

ISSN 1336-6939 (online version only)



# **Malacologica Bohemoslovaca**

**Vol. 6 (2007)**

**<http://mollusca.sav.sk> - Journal about molluscs in Central Europe**

Published by Institute of Zoology, Slovak Academy of Sciences

indexed by Zoological Record (Thomson Zoological Limited)  
and Online Journals from Smithsonian Libraries



## The first outdoor find of an American snail *Zonitoides arboreus* (Say, 1816) from the Czech Republic

LIBOR DVOŘÁK<sup>1</sup> & JIŘÍ KUPKA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Šumava National Park Administration, Dept. of Science and Research, Sušická 399, CZ-34192 Kašperské Hory, Czech Republic, e-mail: libor.dvorak@npsumava.cz

<sup>2</sup>Institute of Environmental Engineering, Faculty of Mining and Geology, VŠB – Technical University of Ostrava, 17. listopadu 15/2172, CZ-70833 Ostrava-Poruba, e-mail: jiri.kupka@vsb.cz

DVOŘÁK L. & KUPKA L., 2007: The first outdoor find of an American snail *Zonitoides arboreus* (Say, 1816) from the Czech Republic. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 6: 1–2. Online serial at <<http://mollusca.sav.sk>> 9-Jan-2007.

The first outdoor record of the pulmonate land snail *Zonitoides arboreus* in the Czech Republic is presented. Our living population has survived the complete destruction of greenhouses and has been living in the open at the locality for several years. The Czech Republic is the fourth European mainland country with outdoor occurrence of this species.

### Introduction

*Zonitoides arboreus* (Say) (Fig. 1) is a snail species native to much of North America (PILSBRY 1946, HUBRICHT 1985). It is one of the commonest species in greenhouses in the Czech Republic (see HORSÁK et al. 2004 for review). No outdoor find was known from the Czech Republic until now.

### Locality

Havířov – Prostřední Suchá, area with destroyed greenhouses, 49°47'29.16" N, 18°26'30.13" E, code of the faunistic mapping grid system 6276B, 25 October 2006, L. Dvořák et J. Kupka leg., det. et coll. Photo of one specimen see at Fig. 1.



Fig. 1. *Zonitoides arboreus*, living specimen from locality Prostřední Suchá. Photo J. Kupka.

## Results and discussion

The locality was visited in 1968 by MÁCHA (1971) who found several typical greenhouse species in the greenhouses of Prostřední Suchá. *Zonitoides arboreus* was one of the commonest species here. The greenhouses were commercially used up to 1993, when the owner, fa. OKD Rekultivace a.s., stopped their activities in the greenhouses. Between 1993–1998, several greenhouses were used by other people. The area has been abandoned since 1998. In 2006, when mollusc research was done, the greenhouses were already completely destroyed and typical ruderal vegetation was present in the whole area (Fig. 2).



Fig. 2. Locality of *Zonitoides arboreus* in Prostřední Suchá. Photo J. Kupka.

The molluscan assemblage found on 25<sup>th</sup> Oct 2006 is follows:

*Cochlicopa lubrica* (O. F. Müller, 1774)  
*Vallonia pulchella* (O. F. Müller, 1774)  
*Alinda biplicata* (Montagu, 1803)  
*Oxyloma elegans* (Risso, 1826)  
*Discus rotundatus* (O. F. Müller, 1774)  
*Zonitoides arboreus* (Say, 1816)  
*Vitrina pellucida* (O. F. Müller, 1774)  
*Eucobresia nivalis* (Dumont et Mortillet, 1854)  
*Semilimax semilimax* (J. Férussac, 1802)  
*Perpolita hammonis* (Ström, 1765)  
*Oxychilus draparnaudi* (Beck, 1837)  
*Limax maximus* Linnaeus, 1758  
*Deroceras reticulatum* (O. F. Müller, 1774)  
*Arion distinctus* Mabille, 1868  
*Arion lusitanicus* Mabille, 1868  
*Fruticicola fruticum* (O. F. Müller, 1774)  
*Trochulus hispides* (Linnaeus, 1758)  
*Monachoides incarnatus* (O. F. Müller, 1774)  
*Cepaea hortensis* (O. F. Müller, 1774)

As can be seen from the list of species, *Z. arboreus* is the only typical greenhouse species, which has sur-

vived the greenhouses' destruction and remains living in this area up to the present. This find is the first outdoor occurrence of *Z. arboreus* within the Czech Republic.

Probably the first outdoor European find of *Z. arboreus* became from Sweden; this species has several outdoor records here at present (VON PROSCHWITZ 2003). Several outdoor finds from secondary stands such as botanical gardens or arboreta are known from Hungary (FEHÉR & GUBÁNYI 2001). The last find is from a ruderal site near a cemetery in Mecklenburg-Vorpommern, Germany (JUEG & VON PROSCHWITZ 2003). This find is from a very interesting assemblage with sensitive species of the open landscape as well as non-native and ruderal species.

Judging by these other European occurrences, the Czech find is not surprising, but it is expectable. The major part of Europe lays on similar latitudes as sites with *Z. arboreus* in North America (PILSBRY 1946, HUBRICHT 1985). Similar climatic conditions are suitable for additional spreading of this species throughout Europe, mainly for populations originating from the latitudes with the mild climate.

## Conclusions

The Czech Republic is the fourth mainland European country with outdoor occurrence of *Zonitoides arboreus*. As in Sweden, Hungary, and Germany, *Z. arboreus* was found on a disturbed secondary stand.

## References

- FEHÉR Z. & GUBÁNYI A., 2001: A magyarországi puhatestűek elterjedése. Az MTM (Magyar Természettudományi Múzeum) puhatestű-gyűjteményének katalógusa [The distribution of Hungarian molluscs. The catalogue of the mollusca collection of the Hungarian Natural History Museum]. – MTM, Budapest, 466 pp.
- HORSÁK M., DVOŘÁK L. & JUŘIČKOVÁ L., 2004: Gastropods of greenhouses of the Czech Republic: current stage of research. – Malacological Newsletter, 22: 141–147.
- HUBRICHT L., 1985. The distribution of the native land mollusks of the eastern United States. – Fieldiana, Zoology, New Series, 24: 1–191.
- JUEG U. & VON PROSCHWITZ T., 2003: Ein Freilandfund von *Zonitoides arboreus* (Say 1816) im Landkreis Ludwigslust (Mecklenburg-Vorpommern). – Mitt. dtsh. malakozool. Ges., 69/70: 15–19.
- MÁCHA S., 1971: Kulturní vlivy na faunu měkkýšů [Cultural impact on malacofauna]. – Čas. Slez. Muzea Opava, ser. A, 20: 121–134.
- PILSBRY H.A., 1946: Land mollusca of North America (North of Mexico). Vol II. Part I. – Acad. Nat. Sci., Philadelphia, 520 pp.
- VON PROSCHWITZ T., 2003: Faunistiskt nytt 2002 – snäckor, sniglar och musslor [Faunistic news from the Natural History Museum, Göteborg 2002 – snails, slugs and mussels]. – Göteborgs naturhistoriska museum Årstryck, 2003: 25–42.

## Měkkýši NPR Strabišov – Oulehla u Litenčic (jižní Morava, Česká republika)

### Molluscs of the Strabišov – Oulehla National Nature Reserve near Litenčice village (South Moravia, Czech Republic)

JAROSLAV VAŠÁTKO

Geografický ústav Masarykovy univerzity, Kotlářská 2, CZ – 61137 Brno, Česká republika, e-mail: vasatko@geogr.muni.cz

VAŠÁTKO J., 2007: Měkkýši NPR Strabišov – Oulehla u Litenčic (jižní Morava, Česká republika) [Molluscs of the Strabišov – Oulehla National Nature Reserve near Litenčice village (South Moravia, Czech Republic)]. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 6: 3–10. Online serial at <<http://mollusca.sav.sk>> 5-March-2007.

The paper presents an inventory of molluscan fauna of the Strabišov-Oulehla NNR near the village of Litenčice (South Moravia, Czech Republic). This is the first report concerning Mollusca of this reserve. Altogether 32 mollusc species have been recorded during years 2004–2005. Forest fringe vegetation, Carpathian Oak – Hornbeam forest, broad-leaved dry grassland and riparian vegetation-habitats were investigated. The species *Cepaea vindobonensis*, *Xerolenta obvia*, *Granaria frumentum*, *Chondrula tridens*, and *Euomphalia strigella* were recorded in broad-leaved dry grassland habitats, thermophilous oak forests and Carpathian Oak – Hornbeam forests which were inhabited by *Monachoides incarnatus*, *Alinda biplicata*, *Merdigera obscura*, *Fruticicola fruticum*, *Limax cinereoniger*, and *Arion subfuscus*, on the moister places *Carychium tridentatum* and *Columella edentula* was also found. The forest fringe vegetation was a habitat of *Euomphalia strigella*, *Cepaea vindobonensis*, *Xerolenta obvia*, and *Helix pomatia*; in riparian vegetation of the nameless tributary of the Litava River *Trichia hispida*, *Helix pomatia*, *Monachoides incarnatus*, *Arion silvaticus*, *Laciniaria plicata*, *Cochlicopa lubrica* were also recorded.

Key words: Mollusca, Czech Republic, inventory, conservation.

### Úvod

V rámci úkolu „Inventarizace národních kategorií maloplošných zvláště chráněných území“ jsem provedl průzkum měkkýšů v NPR Strabišov – Oulehla. Protože se jedná o území, které je z hlediska fauny měkkýšů neznámé, využívám příležitosti seznámit touto cestou malakologickou veřejnost s výsledky mého průzkumu, který jsem provedl v období let 2004–2005. Národní přírodní rezervace Strabišov – Oulehla (Obr. 1.) se nachází v Jihomoravském kraji ssv. od obce Lísky. Lokalita leží v kvadrátu 6869 střeoevropské mapovací sítě pro faunistické mapování. Zeměpisné souřadnice jsou: 49°10'20"N, 17°12'22"E, nadmořská výška: 300–380 m, výměra : 69,78 ha, rok vyhlášení 1953 (část Oulehla), 1956 (část Strabišov). Předmětem ochrany je les a přilehlé travnaté svahy kóty 380 m n.m., na pravém údolním svahu Strabenického potoka a Litavy severovýchodně od obce Lísky.

Jedná se o společenstva teplomilných doubrav, dubohabřin a teplomilných trávníků. Je to jedna z nejbohatších lokalit vstavačovitých na Moravě. Ve smyslu biogeografického členění České republiky (podle CULEK 1996) se zkoumané území nachází v bioregionu 3.1 Ždánicko – Litenčickém, který zaujímá severní část geomorfologického celku Ždánický les, severní okraj celku Kyjovské pahorkatiny a celek Litenčická pahorkatina.

Ždánicko-Litenčický bioregion je tvořen nízkou teplou pahorkatinou na měkkých vápnatých sedimentech. Tvoří přechod mezi typickými částmi západokarpatské a severopanonské podprovincie. Je pro něj charakteristický výskyt mezních karpatských a panonských prvků, zvláště v oblasti nelesní flóry, s řadou různých migroelementů a floroelementů, převážně kontinentálních. Podle uvedeného autora (CULEK 1996) je ve vyšších polohách v převaze zastoupen 3. dubobukový ve-

