A	B	A	B	C	D
Produkce detritu (potravy perlorodek)	dostatek prameniští v povodí či submerzních makrofyt v řece	B	A	A	C	A	?
Břehový porost hlavního toku	původní dřeviny a přirozená pobřežní vegetace	B	A	A	B	B	B
Hospodaření v říční nivě hlavního toku (land use)	původní přirozené lesy a extenzivně obhospodařované louky	A	B	A	B	A	B
pH vody	pH nad 6,0	A	A	A	D	A	A
Konduktivita vody (při 20 °C)	70 (maximálně 80) µS/cm	B	C	A	D	C	D
Celkový obsah vápníku (Ca) ve vodě	< 8 mg/l	A	C	A	C	C	D
BSK ₅ *	< 1,5 mg/l	A	A	A	A	B	C
Dusičnany (NO ₃ ⁻)	< 2,5 mg/l	A	C	A	C	C	D
Saprobní index	< 0,8	A	?	A	C	?	C
Společenstvo ryb	původní reprodukcující se populace pstruha potočního	A	A	C	A	A	A
Tlak predátorů na rybí populaci	vydra říční	A	A	A	A	A	A
Vliv turismu a rekreace	bez vlivu turismu na vlastní tok	A	B	B	A	B	A



3 Úzké koryto horní Malše s hojností makrofyt – kvetoucích lakušníků (*Batrachium* sp.), lemované extenzivními loukami, tužebníkovými ladi a pobřežními porosty vrb. Foto J. Horáček

4 Rekonstrukce původního areálu perlorodky říční na tocích v povodí Vltavy nad vodním dílem Orlík na základě dostupných dat. Data pro malé potoky obvykle chybějí, přítomnost perlorodek lze ale podle analogií předpokládat ve velkém počtu přítoků jimi obývaných řek. Balvanité a silně přejezdné úseky toků perlorodky neosídlovaly. Horní hranice výskytu daná teplotním režimem je označena červenou linií, žluté body značí rozsah izolovaných výskytů (často v mlýnských náhonech), modré trojúhelníky vodní díla. Orig. O. P. Simon

5 Dospělá filtrující perlorodka. Zřaseným otvorem je přijímána potrava – detrit, hladším otvorem odchází přefiltrovaná voda pryč. Foto K. Horáček

6 Dospělé blanické perlorodky přerůstají typickým druhem perlorodkových toků hvězdošem háčkatým (*Callitriche hamulata*). Foto K. Horáček

vyvolalo změny v druhové skladbě společenstev, a také tkví v nedostatečné ochraně vlasečnicového systému drobných přítoků a prameništ. Podstatné pro její komplikovaný životní cyklus je i přirozené, prokysličené a stabilní šterkové říční dno, tolik nepostradatelné především pro juvenilní stadia, dále přirozená morfologie říčního koryta bez zátěže erozními splaveninami a dostatek hostitelských ryb. Hostitelem parazitických larev perlorodky je však po vyhubení lososa obecného (*Salmo salar*) v našich vodách už jen pstruh obecný (*Salmo trutta*), jehož současné populace často nebývají zejména v důsledku nevhodného rybářského hospodaření rovněž v optimální kondici.

Recentní stav biotopu našich hlavních českých perlorodkových toků a jejich četné problémy shrnuje tab. 1. Zatímco Teplá Vltava a komplex Blanice a Zlatého potočka patří z pohledu stavu biotopu i místní populace perlorodky stále mezi nejnadějnější, na Jankovském potoce je stav velmi špatný a nevratný, o čemž vypovídá i populace čítající pouhé jednotky jedinců, jež je v současnosti před vymřením.

