

Vodní měkkýši dolního toku Chrudimky – jediná lokalita *Unio crassus* v Pardubickém kraji?

Aquatic molluscs of the lower stretch of the Chrudimka River – the only site of *Unio crassus* in Pardubice Region?

LUBOŠ BERAN

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, regionální pracoviště – Správa chráněné krajinné oblasti Kokořínsko – Máchův kraj, Česká 149, 276 01 Mělník, e-mail: lubos.beran@nature.cz

BERAN L., 2016: Vodní měkkýši dolního toku Chrudimky – jediná lokalita *Unio crassus* v Pardubickém kraji? [Aquatic molluscs of the lower stretch of the Chrudimka River – the only site of *Unio crassus* in Pardubice Region?]. – Malacologica Bohemoslovaca, 15: 30–36. Online serial at <<http://mollusca.sav.sk>> 23-Dec-2016.

This paper presents results of a malacological survey of the Chrudimka River between the town of Chrudim and the junction with the Labe (Elbe) River; the territory of the Dolní Chrudimka Site of Community Importance (SCI). Twenty-three species of aquatic molluscs (11 gastropods and 12 bivalves) were found at 21 sites during the research in 2013, 2015 and 2016. The occurrence of a population of rare bivalve *Pseudanodonta complanata* was recorded in the lower stretch. The research was focused on the population of the endangered bivalve *Unio crassus* which occurrence was confirmed at nine sites, however its population density was always low. The Chrudimka site is nowadays the only site with the occurrence of this bivalve known in Pardubice Region (Czech Republic, Eastern Bohemia).

Key words: Mollusca, Chrudimka River, faunistics, *Unio crassus*, *Pseudanodonta complanata*

Úvod a historie průzkumu

Chrudimka patří k významným levostranným přítokům řeky Labe v Pardubickém kraji. Na svém dolním toku pod Chrudimí protéká širokým a mělkým údolím, až se v Pardubicích vlévá do Labe. V tomto úseku byla jen částečně regulována a na řadě míst si tak uchovala svůj přírodní charakter a stále bohatě meandrující koryto (Obr. 1). Její malakofauna nebyla nikdy podrobněji zkoumána, i když údaje lze najít již v první české monografii věnované měkkýšům (SLAVÍK 1868), ve které je zmíněn výskyt dnes ohroženého a vzácného mlže *Pseudanodonta complanata*. Stejný druh zmiňuje i na konci 19. století ve své práci ULÍČNÝ (1892–1895), a to s řadou dalších druhů. Z těch významnějších lze uvést především mlže *Unio tumidus* a *Pisidium supinum*. Další údaje pocházejí až z konce 20. století, kdy Chrudimku zkoumal na několika lokalitách BERAN (1999) v rámci průzkumu východní části Polabí. Nezjistil zde však nic významného. Stejný autor navštívil Chrudimku nad Pardubicemi v roce 2007 a potvrdil zde při orientačním průzkumu výskyt 9 druhů (L. Beran, nepublikováno). Z významnějších se jednalo o mlže *Unio tumidus*, *Anodonta cygnea* a *Pisidium supinum*. V roce 2013 stejný autor zjistil při orientačním průzkumu ojedinělý výskyt evropsky významného mlže velevruba tupého (*Unio crassus*). Tento náález byl impulsem pro podrobnější průzkum dolního toku v roce 2016. Hlavním cílem tak bylo nejen zjistit aktuální stav vodní malakofauny, ale také stav populace velevruba tupého.

