



# Nenápadné akvatické invaze – mlži, korýši a ostatní bezobratlí

V našich vodách se můžeme setkat s řadou nepůvodních druhů, které jako v případě ryb (pstruh duhový, siven americký, amur bílý, tolstolobici), byly vysazeny zcela záměrně a staly se tak patrnou součástí vodních ekosystémů, právě vzhledem k velikosti a hospodářskému využití. Na druhou stranu však unikají pozornosti menší, většinou bezobratlé druhy vodních organismů, kterých je již na našem území několik desítek a dostaly se k nám nepozorovány a většinou náhodou, aniž by byly záměrně vysazeny. V minulém čísle Rybářství byla řeč o nepůvodních druzích raků, kteří ačkoliv jsou rovněž bezobratlími živočichy, díky své velikosti (patří mezi největší sladkovodní bezobratlé) a mnohdy masovému výskytu neunikají pozornosti tak snadno jako druhy mlžů či korýšů, které budou popsány na následujících stránkách.

text: Martin Bláha

foto/ilustrace: autor, Radka Bošková, Susanne Worischka a Jan Špaček

## Odkud a jak se k nám nepůvodní druhy dostávají

Nejdůležitější migrační cestou na naše území je jednoznačně labský koridor, ve kterém se spojuje hned několik podstatných faktorů podporujících biologické invaze. Labe je vodní cestou využívanou pro lodní dopravu a lodě jsou důležitým dopravním prostředkem, tzv. vektorem pro bezobratlé při jejich cestách, a to desítky i stovky kilometrů po i proti proudu. Labe je také napojeno na evropskou síť vodních cest, systém umělých vodních kanálů propojující dříve oddělená říční povodí. Tímto způsobem se k nám dostala většina

druhů původně z Ponto-Kaspické oblasti, tedy úmoří Černého a Kaspického moře.

V neposlední řadě je to také lidská činnost, která migraci nepůvodních druhů v mnohém usnadňuje. Tok Labe je totiž do velké míry přeměněn a do přirozeného ekosystému má velmi daleko. Právě tato skutečnost, společně s různými zdroji znečištění, oslabila a neustále oslabuje původní společenstva organismů a uvolňuje tak prostor pro šíření a osídlení nepůvodními a mnohdy agresivními druhy bezobratlých živočichů.

Krom Labe jako hlavní tepny, jíž k nám pronikají nepůvodní druhy vodních bez-

obratlých (ale i obratlovců) jsou dalšími cestami import s obsádkami ryb či šíření na rybářském vybavení. Mnohé druhy sladkovodních bezobratlých mají totiž ve svém životním cyklu odolná stadia umožňující přetrvání nepříznivých podmínek, která mohou hrát klíčovou roli při jejich transportu na nové lokality.

## Nepůvodní měkkýši – nejen zdatní filtrátoři

S řekou Labe jsou spojené dva druhy nepůvodních mlžů, které se k nám proti jejímu proudu rozšířily. Už od konce 19. století je z našeho území datován vý-

skyt slávičky mnohotvárné (*Dreissena polymorpha*). Její trojhranné člunkovité lastury s tmavohnědými klikatými čarami jsou nezaměnitelné s ostatními druhy našich mlžů, které na rozdíl od slávičky nežijí v dospělosti trvale přisedlé k pevnému podkladu. Oproti našim druhům mlžů má také slávička rozdílný životní cyklus, ve kterém je zastoupeno volně pohyblivé planktonní stadium. I díky němu se může slávička šířit na další izolované lokality mimo hlavní tok Labe (s vodním ptactvem, rybářským vybavením apod.). Momentálně se vyskytuje i na Moravě, především v povodí řeky Moravy a Dyje. Důvod jejího výskytu zde je zřejmě přirozená migrace proti proudu řeky Dunaje, i když výrazně usnadněná lidskou činností. Oproti populaci v Labi a jejím okolí se na Moravě slávička objevuje až v posledním čtvrtstoletí.

