

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zoologie a rybářství



**Česká zemědělská
univerzita v Praze**

**Vodní měkkýši Jevanského potoka a změny složení fauny
po 25 letech**

Bakalářská práce

Michaela Spěváčková

Speciální chovy

Mgr. Vladimír Vrabc, Ph.D.

© 2020 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Vodní měkkýši Jevanského potoka a změny složení fauny po 25 letech" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 16.7.2020

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala váženému panu Mgr. Vladimíru Vrabci, Ph.D., za vedení práce a poskytnutí užitečných rad i zkušeností při jejím zpracování.

Vodní měkkýši Jevanského potoka a změny složení fauny po 25 letech

Souhrn

První souhrnný průzkum povodí Jevanského potoka z hlediska druhového složení vodní měkkýší fauny byl proveden v letech 1993-1994. Bylo zvoleno 29 lokalit, rovnoměrně rozmístěných ve sledovaném území, v nichž byly vzorky odebírány. Na základě výsledků pak byl sestaven ucelený přehled vyskytujících se druhů měkkýšů. Dále byl vyhodnocen význam daných lokalit z hlediska ochrany ohrožených druhů a zachování druhové pestrosti.

Tato studie opakuje obdobný průzkum po 25 letech. Současný průzkum si klade za cíl vyhodnotit aktuální situaci z hlediska měkkýší fauny Jevanského potoka, a zachytit případné změny oproti situaci před 25 lety. Sběr byl znovu uskutečněn ve zvolených lokalitách a získané vzorky pak porovnány s původními nálezy. Výsledkem tedy je ucelený přehled vývoje druhové pestrosti celého povodí i jednotlivých lokalit. V letech 1994–1995 bylo v povodí Jevanského potoka zjištěno 19 druhů, v letech 2019–2020 celkem 22 druhů.

Nově nebyly doloženy druhy *Anisus leucostomus*, *Armiger crista*, *Physa fontinalis*, *Pisidium milium* a *Segmentina nitida*. Naopak byly nalezeny druhy *Sphaerium corneum*, *Stagnicola palustris*, *Potamopyrgus antipodarum*, *Pisidium obtusale*, *Physella acuta* a *Anodonta cygnea*. Pozitivní je doložení zvláště chráněného druhu škeble rybničná (*Anodonta cygnea*), bohužel však dochází i k negativním změnám jako je průnik zavlečeného novozélandského druhu *Potamopyrgus antipodarum* nebo masivní rozšíření rovněž nepůvodního druhu *Physella acuta*, která je v současnosti nejčastějším druhem v povodí. Rovněž je nápadné vymizení citlivějšího druhu *Segmentina nitida*.

Uvedený vývoj lze dát do souvislosti s vyšším využitím a zátěží povodí potoka následkem rekreace a hospodaření na rybniční soustavě, kde patrně dochází k jisté intenzifikaci chovu ryb. Varujícím jevem je i průnik nežádoucích predátorů na některé nádrže, jejichž příkladem může být americká želva *Trachemys scripta elegans*.

Klíčová slova: Vodní měkkýši, Střední Čechy, Jevanský potok, faunistika, změny

The freshwater molluscs of Jevanský brook and changes in faunistic composition after 25 years

Summary

The first overall exploration of Jevanský brook in terms of faunistic composition of freshwater molluscs was executed between years 1993-1994. Samples were taken from 29 sites chosen in the examined area of the Jevany brook. The results were then used for a general overview of local freshwater molluscs species. The value of each site for the conservation of endangered species and faunistic composition was also assessed.

The recent study repeats the research after last 25 years. The goal is to evaluate current state of the freshwater molluscs of Jevanský brook and eventual changes in faunistic composition in past 25 years. The examination of chosen sites will be repeated and collected samples then compared to the original findings. The outcome will be general review of faunistic composition of both the chosen area and particular sites. There were 19 species found in years 1994-1995 and 22 species in 2019-2020.

Species *Anisus leucostomus*, *Armiger crista*, *Physa fontinalis*, *Pisidium milium* and *Segmentina nitida* had not been found in the current study. However, species *Sphaerium corneum*, *Stagnicola palustris*, *Potamopyrgus antipodarum*, *Pisidium obtusale*, *Physella acuta* and *Anodonta cygnea* were recently found. The finding of especially protected species of Swan Mussel (*Anodonta cygnea*) was a positive discovery, but unfortunately there are also some negative changes, such as invasion of introduced species of the New Zealand snail *Potamopyrgus antipodarum* or widespread of another introduced species of *Physella acuta*, which is currently the most prevalent species of the area. The disappearance of the fragile species *Segmentina nitida* is also remarkable.

This development may be related to the increase of recreational and aquacultural utilization of the Jevany brook system, where intensification seems somewhat apparent. The invasion of undesirable predatory species, such as the american turtle *Trachemys scripta elegans*, is another concerning discovery.

Keywords: Freshwater molluscs, Central Bohemia, Jevanský brook, faunology, changes

Obsah

1. Úvod	7
2. Cíl práce	8
3. Literární přehled.....	9
3.1 Charakteristika sledovaného území	9
3.2 Historie průzkumu druhového složení	9
3.3 Využití měkkýšů k biondikaci stavu prostředí.....	10
4. Metodika	11
4.1 Charakteristika zkoumaných lokalit.....	11
4.2 Přehled historicky zjištěných druhů	17
4.3 Vlastní metodika práce.....	18
5. Výsledky.....	19
5.1 Výsledky sledování	19
5.2 Statistické hodnocení	26
5.3 Zjištěné významné druhy	26
6. Diskuze	27
6.1 Celkový počet zjištěných druhů	27
6.2 Charakteristika nalezených druhů	28
6.3 Srovnání fauny mezi roky 1995 a 2020	34
6.4 Možné příčiny změn v druhové pestrosti jednotlivých lokalit.....	34
7. Závěr	38
8. Literatura.....	39
9. Samostatné přílohy	I

1. Úvod

Zkoumaná oblast, povodí Jevanského potoka a jím napájené rybníky, se z velké části nachází v Národní přírodní rezervaci Voděradské bučiny. Jedná se o cennou lokalitu s výskytem mnoha ohrožených druhů zvířat, od hmyzu (např. endemický druh chrostíka) přes obojživelníky (mloci, čolci) až po vzácné druhy ptáků.

V současné době je území spravováno Českou zemědělskou univerzitou – konkrétně Fakultou lesnickou a dřevařskou, která lokalitu využívá k výzkumu a výuce. Rovněž se zde nacházejí bezzásahové oblasti.

Vzhledem k přírodnímu bohatství a významu oblasti pro ochranu přírody je nutné dokonale znát biodiverzitu citlivých a cenných lokalit, má-li být možné je zachovat a chránit. Výskyt vodních měkkýšů povodí Jevanského potoka poprvé uceleně zhodnotil vedoucí práce Vladimír Vrabec v letech 1994-1995. Oblast se ukázala být po stránce vodní malakofauny poměrně významnou, a rovněž bylo vytipováno několik zranitelných lokalit, v nichž by mohlo dojít k ohrožení populace vodních měkkýšů. Druhová rozmanitost je kromě přírodních podmínek významně ovlivňována i lidskou činností. Zejména akvakultura a zástavba mají na skladbu malakofauny značný vliv. Je nutné zmínit, že v posledních desetiletích se oblast povodí Jevanského potoka stala populární lokalitou pro novou zástavbu.

Chceme-li přírodu účinně chránit, je třeba situaci citlivých oblastí sledovat a průběžně hodnotit. Proto bylo rozhodnuto o opakování průzkumu s cílem zjištění aktuální situace z hlediska výskytu vodních měkkýšů. Česká zemědělská univerzita mimo jiné hospodář i v rybnících v povodí Jevanského potoka, a výsledky průzkumu mohou být významným podkladem pro volbu hospodářských postupů a volby vhodných druhů ryb s ohledem na životní prostředí.

2. Cíl práce

Jak již bylo zmíněno výše, bez dokonalé znalosti druhového složení nelze významnou přírodní lokalitu účinně chránit. Na biodiverzitu může mít vliv mnoho antropogenních faktorů, od osidlování a potencionální destrukce citlivých oblastí až po již existující zástavbu a s ní související znečištění.

Významný vliv má i hospodářská činnost, v případě povodí Jevanského potoka pak zejména rybníkářství a související volba druhů ryb i četnost násady. Nezanedbatelný faktor je i výskyt invazivních druhů živočichů, např. nepůvodních druhů vodních hlodavců či želv.

Původní studie, provedená před 25 lety, přinesla ucelený přehled malakofauny dané oblasti. Pro další postup v ochraně přírody i pro přehled výskytu jednotlivých druhů v české přírodě je třeba situaci dynamicky se měnících oblastí častěji sledovat a hodnotit.

Cílem této práce proto je zdokumentovat současný výskyt vodních měkkýšů v povodí Jevanského potoka a srovnat jej se stavem před 25 lety, který byl zachycen a zveřejněn. Testována bude hypotéza: Druhové složení fauny se nezměnilo oproti stavu v letech 1993-1994.

Pokusila jsem se proto průzkum zopakovat dle možnosti na původních lokalitách a zachytit co nejvíce vyskytujících se druhů vodních měkkýšů, aby bylo následně možné zhodnotit aktuální význam Jevanského potoka z hlediska jejich výskytu i ochrany. V ideálním případě bude možné zhodnocení aktuální situace použít jako podklad pro další postup v ochraně přírody NPR Voděradské bučiny.

3. Literární přehled

3.1 Charakteristika sledovaného území

Dle Vrabce (1996), čerpajícího ze základní vodohospodářské mapy, pramení Jevanský potok poblíž Svojetic, nacházejících se asi 20 km východně od Prahy v okrese Praha-východ v nadmořské výšce 480 m. n. m. Celková délka toku je 21 km a potok ústí do řeky Sázavy nedaleko Stříbrné Skalice v okrese Kolín v nadmořské výšce 284 m. n. m. Průměrný průtok v ústí do řeky Sázavy je 0,28 m³/s (dle Pružina a kol., 1996).

Nejvýznamnějšími přítoky jsou potoky Bohumilský, Zvánovický a Oplanský. V současnosti tok napájí soustavu rybníků (od pramene po proud): rybník Požár, Louňovický rybník, rybník Pařez, Vyžlovský rybník, rybník Ján, rybník Švýcar, Jevanský rybník, Pílský rybník, Pěňčický rybník, rybník Šáchovec, rybník Propast, Hruškovský rybník a rybník „Nouzáček“, z nichž většinu obhospodařuje Školní lesní podnik se sídlem v Kostelci nad Černými lesy, jiné (např. „Nouzáček“, Propast a Hruškovský rybník) jsou v současnosti soukromé.

Geologický podklad tvoří po většinu délky toku hrubozrnná říčanská porfyrická žula (součást intrusivního Středočeského masivu), spodní část toku protéká podložím tvořeným permkarbonem, typickým červeně zbarveným pískovcem a slepencem. Dno potoka je tvořeno aluviálními naplaveninami. Samotné podloží vytváří pro rozvoj měkkých společenstev spíše nepříznivé prostředí z důvodu nízkého obsahu životně důležitého vápníku (Vrabec, 1996).

Potok protéká především zalesněným terénem, v horní až střední části toku se nachází přírodní rezervace Voděradské bučiny. Vyžlovský a Jevanský rybník jsou hojně využívány k rekreaci a koupání jak místními, tak i turisty, a Hruškovský rybník je intenzivně využíván ke sportovnímu rybářství (Vrabec, 1996).

3.2 Historie průzkumu druhového složení

Vrabec (1996) poznamenal, že historické zmínky o výskytu vodních druhů měkkýšů v Jevanském potoce jsou velice vzácné. Několik stručných zmínek lze nalézt v pojednáních Měkkýši čeští (Uličný, 1895) a Seznam měkkýšů Česka (Ložek, 1956). Nálezy z rybníků Jevanského a Vyžlovského, údolí od Jevanského potoka po Pěňčice a z údolí Zvánovického potoka severně od Zvánovic uvádí dále V. Ložek (Ložek, 1957) a nálezy ze sousední pramenní oblasti toku pak Ložek (1959), nicméně zmínky jsou stále stručné, neboť se jedná o práce zaměřené primárně na suchozemské měkkýše.

Celkem lze v historických pramenech vyhledat doklady o výskytu těchto druhů vodních měkkýšů: *Lymnea stagnalis* (Linné, 1758), *Radix auricularia* (Linné, 1758), *Anisus vortex* (Linné, 1758), *Anisus leucostomus* (Millet, 1813) a *Gyraulus albus* (Müller, 1774). Dle ústního sdělení V. Ložka byly dále v rybníce Propast nalezeny druhy *Bithynia tentaculata* (Linné, 1758) a *Physa fontinalis* (Linné, 1758). Celkem tedy bylo historicky v povodí zaznamenáno 7 druhů vodních měkkýšů (srov. Vrabec, 1996).

Prvním (a dosavadně jediným) významným pokusem o důkladné zhodnocení povodí Jevanského potoka z hlediska výskytu vodních měkkýšů byl až průzkum v letech 1994-1995 (Vrabec, 1996).

3.3 Využití měkkýšů k biondikaci stavu prostředí

Jako bioindikátory označujeme takové druhy organismů, které svým výskytem v daném prostředí poukazují na jeho kvalitu z hlediska čistoty a případně znečištění.

Znečištění můžeme podle zdroje rozdělit na bodové a plošné. Plošné znečištění hrálo velkou roli zejména v nedávné minulosti, kdy naše zemědělství používalo nadbytky umělých hnojiv a chemických prostředků na ochranu plodin. V současné době se situace pomalu lepší a plošné znečištění není takovým problémem (Beran, 1998).

Podle Berana (1998) je mnohem větším problémem v současnosti znečištění z bodových zdrojů. Jedná se jak o znečištění „průmyslové“, které produkuje velké množství cizorodých a často i velmi toxických látek, tak i znečištění organické, které zvyšuje množství živin ve vodě a ovlivňuje tak zejména kyslíkový režim.

Při průzkumu v letech 1995-1996 (Vl. Vrabec) byly zachyceny některé druhy, které lze díky jejich citlivosti na kvalitu vody považovat za bioindikátory.

První druh, *Ancylus fluviatilis* (Müller, 1774), byl dříve považován za citlivý vůči znečištění (dle Ložek, 1956). Naopak Vrabec (1996) uvádí, že v současnosti je tento názor revidován, neboť panuje podezření, že pro existenci druhu nebude zřejmě rozhodující znečištění, protože vykazuje značnou toleranci. Další nalezený druh, *Anodonta cygnea* (Linné, 1758), pak dle Baumanové (1993) vyloženě preferuje čistou vodu.

