

## Medúzka sladkovodní: rosolovitý návštěvník z Číny

**Medúzka sladkovodní (*Craspedacusta sowerbii*) je příkladem trochu tajuplného živočišného druhu, o němž téměř každý zájemce o naši přírodu někdy slyšel, ale málokdo ho na vlastní oči ve volné přírodě viděl. O původu a životě medúzky sladkovodní koluje i mezi odbornou veřejností řada mýtů. Odkud tedy přišla, kde a jak žije?**

Typický životní cyklus žahavců (*Cnidaria*), při kterém se střídají pohlavně dospělá rosolovitá medúzová stadia žijící planktonním životem a nepohlavní bentičtí polypi (žijící na dně vod), najdeme ve většině učebnic zoologie bezobratlých. U mnoha skupin žahavců však toto základní schéma doznalo různých změn. Všichni korálnatci (*Anthozoa*), mezi něž patří např. koráli a sasanky, se zcela obejdou bez medúzy, naopak mnohé medúzy ztratily polypové stadium. Zejména v případě druhů otevřeného moře či obyvatel hlubokomořského prostředí je to nutnou adaptací na pelagický způsob života daleko od pevného dna, kde by se polyp mohl uchytit.

Zatímco v mořském prostředí jsou tedy setkání s medúzou běžná a ve vzorcích planktonu můžeme najít medúzová stadia nejrůznějších skupin žahavců, většina zástupců tohoto kmene ve sladkých vodách medúzy netvoří. Do tohoto prostředí pronikla pouze jedna ze tříd žahavců – poly-

povci (*Hydrozoa*) – a naprostá většina z nich má jen stadium polypa. Není divu, průnik do sladkovodního prostředí bývá u bentických živočichů doprovázen silným selekčním tlakem vedoucím ke ztrátě planktonního stadia. Na rozdíl od svých mořských příbuzných nemají tedy raci či většina vodních plžů a mlžů planktonní larvy. Podobně přišli i nezmaři o svou medúzu.

Přesto se lze ve sladkých vodách všech kontinentů s výjimkou Antarktidy s medúzami potkat. Nejznámějším zástupcem nepočtené skupiny sladkovodních polypovců, u nichž zůstal zachován životní cyklus se střídáním polypového a medúzového stadia, je právě medúzka sladkovodní s téměř kosmopolitním rozšířením. Ještě před dvěma stoletími však byl její areál mnohem omezenější, po světě se rozšířila až díky činnosti člověka.

Ze sladkých vod bylo popsáno přes 20 druhů polypovců tvořících medúzy, asi u poloviny z nich je však systematický sta-