Přirozenými stanovišti jsou řeky, kde slávička obvykle nedosahuje vysokých početností a neovlivňuje tak výrazně ostatní organizmy nebo celý ekosystém. Na druhou stranu ve stojatých vodách, tj. pískovnách, lomech nebo přehradních nádržích, může její početnost dosahovat i stovek jedinců/m<sup>2</sup>. Při vyšších početnostech na lokalitě může ubírat vhodné místo pro původní druhy mlžů i jiných organizmů obývajících dno, jejich tělo může také navíc porůstat, což v případě škeblí či velevrubů může vést k jejich postupnému vyčerpání a smrti.

Slávička se jako všichni mlži živí filtrací, a tak při vysokých hustotách odebírá potravu nejen původním druhům mlžů, ale také ostatním skupinám planktonožravých organizmů. Vysoká filtrační schopnost jedince (až 10x vyšší než domácí druhy mlžů) spojená s vysokými počty, může ale na druhou stranu znamenat pozitivní efekt ve zvýšení průhlednosti vody a zlepšení její kvality. To je možná také jeden z důvodů, proč se slávička objevila v některých lomech, které jsou využívány potápěči. Negativní aspekty výskytu slávičky jsou v zarůstání potrubí vedoucího vodu, porůstání trupu lodí či dalších kovových konstrukcí ponořených ve vodě, přičemž dochází ke korozi povrchu kvůli činnosti bakterií mezi bysovémi vlákny (vlákna, jimiž je mlž pevně přichycen k podkladu). V neposlední řadě ostré hrany jejich schránek mohou způsobit poranění, pokud se po nich projdete na dně nádrže či pískovny.

### Korbikula asijská pokrývá dno i v několika vrstvách

Druhým mlžem, který se k nám dostal

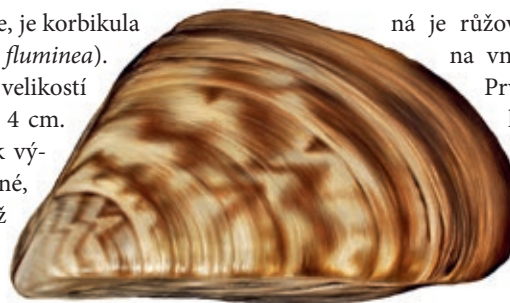
proti proudu Labe, je korbikula asijská (*Corbicula fluminea*).

Drobný druh s velikostí lastur nejvýše do 4 cm.

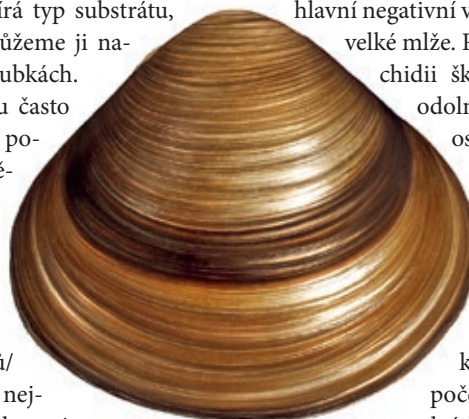
Lastury jsou však výrazně silnostěnné, žlutohnědě až hnědě zbarvené, žebnaté. Korbikula pronikla Labem postupně i do Vltavy, její lastury byly nalezeny až ve Slapské přehradě; pronikla již také do Ohře a lze ji nalézt i v malých přítocích těchto velkých řek. Je zřejmé, že preferuje tekoucí vody, ve kterých si ale nijak zvlášť nevybírám typ substrátu, který osidluje a můžeme ji nalézt i ve větších hloubkách.

