

Vodní měkkýši Zoologické zahrady hl. m. Prahy

Aquatic molluscs of Prague Zoo

LUBOŠ BERAN

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, regionální pracoviště – Správa chráněné krajinné oblasti Kokořínsko – Máchův kraj, Česká 149, 276 01 Mělník, e-mail: lubos.beran@nature.cz,  <https://orcid.org/0000-0002-5851-6048>

BERAN L., 2020: Vodní měkkýši Zoologické zahrady hl. m. Prahy [Aquatic molluscs of Prague Zoo]. – Malacologica Bohemoslovaca, 19: 55–60. Online serial at <<http://mollusca.sav.sk>> 25-Apr-2020.

The Prague zoological garden is one of the most famous zoos in Europe. It covers an area of 58 ha on the right bank of the Vltava River (a tributary of the Elbe River). Aquatic molluscs of this zoo were studied mostly in 2019. Altogether 17 species were found at various outdoor habitats such as an old oxbow of the Vltava River, artificial pools, wetlands and small watercourses. Poor communities consisting of 1–4 species were found in most sites while 5–6 species were recorded at only four sites. *Bithynia tentaculata*, *Gyraulus albus*, and the non-native *Physa acuta* and *Gyraulus parvus* belonged among the most often recorded species. More diverse communities and numerous populations of aquatic molluscs were found mainly at sites overgrown with vegetation. On the contrary, it was difficult to find molluscs in habitats poor in vegetation with predatory pressure (e. g. water birds) and eutrophication.

Key words: Mollusca, aquatic molluscs, faunistics, Prague Zoo

Úvod a historie výzkumu

Zoo Praha (oficiálně Zoologická zahrada hl. m. Prahy) patří mezi nejznámější zoologické zahrady v Evropě. Rozkládá se na ploše 58 ha na členitém reliéfu pravého břehu Vltavy. Z pohledu vodní malakofauny je významná zejména její dolní část navazující na Vltavu. Zde se také nachází většina vodních stanovišť. Kromě těchto venkovních stanovišť je v zoo také řada různých umělých vodních biotopů uvnitř pavilónů – tůňky, umělé vodní toky, akvária atd. Vodní malakofauna na území Zoo Praha nebyla v minulosti nikdy zkoumána. Až mezi lety 2005–2015 bylo území několikrát navštíveno autorem tohoto článku a proveden orientační průzkum zejména ve vnitřních prostorách. Z venkovních stanovišť byl v roce 2006 prozkoumán pouze náhon na okraji zoo u výběhu lemuru. V roce 2019 byl na základě požadavku Zoo Praha proveden podrobnější inventarizační průzkum vodních měkkýšů vnitřních i venkovních stanovišť. V tomto příspěvku jsou zpracovány výsledky průzkumu pouze venkovních stanovišť, zatímco výsledky průzkumu vnitřních stanovišť budou shrnuty ve studii věnované vodním měkkýšům skleníků a jim podobných biotopů na různých místech ČR.

