

Z červenej knihy našich mäkkýšov – teodoxy

Tomáš ČEJKA

Botanický ústav, Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV, Dúbravská cesta 9, SK–845 23 Bratislava;
e-mail: t.cejka@gmail.com

Vodné ulitníky teodoxy (rod *Theodoxus* Montfort, 1810) patria do archaickej čeľade neritovitých (Neritidae); všetky rody sa vyznačujú kompaktnou hrubostennou ulitou a najmä vápnitým viečkom ulity. Zástupcovia tejto čeľade žijú najmä v moriach, výnimkou je práve rod *Theodoxus*, pre Európu sú charakteristické sladkovodné a brakické druhy. V súčasnosti je známych 34 druhov tohto rodu (Bunje 2004), hoci viacerí autori sa domnievajú, že skutočný počet validných druhov je oveľa nižší (napr. Bunje & Lindberg 2007). Všetky teodoxy sa vyznačujú výraznou fenotypovou plasticitou, ktorá ústi do výraznej morfologickej variability (Fehér a kol. 2009), čo komplikuje určovanie jednotlivých druhov.



Obr. 1. Areál teodoxa riečneho (*Theodoxus fluviatilis*) (podľa IUCN 2017, upravené).



Obr. 2. Farebná variabilita teodoxa riečneho (*Theodoxus fluviatilis*) (prevzaté z práce Glöer & Pešić 2015).



Obr. 3. Ulity našich teodoxov. Zľava: *Theodoxus fluviatilis*, *T. transversalis* a *T. danubialis*.

Na území Slovenska žijú v súčasnosti tri druhy: teodox riečny (*Theodoxus fluviatilis*), teodox dunajský (*T. danubialis*) a teodox pásavý (*T. transversalis*) (Obr. 3). Do kategórie CR (kriticky ohrozené), podľa IUCN, sú zaradené len druhy *Theodoxus danubialis* a *T. transversalis*.

Biológia a ekológia

Teodoxy sú oddeleného pohlavia, podobne ako iné predoziabre ulitníky. Majú dvoj- alebo trojročný životný cyklus; kladú kokóny s 30–70 vajíčkami, z jedného kokónu sa však vyliahnú po 4 až 8 týždňoch (podľa podmienok) vždy len jedno mláďa, ktorému slúžia zvyšné vajíčka ako prvotná výživa (Fretter & Graham 1962; Bandel 2001). Dospelé teodoxy sú herbivorné, čiastočne aj detritovorné, pričom spásajú nársty väčšinou na pevnom podklade, najmä kameňoch. Sú to typické prúdumilné (reofilné) druhy, preferujú teda prúdivé úseky tokov s dobre okysličenou vodou a vyšším obsahom vápnika (Fretter & Graham 1962; Glöer 2002). Okrem druhu *Theodoxus fluviatilis* netolerujú znečistené vody.

Chorologické a ekosozologické charakteristiky našich teodoxov

Theodoxus danubialis – ako naznačuje druhový názov, ide o druh viazaný najmä na povodie Dunaja. Je známy zo všetkých štátov, ktorými Dunaj preteká. Okrem Dunaja sa vyskytuje aj na severe Talianska, v jazerách a riekach ústiach do Jadranského mora. Niektorí autori ho uvádzajú tiež z povodí riek ústiach do Čierneho mora (Dnepra, Dnestra či Bugu), v minulosti aj z oblasti Kaspického mora, recentne sa však z tejto oblasti uvádzajú iné druhy teodoxov. Tento chorologický problém zatiaľ nie je definitívne vyriešený, preto nie je možné s istotou povedať, či žije teodox dunajský aj na východ od povodia Dunaja.

Napriek tomu, že je najmä v severnej časti areálu tento druh posledné desaťročia na ústupe, v zozname ohrozených druhov (IUCN 2017) je stále vedený ako LC (*least concern*, málo ohrozený). Monitoring populácií by sa mal zamerať najmä na ustupujúce populácie na severnom okraji jeho areálu, kam patrí aj slovenský úsek povodia Dunaja (Tomović et al. 2010).

Theodoxus fluviatilis – palearktický druh, ktorý sa objavil v slovenskom úseku Dunaja okolo roku 2000 (Čejka & Horsák 2002). Zo všetkých európskych teodoxov má najširší areál výskytu [Obr. 1, podrobnejšie pozri napr. prácu Zettler et al. (2004)]. Farebne je najvariabilnejší z našich teodoxov (Obr. 2). Vyskytuje sa v stredných a dolných častiach riek, miestami aj v jazerách, kde tvorí často masové populácie. V súčasnosti sa šíri aj smerom z Karpatskej kotliny do čiernomorskej panvy, kde sa správa ako druh invazívny.

Tmavo sfarbený poddruh, *Theodoxus fluviatilis littoralis*, ktorý uvádzajú niektorí autori (napr. Fretter & Graham 1962), žije v brakických vodách riek ústiach do Baltického mora. Viacerí autori však tento poddruh neakceptujú (napr. Zettler et al. 2004), pretože okrem sfarbenia neexistujú významné rozdiely od nominotypického poddruhu v tvare schránky, morfológii viečka ani raduly.