Její populace jsou často velmi početné a pokrývají dno v několika vrstvách. Těžko uvěřitelné jsou početnosti uváděné ze Severní Ameriky (i přes 100 tisíc jedinců/m<sup>2</sup>) v porovnání s nejpočetnějšími populacemi u nás, kde počet jedinců/m<sup>2</sup> dosahuje „pouze“ kolem 4 tisíc; běžně jsou to však desítky až stovky jedinců/m<sup>2</sup>. Velmi zajímavým faktem, platícím i pro předchozí jmenovanou slávičku mnohotvárnou, je skutečnost, že se na území střední i západní Evropy v dávné minulosti již vyskytovaly, a to v některých meziledových dobách. Svědčí o tom bohaté fosilní nálezy v usazeninách z těchto období. Ve světle těchto nálezů je pak současné šíření obou druhů, i když mocně podpořené člověkem, jen opětovným návratem do areálu, který již v minulosti obývaly.

Velikostně nejvýraznějším nepůvodním mlžem, převyšujícím svou velikostí i původní druhy škeblí či velevrubů, je škeblice asijská (*Simanodonta woodiana*) s délkou lastur až 25 cm. Lastury jsou vysoké a téměř kruhovitěho obrysu, nápad-



Slávička mnohotvárná s typickou kresbou na trojhranných lasturách



Korbikula asijská se silně žebnatou lasturou



Škeblice asijská dorůstá značné velikosti

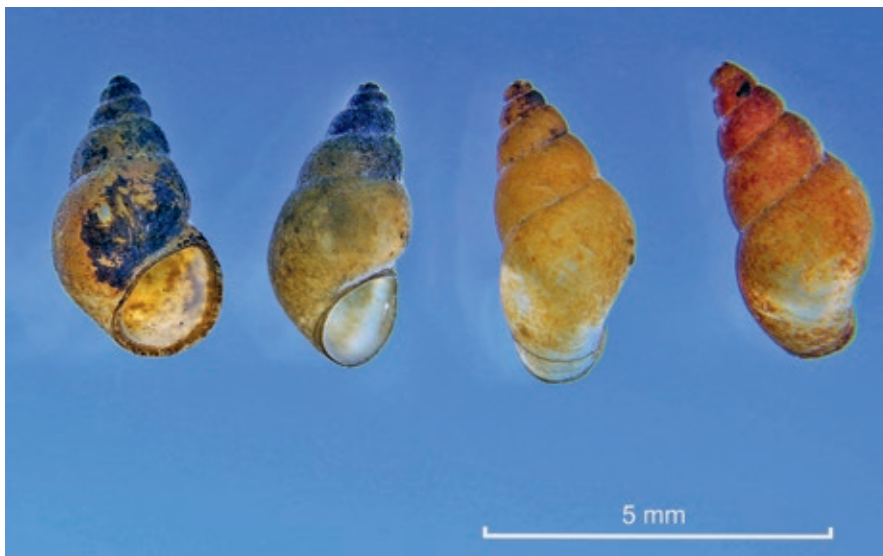
ná je růžově zbarvená perleť na vnitřní straně lastur.

První nálezy z našeho území pocházejí z 90. let 20. století z jižní Moravy. Odtud se škeblice postupně rozšířila do ostatních nádrží a toků včetně oblastí Třeboňska a Vltavské kaskády.

Protože vývojový cyklus škeblice zahrnuje larvální parazitické stadium zvané glochidium, zásadním způsobem šíření je přenos na rybím hostiteli. S tím je spojen i její hlavní negativní vliv na ostatní původní velké mlže. Ryby již napadené glochidii škeblice jsou mnohem odolnější vůči glochidiím ostatních, původních druhů mlžů. Proto většinou na lokalitách, kde se škeblice vyskytuje i s původními druhy škeblí a velevrubů, dochází k postupnému poklesu početnosti a vymizení původních druhů.