Dle Vrabce (1996) se znečištění vod na měkkýší fauně Jevanského potoka zřejmě výrazněji neprojevuje. Jako nejrizikovější místa z hlediska organického znečištění označuje zejména lokality v blízkosti obcí Mukařov, Vyžlovka, Jevany a Stříbrná Skalice. Většinou jde o rizika vyplývající z vyústění odpadů z přilehlých stavení. Riziko splachu chemikálií z polností je podle Vrabce (1996) poměrně malé, protože okolí toku je z velké části tvořeno lesem.

4. Metodika

4.1 Charakteristika zkoumaných lokalit

Ve snaze o co nejvyšší vypovídající hodnotu průzkumu bylo pro odběr vzorků zvoleno celkem 31 lokalit v povodí Jevanského potoka, rozmístěných rovnoměrně po celém toku. Lokality byly vybírány s ohledem na předpokládaný výskyt vodní malakofauny, jakožto i s ohledem na posouzení případného znečištění a kvality přitékající vody, tedy např. při ústí potoků, dle možnosti tak, aby byly ztotožnitelné s původními profily dle Vrabce (1996). Seznam lokalit obsahuje místa s proudící vodou (13) a vodou stojatou (18). Uveden je i výsledek průzkumů (počty zjištěných druhů) před rokem 1996.

1. Jevanský potok před ústím do rybníku Požár (N 49°59.27', E 14°45.06')

Rychle proudící voda v poměrně hlubokém, úzkém korytě (hloubka cca 1 m). Úsek probíhá středem mokřadu, takže je plně osluněný po celé své délce. Dno je spíše bahnité, místy šterkovité, bez větších kamenů a větví. V potoce samotném se nenachází žádná makrofyta, ale břehy jsou bohatě zarostlé a v okolí ústí do rybníku se nalézá mokřad. Byl zaznamenán bohatý výskyt bezobratlých – vážky, pavouci, splešťule atd. Při sběru ve dnech 14.4. a 6.9 1995 (Vl. Vrabec) a 19.9.1994, 20.6 a 24.7. 1995 (dr. Kurfürst) byly nalezeny celkem 2 druhy vodních měkkýšů.

2. Boční přítok rybníku Požár – Louňovický potok (N 49°59.16', E 14°45.34')

Poměrně mělké, kamenité až šterkovité koryto s nánosy bahna při břehu a s poměrně rychle proudící vodou. Břeh je porostlý bylinnou vegetací a olšovým hájem, ve vodě se nachází velké množství spadaneho listí olší. Potok je spíše zastíněn. Při sběru ve dnech 14.4., 8.-10.7. a 6.9. 1995 (Vl. Vrabec) nebyli nalezeni žádní vodní měkkýši. Při sběru dne 24.7. 1995 byly nalezeny 4 exempláře vodních měkkýšů ve dvou druzích, pravděpodobně však odebráni těsně u ústí do rybníka.

3. Rybník Požár (N 49°59.22', E 14°45.32')

První rybník v soustavě Jevanského potoka zaujímá plochu cca 2 ha, objem tvoří 25 000 m³ vody a u hráze hloubka dosahuje 2 m. Dno v okolí ústí je bahnité až bahnito-písčité; většina dna je pak bahnitá. Okolí ústí Jevanského potoka je poměrně bohatě zarostlé pobřežní vegetací. Přibližně polovina obvodu břehu je zastíněna stromy. Rybník je využíván k chovu ryb, lze očekávat znečištění z přilehlé obce. Na konci léta 2019 byl zaznamenán výrazný nárůst sinic. Při sběru ve dnech 14.4, 8.-10.7 a 6.9. 1995 (Vl. Vrabec) bylo nalezeno celkem 5 druhů vodních měkkýšů (sběr i na dně po vypuštění rybníka). Dále ústně sdělen nález dalšího druhu dr. Kurfürstem.

4. Jevanský potok pod rybníkem Požár (N 49°59.20', E 14°45.51')

Odběrové místo bylo zvoleno cca 100 m po proudu od hráze rybníka Požár. Koryto je poměrně hluboké, zastíněné a bahnité, hluboké asi 80 cm. Obsahuje velké množství spadaného listí a dalšího rostlinného materiálu. Voda je zakalená a poměrně rychle proudící. Při březích se vyskytuje mokřadní vegetace. Během původních sběrů ve dnech 6.9.1995 (Vl. Vrabc) a 19.9., 21.11. 1994 a 24.7.1995 (dr. Kurfürst) bylo nalezeno celkem 5 druhů vodních měkkýšů.

5. Louňovický rybník (N 49°59.18', E 14°45.85')

Druhý rybník v soustavě Jevanského potoka se rozléhá na ploše 6 ha, objem tvoří 60 000 m³ vody a hloubka u hráze dosahuje 2,5 m. Rybník je využíván k chovu ryb. Břehy jsou poměrně bohatě zarostlé vegetací, u ústí Jevanského potoka je rozlehlá mokřina, tvořená především rákosem. V samotné mokřině je dno bahnité a voda je silně eutrofizovaná. Při původním sběru ve dnech 8.-10.9.1995 (Vl. Vrabc) a dne 29.10.1995 (I.Matys) bylo celkem nalezeno 6 druhů vodních měkkýšů.

6. Rybník Pařez (N 49°59.10', E 14°46.43')

Třetí rybník v soustavě Jevanského potoka se rozléhá na ploše 2 ha, objem tvoří 18 000 m³ vody. Rybník je využíván k chovu ryb. Přibližně polovina břehů je zastíněna lesním porostem, při ústí se nachází rozlehlá mokřina, tvořená především rákosem, a při výpusti pak menší množství pobřežních rostlin. Zbytek břehů je z hlediska vegetace spíše chudší. Na rybníce byla pozorována početná kolonie vodního ptactva. Původní sběr proběhl ve dnech 25.-26. 7 a 28.7 1995 (Vl. Vrabc) a bylo nalezeno celkem 9 druhů vodních měkkýšů.

7. Vyžlovský rybník (N 49°58.78', E 14°46.88')

Čtvrtý rybník v soustavě Jevanského potoka se rozléhá na ploše 20 ha; objem tvoří 300 000 m³ vody a hloubka u hráze dosahuje 4,5 m. Přibližně polovina břehu je zastíněna stromy, u přítoku Jevanského potoka se nachází menší mokřad a přibližně čtvrtina břehu není zastíněna (okolí hráze). Rybník je využíván k chovu ryb a na jednom z břehů se nachází přírodní koupaliště s písčitou pláží. Lze předpokládat znečištění z přilehlé vesnice. Sběr byl proveden ze zalesněného břehu, koupaliště i osluněného okolí hráze. Při původní m sběru ve dnech 25.-26.7 a 28.7. 1995 (Vl. Vrabc) bylo nalezeno celkem 5 druhů vodních měkkýšů.

8. Rybník Nohavička (N 49°58.96', E 14°47.19')

Menší rybník v těsné blízkosti Jevanského potoka, z větší části zastíněný, s bahnitým dnem a břehy bohatě porostlými vegetací. Prosbírán byl mokřad poblíž vesnice Vyžlovka a okolí hráze. Při původním sběru dne 28.7.1995 nebyl nalezen žádný exemplář vodního měkkýše, pravděpodobně z důvodu nedávného dlouhodobého spuštění rybníku.

9. Vývařiště pod Vyžlovským rybníkem (N 49°58.62', E 14°47.18')

Samotné vývařiště je vydlážděné, bez vegetace a výtok je napojen na Jevanský potok. Při sběru ze stěn nebyl nalezen žádný exemplář vodního měkkýše. Prosbírán byl rovněž potok pod vývařištěm ve vzdálenosti přibližně 50 m po proudu od hráze. Koryto je poměrně mělké, zastíněné, šterkovité až kamenité s výskytem velkých kamenů. Voda zde proudí poměrně rychle a nenachází se zde žádná pobřežní vegetace.

Při původním sběru dne 6.9.1997 (Vl. Vrabc) byl nalezen ve vývařišti pouze jeden druh.

10. Jevanský potok nad rybníkem Ján (N 49°58.66', E 14°47.36')

Sbírána byla oblast od ústí do rybníka Ján až po cca 300 m proti proudu Jevanského potoka. Koryto potoka je poměrně široké, zastíněné a bahnitě; se zvyšující se vzdáleností od rybníku se mění na bahnito-šterkovité až kamenité. Dno pokrývá silná vrstva listů a dalšího rostlinného materiálu, a břehy jsou poměrně hustě zarostlé. Při původním sběru ve dnech 28.7 a 6.9. 1995 (Vl. Vrabc) nebyl nalezen žádný exemplář vodního měkkýše.

11. Rybník Ján (N 49°58.54', E 14°47.54')

Pátý rybník v soustavě Jevanského potoka zaujímá plochu 4 ha, objem tvoří 56 000 m³ vody a hloubka u hráze je cca 3,5 m. Břehy jsou porostlé stromy, ale většina plochy rybníku není zastíněna. Přibližně 1/3 břehu je plně osluněna (u hráze), a rovněž se zde vyskytuje množství pobřežní vegetace. Naopak břehy pod stromy jsou zarostlé pouze řídky. Při původním sběru dne 28.7.1995 (Vl. Vrabc) bylo nalezeno 6 druhů vodních měkkýšů.

12. Rybník Švýcar (N 49°58.32', E 14°47.76')

Šestý rybník v soustavě Jevanského potoka se rozkládá na ploše 3,8 ha, objem tvoří 50 000 m³ a hloubka u hráze je 3,5 m. Velká část břehu je zastíněna lesním porostem, přibližně třetina až polovina je osvětlena a bohatě zarostlá pobřežní vegetací. Při původním sběru ve dnech 8.-10.7 a 28.7. 1995 (Vl. Vrabc) byly nalezeno celkem 3 druhy vodních měkkýšů.

13. Jevanský rybník (N 49°58.09', E 14°48.28')

Sedmý rybník v soustavě Jevanského potoka se rozkládá na ploše 18 ha, objem tvoří 300 000 m³ vody a hloubka u hráze dosahuje 5 m. Přibližně polovina břehu je zastíněna stromy, čtvrtina těsně přiléhá k obci Jevany a je zastavěna a čtvrtinu tvoří osvětlená přístupná část s poměrně bohatou pobřežní vegetací. Při ústí Jevanského potoka se nachází mokřad. Dno je v těsné blízkosti břehů písčité a postupně přechází ve šterkovité až bahnitě. S výjimkou mokřadu při ústí a těsného okolí břehů pokrývá dno jen minimum rostlinné hmoty. Lze očekávat znečištění z přilehlé obce, a rybník je intenzivně využíván k chovu ryb a pro rekreaci. Při původním sběru ve dnech 8.-10.7 a 6.9.1995 byly nalezeny celkem 3 druhy vodních měkkýšů; odborná literatura uvádí další 2 druhy.

14. Vytírací nádrž horní na farmě pod Jevanským rybníkem (N 49°57.86', E 14°48.40')

Mělký osluněný rybníček hojně zarostlý vegetací s čistou vodou (napájen pramenem z lesa). Dno bahnito-písečné. Sbíráno z vegetace za nízkého vodního stavu, nedlouho po vypuštění. Při původním sběru dne 9.6.1995 (Vl. Vrabec) byl nalezen jeden druh v masové populaci.

15. Vytírací nádrž spodní na farmě pod Jevanským rybníkem (N 49°57.87', E 14°48.43')

Větší rybníček bez vegetace s neprůhlednou vodou. V době sběru s kachnami. Sbíráno ze břehů a hráze. Nalezen jeden druh měkkýše v jednom exempláři (Vl. Vrabec).

16. Jevanský potok u odbočky toku nad Pilským rybníkem (N 49°57.81', E 14°48.64')

Vedlejší tok, napájející vedlejší Pilský rybník. Široké koryto vytváří menší vodní plochu, zastíněnou lesním porostem, s bahnitým dnem a řídkou mokřadní vegetací. Byl sbírán břeh u přítoku a okolí hráze. Při původním sběru (Vl. Vrabec) ve dnech 8.-10.7, 28.7 a 19.8.1995 zde byly nalezeny celkem 4 druhy vodních měkkýšů.

17. Pilský rybník (N 49°57.83', E 14°48.68')

Boční rybník, prakticky nezastíněný, pouze cca 1/3 břehu přiléhá k lesu; břehy bohatě porostlé pobřežní vegetací, dno je bahnité až bahnito-písčité. Na rybníku se vyskytuje populace vodního ptactva a zároveň byla spatřena skupina vodních želv nepůvodního druhu (3 kusy). Při původním sběru byl rybník bohatě zarostlý okřehkem. Ve dnech 8.-10.7, 28.7 a 19.8.1995 bylo nalezeno celkem 7 druhů vodních měkkýšů (Vl. Vrabec).

18. Jevanský potok pod Pilským rybníkem (N 49°57.79', E 14°48.71')

Zastíněné koryto potoka těsně pod hrází Pilského rybníka je šterkovité až kamenité s minimem vodní vegetace. Dno pokrývá jen minimum rostlinného materiálu při březích. Voda je rychle proudící. Při původním sběru ve dnech 8.-10.7 a 19.8.1995 zde byly nalezeny dva druhy vodních měkkýšů.

19. Pěňčický rybník (N 49°57.45', E 14°49.22')

Menší vodní plocha v zatáčce naproti stavení; z větší části zastíněná stromy. Břehy jsou řídké porostlé mokřadní vegetací, dno je jílovité až bahnité, při březích s oblázky. Při původním sběru dne 28.7.1995 našel Vl. Vrabec jeden exemplář jednoho druhu vodního měkkýše.

20. Rybník Šáchovec (N 49°57.09', E 14°49.72')

Boční rybník bez zastínění, vysoké břehy hustě zarostlé pobřežní vegetací. V oblasti přítoku se nachází menší mokřad s porostem rákosu. Historicky byl pozorován úbytek pobřežních rostlin při stoupající hladině vody, pravděpodobně související s výsadou amurů (dle Vl. Vrabce). Dno je písčité až bahnité. Během sběru zde byly pozorovány dva exempláře nutrie

říční *Myocastor coypus* (Molina 1782). Při původním sběru ve dnech 28.7, 19.8 a 6.9.1995 (Vl. Vrabec) byly nalezeny pouze dva druhy, zpočátku hojně, během sledování později jeden vymizel.

21. Jevanský potok pod hrází Šáchovce (N 49°56.99', E 14°49.84')

Sběr proveden v blízkosti soutoku Jevanského potoka a výtoku z rybníku Šáchovec. Koryto je poměrně mělké, po celé délce zastíněné, s rychle proudící vodou. Podklad je štěrkovitý až kamenitý s malým množstvím bahna. Při původním sběru ve dnech 19.8 a 6.9.1995 (Vl. Vrabec) byl nalezen jeden druh. Vodní měkkýši byli dále zaznamenáni i ve vzorcích dr. Kurfürsta odebraných ve dnech 19.9 a 21.11.1994 a 24.7.1995.