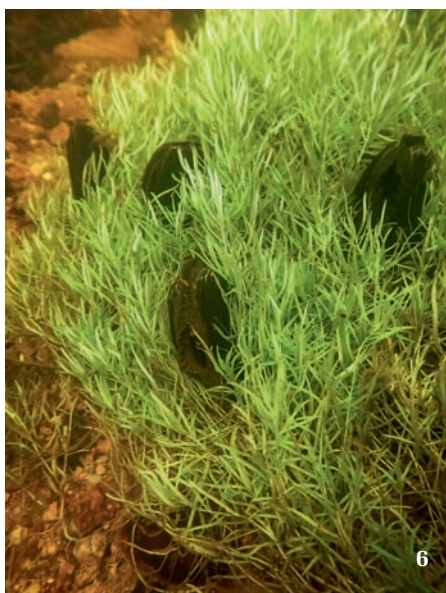
Původní areál a početnost populace

Historicky obývaly dva evropské druhy perlorodek (naše p. říční a podstatně větší a téměř vyhynulá p. velká – *M. auricularia*, hostitelsky vázaná v západní Evropě na jesetery) rozsáhlý areál na podloží ne-

vápnných hornin od severního polárního kruhu až po Portugalsko. Areál perlorodky říční a její distribuce v horních úsecích vnitrozemských toků Evropy se v podstatě překrývají s historickým výskytem jejího hlavního hostitele – lososa obecného, někdy též zvaného losos atlantský. V Čechách byl její historický výskyt znám především z hlavních i drobných vodních toků na jihu a jihozápadě Čech, roztroušené údaje pocházejí i z toků v Českém lese a jeho předhůří, z Ohře a z dosud žijící populace v Ašském výběžku. Z populací žijících na Vysočině zbyl dnes již jen fragment několika dožívajících jedinců v Jankovském a snad i Kladinském potoce. Dosud převážně neověřené historické výskyt jsou známy i ze severních Čech (povodí Ploučnice a Lužické Nisy) a z východních Čech (povodí Orlice, Doubravy, Chrudimky), kde je jako v Bečvě na Moravě pravděpodobné, že všechny kusy historické zázna-



5



6

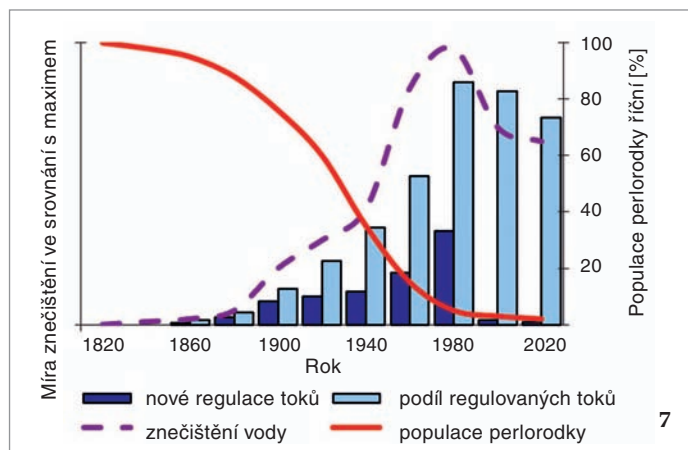
my se spíše týkají velevruba tupého (*Unio crassus*), který se perlorodce někdy nápadně podobá. Ještě před r. 1990 se doložené zbytkové populace perlorodek vyskytovaly i na severu Moravy v drobných tocích Rychlebských hor.

Pozoruhodné na původním rozšíření perlorodky u nás jsou zejména spodní hranice jejího výskytu na velkých řekách (obr. 4). Kdo by dnes řekl, že mohly perlorodky žít ve Vltavě v Českých Budějovicích nebo v Otavě u Písku? V přirozených oligotrofních tocích sestupovaly až tak nízkou, kde již kompetičně neobstály s dalšími druhy mlžů (např. s velevrubem tupým, který občas vytváří na středních tocích s perlorodkou smíšenou populaci). Další omezení, ale současně ideální vektor pro šíření mezi jednotlivými řekami, představoval pro perlorodku losos, neboť jeho strdlice (mladí lososi před tahem do moře) tvořily historicky jejího hlavního hostitele. O vlastní početnosti původních českých populací si lze udělat představu z množství perel, jež byly v některých tocích vytěženy. Díky znalosti počtů vylovených jedinců a výtěžnosti perel dokážeme dnes odvodit početnosti populací a můžeme tak předpokládat až desetimilionové populace jen na Vltavě! A to je třeba zahrnout skutečnost, že v daňových záznamech, ze kterých vycházíme, jistě nebyly počty perel nadsazovány, naopak se vždy perly hojně pytlaly, přičemž o tomto množství se nedochovaly žádné informace (Dyk 1992).