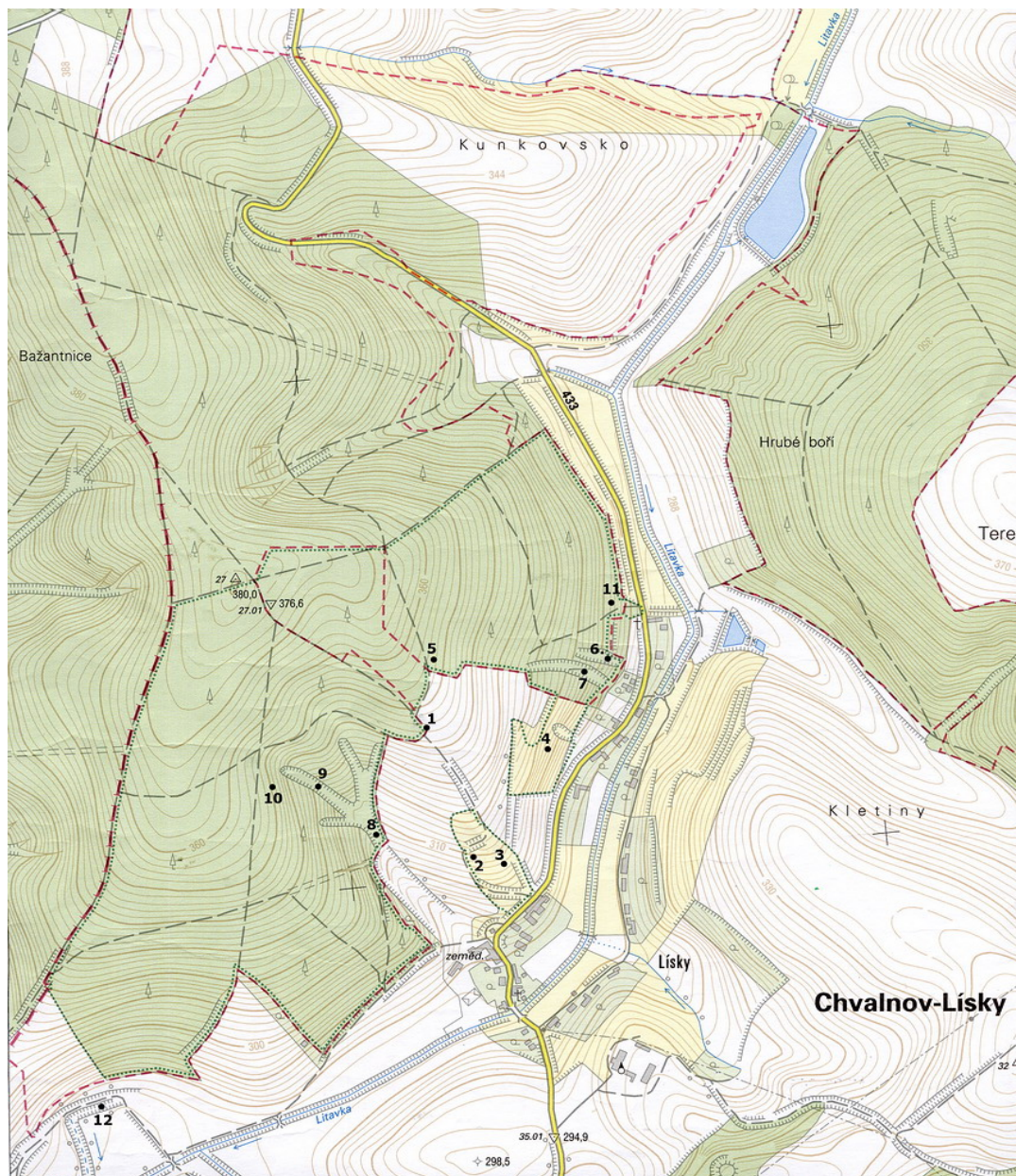
getační stupeň, v nižších polohách a na jižních svazích se vyskytuje 2. bukodubový vegetační stupeň odpovídající dubohabřinám, což je pro zkoumané území charakteristické.

Geologickým podkladem studovaného území jsou horniny paleogenního stáří. V NPR vyskytují horniny ždánicko-hustopečského souvrství – zejména jíly a zčásti vápnité jílovce (ŠEDA 1976b). V nich vystupují místy až na povrch svrchněeocenní menilitové vrstvy – lupenité a lavičkovité křemitovápnnité jílovce a lávkové rohovce.

Po stránce geomorfologické jde o svah kopce (jehož vrchol se nachází v nadmořské výšce 382 m) sklánějící se k jihu, jihovýchodu a východu. Zejména ve spodní části tohoto svahu jsou vyvinuty erozní rýhy. V NPR

v části Oulehla jsou nápadné horizontální stupně – jde o bývalé meze mezi jednotlivými polními pozemky z dřívějších dob, jež jsou porostlé křovitou vegetací, takže pro rezervaci skýtají dobrou protierozní ochranu. V západní bezlesé části se nachází zbytky stabilizovaného sesuvu (ŠEDA 1976b).

Půdy ve zkoumaném území mají vápnný charakter. Jde o půdy na slínech a spraších, sprašových hlínách a na vápnném flyši, které lze označit za kambizemní pararendziny. Podle CULKA (1996: 287) jsou v této oblasti vyvinuty na neobyčejně rozsáhlých plochách nemajících v ČR obdoby. V aluvii potoka se vyskytují fluvialní a deluviofluvialní písčito-hlinité sedimenty se semiglejovými půdami, které jsou pod vlivem kolísající hladiny podzemní vody.



**Obr. 1.** NPR Strabišov – Oulehla – zkoumané lokality. Mapový podklad: Základní mapa ČR 1:10000. Vydal Český úřad zeměměřičský a katastrální v r.2002.

**Fig. 1.** National Nature reserve Strabišov – Oulehla . The localities investigated. As a background was used the Basic Map CR 1:10000. Published by Czech Office for Surveying, Mapping and Cadastre in 2002.

## Podnebí

Zkoumané území leží – ve smyslu klimatického členění (QUITT 1971) – v teplé oblasti T 2. Podnebí je tedy teplé, mírně suché až mírně vlhké. Srážky rostou obecně od západu k východu a od okrajů bioregionu k jeho centrálním vyšším částem, kde se projevuje návětrný vliv Chřibů (Litenčice 643 mm průměrných ročních srážek). Vyrovnávací vliv na průběh srážek mají poměrně velké lesní plochy, zejména ve Ždánickém lese.

## Biota

Klimatické podmínky a zejména charakter půdního substrátu se odrazily v biotě bioregionu jehož součástí je i zkoumané území. Podle CULKA (1996) lze z botanického hlediska zařadit místní flóru do mezofytika (fytogeografický podokres 77b Litenčické vrchy).

Pokud jde o charakter fauny lze říci (s naprostým souhlasem s biogeografickým členěním dle CULKA 1966), že se zde prolíná fauna teplomilných stanovišť stepních lad a kulturní krajiny blízké sousedícím bioregionům panonské podprovincie s faunou hájů karpatského podhůří.

V lesních porostech v součásti NPR Strabišov, lze z hlediska lesnicko-typologického rozlišit ve vrcholové části obohacenou dubovou bučinu válečkovou (3D1) a na horní části mírného východního svahu hlinitou dubovou bučinu strdivkovou (3H7) a hlinitou dubovou bučinu šťavelovou (3H1). Horní část jz. svahu pokrývá hlinitá buková doubrava strdivková (2H8), střední část svahu hlinitá buková doubrava s ostřicí chlupatou (2H2) a spodní část habrodřínová doubrava s ostřicí horskou (1H7). Rokle – erozní rýhy patří do skupiny lesních typů obohacená habrová doubrava bažanková (1D3). V erozních rýhách v sv. části se z lesních typů vyskytuje obohacená buková doubrava válečková.

Z hlediska aktuálního stavu rozeznává Šeda (ŠEDA 1976a) na území této rezervace následující jednotky: 1) formaci smrkových lesů, 2) formaci mladých borových lesních porostů, 3) fragmenty bučin, 4) smíšené lesy (dubohabrové), 5) formaci dubových lesů, 6) lemové křoviny, 7) převážně bylinné porosty na lesních okrajích a světlinách. Tuto skutečnost zde uvádím proto, že složení vegetačního krytu (zejména z hlediska listového stromového opadu) a vlhkostní podmínky mají na druhové složení a kvantitu měkkýších společenstev značný vliv.

Pokud jde o druhou část NPR Oulehla, jedná se o většinou otevřenou bylinnou formaci, kde jsou nápadně horizontální stupně – jde o bývalé meze mezi jednotlivými polními pozemky z dřívějších dob, jež jsou porostlé křovitou vegetací, takže pro rezervaci skýtají dobrou protierozní ochranu. V západní bezlesé části se nachází zbytky stabilizovaného sesuvu (ŠEDA 1976a). Podle katalogu biotopů České republiky (CHYTRÝ et al. 2001) patří bezlesá část rezervace

k biotopu T3.4A Širokolisté suché trávníky – porosty s význačným výskytem vstavačovitých a s jalovcem (Obr. 2).

## Metodika výzkumu

Výzkum byl proveden v roce 2004: 27.5., 19.6., 4.7., 10.7., 29.8., a 3.9.; v roce 2005: 29.5., 29.7., 20.8., 9.10. a 3.11. Výzkum byl prováděn osvědčenou metodikou užívanou pro suchozemské měkkýše. Tato metodika spočívá v ručním sběru z plochy o určité velikosti, obvykle 20×20 m, kdy jsou plži v rámci této velké plochy sbíráni z menších plošek jak z povrchu půdy, tak z rostlin, jejich nadzemních částí, případně z rostlinných drnů. Dále je nutno sbírat pod kameny, na kůře stromů, apod. Menší a malé druhy (velikost kolem 5 mm a menší) jsou získávány ze vzorků lesní hrabanky nebo svrchní vrstvy půdního substrátu, půdního sedimentu na úpatí skal apod. Tyto půdní vzorky jsou zpracovávány buď prosevem přes jemné síto o velikosti ok 1×1 mm, nebo plavením vysušeného půdního vzorku. Při výzkumu jsem použil druhého způsobu – tzn. vysušení půdního vzorku a vysušený vzorek byl pak plaven, vysušen, ulitky vybrány a konečně určeny. Metodiku sběru měkkýšů podrobně popsal LOŽEK (1956). Měkkýši byli sbíráni v rezervaci Oulehla v obou částech bylinné formace, kterou můžeme nazvat stepní lada, v křovištích rostoucích na jejich okrajích, a v lesním porostu rezervace Strabišov. Tímto způsobem byli sbíráni ulitnatí plži. Nazí plži byli určeni a zaznamenáni do protokolu přímo v terénu. Materiál je uložen ve sbírce autora (Brno). Výsledky výzkumu jsou přehledně uvedeny v Tab. 1 podle kritérií, která byla stanovena následovně: / - ojedinelý výskyt (do 3 jedinců na lokalitě), // - roztroušený (3-20 jedinců), /// - hojný (více než 20 jedinců).

K determinaci materiálu byla použita literatura: LOŽEK (1956), KERNEY et al. (1983) a WIKTOR (2004), současná nomenklatura je podle JUŘIČKOVÁ et al. (2007) a kategorie z hlediska ohrožení druhů podle JUŘIČKOVÁ et al. (2001).



**Obr. 2.** Oulehla – Širokolisté suché trávníky [Natura 2000 T3.4A].

**Fig. 2.** Oulehla – Semi-natural dry grasslands and scrubbed facies on calcareous substrates.

Zjištěné druhy jsou zařazeny do ekologických skupin a podskupin podle následujících autorů: LOŽEK (1964), LISICKÝ (1991), HORSÁK in VAŠÁTKO & HORSÁK (2000) (Tab. 1).

Ekologické skupiny : zkratky a stručná charakteristika:

1 SI = SILVICOLAE – lesní druhy sensu stricto

2 SI(MS) = mezofilní lesní druhy - lesní druhy žijící také mimo les na mezofilních biotopech

SIth = thamnofilní silvikoly- lesní druhy žijící také mimo lesní formace v křovinných biotopech

3 SIh = hygofilní lesní druhy

4 ST = STEPICOLAE - druhy bylinných formací stepních lad na suchých a výslunných stanovištích

4 ST(SI) = druhy otevřených suchých biotopů žijící i

v listovém opadu v lesostepních podmínkách

5 PT = (PATENTICOLAE) - silvifobní druhy žijící na otevřených stanovištích

5 SS = (SILVISTEPICOLAE) – u nás pouze jediný druh – (*Euomphalia strigella*) – žijící v křovinách xerothermních stanovišť i v řídkých lesních porostech

6 XC = druhy termofilní a xerotolerantní

7 MS = (MESICOLAE) - druhy se středními nároky na ekologické podmínky stanovišť, často euryvalentní

7 SIp = druhy žijící jak na skalách, tak v lese při kmelech stromů

8 (HG ) = (HYGRICOLAE) - druhy vysoce náročné na vlhkost biotopu, které však nejsou bezprostředně vázané na vodu.