22. Jevanský potok v „Konojedské zatáčce“ pod ústím Bohumilského potoka (N 49°56.74', E 14°49.90')

Koryto se štěrkovitým až oblázkovitým dnem a rychle proudící vodou. Břehy nepokrývá žádná výraznější vegetace, nicméně potok je zastíněn vzrostlými stromy. Jeden druh měkkýše bych zachycen ve vzorcích dr. Kurfürsta, odebraných ve dnech 19.9 a 21.11. 1994 a dále 24.7.1995.

23. Jevanský potok mezi „Konojedskou zatáčkou“ a rybníkem Propast (N 49°55.72', E 14°51.58')

Poměrně mělké a široké koryto s typickým červeným štěrkovito-písčítým dnem s bahnitými částmi poblíž břehů. Voda je rychle proudící. Při původním sběru dne 28.7.1995 (Vl. Vrabec) nebyl nalezen žádný exemplář vodního měkkýše.

24. Rybník Propast (N 49°55.25', E 14°49.88')

Rybník, sloužící k chovu ryb a rekreaci, v nedávné době po revitalizaci a úpravě dříve strmých břehů. Rozléhá se na ploše 9 ha a obsahuje 135 000 m³ vody. Hloubka u hráze dosahuje 3 m. Z větší části nezastíněný, břeh u silnice je tvořen velkými kameny s minimem vegetace, protilehlý břeh byl přetvořen v pláž pro rekreační koupání s písčítým dnem a pobřežní vegetací. Zbýlé břehy jsou strmé, obtížně přístupné, jílovo-písčité a s menším množstvím pobřežní vegetace. Uprostřed plochy se nachází drobný ostrůvek. Při sběru z hráze i břehů ve dnech 28.7 a 19.8.1995 (Vl. Vrabec) bylo zaznamenáno pět druhů vodních měkkýšů. Další sběr provedl též Dr. V. Ložek, DrSc. Celkem i s historickými údaji je pro rybník známo 7 druhů.

25. Jevanský potok u rybníka Propast pod ústím Zvánovického potoka (N 49°55.22', E 14°49.63')

Mělké, štěrkovité až kamenité koryto s rychle proudící vodou a minimem vegetace. Po celé délce je zastíněné. Při původním sběru dne 6.9.1995 (Vl. Vrabec) nebyl nalezen žádný exemplář vodního měkkýše.

26. Hruškovský rybník (N 49°54.56', E 14°49.84')

Větší rybník, rozléhající se na ploše 3,5 ha s objemem vody 53 000 m³; hloubka u hráze dosahuje 2 m. Bohatě využívaný k chovu ryb, rekreačnímu rybolovu i koupání. Nezaslíněné břehy pokrývá poměrně bohatá pobřežní vegetace. Při ústí Jevanského potoka se nachází rozlehlý mokřad, původně pravděpodobně součást rybníka, nyní oddělen zděnou hrází s přepadem. Při původním sběru ve dnech 19.8 a 6.9.1995 (VI. Vrabec) byly zaznamenány tři druhy vodních měkkýšů.

27. Nouzový rybníček nad Stříbrnou skalicí (N 49°53.98', E 14°50.47')

Menší vodní plocha napájená odbočkou Jevanského potoka, původně využívaná k zabezpečení vody pro přilehlý mlýn, uzavřená během komunistického režimu a později využívaná k rekreačním účelům. V roce 1995 bylo dno bahnité a stav vody nízký. Průzkumem zde bylo téhož roku zaznamenáno 5 druhů vodních měkkýšů. Bohužel několik let před provedením současného výzkumu přešel rybníček do soukromého vlastnictví a není dále veřejně přístupný (oplocený). Původní sběr (VI. Vrabec) proběhl dne 19.8.1995 a bylo zaznamenáno 5 druhů vodních měkkýšů.

28. Jevanský potok u „Nouzáčku“ (N 49°53.71', E 14°50.64')

Koryto potoka zčásti zastíněno, zčásti osluněno; ve sbírané lokalitě se nachází brod (součást komunikace). Dno je šterkovité, s rychle proudící vodou a břehy bohatě porostlémi pobřežní vegetací. Dle místních obyvatel se zde vyskytují nutrie říční-*Myocastor coypus*. Při původním sběru dne 19.8.1995 (VI. Vrabec) byl nalezen pouze zbytek schránky škeble (*Anodonta* sp.), pravděpodobně splavený z předchozího rybníčku.

29. Jevanský potok pod Mariánkou až po ústí do Sázavy (N 49°53.23', E 14°51.43')

Poměrně široké koryto s rychle proudící vodou a šterkovitým až kamenitým dnem. Zprvu plně zastíněné, směrem k ústí do řeky stromů ubývá. V samotném ústí se nachází dlážděný přepad. Břehy jsou prakticky bez vegetace. Při sběru ve dnech 19.8.1995 a 6.9.1995 (VI. Vrabec) byly nalezeny dva druhy vodních měkkýšů. Měkkýši byli zachyceni i ve vzorcích dr. Kurfürsta ve dnech 19.9. 1994 a 21.11.1994.

30. Potok pod rybníkem Pařez (N 49°59.07', E 14°46.57')

Široké, kamenité až šterkovité koryto potoka těsně pod hrází rybníku Pařez. Tok je zastíněn a voda proudí spíše rychle. Lokalita byla přidána z důvodu nízkého výskytu měkkýšů v samotném rybníce Pařez.

31. Mokřina nad Hruškovem (N 49°54.65', E 14°49.74')

Mokřina nad samotným rybníkem (původně zřejmě součástí rybníka) oddělena zděným přepadem. Břehy jsou bohatě porostlé vegetací a rákosem, zasahujícím daleko od samotného břehu. Dno je bahnité a v mokřině byly pozorovány labuť druhu *Cygnus olor* (Gmelin, 1789).

4.2 Přehled historicky zjištěných druhů

Přehled druhů, zachycených při průzkumu v letech 1995-1996 dle V. Vrabce:

Ancylus fluviatilis, *Anisus vortex*, *Anisus leucostomus*, *Anodonta anatina*, *Armiger crista*, *Bathyomphalus contortus*, *Bithynia tentaculata*, *Galba truncatula*, *Gyraulus albus*, *Hippeutis complanatus*, *Lymnaea stagnalis*, *Musculium lacustre*, *Physa fontinalis*, *Pisidium casertanum*, *Pisidium milium*, *Pisidium subtruncatum*, *Radix auricularia*, *Radix labiata*, *Segmentina nitida*.

Přehled nalezených druhů v jednotlivých lokalitách zobrazuje Tabulka 2.

4.3 Vlastní metodika práce

4.3.1 Způsob sběru dat

V zájmu zjednodušení byly i velké rybníky považovány za jednu lokalitu, i když v některých případech obsahují více stanovišť s odlišnými podmínkami a typickou malakofaunou (např. mokřad Louňovického rybníka). V těchto případech jsem se snažila provést sběr postupně ze všech břehů a stanovišť, abych dosáhla co nejpřesnějšího zaznamenání všech vyskytujících se druhů.

Zároveň jsem se snažila pozorovat a zaznamenat si další podmínky lokality, které by mohly mít vliv na četnost a druhové složení malakofauny. Mezi takové patří například blízkost osídlení či koupaliště, výskyt dalších významných skupin živočichů (vodní ptactvo, případná přerybněnost rybníka, vodní hlodavci či želvy) a celkově kvalitu a stupeň eutrofizace vody.

Primárně byli měkkýši sbíráni prostřednictvím síta z ponořených částí pobřežní vegetace, vodních rostlin a organického materiálu; dále bylo síto využíváno k prosívání sedimentů dna. Některé druhy (zejména pak *Ancylus fluviatilis* a *Bithynia tentaculata*) pak byly sbírány přímo z ponořených kamenů v dané lokalitě. Vzhledem ke značné křehkosti drobných schránek bylo k manipulaci s nimi využíváno měkké entomologické pinzety. Větší druhy a schránky byly sbírány ručně, zejména pak při výlovu Jevanského a Pilského rybníka. Lokality byly navštíveny ve dnech 27.8.2019 (Vladimír Vrabec, Michaela Spěváčková), 12.9.2019 (Michaela Spěváčková), 4.10.2019 (Michaela Spěváčková), 16.10.2019 (Michaela Spěváčková) a 18.10.2019 (Michaela Spěváčková). Údaje o nálezech na vypuštěném dně rybníka Ján z roku 2013 poskytl vedoucí práce a byly zahrnuty do mých výsledků.

Přesné souřadnice jednotlivých lokalit byly získány prostřednictvím online aplikace mapy.cz.

4.3.2 Způsob zpracování dat

Nasbírané exempláře byly okamžitě ukládány do uzavíratelných sklenic s lihem, který zajistil rychlé usmrcení a konzervaci vzorků. Dále každá dóza obsahovala papír s údaji o lokalitě (číslo a název) a datu sběru.

Po ukončení sběru byly následně vzorky vyjmuty a vysušeny. Těla větších měkkýšů byla z ulit odstraněna pomocí tenkého, zahnutého háčku. Po vysušení byly vzorky z jednotlivých lokalit roztríděny a zařazeny do druhů. Determinace byla prováděna dle běžných příruček (Ložek, 1956; Gloe ret Meier-Brook, 1994; Jackiewicz 1993, Uličný 1895). Všechny exempláře předpokládaného druhu z dané lokality pak byly uloženy do uzavíratelných plastových sáčků spolu s údaji o lokalitě, druhu a datu sběru. Následně byly vzorky doručeny vedoucímu práce ke kontrole determinace a uložení do dokladové sbírky pro referenční účely.

Data byla ukládána do přehledné tabulky (Tabulka 1), která uvádí všechny provedené sběry a nálezy v dané lokalitě. Na základě této tabulky jsem pak sestavila přehled výskytu jednotlivých druhů v různých lokalitách, která rovněž vyjadřuje rozdíly a shody ve výsledcích z let 1994-1995 a 2019-2020 (viz. Tabulka 4).

5. Výsledky

5.1 Výsledky sledování

1. Jevanský potok před ústím do rybníka Požár

Při sběru dne 12.9.2019 byly nalezeny exempláře druhu *Physella acuta* v poměrně velkém množství, zejména při sběru z ponořených částí pobřežní vegetace. Dále byli nalezeni jedinci druhů *Stagnicola palustris* a *Galba truncatula*.

Druhý sběr proběhl dne 4.10.2019. Byly nalezeny další exempláře druhu *Physella acuta*, opět především na pobřežní vegetaci. Dále bylo sběrem ze dna zaznamenáno menší množství juvenilních jedinců *Pisidium* ssp.

2. Boční přítok rybníku Požár – Louňovický potok

Při sběru dne 12.9.2019 bylo nalezeno menší množství jedinců druhu *Physella acuta*. Všechny exempláře byly sebrány blíže k samotnému ústí do rybníka.

Dne 4.10.2019 nebyl ani přes veškerou snahu zaznamenán žádný exemplář vodního měkkýše. Sběr byl prováděn přesíváním dna i prohlídkou ponořené pobřežní vegetace. Ani při prohlížení ponořených kamenů a naplaveného dřeva nebyl zaznamenán žádný jedinec.

Opakovaným sběrem dne 18.10.2019 byl opět zaznamenán menší počet jedinců druhu *Physella acuta*. Tyto exempláře však byly opět nalezeny až při samém ústí do rybníka, kde sběr probíhal po neúspěšných pokusech dále proti proudu. Pozitivní nález byl pravděpodobně podpořen slunným, poměrně teplým počasím.

3. Rybník Požár

Při sběru dne 12.9.2019 byl na pobřežní vegetaci poblíž ústí do rybníka zaznamenán druh *Physella acuta* v počtu několika málo jedinců. Prosíváním dna se nepodařilo nalézt žádné vodní měkkýše, byť lze vzhledem k historickým záznamům předpokládat výskyt některých druhů škeblí.

Dne 4.10.2019 došlo k opakovanému sběru, tentokrát na břehu poblíž krmítka pro ryby a vjezdu pro mechanizaci. I přes poměrně bohatý porost pobřežní vegetace se ve vzorcích nevyskytovali žádní vodní měkkýši. Populace ryb v rybníku zdá se být poměrně velkou až nadměrnou (v každém z odebraných vzorků byly nalezeny zpravidla minimálně 2 drobné rybky).

Sběr byl dále opakován dne 16.10.2019, tentokrát na bohatě zarostlém břehu u silnice. Na vodní vegetaci a naplaveném dřevě byly nalezeny exempláře druhu *Physella acuta*.

Poslední sběr proběhl dne 18.10.2019. Na břehu v blízkosti výpustě bylo opět zaznamenáno několik jedinců druhu *Physella acuta*.

4. Jevanský potok pod rybníkem Požár

První sběr byl proveden dne 12.9.2019. I přes slunné počasí bylo koryto plně zastíněno a vzhledem k rychle proudící vodě a minimu vegetace jsem očekávala spíše sporadické nálezy. Nicméně, probíráním spadaného listí, sebraného z bahnitého dna koryta bylo nalezeno velké množství (desítky) jedinců druhu *Physella acuta*.

Sběr byl opakován dne 4.10.2019. Sběrem z rozkládající se vegetace a prosetím dna bylo opět zaznamenáno mnoho exemplářů druhu *Physella acuta*.

5. Louňovický rybník

První sběr se uskutečnil dne 12.9.2019 ze břehu naproti silnici. I přes důkladnou prohlídku pobřežní vegetace a dna nebyl zaznamenán žádný exemplář vodního měkkýše, pravděpodobně následkem blízkosti krmiště pro ryby.

Sběr byl opakován dne 4.10.2019, tentokrát byl probírán mokřad poblíž ústí rybníka a hlavní silnice. Z ponořené vodní vegetace a rozkládajících se listů rákosu byly nasbírány stovky kusů různého stáří druhu *Physella acuta*. Prohlídkou bahna bylo dále nalezeno menší množství juvenilních jedinců rodu *Musculium lacustre*.

Poslední sběr proběhl dne 18.10.2019, opět v blízkosti mokřadu a na přilehlém břehu. Na vodní vegetaci byly nalezeny jedinci druhů *Gyraulus albus* a *Hippeutis complanatus*. Rovněž byly opět zaznamenány stovky kusů druhu *Physella acuta*.

Během sběrů jsem rovněž zaznamenala masivní výskyt ryb, zejména pak potěru a juvenilních jedinců. Zejména při sběru ze břehu u silnice byly v každém vzorku zaznamenány 2-3 kusy ryb.

6. Rybník Pařez

Dne 12.9.2019 byl proveden první sběr ze břehu poblíž turistické stezky. V dané lokaci se nachází jen menší množství pobřežní vegetace, a až po opakovaném odběru bylo nalezeno několik málo jedinců druhů *Gyraulus albus* a *Radix labiata* (Rossmässler, 1835). V blízkosti kontrolovaného místa se nachází velké množství vodního ptactva (desítky kusů).