Metodika a materiál

Při průzkumu byla Chrudimka zkoumána na 21 úsecích toku relativně pravidelně rozmístěných mezi Pardubicemi a Chrudimí, a to zejména na území evropsky významné lokality (EVL) Dolní Chrudimka. Větší část průzkumu byla realizována v roce 2016, v práci jsou použity i údaje z roku 2015 a 2013, které daly impuls k podrobnějšímu průzkumu tohoto úseku Chrudimky. Obvykle byl zkoumán úsek minimálně 50–100 m dlouhý, aby bylo podchyteno co nejvíce různých mikrostanovišť. Sběr byl prováděn kombinací vizuální metody a propíráním sedimentu a vegetace za pomoci kovového sítky (průměr 20 cm, velikost ok 0,8 mm). Velcí mlži byli hledáni vizuálně a pomocí hmatu v dosažitelné hloubce cca do 80 cm. U druhů, které nelze v terénu spolehlivě determinovat (např. většina druhů rodu *Pisidium*), byl materiál determinován pomocí binokulární lupy po návratu z terénu. Obdobně bylo postupováno u druhů, k jejichž determinaci je nutná pitva. K pitvě bylo použito jedinců usmrčených horkou vodou, příp. následně uložených v 70% etanolu. Systém a nomenklatura jsou upraveny podle aktuální verze přehledu měkkýšů ČR (HORSÁK et al. 2016).

Přehled zkoumaných lokalit

V této části je uveden seznam a popis jednotlivých lokalit. Údaje jsou řazeny následovně: číslo lokality, zeměpisné souřadnice (odečtené z digitální mapy dostupné na <http://>