Co do početnosti je výrazným invazním druhem vodního plže písečník novozélandský (*Potamopyrgus antipodarum*), který však svou velikostí ulity obvykle do 6,5 mm snadno unikne pozornosti. V současnosti je u nás tento druh rozšířený především v oblasti Polabí a severozápadních Čechách, zatímco na Moravě se vyskytuje méně. Typickými obsazenými biotopy jsou především člověkem ovlivněné ekosystémy vodních toků se šterko-písčitémi sedimenty, odstavná ramena či sekundární biotopy vzniklé těžbou, postupně však proniká i do relativně přirozených úseků řek, potoků a vřácně i prameništ. I přes svou malou velikost vytváří velmi početné populace čítající tisíce až desetitisíce jedinců/m<sup>2</sup>. Jeho negativní dopad spočívá zejména v potravní a prostorové konkurenci s původními druhy vodních plžů. Zároveň však jeho činností vzniká velké

zároveň však jeho činností vzniká velké



Živý písečník novozélandský má na noze víčko, které po zatažení uzavírá schránku



Blešivec velkohrbý s dvěma typickými hrbolky na konci karapaxu (vlevo), jeho zbarvení může být značně variabilní (vpravo)

množství detritu, který se následně stává potravou pro detritovorní organizmy.

### Nepůvodní korýši – nenápadné berušky i agresivní predátoři blešivci

Skupinou, která v posledních letech obohatala několika exoticky vypadajícími přírůstky soubor nepůvodních druhů z našeho území, jsou vodní korýši. Jako běžné zástupce vodních korýšů jistě vzpomenete na planktonní perloočky či bentické blešivce, vodní berušky anebo raky.

Blešivec velkohrbý (*Dikerogammarus villosus*) se na našem území již uchytil a vytvořil početné populace. Tento původně Ponto-Kaspický druh se v současnosti šíří proti proudu Labe a Vltavu až do Prahy, také proti proudu Ohře a Bíliny. Obývá různé typy vodního prostředí, zejména s kamenitým a šterkovitým dnem, poskytujícím dostatek úkrytů. Blešivec velkohrbý má velmi rychlý růst, časně pohlavně dospívá a je schopen tvořit několik generací do roka, tedy dokonale naplňuje všechny předpoklady invazního organiz-

mu. Samice oplývají vysokou plodností, vajíčka se rychle vyvíjejí a velmi často právě samice v populacích převažují nad samci. Nebezdůvodně byl tak tento druh zařazen mezi sto nejnebezpečnějších invazních druhů Evropy. Svou agresivitou a dravostí vytlačuje ostatní původní druhy korýšů z lokalit, kde se druhy potkávají; řeč je zejména o berušce vodní (*Asellus aquaticus*). Požírá dokonce i vajíčka ryb a experimentálně byla potvrzena i predace na vajíčkách raků. Dalšími velmi rychle se šířícími korýši jsou dva druhy tykadlovců *Corophium curvispinum* a *C. robustum* původem rovněž z Ponto-Kaspické oblasti. Velikostí jsou o něco menší než blešivec velkohrbý a nepřesahují 10 mm délky. Z jemného sedimentu si tvoří trubičkovité úkryty umístěné obvykle na pevném podkladu v břehové zóně. Mohou vytvářet početné populace (na řece Rýnu až 750 tisíc jedinců/m<sup>2</sup>!) a tím zásadně a zcela jistě negativně ovlivňovat společenstva ostatních bentických organizmů. Na našem území zatím nebyly takto vysoké početnosti pozorovány. Doposud byli tykadlovcí zjištěni