Sběr byl opakován dne 4.10.2019 ze břehu poblíž výpusti a v samotné vydlážděné části výpustě. I přes bohatě zarostlé břehy bylo nalezeno jen menší množství exemplářů druhu *Gyraulus albus*.

Dne 16.10.2019 byl sběr proveden z břehu přilehlého k hlavní silnici. Sběr probíhal z vodní vegetace a rovněž prostřednictvím důkladné prohlídky spadaneho listí a naplaveného dřeva. Opět bylo nalezeno několik jedinců druhů *Gyraulus albus* a *Physella acuta*.

Sběr byl dále opakován dne 18.10.2019, tentokrát z rozlehlého mokřadu při ústí rybníka a z menšího přilehlého přítoku. Na vegetaci byl nově nalezen druh *Radix labiata*.

30. Potok pod rybníkem Pařez

Lokace byla k původnímu seznamu lokalit přidána z důvodu sporadického výskytu vodních měkkýšů v předcházející lokalitě – rybníku Pařez, který byl v původním sběru druhově poměrně pestrý.

Prosíváním šterkovitého dna bylo dne 12.9.2019 zaznamenáno větší množství jedinců druhu *Musculium lacustre*.

Při opakovaném sběru dne 4.10.2019 bylo opět zaznamenáno menší množství exemplářů stejného druhu a nově druh *Pisidium casertanum*.

7. Vyžlovský rybník

První sběr proběhl dne 12.9.2019 z břehu naproti silnici, v blízkosti výpustě a krmišť pro ryby. Ani po prohlídce ponořené vegetace, spadaného rostlinného materiálu, naplaveného dřeva ani prosetí dna nebyl nalezen žádný exemplář vodního měkkýše.

Lokalita byla znovu navštívena dne 4.10.2019. Tentokrát byl prosbírán mokřad při ústí rybníka a přilehlé břehy. Na ponořených částech vodní vegetace byly nalezeny exempláře druhu *Radix labiata*.

Následný sběr proběhl dne 18.10.2019, tentokrát na koupališti z písčitého břehu. Ve vodní vegetaci a ponořených objektech (plastové kelímky, květináč) byli nalezeni jedinci druhu *Radix auricularia* v poměrně hojném počtu.

8. Rybník Nohavička

Rybník byl poprvé navštíven dne 12.9.2019. Poblíž výpustě se nachází velké množství naplaveného dřeva a větví, z nichž bylo sesbíráno velké množství (desítky kusů) jedinců druhu *Radix auricularia*.

Druhý sběr probíhal dne 4.10.2019, tentokrát ze zarostlého břehu naproti lesu. Na vodní vegetaci a ponořených kamenech bylo nalezeno mnoho exemplářů druhu *Radix labiata*.

9. Vývařiště pod Vyžlovským rybníkem

Původní sběr byl proveden v samotném vydlážděném vývařišti, kde nebyl nalezen žádný exemplář vodního měkkýše. Ani při současném sběru dne 12.9.2019 zde nebyl žádný zaznamenán. Proto jsem se rozhodla místo sběru posunout poněkud níže po proudu potoka, tedy do menší rokle pod Vyžlovským rybníkem. Zde bylo sběrem z ponořených kamenů nalezeno větší množství jedinců druhu *Radix auricularia*, juvenilních i dospělců. Dále jsem zaznamenala sporadický výskyt exemplářů druhů *Gyraulus albus* a *Radix labiata*.

Sběr byl opakován dne 4.10.2019. Opět bylo v kamenitém korytě nalezeno mnoho zástupců druhu *Radix auricularia*.

Další sběr proběhl dne 18.10.2019. Ve vzorcích se rovněž vyskytlo větší množství jedinců druhu *Radix auricularia*.

10. Jevanský potok nad rybníkem Jan

Poprvé jsem lokalitu navštívila dne 12.9.2019. Probíráním spadaného listí a bahna bylo nalezeno mnoho exemplářů druhů *Physella acuta* a *Gyraulus albus*.

Při dalším sběru dne 4.10.2019 byla z bahna vylovena malá část schránky měkkýše rodu *Anodonta* ssp. Rovněž se ve vzorku nalézalo několik juvenilních jedinců druhů *Radix auricularia* a *Physella acuta*.

11. Rybník Ján

Při sběru během výlovu ve dnech 13.-27.4. 2013 byly nalezeny druhy *Radix auricularia*, *Lymnea stagnalis*, *Anodonta anatina* a *Anodonta cygnea*.

Sběr dne 12.9.2019 byl proveden poblíž ústí Jevanského potoka. Na bohaté vodní vegetaci a rostlinném materiálu byly nalezeni exempláře druhů *Physella acuta* a *Hippeutis complanatus*.

Během dalšího sběru, uskutečněného dne 4.10.2019 z břehu přilehlého silnici, bylo opět na vegetaci nalezeno větší množství jedinců druhu *Galba truncatula*. Prosíváním dna pak bylo zaznamenáno několik juvenilních kusů druhů *Pisidium obtusale* a *Pisidium casertanum*. Dále byly nalezeny exempláře druhu *Bathyomphalus contortus*.

12. Rybník Švýcar

Dne 12.9.2019 byl sběr proveden ze břehu naproti silnici. Vzorky nasbírané z vodní vegetace obsahovali větší množství zástupců druhu *Physella acuta*. Dále bylo nalezeno několik jedinců druhu *Bathyomphalus contortus*, zejména sběrem z okřehku.

Následný sběr proběhl dne 4.10.2019. V silné vrstvě spadaneho listí bylo nalezeno velké množství (desítky) exemplářů druhu *Physella acuta*.

13. Jevanský rybník

Dne 12.9.2019 byl proveden první sběr, během kterého bylo na pobřežní vegetaci na břehu naproti silnici nalezeno menší množství kusů druhu *Physella acuta*.

Další sběr proběhl dne 4.10.2019 na protějším břehu v blízkosti lesa a opět se ve vzorcích vyskytovali jedinci druhu *Physella acuta*.

Následný sběr pak proběhl během výlovu rybníka, a bylo proto možné důkladně prohledat větší část odhaleného dna.

Dne 16.10.2019 Bylo nalezeno velké množství schránek druhu *Anodonta cygnea*, často poškozených/ rozlámaných. Živí jedinci byli nejčastěji juvenilní. Nicméně lokalita byla navštívena během pozdního odpoledne a rybník ještě nebyl zcela vypuštěn, a byla proto prohledána jen menší část dna poblíž břehu u výpustě.

Podruhé během výlovu byla lokalita navštívena dne 18.10.2019. Rybník byl již z větší části vypuštěn, a mohla tak být prohlédnuta podstatně větší plocha dna. Bylo nalezeno velké množství (desítky kusů) jedinců druhů *Radix labiata* a *Radix auricularia*. Dále byly nalezeny stovky ulit i živých jedinců druhu *Lymnea stagnalis*. Při břehu u silnice pak bylo nalezeno desítky dospělých, plně vzrostlých jedinců druhů *Anodonta cygnea*.

14. Vytírací nádrž horní na farmě pod Jevanským rybníkem

Při současném průzkumu nebyla na rozdíl od původní studie provedené Vrabcem (1996) tato lokalita zahrnuta.

15. Vytírací nádrž spodní na farmě pod Jevanským rybníkem

Při současném průzkumu nebyla na rozdíl od původní studie provedené Vrabcem (1996) tato lokalita zahrnuta.

16. Jevanský potok u odbočky toku nad hrází nad Pílským rybníkem

Lokalita byla poprvé navštívena dne 12.9.2019. Na ponořených částech pobřežní vegetace byly nalezeny druhy *Gyraulus albus*, *Radix peregra* a *Physella acuta*. Dále byly ve vzorku ze dna nalezeny exempláře druhu *Sphaerium corneum*.

Sběr byl opakován dne 4.10.2019, tentokrát poblíž přepadu nad Pílským rybníkem. Ve vzorcích byly zaznamenány jedinci druhu *Physella acuta*.

17. Rybník Pílský

První sběr proběhl dne 27.8.2019. Vzorky odebírány z vegetace na břehu proti silnici. Bylo nalezeno jen několik málo kusů druhu *Physella acuta*. Téhož dne zde bylo pozorováno několik jedinců nepůvodního druhu želvy.

Při dalším sběru dne 4.10.2019 byl naopak prohlédnut břeh u silnice a přilehlého lesa. Opět bylo zaznamenáno pouze několik kusů druhu *Physella acuta*. Nově byl nalezen druh *Musculium lacustre*.

Lokalita byla znovu navštívena dne 18.10.2019 při příležitosti výlovu Jevanského rybníka, kdy byl spuštěný i rybník Pílský. Na spadném listí ze dna byly opět nalezeny exempláře druhu *Physella acuta* a nově i druhů *Radix labiata* a *Lymnea stagnalis*. Na odhaleném dně byly nalezeny zbytky lastur rodu *Anodonta* ssp.

18. Jevanský potok pod rybníkem Pílský

Při prvním sběru, provedeném dne 27.8.2019, byly ve vzorcích ze dna zaznamenány exempláře druhů *Pisidium subtruncatum* a *Pisidium casertanum*. Dále na vodní vegetaci byli nalezeni jedinci druhu *Physella acuta*.

Sběr byl dále opakován dne 4.10.2019. Přesetím vzorku dna byly opět nalezeni jedinci druhu *Musculium lacustre*. Při prohlídce vzorků vodní vegetace byl zaznamenán jak druh *Physella acuta*, tak nově i několik jedinců druhu *Radix auricularia*.

19. Pěňčický rybník

Dne 27.8.2019 byl ze břehu naproti silnici uskutečněn první sběr. Na vodní vegetaci bylo nalezeno několik jedinců druhů *Bathyomphalus contortus* a *Gyraulus albus*.

Další sběr proběhl dne 4.10.2019. Byl opět zaznamenán druh *Bathyomphalus contortus*, nově navíc i několik jedinců druhu *Physella acuta*.

20. Rybník Šáchovec

První sběr byl uskutečněn dne 27.8.2019 ze břehu naproti silnici. I když jsou v této části břehy poměrně bohatě zarostlé mokřadní vegetací, nebyl zde zaznamenán žádný druh vodního měkkýše.

Další sběr proběhl dne 12.9.2019, tentokrát ze břehu u silnice. Ačkoliv je zde břeh zarostlý podstatně méně, bylo zde na spadných listech a naplaveném dřevě nalezeno větší množství jedinců druhů *Radix labiata* a *Bathyomphalus contortus*.

Sběr byl dále opakován dne 4.10.2019 ze zbývající břehu u výpustě. Zde bylo na vodní vegetaci zachyceno několik jedinců druhů *Bathyomphalus contortus*.

Následný sběr pak proběhl dne 18.10.2019. Opět byly ve vzorcích nalezeni jedinci druhů *Physella acuta* a *Anisus vortex*. Prosetím dna byly nalezeni juvenilní jedinci druhu *Sphaerium corneum*.

21. Jevanský potok u Šáchovece

Při prvním sběru dne 27.8.2019 bylo na sporadické vodní vegetaci nalezeno několik exemplářů druhů *Physella acuta* a *Radix peregra*. Nicméně prosetím šterkovitého dna byly nalezeny desítky kusů druhu *Sphaerium corneum*, dospělých i juvenilních.

Další sběr proběhl při dešti dne 4.10.2019. Ve vzorcích dna byly opět nalezeny desítky, ne-li stovky jedinců druhu *Sphaerium corneum*.

Při posledním sběru dne 18.10.2019 byly opět nalezeny exempláře druhu *Sphaerium corneum*.

22. Konojedská zatáčka

Lokalita byla poprvé navštívena dne 27.8.2019. Ani na vegetaci, ani v bahně poblíž břehů nebyly toho dne nalezeny žádné vodní měkkýši.

Druhý sběr proběhl dne 12.9.2019. Prosetím šterkovitého dna bylo zachyceno několik jedinců druhu *Sphaerium corneum*.

Sběr byl dále opakován dne 4.10.2019. Opět ve vzorcích dna byly nalezeny drobné exempláře druhů *Pisidium casertanum* a *Sphaerium corneum*.

23. Jevanský potok mezi Konojedskou zatáčkou a rybníkem Propast

První sběr byl proveden dne 27.8.2019. V bahnitěm dně byly nalezeny exempláře druhu *Sphaerium corneum*. V pobřežní vegetaci byli dále zachyceny exempláře druhů *Radix auricularia* a *Physella acuta*.

Při opakovaném sběru dne 4.10.2019 byly opět zaznamenány jedinci druhů *Pisidium subtruncatum* a *Physella acuta*.

24. Propast – rybník

Lokalita byla poprvé navštívena dne 27.8.2019. Sběr byl uskutečněn z břehu naproti silnici na malé přírodní pláži s písčítým podkladem. V porostech mokřadních rostlin byly zaznamenány druhy *Bithynia tentaculata*, *Physella acuta* a juvenilní jedinci druhu *Bathyomphalus contortus*. Ve vzorcích dna bylo nalezeno malé množství exemplářů druhu *Hippeutis complanatus*, a dále zbytky lastury jedince rodu *Anodonta* ssp., lze tedy předpokládat i výskyt tohoto rodu.

Dne 4.10.2019 pak byl sběr proveden z břehu u silnice. Na kamenech byly nalezeny tisíce jedinců druhu *Bithynia tentaculata*.

25. Jevanský potok u Propasti, pod ústím Zvánovického potoka

První sběr proběhl dne 27.8.2019. V pobřežní vegetaci a na spadáných listech byli nalezeni jedinci druhu *Physella acuta* a *Bithynia tentaculata*. Ve vzorcích dna byly dále nalezeny exempláře druhu *Sphaerium corneum*.

Dne 12.9.2019 byl sběr opakován s negativním výsledkem.

Při opakovaném sběru dne 4.10.2019 pak byly opět nalezeny jedinci druhů *Sphaerium corneum* a *Bithynia tentaculata*. Nově byl zaznamenán druh *Pisidium casertanum*.

26. Hruškovský rybník

Dne 12.9.2019 bylo při prvním sběru zvoleno odběrové místo při přepadu, tedy v blízkosti mokřiny nad Hruškovem. Ani ve vegetaci, ani ve vzorcích bahna nebyl nalezen žádný jedinec vodního měkkýše.

Dále byl sběr proveden dne 4.10.2019 ze břehu v blízkosti hráze rybníka. Zde bylo na bohaté vodní vegetaci nalezeno několik jedinců druhu *Anisus vortex*.

Při následném sběru dne 18.10.2019 byly opět na vegetaci zaznamenáni jedinci druhu *Physella acuta*.

31. Mokřina u Hruškova

Lokalita byla poprvé navštívena dne 27.8.2019. Na vzorcích vodní vegetace byli nalezeni jedinci druhů *Bithynia tentaculata*, *Radix labiata* a *Gyraulus albus*. Ve vzorcích dna byl dále nalezen druh *Pisidium casertanum*.