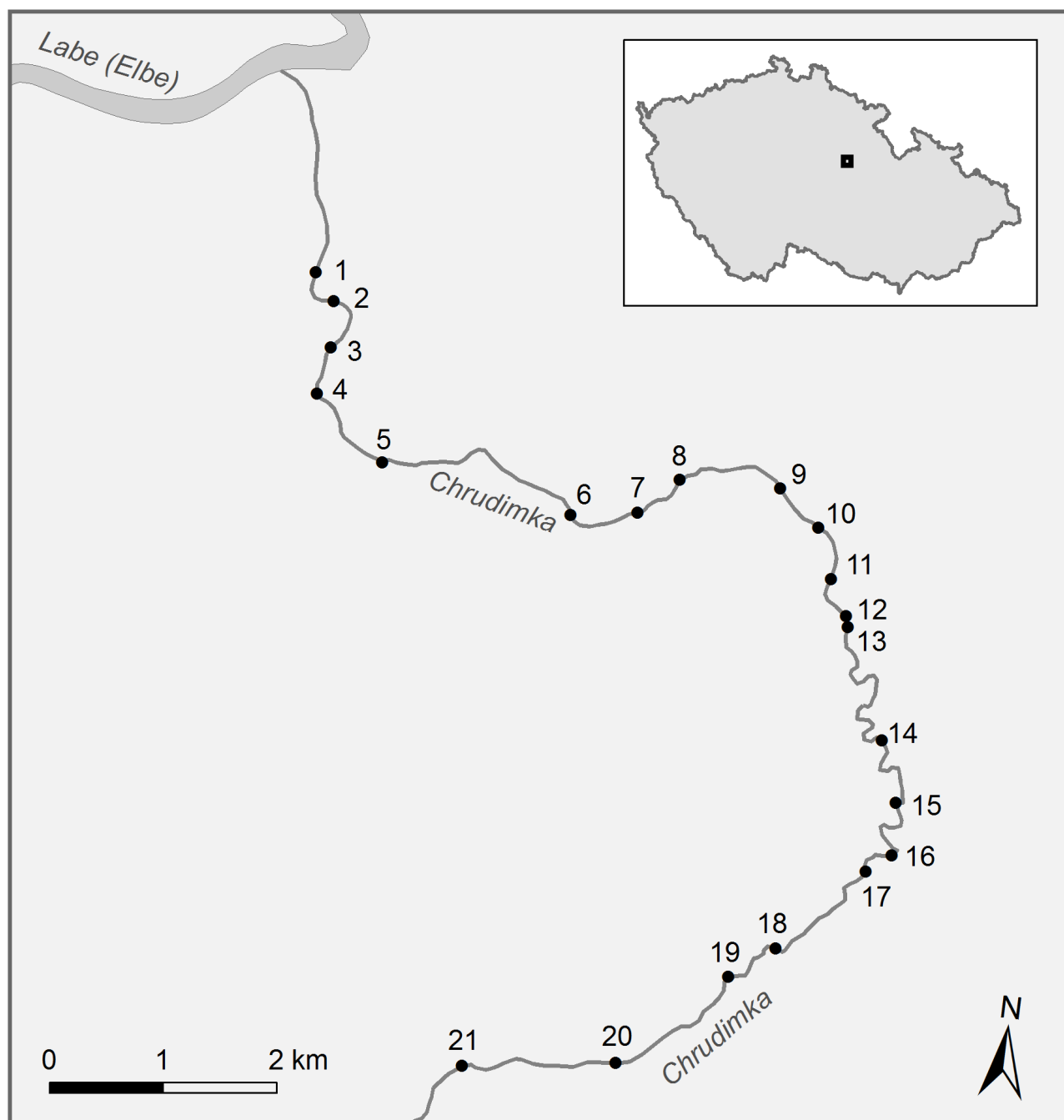


Obr. 1. Na řadě míst má koryto Chrudimky relativně přirozený charakter (lokalita č. 12). Všechny fotografie L. Beran.
Fig. 1. The river stream has a natural character at some sections (site No. 12). All photos L. Beran.

www.mapy.cz/), název nejbližší obce, lokalizace a popis lokality, datum průzkumu. Přehled všech zkoumaných lokalit je uveden na Obr. 2.

- 1** – 50°01'44,5"N, 15°47'03,9"E, Pardubice, Chrudimka pod severním okrajem EVL Dolní Chrudimka asi 200 m nad mostem železniční trati, 3. 9. 2016;
- 2** – 50°01'36,9"N, 15°47'13,3"E, Pardubice, Chrudimka asi 700 m proti proudu od mostu železniční trati u pilíře bývalého mostu, 3. 9. 2016;
- 3** – 50°01'23,8"N, 15°47'14,6"E, Pardubice, Chrudimka u bývalého mostu cca 1,2 km proti proudu od mostu železniční trati, 3. 9. 2016;
- 4** – 50°01'10,2"N, 15°47'10,9"E, Pardubice, Chrudimka pod vedením vysokého napětí cca 1 km pod jezem v Nemošicích, 3. 9. 2016;
- 5** – 50°00'52,9"N, 15°47'43,2"E, Nemošice, Chrudimka pod jezem v Nemošicích (Obr. 3), 3. 9. 2016;
- 6** – 50°00'44,4"N, 15°49'08,5"E, Drozdice, Chrudimka u mostu na jižním okraji Drozdic, 4. 9. 2016;
- 7** – 50°00'47,3"N, 15°49'37,7"E, Mnětice, Chrudimka asi 500 m pod jezem v Mněticích, 4. 9. 2016;
- 8** – 50°00'58"N, 15°49'54,4"E, Mnětice, Chrudimka pod jezem v Mněticích, 4. 9. 2016;
- 9** – 50°00'59"N, 15°50'39"E, Žižín, Chrudimka severozápadně od Žižína, 30. 8. 2013;
- 10** – 50°00'49,1"N, 15°50'57,8"E, Žižín, Chrudimka u chat

- na konci vzdutí asi 500 m pod mostem, 4. 9. 2016;
- 11** – 50°00'35"N, 15°51'06"E, Hostovice, Chrudimka nad mostem silnice severozápadně od Hostovic, 30. 8. 2013;
- 12** – 50°00'25,1"N, 15°51'14,5"E, Hostovice, Chrudimka asi 500 m nad mostem silnice (Obr. 1), 4. 9. 2016;
- 13** – 50°00'22"N, 15°51'16"E, Hostovice, Chrudimka severozápadně od Hostovic, 30. 8. 2013;
- 14** – 49°59'51,2"N, 15°51'36,6"E, Hostovice, Chrudimka u kanálu Zmínka jihozápadně od Hostovic, 1. 10. 2016;
- 15** – 49°59'34"N, 15°51'46"E, Úhřetická Lhota, Chrudimka 500 m pod ústím Novohradky, 9. 5. 2015;
- 16** – 49°59'19"N, 15°51'47"E, Úhřetická Lhota, Chrudimka nad ústím Novohradky, 9. 5. 2015;
- 17** – 49°59'13,6"N, 15°51'36,5"E, Úhřetická Lhota, Chrudimka cca 500 m nad ústím Novohradky, 1. 10. 2016;
- 18** – 49°58'48,8"N, 15°51'00,8"E, Úhřetice, Chrudimka pod vedením vysokého napětí mezi Tuněchody a Úhřetici, 1. 10. 2016;
- 19** – 49°58'39,3"N, 15°50'41,5"E, Tuněchody, Chrudimka u mostu silnice u Tuněchod, 1. 10. 2016;
- 20** – 49°58'11,2"N, 15°49'56,7"E, Tuněchody, Chrudimka pod osadou Kalousov, 1. 10. 2016;
- 21** – 49°58'05,2"N, 15°48'49,6"E, Vestec, Chrudimka pod mostem asfaltové cesty východně od Vestce (Obr. 4), 1. 10. 2016.