Z 19. století máme ze střední Evropy záznamy o hustotách populací nad jeden tisíc kusů na 1 m², kdy byli jedinci pozorováni a nalézáni na ploše i ve více vrstvách. Je zřejmé, že tyto obrovské biomasy živých mlžů zásadně ovládaly látkové toky v řece, jak ostatně dodnes lze pozorovat třeba na ruské řece Varzuga asi s 10 miliony perlorodek (Ziuganov a kol. 1998). Tito mlži jednak kdysi dokázali vyfiltrovat většinu sestonu (říčního kalu), jednak naopak při vypouštění gamet, larev – glochidií nebo velkých úhynech jednorázově uvolňovali do řeky kilogramy fosforu a dusíku.

Zmenšování areálu

Již v historických dokumentech (např. u Bohuslava Balbína, 1621–1688) můžeme dohledat stesky nad úbytkem perlorodek, kdy naleziště byla zle drancována žoldnéřskými vojsky. Lov perel však postihoval jen dorostlé jedince, a tak mohli mladí mlži žijící ukryti hlouběji pod povrchem říčního dna za několik desetiletí původní počty opět doplnit. Pro pomalý růst a dlouhověkost (u nás do 140 let, za polárním kruhem i přes 200 let) však byla pro lovce perel tolik žádoucí obnova populací z hlediska lidského života příliš pomalá. Od dávných dob se proto až do poloviny 20. století objevují zprávy o snahách chovat perlorodky v říčních a potočních náhonech. Snad s výjimkou náhonu na Otavě v Horažďovicích (jak čteme např. u Václava Dyky, 1992) však byly tyto pokusy spíše neúspěšné. Přirozenou cestou perlorodky do náhonů často pouze pasivně migrují z hlavního toku a obvykle se zde nerozmnožují. Dalším důvodem nezdaru „chovu“ byl i jejich velmi pomalý růst, kdy by bylo nutno na „sklizeň“ čekat 50, možná i více let.



První opravdu velkou ránu pro populaci perlorodek např. ve Vltavě představovaly první manufakturní papírny. Jen ta v Loučovicích pod současným Lipnem podle dochovaných zpráv vyhubila po uvedení do provozu již v poslední třetině 19. století celou populaci v hlavním toku Vltavy až do Českých Budějovic. I na dalších řekách docházelo tu a tam k masovým vymíráním, obvykle však probíhalo u perlorodek spíše plíživě. Toxické znečištění nebo eutrofizace zprvu totiž nezabíjí adultní (dospělá) stadia, ale znemožní většinou rozmnožování. Dospělí jedinci pak mohou přežívat v nerozmnožující se populaci i třeba dalších 100 let a jejich úbytků si proto dlouhá desetiletí nemusíme vůbec všimnout. Kromě postupného nárůstu znečištění z průmyslu začaly jednotlivé lokální populace hubit také kanalizační systémy měst a městeček, zprvu zřizované bez účinného čištění. Přitom je třeba mít na paměti, že i slabší organické znečištění, které např. rybí populace nejen přežily, ale mohly z něj i profitovat, zničilo mikrohabitaty v říčním dně zásadní pro vývoj juvenilních a dospívajících jedinců perlorodek do 10–20 let věku.