Dne 4.10.2019 pak byli opět zachyceni jedinci druhů *Bithynia tentaculata* a *Pisidium casertanum*.

27. Nouzový rybníček nad Stříbrnou Skalicí

Lokalita byla poprvé navštívena dne 18.10.2019. Ve vzorku dna v blízkosti výpustě byl nalezen zbytek lastury jedince rodu *Anodonta* ssp.. Dále byly na ponořených částech vodní vegetace zachyceny exempláře druhu *Physella acuta*.

28. Jevanský potok u Nouzáčku

Lokalita byla poprvé navštívena dne 4.10.2019. Ve vzorcích šterkovitého dna byly zachyceny desítky kusů jedinců druhu *Sphaerium corneum*. Na vodní vegetaci při březích rychle proudícího potůčku nebyly nalezeny žádné vodní měkkýši.

Při dalším sběru dne 18.10.2019 byly ve vzorcích dna opět nalezeno velké množství exemplářů druhu *Sphaerium corneum*. Dále byly nalezeny zbytky schránky druhu *Gyraulus albus* a lastury jedince rodu *Anodonta* ssp., pravděpodobně splavené z předcházejícího rybníku Nouzáčku. Dále byly na kamenech nalezeni jedinci druhu *Ancylus fluviatilis*.

29. Mariánka

Při prvním sběru dne 27.8.2019 byli na vodní vegetaci nalezeni jedinci druhu *Radix labiata*. Ve vzorcích dna byly dále zachyceny exempláře druhu *Sphaerium corneum* a rodu *Pisidium* ssp. Dále bylo zaznamenáno několik exemplářů druhu *Ancylus fluviatilis*, ačkoliv jen malé množství živých. Dále se v lokalitě vyskytují tisíce kusů druhu *Potamopyrgus antipodarum*, které doslova pokrývají kameny v korytě potoka.

Dne 4.10.2019 pak byly ve vzorcích dna opět nalezeni jedinci druhu *Sphaerium corneum* a několik juvenilních exemplářů druhu *Ancylus fluviatilis*. Opět byl zaznamenán masivní výskyt druhu *Potamopyrgus antipodarum*.

Celkem jsem zjistila výskyt 22 druhů. Přehledně mých vlastních výsledků spolu se sběrem V. Vrabce na dně vypuštěného rybníka Ján v roce 2013 shrnuje Tabulka 1.

5.2 Statistické hodnocení

Nejvyšší počet druhů vodních měkkýšů (10) byl zaznamenán v lokalitě č. 11 – Rybník Ján. Naopak nejnižší počet druhů (1) byl nalezen v lokalitách č. 2, č.3 a č.4.

Nejvyšší frekvenci výskytu vykazuje druh *Physella acuta*, zachycený celkem v 21 lokalitách. Naopak nejméně rozšířené jsou druhy *Ancylus fluviatilis*, *Galba truncatula*, *Pisidium obtusale*, *Potamopyrgus antipodarum* a *Stagnicola palustris*, zachycené pokaždé pouze v jedné lokalitě.

5.3 Zjištěné významné druhy

Seznam zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů

Byl nalezen jeden druh, uvedený v Seznamu zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů dle Ministerstva životního prostředí České republiky, a to druh *Anodonta cygnea*, zařazený mezi silně ohrožené druhy. Byl zachycen v lokalitách číslo 11. - Rybník Ján a 13. – Jevanský rybník.

Červený seznam ohrožených druhů České republiky – bezobratlí (Hejda a kol., 2017)

Byly zaznamenány dva druhy, zařazené do kategorie VU – Ohrožený, a to druh *Stagnicola palustris*, vyskytující se v lokalitě č. 1 – Jevanský potok před ústím do rybníka Požár, a dále druh *Anodonta cygnea* v lokalitě č. 11 – Rybník Ján.

6. Diskuze

6.1 Celkový počet zjištěných druhů

Celkem jsem zjistila výskyt 22 druhů. Během současného průzkumu se nepodařilo zachytit 5 původních druhů, a to druhy *Anisus leucostomus*, *Armiger crista*, *Physa fontinalis*, *Pisidium milium* a *Segmentina nitida*. Bylo nalezeno 6 dříve nezachycených druhů, a to druhy *Sphaerium corneum*, *Stagnicola palustris*, *Potamopyrgus antipodarum*, *Pisidium obtusale*, *Physella acuta* a *Anodonta cygnea*.

Druhově nejbohatší lokalitou je lokalita č. 11 – Rybník Ján. Podařilo se mi zde zachytit 10 různých druhů vodních měkkýšů. Dle mého názoru je hlavním faktorem, napomáhajícím druhové pestrosti, bohatý porost pobřežních rostlin a velký plošný rozsah litorálního pásma.

Dalším faktorem, podmiňujícím počet druhů v lokalitě rybníka Ján, je pravděpodobně přítomnost mělké oblasti při ústí, ve které bylo rovněž nalezeno větší množství různých druhů. Úsek je zastíněný stromy a dno je pokryto spadaným olšovým listím, z jehož povrchu bylo možno měkkýše snadno sbírat. Rostliny a organický materiál poskytují měkkýšům jak potravu, tak i úkryt, a proto je dostatečný porost jednou z podmínek úspěšného rozvoje malakofauny (Baumanová, 1993).

Výskyt dvou druhů mlžů, a to *Anodonta anatina* a *Anodonta cygnea* ukazuje na kvalitu vody v lokalitě, neboť se jedná o druhy poměrně náročné na čistou vodu (dle Pfliegera, 1988). Konkrétně druh *Anodonta cygnea* je v současné době uveden v Seznamu zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů dle Ministerstva životního prostředí České republiky coby silně ohrožený a v Červeném seznamu ohrožených druhů České republiky coby zranitelný (dle Hejda a kol., 2017). Vzhledem k jeho vývojovému cyklu (glochidia parazitují na rybách), lze předpokládat jeho výskyt i v dalších rybnících soustavy.

Oproti tomu nejnižší počet druhů byl zaznamenán v lokalitách č. 2, č. 3 a č. 4. Jedná se o boční přítok do rybníka Požár, rybník Požár a Jevanský potok pod rybníkem Požár. V každé z nich byl nalezen pouze jeden druh vodního měkkýše, a to *Physella acuta*. Tento druh, původně obývajících Středomoří, Francii, Belgie, Holandsko a severní Kavkaz byl dle Pfliegera (1988) postupně zavlečen do většiny území střední Evropy. Je tedy zřejmé, že se jedná o značně přizpůsobivý druh. Absence jiných druhů vodních měkkýšů může být způsobena zhoršenou kvalitou vody, kterou lze očekávat v souvislosti s nově vznikající výstavbou a obytnou zónou na břehu rybníka. Ničení přirozených lokalit a znečištění vody je dle Baumanové (1993) obecně jedním z hlavních rizik pro populaci vodních měkkýšů.

Kromě druhu *Physella acuta* je šířícím se přistěhovalcem i písečník novozélandský (*Potamopyrgus antipodarum*), který do Jevanského potoka postupně proniká ze Sázavy. Zatím se vyskytuje jenom v nejnižší části toku, tedy lokalitě č. 29 – Mariánka.

Z druhů, které současným průzkumem nebyly zachyceny považují za vhodné upozornit na druh *Segmentina nitida*, který je považován za citlivější a je tedy zajímavý z hlediska jeho pozice coby bioindikátora změn v prostředí.

6.2 Charakteristika nalezených druhů

Plži (Gastropoda)

Bahnivka rmutná (*Bithynia tentaculata*) (Linné, 1758)

Patří mezi řád Kruhožábří (*Archaeogastropoda*), konkrétně čeleď Praménkovití (*Hydrobiidae*).

Ulita je vejčité kuželovitá (dle Hudec a kol., 2007 až válcovitá), tenkostěnná, velmi jemně, nepravidelně příčně a podélně rýhovaná, průsvitná. Má 5 až 5 a půl mírně klenutých závitů, poměrně mělký šev klesá před ústím pozvolně dolů. Ústí je poněkud šikmé, šikmo vejčité s tupým rohem nahoře. Obústí slabě rozšířené, tupé, s tmavým okrajem se slabým bělavým pyskem; jen na patře a cívce je okraj více ohrnutý a pysk silnější, takže téměř dokonale uzavírá štěrbinovitou píštěl. Uzavírací víčko se soustředěnými kruhy je nahoře špičaté. Zbarvení je světle rohové, často je ulita potažená neprůhledným nánosem. Výška ulity se pohybuje mezi 9–15 mm, šířka 6–9 mm, výška ústí 5–6 mm. (Pfleger, 1988) Hudec a kol. (2007) udává výšku ulity 11 mm a šířku 7 mm.

Jedná se o palearktický druh. Žije ve stojatých a tekoucích vodách nižších poloh – tůňe, různé nádrže, kanály, příkopy. Nejhojnější je na kamenech při březích řek a navigačních nádrží. (Pfleger, 1988) Vyskytuje se v celé Evropě kromě jižního Řecka a severní Skandinávie. (Pfleger, 1988). Hudec a kol. (2007) udává rozšíření druhu jako hojné ve všech nížinách kromě severní Moravy.

Patří mezi časté mezihostitele parazitických motolic (Pfleger, 1988).

Levatka ostrá (*Physella / Physa acuta*) (Draparnaud, 1805)

Patří do řádu Spodnoocí (*Basommatophora*), čeledě Levatkovití (*Physidae*).

Ulita je špičatě vejčitá s ostře kuželovitým kotoučem, tenkostěnná, poměrně pevná, sklovitě průhledná, lesklá, jemně mřížkovaná. Má 5–6 slabě klenutých závitů, poslední silně převládá, je nadmutý a krátce ze stran stlačený, s naznačenou hranou pod švem. Ústí je opačně uchovité. Obústí je rovné, ostré, jen v cívkovém úseku rozšířené, často s plochým zřetelným pyskem. Patrový návalek je velmi slabý. Nepatrně prohnutá cívka a slabě konvexní patro svírají tupý úhel. Píštěl je dokonale zakrytá. Zbarvení je žlutavé. Výška ulity se pohybuje mezi 10–12 mm, šířka 6–7 mm, výška ústí zaujímá asi dvě třetiny výšky ulity (Pfleger, 1988).

Obývá stojaté i mírně tekoucí vody. Vyskytuje se v celém Středomoří, Francii, Belgii, Holandsku, severním Kavkazu, poříčí Dněpru a Donu v SSSR. Zavlečením se rozšířil do značné části střední Evropy (Pfleger, 1988).

Plovatka nadmutá (*Lymnea/Radix auricularia*) (Linné, 1758)

Patří do řádu Spodnoocí (*Basommatophora*), čeledě Plovatkovití (*Lymnaeidae*).

Ulita je uchovité nadmutá s malým, štíhle špičatým kotoučem, který obvykle převyšuje oblouk vnějšího okraje ústí, tenkostěnná, křehká, průsvitná, lesklá, jemně nepravidelně rýhovaná. Má 4–4 a půl závitů, první dva jsou slabě klenuté a tvoří štíhlou špičku kotouče, další jsou klenutější a velmi rychle rostou. Ústí je široce opačně uchovité; obústí jednoduché, ostré, někdy s nezřetelným plochým pyskem, vnější úsek je jen mírně rozšířený. Slabý patrový návalek přesahuje i na horní část cívky a kryje i oblast píštělovou, takže píštěl bývá téměř

dokonale zakrytá. Zbarvené je světle rohové. Ulita je vysoká 25-31 mm, široká 25-30 mm, výška ústí je o něco menší než výška ulity (Pfleger, 1988).

Žije v zarostlých stojatých vodách v nižších polohách. Obývá většinu Evropy, severní a východní Asii; zavlečen byl do severní Ameriky (Pfleger, 1988).

Plovatka bahenní (*Lymnea stagnalis*) (Linnaeus, 1758)

Patří do řádu Spodnoocí (*Basommatophora*), čeledi Plovatkovití (*Lymnaeidae*).

Ulita je protáhle vejčitá se špičatě kuželovitým kotoučem, poměrně pevná, slabě průsvitná, matně lesklá. Na povrchu je pravidelně podélně a příčně rýhovaná, často se vyskytují hrubší přírůstkovité rýhy a také kladívkování je běžné. Má šest dosti rychle rostoucích a mírně pravidelně klenutých závitů, poslední není nadmutý. Ústí je opačně uchovité s poměrně ostrým horním rohem. Obústí je rovné, ostré, zřídka v dolní části nepatrně rozšířené, patrový návalek slabý, plochý. Zbarvení je sytě hnědé až temně zelenošedé. Vnitřní strana i ústí celé ulity je nápadně tmavě zbarvená, od tmavě fialově hnědé až po světle kaštanovou barvu. Sytost zbarvení značně kolísá v příčných pruzích, vždy je však hnědší než u ostatních zástupců čeledi *Lymnaeidae*. Ulita je vysoká 20-35 mm a široká 10-18 mm. (Pfleger, 1988) Dle Jackiewiczze (1993) jsou jednotlivé druhy plžů rodu *Stagnicola* na základě ulit špatně rozlišitelné, a pro spolehlivé určení je třeba studia pohlavní morfologie.

Žije v zarostlých stojatých vodách nižších poloh. (Pfleger, 1988) Patří v celé ČR k nejhojnějším druhům (Hudec a kol., 2007). Vzhledem ke značné proměnlivosti vytváří řadu ekologických forem, které se někdy označují jako samostatné druhy. Žije v Evropě, severní Africe, severní Asii a Severní Americe (Pfleger, 1988).

Plovatka toulavá (*Radix peregra*) (Muller, 1774)

Patří do řádu Spodnoocí (*Basommatophora*), čeledi Plovatkovití (*Lymnaeidae*).

Ulita je špičatě vejčitá se špičatě kuželovitým kotoučem, poměrně silnostěnná, ale křehká, slabě průsvitná, matně lesklá, nepravidelně jemně rýhovaná až žebírkovaná. Má 4-5 mírně klenutých, pravidelně a rychle rostoucích závitů, poslední je nepravidelně klenutý a zřetelně šikmo ze strany stlačený, směrem dolů rozšířený. Ústí je úzce vejčité, nahoru zúžené, s neostrým horním rohem. Obústí je jednoduché, ostré, jen v cívkovém úseku dosti rozšířené. Patrový a cívkový úsek tvoří nepatrně prohnutý oblouk nebo nezřetelný, velmi tupý úhel. Úzká píštěl není zakrytá. Zbarvení je rohově hnědé, na ulitě je většinou silný, různě zbarvený povlak. Ulita je vysoká 11-22 mm a široká 6-12 mm (Pfleger, 1988).

Obývá menší vody od nížin až do hor-potoky, prameny, tůňky, močály, příkopy; někdy se vyskytuje i na mokvajících skalách a v periodických kalužích. Ulita je ve vápnatých vodách silnostěnná, v kyselých a humózních vodách je tenkostěnná a bývá silně korodovaná. Vzhledem ke své nenáročnosti a odolnosti je často spolu s plovatkou malou jediným plžem obývajícím chudé vysokohorské polohy (Pfleger, 1988).