Metodika a materiál

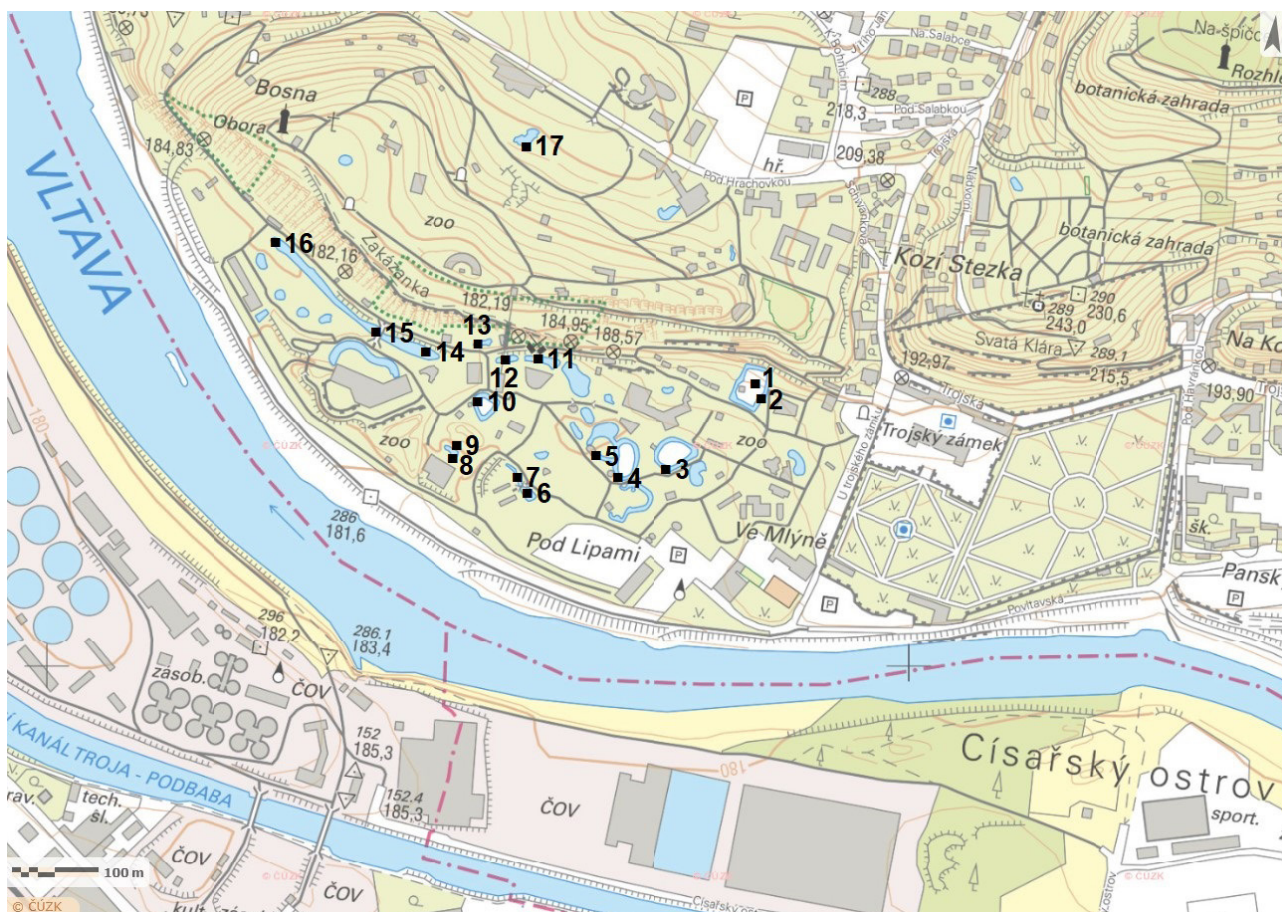
Při průzkumu byla zkoumána různá venkovní vodní stanoviště na území zoo. Jednalo se zejména o zbytek ramene Vltavy, různé tůně, jezírka a umělé drobné vodní toky. Sběr byl prováděn kombinací vizuální metody a pro-

píráním sedimentu a vegetace za pomoci kovového sítka (průměr 20 cm, velikost ok 0,8 mm). Měkkýši nalezení v průběhu sběru byli po determinaci vráceni zpět na lokalitu, pouze u druhů, které nelze v terénu spolehlivě determinovat dle konchologických charakteristik, byl materiál determinován pomocí binokulární lupy po návratu z terénu. Obdobně bylo postupováno u druhů, k jejichž determinaci je nutná pitva (např. rod *Stagnicola*). K pitvě byli použiti jedinci uložení po usmrcení přelitím horkou vodou do 80% ethanolu. Systém a nomenklatura jsou upraveny podle aktuální verze přehledu měkkýšů ČR (HORSÁK et al. 2020).

Přehled lokalit

V této části je uveden seznam a popis jednotlivých lokalit. Údaje jsou řazeny následovně: číslo lokality, zeměpisné souřadnice, popis lokality, datum průzkumu. Umístění studovaných lokalit je patrné na Obr. 1.