Po vyhnání německojazyčných rolníků z mnoha jiho- a západočeských perlorodkových povodí začalo docházet k rychlému zarůstání původně lučně-lesní mozaikovitě krajiny. Ve vyšších horských polohách tak rychle zanikala kulturní krajina, kde perlorodka v sekundárních biotopích menších toků nacházela po silném znečištění větších řek svá dočasná útočiště ještě v poslední třetině 20. století. S vyhasínáním tradičního zemědělství však i zde postupně zmizely vhodné podmínky pro její život. Vytratily se společně se zdrojem dostatečně úživného a na vápník bohatého detritu z mezotrofních kulturních luk, které mnohde nahradila neobhospodařovaná ostřicová lada nebo nálety dřevin a mladé spontánně vznikající lesní porosty. Perlorodky tak nyní na některých místech limituje mimo jiné nedostatek potravy. Další příčinou zmenšování areálu je fakt, že téměř všechna povodí byla více či méně postižena bagrováním potoků a lesních struh, což často vedlo k masivní erozi a zanášení kolonií perlorodek ve šterkonosných tocích nestabilními písčivými dunami. Příslušné hřebíky do rakve pak čistotě perlorodkových potoků přidaly na mnohých lukách i systematické drenáže a zatrubňování nejmenších potůčků (obr. 7), hojně budované v české krajině až do

r. 1990. Zmenšování areálu perlorodky říční v jižních Čechách, kde je starších dochovaných údajů k dispozici nejvíce, ukazuje obr. 4.

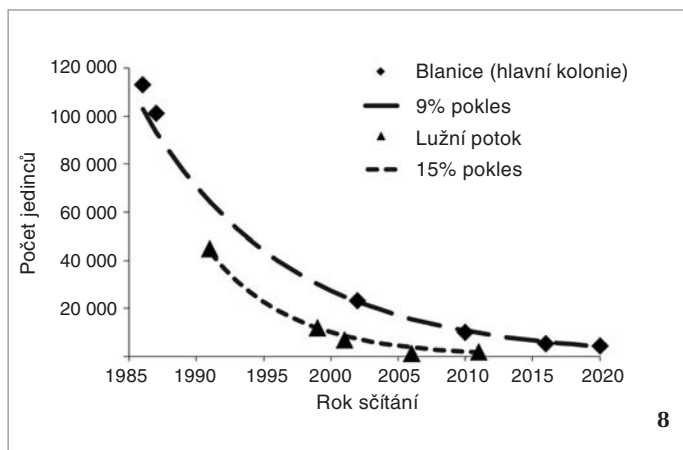
Poslední zbytkové populace

V 80. letech 20. století, kdy Jaroslav Hruška s týmem spolupracovníků zahájil systematický záchranný program zaměřený na všechny zbývající lokální populace a jejich přirozené prostředí (Hruška 1985), již zbýval jen nepatrný zlomek z původního počtu perlorodek, jejichž areál byl zcela fragmentován a omezen už jen na chladné toky ve větších nadmořských výškách. Kromě systému toků Blanice, Zlatého potoka a sousední Teplé Vltavy na Šumavě byly počty nad 1 000 jedinců zjištěny ještě na Ašsku a v povodí Malše. Na několika místech jako třeba v okolí Vidnavy (v Jeseníkách) vymizeli poslední přežívající přestárlí jedinci ze stále silněji znečištěných potoků ochránářům přímo před očima. Nepomohl ani pokus o jejich odchov a do současnosti se tak v ČR zachovaly jen tři geneticky odlišné linie (Hruška 1992a). Nejpočetnější je bezpochyby tzv. blanická linie z širšího horního povodí Vltavy, dále je to malšská z Malše a Teplé Vltavy a saalská linie (podle povodí řeky Saale) z malých potoků na Ašsku. Genetický původ jednotlivých populací, resp. linií, je velice důležitý jak pro současné polopřirozené odchovy, tak pro zcela jedinečný společný dlouhodobý vývoj lokálních populací perlorodky a jejího hostitele.