**Tabulka 1.** Přehled zjištěných druhů v době výzkumu. Zkratky viz kap. Metodika výzkumu.

**Table 1.** List of species recorded during the survey. For abbreviations see “Methods”.

Poř.	Ekoelement	DRUH	Lokalita													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	1	SI	<i>Acanthinula aculeata</i> (Müll.)	/								//				
2			<i>Aegopinella cf. pura</i> (Alder)						//		//	//	//			
3			<i>Arion silvaticus</i> Lohm.													/
4			<i>Daudebardia rufa</i> (Drap.)										/			
5			<i>Malacolimax tenellus</i> (Müll.)						/							
6			<i>Merdigera obscura</i> (Müll.)									//	//			/
7			<i>Monachoides incarnatus</i> (Müll.)	/	/	/		//	///	///	///	///	///	///	///	///
8	2	SI(MS)	<i>Alinda biplicata</i> (Mtg.)								/				///	
9			<i>Arion fuscus</i> (Drap.)					/								
10			<i>Fruticicola fruticum</i> (Müll.)								//					
11			<i>Limax cinereoniger</i> Wolf								/					
12		SIth	<i>Aegopinella cf. minor</i> (Stab.)	//	/	/	//	//		/		//		//		
13			<i>Helix pomatia</i> L.	//	//	//	//			/				//	//	
14	3	SIh	<i>Monachoides vicinus</i> (Rossm.)								/					
15	4	ST	<i>Cecilioides acicula</i> (Müll.)	/												
16			<i>Granaria frumentum</i> (Drap.)			//	//			/				//		
17			<i>Chondrula tridens</i> (Müll.)		/		/			/		/				
18			<i>Xerolenta obvia</i> (Menke)	//		//	//									
19		ST(SI)	<i>Cepaea vindobonensis</i> (Fér.)		//	///	///		//	/	/					
20	5	PT	<i>Vallonia excentrica</i> Streki				/									
21			<i>Vallonia pulchella</i> (Müll.)	/		/	/				/					
22			<i>Pupilla muscorum</i> (L.)			/	/									
23		SS	<i>Euomphalia strigella</i> (Drap.)	//	/	//	//	/		/				/		
24	6	XC	<i>Cochlicopa lubricella</i> (Porro)				/									
25	7	MS	<i>Cochlicopa lubrica</i> (Müll.)											//		
26			<i>Punctum pygmaeum</i> (Drap.)	//					/		//					
27			<i>Trochulus hispidus</i> (L.)												//	
28			<i>Vitrea contracta</i> West.								//	//				
29			<i>Vitrina pellucida</i> (Müll.)	//	/		/									
30	7	SIp	<i>Laciniariaplicata</i> (Drap.)							//	//			//		
31	8	HG	<i>Carychium tridentatum</i> (Risso)								///	//				
32			<i>Columella edentula</i> (Drap.)									/				



## Popis lokalit a zjištěných malakocenóz

Lokalita 1 – Cesta po okraji lesa s křovisky, 49°10'28" N, 17°12'28" E. Sbíráno bylo v křovištích na hlinitém svahu k cestě. Křoviště byla tvořena keří růže (*Rosa canina*), trnkou (*Prunus spinosa*), ptačím zobem (*Ligustrum vulgare*) a pod. V bylinném podrostu se vyskytovala válečka prapořitá (*Brachypodium pinnatum*), třtina křovištní (*Calamagrostis epigeios*), svízel syříš-ťový (*Galium verum*), šalvěj luční (*Salvia pratensis*), třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum*) apod. Malakocenóza této lokality byla tvořena převážně druhy *Helix pomatia*, *Euomphalia strigella*, *Vittrina pellucida*, z drobnějších druhů byly zjištěny *Aegopinella cf. minor*, *Punctum pygmaeum*, *Vallonia pulchella*, *Cecilioides acicula*, *Acanthinula aculeata*, z ostatních větších druhů jednotlivě pak *Xerolenta obvia* a *Monachoides incarnatus*.

Lokalita 2 – Křoviště ve stepních ladech část a/, 49°10'19,7" N, 17°23'37,8" E. Sběr byl proveden v křovištích ve stepních ladech část první, která bývají označovány jako Oulehla 1. Křoviště jsou pro SPR jedním z charakteristických typů vegetace. Vyskytují se na pravděpodobně bývalých mezích, a jsou tvořeny dřevinami většinou křovitého vzrůstu (srv. ŠEDA 1976b). V křovištích se významně uplatňuje borovice lesní (*Pinus silvestris*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*) a zejména pak svída krvavá (*Swida sanguinea*), hlohy (*Crataegus* sp.), ptačí zob a třešň ptačí (*Prunus avium*). V podrostu se vyskytují zejména válečka prapořitá, (*Brachypodium pinnatum*), řebříček obecný (*Achillea millefolium*), hvězdnice chlumní (*Aster amellus*), vítod větší (*Polygala major*), máchelka srstnatá (*Leontodon hispidus*), ožanka kalamandra (*Teucrium chamaedrys*), jetel horský (*Trifolium montanum*) apod. Malakocenózu této lokality tvořily následující druhy: *Helix pomatia*, *Euomphalia strigella*, *Vittrina pellucida*, jednotlivě sem proniká i *Cepaea vindobonensis* z otevřených ploch stepního bezlesí. Malakocenóza v těchto biotopech je velmi podobná malakocenózám plášťovým formacím lesních porostů.

Lokalita 3 – Stepní lada část a/, 49°10'19,2" N, 17°12'27,3" E. Ve smyslu Katalogu biotopů České republiky (CHYTRÝ et al. 2001), se jedná o širokolisté suché trávníky s význačným výskytem vstavačovitých a s jalovcem. V bylinném patře jsou v jarním aspektu nápadné vstavače, z nich pak v mnoha trsech středník pantoflíček (*Cypripedium calceolus*), dále se pak vyskytuje vstavač nachový (*Orchis purpurea*), apod., významné jsou také porosty hvězdnice chlumní (*Aster amellus*), jehlice trnité (*Ononis spinosa*) vstavače trojzubého (*Orchis tridentata*) apod. (vegetace je podrobně popsána např. ŠEDOU (1976b)]. Malakocenózu tvoří druhy charakteristické pro otevřená stanoviště stepních lad. Je to především *Cepaea vindobonensis* vyskytující se zde ve velkém množství, dále *Xerolenta obvia*, *Helix pomatia* zdržující se především v blízkosti porostů křovin a *Euomphalia strigella*. Dominantními druhy jsou zde ovšem již zmíněná *Cepaea vindobonensis* a *Xerolenta obvia*. Kromě nich byla zjištěna ještě *Granaria frumentum* v malém

množství – spíše v půdní vzorku. V něm byla zjištěna také *Pupilla muscorum*, *Vallonia pulchella* a *Aegopinella cf. minor*.

Lokalita 4 – Stepní lada část b/, 49°10'24,9" N, 17°12'39,4" E, druhovým složením rostlinné i měkkýší složky ekosystému se podobá lokalitě předcházející. Dominantními druhy zde byly *Cepaea vindobonensis*, *Euomphalia strigella* a *Granaria frumentum*, pak následuje *Helix pomatia*, který se vyskytoval převážně v mělké erozní rýze. V půdním vzorku byly zjištěny druhy *Vallonia pulchella* a *V. excentrica*, *Chondrula tridens*, *Aegopinella cf. minor* a *Vittrina pellucida*.

Lokalita 5 – Les na vrcholu blízko oplocenky, 49°10'31,7" N, 17°12'31,6" E. Jde o lesní porost tvořený většinou druhotnou kulturou smrku (*Picea abies*), borovice lesní (*Pinus silvestris*) a modřínu opadavého (*Larix decidua*), bylo sbíráno v okrajové části v ostrůvku tvořeném lípou malolistou (*Tilia cordata*) a dubem letním (*Quercus robur*). Jde o plošinu mírně ukloněnou k východu s bohatším lipovým opadem a tlejícími větvemi z lip. Z lesnického typologického hlediska jde o lesní typ hlinitá dubová bučina strdivková na plošinách a mírných svazích, půdní typ kambezem luvická (oglejená), půda jílovito hlinitá, až hlinito-jílovitá, substrátem jsou spraše, jílovce a pískovce magurského flyše. Malakocenózu tvoří pouze tři druhy: *Monachoides incarnatus*, která převažovala a jednotlivě pak *Aegopinella minor* a *Euomphalia strigella*.

Lokalita 6 – 2. stabilizovaná strž na SV okraji rezervace, 49°12'31" N, 17°12'50" E (Obr. 3.). Jde o hlubokou erozní rýhu, s porostem javoru (*Acer platanoides*), lípou srdčitou (*Tilia cordata*) apod. V okolí strže je porost smrku. Bylo sbíráno v rokli na svazích a na dnu, odebrán vzorek hrabanky. Malakocenóza je také druhově velmi chudá. Byla zjištěna pouze *Monachoides incarnatus* ve velkém množství. Ve vzorku půdy zjištěna *Aegopinella cf. pura*, i *Cepaea vindobonensis*. Dále byl zjištěn *Arion fuscus*.



Obr. 3. Stabilizovaná strž v lese na sv.okraji rezervace Strabišov.

Fig. 3. The gully at the NE edge of the wood of the Strabišov Reserve.

Lokalita 7 – strž v sousedství stepních lad b/, 49°10'25,1" N, 17°12'39,4" E, hluboká, rozevřená. Z lesnického hlediska jde o lesní typ obohacená buková doubrava válečková. Ve spodní části se vyskytuje ojediněle lípa srdčitá (*Tilia cordata*) a javor (*Acer pseudoplatanus*), v horní části rokle je to buk (*Fagus sylvatica*) a dub letní (*Quercus robur*), z keřů se vyskytuje líska (*Corylus avellana*), na dně rokle semenáčky javoru, z trav na svazích rokle ostřice prstnatá (*Carex digitata*), ve svrchní části ostřice chlupatá (*Carex pilosa*). V geobiocenologickém pojetí jde o skupinu typů geobiocénů javorové bukové doubravy (*Fagi-querqueta aceris*). Z měkkýšů se vyskytovala *Monachoides incarnatus*, roztroušeně pak *Aegopinella* cf. *pura* a *Euomphalia strigella*.

Lokalita 8 – Strž č. 1, 49°10'19,4" N, 17°12'26,2" E. Hluboká erozní rýha s několika postranními situovaná v jihovýchodní části rezervace. Z hlediska lesní typologie jde o lesní typ – obohacená habrová doubrava bršlicová na depresích, půdním typem je hnědozem typická (oglejená), kambizem eutrická, půdy jsou hlinitopísčité až hlinité, z geobiocenologického hlediska jde o javorové habrové doubravy (*Carpini-querqueta aceris*). Z bylin se vyskytuje bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), kostřava obrovská (*Festuca gigantea*), plicník lékařský (*Pulmonaria officinalis*) apod. Druhové složení malakocenózy ovlivnila příznivější vlhkost půdního substrátu. Vyskytovaly se zde následující druhy: ve značném množství *Carychium tridentatum* a *Columella edentula* z lesních druhů byly zastoupeny: *Aegopinella* cf. *pura*, *Merdigera obscura*, *Monachoides vicinus*, *Alinda biplicata*, *Limax cinereoniger* a *Vitrea contracta*.

Lokalita 9 – Strž č. 2, 49°10'19,4" N, 17°12'26,2" E. Jde o postranní strž strže č. 1, takže i její popis se shoduje s popisem předchozí lokality 8. Také malakocenóza je obdobná, chybí *Alinda biplicata*, zato však byla zjištěna *Laciniaria plicata*. Navíc zde byla zjištěna ve vzorku půdy *Acanthinula aculeata* a *Daudebardia rufa*. Dominantním druhem je tu opět *Monachoides incarnatus*.

Lokalita 10 – Cesta podél strže na vrchol, 49°10'19,4" N, 17°12'26" E. Lesní typ hlinitá dubová bučina šťavelová s ostřicí chlupatou. Půdní typ – kambizem luvická (oglejená), půda hlinitá, jílovito-hlinitá až hlinito-jílovitá. Půdním substrátem je sprašová hlína, jílovce, příp. pískovce magurského flyše. Na okraji rokle porost smrků a borovice. Po cestě po okraji smrkového porostu směrem na vrchol byla zjištěna pouze roztroušeně *Aegopinella* cf. *pura* a *Monachoides incarnatus*.

Lokalita 11 – SV okraj rezervace - hranice nad prvními domky Lísek nad silnicí Lisky – Litence, 49°10'25,1" N, 17°12'39,4" E. Stejně jako v předchozím případě jde o lesní typ hlinitá dubová bučina šťavelová s ostřicí chlupatou. Půdní typ – kambizem luvická (oglejená), půda je hlinitá, jílovito-hlinitá až hlinito-jílovitá. Půdním substrátem je sprašová hlína, jílovce, příp. pískovce magurského flyše. Zkoumán

okraj lesa a dovnitř lesa nad obcí Lisky na hranici rezervace. Většinou se jedná o smrkové porosty. Na hranici rezervace ve smrkovém porostu zjištěn hlemýžď zahradní (*Helix pomatia*). Na svahu lípa, bříza, jasan, javor, i keřik babyky (*Acer campestre*). Synuzie podrostu chudá, ostřice chlupatá (*Carex pilosa*), mařinka vonná (*Asperula odorata*). Bohatý opad z břízy. Sbíráno v opadu, v přízemní vrstvě. Malakocenózu tvoří *Monachoides incarnatus*, *Aegopinella* cf. *minor*, *Helix pomatia*, v půdním vzorku na okraji lesa se objevuje *Granaria frumentum* a jednotlivě *Euomphalia strigella*.

Lokalita 12 – nachází se mimo rezervaci. Jde o břehový porost suchého koryta přítoku Litavky u Svolšinského mlýna, 49°10'04,0" N, 17°12'58" (Obr. 4). Sbíráno na svazích tohoto koryta a v břehovém porostu tvořeném vrbou křehkou (*Salix fragilis*), olší lepkavou (*Alnus glutinosa*), jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*), z keřů bez černý (*Sambucus nigra*). V podrostu v převaze kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), hlučavka rudá (*Lamium rubrum*), bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), lopuch (*Arctia lappa*), popelec břečťanolistý (*Glechoma hederacea*), ostřice lesní (*Carex sylvatica*). Malakocenózu tvoří *Helix pomatia*, *Monachoides incarnatus*, *Laciniaria plicata* a *Alinda biplicata*, dále se hojně vyskytuje *Trichia hispida*, *Vitrina pellucida* a *Cochlicopa lubrica*.