Keďže je relatívne odolný voči znečisteniu, v povodí Dunaja sa rýchlo šíri, miestami tvorí masové populácie, takže druh možno v súčasnosti označiť aj na Slovensku ako výrazne expanzívny. V rámci zoznamov IUCN (2017) je zaradený medzi druhy málo ohrozené (LC).

Theodoxus transversalis – druh, ktorý sa vyskytuje väčšinou spoločne s teodoxom dunajským. Jeho ostrovčekovitý (resp. fragmentovaný) areál sa rozprestiera v povodí Dunaja od Nemecka po Čierne more (vrátane Tisy). Známe sú aj výskyty z jazier a izolovaný výskyt z Kréty (Eichhorst 2017). Podľa IUCN (2017) zaberá súčasný fragmentovaný areál druhu len 80 km², pričom druh je hodnotený ako ohrozený (EN).

Dva živé jedince boli naposledy zistené na Slovensku v roku 2005 (Čejka nepubl.), podobná situácia je v Rakúsku (Welter-Schultes 2017), potvrdené málopočetné populácie z poslednej doby sú z Maďarska, Bulharska (Csányi in verb.) a Srbska (Marković et al. 2014).

Morfologické znaky a determinácia

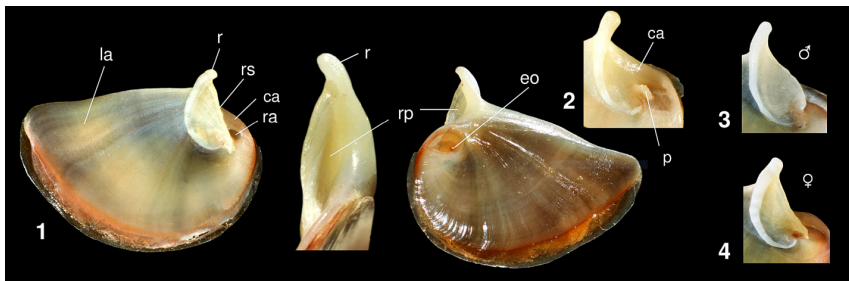
Ulita teodoxov vykazuje v porovnaní s ostatnými predožiabrymi ulitníkmi viaceré zvláštnosti. Jej celkový tvar môžeme opísať ako poloelipsoidný, s rovnou plochou ústia. Steny ulity sú nápadne hrubé a pevné. Povrch je jemne až veľmi jemne nepravidelne priečne ryhovaný, badateľné je aj jemné pozdĺžne ryhovanie. Závitý rastú veľmi rýchlo (je ich 2,5–3) a vzájomne sa objímajú tak, že kotúč len málo prečnieva nad povrch posledného závitú, ktorý je veľmi široký a určuje celkový tvar ulity. Cievka a vnútorné steny závitú sa v priebehu rastu odbúravajú s výnimkou časti steny predposledného závitú, ktorá tvorí samostatnú *lištu* (dosku) a slúži ako úpon cievkového svalú. Masívne vápnité *viečko* sa skladá z necelého špirálového závitú a má na vnútornej strane výrastok nazývaný *rebrový štít*, ktorý slúži s ďalšími útvarmi viečka na prichytenie svalových úponov (Obr. 4 a 5).

Kľúč na určovanie druhov rodu *Theodoxus*

1. Ulita s tromi tmavými pozdĺžnymi pásikmi na *jednofarebnom* pozadí *T. transversalis*
— Ulita so sieťovanou alebo kľukatou kresbou **2**
2. Ulita polvajcovitá (nie guľovitá), so širokým posledným závitom, sieťovanou (aspoň čiastočne), škvrnitou alebo *nepravidelne jemne* kľukatou kresbou, lišta v ústí siaha takmer do polovice jeho priemeru *T. fluviatilis*
— Ulita ± guľovitého tvaru s výraznou tmavou kľukatou kresbou na svetlom podklade, viečko má na vnútornej strane charakteristickú rebrovitú vyvýšeninu. Lišta zaberá 1/3 ústia *T. danubialis*

Poznámky k determinácii: Jediným spoľahlivým znakom, ako bezpečne odlíšiť jedince *T. fluviatilis* s „cikcakovitou“ kresbou od podobných jedincov druhu *T. danubialis*, je morfológia viečka ulity (Obr. 4 a 5), ktoré však nie je vždy k dispozícii, preto sme uviedli aj klasické rozlišovanie podľa ulít.