- 1 – 50°07'00,5"N, 14°24'35,2"E, kanál uprostřed výběhu lemuru kata (*Lemur catta*), **a)** 23. 7. 2006, **b)** 17. 11. 2006, **c)** 10. 3. 2019, **d)** 17. 11. 2019, (Obr. 2);
- 2 – 50°07'00,2"N, 14°24'35,8"E, kanál kolem výběhu lemuru kata (*Lemur catta*), 19. 4. 2019;
- 3 – 50°06'57,1"N, 14°24'30,2"E, kanál kolem výběhu chápanů středoamerických (*Ateles geoffroyi*), **a)** 10. 3. 2019, **b)** 19. 4. 2019;
- 4 – 50°06'56,3"N, 14°24'28,8"E, kanál kolem výběhu gueréz pláštíkových (*Colobus guereza*), **a)** 19. 4. 2019,



Obr. 1. Mapa se zákresem studovaných lokalit.

Fig. 1. The map with the geographical distribution of the sampling sites.

b) 26. 5. 2019, c) 17. 11. 2019;

5 – 50°06'56,8"N, 14°24'26,8"E, kanál kolem výběhu gibbonů stříbrných (*Hylobates moloch*), 26. 5. 2019;

6 – 50°06'55,1"N, 14°24'22,8"E, tůň vedle dětské zoo, 26. 5. 2019, (Obr. 3);

7 – 50°06'55,8"N, 14°24'22,2"E, kanál (umělý potůček) od tůně vedle dětské zoo, a) 10. 3. 2019, b) 19. 4. 2019, (Obr. 4);

8 – 50°06'56,2"N, 14°24'18,2"E, tůň ve výběhu goril nížinných (*Gorilla gorilla*), 17. 11. 2019;

9 – 50°06'56,6"N, 14°24'18,7"E, umělý potůček ústící do tůně ve výběhu goril nížinných (*Gorilla gorilla*), 17. 11. 2019;

10 – 50°06'58,5"N, 14°24'19,5"E, okružní kanál kolem kotulů veverovitých (*Saimiri sciureus*), a) 27. 1. 2019, b) 19. 4. 2019;

11 – 50°07'00,2"N, 14°24'23"E, část kanálu ve voliére s pelikány kadeřavými (*Pelecanus crispus*) a pelikány skvrnozobými (*Pelecanus philippensis*), 17. 11. 2019;

12 – 50°06'59,9"N, 14°24'20,2"E, část kanálu ve voliére pod lanovkou, 17. 11. 2019;

13 – 50°07'00,6"N, 14°24'18,5"E, malý potůček ve voliére s ibisy skalními (*Geronticus eremita*) pod lanovkou, 26. 5. 2019;

14 – 50°06'59,8"N, 14°24'16,4"E, kanál u pavilónu s velemloky čínskými (*Andrias davidianus*), 26. 5. 2019;

15 – 50°06'59,8"N, 14°24'16,4"E, kanál vedle výběhů s tygry malajskými (*Panthera tigris jacksoni*) a tygry sumater-

skými (*Panthera tigris sumatrae*), 17. 11. 2019;

16 – 50°07'03,4"N, 14°24'06,3"E, severozápadní okraj kanálu, 26. 5. 2019, (Obr. 5);

17 – 50°07'08,3"N, 14°24'20,4"E, mokřad u výběhu slonů indických (*Elephas maximus*) v severní části zoo, 8. 12. 2019.

Výsledky

Celkem bylo při průzkumu venkovních vodních stanovišť v Zoo Praha nalezeno na 17 lokalitách 17 druhů vodních měkkýšů. Většina zjištěných druhů patří mezi relativně běžné a široce rozšířené vodní měkkýše. Nebyl zjištěn žádný z ohrožených druhů zařazených v Červeném seznamu měkkýšů ČR v kategoriích kriticky ohrožený, ohrožený nebo zranitelný (BERAN et al. 2017). Na dvou lokalitách byl nalezen druh (taxon) *Stagnicola palustris*, který je v ČR vzácný a v Červeném seznamu je uveden mezi taxony, o nichž jsou nedostatečné údaje. Zjištěn byl také výskyt tří nepůvodních druhů: *Potamopyrgus antipodarum*, *Physa acuta*, *Gyraulus parvus*. Na většině lokalit byla nalezena chudá společenstva sestávající z 1–4 druhů. Pouze na čtyřech lokalitách (1, 2, 5, 17) bylo zjištěno 5–6 druhů. Nejbohatším byl okružní kanál kolem výběhu lemuru a jeho větev protékající výběhem (lok. č. 1 a 2, Obr. 2) a překvapivě i izolovaný mokřad u výběhu slonů v severní části zoo (lok. č. 17). Mezi nejčastěji zastíženě původní druhy patří *Bithynia tentaculata* a *Gyraulus albus*



Obr. 2. Kanál uprostřed výběhu lemurů (*Lemur catta*), (lok. č. 1). Všechny fotky L. Beran.