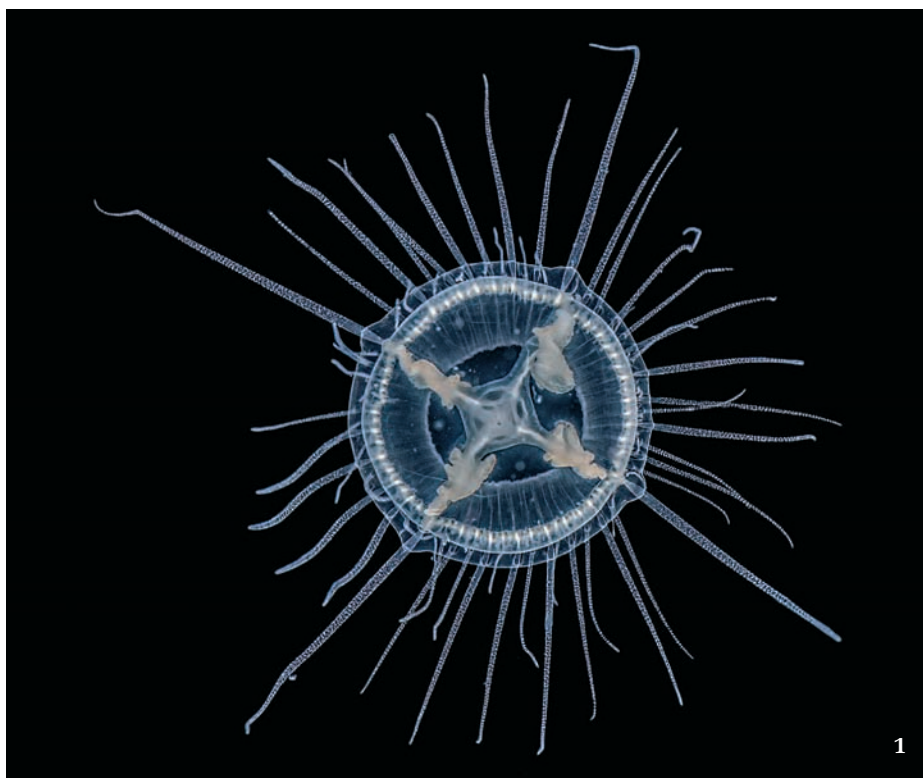
tus nejasný. Relativně lépe prozkoumaní jsou zástupci dvou rodů medúzek čeledi *Olindiidae* – *Craspedacusta* a *Limnocnida*. Několik druhů rodu *Craspedacusta* se vyskytuje v Číně, *Limnocnida* žije v Africe a Indii. Většina dalších popsanych rodů je sporná a možná jde jen o synonyma dvou výše uvedených. Poslední zástupce, *Hal-momises lacustris* z čeledi *Moerisiidae*, byl nalezen pouze jednou na Trinidadu a není zřejmé, jestli v tomto případě nešlo jen o náhodný průnik mořské formy do pobřežní laguny s proměnlivou salinitou.

Objevení medúzky sladkovodní pro vědu je známý příběh: William Sowerby, tajemník Královské botanické společnosti, ji r. 1880 pozoroval v nádržích slavné londýnské botanické zahrady Kew Gardens, v nichž se pěstoval obří jihoamerický leknín viktorie královská (*Victoria amazonica*). Nově objevený tvor byl popsán v rychlém sledu hned dvakrát, platné druhové jméno dostal na počest svého nálezce. Vzhledem k zemi původu viktorie královské se předpokládalo, že i medúzka je tropickým druhem přivezeným spolu s vodními rostlinami z Jižní Ameriky. V následujících letech byly medúzky pozorovány i v dalších akváriích a bazéncích ve Velké Británii, později ve Francii, Německu, USA a dalších zemích. První pro vědu dokumentovaný nález ve volné přírodě na sebe nechal čekat až do r. 1907, kdy byly ve velkém množství popsány z čínské řeky Jang-c'-ťiang, z volné vody v Evropě pak byly ohlášeny v r. 1911 z Německa.

První doložený a publikovaný nález medúzky sladkovodní ve volné přírodě se však datuje již do r. 1885, pouhých pět let po popisu medúzy, a to ze zcela jiného kontinentu. V tu chvíli si ale nikdo neuvědomil, že jde o tentýž druh. Z potoka ve Filadelfii (USA) byl tehdy popsán drobný sladkovodní polyp *Microhydra ryderi*. Brzy poté jeho objevitel prokázal, že *Microhydra* tvoří medúzová stadia, ale až později byly oba druhy synonymizovány.

V následujících desetiletích postupně přibývalo nálezů medúzek jak z umělých nádrží, tak z volné přírody, a druh se rozšířil v tropických i temperátních oblastech téměř celého světa. Roku 1930 byla medúzka poprvé pozorována na našem území, konkrétně ve vzduší jezu v Libčicích nad Vltavou, r. 1932 pak byli přímo v Praze, na pilířích holešovického železničního mostu, nalezeni polypi tohoto druhu. To umožnilo vznik jedné z nejdrobnějších monografických prací věnovaných medúzce sladkovodní, téměř stostránkového díla publikovaného Emilem Dejdařem ze Zoologického ústavu pražské Německé univerzity (1934).