Obr. 4. Břehový porost přítoku Litavy.

Fig. 4. Riparian vegetation of the tributary of the Litava River.

#### Diskuse

Ve zkoumaném území bylo zjištěno celkem 32 druhů měkkýšů (Tab. 1). Přesto, že se jedná o exkluzivní lokalitu vstavačovitých rostlin, bylo území na měkkýše v době prováděného výzkumu po stránce kvalitativní a zejména po stránce kvantitativní dosti chudé. Tento jev si vysvětlují poměrně značným suchem v dvouletém období prováděného výzkumu. Ve zkoumaném území zde lze rozlišit následující typy společenstev:

1) Společenstva travobylinné formace stepních lad, tvořená druhy otevřené krajiny: jako je *Cepaea vindobonensis*, *Xerolenta obvia* (potvrzující druhotný původ

těchto trávobylinných formací), *Chondrula tridens*, *Granaria frumentum*, dále druhem *Euomphalia strigella* a *Aegopinella minor*. Přesto, že tento druh nelze bez pitvy bezpečně určit, lze podle charakteru biotopu předpokládat, že se jedná bezpečně o druh *Aegopinella minor*.

2) Lesní společenstva tvořená lesními druhy s dominantním *Monachoides incarnatus*. Z ekologického hlediska patří toto společenstvo do ekologické skupiny lesních druhů v užším i širším slova smyslu [SI, SIth, SI(MS)]. Jsou to, kromě již zmíněného druhu *Monachoides incarnatus*, dále *Alinda biplicata* a *Laciniaria plicata*, *Merdigera obscura*, *Fruticicola fruticum*, *Limax cinereoniger* a *Arion fuscus*. Dále byly zjištěny na poněkud vlhčích místech (ústí 1.strže lokalita 8) hygofilní druhy (8HG) *Carychium tridentatum* a *Columella edentula*. Malakocenózy lesního ekosystému byly v našem případě vždy soustředěny v roklicích. Mimo ně se měkkýši vyskytovali pouze roztroušeně, což je zřejmě o důsledek pro ně nepříznivého listového opadu (bukové a dubové listí), ulehleho půdního substrátu a nedostatku padlých tlejících kmenů. Ani současná skladba lesních porostů tvořených ze značné části jehličnatými dřevinami není pro měkkýše příznivá. Bylo zajímavé že nebyli pozorováni ve větším množství ani naří plži.

3) Společenstva plášt'ových formací lesa a křovišť tvoří druhy křovištního ekoelementu (SS) *Euomphalia strigella*, [ST(SI)] *Cepaea vindobonensis*, (SIth) *Helix pomatia*, *Aegopinella minor* apod., jednotlivě se vyskytoval *Monachoides incarnatus*, který sem proniká z lesních geobiocenóz. Na okraji lesa na rostlinách a na obnaženém půdním substrátu se často objevuje *Xerolenta obvia*.

Provedl jsem také výzkum i v břehovém porostu vyschlého koryta přítoku říčky Litavy (lok. 12) ležícího již mimo hranice rezervace. Zde bylo zjištěno společenstvo tvořené hlavně druhy *Trichia hispida*, *Helix pomatia*, kterého lze, vzhledem k jeho výskytu často na druhotných stanovištích, pokládat za druh synantropní, a lesní druhy *Monachoides incarnatus* a plzák *Arion silvaticus*.

### Ohroženost druhů

Z hlediska ohroženosti druhů byl zjištěn pouze jediný patřící do kategorie zranitelných VU – *Chondrula tridens*, který však byl nalezen pouze v podobě prázdných ulitek. Předpokládám však, že se zde za poněkud příznivějších vlhkostních podmínek vyskytují i živé exempláře. Do kategorie téměř ohrožený (NT) patří: *Granaria frumentum*, která je hojná např. v sousední PR Přehon, kterou jsme v rámci tohoto výzkumu také navštívili. Dále je to *Pupilla muscorum*, *Laciniaria plicata*, *Daudebardia rufa* (prázdňá schránka). Všechny ostatní druhy patří do kategorie druhů málo dotčených (LC).

Pokud jde o zoogeografickou příslušnost měkkýšů zkoumané oblasti, jsou nejvíce zastoupeny druhy areálu evropského, pak následují druhy areálu palearktického

a středoevropsko – meridionálního. Je zajímavé, že ve zkoumaném území byl zjištěn pouze jediný druh (*Monachoides vicinus*) patřící ke karpatskému areálu, i když zkoumaná lokalita leží na okraji Karpat. Na stepním bezlesí se vyskytují druhy areálového typu pontického, mediteránně středoevropského a ponticko panonského, což odpovídá ekologickým podmínkám.

### Závěry

Druhovú skladbu měkkýšů fauny NPR Strabišov - Oulehla z ekologického hlediska odpovídá ekologickým podmínkám zkoumaného území. Má-li být zachován současný ráz tohoto stanoviště včetně společenstva měkkýšů charakteristického pro stepní bezlesí, bude vhodné pokračovat v doposud prováděném managementu, tzn. v ručním kosení, případně v pastvě. Pokud jde o lesní část, jsou malakocenózy ovlivněny smrčkovými porosty, jejichž opad není vhodným substrátem pro tuto živočišnou skupinu. Negativně se také projevuje nedostatek tlejícího dřeva padlých kmenů. Bylo by jistě žádoucí pokračovat v přeměně současných, v minulosti vysazených jehličnatých porostů v porosty s přirozenou druhovou skladbou a v ponechávání padlého dřeva v lese což by jistě přispělo k druhovému obohacení fauny měkkýšů a jistě i dalších živočišných skupin.

**Poděkování.** Terénní výzkum byl v letech 2004 a 2005 podpořen projektem Inventarizace národních kategorií maloplošných zvláště chráněných území. VaV 620/2/03. Tento příspěvek vychází ze závěrečné zprávy tohoto projektu.

### Literatura

- CULEK M., 1966: Biogeografické členění České republiky. – ENIGMA, Praha, 347 pp, 1 mapa v měř 1:500 000.
- CHYTRÝ M., KUČERA T. & KOČI M. (eds), 2001: Katalog biotopů České republiky. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 304 pp.
- JUŘIČKOVÁ L., HORSÁK M. & BERAN L., 2001: Check-list of the molluscs (Mollusca) of the Czech Republic. – Acta Soc.Zool. Bohem., 65: 25-40.
- JUŘIČKOVÁ L., HORSÁK M., BERAN L. & DVOŘÁK L., 2007: Check-list of the molluscs (Mollusca) of the Czech Republic. <http://www.mollusca.sav.sk/malacology/check-list.htm>, last update 02/20/2007.
- KERNEY M.P., CAMERON R.A.D. & JUNGBLUTH J.H., 1983: Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. – Verlag Paul Parey, Hamburg, Berlin, 384 pp.
- LISICKÝ M.J., 1991: Mollusca Slovenska. – VEDA, Bratislava, 340 pp.
- LOŽEK V., 1956: Klíč československých měkkýšů. – SAV, Bratislava, 437 pp.
- LOŽEK V., 1964: Quartärmollusken der Tschechoslowakei. – Rozpravy Ústředního ústavu geologického, vol. 31. ČSAV, Praha, 374pp.
- QUITT E., 1971: Klimatické oblasti ČSSR. – Studia Geographica, 16, Brno, 84 pp., mapa 1:500 000.
- ŠEDA Z., 1976a: Inventarizační průzkum vegetačního krytu státní přírodní rezervace „Strabišov“ (katastr. území Kunkovice a Lisky, okr. Kroměříž) [Botanical inventory of Strabišov Nature Reserve (Kadastr of Kunkovice and

- Lísky villages, district of Kroměříž town)]. – Ms., archiv AOPK v Brně.
- ŠEDA Z., 1976b: Inventarizační průzkum vegetačního krytu státní přírodní rezervace „Oulehla“ (katastr. území Lísky, okres Kroměříž) [Botanical inventory of Oulehla Nature Reserve Kadastre of Lísky willage, district of Kroměříž town)]. – Ms., archiv AOPK v Brně.
- VAŠÁTKO J. & HORSÁK M., 2000: Měkkýši labské nivy u Přelouče [Molluscs of the Labe river floodplain near Přelouč town (North-eastern Bohemia)]. – Vč.sb.přír.-Práce a studie, 8: 237-246.
- WIKTOR A., 2004: Ślimaki ładowe Polski. – Wydawnictwo Mantis, Olsztyn, 282 pp.

## Vodní měkkýši přehradní nádrže Slapy (Česká republika) Aquatic molluscs of the Slapy Reservoir (Czech Republic)

LUBOŠ BERAN

Správa Chráněné krajinné oblasti Kokořínsko, Česká 149, CZ-27601 Mělník, e-mail: lubos.beran@nature.cz

BERAN L., 2007: Vodní měkkýši přehradní nádrže Slapy (Česká republika) [Aquatic molluscs of the Slapy Reservoir (Czech Republic)]. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 6: 11–16. Online serial at <<http://mollusca.sav.sk>> 15-March-2007.

This paper brings a review of a malacological survey of the Slapy Reservoir (Central Bohemia, Czech Republic). This dam water reservoir was built in 1957 on the Vltava River with area 1392 ha, length 44 km, max. deepness 58 m and altitude 270.6 m. Aquatic molluscs at 22 sites were studied from 2005 to 2006. Altogether, 30 species of aquatic molluscs (21 gastropods, 9 bivalves) which represent nearly 40% of the total Czech aquatic mollusc fauna were found despite the absence of littoral vegetation. *Bithynia tentaculata*, *Radix auricularia*, *R. cf. ampla*, *Gyraulus albus*, *Hippeutis complanatus*, *Sphaerium corneum*, *Anodonta anatina* and surprisingly also vulnerable *Anodonta cygnea* belong to most frequent molluscs found during this research. Record of near threatened gastropod *Viviparus viviparus* fill in long gap among its occurrence in the Vltava River downstream of the Slapy Reservoir (last of the dam water reservoirs on the Vltava River) and in tributaries of the Vltava River in Southern Bohemia (Lužnice, Nežárka). Occurrence of four non-native species (*Potamopyrgus antipodarum*, *Physella acuta*, *Menetus dilatatus*, *Ferrissia fragilis*) were documented.

Key words: Aquatic molluscs, impounding reservoir, Vltava River, human impact.

### Úvod

Přehradní nádrže byly stanovištěm českými malakology dlouho opomíjeným, a to i přes jejich relativně značný počet. Po průzkumu naší největší vodní nádrže Lipno, který přinesl překvapivé výsledky (DVOŘÁK & BERAN 2004, BERAN 2005a, BERAN & DVOŘÁK 2006) byla pozornost věnována i vodní (přehradní) nádrži Slapy.

### Metodika a materiál

Historická data byla získána z autorovy databáze, která obsahuje přepis dostupných publikovaných i nepublikovaných prací, údaje získané z kartoték a sbírek muzeí a od jiných malakologů. Údaje o současném rozšíření použité v této práci jsou získané vlastním terénním průzkumem autora. Průzkum byl proveden na 22 lokalitách na území vodní nádrže Slapy v roce 2005 a 2006 a to v době, kdy hladina

vody v nádrži byla v rozmezí cca 267–268 m n.m., tzn. cca 2,5–3,5 m pod svou maximální provozní hladinou (270,6 m n.m.). Pozornost byla věnována zejména různě rozlehlým zátokám, které slibovaly vhodnější prostředí pro rozvoj společenstev vodních měkkýšů. Sběr byl na většině lokalit prováděn kombinací vizuální metody a odběrů sedimentu za pomoci kovového kuchyňského cedníku (průměr 20 cm, velikost ok 0,5–1 mm).

Materiál, získaný při průzkumu, byl ve většině případů určen na místě a vrácen na lokalitu. V případě vzácných druhů (v tomto případě *Menetus dilatatus*) byla alespoň část sběru uložena do sbírky autora. U druhů determinovatelných pouze pomocí lupy (např. většina druhů rodu *Pisidium*) byl materiál determinován až v laboratoři. Žádní jedinci nebyli determinováni pomocí pitvy, resp. s výjimkou rodu *Radix* to nebylo zapotřebí (viz poznámka

k rodu *Radix*). Systém a nomenklatura jsou převzaty z práce BERAN (2002) a upraveny podle aktuální verze přehledu měkkýšů ČR (JUŘIČKOVÁ et al. 2007).