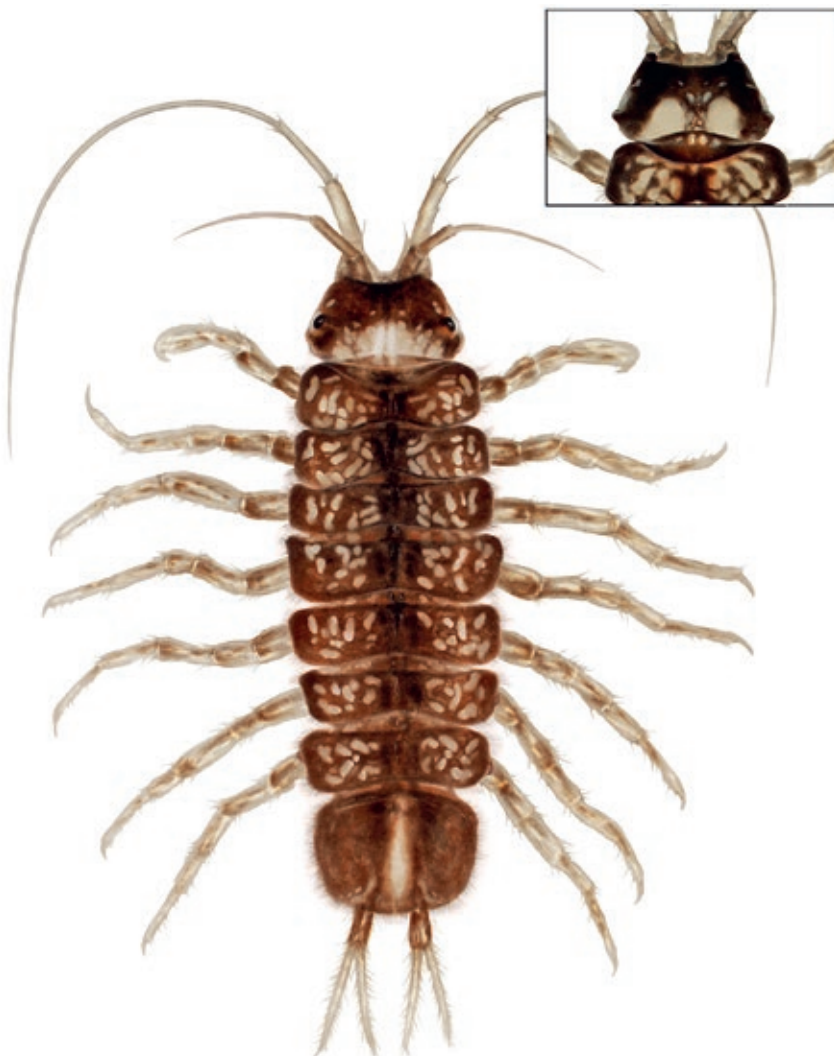
v dolním toku Labe a protože byli zachyceni také v dolním toku řeky Moravy na území Rakouska a Slovenska, kam pronikli migrací z Dunaje, je jejich rozšíření v řece Moravě i na našem území pravděpodobné.

### Invazní druh bez negativních aspektů

Ne všechny nepůvodní druhy jsou ovšem invazní se všemi negativními aspekty, které si pod tím představíme. Často se šíří nenápadně a nevytváří nutně početné populace. Díky tomu unikají pozornosti a nepůsobí výrazně negativně na společenstva vodních bezobratlých. Mezi ně bezesporu patří stejnonohý korýš beruška *Proasellus coxalis*, který je velmi

snadno zaměnitelný s naším původním druhem berušky vodní. Tato beruška se původně vyskytovala v oblasti Středomoří, ovšem postupně se rozšířila kvůli lodní dopravě a vybudování plavebních kanálů přes Francii do Německa a odtud pravděpodobně k nám. I když má stejné potravní nároky jako naše beruška vodní, vzhledem k nízkým hustotám populace pravděpodobně k negativním jevům nedochází. Vzhledem k možnosti záměny s naší beruškou vodní je možné rozšíření tohoto druhu u nás mnohem větší než v současnosti známé lokality.

Exotický vzhledem je korýš vidlonožec *Hemimysis anomala* vytvářející početné populace v dolním toku Labe především v místech zarostlých vodní vegetací. Tento druh ale obvykle uniká pozornosti, vzhledem k nočnímu způsobu života a faktu, že pozorovatelný je až při vytvoření hejn – jinak je téměř průhledné tělo jednotlivců těžko viditelné. Tento druh se do Evropy dostal zajímavým způsobem. Byl totiž uměle vysazen do Pobaltských republik bývalého Sovětského svazu v 60. letech



Beruška *Proasellus coxalis* na první pohled k nerozeznání od naší berušky vodní (ve výřezu), patrný rozdíl v kresbě na hlavě

20. století, aby rozšířil potravní základnu ryb. Odtud se dostal do Baltského moře a dnes je znám z většiny přímořských států severní a západní Evropy.