Zhruba v polovině 20. stol. už bylo zřejmé, že původní domovinou medúzky není Jižní Amerika, ale Čína. Dokladů pro toto tvrzení máme celou řadu. Relativně hojně se zde vyskytují ve volné přírodě a z jiho-východní Asie byly popsány také ostatní druhy rodu (které se na rozdíl od medúzky sladkovodní invazně nerozšířily). Silným důkazem podporujícím závěr, že druh



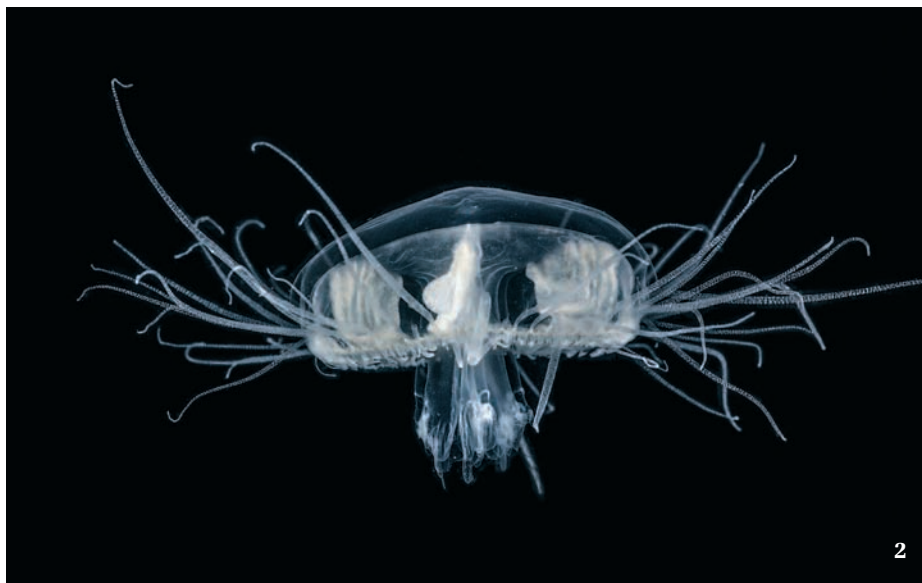
1

1 Křehká krása medúzky sladkovodní (*Craspedacusta sowerbii*) vynikne zejména na fotografiích v temném poli. Foto M. Černý

pochází právě z povodí řeky Jang-c'-ťiang nebo z jejího okolí, je společný výskyt samců i samic. Ačkoli právě medúzové stadium slouží k pohlavnímu rozmnožování, většina populací tohoto druhu na světě se poněkud překvapivě skládá pouze z jedinců jednoho pohlaví – buď samic, nebo samců (vltafskou populaci studovanou E. Dejdarem tvořili výhradně samci). Křehká krása hejn medúz, jež můžeme na některých našich lokalitách pozorovat koncem léta, nemá tedy žádnou budoucnost – medúzky se nerozmnoží, protože nenajdou partnera. V Číně je tomu ale jinak, samci a samice se na jedné lokalitě potkávají a k pohlavnímu rozmnožování dochází. Jsou tam prostě doma...

Jak *C. sowerbii* dokázala kolonizovat celý svět, ačkoli se medúzky obvykle nedokážou rozmnožit? Důvodem je existence hned několika stadií v jejím životním cyklu (viz obr. na 4. str. obálky), umožňující nepohlavní rozmnožování a efektivní šíření. Popis kompletního životního cyklu druhu pochází až z r. 1926, kdy byla v USA nalezena lokalita s výskytem obou pohlaví. Za normálních okolností by život medúzky začal po splynutí pohlavních buněk (které mimochodem pod mikroskopem vypadají přesně tak, jak si je představujeme – velká kulovitá vajíčka viditelná i pod málo zvětšujícím stereomikroskopem a nepatrné bičíkaté spermie). Z oplozeného vajíčka vzniká obrvená larvíčka planula, která přisedá na pevný podklad a zde vyrůstá asi dvoumilimetrový polyp s krátkými chapadélky. Ten se může nepohlavně rozmnožovat pučením, ale i „plazivými“ larvíčkami – frustulami. Za vhodných podmínek, kdy teplota vody stoupá nad ca 20 °C, na polypech po jedné puči mladé medúzky, které v planktonu dorůstají do velikosti kolem 2,5 cm. V našich podmínkách vydrží ve vodě do podzimu, při poklesech teploty vody pod 10 °C postupně hynou. Nepříznivé podmínky včetně vyschnutí jsou schopna přežít odolná stadia produkovaná polypy – podocysty nebo mikrofrustuly. Právě tato stadia umožňují šíření druhu v krajině a kolonizaci nových lokalit, přenést se mohou i živí polypi, např. spolu s vodní vegetací. Díky transportu asijských vodních rostlin do evropských a amerických botanických zahrad pravděpodobně zahájila medúzka sladkovodní své tažení světem.