Tab. 2 Postupné vymírání perlorodky říční na lokalitách, kde se dodnes zachovaly zbytkové populace (podrobněji Simon a kol. 2015). Číselné řádové hodnoty ukazují doložené početnosti, zatímco barevné políčko představuje jen extrapolaci nebo expertní odhad. VD – vodní dílo

Povodí	Vodní tok	Území	1970–79	1980–89	1990–99	2000–09	2010–19	2020–21
povodí Labe (CZ/DE)	povodí Vltavy (CZ)	Blanice nad VD Husinec	CZ	100 000	100 000	10 000	10 000	10 000
		Zlatý potok	CZ	1 000	1 000	100	?	100
	povodí Saale (CZ/DE)	Malše nad VD Římov	CZ		100		100	100
		Vltava nad VD Lipno	CZ		100		100	100
		Jankovský potok	CZ	100		10	10	?
povodí Saale (CZ/DE)	Lužní potok	Bystřina	CZ/DE Sasko		100	opakovaně vysychá	?	
		Lužní potok	CZ/DE Bavorsko		10 000	1 000	1 000	1 000

známé počty jedinců řádově (tisíce, stovky, desítky)
extrapolace, odhad bez známých počtů jedinců



7 Časová souslednost zničení říční sítě regulacemi, znečištěním vody a poklesu populace perlorodky (konceptuální schéma). Pokles podílu regulovaných toků je z malé části způsoben stavebními revitalizacemi, stav většiny toků však zlepšily samovolné renaturace – samovolný návrat k přírodnímu stavu.

8 V podstatě exponenciální rychlost vymírání perlorodky říční na Lužním potoce (Zinnbach) na hranici s Bavorskem na Ašsku a ve sledované kolonii v šumavské Blanici. Orig. O. P. Simon, upraveno podle nepublikované předlohy A. Peltanové

Početní pokles populací byl na řadě lokalit od 50. let 20. století velmi rychlý (tab. 2) s ohledem na dlouhodobou absenci rozmnožování a rychlý zánik posledních bohatých kohort z první poloviny 20. století. Kupř. na ašském Lužním potoce (Zinnbachu) na hranicích s Bavorskem byl, i přes ochránářské snahy o zlepšení čistoty vody v povodí, zaznamenán v podstatě exponenciální pokles početnosti druhu. V r. 2019 potok nakonec dočasně úplně vyschl a musel zde být proveden záchranný přenos. Pro některé lokality, resp. řeky, jsou však na rozdíl od Lužního potoka údaje příliš kusé a rychlost zdejšího vymírání je jen expertním odhadem s logaritmickou přesností. Rychlost vymírání je dobře doložitelná ještě v případě sledované velké kolonie na řece Blanici, kde probíhá pravidelný monitoring (obr. 8). Pokles početnosti je v obou případech

vyjádřen plynule, nicméně v reálné situaci probíhá spíše skokově následkem havárií (např. na Blanici 1992) nebo velkých povodní (tisíciletá povodeň na Blanici 2002 – pokles početnosti populace asi o 50 % na celé řece) či vlivem sucha (Lužní potok v r. 2019). V příznivých letech je přesně zjištěná meziroční úmrtnost v blanické kolonii i pod 3 %, ještě v 90. letech 20. století i méně než 1,5 % (Hruška 1999, Hruška a kol. 2000).

Na základě několika projektů proběhlých v poslední dekádě a monitoringu druhu v podstatě na všech současných lokalitách výskytu můžeme odkázat na tab. 2, která vyjadřuje velikost významnějších českých populací. Fragmenty populací v drobných přítocích perlorodkových řek či výskyt posledních jedinců v Otavě, Malši a jinde mimo současná chráněná území jsou postupně ověřovány díky snaze Agentury ochrany přírody a krajiny ČR. Důležité je zdůraznit, že se perlorodka nikde na českých lokalitách v dosud početnějších zbytkových populacích přirozeně nerozmnožuje, a to většinou od 70. let 20. století. Naopak u dvou velmi málo početných lokálních populací žijících spíše v mezotrofním prostředí k přirozenému rozmnožování v nedávné době došlo. I zkušenosti ze sousedního Rakouska ukazují, že perlorodka občas „najdou okno“ v naší morfologicky zničené a otrávené říční síti a v příznivém roce skutečně dokážou zplodit malou kohortu mladých jedinců. Pokud ale má druh na lokalitách dlouhodobě přežít, jsou nutné větší, tzv. zabezpečené velikosti lokálních populací, jak je definuje Záchraný program perlorodky říční v ČR (Švanka a kol. 2013, ke stažení na webu AOPK ČR). Takové populace musejí žít v chráněných územích eliminujících jak toxické havárie, tak plíživé toxické znečištění ze zemědělství nebo okolních sídel.