Vyskytuje se v Evropě, severní Africe, Střední a severní Asii. (Pfleger, 1988) U nás žijí další příbuzné a někdy velmi těžce rozlišitelné druhy, některými autory považované pouze za formy tohoto druhu (Hudec a kol., 2007).

Svinutec zploštělý (*Anisus vortex*) (Linné, 1758)

Patří do řádu Spodnoocí (*Basommatophora*), čeledi Okružákovití (*Planorbidae*).

Ulita je malá (výška 1-1,5 mm, šířka 8-10 mm), tence terčovitá s mírně prohnutým kotoučem a téměř plochou spodní stranou, tenkostěnná, průsvitná (pokud není překrytá nánosy), matně lesklá, velmi jemně, hustě rýhovaná. Má 6-7 závitů, které jsou na svrchní straně silně a ne zcela pravidelně klenuté, na spodní straně téměř ploché. Jednoduchý, ostře vyniklý kýl je posunut ke spodní straně; poslední závit je téměř dvakrát širší než předposlední. Ústí je velmi šikmé, nepravidelně příčně vejčité, na vnější straně zašpičatělé. Obústí je jednoduché, ostré, spodní úsek nasazuje na kýl předposledního závitů. Je zbarvena světle rohově (Pfleger, 1988).

Obývá zarostlé stojaté nebi mírně tekoucí vody nižších poloh – tůň, říční ramena, rybníky; žije rovněž v rákosí při březích větších řek. Vyskytuje se ve většině Evropy kromě nejsevernějších a nejnižnějších oblastí, Sibiř až po Jenisej (Pfleger, 1988).

Kámomil říční (*Ancylus fluviatilis*) (Muller, 1774)

Patří do řádu Spodnoocí (*Basommatophora*), čeledi Kámomilovití (*Ancylidae*).

Ulita je čepičkovitá, tenkostěnná, křehká. Tupý vrchol je dozadu ohnutý a slabě pootočený doprava. Ústí je vejčité, obústí jednoduché a rovné. Zbarvení je od rudohnědé přes rohovou a žlutavou až k šedobílé. Délka ulity se pohybuje mezi 4-9 mm, šířka 3-7 mm a výška mezi 2-5 mm (Pfleger, 1988). Na povrchu je jemné paprscité rýhování, které vybíhá z mělké jamky na vrcholu (Hudec a kol., 2007).

Žije převážně v tekoucích vodách přichycený na kamenech, ve větším množství se objevuje ve velkých pramenech, zvláště v krasových vyvěračkách (Pfleger, 1988).

Obývá většinu Evropy, severní Afriku, zakavkazskou oblast (Pfleger, 1988). Dle Hudec a kol. (2007) je na našem území hojný, nejčastěji v menších tocích pahorkatin a podhůří, zvláště s kamenitým dnem. Dle Beran a Horsák (1998) se jedná o častý druh.

Řemeník svinutý (*Bathyomphalus contortus*) (Linné, 1758)

Druh se silnostěnnou, tlustě terčovitou ulitou hnědě rohové barvy o výšce 1,7-2 mm a šířce 5-6 mm. Živí se nánosy řas a organickým rostlinným materiálem. Obývá především hustě zarostlé, často i periodické tůň a nivy větších rybníků i řek (Beran, 1998).

Plovatka malá (*Galba truncatula*) (O. F. Müller, 1774)

Jemně až silně rýhovaná ulita je úzce vejčitého tvaru a dosahuje výšky 5-9 mm a šířky 3-5 mm. Obývá zejména pobřežní oblasti pomalu tekoucích toků, mokřadů či drobných tůň. (Beran, 1998). Dle Baumanové (1993) se jedná o běžný druh v nižších polohách.

Kružník bělavý (*Gyraulus albus*) (O. F. Müller, 1774)

Tenkostěnná, rohově zbarvená ulita se vyznačuje typickým rýhováním, vytvářejícím často mřížkovitou strukturu. Schránka je často pokryta drobnými chloupky a dosahuje výšky 1,3-2 mm a výšky 4-7 mm.

Běžně se vyskytuje ve stojatých i pomalu tekoucích vodách na většině území České republiky (Beran, 1998).

Kýlnatec čočkovitý (*Hippeutis complanatus*) (Linné, 1758)

Tenkostěnná, rohovitá až průhledná ulita s jednoduchým, výrazným kýlem dorůstá do výšky 1-1,2 mm a šířky 4-5 mm. Je pokryta jemnými rýhami.

Druh obývá zejména stojaté vody, bohaté na rostlinný organický materiál v nížinných oblastech České republiky (Beran, 1998).

Okrouhlice rybníčná (*Musculium lacustre*) (O. F. Müller, 1774)

Druh s tenkostěnnou, křehkou, drobnější ulitou šedobílého či žlutavého zbarvení. Velmi variabilní lastury lichoběžníkovitého tvaru s typickým zámkem. Dorůstá délky 8-10 mm, výšky 6-8 mm a tloušťky 4-6 mm.

Obývá pomalé toky a plochy se stojatou vodou zejména v nížinných oblastech. Často se vyskytuje v menších tůních či slepých ramenech toků (Beran, 1998)

Písečník novozélandský (*Potamoprygus antipodarum*) (J.E. Gray, 1843)

Jedná se o drobného předožábřého plže s hladkým, rohově zbarveným povrchem ulity, často pokrytým černým povlakem. Víčko je rovněž drobné a rohově zbarvené. Ulita dosahuje výšky 4-6,5 mm a šířky 2-3,5 mm.

Živí se organickými nánosy ze dna. Samice mají schopnost partenogenetického rozmnožování.

Pochází z Nového Zélandu, ale byl zavlečen na velkou část území České republiky. Vyskytuje se v různých vodních tocích, pískovnách a nádržích (Beran, 1998).

Blatenka bažinná (*Stagnicola palustris*) (O. F. Müller, 1774)

Ulita je protáhle vejčitá se špičatě kuželovitým kotoučem. Hnědý až zelenošedý povrch je jemně a pravidelně rýhován. Dorůstá výšky 20-35 mm a šířky 10-16 mm. Od ostatních druhů ze skupiny našich morfologicky velmi podobných plovatek lze odlišit pouze na základě morfologie pohlavního ústrojí (Beran, 1998).

Vyskytuje se zejména v menších vodních plochách a tůních, bohatých na vodní i pobřežní vegetaci. Dle Berana (1998) byl zaznamenán i v periodických biotopech.

Mlži (*Bivalvia*)

Okružanka rohovitá (*Sphaerium corneum*) (Linné, 1758)

Patří do řádu Listožábří (*Eulamellibranchia*), čeledi Okružankovití (*Sphaeriidae*).

Lastury tenkostěnné, zhruba široce vejčité, silně nadmuté. Povrch je nepravidelně rýhovaný s velmi slabými paprscitými čarami, hedvábně lesklý. Vrcholy jsou široce, dobře klenuté, dosti nízké, nepatrně přecházejí horní okraj, leží téměř uprostřed a jsou slabě dopředu skloněné. Velmi slabý štítek a štít jsou jen nezřetelně vyznačené; vaz je ponořený mezi misky a zvenčí je téměř neviditelný. Značně proměnlivý druh vlivem okolního prostředí – nejčastěji podléhá změnám tvar, pomě rozměrů, velikost, síla stěn, ohraničení embryonálních lasturek, zbarvení a zámeček. Zbarvení může mít různé odstíny šedohnědé barvy, často se žlutými páskami. Délka se pohybuje mezi 10-13 mm, výška 8-10 mm, tloušťka mezi 6-8 mm. (Pfleger, 1988)

Jedná se o jeden z nejhojnějších mlžů ve stojatých i mírně tekoucích vodách různého druhu: řeky, říční ramena, regulační nádrže, potoky, náhony, bažiny, rybníky, v některých typech znečištěných vod vytváří doslova několikacentimetrové vrstvy. (Pfleger, 1988)

Vyskytuje se většinou evropských zemí, severní Africe, Zakavkazí, stepní oblasti na východ od řeky Ural, Sibíři až do povodí Leny. (Pfleger, 1988)

Škeble rybníčná (*Anodonta cygnea*) (Linné, 1758)

Patří do řádu Listožábří (*Eulamellibranchia*), čeledi Velevrubovití (*Unionidae*)

Schránka je protáhle vejčitá, tenkostěnná, nízce zaoblený štít téměř nepřesahuje vrcholy. Spodní okraj je v různě dlouhém úseku napřímený až slabě konkávní, zadní část vybíhá zaoblenou, často daleko zobanovitě vytaženou špičkou. Mladé exempláře jsou protáhlé, horní a spodní okraj mají téměř rovnoběžný, přední stranu lastury zaoblenou, zadní poměrně špičatou. Zámkové zuby chybějí. Dosahuje délky 95-200 mm, výšky 60-120 mm a tloušťky 30-60 mm. Tak jako všichni zástupci čeledi *Unionidae* je i škeble rybníčná značně proměnlivá vlivem prostředí. Tvar a velikost lastur jsou závislé na prostředí, které mlž obývá: jiné jsou v rychle proudících bahnito-písčitých vodách, jiné v bahnitých stojatých nebo pomalu tekoucích vodách, jejich tvar a velikost závisí na množství vápníku a živin ve vodě a na řadě dalších faktorů. Proto se tvary lastur mění skoro současně se změnami životního prostředí a někdy i v průběhu života jedince. Tato skutečnost způsobila, že bylo v minulosti popsáno větší množství druhů, které se dnes považují za synonyma jediného druhu – *Anodonta cygnea*. (Pfleger, 1988)

Škeble říční (*Anodonta anatina*) (Linné, 1758)

Lastura bez zámku je spíše tenkostěnná, kosočtverovitě vejčitá s výrazným štítem. Zbarvení je obvykle žlutohnědé až hnědozelené. Dorůstá délky 75–120 mm, výšky 45-65 mm a tloušťky 30-40 mm (Beran, 1998).

Obývá různé druhy vodních ploch, od potoků přes řeky až po rybníky, pískovny i umělé nádrže většiny území České republiky.

Dle Pfliegera (1988) obývá převážně bahnité, stojaté a pomalu tekoucí vody: větší rybníky, tůně, říční ramena, velké bažiny. Dle Baumanové (1993) naopak preferuje čistou vodu. Vyskytuje se ve většině evropských zemí i na Sibíři (Pfleger, 1988).

Hrachovka tupá (*Pisidium obtusale*) (Lamarck, 1818)

Menší druh se schránkou o délce 2,4-3,5 mm, výšce 2-2,9 mm a tloušťce 1,5-2,5 mm. Lastury jsou tenkostěnné, silně vypouklé až kulovité a světle žlutavě zbarvené s jemně rýhovaným povrchem (Beran, 1998).

Vyskytuje se zejména v menších vodních plochách a tůních. Dle Berana (1998) se jedná o druh poměrně dobře snášející vysychání.

Hrachovka obecná (*Pisidium casertanum*) (Poli, 1791)

Lastura je vypouklá až mírně vejčitá, tenkostěnná a jemně rýhovaná. Světle žluté až hnědavé schránky dosahují délky 3,5-6 mm, výšky 3-5 mm a tloušťky 2-3,5 mm.

Jedná se o velmi častý druh, obývající širokou škálu vodních prostředí. Lze se s ním setkat v drobných tůních a mokřadech, ale i největších tocích a prameništích na většině území České republiky, zejména pak ale v nižších polohách (Beran, 1998).

Hrachovka otupená (*Pisidium subtruncatum*) (Malm, 1855)

Drobný druh s nestejnostěnnou schránkou s nepravidelně, jemně rýhovaným povrchem matně žlutého zbarvení a vejčitého, silně nadmutého tvaru. Dorůstá délky 2,5-4 mm, výšky 2-3,5 mm a tloušťky 1,5-3 mm.

Jedná se o poměrně častý druh pomalu tekoucích vodních toků, odstavených ramen, pískoven, rybníků i tůní v nižších polohách (Beran, 1998).

6.3 Srovnání fauny mezi roky 1995 a 2020

Nejvýraznější nárůst v počtu zachycených druhů byl pozorován v lokalitách č. 23 a č. 10. Zatímco během prvního průzkumu (Vrabec, 1996) zde nebyl nalezen žádný exemplář vodního měkkýše, nyní byly v obou lokalitách nalezeny 4 nové druhy vodních měkkýšů. Podobný jev lze pozorovat ve více lokalitách. Zdá se, že počet druhů v rybnících klesá, zatímco v potocích stoupá. Důvodem může být změna v intenzitě hospodářského využívání rybníků. Větší množství ryb až přerybněnost může postupně vést až k vymýcení populace citlivých druhů, které se stávají potravou a rovněž přicházejí o životní prostředí. Přeživší jedinci pak osídlují méně příznivá koryta potoků, ve kterých je však menší tlak ze strany predátorů (dle Vrabce, 1996).

Nejvyšší úbytek druhů byl pozorován v lokalitě č. 3 – Rybník Požár. Z 6 druhů, nalezených při původním průzkumu, nebyl v současnosti nalezen ani jeden. Nově nalezený druh, *Physella acuta*, byl dále objeven v lokalitách č. 1-6, č. 10-13, č. 16-21 a č. 23-27. Původ širokého rozšíření druhu *Physella acuta* ve sledované oblasti není zcela jasný, neboť během studie v letech 1995-1996 zachycen nebyl. Dle mého názoru jeho výskyt souvisí s možným zhoršením kvality vody v daných lokalitách, neboť tyto lokality se nachází v těsné blízkosti výstavby nových sídel, s níž souvisí možný únik chemikálií do životního prostředí a následné ohrožení ekosystému. *Physella acuta* patří mezi druhy s nižší náročností na kvalitu vody, která jim umožňuje přežít i v lokalitách, které již původní druhy opustily (dle Hudec a kol., 2007).

Nejstabilnější lokalitou z hlediska druhového složení je lokalita č. 11 – Rybník Ján. Během mého výzkumu se mi podařilo zachytit 5 z původních 6 druhů. Dále bylo nalezeno 5 dříve nezaznamenaných druhů. Rybník Ján se tak stává z hlediska diverzity vodní malakofauny nejvýznamnější lokalitou oblasti s celkovým počtem 10 druhů.

6.4 Možné příčiny změn v druhové pestrosti jednotlivých lokalit

Ve snaze o zachycení co nejvyššího počtu druhů byl sběr opakován v různém počasí a v průběhu roku. Přesto je ale možné, že některé přítomné druhy nebyly v průběhu sledování zachyceny. Například spuštění rybníků a následná možnost prohledat dno při původní studii významně usnadnila zachycení většího počtu druhů, které se jinak v pobřežní oblasti vyskytují méně či vůbec. Během současné studie byla tato možnost pouze v případě lokalit č. 13 – Jevanský rybník a č. 17 – Rybník Pílský, částečně pak díky nízkému stavu vody v lokalitě č. 5 – Louňovický rybník. I v těchto případech bylo na odhaleném dně nalezeno více druhů než při sběru ze břehu.