### Charakteristika území

Vodní nádrž Slapy na řece Vltavě leží 18 km západně od Benešova a její stavba byla dokončena v roce 1957. Rozloha vodní plochy činí 1392 ha, maximální hloubka je 58 m. Délka vzdutí je 44 km a nadmořská výška při normální hladině 270,6 m (VLČEK 1984). Břehy vodní nádrže jsou na řadě míst skalnaté, místy kamenité až písčitobahnité. V zátokách a to zejména v místech, kde ústí drobné přítoky, jsou časté bahnité a písčitobahnité sedimenty. Porosty vodní a mokřadní vegetace jsou velmi sporné.

### Přehled lokalit

V této části jsou uvedeny popisy jednotlivých lokalit. Údaje jsou řazeny následovně: číslo lokality, zeměpisné souřadnice, název nejbližší obce, kód pole pro faunistické mapování (BUCHAR 1982, PRUNER & MÍKA 1996), lokalizace a popis lokality, datum průzkumu. Lokality jsou řazeny zhruba ve směru od severu k jihu.

**1** – 49°48'58" N, 14°25'12" E, Slapy, 6152, břehy vodní nádrže Slapy a zátoky východně od Slap, 13.11.2005; **2** – 49°47'54"–49°48'03" N, 14°25'06"–14°25'34" E, Ždán, 6152, břehy zátoky vodní nádrže Slapy u Ždáně, 13.11.2005; **3** – 49°47'56" N, 14°26'29" E, Měřín, 6252, Punčochářská zátoka vodní nádrže Slapy severovýchodně od obce Měřín, 20.11.2006; **4** – 49°46'92" N, 14°25'38" E, Jablonná, 6252, Jablonecká zátoka vodní nádrže Slapy západně od Jablonné, 20.11.2006; **5** – 49°46'76" N, 14°24'18" E, Čím, 6252, Čímská zátoka vodní nádrže Slapy východně od obce Čím, 20.11.2006; **6** – 49°45'74" N, 14°25'06" E, Živohošť, 6252, malá zátoka vodní nádrže Slapy na severozápadním okraji Živohoště, 20.11.2006; **7** – 49°45'16" N, 14°25'13" E, Nahoruby, 6252, malá zátoka vodní nádrže Slapy východně od Nové Živohoště, 20.11.2006; **8** – 49°44'93" N, 14°24'83" E, Nahoruby, 6252, zátoka Mastník u Nové Živohoště asi 300 m před vodní nádrží Slapy, 20.11.2006; **9** – 49°44'00" N, 14°24'66" E, Poličany, 6252, zátoka Mastník u ústí drobného přítoku západojihozápadně od Poličan, 20.11.2006; **10** – 49°43'90" N, 14°25'40" E, Poličany, 6252, zátoka Mastník asi 500 m od ústí potoka Mastník jižně od Poličan, 20.11.2006; **11** – 49°43'51" N, 14°25'52" E, Poličany, 6252, zátoka Mastník u Kasáren u ústí potoka Mastník jihovýchodně od Poličan (rozsáhlé porosty orobince), 24.11.2006; **12** – 49°43'24"–49°44'13" N, 14°22'48"–14°23'10" E, Hrazany, 6252, zátoka vodní nádrže Slapy u ústí potoka Musik východně od Přední Hluboké, 19.11.2005; **13** – 49°43'45" N,

14°21'17" E, Smilovice, 6252, západní část Žraločí zátoky vodní nádrže Slapy u ústí Čelinského potoka, 19.11.2006; **14** – 49°43'23" N, 14°21'07" E a 49°43'17" N, 14°21'15" E, Křepenice, 6252, dvě malé zátoky vodní nádrže Slapy v osadě Oboz severně od Křepenic, 19.11.2005; **15** – 49°43'01" N, 14°19'32" E, Cholín, 6251, pravý břeh vodní nádrže Slapy u mostu v Cholíně (na protější straně než je Cholín), 26.11.2006; **16** – 49°43'30" N, 14°18'38" E, Hubenov, 6251, Hubenovská zátoka vodní nádrže Slapy východně od Hubenova, 19.11.2006; **17** – 49°42'09" N, 14°18'49" E, Zvírotice, 6251, malá zátoka vodní nádrže Slapy pod chatovou osadou asi 1 km východně od Zvírotic, 26.11.2006; **18** – 49°42'21" N, 14°17'57" E, 6251, Županovice, břeh vodní nádrže Slapy u ústí malého potůčku v Županovicích, 19.11.2006; **19** – 49°41'47" N, 14°17'52" E, Zvírotice, 6351, břeh vodní nádrže Slapy na jihozápadním okraji Zvírotic, 26.11.2006; **20** – 49°40'35" N, 14°17'23" E, 6351, Zrůbek, zátoka vodní nádrže Slapy v okolí silničního mostu (na obě strany – zátoka i vlastní nádrž) u Zrůbku, 24.11.2006; **21** – 49°40'19" N, 14°17'35" E, 6351, Zrůbek, zátoka vodní nádrže Slapy u ústí potoka Brzina, 24.11.2006; **22** – 49°39'41" N, 14°15'09" E, 6351, Velká, břeh vodní nádrže Slapy v obci Velká u ústí Vápenického potoka, 24.11.2006.

### Dosavadní malakologické průzkumy

Je s podivem, že z celého dnešního území vodní nádrže Slapy (tzn. i z Vltavy před její stavbou) se podařilo nalézt prakticky jedině historické údaje o vodní malakofauně. Jedná se o údaje Vojena Ložka, který našel 31.10.1984 3 druhy (*Bithynia tentaculata*, *Radix ampla*, *Bathymphalus contortus*) ve vodní nádrži Slapy u Cholína. Na stejném místě našel opět 3 druhy (*Bithynia tentaculata*, *Radix ampla*, *Gyraulus albus*) při zběžném průzkumu L. Beran 20.7.1998.

### Výsledky

V této části jsou uvedeny výsledky průzkumu podle jednotlivých druhů. U každého druhu je uveden kromě vědeckého názvu i český ekvivalent a zoogeografické rozšíření převzaté z práce BERAN (2002). Jsou zde uvedeny také údaje týkající se obývaných stanovišť, poznámky k rozšíření na území ČR a rozšíření ve sledované oblasti.

Třída: Gastropoda

Řád: Architaenioglossa

Čeleď: Viviparidae

*Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758) – bahenka pruhovaná. Evropský druh. Typický plž větších a úživnějších vodních toků. V minulosti druh omezený pouze na největší české řeky (Labe, Vltava), který s rostoucím zatížením živinami přesunul svůj výskyt i do menších řek. Výskyt ve vodní nádrži

Slapy je zřejmě nejpřekvapivějším nálezem, neboť tento vzácnější druh z oblasti Vltavské kaskády není znám a také se obvykle vyskytuje pouze v tekoucích vodách. Zjištěn byl na třech lokalitách ležících blízko sebe mezi Cholinem a Županovicemi. Tento výskyt tak alespoň částečně vyplňuje rozsáhlou mezeru v rozšíření tohoto druhu mezi relativně souvislým výskytem pod vodní nádrží Slapy a izolovanou oblastí v okolí ústí Nežárky do Lužnice v jižních Čechách.

Řád: Neotaenioglossa

Čeleď: Hydrobiidae

*Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843) – písečník novozélandský. Druh zavlečený do Evropy z Nového Zélandu. V současnosti běžný a šířící se druh zejména v Polabí a severozápadních Čechách. Obývá především pískovny, odstavená ramena a vodní toky se šterkopisčitými sedimenty. Zoologicky významný nález, který je nejjižnějším nálezem v Čechách a zároveň nejvýše položeným proti proudu Vltavy. Opět zjištěn na třech místech.

Čeleď: Bithyniidae

*Bithynia tentaculata* (Linnaeus, 1758) – bahnivka rmutná. Palearktický druh. Běžný druh pomaleji tekoucích a úživnějších vodních toků a nepříliš zaměrných a zarostlých stojatých vod. Patří k nejpočetnějším a nejčastěji nalezeným plžům vodní nádrže Slapy a byl zjištěn na všech 22 zkoumaných lokalitách.

Řád: Ectobranchia

Čeleď: Valvatidae

*Valvata cristata* O.F. Müller, 1774 – točenka plochá. Palearktický druh. Běžný druh mělkých a zarostlých stojatých vod. Jeho občasný výskyt (6 lokalit) ve vodní nádrži Slapy, která je velmi chudá na vodní vegetaci, je relativně překvapivý.

*Valvata piscinalis* (O.F. Müller, 1774) – točenka kulovitá. Palearktický druh. V současnosti již nepříliš běžný druh obývající především pomaleji tekoucí úživnější vodní toky. Ve vodní nádrži Slapy patří k pravidelným druhům vyskytujícím se na bahnitopísčitých sedimentech.

Řád: Hygrophila

Čeleď: Acroloxidae

*Acroloxus lacustris* (Linnaeus, 1758) – člunice jezerní. Palearktický druh. Běžný obyvatel především větších stojatých případně pomaleji tekoucích vod. Je zajímavé, že tento druh byl zjištěn pouze na 3 lokalitách.

Čeleď: Lymnaeidae

*Galba truncatula* (O.F. Müller, 1774) – bahnatka malá. Holarktický druh. Běžný druh, který se obvykle vyskytuje na rozhraní mezi vodou a souší (břehy vodních toků, mokřady). Kolísající hladina

vodní nádrže a absence vhodných biotopů je však příčinou malého zastoupení (4 lokality).

*Radix auricularia* (Linnaeus, 1758) – uchatka nadmutá. Palearktický druh. Obývá velké spektrum biotopů kromě příliš zarostlých a zaměrných stojatých vod. Je typickým pionýrským druhem obnovených či nově vytvořených biotopů (pískovny). Běžný je i výskyt v pomaleji tekoucích vodách. Ve vodní nádrži Slapy patří k nejčastěji (19 míst) zastíženým druhům.

*Radix cf. ampla* (Hartmann, 1821) – uchatka široká. Palearktický druh. Plž charakteristický pro větší vodní toky. Stejně jako předchozí druh patří k nejčastěji (20 lokalit) zastíženým druhům. Taxonomie rodu *Radix* není prozatím spolehlivě dořešena a i příslušnost nalezených jedinců k druhu *R. ampla* není jistá.

*Radix cf. peregra* (O.F. Müller, 1774) – uchatka toulavá. Palearktický druh. Typický druh méně úživných vodních toků, nádrží a mokřadů. Ve sledovaném území zjištěn na třech lokalitách. Blíže viz poznámka k předchozímu druhu.

*Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758) – plovatka bahenní. Holarktický druh. Běžný druh stojatých a pomalu tekoucích vod. Ve vodní nádrži Slapy byl však zjištěn pouze na jediné lokalitě, kde se vyskytují bohatší litorální porosty.

Čeleď: Physidae

*Physa fontinalis* (Linnaeus, 1758) – levatka říční. Holarktický druh. V současnosti již vzácnější obyvatel odstavených ramen a tůní a pomaleji tekoucích vodních toků, který preferuje bohatěji zarostlé biotopy. Z tohoto důvodu byl zjištěn pouze na 2 lokalitách.

*Physella acuta* (Draparnaud, 1805) – levatka ostrá. Druh zavlečený ze Severní Ameriky (cf. např. BERAN 2005b). Běžný obyvatel vodních toků (i silně znečištěných) a především druhotných či upravených stojatých vod (např. pískovny, nově vytvářené tůně a rybníky). Jeho výskyt ve vodní nádrži Slapy je poměrně zajímavý, neboť byl zjištěn prakticky na všech lokalitách, ale až od lokality č. 7 výše proti proudu Vltavy.

Čeleď: Planorbidae

*Anisus leucostoma* (Millet, 1813) – svinutec běloústý. Evropsko-západosibiřský druh. Typický obyvatel periodických tůní a mokřadů od nížin až po vyšší polohy. Ve vodní nádrži Slapy byl zjištěn pouze na jediné lokalitě (č. 11), která alespoň trochu odpovídá jeho životním nárokům.

*Bathyomphalus contortus* (Linnaeus, 1758) – řemeník svinutý. Palearktický druh. Druh obývá zejména zarostlé tůně a okraje rybníků, nezřídka i pomaleji tekoucí vodní toky (např. nad jezy). Výskyt na 12 zkoumaných lokalitách je poměrně překvapivý.

*Gyraulus albus* (O.F. Müller, 1774) – kružník bělavý. Palearktický druh. Běžný druh na většině území ČR, který obývá široké spektrum biotopů a to zejména méně zarostlých. I z tohoto důvodu patří k nejpočetněji a nejčastěji zjištěným druhům, respektive byl zjištěn na všech zkoumaných lokalitách.

*Gyraulus crista* (Linnaeus, 1758) – ostníček žebernatý. Holarktický druh. Běžný druh trvalých stojatých vod, který byl v malém počtu zjištěn na 5 lokalitách.