Vymře v Čechách perlorodka?

Chtělo by se říci, že ne! Však se také na její ochraně podílí již více než 35 let skupina silně motivovaných dobrovolných i profesionálních ochránců přírody, podporovaná širším okruhem vědců a praktiků. Záchraný program přivedl na svět J. Hruška se svým týmem již v r. 1991 v podobě systematických aktivit podporovaných projektem pod vedením tehdejšího Státního ústavu památkové péče a ochrany přírody. Na ochraně biotopu druhu se však začalo pracovat již v r. 1982. Schéma aktivit, které je od začátku postaveno na důsledné ochraně a revitalizaci biotopu spojené s polopřirozeným odchovem pro dočasné posílení lokálních populací, lze nalézt na internetu. Hlavní cíl záchraného programu, kterým bylo od začátku obnovení přirozené reprodukce druhu, se však prozatím naplnit nepodařilo.

Komplexní ochrana celých povodí, která perlorodkám poskytuje velmi čistou vodu a kvalitní potravní detrit, je kromě obyčejně náročná. Ačkoli se v ochraně perlorodky i v celých oligotrofních povodích řek podařilo udělat úctyhodný kus práce (vyhlášení MZCHÚ a EVL, zvrácení eutrofizace v horní Blanici, revitalizace mnohých přítoků atd.), nepodařilo se dosud nikde, i přes veškeré úsilí státní ochrany přírody, zajistit současně všechny nároky



9 Nadějí jsou kromě ochrany biotopu i polopřirozené odchovy perlorodek vedené v jižních Čechách Bohumilem Dortem. Skupina juvenilních, 5–7 let starých perlorodek z jeho odchovu, financovaných národním parkem Šumava, po vysazení do Teplé Vltavy v r. 2021 a úspěšném přečkání své první velké povodně. Foto J. Horáčková

druhu a návrat k přirozené reprodukci. Úspěšné záchrané odchovy sundaly některé malé populace jako např. Jankovský potok (viz tab. 1) na poslední chvíli hrobníkovi z lopaty. Mezitím bylo naplánováno zlepšit jejich biotop, což se ale často nepodařilo. Zpět vysazení dospívající jedinci, kteří již nemohli být drženi na jiné lokalitě v klíčkách, tak byli odsouzeni k postupnému živoření bez možnosti rozmnožení, neboť biotop, do kterého byli navraceni, nebyl v příznivém stavu. Navrátit dlouhodobě devastovaný biotop do vyhovujícího stavu je totiž běh na dlouhou trať, např. na Blanici trvalo 15 let od zatrávnění všech polí v povodí, než se dostatečně zlepšila kvalita vody. Hned několik lokalit má však mnohem lepší vyhlídky. Spojený systém řeky Blanice a Zlatého potoka (bohužel přerušovaný napůl vodním dílem Husinec) má dosud relativně kvalitní prostředí a několik míst se stabilním výskytem druhu. Pokud se tedy podaří po 20 letech připrav vyhlásit nekonečně odkládané chráněné území také na Zlatém potoce, měly by mít perlorodky v evropsky významných lokalitách Šumava a Blanice v populacích omlazených odchovy a výsadky pstruhů infikovaných larválními stadii perlorodek dlouhodobě šanci.