Snížení druhové pestrosti vodní měkkýší fauny v lokalitě č.6 – Rybník Pařez

V lokalitě č. 6 - Rybník Pařez došlo ve srovnání s původní studií z let 1994-1995 k poměrně výraznému úbytku druhové pestrosti vodní měkkýší fauny. V průběhu současného výzkumu byl postupně sběr opakován ze všech břehů (včetně bohatě zarostlé rákosové mokřiny při ústí rybníka), s převážně negativním či slabým výsledkem.

Na snížení druhové pestrosti může mít potencionálně vliv řada okolností. Mezi faktory, způsobené lidskou činností, patří přerybněnost rybníka, znečištění a související zhoršení kvality vody a zavlečení nepůvodních druhů.

K přerybněnosti rybníka dochází, pokud je vodní plocha osázena nepřiměřeným počtem ryb, které přímo ovlivňují ekosystém nadměrnou predací vodních bezobratlých a požíváním vodních rostlin a dalšího organického materiálu. Ačkoliv jsou ryby uměle dokrmovány, přerybněnost je častým problémem a může mít pro druhovou pestrost lokality katastrofální následky (dle Vrabc, 1996).

Znečištění v dané lokalitě může pocházet především z přilehlých polí. Pole nad rybníkem je v mírném svahu a lze očekávat částečný splav aplikovaných hnojiv i chemických postřiků, zejména v případě neodborné aplikace.

Významným a potencionálně devastujícím faktorem může být i zavlečení nepůvodních druhů zvířat, poškozujících původní druhy vodních měkkýšů jak predací, tak negativním vlivem na ekosystém celého rybníka. V průběhu sledování nebyl pozorován žádný z nebezpečných invazních druhů, ale vliv může mít i násada nepůvodních druhů ryb.

V případě lokality č. 6 – Pařez je ale nejpravděpodobnějším důvodem úbytku druhové pestrosti vodních měkkýšů nadměrně velká populace vodního ptactva, čítající desítky jedinců na poměrně malé vodní ploše. Jedná se o druh *Anas platyrhynchos* (Linné, 1758). Jedinci tohoto druhu se přirozeně shlukují především v zimním období, ale ve zmíněné lokalitě byl výskyt velkého hejna zaznamenán v průběhu celého roku. Kachny nadměrně zatěžují ekosystém rybníka především spásáním vodních rostlin, s nimiž požívají i vodní měkkýše, a zároveň tak devastují jejich potravní zdroj.

Snížení druhové pestrosti v lokalitách č. 17 – Rybník Pilský a č. 20 – Rybník Šáchovec

Rybník Pilský následuje v systému Jevanského potoka po druhově poměrně bohatém Jevanském rybníce. Rovněž během původní studie z let 1994–1995 v něm bylo zachyceno větší množství druhů vodních měkkýšů.

Překvapením proto bylo výrazné snížení druhové pestrosti ve vzorcích, zachycených v letech 2019-2020.

Negativní vliv na biodiverzitu jak vodních měkkýšů, tak i ostatních bezobratlých i obratlovců v lokalitě má pravděpodobně výskyt nepůvodního, invazivního druhu vodní želvy, pravděpodobně rodu *Trachemys*. Rod původem z USA je tradičně oblíbený mezi zájmovými chovateli terarijních zvířat. Bohužel ale často dochází k invazi do přírody, ať již následkem úniku ze zahradních jezírek či záměrným vypuštěním.

Jedinci rodu *Trachemys* v naší přírodě dokáží úspěšně přezimovat, schopnost rozmnožovat se je ale zatím diskutabilní. Představují riziko pro ekosystém lokality zejména kvůli vypásání vodních rostlin a predaci vodních bezobratlých i menších obratlovců. (Görner, 2016). Pozorován byl výskyt několika exemplářů různého stáří.

Významný vliv na druhovou pestrost nejen vodních měkkýšů, ale i ostatních živočichů v lokalitě pak má pravděpodobně i událost ze dne 8. listopadu 2019, kdy došlo k havárii fekálního vozu a úniku pohonných hmot do rybníka. Obsažené chemikálie mohou v krátké době usmrtit velké množství vodních živočichů a dlouhodobě tak negativně ovlivnit biodiverzitu celé lokality (Šafhauser, 2019).

Rovněž v případě lokality č. 20 – Rybníka Šáchovce došlo k významnému poklesu počtu zachycených druhů. I v této lokalitě lze předpokládat negativní vliv invazního druhu, tentokrát nutrie říční *Myocastor coypus* (Kerr, 1782). Druh byl pozorován ve dvou kusech na podzim roku 2019, ale lze očekávat početnější populaci. Negativní působení nutrií na populace vodních měkkýšů lze očekávat primárně následkem spásání vodních a pobřežních rostlin, které měkkýšům slouží coby úkryt i potrava (Görner, 2016).

Výskyt invazního druhu v lokalitě č. 29 – Mariánka

Významným objevem je nález masivní populace invazního druhu *Potamopyrgus antipodarum* v lokalitě č. 29 – Mariánka. Tento druh, původem z Nového Zélandu, představuje ohrožení původního ekosystému především svou reprodukční schopností. Jedná se o rychle se množící druh s partenogentickými samičkami, který snadno vytlačuje z prostředí ostatní, pomaleji se množící druhy. Zároveň se v naší přírodě nevyskytují žádní přirození predátoři, a při silném, dlouhodobém zamoření tedy může způsobit i snížení populace vyšších skupin živočichů, přímo způsobený úbytkem původních druhů vodních měkkýšů coby potravy (Alonso et Castro-Díez, 2008).

V dané lokalitě ohrožuje zejména populaci druhu *Ancylus fluviatilis*, který se přirozeně vyskytuje přisedlý k substrátu dna, a jehož přemnožená populace druhu *Potamopyrgus antipodarum* přímo vytlačuje.

Důležitým poznatkem rovněž je, že byl druh *Potamopyrgus antipodarum* zachycen pouze v lokalitě č. 29 – Mariánka, a nikoliv v předcházejících lokalitách. Lze tedy očekávat jeho výskyt dále po proudu a v samotné řece Sázavě. Tato skutečnost je významná především proto, že zmíněný druh se šíří především prostřednictvím lidské činnosti – přichycen např. na rybářské vybavení či lodě, a jeho výskyt v přímém sousedství řeky Sázavy, intenzivně využívané vodáky, je tedy potenciálně rizikem po zavlečení druhu do dalších lokalit.

Význam zachycených druhů coby mezihostitelů parazitických motolic

Vodní měkkýši jsou častými mezihostiteli parazitických motolic. Významným se jejich výskyt stává v lokalitách, kde hrozí nákaza zvířat či lidí, jako jsou například rybníky, využívané ke koupání, nebo potoky, protékající pastvinami s hospodářskými zvířaty.

Z tohoto hlediska je významný například nález mnoha desítek až stovek exemplářů druhu *Lymnea stagnalis* v lokalitě č. 13 – Jevanský rybník. Ačkoliv je rybník využíván především pro chov ryb, nachází se po jeho obvodu několik písčitých i oblázkových pláží, hojně využívaných turisty i obyvateli přilehlé vesnice. Koupání v rybníce s četným výskytem může být rizikem zejména, obývá-li jej i populace vodního ptactva, což je případ Jevanského rybníka.

Motolice rodu *Trichobilharzia*, která právě druh *Lymnea stagnalis* často využívá coby svého mezihostitele (finálním hostitelem jsou různé druhy vodního ptactva), totiž může člověku způsobit nepříjemné onemocnění – cercáriovou dermatitidu. Vývojové stádium motolice – furkocerkárie – totiž při svém vývoji aktivně plave a vyhledává vodního ptáka, přes jehož kůži proniká do těla a dokončuje svůj vývoj. I když není člověk hostitelem, má ale motolice schopnost penetrovat i jeho pokožku a způsobit svědivou alergickou reakci, často na velké ploše těla (dle Volf a Horák; 2007),

Je tedy třeba zvážit další využívání rybníka k rekreačnímu koupání, zejména v případě dalšího nárůstu populace vodního ptactva a druhu *Lymnea stagnalis*.

Závažnějším rizikem pak může být nákaza motolicemi u hospodářských zvířat, zejména v případě následné konzumace nedostatečně opracovaného masa člověkem. Lokality v blízkosti pastvin, zejména č. 25 - Jevanský potok u Propasti, pod ústím Zvánovického potoka, je významným z hlediska záchytu druhů *Physella acuta* a *Bithynia tentaculata*.

7. Závěr

Testovaná hypotéza: Druhové složení fauny se nezměnilo oproti stavu v letech 1993-1994 byla vyvrácena. Zdá se, že došlo k jistým změnám, jejichž vyhodnocení bude předmětem podrobnějších výzkumů.

Celkový počet zachycených druhů zůstal téměř stejný, ale došlo ke kvalitativním změnám v druhovém složení. Oblast si však dosud zachovala svůj význam z hlediska druhové pestrosti vodní malakofauny. Změny v druhovém složení jednotlivých lokalit, které naznačují určité změny v ekosystému sledované oblasti, jsou však varující.

Soustava Jevanského potoka nadále přetrvává cennou lokalitou, jež je potřeba dále monitorovat a chránit. Potencionální rizika představují především přílišné hospodářské využívání rybníků, výskyt invazních druhů bezobratlých i obratlovců a zatížení znečištěním vzhledem k tomu, že se jedná o významnou rekreační oblast.

Veškeré údaje, získané během průzkumu, byly zaneseny do přehledné tabulky, která se může v budoucnu stát podkladem pro další porovnání vývoje druhových společenstev i pestrosti povodí Jevanského potoka.

8. Literatura

- Alonso, A. & Castro-Díez, P. 2008. What explains the invading success of the aquatic mud snail *Potamopyrgus antipodarum* (Hydrobiidae, Mollusca)?. *Hydrobiologia* 614. DOI <https://doi.org/10.1007/s10750-008-9529-3>.
- Baumanová, R. 1993. Molluscan assemblages in the surroundings of the Rokytka brook (Prague area). *Acta Societatis Zoologicae Bohemicae*. 57(2). 81-85.
- Beran, L. & Horsák, M. 1998. Aquatic molluscs (Gastropoda, Bivalvia) of the Dolnomoravský úval lowland, Czech Republic. *Acta Soc. Zool. Bohem.* 62. 7-23.
- Beran, L. 1998. Vodní měkkýši ČR. Český svaz ochránců přírody, Vlašim. 120 str.
- Gloer, P. & Meier-Brook, C. 1994. Süßwassermollusken. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg, 136 str.
- Görner, T. 2018. Invazní nepůvodní druhy s významným dopadem na Evropskou unii. Metodika Agentury ochrany přírody a krajiny České republiky, Praha. 218 str.
- Hejda, R. a kol. 2017. Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. *Časopis Příroda*. 56. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Praha. 555 str.
- Horsák, M., Juříčková, L. & Picka, J. 2013. Měkkýši České a Slovenské republiky. Molluscs of the Czech and Slovak Republics. Kabourek, Zlín, 264 pp. (in Czech and English).
- Hudec K. a kol. 2007. Příroda České republiky: průvodce faunou. Druhé, upravené a doplněné vydání. Praha, Academia. 439 str.
- Jackiewicz, M. 1993. Phylogeny and Relationships within the European Species of the Family Lymnaeidae (Gastropoda: Pulmonata: Basommatophora). *Folia Malacologica*. 5. 61-95.
- Kolibáč J., Hudec K., Laštůvka Z. a Peňáz M. 2019. Příroda České republiky: průvodce faunou. Druhé, upravené a doplněné vydání. Academia, Praha. 440 str.
- Losos, B., Gulička, J., Lellák, J., Pelikán, J. 1984. Ekologie živočichů. Státní pedagogické nakladatelství, Praha, 316 s.
- Ložek, V. 1956. Klíč československých měkkýšů. Nakl. SAV, Bratislava, 437 str.
- Ložek, V. 1957. Malakozoologické poznámky ze středního Posázaví. *Časopis národního muzea, oddíl přírodovědný*. 126(2). 159-166.

Ložek, V. 1959. Malakozoologické nálezy na horní Šembeře. Časopis národního muzea, oddíl přírodovědný. 128(2). 204-205.

Pfleger, V. 1988. Měkkýši. Artia, Praha. 191 str.

Pružina, I. Kurfürst, J., Kálal, L., Jirásek L. 1996. Druhové složení rybích populací Jevanského potoka. Práce muzea v Kolíně - řada přírodovědná. 2. 95-104.

Šafhauser, R. 2019. Do rybníka v Jevanech se zřítíl fekální vůz, vyprošťují ho hasiči. Zpravodajství iDNES.cz. Available from: https://www.idnes.cz/praha/zpravy/jevany-fekalni-vuz-v-rybnice-hasici-vyprostuji.A191108_125139_praha-zpravy_rsr

Uličný, J. 1895. Měkkýši čeští. Nákladem Klubu přírodovědeckého, Praha, 208 str.

Volf, P., Horák, P. (eds.) 2007. Paraziti a jejich biologie. Triton, Praha, 318 str.

Vrabec, V. 1996. Vodní měkkýši (Mollusca) Jevanského potoka a Jevanské rybníční soustavy. Práce muzea v Kolíně - řada přírodovědná. 2. 35-56.