Ačkoli se na pohled samci a samice neliší, pohlaví dospělých medúz se dá poměrně snadno poznat mikroskopickým pozorováním gonád (čtyř výrazných neprůhledných útvarů ve zvonu). U samičích jedinců jsou zřetelně vidět vajíčka, samčí gonády působí homogenním dojmem a teprve u roztlakového preparátu pod velkým zvětšením vidíme spermie. Pokud je správný předpoklad, že pohlaví je u tohoto druhu určeno geneticky a potomci jednoho polypa mají vždy stejné pohlaví, může nám výskyt samčích a samičích populací v jedné oblasti napovědět, že kolonizace tímto druhem proběhla vícenásobně. To je i případ území České republiky – zatímco první pozorovanou vltafskou populaci tvořili samci, další zaznamenaná lokalita v 50. letech 20. stol. (umělá nádrž na Ostravsku) byla obsazena samicemi. Samice najdeme také na většině českých a slo-



2

venských lokalit, kde se medúzky více či méně pravidelně vyskytují v současnosti – v pískovnách v Polabí i Podunajské nížině, různých zatopených lomech (oblíbených potápěčů) nebo v Slapské přehradní nádrži. Zajímavé ale je, že v polovině minulých dekád se znovu v ČR objevily samčí populace (např. v přehradní nádrži Klíčava nebo zatopeném lomu v Blansku). Stejně jako v předchozích případech je docela dobře možné, že k nám medúzky přiletěly z jiných evropských populací spolu s vodními ptáky. Nelze ale vyloučit ani náhodné zavlečení lidmi.

V letech, kdy medúzám přeje počasí, lze v letních měsících pozorovat na jimi osídlených lokalitách velká hejna drobných jedinců. Mnohde se ale stává, že i pravidelní návštěvníci pískoven nebo lomů netuší, co se v jejich vodách skrývá. Populace medúz totiž často vertikálně migrují (pravděpodobně za planktonní potravou). V takovém případě ve dne pobývají ve větší hloubce u spodní hranice teplé míchané vrstvy vody (epilimnia) a teprve v noci se rozplavou do vodního sloupce a pobývají i u hladiny. Vzhledem k tomu, že jde o invazní druh, který nemá v našich podmínkách žádný ekologický ekvivalent,

2 Medúzka sladkovodní – pohled z boku. Foto M. Černý

3 Zatopené pískovny patří mezi typické lokality, kde lze v naší krajině tento druh najít. Foto A. Petrusek

nabízí se otázka, jestli nemůže mít negativní dopad na původní společenstva. Potenciál by tu byl: medúzky i polypy se stejně jako jiní žahavci živí dravě a polypy jsou schopni žahavými buňkami zabít i drobný rybí plůdek. Vysoká hustota medúzových stadií by mohla konkurovat mladým rybám o planktonní potravu. Dosavadní výzkumy ale naznačují, že obavy jsou v případě medúzky sladkovodní neopodstatněné. Experimentálně bylo dokázáno, že intenzivní predační tlak sice může ovlivnit planktonní korýše a kaskádovým efektem zvýšit biomasu fytoplanktonu, v přírodních podmínkách je ale tento dopad zanedbatelný a časově se populační vrcholy rybního plůdku a medúzek nepřekrývají. Ani plavcům medúzky neublíží, žahavé buňky neproniknou lidskou kůží. Líbat je ale není radno: při jedné z našich výprav za těmito tvory se stalo, že kolega potápěč proplouvající jejich hejnem byl požáhan na rtu...



3