Fig. 2. A small canal on the island with ring-tailed lemurs (*Lemur catta*), (site No. 1). All photos by L. Beran.



Obr. 3. Tůň vedle dětské zoo (lok. č. 6).

Fig. 3. A pool by the children's zoo (site No. 6).



Obr. 4. Umělý potůček vedle dětské zoo (lok. č. 7).

Fig. 4. An artificial brook by the children's zoo (site No. 7).

a z nepůvodních měkkýšů *Physa acuta* a *Gyraulus parvus*. Zejména poslední dva druhy se na některých lokalitách vyskytovaly v početných populacích. Bohatší společenstva a početné populace vodních měkkýšů byly zjištěny především na lokalitách s bohatšími porosty vodní vegetace. Naopak na stanovištích bez vodní a mokřadní vegetace, a ještě s predacním tlakem (např. vodní ptáci) a výraznou eutrofizací byl problém vodní měkkýše nalézt.

Diskuze

Průzkum vodních stanovišť na území pražské zoologické zahrady je prvním podrobnějším průzkumem vodních měkkýšů v tomto území. V nedávné minulosti se průzkumu měkkýšů na území Prahy věnovala JUŘÍČKOVÁ (1995), která ve své studii shrnula i historické údaje. V této studii není uveden žádný údaj o výskytu vodních měkkýšů z území zoo.

Na základě výše uvedené studie JUŘÍČKOVÉ (1995) a novějších autorových nepublikovaných údajů lze konstatovat, že s výjimkou druhu (taxonu) *Stagnicola palustris* (viz dále) byly všechny zjištěné druhy zaznamenány i na jiných místech na území Prahy. Uvedenou výjimkou je výskyt druhu (taxonu) *Stagnicola palustris*. Zatímco příbuzné druhy *S. turricula* (Held, 1836) a *S. corvus* (Gmelin, 1791) jsou na území ČR běžné a široce rozšířené (BERAN 2002, 2008, HORSÁK et al. 2020), tak tento plž je v současnosti znám v ČR pouze z několika lokalit (HORSÁK et al. 2020, L. Beran – nepublikovaná data), které jsou koncentrovány v okolí Prahy a ve středním Polabí. V jednom případě se jednalo i o prokázanou introdukci *Stagnicola palustris*

s vegetací z Polska (BERAN 2006). Tento druh byl v zoo zjištěn v roce 2006 na lok. č. 1. Na ní nebyl při průzkumu v roce 2019 výskyt ověřen, ale početná populace byla zjištěna na lok. č. 17 (mokřad u výběhu slonů). Některými autory (např. BARGUES et al. 2001, 2005) není plž *S. turricula* považován za samostatný druh a odlišován od druhu *S. palustris*, zatímco jiní autoři (např. PIENKOWSKA et al. 2015, PIECHOCKI & WAWRZYŃIAK-WYDROWSKA 2016) oba druhy rozlišují. S ohledem na zřetelné anatomické odlišnosti jsou na území ČR v současnosti rozlišovány oba taxony (HORSÁK et al. 2020).

Společenstva vodních měkkýšů jsou na venkovních stanovištích v Zoo Praha ovlivňována několika faktory. Prvním je vypouštění některých nádrží a kanálů. To má samozřejmě na většinu měkkýšů likvidační vliv. Významný je i rozsah vodní a mokřadní vegetace, která ovlivňuje zejména rozvoj společenstev plicnatých plžů. Chov vodních ptáků spojený s predacním tlakem a eutrofizací negativně ovlivňuje výskyt vodní a mokřadní vegetace i vodních měkkýšů, jak zde bylo zjištěno v řadě případů. Pro existenci bohatších společenstev jsou tak vhodným stanovištěm trvalé vodní plochy či kanály zarostlé vodní vegetací, které nejsou příliš eutrofizované a predacně zatížené.