V NP Šumava je kvalita prostředí na střeoevropské poměry výborná, ale i zdejší populace má své problémy. V současnosti zde totiž téměř chybějí hostitelští pstruzi, vytlačení z Vltavy kaprovitými a dalšími lokálně nepatřičnými rybami táhnoucími každoročně z Lipenské přehrady proti proudu až do pstruhového pásma. V letním období, kdy zdejší perlorodky vypouštějí do vody larvy (glochidia), aby uvedly do života další generaci, nejsou v hlavním toku skoro žádné pstruzi, na kterých by se mohly larvy zachytit a vyvíjet.

Díky snahám NP Šumava a vědeckým týmům z Fakulty agrobiologie, přírodních a potravinových zdrojů ČZU v Praze a Hydrobiologického ústavu BC AV ČR je však již řešení na obzoru a i zde by perlorodky měly mít v blízké budoucnosti šanci. Na Ašsku a na Malši se ochrana přírody potýká nejen s nutností přeshraniční spolupráce, ale i s více osídlenou a intenzivněji zemědělsky využívanou krajinou. Přesto snahy o záchranu zdejšího unikátního prostředí a jeho vlajkového druhu díky kooperaci s bavorskými, saskými a rakouskými kolegy pokračují. Kolik práce bylo již do ochrany perlorodky a jejího prostředí vloženo, je obtížné vyčíslit, i když určitou představu může poskytnout text záchraného programu a příslušný web AOPK ČR (www.zachranneprogramy.cz).

Ochrana oligotrofních řek

Slyšeli jste už o nějakých projektech, aktivitách či poradních sborech expertů zaměřených na jediný cíl – udělat z dosud jen středně čisté lipanové řeky zcela čistou oligotrofní řeku, jakou byla ještě začátkem 20. století? Zřídil by kvůli tomu někdo v současnosti velké chráněné území zahrnující desítky km² celého povodí? Měl by někdo odvalu podat si na toto téma grant nebo projekt? Dal by na takový projekt někdo být jen jedno jediné euro? Těžko.

Nebýt perlorodky říční, nevznikla by u nás ani jedna ze současných velkých „vodních rezervací“, kde se daří již od 90. let zlepšovat kvalitu vody, revitalizovat napřímené potoky, podporovat přirozené potravní detritové řetězce a také bránit nevhodné výstavbě i jiným aktivitám. Vždyť i jeden nový větší hotel nebo farma by dokázaly během krátké doby zničit oligotrofní potok nebo říčku a vrátit všechno úsilí o 20–30 let zpět. Z ochrany perlorodky, ať už tam, kde se jí vcelku daří, nebo tam, kde to má stále těžké, profitují tisíce druhů málo známých bezobratlých i stovky druhů rostlin. A nejen to. Na většinu těchto míst se do zdejších povodí navrátili i velcí savci jako rys, bobr, vydra nebo do jihočeských povodí i los. A tak i kdyby vymírání prastarého druhu a úžasného mlže nadále pokračovalo, budou i ty poslední perlorodky říční pamatující z mládí lososy nebo našeho císaře pána stále dobrým důvodem, proč chránit celý ekosystém nějaké neobyčejně čisté řeky. Ochrana životního prostředí perlorodky dokáže totiž pokrýt nároky i těch nejcitlivějších vodních a mokřadních organismů. Budme jí za to vděční.

Pokud přinesl tento článek více otázek než odpovědí, odkazujeme na souhrnný anglický text O. P. Simona a kol. (2015), nebo na česky psanou a volně stažitelnou knihu zaměřenou na ochranu perlorodky a jejího prostředí (Simon a kol. 2018, www.zachranneprogramy.cz). Pokud víte o dalším místě, kde by se perlorodky mohly skrývat před průmyslovou civilizací až do dnešních dnů, velmi uvítáme jakékoli zprávy (na kontaktní adresu v kulérové příloze).

Seznam použité literatury je uveden na webové stránce Živy. K dalšímu čtení např. 2010, 4: 178–182 a 6: 276–279; 2011, 2: 80–81; 2015, 5: 222–224.