*Hippeutis complanatus* (Linnaeus, 1758) – kýlnatec čočkovitý. Palearktický druh. Opět běžný druh především trvalých stojatých vod, který byl nalezen na 17 lokalitách, ale vždy pouze v malých počtech.

*Menetus dilatatus* (Gould, 1841) – menetovník rozšířený. Další nepůvodní druh zavlečený ze Severní Ameriky. Nález tohoto plže doplňuje nedávno zjištěné výskyty ve vodní nádrži Lipno (BERAN 2005a) a Orlík (BERAN 2003). Až do zmíněných nálezů byl znám především z Polabí a to jak z vlastního toku Labe, tak i z řady odstavených ramen a také pískoven.

*Ancylus fluviatilis* O.F. Müller, 1774 – kamomil říční. Evropský druh. Druh tekoucích vod, který byl zjištěn jen na jediné lokalitě bezprostředně pod ústím drobného přítoku.

*Ferrissia fragilis* (Tryon, 1863) – člunka pravohrotá. Poslední nepůvodní druh zavlečený ze Severní Ameriky. V České republice běžnější druh především v zarostlých stojatých a pomalu tekoucích vodách v širší oblasti Polabí. Ve vodní nádrži Slapy zjištěn pouze na 3 lokalitách, ale tento výskyt doplňuje znalosti o současném výskytu a šíření druhu.

Třída: Bivalvia

Řád: Unionoida

Čeleď: Unionidae

*Unio pictorum* (Linnaeus, 1758) – velevrub malířský. Evropský druh. Nejběžnější zástupce rodu *Unio* v České republice, který byl nalezen pouze na jediné lokalitě a to ještě pouze v několika jedincích.

*Anodonta cygnea* (Linnaeus, 1758) – škeble rybníčná. Eurosibiřský druh. V současnosti již vzácnější druh obývající odstavená ramena, tůň a

vodní nádrže. Druh je zařazen v Červeném seznamu vodních měkkýšů ČR mezi druhy zranitelné (BERAN 2002) a zároveň je v seznamu zvláště chráněných druhů živočichů uveden jako silně ohrožený druh. Ve vodní nádrži Slapy patří k častým druhům a byl zjištěn na 16 lokalitách.

*Anodonta anatina* (Linnaeus, 1758) – škeble říční. Eurosibiřský druh. Zřejmě nejběžnější velký mlž v rámci ČR, vyskytující se v tekoucích i větších stojatých vodách. Ve vodní nádrži Slapy patří k druhům zjištěným na všech lokalitách a to v některých případech i ve velmi početných populacích.

Řád: Veneroida

Čeleď: Sphaeriidae

*Sphaerium corneum* (Linnaeus, 1758) s.lat. – okružanka rohovitá. Palearktický druh (taxon). Velmi častý mlž žijící především v živinami bohatých pomaleji tekoucích vodách, který byl zjištěn na 18 zkoumaných lokalitách a patří tak mezi nejčastěji zjištěné druhy.

*Musculium lacustre* (O.F. Müller, 1774) – okrouhlíce rybníčná. Holarktický druh. V ČR mozaikovitě rozšířený druh, který obývá pomaleji tekoucí a stojaté vody. Při průzkumu vodní nádrže Slapy byl nalezen na 14 lokalitách.

*Pisidium henslowanum* (Sheppard, 1823) – hrachovka hrbolatá. Holarktický druh. Relativně běžný druh vyskytující se především v tekoucích vodách a odstavených ramenech řek v nižších polohách. Zjištěn byl v bahnitých a písčitobahnitých sedimentech na polovině (11) lokalit.

*Pisidium subtruncatum* Malm, 1855 – hrachovka otupená. Holarktický druh. Jedna z nejběžnějších hrachovek žijící především ve vodních tocích, ale také v řadě typů stojatých vod. Zjištěna byla na 7 lokalitách.

*Pisidium nitidum* Jenyns, 1832 – hrachovka lesklá. Holarktický druh. Opět poměrně běžný druh nalezený na 16 lokalitách.

*Pisidium casertanum* (Poli, 1791) – hrachovka obecná. Pravděpodobně kosmopolitní druh. Zřejmě nejběžnější hrachovka rodu *Pisidium* v ČR, která se vyskytuje v řadě vodních stanovišť od pramenišť a mokřadů až po velké vodní toky. Ve zkoumaném území zjištěna na dvou místech.



**Tabulka 1.** Přehled vodních měkkýšů podle lokalit. Latinský název, jméno autora a datum popisu, kategorie dle Červeného seznamu vodních měkkýšů ČR (BERAN et al. 2005, BERAN 2002).  
**Table 1.** List of aquatic molluscs according to localities. Latin name, its author and date of description, categories according to the Red List of aquatic molluscs of the Czech Republic (adopted from BERAN et al. 2005, BERAN 2002).

<b>Druh</b>	<b>Kategorie ohrožení</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	loc.	
<i>Viviparus viviparus</i> (Linnaeus, 1758)	Téměř ohrožený (NT)															2		9	10					3	
<i>Potamopyrgus antipodarum</i> (Gray, 1843)	Nevyhodnocený (NE)	15						3										14						3	
<i>Bithynia tentaculata</i> (Linnaeus, 1758)	Málo dotčený (LC)	400	7	10	70	40	40	35	25	30	16	20	150	30	100	25	40	35	6	35	30	70	10	22	
<i>Valvata cristata</i> O.F. Müller, 1774	Málo dotčený (LC)		2				4	4	6					1	2						45	4		6	
<i>Valvata piscinalis</i> (O.F. Müller, 1774)	Málo dotčený (LC)									15									6	8	5	8	6	25	10
<i>Acroloxus lacustris</i> (Linnaeus, 1758)	Málo dotčený (LC)																					8		20	3
<i>Galba truncatula</i> (O.F. Müller, 1774)	Málo dotčený (LC)												15						3		7	20		4	
<i>Radix auricularia</i> (Linnaeus, 1758)	Málo dotčený (LC)	4		10	25	8	5	3	7	6	8	8	12			11	30	13	10	18	10	4	3	19	
<i>Radix cf. peregra</i> (O.F. Müller, 1774)	Málo dotčený (LC)											30										60	30	3	
<i>Radix cf. ampla</i> (Hartmann, 1821)	Téměř ohrožený (NT)	40		4	15	15	12	7	10	3		8	2	2	25	15	20	25	8	200	12	15	70	20	
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)	Málo dotčený (LC)											7												1	
<i>Physa fontinalis</i> (Linnaeus, 1758)	Málo dotčený (LC)								1														7	2	
<i>Physella acuta</i> (Draparnaud, 1805)	Téměř ohrožený (NT)																							12	
<i>Physella acuta</i> (Draparnaud, 1805)	Nevyhodnocený (NE)							8	3	8	18	350	30	1	20		70	7	7		3			1	
<i>Anisus leucostoma</i> (Millet, 1813)	Málo dotčený (LC)											3												1	
<i>Bathymphalus contortus</i> (Linnaeus, 1758)	Málo dotčený (LC)			2	15	7	8	3							2	5		20	15	25	50	8		12	
<i>Gyraulus albus</i> (O.F. Müller, 1774)	Málo dotčený (LC)	8	6	4	6	4	8	10	8	10	40	4	20	14	10	8	10	25	45	80	25	12	13	22	
<i>Gyraulus crista</i> (Linnaeus, 1758)	Málo dotčený (LC)				1			2					1				1		6					5	
<i>Hippeutis complanatus</i> (Linnaeus, 1758)	Málo dotčený (LC)	2	6		4	6	3	10	7	4	6		6	7	8		4	6	3		7	3		17	
<i>Menetus dilatatus</i> (Gould, 1841)	Nevyhodnocený (NE)	30	15					16	3		2				7		7		4					8	
<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F. Müller, 1774	Málo dotčený (LC)						3																	1	
<i>Ferrissia fragilis</i> (Tryon, 1863)	Nevyhodnocený (NE)	35	5					18																3	
<i>Unio pictorum</i> (Linnaeus, 1758)	Málo dotčený (LC)	2																						1	
<i>Anodonta cygnea</i> (Linnaeus, 1758)	Zranitelný (VU)	3	2	5	25	20	15	15	1	4	8	4	30	3						3		3		16	
<i>Anodonta anatina</i> (Linnaeus, 1758)	Málo dotčený (LC)	15	20	12	40	30	70	60	6	30	25	50	35	25	40	7	30	35	18	15	50	12	2	22	
<i>Sphaerium corneum</i> (Linnaeus, 1758) s.lat.	Málo dotčený (LC)	10	5			4	6		1	2	3	6	15	10	8	10	12	4		5	10	4	6	18	
<i>Musculium lacustre</i> (O.F. Müller, 1774)	Téměř ohrožený (NT)				10	3			2	2	5	4	8	3	4	20	2				6	8	16	11	
<i>Pisidium henslowianum</i> (Sheppard, 1823)	Málo dotčený (LC)	10	10		2	2					8	4	5	10							3		8	4	2
<i>Pisidium subtruncatum</i> Malm, 1855	Málo dotčený (LC)				3						4		4									8	4	2	7
<i>Pisidium nitidum</i> Jenyns, 1832	Málo dotčený (LC)	5	4	2		1		3			3	3			3	2	8	3	8	3	4	3	7	16	
<i>Pisidium casertanum</i> (Poli, 1791)	Málo dotčený (LC)												3											2	
<b>Celkem</b>		13	12	8	11	14	11	15	13	10	13	13	12	15	13	11	14	14	16	11	18	15	11		

## Diskuse a závěr

Malakozoologický průzkum vodní nádrže Slapy v letech 2005 a 2006 doložil výskyt 30 druhů vodních měkkýšů (21 plžů, 9 mlžů), což je téměř 40 % druhového bohatství našich vodních měkkýšů. Vzhledem k relativní uniformitě vodních stanovišť, k absenci vodní a mokřadní vegetace na většině lokalit a také ke změnám výšky vodní hladiny je tento počet velmi příjemným překvapením. Porovnání se nabízí zejména s nedávno zkoumanou vodní nádrží Lipno (DVOŘÁK & BERAN 2004, BERAN & DVOŘÁK 2006), kde bylo zjištěno 25 druhů. Vodní nádrž Lipno leží však ve výrazně větší nadmořské výšce (725 m), ale na druhou stranu jsou zde rozvinuty bohaté porosty litorální vegetace. Nejčastější a nejpočetnější složkou malakocenóz vodní nádrže Slapy jsou poměrně běžné druhy jako *Bithynia tentaculata*, *Radix auricularia*, *R. cf. ampla*, *Gyraulus albus*, *Hippeutis complanatus*, *Sphaerium corneum*, *Anodonta anatina* a překvapivě také mnohem vzácnější a zranitelná (BERAN et al. 2005) *Anodonta cygnea*. S výjimkou druhů *Hippeutis complanatus* a *Anodonta cygnea* se zároveň jednalo i o nejčastější a nejpočetnější druhy podél vlastního břehu vodní nádrže, zatímco zátoky oplývaly bohatšími společenstvy vodních měkkýšů. Dalších 10 druhů, které byly zjištěny na nejméně 5 lokalitách je relativně pravidelnou i když početně mnohem méně zastoupenou součástí malakocenóz. Zajímavý je výskyt zavlečené levatky *Physella acuta*. Ta se vyskytuje téměř na všech lokalitách po proudu níže od Živohoště, zatímco výše proti proudu zjištěna nebyla vůbec. Zbylé druhy byly nalezeny pouze na jedné či několika málo lokalitách. Zoologicky významné jsou nálezy zavlečených druhů. Zmíněna již byla původně severoamerická *Physella acuta*. Dále byl zjištěn *Potamopyrgus antipodarum* zavlečený do Evropy z Nového Zélandu a opět severoamerické druhy *Menetus dilatatus* a *Ferrissia clessiniana*. V případě všech 4 druhů se jedná o jejich první nálezy v širší oblasti vodní nádrže Slapy a okolí. V případě písečníka *Potamopyrgus antipodarum* se jedná o nejjižnější výskyt v Čechách a nález menetovníka *Menetus dilatatus* doplňuje doposud známé výskyt ve vodní nádrži Lipno (BERAN 2005a) a Orlík (BERAN 2003). Největším překvapením však byl nález bahenky *Viviparus viviparus*. V rámci Čech se jedná o první nález tohoto „říčního“ druhu v přehradní nádrži a zároveň první nález z oblasti Vltavské kaskády. Celkově přinesl průzkum malakofauny vodní nádrže Slapy řadu velmi zajímavých výsledků, které významně posunuly naše znalosti o vodních malakocenózách našich přehradních vodních nádrží.