Obr. 2. Mapa Chrudimky se zákresem studovaných lokalit. Orig. H. Kaňková.

Fig. 2. The map of the Chrudimka River with the geographical distribution of the sampling sites. Orig. H. Kaňková.

Výsledky

Průzkum vodní malakofauny dolního toku Chrudimky na území evropsky významné lokality Dolní Chrudimka mezi Chrudimí a Pardubicemi prokázal na 21 zkoumaných lokalitách výskyt 23 druhů vodních měkkýšů (11 plžů a 12 mlžů). Dva zjištěné druhy (*Unio crassus* a *Pseudanodonta complanata*) jsou v Červeném seznamu měkkýšů (BERAN et al. 2005) řazeny mezi druhy ohrožené, dva patří k druhům zranitelným (*Unio tumidus* a *Anodonta cygnea*) a dva k druhům téměř ohroženým (*Radix ampla* a *Pisidium supinum*). Zbýlé druhy patří mezi relativně běžné druhy. Dva nalezené druhy (*Potamopyrgus antipodarum* a *Physa acuta*) byly do Evropy zavlečeny z Nového Zélandu, resp. Severní Ameriky. Přehled všech zjištěných druhů včetně četnosti na jednotlivých lokalitách je uveden v Tab. 1.

Nejčastěji zastíženými druhy byly *Bithynia tentaculata*, *Ancylus fluviatilis* a *Anodonta anatina*. Na více než polovinu pak byly zjištěny i druhy *Potamopyrgus antipodarum*, *Radix ampla* a *Pisidium supinum*. Naopak na jedné či dvou lokalitách byl prokázán výskyt druhů *Valvata piscinalis*, *Acroloxus lacustris*, *Galba truncatula*, *Radix auricularia*, *Lymnaea stagnalis*, *Anodonta cygnea*, *Pisidium casertanum* a *Pisidium henslowianum*.

Zvýšená pozornost byla, jak již bylo výše uvedeno, věnována průzkumu velkých mlžů čeledi Unionidae, a to především vzácným a ohroženým druhům. Existence populace evropsky významného a ohroženého druhu *Unio crassus* byla zjištěna či potvrzena mezi obcí Žižín (nad vzdutím jezu u Žižína) a Vestcem. Na jednotlivých lokalitách byl vždy zjištěn pouze ojedinělý výskyt. Doložen byl i výskyt



Obr. 3. Jezy tvoří migrační bariéru a mění charakter řeky (lokalita č. 5).

Fig. 3. Weirs form a migration barrier and change the character of the river stream (site No. 5).

mladých jedinců (včetně jedinců o velikosti pod 1 cm). Výskyt je nejhojnější v úseku mezi lokalitami č. 10 a 17, kde bylo na jednotlivých lokalitách nalezeno 1 až 7 jedinců. V průměru lze odhadnout, že se v tomto úseku vyskytoval 1 jedinec na 10–20 m toku. Nad ústím Novohradky byl sice velevrub tupý také zjištěn, ale zdá se, že zde výskyt postupně vyznívá. Zbytky starých lastur byly nalezeny i níže po proudu, což nevylučuje recentní výskyt tohoto druhu i níže. V roce 2015 byl výskyt zjištěn i v Novohradce nad ústím do Chrudimky (L. Beran, nepublikované údaje). Další vzácný velký mlž, hodnocený v Červeném seznamu (BERAN et al. 2005) jako ohrožený, byl zjištěn ojediněle na lokalitách č. 1, 3 a 4. Jedná se o druh *Pseudanodonta complanata*. V tomto úseku lze předpokládat výskyt menší populace v řádu desítek či nižších stovek jedinců. V dolní části zkoumaného úseku byl zjištěn také *Unio tumidus*, který obývá obvykle pomaleji tekoucí řeky a kanály.