9. Samostatné přílohy



Obrázek 1: Lokalita č.1 - Jevanský potok před ústím do rybníka Požár



Obrázek 2: Lokalita č.2 - Boční přítok rybníku Požár - Louňovický potok



Obrázek 3: Lokalita č.3 - Rybník Požár



Obrázek 4: Lokalita č. 4 - Jevanský potok pod rybníkem Požár



Obrázek 5: Lokalita č. 5 - Louňovický rybník



Obrázek 6: Lokalita č.6 - Rybník Pařez



Obrázek 7: Lokalita č.7 - Vyžlovský rybník



Obrázek 8: Lokalita č.8 - Rybník Nohavička



Obrázek 9: Lokalita č. 9- Vývařiště pod Vyžlovským rybníkem



Obrázek 10: Lokalita č.10 - Jevanský potok nad rybníkem Ján



Obrázek 11: Lokalita č. 11 - Rybník Ján



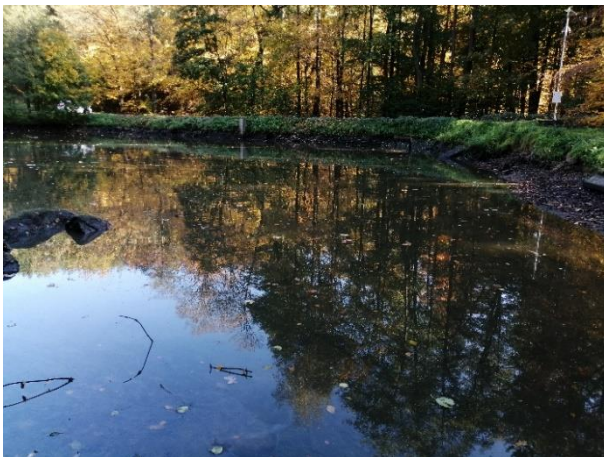
Obrázek 12: Lokalita č. 12- Rybník Švýcar



Obrázek 13: Lokalita č. 13 - Jevanský rybník



Obrázek 14: Lokalita č. 16 - Jevanský potok u odbočky toku nad rybníkem Pílský



Obrázek 15: Lokalita č. 17 - Rybník Pílský



Obrázek 16: Lokalita č. 18 - Jevanský potok pod rybníkem Pilský



Obrázek 17: Lokalita č. 19 - Pěňčický rybník



Obrázek 18: Lokalita č. 20 - Rybník Šáchovec



Obrázek 19: Lokalita č. 21 - Jevanský potok pod hrází Šáchovice



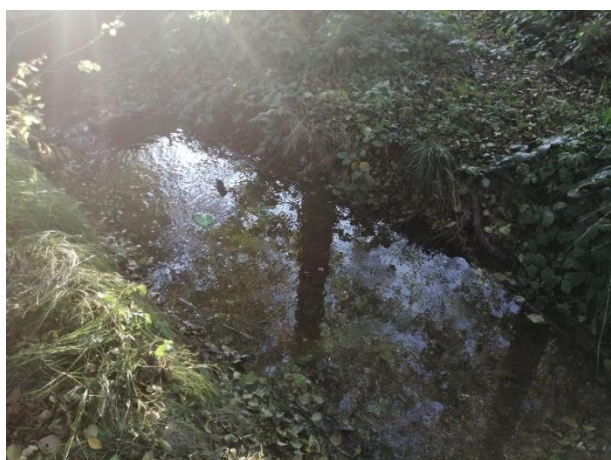
Obrázek 20: Lokalita č. 22 - Jevanský potok v "Konojedské zatáčce" pod ústím Bohumilského potoka



Obrázek 21: Lokalita č. 23 - Jevanský potok mezi "Konojedskou zatáčkou" a rybníkem Propast



Obrázek 22: Lokalita č. 24 - Rybník Propast



Obrázek 23: Lokalita č. 25 - Jevanský potok pod rybníkem Propast u ústí Zvánovického potoka



Obrázek 24: Lokalita č. 26 - Hruškovský rybník



Obrázek 25: Lokalita č. 27 - Jevanský potok pod rybníkem "Nouzáček"



Obrázek 26: Lokalita č. 29 - Jevanský potok pod Mariánkou až do ústí do Sázavy



Obrázek 27: Lokalita č. 30 - Potok pod rybníkem Pařez



Obrázek 28: Lokalita č. 31 - Mokřina nad Hruškovem



Obrázek 29: Velká populace vodního ptactva v lokalitě č.9 - Rybník Pařez



Obrázek 30: Opakovaně velké množství ryb v odebraném vzorku v lokalitě č. 5 - Louňovický rybník



Obrázek 31: Masivní výskyt druhu *Bithynia tentaculata* v lokalitě č. 24 - Rybník Propast



Obrázek 32: "Sušárna,, s nasbíranými vzorky

Lokalita	Datum	Nález	Poznámka
1. Jevanský potok před ústím do rybníka Požár	12.9.2019	<i>Stagnicola palustris</i>	
		<i>Physella acuta</i>	
		<i>Galba truncatula</i>	
	4.10.2019	<i>Physella acuta</i>	
<i>Pisidium ssp.</i>		Vzácně, malý a neurčitelný	
2. Boční přítok rybníku Požár – Louňovický potok	12.9.2019	<i>Physella acuta</i>	
	4.10.2019	0	
	18.10.2019	<i>Physella acuta</i>	
3. Rybník Požár	12.9.2019	<i>Physella acuta</i>	
	4.10.2019	0	
	16.10.2019	<i>Physella acuta</i>	
	18.10.2019	<i>Physella acuta</i>	
4. Jevanský potok pod rybníkem Požár	12.9.2019	<i>Physella acuta</i>	
	4.10.2019	<i>Physella acuta</i>	
5. Louňovický rybník	12.9.2019	0	Břeh u silnice
		<i>Physella acuta</i>	Mokřad; stovky
	4.10.2019	<i>Musculium lacustre</i>	Mokřad
		<i>Gyraulus albus</i>	
		<i>Hippeutis complanatus</i>	
		<i>Physella acuta</i>	
6. Rybník Pařez	12.9.2019	<i>Gyraulus albus</i>	
		<i>Radix labiata</i>	
	4.10.2019	<i>Gyraulus albus</i>	
		<i>Physella acuta</i>	
16.10.2019	<i>Gyraulus albus</i>		
	<i>Physella acuta</i>		
18.10.2019	<i>Radix peregra</i>		
	30. Potok pod rybníkem Pařez	12.9.2019	<i>Musculium lacustre</i>
4.10.2019	<i>Musculium lacustre</i>		
	<i>Pisidium casertanum</i>		
7. Vyžlovský rybník	12.9.2019	0	Břeh proti silnici
	4.10.2019	<i>Radix labiata</i>	Mokřad
	18.10.2019	<i>Radix auricularia</i>	
8. Rybník Nohavička	12.9.2019	<i>Radix auricularia</i>	
	4.10.2019	<i>Radix labiata</i>	
<i>Radix auricularia</i>			
9. Vývařiště pod Vyžlovským rybníkem	12.9.2019	<i>Gyraulus albus</i>	
		<i>Radix auricularia</i>	
		<i>Radix labiata</i>	
	4.10.2019	<i>Radix auricularia</i>	
	18.10.2019	<i>Radix auricularia</i>	
10. Jevanský potok nad rybníkem Jan	12.9.2019	<i>Physella acuta</i>	
		<i>Gyraulus albus</i>	
	4.10.2019	<i>Anodonta ssp.</i>	Část schránky
		<i>Radix auricularia</i>	
		<i>Physella acuta</i>	
11. Rybník Jan	13.-27.4.2013	<i>Radix auricularia</i>	
		<i>Lymnaea stagnalis</i>	
		<i>Anodonta anatina</i>	
		<i>Anodonta cygnea</i>	
	12.9.2019	<i>Hippeutis complanatus</i>	
		<i>Physella acuta</i>	
	4.10.2019	<i>Galba truncatula</i>	
		<i>Pisidium obtusale</i> ?	
<i>Pisidium casertanum</i>			
<i>Bathymphalus contortus</i>		+ Suchozemský <i>Trichia</i> ?	

12. Rybník Švýcar	12.9.2019	<i>Physella acuta</i>	
		<i>Bathyomphalus contortus</i>	
13. Jevanský rybník	4.10.2019	<i>Physella acuta</i>	Desítky
	12.9.2019	<i>Physella acuta</i>	
		<i>Physella acuta</i>	
	4.10.2019	<i>Physella acuta</i>	
	16.10.2019	<i>Anodonta cygnea</i>	Výlov
	18.10.2019	<i>Radix labiata</i>	Výlov
		<i>Anodonta cygnea</i>	Výlov
<i>Radix auricularia</i>			
<i>Physella acuta</i>			
		<i>Lymnea stagnalis</i>	Výlov
14. Vytírací nádrž horní na farmě pod Jev. Rybníkem	12.9.2019	x	
	4.10.2019	x	
15. Vytírací nádrž spodní na farmě pod Jev. Rybníkem	12.9.2019	x	
	4.10.2019	x	
16. Jevanský potok u odbočky toku nad hrází nad Pílským rybníkem	12.9.2019	<i>Gyraulus albus</i>	
		<i>Sphaerium corneum</i>	
		<i>Radix labiata</i>	
		<i>Physella acuta</i>	
	4.10.2019	<i>Physella acuta</i>	
17. Rybník Pílský	27.8.2019	<i>Physella acuta</i>	
	4.10.2019	<i>Physella acuta</i>	
		<i>Musculium lacustre</i>	
	18.10.2019	<i>Physella acuta</i>	
		<i>Radix labiata</i>	
		<i>Lymnea stagnalis</i>	
		<i>Anodonta ssp.</i>	
18. Jevanský potok pod rybníkem Pílský	27.8.2019	<i>Pisidium subtruncatum</i>	
		<i>Pisidium casertanum</i>	
		<i>Physella acuta</i>	
	4.10.2019	<i>Radix auricularia</i>	
		<i>Musculium lacustre</i>	
		<i>Physella acuta</i>	
19. Pěňčický rybník	27.8.2019	<i>Bathyomphalus contortus</i>	Vzácně
		<i>Gyraulus albus</i>	Vzácně
	4.10.2019	<i>Bathyomphalus contortus</i>	
		<i>Physella acuta</i>	
20. Rybník Šáchovec	27.8.2019	0	Břeh proti silnici
	12.9.2019	<i>Radix labiata</i>	
		<i>Bathyomphalus contortus</i>	Břeh u silnice
	4.10.2019	<i>Bathyomphalus contortus</i>	
	18.10.2019	<i>Sphaerium corneum</i>	
		<i>Physella acuta</i>	
<i>Anisus vortex</i>			
21. Jevanský potok u Šáchovce	27.8.2019	<i>Sphaerium corneum</i>	Velké množství
		<i>Physella acuta</i>	
		<i>Radix peregra</i>	
	4.10.2019	<i>Sphaerium corneum</i>	Desítky
	18.10.2019	<i>Sphaerium corneum</i>	
22. Konojedská zatáčka	27.8.2019	0	
	12.9.2019	<i>Sphaerium corneum</i>	
	4.10.2019	<i>Pisidium casertanum</i>	
		<i>Sphaerium corneum</i>	
	27.8.2019	<i>Sphaerium corneum</i>	

23. Jevanský potok mezi Konojedskou zatáčkou a rybníkem Propast	4.10.2019	<i>Physella acuta</i>	
		<i>Radix auricularia</i>	
		<i>Pisidium subtruncatum</i>	
		<i>Physella acuta</i>	
24. Propast – rybník	27.8.2019	<i>Anodonta ssp.</i>	
		<i>Bithynia tentaculata</i>	
		<i>Physella acuta</i>	
		<i>Bathymphalus contortus</i>	Juvenilní
	4.10.2019	<i>Hippeutis complanatus</i>	
25. Jevanský potok u Propasti, pod ústím Zvánovického potoka	27.8.2019	<i>Bithynia tentaculata</i>	Tisíce
		<i>Physella acuta</i>	
		<i>Sphaerium corneum</i>	
	12.9.2019	0	
	4.10.2019	<i>Sphaerium corneum</i>	
		<i>Pisidium casertanum</i>	
		<i>Bithynia tentaculata</i>	
26. Hruškovský rybník	12.9.2019	0	Břeh u přepadu
	4.10.2019	<i>Anisus vortex</i>	Břeh u hráze
	18.10.2019	<i>Physella acuta</i>	
31. Mokřina u Hruškova	27.8.2019	<i>Bithynia tentaculata</i>	
		<i>Radix labiata</i>	
		<i>Bithynia tentaculata</i>	Juvenilní
		<i>Gyraulus albus</i>	
	4.10.2019	<i>Pisidium ?casertanum</i>	
		<i>Bithynia tentaculata</i>	
27. Nouzový rybníček nad Stříbrnou Skalicí	18.10.2019	<i>Pisidium ?casertanum</i>	
		<i>Anodonta ssp.</i>	
28. Jevanský potok u Nouzáčku	12.9.2019	<i>Physella acuta</i>	
	4.10.2019	0	
		<i>Sphaerium corneum</i>	
		<i>Anodonta ssp.</i>	Mrtvý
		<i>Gyraulus albus</i>	Mrtvý
		<i>Sphaerium corneum</i>	Desítky kusů
<i>Ancylus fluviatilis</i>			
29. Mariánka	27.8.2019	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Tisíce kusů
		<i>Sphaerium corneum</i>	
		<i>Ancylus fluviatilis</i>	Málo živých
		<i>Radix labiata</i>	
	4.10.2019	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Tisíce kusů
		<i>Sphaerium corneum</i>	
<i>Ancylus fluviatilis</i>		Juvenilní	

Tabulka 1: Přehled jednotlivých sběrů 2019

<i>Ancylus fluviatilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Anisus vortex</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Anisus leucostomus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Anodonta anatina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Anodonta ssp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Anodonta cygnea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Armiger crista</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Bathyomphalus contortus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Bithynia tentaculata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Galba truncatula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Gyraulus albus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Hippeutis complanatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lymnaea stagnalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Musculium casertanum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Musculium lacustre</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physella acuta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physa fontinalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pisidium ssp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pisidium obtusale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pisidium casertanum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pisidium milium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pisidium subtruncatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Planorbidae ssp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Radix auricularia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Radix labiata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Segmentina nitida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sphaerium corneum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stagnicola palustris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Valvata piscinalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lokality	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						

Tabulka 2: Konkrétní výsledky původní studie (Vrabec 1996)

<i>Ancylus fluviatilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anisus vortex</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anisus leucostomus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anodonta anatina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anodonta ssp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anodonta cygnea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Armiger crista</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bathynomphalus contortus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bithynia tentaculata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Galba truncatula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gyraulus albus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hippeutis complanatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lymnaea stagnalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Musculium casertanum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Musculium lacustre</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physella acuta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physa fontinalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pisidium ssp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pisidium obtusale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pisidium casertanum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pisidium subtruncatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Planorbidae ssp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Radix auricularia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Radix labiata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Segmentina nitida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sphaerium corneum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stagnicola palustris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Valvata piscinalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lokality	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31							

Tabulka 3: Mé vlastní výsledky spolu se sběrem V. Vrabce na dně vypuštěného rybníka Ján v roce 2013

<i>Ancylus fluviatilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anisus vortex</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anisus leucostomus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anodonta anatina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anodonta ssp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anodonta cygnea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Armiger crista</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bathymphalus contortus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bithynia tentaculata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Galba truncatula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gyraulus albus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hippeutis complanatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lymnaea stagnalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Musculium casertanum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Musculium lacustre</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physella acuta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physa fontinalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pisidium ssp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pisidium obtusale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pisidium casertanum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pisidium milium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pisidium subtruncatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Planorbidae ssp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Radix auricularia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Radix labiata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Segmentina nitida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sphaerium corneum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stagnicola palustris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Valvata piscinalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lokality	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31								

Tabulka 4: Rozdíly a shody ve výsledcích z let 1994-1995 a 2019-2020

Žlutá – průzkum v letech 2019-2020; modrá – průzkum V. Vrabce v letech 1994-1995; zelená – shodný nález v letech 1994-1995 i 2019-2020