Při průzkumu byl zjištěn početný výskyt nepůvodních druhů vodních měkkýšů, a to zejména druhů *Physa acuta* a *Gyraulus parvus*. Na mnoha lokalitách se jednalo o dominantní druhy (Tab. 1). Další nepůvodní druh, *Potamopyrgus antipodarum*, byl nalezen na dvou lokalitách. Ve většině případů se jedná o uměle vytvořená stanoviště a zároveň jsou tyto druhy v oblasti Prahy relativně časté (např. LORENCOVÁ et al. 2015). Jejich početný výskyt tak není překvapivý. Z nepůvodních druhů je z Prahy a okolí znám i výskyt dalších druhů. Jsou jimi *Menetus dilatatus* (Gould, 1841), *Ferrissia californica* (Rowell, 1863), *Corbicula fluminea* (O. F. Müller, 1774) nebo *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771) (např. LORENCOVÁ et al. 2015). Jejich výskyt na území zoo nelze v budoucnu vyloučit. Naopak málo pravděpodobné je přežívání exotických druhů jako jsou např. *Melanoides tuberculata* (O. F. Müller, 1774), *Pseudosuccinea columella* (Say, 1817) nebo *Gyraulus chinensis* (Dunker, 1848) na venkovních stanovištích. Tyto druhy se vyskytují na území České republiky prozatím mimo volnou přírodu a jsou známy i z pavilónů v této zoo.

Poděkování

Průzkum v roce 2019 byl podpořen Zoologickou zahradou hl. m. Prahy, které autor zároveň děkuje i za zpřístupnění vodních stanovišť uvnitř některých výběhů.

Literatura

- BARGUES M. D., ARTIGAS P., JACKIEWICZ M., POINTIER J. P. & MAS-COMA S., 2005: Ribosomal DNA ITS-1 sequence analysis of European Stagnicoline Lymnaeidae (Gastropoda). – *Helvia*, 6: 57–68.
- BARGUES M. D., VIGO M., HORAK P., DVORAK J., PATZNER R. A., ARTIGAS P., POINTIER J. P., JACKIEWICZ M., MEIER-BROOK C. & MAS-COMA S., 2001: European Lymnaeidae (Mollusca: Gastropoda), intermediate hosts of trematodiasis, based on nu-



Obr. 5. Část starého ramene Vltavy (lok. č. 16).

Fig. 5. An oxbow of the Vltava River (site No. 16).

- clear ribosomal DNA ITS-2 sequences. – *Infection, Genetics and Evolution*, 1(2): 85–107. [https://doi.org/10.1016/S1567-1348\(01\)00019-3](https://doi.org/10.1016/S1567-1348(01)00019-3)
- BERAN L., 2002: Vodní měkkýši České republiky – rozšíření a jeho změny, stanoviště, šíření, ohrožení a ochrana, červený seznam [Aquatic molluscs of the Czech Republic – distribution and its changes, habitats, dispersal, threat and protection, Red List]. – *Sborník přírodovědného klubu v Uh. Hradišti, Supplementum* 10, 258 pp.
- BERAN L., 2006: Unintentional introduction of aquatic molluscs from Poland to Prague (Czech Republic). – *Malacologica Bohemoslovaca*, 5: 6–9.
- BERAN L., 2008: A contribution to distribution of genus *Stagnicola* and *Catascopia* (Gastropoda: Lymnaeidae) in the Czech Republic. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 7: 70–73.
- HORSÁK M., ČEJKA T., JUŘÍČKOVÁ L., BERAN L., HORÁČKOVÁ J., HLAVÁČ J. Č., DVOŘÁK L., HÁJEK O., DIVÍŠEK J., MAŇAS M. & LOŽEK V., 2020: Check-list and distribution maps of the molluscs of the Czech and Slovak Republics. – Online at <http://mollusca.sav.sk/malacology/checklist.htm>, Checklist updated at January 16, 2020. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3683524>
- JUŘÍČKOVÁ L., 1995: Měkkýši fauna Velké Prahy a její vývoj pod vlivem urbanizace [Molluscan fauna in the territory of Prague agglomeration and its development in urban influence]. – *Natura Pragensis*, Praha, 12: 1–212.
- LORENCOVÁ E., BERAN L., HORSÁKOVÁ V. & HORSÁK M., 2015: Invasion of freshwater molluscs in the Czech Republic: time course and environmental predictors. – *Malacologia*, 59(1): 105–120. <https://doi.org/10.4002/040.059.0107>
- PIEŃKOWSKA J. R., RYBSKA E., BANASIAK J., WESOŁOWSKA M. & LESICKI A., 2015: Taxonomic status of *Stagnicola palustris* (O. F. Müller, 1774) and *S. turricula* (Held, 1836) (Gastropoda: Pulmonata: Lymnaeidae) in view of new molecular and chorological data. – *Folia Malacologica*, 23(1): 3–18. <https://doi.org/10.12657/folmal.023.003>
- PIECHOCKI A. & WAWRZYŃIAK-WYDROWSKA B., 2016: Guide to Freshwater and Marine Mollusca of Poland. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 280 pp.