Diskuze

Průzkumem vodních měkkýšů v roce 2016 (a částečně také 2013 a 2015) se podařilo potvrdit výskyt všech významných druhů známých zde z minulosti (*Unio tumidus*, *Pseudanodonta complanata* a *Pisidium supinum*). Výskyt vzácného druhu *Pseudanodonta complanata* navazuje na historický (např. ULÍČNÝ 1892–1895) a snad i současný výskyt tohoto druhu v Labi. Tento druh byl nalezen např. v roce 2007 v Labi u Němčic (L. Beran, nepublikovaný údaj), a

je tak předpoklad jeho výskytu i v okolí ústí Chrudimky. V Pardubickém kraji a navazující části Středočeského kraje se tento druh vyskytuje jen velmi ojediněle. Kromě Labe jsou recentně známé ojedinělé nálezy pouze z Doubravy (BERAN 1998), a ty jsou více než 15 let staré. Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o druh větších a úživnějších řek, byl zjištěn pouze v dolní části zkoumaného úseku Chrudimky. Obdobně i druh *Unio tumidus*, který je obyvatelem (spíše ubývajícím) úživnějších, pomaleji tekoucích a větších řek. Překvapením byl nález druhu *Anodonta cygnea* v horní části zkoumaného úseku, neboť se jedná o druh preferující spíše stojaté, případně pomalu tekoucí vody, a byl očekáván spíše v dolní části v návaznosti na Labe. Jeho výskyt zřejmě souvisí se vzdutím jezu v Tuněchodech, kde má vhodné podmínky, a nalezený jedinec mohl být splavený z tohoto úseku. Obdobná situace je i u běžného druhu *Lymnaea stagnalis* nalezeného pouze na lokalitách č. 19 a 20, zřejmě v souvislosti se vzdutím tohoto jezu. Nejvýznamnějším nálezem však je bezesporu výskyt početnější populace evropsky významného druhu *Unio crassus*. Na jednotlivých lokalitách byl sice zjištěn pouze ojedinělý výskyt, ale i tak lokalita vypadá velmi perspektivně. Důvodem je zjištěná přítomnost mladých jedinců potvrzující rozmnožování i celková délka osídleného úseku. Odhadem se může při délce úseku cca 5 km jednat zhruba o 250–500 jedinců. Nález je o to významnější z toho důvodu, že v Pardubickém kraji recentní výskyt tohoto druhu



Obr. 4. Horní tok Chrudimky byl regulován a napříměn (lokalita č. 21).

Fig. 4. The upper section of the Chrudimka River was regulated and straightened (site No. 21).

nebyl v posledních dekádách zjištěn. Pouze staré schránky jsou známy např. ze Struhy (BERAN 2011).

