



však nepozřeli všechny nabízené plže, a tak je reálná úspěšnost přežití měkkýšů vyšší. Z výsledků také není jasné, zda ptáci požřeli plže záměrně, nebo stejně jako jiné případné přimíchané nečistoty (drobný štěrk, kousky dřeva). Aktivní vyhledávání plžů danými ptáky by zásadně zvyšovalo možnost jejich přenosu. Velmi zajímavou otázkou zůstává vliv nepříznivého prostředí ptačího žaludku (nejprve mechanické rozrušování potravy ve svalnatém žaludku pomocí gastrolitů, potom působení trávicích enzymů ve žláznatém žaludku).

Pokud zohledníme dlouhou dobu průchodu potravy zažívacím traktem uváděnou v literatuře, můžeme předpokládat dalekosáhlé souvislosti. Endodisperze nabízí

možné vysvětlení např. pro velké areály lesních závornatek nebo jiných menších plžů se slabým biogeografickým signálem (výskyt není příliš závislý na geografických vzdálenostech), pro osídlení izolovaných antropogenně podmíněných biotopů, popisované jako hradní fenomén (Živa 2003, 2: 73–75), či pro tzv. dálkové výsadky nalezené na přirozených stanovištích. Z exotických příkladů můžeme uvést kolonizaci ostrovů Tahiti a Samoa havajskými endemickými plži rodu *Succinea*, kdy museli překonat vzdálenost 4 500 a 4 110 km (Cowie a Holand 2008). Na tak velké vzdálenosti je alternativní přenos na povrchu těla ptáků představitelný pouze jako trvalé a pevné přichycení schránky, kterou ptáci na vlastní noze neopozorují.

Další výzkum endozoochorie z pohledu druhové specifčnosti a adaptivního významu příslušných fyziologických nebo morfologických adaptací může jistě přinést zajímavé výsledky. Možnost dálkového přenosu plžů s primárně velice omezenými schopnostmi aktivní disperze je dalším příspěvkem k současné debatě o změně tradičního pohledu na šíření organismů na velké vzdálenosti (de Queiroz 2014).

*Článek shrnuje výsledky získané ve studentském projektu Expedice 2013 Gymnázia Přírodní škola, o. p. s., v Praze–Holešovicích. V rámci projektu byla testována i možnost přenosu plžů na nohách ptáků.*

Použitá literatura uvedena na webu Živy.

Marie Reslová, Ondřej Simon

## Ploštěnky – opomíjení obyvatel našich vod

**Ploštěnky, takoví známí a běžní živočichové, a přesto toho o nich mnoho nevíme. Navíc se při bližším zkoumání začínají objevovat skutečnosti, které jsou poněkud v rozporu s původní představou o způsobu jejich života. V tomto článku se zaměříme zejména na aktuální taxonomii, vybrané ekologické novinky a zajímavosti a představíme si také druhy, které lze v České republice nalézt, včetně jednoho skoro zapomenutého endemita.**

Trojvětévné ploštěnky (*Tricladida*) jsou zástupci skupiny *Rhabditophora* (syn. *Turbellaria*) z kmene ploštěnců (*Platyhelminthes*). Jako celek spadají ploštěnci v současnosti do skupiny *Lophotrochozoa*, kde se vyskytují coby monofyletický kmen s nejasným vztahem ke kmenům ostatním. Podkmen *Rhabditophora* zahrnuje několik volně žijících linií/řádů: velkoústí (*Macrostromida*), *Haplopharyngida*, mnohovětévní (*Polycladida*; také Živa 2006, 3: 126–127) a lalokostřeví (*Lecithoepitheliata*), které tvoří bazální skupinu sesterskou ke všem ostatním. Volně žijící trojvětévné ploštěnky představují spolu s rovnostřevními (*Rhabdocoela*) a lalokostřevními (*Pro-*

*lecitophora*) vlastní skupinu. Trojvětévné ploštěnky (jejichž název je odvozen podle tří větví střeva) se dělí na tři monofyletické linie: *Maricola* (mořské ploštěnky), *Cavernicola* (skupina jeskynních ploštěnek) a *Continenticola* (sloučené původní skupiny *Paludicola* a *Terricola*, čili sladkovodní a suchozemské ploštěnky).

V tropických a subtropických oblastech žijí terestrické druhy ploštěnek, některé z nich byly zavlečeny i do skleníků a zahrad v Evropě, kde se mohou šířit jako invazní druhy (viz Živa 1971, 1: 24 a 2008, 3: 122–123). Naše původní druhy jsou ale sladkovodní. Jejich tělo se poměrně uniformně vyznačuje podobou velmi tenkého

lupínku o délce 1–2 cm s vychlípitelným hltanem na spodní straně. Příděl těla nese hmatové laloky a často i oči. Některé druhy jsou typičtí chladnomilní obyvatelé pramenů (krenofilové).

### Potravní ekologie

Ploštěnky považujeme za predátory, kteří si vybírají zraněnou nebo oslabenou kořist. Nicméně jsou schopny ulovit i zdravou živou potravu. Jde především o bezobratlé s velkými tělními přívěsky, často chycené do slizových vláken, které ploštěnky hojně produkují. Potravu konzumují tak, že svalnatým vychlípitelným hltanem protřnou tělní stěnu kořisti a vysají tělní tekutiny. K potravě se obvykle slézají ve skupině. Na některých lokalitách mohou představovat nejpřednější skupinu bezobratlých, takže jejich vliv na populace potenciální kořisti není zanedbatelný.

Ploštěnky konzumují hlavně vodní měkkýše, koryše, z nich zejména blešivce (*Gammarus*) a berušky (*Asellus*), larvy hmyzu a máloštětinatce. Náš dlouhodobý experimentální chov ploštěnky horské (*Crenobia alpina*) ukázal, že tento druh je schopen rok přežít a dokonce se i rozmnožit pouze ve filtrované prameništění vodě (obr. 1 a 2). To vypovídá nejspíše o nějakém dalším zdroji potravy, jakou může být biofilm nebo ve vodě rozpuštěné organické látky, k jejich určení by ale byly potřeba náročnější techniky.

Samotné ploštěnky mohou sloužit jako potrava jiným predátorům, dokáží se však zřejmě velice účinně bránit rhabdidy – velmi originálními slizotvornými buňkami, které obsahují různé chemické látky. Celkově je jejich predace překvapivě nízká vzhledem k tomu, jak snadnou kořistí na první pohled vypadají. Námi provedená pokusná ochutnávka ploštěnky horské ukázala, že ačkoli jde o drobného živočicha (ca 1 cm dlouhý jedinec), vnímá člověk



**1 a 2** Ploštěnka horská (*Crenobia alpina*) z malých horských toků nebo chladných pramenů v nížinách. Hladověním dochází k výraznému zmenšování těla ploštěnek. Při pokusu s tímto druhem (s běžnou délkou 15 mm) došlo ke zmenšení (obr. 2) za 10 měsíců bez krmení jen s výměnou filtrované vody (10 °C, přirozená fotoperioda). Oba snímky mají shodnou velikost zorného pole. Foto M. Reslová