### Také ryby mají své nechtěné stopaře

I mezi pijavicemi můžeme najít na našem území nepůvodního přivandrovalce, jedná se o Ponto-Kaspický druh chobotnatky *Caspiobdella fadajewi*. A podobně jako naše chobotnatka rybí parazituje na rybách. A tak se k nám nejspíše dostala s obsádkou dovezených ryb. Momentálně se vyskytuje především v povodích Moravy a Vltavy, odkud ale dochází k velmi rychlému šíření do ostatních povodí (např. Labe či Odry). Zatím nejsou známy žádné negativní aspekty jejího výskytu na původní biotu.

### Exotičtí přivandrovalci

Asi málokdo by u nás čekal zástupce mnohoštětinatých červů či medúz, jelikož většina z nás má tyto živočichy spojené s mořským prostředím, nikoliv sladkými

tekoucími vodami či pískovnami. A přece, v břehové zóně Labe se v posledních letech začal objevovat mnohoštětinatý červ *Hypania invalida*, původně Ponto-Kaspický druh stavící si na dně rourky z jemných sedimentů, ve kterých žije. I když může jeho početnost dosahovat i desetitisíce jedinců/m<sup>2</sup>, jeho vliv na původní biotu zatím není jasný, neboť oblast jemného sedimentu na dně není ostatními organismy příliš preferovaným substrátem pro osídlení.

Medúzka sladkovodní (*Craspedacusta sowerbi*) se u nás vyskytuje už od 30. let 20. století, kdy se poprvé objevila v řece Vltavě. Oproti ostatním zástupcům žahavců na našem území se u medúzky setkáme se střídáním polypového stadia (2 mm velkého) a stadia medúzy. Na polypech při vhodné teplotě (vyšší než 20 °C) pučí malé medúzky, které pak v planktonu dorůstají až 2,5 cm. V posledních letech, kdy medúzkám přeje počasí, se s nimi můžeme setkat na Slapské přehradě, pískovnách v Polabí a různých lomech. Protože ovšem během dne přebývají v hlub-



Tykadlovec *Corophium robustum* se obvykle ukrývá uvnitř trubiček ze sedimentu



Vidlonožec *Hemimysis anomala* se nepodobá žádnému našemu druhu koryše

ších vrstvách, nejspíš si jich při plavání ani nevšimneme. K hladině stoupají až po setmění, kdy se živí zooplanktonem. I když tu určitý potenciál negativního dopadu na původní společenstva je, přece jen jde o invazní druh, který u nás nemá ekologický ekvivalent; zatím se zdá, že se nemusíme příliš obávat. I když by mohla medúzka konkurovat plůdku ryb požíráním zooplanktonu, většinou se v sezoně vyskytují mnohem později než plůdek našich druhů ryb.

### Pomoci může každý

Na našem území se počet nových nepůvodních druhů postupně zvyšuje a při neustále vzrůstající míře globalizace tento trend nejspíše nepoleví. Proto bych i na tomto místě rád apeloval na obezřetnost při manipulaci s nepůvodními organismy, ať už těmi z akvárií či zahradních jezírek. Jejich vypuštění do volné přírody může mít nedozírné následky pro biodiverzitu našich vod.

V rámci spolupráce s německými kolegy z Institutu hydrobiologie Technické univerzity v Drážďanech, monitorujeme díky podpoře projektu MoBI aqua, výskyt nepůvodních druhů v povodí Labe a Ohře. Více informací, včetně aplikace pro nahlášení nepůvodních i původních druhů, které při návštěvě u vodních ploch najdete, naleznete na webu <https://mobi-aqua.eu/cs/>. Každá informace je pro nás velmi cenná zvláště s ohledem, že některé druhy postupují proti proudu řek velmi rychle.

(Ing. Martin Bláha, Ph.D. působí na Fakultě rybářství a ochrany vod na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích.) ■