Chrudimka má v evropsky významné lokalitě Dolní Chrudimka velký význam jako jedna z mála řek, kde zůstalo alespoň částečně zachováno relativně přirozené a meandrující koryto. V některých částech bylo sice v minulosti upraveno, nicméně postupem času došlo k přirozené renaturaci (např. některá místa na dolním toku). Stav lokality však není všude ideální. Kromě nezbytného ponechání zachovalých úseků bez negativních zásahů by bylo vhodné uvažovat o revitalizaci některých regulovaných úseků, včetně odstranění či alespoň zprůchodnění migračních bariér. Zřejmě ještě zásadnější je kvalita vody. Zejména v horním úseku pod Chrudimí bylo vizuálně i pachově patrné zvyšující se znečištění vody (komunální znečištění z nedostatečně předčištěných odpadních vod z Chrudimí?). Bylo by žádoucí zjistit kvalitu vody v různých úsecích a následně situaci řešit. Z dosavadních evropských studií vyplývá souvislost mezi koncentrací N-NO_3^- a výskytem velevruba tupého, respektive stavem jeho populací (HOCHWALD 1997, 2001, KÖHLER 2006, ZETTLER & JUEG 2007, DOUDA 2010). Koncentrace N-NO_3^- je považována za vhodný indikátor kvality vody pro velevruba tupého a to i přesto, že vlastní koncentrace N-NO_3^- je pro tento druh méně toxická než pro jiné vodní živočichy a mechanismus vlivu, resp. souvislost mezi koncentrací N-NO_3^- a výskytem velevruba tupého, není prozatím známa (DOUDA 2010).

V Německu byly prosperující populace zjištěny především v tocích, kde průměrná úroveň N-NO_3^- nepřesáhla 2 mg/l (ZETTLER & JUEG 2007). Při vyšších koncentracích docházelo postupně ke snižování zastoupení mladších jedinců až k jejich absenci a postupně k vymření populace.

S ohledem na výskyt velevruba tupého i u ústí Novohradky do Chrudimky je vhodné provést i průzkum navazujícího úseku Novohradky, příp. Chrudimky výše proti proudu.

Poděkování

Heleně Kaňkové děkuji za vytvoření mapy. Průzkum byl v roce 2016 podpořen Pardubickým krajem.

Literatura

- BERAN L., 1998: Vodní měkkýši Doubravy. [Aquatic molluscs of the Doubrava River (East Bohemia)]. – Vč. Sb. Přír. - Práce a studie, Pardubice, 6: 99–102.
- BERAN L., 1999: Vodní malakofauna východního Polabí. [Aquatic malacofauna of the východní Polabí lowland.] – Vč. sb. přír. - Práce a studie, Pardubice, 7: 97–104.
- BERAN L., 2011: Vodní měkkýši dolního toku Struhy na Pardubicku. [Aquatic molluscs of the lower part of the Struha Brook in Pardubice region (Eastern Bohemia, Czech Republic)]. – Vč. sb. přír. - Práce a studie, 18: 155–158.
- BERAN L., JUŘÍČKOVÁ L. & HORSÁK M., 2005: Mollusca (měkkýši), pp. 69–74. – In: FARKAČ J., KRÁL D. & ŠKORPÍK M. (eds) Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Red list of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates.

- Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 760 pp.
- DOUDA K., 2010: Effects of nitrate nitrogen pollution on Central European unionid bivalves revealed by distributional data and acute toxicity testing. – *Aquatic Conserv. Mar. Freshw. Ecosyst.*, 20: 189–197.
- HOCHWALD S., 1997: Populationsökologie der Bachmuschel (*Unio crassus*). – *Bayreuther Forum Ökologie*, 50: 1–171.
- HOCHWALD S., 2001: Plasticity of life-history traits in *Unio crassus*. – In: BAUER G., WACHTLER K. (eds), *Ecology and Evolution of the Freshwater Mussels Unionoida*. – Springer: Heidelberg, Germany, 127–141.
- HORSÁK M., ČEJKA T., JUŘÍČKOVÁ L., BERAN L., HORÁČKOVÁ J., HLAVÁČ J. Č., DVOŘÁK L., HÁJEK O., DIVÍŠEK J., MAŇAS M. & LOŽEK V., 2016: Check-list and distribution maps of the molluscs of the Czech and Slovak Republics. – Online at <http://mollusca.sav.sk/malacology/checklist.htm>, accessed July 1, 2016.
- KÖHLER R., 2006: Observation on impaired vitality of *Unio crassus* (Bivalvia: Najadae) populations in conjunction with elevated nitrate concentration in running waters. – *Acta hydrochimica et hydrobiologica*, 34: 346–348.
- SLÁVIK A., 1868: Monografie českých měkkýšů zemských i sladkovodních. *Archiv pro přírodovědecké prozkoumání Čech*, Praha, 1(4): 79–133.
- ULIČNÝ J., 1892–1895: Měkkýši čeští. Praha: Klub přírodovědný, 208 pp.
- ZETTLER M. L. & JUEG U., 2007: The situation of the freshwater mussel *Unio crassus* (Philipsson, 1788) in north-east Germany and its monitoring in terms of the EC Habitats Directive. – *Mollusca*, 25: 165–174.