Druh *T. fluviatilis* má viečko červenkasté s tmavočerveným okrajom. *Rebro* je dlhé a tenké, na báze zúžené, *kalus* je tenký, *čap* chýba. *T. fluviatilis* sa od ostatných našich druhov líši prítomnosťou *rebrovej jamky*, ktorá je tvorená rebrom a *rebrovým štítom*. U našich zvyšných druhov rebrový štít (teda



Obr. 4. Morfológia viečka. 1: *Theodoxus fluviatilis*; 2: *T. danubialis*; 3, 4: Rebrový štít *T. fluviatilis*. Vysvetlivky: ca – kalus (callus), eo – embryonálne viečko (embryonic operculum), la – ľavý priťahovač (left adductor), p – čap (peg), r – rebro (rib), ra – pravý priťahovač (right adductor), rp – rebrová jamka (rib pit), rs – rebrový štít (rib shield). Prevzaté z práce Glöer & Pešić (2015).



Obr. 5. Porovnanie viečok našich teodoxov. Zľava: *Theodoxus fluviatilis*, *T. transversalis* a *T. danubialis*.

aj rebrová jamka) chýba, majú však, na rozdiel od *T. fluviatilis*, na báze rebrového štítu čap. Všetky spomínané útvary sú viditeľné aj u juvenilných jedincov.

Aj na Slovensku sa môžu vyskytovať v pomaly tečúcich vodách jedince *T. fluviatilis* s takmer čiernou schránkou (napr. dolný tok Ipľa), zriedkavo sa však vyskytujú aj čierne jedince *T. danubialis*, preto treba postupovať pri determinácii opatrne (určujúci je celkový tvar ulity, ústia a morfológia viečka). V rámci vysokej farebnej variability *T. fluviatilis* sa môžu takisto vyskytovať jedince s pozdĺžnymi pásmi, pripomínajúce *T. transversalis*, pásy však nikdy nie sú na jednofarebnom podklade.

PodĎakovanie

Práca vznikla s finančnou podporou vedeckej grantovej agentúry SAV (VEGA č. 2/0102/14).

Literatúra

- BANDEL, K. 2001. The history of *Theodoxus* and *Neritina* connected with description and systematic evaluation of related Neritimorpha (Gastropoda). *Mitteilungen aus dem geologisch-paläontologischen Institut der Universität Hamburg*, 85: 65-164.
- BUNJE, P.M. 2004. Diversification and comparative phylogeography of neritid gastropods. Nepubl. PhD. práca, depon. in: University of California, Berkeley, 411 pp.
- BUNJE, P.M. & LINDBERG, D.R. 2007. Lineage divergence of a freshwater snail clade associated with post-Tethys marine basin development. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 42: 373-387.
- ČEJKA, T. & HORSÁK, M. 2002. First records of *Theodoxus fluviatilis* and *Sphaerium solidum* (Mollusca) from Slovakia. *Biologia, Bratislava* 57: 561-562.
- EICHHORST, T. 2017. Neritopsine Gastropods. Dostupné online: <http://neritopsine.myspecies.info> (ver. 3.11.2017).
- FEHÉR, Z., ZETTLER, M. & SZABÓ, K. 2009. An attempt to reveal the systematic relationship between *Theodoxus prevostianus* (C. Pfeiffer, 1828) and *Theodoxus danubialis* (C. Pfeiffer, 1828) (Mollusca, Gastropoda, Neritidae). *Mollusca* 27: 95-107.
- FRETTER, V. & GRAHAM, A. 1962. British prosobranch molluscs. Their functional anatomy and ecology. Ray Society, London, 755 pp.
- GLÖER, P. 2002. Süßwassergastropoden Nord-und Mitteleuropas: Bestimmung-sschlüssel, Lebensweise. ConchBooks, Hackenheim, 327 pp.
- GLÖER, P. & PEŠIĆ, V. 2015. The morphological plasticity of *Theodoxus fluviatilis* (Linnaeus, 1758) (Mollusca: Gastropoda: Neritidae). *Ecologica Montenegrina* 2: 88-92.
- IUCN 2017. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-2. <http://www.iucnredlist.org>> verzia 5. 11. 2017.
- MARKOVIĆ, V., TOMOVIĆ, J., ILIĆ, M., KRAČUN-KOLAREVIĆ, M., NOVAKOVIĆ, B., PAUNOVIĆ, M. & NIKOLIĆ, V. 2014. Distribution of the species of *Theodoxus* Montfort, 1810 (Gastropoda: Neritidae) in Serbia: an overview. *Acta zoologica Bulgarica* 66: 477-484.
- TOMOVIĆ, J., BODON, M., GIUSTI, F., MANGANELLI, G., CIOBOIU, O. & BERAN, L. 2010. *Theodoxus danubialis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010. Dostupné online: <http://www.iucnredlist.org/details/summary/165349/1>, verzia 7. 11. 2017.
- WELTER-SCHULTES, F. 2017. Species summary for *Theodoxus transversalis*. Dostupné online: www.animalbase.uni-goettingen.de (ver. 3. 11. 2017).
- ZETTLER, M.L., FRANKOWSKI, J., BOCHERT, R. & ROHNER, M. 2004. Morphological and ecological features of *Theodoxus fluviatilis* (Linnaeus, 1758) from Baltic brackish water and German freshwater populations. *Journal of Conchology* 38: 305-316.