Taľbka 1. Pehled vodnřh mřkkřř nalezennřh na jednotlivřh lokalitřh. x – ojedinělř vřskyt (nřkolik jedinců), xx – roztrouřenř vřskyt, xxx – hojnř vřskyt, Červenř seznam – BERAN et al. (2017).
Table 1. The list of freshwater molluscs recorded at particular sites. x – a few specimens, xx – scattered occurrence, xxx – abundant occurrence, Red List – BERAN et al. (2017).

Druh/Species	Červený seznam/Red List	Lok.č./Site No.																								
		1a	1b	1c	1d	2	3a	3b	4a	4b	4c	5	6	7a	7b	8	9	10a	10b	11	12	13	14	15	16	17
Gastropoda				xx	xxx	x																				
<i>Potamopyrgus antipodarum</i> (Gray, 1843)	Nevyhodnocený (NE)																									
<i>Bithynia tentaculata</i> (Linné, 1758)	Málo dotčený (LC)													x	x			xx	xx	xx	xx	xxx	xx	xxx	xxx	
<i>Valvata cristata</i> O. F. Müller, 1774	Málo dotčený (LC)																						xx	xxx	xxx	
<i>Valvata piscinalis</i> (O. F. Müller, 1774)	Málo dotčený (LC)										x															
<i>Acroloxus lacustris</i> (Linné, 1758)	Málo dotčený (LC)																					xx	xx	x		
<i>Stagnicola palustris</i> (O. F. Müller, 1774)	Nedostatečně známý (DD)	x																								xx
<i>Radix auricularia</i> (Linné, 1758)	Málo dotčený (LC)	xx	xx	x	x	xxx																				
<i>Radix balthica</i> (Linné, 1758)	Málo dotčený (LC)				x	x																				xx
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linné, 1758)	Málo dotčený (LC)			x	x	x																				xx
<i>Physa acuta</i> Draparnaud, 1805	Nevyhodnocený (NE)	xxx	xxx	xx	xxx	xx			xx	xx	x											xxx				xxx
<i>Bathymphalus contortus</i> (Linné, 1758)	Málo dotčený (LC)						xxx	xx																		
<i>Gyraulus albus</i> (O. F. Müller, 1774)	Málo dotčený (LC)								x	xx	x	xx							x	x					xx	
<i>Gyraulus crista</i> (Linné, 1758)	Málo dotčený (LC)												xxx			xx										xxx
<i>Gyraulus parvus</i> (Say, 1817)	Nevyhodnocený (NE)								x	xxx	x	xxx			xxx	xxx	x	x	x							xx
<i>Hippeutis complanatus</i> (Linné, 1758)	Málo dotčený (LC)								x	xx	x	xx										x				
Bivalvia																										
<i>Sphaerium corneum</i> (Linné, 1758)	Málo dotčený (LC)																			xx	xx	xxx				
<i>Pisidium nitidum</i> Jenyns, 1832	Málo dotčený (LC)					xx																				
Počet druhů/Number of species		3	2	4	5	6	1	1	3	4	4	5	1	1	1	2	1	2	3	3	3	1	4	2	4	6