Tabulka 1. Přehled vodních měkkýšů nalezených na jednotlivých lokalitách. x – ojedinělý výskyt (několik jedinců), xx – roztroušený výskyt, xxx – hojný výskyt.

Table 1. The list of freshwater molluscs recorded at particular sites. x – a few specimens, xx – scattered occurrence, xxx – abundant occurrence.

Druh/Species	Lokalita/Site	Červený seznam/Red List	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Σ
<i>Potamopyrgus antipodarum</i> (Gray, 1843)		Nevyhodnocený (NE)					xxx		x	xx	x	xx	xxx	x	xxx	xxx	xxx		x	x	xx	xxx		14
<i>Bithynia tentaculata</i> (Linné, 1758)		Málo dotčený (LC)	xxx	xxx		xx	xx	xxx	xxx	xxx	x	xxx	xx	xx	xx	xx	x	x	xx	xx	xx	xx	xx	20
<i>Vahvata piscinalis</i> (O. F. Müller, 1774)		Málo dotčený (LC)																				xx	1	
<i>Acroloxus lacustris</i> (Linné, 1758)		Málo dotčený (LC)					x											xx					2	
<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller, 1774)		Málo dotčený (LC)																xxx					1	
<i>Radix auricularia</i> (Linné, 1758)		Málo dotčený (LC)			x										x					x			2	
<i>Radix ampla</i> (Hartmann, 1821)		Téměř ohrožený (NT)			x	x	x	x	x		x		x		xx	x	x		x		x	x	13	
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linné, 1758)		Málo dotčený (LC)																			x	x	2	
<i>Physa acuta</i> Draparnaud, 1805		Nevyhodnocený (NE)					x	x						x									3	
<i>Gyraulus albus</i> (O. F. Müller, 1774)		Málo dotčený (LC)					x	x		x													3	
<i>Ancylus fluviatilis</i> O. F. Müller, 1774		Málo dotčený (LC)	x	x	xxx		x	xxx	xxx	xxx			xxx	xx	xxx	xxx	xx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xx	18
<i>Unio crassus</i> Philipsson, 1788		Ohrožený (EN)						(x)				x	x	x	x	x	x	x	x		(x)	x	9(11)	
<i>Unio pictorum</i> (Linné, 1758)		Málo dotčený (LC)	x	x	x	x	x																5	
<i>Unio tumidus</i> Philipsson, 1788		Zranitelný (VU)	x		x																		2	
<i>Anodonta anatina</i> (Linné, 1758)		Málo dotčený (LC)	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	19	
<i>Anodonta cygnea</i> (Linné, 1758)		Zranitelný (VU)																		x			1	
<i>Pseudanodonta complanata</i> (Rossmässler, 1835)		Ohrožený (EN)	x		x	x																	3	
<i>Sphaerium corneum</i> (Linné, 1758)		Málo dotčený (LC)	xx	xx	x	x	x	xxx	xxx	xxx		x											9	
<i>Pisidium casertanum</i> (Poli, 1791)		Málo dotčený (LC)																		x			1	
<i>Pisidium henslowianum</i> (Sheppard, 1823)		Málo dotčený (LC)															x						1	
<i>Pisidium nitidum</i> Jenyns, 1832		Málo dotčený (LC)					x										x	x		xx			4	
<i>Pisidium subtruncatum</i> Malm, 1855		Málo dotčený (LC)															x	x		x			3	
<i>Pisidium supinum</i> A. Schmidt, 1851		Téměř ohrožený (NT)	x	xx	xxx	xxx		x	x	x				x	x	x	x	x					12	
Celkem/Total			8	6	7	8	11	9	7	7	3	5	6	7	8	7	10	9	6	7	7	7	6	