**Poděkování.** Povodí Vltavy, s.p. děkuji především za technickou pomoc.

## Literatura

- BERAN L., 2002: Vodní měkkýši České republiky – rozšíření a jeho změny, stanoviště, šíření, ohrožení a ochrana, červený seznam [Aquatic molluscs of the Czech Republic – distribution and its changes, habitats, dispersal, threat and protection, Red List]. – Sborník přírodovědného klubu v Uh. Hradišti, Supplementum 10, 258 pp.
- BERAN L., 2003: Nález severoamerického druhu *Menetus dilatatus* (Mollusca: Gastropoda) v jižních Čechách (Česká republika) [Record of *Menetus dilatatus* (Mollusca: Gastropoda) in the Southern Bohemia (Czech Republic)]. – Malacologica Bohemoslovaca (Československá slimač), 2: 1–2.
- BERAN L., 2005a: *Menetus dilatatus* (Gould, 1841) (Gastropoda: Planorbidae) in the Lipno Reservoir (Southern Bohemia, Czech Republic). – Malacologica Bohemoslovaca, 4: 17–20.
- BERAN L., 2005b: Which *Physella* (Mollusca: Gastropoda) lives in the Czech Republic? – Acta Soc. Zool. Bohem., 68: 241–243.
- BERAN L., JUŘIČKOVÁ L. & HORSÁK M. 2005: Mollusca (měkkýši), pp. 69–74. – In: Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Red list of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates, FARKAČ J., KRÁL D. & ŠKORPÍK M. (eds) Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 760 pp.
- BERAN L. & DVOŘÁK L., 2006: New records of aquatic molluscs in the Lipno Reservoir and its surroundings II. – Silva Gabreta, 12: 133–142.
- BUCHAR J., 1982: Způsob publikace lokalit živočichů z území Československa. – Věst. Čs. Společ. Zool., 46: 317–318.
- DVOŘÁK L. & BERAN L., 2004: Remarkable records of aquatic molluscs in the Lipno Reservoir and its environs. – Silva Gabreta, 10: 97–106.
- JUŘIČKOVÁ L., HORSÁK M., BERAN L. & DVOŘÁK L. 2007: Check-list of the molluscs (Mollusca) of the Czech Republic. – <http://www.mollusca.sav.sk/malacology/checklist.htm>.
- PRUNER L. & MÍKA P., 1996. Seznam obcí a jejich částí v České republice s čísly mapových polí pro síťové mapování fauny [List of settlements in the Czech Republic with associated map field codes for faunistic grid mapping system]. – Klapalekiana, 32, Suppl.: 1–175.
- VLČEK V. (ed.), 1984: Vodní toky a nádrže. Zeměpisný lexikon ČSR. Academia, Praha, 316 pp.

## An interesting case of predominantly sinistral population of *Lymnaea stagnalis* (L.) (Gastropoda: Pulmonata: Lymnaeidae)

MAXIM V. VINARSKI

Museum of Siberian Water Molluscs, Omsk State Pedagogical University, 14 Tukhachevskogo Emb., Omsk, Russian Federation, e-mail [radix@omskcity.com](mailto:radix@omskcity.com)

VINARSKI M.V., 2007: An interesting case of predominantly sinistral population of *Lymnaea stagnalis* (L.) (Gastropoda: Pulmonata: Lymnaeidae). – *Malacologica Bohemoslovaca*, 6: 17–21. Online serial at <<http://mollusca.sav.sk>> 20-March-2007.

An interesting population of the common pond snail (*L. stagnalis* s.lat.) with a predominance of sinistral individuals is described. The discussion is based on a shell sample gathered by Russian malacologists Lindholm & Bäckmann in July 1917 in vicinity of Sankt-Petersburg (housed in the Zoological Institute of the Russian Academy of Science). Shell measurements, their ratios as well as possible explanations for the origin of this dimorphism are given.

Key words: *Lymnaea*, sinistrality, shell coiling inversions, population genetics

### Introduction

The phenomenon of inversion of shell chirality in freshwater and terrestrial snails, has intrigued malacologists for a long time. Within pulmonates it has been observed in at least 13 genera over eight superfamilies (ASAMI et al. 1998). Most of snail species are either entirely dextral or entirely sinistral, but intraspecific dimorphism for direction of shell coiling (i.e. co-occurrence of two chiral morphs) has evolved repeatedly within Gastropoda (e.g. GITTENBERGER 1988, ASAMI et al. 1998, reviewed in SCHILTHUIZEN & DAVISON 2005). The coiling dimorphism has certain implications for genetics and evolutionary biology. In particular, the possibility of sympatric speciation by “left-right reversal” of coiling direction has repeatedly been discussed in the literature (ALEKSANDROV & SERGIEVSKY 1979, JOHNSON 1982, GITTENBERGER 1988, ANISTRATENKO & BAIDASHNIKOV 1991, UESHIMA & ASAMI 2003). Perhaps, coil dimorphism may represent the first known example of ‘single-gene’ speciation (GITTENBERGER 1988, UESHIMA and ASAMI 2003, but see JOHNSON et al. 1990; DAVISON et al. 2005).

Presumed adaptive consequences of chirality inversion in snails were considered by VERMEIJ (1975), GOULD et al. (1985), JOHNSON (1987) and INODA et al. (2003). Freshwater snails of the family Lymnaeidae Rafinesque, 1815 present a classical object of genetic studies of chirality inversion in molluscs. STURTEVANT

(1923), BOYCOTT & DIVER (1923) and BOYCOTT et al (1930), and subsequent geneticists (DIVER & ANDERSON-KOTTÖ 1938, FREEMAN & LUNDELIUS 1982), have investigated the coil inversion in *Lymnaea peregra* (O.F. Müller, 1774), and described the phenomenon as a case of “maternal inheritance”, i.e. determination of shell chirality by the maternal nuclear genotype at a single locus (STURTEVANT 1923, UESHIMA & ASAMI 2003). Sinistral lymnaeids occur very seldom in natural populations as these appear as a result of an occasional mutation among individuals with dextral shells (KHOKHUTKIN 1997, KRUGLOV 2005). Indeed, during my decennial (1996–2006) field sampling of lymnaeid snails in different regions of the Urals, Kazakhstan and Siberia I failed to find sinistral shell of *Lymnaea* although there are populations of *L. peregra* in France and Britain in which the portion of sinistral shells may reach 1–2% (FREEMAN & LUNDELIUS 1982).

Therefore I was surprised to find a large sample of sinistral *Lymnaea* shells in the W.A. Lindholm’s malacological collection that is housed in the Zoological Institute of the Russian Academy of Science (Sankt-Petersburg; ZIN hereafter). This note describes this sample with discussion of possible ways of its origin.

### Material and methods

The sample was collected by the prominent Russian malacologist Wasily (Wilhelm) Adolfovitch Lindholm

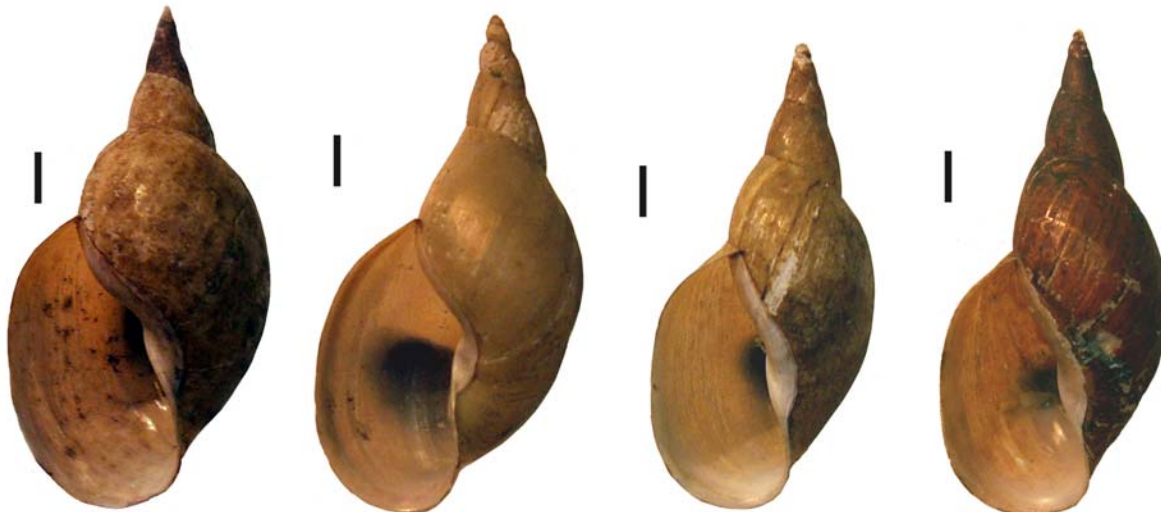
(1874–1935) with assistance of a certain Bäckmann (a person not known among Russian malacologists of the first half of 20th) in July 1917 in the Ploskoje Lake in vicinity of Preobrazhenskoje (situated in the Luga District, currently Leningrad Region of Russia). It includes 34 empty shells (three of them were juvenile), many of which possess broken apices. All intact shells (14 specimens in total) were measured using calipers following a standard scheme of measurements (GLÖER 2002, KRUGLOV 2005). The number of whorls was counted to the nearest 1/8.

Lindholm has identified these shells as belonging to *Lymnaea stagnalis* var. *sinistrorsa* Jeffreys. Following the recent taxonomy that does not accept any varieties within *L. stagnalis* (see GLÖER 2002), it would be designated here as *L. stagnalis* s.lat. It is worthy to remember, however, that KRUGLOV & STAROBOGATOV (1985) have showed *L. stagnalis* s.lat. is a complex species including at least two reproductively isolated

species, *L. stagnalis* s.str. and *L. fragilis* (L., 1758) (see also MEIER-BROOK 1993). Taking into consideration shell characters, these specimens would be identified as belonging to *L. fragilis*, however it is unverifiable due to absence of fixed soft body.

### Results and discussion

The shells of sinistral *Lymnaea stagnalis* (Figs 1 and 2) are very similar to dextral shells of this species apart from different coiling direction. Their linear dimensions and conchological ratios calculated from the latter do not differ visible from linear dimensions and ratios of typical dextral *L. stagnalis* though *L. stagnalis* from the Ploskoje Lake may be sometimes smaller than their conspecifics from other areas. For instance, STADNICHENKO (2004) stated that *L. stagnalis* shells in Ukrainian populations may reach 56 mm height. In Western Siberia, the largest recorded specimen of this species was 56.5 mm (VINARSKI et al. 2007).



**Fig. 1.** The largest sinistral shells of *L. stagnalis* from the Ploskoje Lake. Scale bars 5 mm.

In the catalogue of the ZIN malacological collection I found an indication that there is another sample of shells from the same habitat collected by Lindholm and Bäckmann at the same time. As appears from catalogue information, this sample includes eight dextral specimens determined by Lindholm as typical *L. stagnalis*. Unfortunately, I was not able to find this sample in the ZIN collection. However, the sinistral:dextral shells ratio of 35:8 is remarkable since dimorphic populations of pulmonate snails with obvious predominance of sinistral individuals seem very rare (GITTEBERGER 1988). The origin of the predominance of sinistral specimens in the Ploskoje Lake

population of *L. stagnalis* may possibly be explained by “founder effect” (MAYR 1963). The principles of the maternal inheritance (STURTEVANT 1923, FREEMAN & LUNDELIUS 1982) assume that all of the offspring of a given female are either dextral or sinistral (STURTEVANT 1923, GITTEBERGER 1988) and that even phenotypically dextral individual may produce wholly sinistral offspring and vice versa. At the same time, phenotypically (and genetically) dextral individuals may stem from a single ancestor having a sinistral genotype. Similarly, BOYCOTT & DIVER (1930) when rearing sinistral *L. peregra*, reported sinistral stocks in which rare dextral snails appeared.

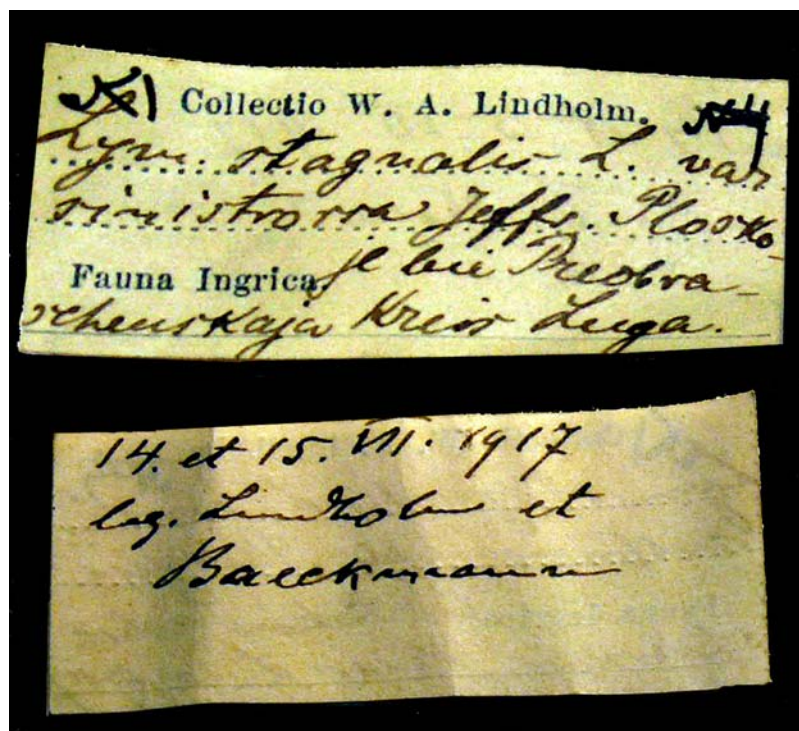


Fig. 2. The original label attached to the box containing *Lymnaea stagnalis* var. *sinistrorsa*.

The formation of predominantly sinistral population of the Ploskoje Lake may be due to a few or a single individual of *L. stagnalis* having a “left-handed” maternal genotype. This animal could be the founder of the population, and it is not known, whether it was dextral in somatic appearance, or sinistral. All the offspring of this founder had left-handed shells and dextral specimens might originated in subsequent generations by means of the genetical mechanisms, described in detail by FREEMAN & LUNDELIUS (1982). By this way, di-

morphic population of *L. stagnalis* may arise. Of course, sampling bias can not be excluded since may has been occurred since Lindholm and Bäckmann might have collected mainly sinistral shells. I consider this alternative unlikely since I believe that W.A. Lindholm, having been a thoughtful malacologist, was interested in learning of an exact proportion of sinistral and dextral shells in the lake, therefore his sample should reflect the true ratio between the two phenotypes.

**Table 1.** Morphometric characteristics of sinistral individuals of *Lymnaea stagnalis* (n = 14) from the Ploskoje Lake (Preobrazhenskoje, Leningrad Region, Russia).

Shell character	Minimum – maximum	Mean±SE
Whorl number	5.50–6.87	6.24±0.13
Shell height (SH), mm	25.1–45.1	34.0±1.6
Shell width (SW), mm	10.8–23.2	16.7±1.1
Spire height (SpH), mm	14.9–22.6	18.0±0.7
Body whorl height (BWH), mm	18.4–34.3	25.1±1.3
Aperture height (AH), mm	12.3–26.1	18.7±1.1
Aperture width (AW), mm	7.2–16.4	11.1±0.7
SW/SH	0.43–0.54	0.47±0.01
SpH/SH	0.46–0.57	0.52±0.01
BWH/SH	0.71–0.77	0.74±0.005
AH/SH	0.49–0.60	0.55±0.01
AW/SH	0.53–0.64	0.59±0.01
AW/AH	0.29–0.37	0.32±0.01

## Conclusion

SCHILTHUIZEN & DAVISON (2005) assume that dimorphic populations of snails will not persist for a long time because of difficulty finding a suitable mating partner. The high ratio of shells with opposite coiling in the Ploskoje Lake population would indicate that there may be mechanisms (most probably, behavioural) that prevent mixed populations of *Lymnaea* from disappearance.

A most interesting study would be a repeated examination of the Ploskoje Lake population of *L. stagnalis*. I hope that someone of Sankt-Petersburg malacologists is able to find this locality to extend W.A. Lindholm's study. However, there seem not so many chances to do it. The main cause of it is that since 1917 the habitat may have been altered or destroyed completely with eventual extinction of this interesting dimorphic population of *L. stagnalis*.

## Acknowledgements

I am greatly indebted to Pavel V. Kijashko, Lidia L. Yarochnovich (Sankt-Petersburg, Russia) and Maxim E. Grebennikov (Yekaterinburg, Russia) for their kind assistance during my work with the collection of the Zoological Institute of RAS. I acknowledge I.M. Khokhutkin (Yekaterinburg, Russia), who made his rich malacological library available to me as well as Peter Glöer (Hetlingen, Germany) and Michal Novák (Prague, Czech Republic) for debates on some topics discussed in the paper. Advise of an anonymous referee has resulted in a significant improvement of the final text.

## References

- ALEKSANDROV D.A. & SERGIEVSKY S.O., 1979: Об одном варианте симпатрического видообразования у брюхоногих моллюсков [One variant of sympatric speciation in snails]. – In: Molluscs, main results of their study, LIKHAREV I.M. (ed.) Sixth meeting on the investigation of molluscs. Theses of communications. Nauka, Leningrad, 153–154 (in Russian).
- ANISTRATENKO V.V. & BAIDASHNIKOV A.A., 1991: Эволюционное значение инверсии завитости раковин у моллюсков [Evolutionary significance of shell coiling inversions in molluscs]. – Vestnik zoologii, 2: 10–14 (in Russian).
- ASAMI T., COWIE R.H. & OHBAYASHI K., 1998: Evolution of mirror images by sexually asymmetric mating behaviour in hermaphroditic snails. – The American Naturalist, 152: 225–236.
- BOYCOTT A.E. & DIVER C., 1923: On the inheritance of sinistrality in *Limnaea peregra*. – Proceedings of the Royal Society of London, B 95: 207–213.
- BOYCOTT A.E. & DIVER C., 1930: Abnormal forms of *Limnaea peregra* obtained in artificial breeding and their inheritance. – Proceedings of the Malacological Society, London, 19: 141–146.
- BOYCOTT A.E., DIVER C., GARTANG A.C. & TURNER F.M., 1930: The inheritance of sinistrality in *Lymnaea peregra* (Mollusca, Pulmonata). – Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B 219: 51–131.
- DAVISON A., CHIBA S., BARTON N.H. & CLARKE B., 2005: Speciation and gene flow between snails of opposite chirality. – PLoS Biology, 3: 282.
- DIVER, C. & ANDERSON-KOTTÖ J., 1938: Sinistrality in *Limnaea peregra* (Mollusca: Pulmonata): the problem of mixed broods. – Journal of Genetics, 3: 447–525.
- FREEMAN G. & LUNDELIUS J.W., 1982: The developmental genetics of dextrality and sinistrality in the gastropod *Lymnaea peregra*. – Wilhelm Roux' Archives, 191: 69–83.
- GITTENBERGER E., 1988: Sympatric speciation in snails: A largely neglected model. – Evolution, 42: 826–828.
- GLÖER P., 2002: Die Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas. – Die Tierwelt Deutschlands, 73. Conchbooks, Hackenheim. 327 pp.
- GOULD S.J., YOUNG N.D. & KASSON B., 1985: The consequences of being different: Sinistral coiling in *Cerion*. – Evolution, 39: 1364–1379.
- HUBENDICK B., 1951: Recent Lymnaeidae. Their variation, morphology, taxonomy, nomenclature and distribution. – Kunglige Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar, series 4 3: 1–223.
- INODA T., HIRATA Y. & KAMIMURA S., 2003: Asymmetric mandibles of water-scavenger larvae improve feeding effectiveness on right-handed snails. – The American Naturalist, 162: 811–814.
- JACKIEWICZ M., 1998: European species of the family Lymnaeidae (Gastropoda, Pulmonata, Basommatophora). – Genus, 9: 1–93.
- JOHNSON M.S., 1982: Polymorphism for direction of coil in *Partula suturalis*: Behavioural isolation and positive frequency dependent selection. – Heredity, 49: 145–151.
- JOHNSON M.S., 1987: Adaptation and rules of form: chirality and shape in *Partula suturalis*. – Evolution, 41: 672–675.
- JOHNSON M.S., CLARKE B. & MURRAY J., 1990: The coil polymorphism in *Partula suturalis* does not favour sympatric speciation. – Evolution, 44: 459–464.
- КНОХУТКИН И.М., 1997: Структура изменчивости видов на примере наземных моллюсков [The structure of species' variability as illustrated by terrestrial snails]. – Uralian Branch of the Russian Academy of Science, Yekaterinburg, 176 pp. (in Russian).
- KRUGLOV N.D., 2005: Моллюски семейства прудовиков (Lymnaeidae: Gastropoda: Pulmonata) Европы и Северной Азии [Molluscs of the family Lymnaeidae of Europe and Northern Asia]. – Smolensk State Pedagogical University Press, Smolensk. 507 pp. (in Russian).
- KRUGLOV N.D. & STAROBOGATOV YA.I., 1985: Methods of experimental hybridization and some results of its applications in the taxonomy of Lymnaeidae. – Malacological Review, 18: 21–35.
- MAYR E., 1963. Animal species and evolution. – Harvard University Press, Harvard (Massachusetts), 797 pp.
- MEIER-BROOK C., 1993: Artaufassungen in Bereich der limnischen Mollusken und ihr Wahd im 20 Jahrhundert. – Archiv für Molluskenkunde, 122: 133–147.
- SCHILTHUIZEN M. & DAVISON A. 2005. The convoluted evolution of snail chirality. – Naturwissenschaften, 92: 504–515.
- STADNICHENKO A.P., 2004: Прудовиковые и чашечковые Украины [Lymnaeidae and Acroloxidae of Ukraine]. – Центр Ученебној Литератури, Kiev. 327 pp. (in Russian).
- STURTEVANT A.H., 1923: Inheritance of direction of coiling in *Limnaea*. – Science, New Series, 58: 269–270.
- UESHIMA R. & ASAMI T., 2003: Single-gene speciation by left-right reversal. – Nature, 425: 679.
- VERMEIJ G.J., 1975: Evolution and distribution of left-handed and planispiral coiling in snails. – Nature, 254: 419–420.

VINARSKI M.V., ANDREEV N.I. & KARIMOV A.V., 2007: Широтная изменчивость размеров пресноводных легочных моллюсков (Mollusca: Gastropoda: Pulmonata) в Западной Сибири [Latitudinal variation of body sizes in Western Siberian freshwater snails (Mollusca: Gastropoda: Pulmonata)]. – *Ekologija* (in press). (in Russian).

## Súhrn výsledkov malakologických výskumov v NPR Šúr (1918–2005)

### Results of malacological investigations of the Šúr National Nature Reserve during 1918–2005

TOMÁŠ ČEJKA<sup>1\*</sup> & LIBOR DVOŘÁK<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ústav zoológie SAV, Dúbravská cesta 9, 84506 Bratislava, Slovensko, e-mail: tomas.cejka@savba.sk (\*autor pre korešpondenciu)

<sup>2</sup>Správa NP a CHKO Šumava, Sušická 399, CZ-34192 Kašperské Hory, Česká republika, e-mail: libor.dvorak@npsumava.cz, lib.dvorak@seznam.cz

ČEJKA, T., DVOŘÁK, L., 2007: Súhrn výsledkov malakologických výskumov v NPR Šúr (1918–2005) [Results of malacological investigations of the Šúr National Nature Reserve during 1918–2005]. – Malacologica Bohemoslovaca, 6: 22–28. Online serial at <<http://mollusca.sav.sk>> 6-June-2007.

The present paper summarizes all data on molluscan fauna from the Šúr National Nature Reserve between 1918–2005. It represents the largest Central-European remaining area of the autochthonous virgin alder swamp wood lying in a low basin (*Carici elongatae-Alnetum* Swickerath, 1933). Adjacent protected biotopes (flooded meadows, thermophilous Pannonian oak woods, forest-steppe-like shrub formations, drainage ditch and fishpond) were also surveyed. Altogether, 82 species in the target area were found during 1918–2005. In total we found 38 mollusc species (13 freshwater) in six biotopes in 2005; 24 species (7 freshwater) in alder wood; woodland and hygrophilous species were the most numerous. Presence of *Viviparus acerosus*, *Anisus leucostoma*, *Pseudanodonta complanata*, and *Pisidium amnicum* is dubious. Seven species new for the reserve were found (*Carychium tridentatum*, *Arion lusitanicus*, *Deroceras rodnae*, *Cochlicopa nitens*, *Vertigo antivertigo*, *Cochlicopa lubricella*, and *Potamopyrgus antipodarum*).

Key words: alder swamp wood, wetlands, Mollusca.

### Úvod

Národná prírodná rezervácia Šúr je zapísaná v zozname mokrad'ových ekosystémov chránených Ramsarskou konvenciou. Jedinečnosť tohto územia spočíva v tom, že je považované za najväčší pôvodný slatinno-barinatý jelšový les v strednej Európe. Od päťdesiatych rokov 20. storočia boli potoky, ktoré ju napájali, odvedené a rezervácia postupne vysychá. Územie bolo a stále je atraktívne aj pre malakológov, takže existuje viacero publikovaných výsledkov, najmä z územia jelšového lesa. Cieľom príspevku je zhrnúť a analyzovať všetky dostupné malakologické práce a porovnať z kvalitatívneho hľadiska historické údaje s údajmi súčasnými (do r. 2005).

### História malakozoológických výskumov NPR Šúr

Prvé zmienky o mäkkýšoch Šúru nachádzame v diele SZÉPA (1897), jeho údaje prebrali do svojich prác

napr. ORTVAY (1902) a CSIKI (1918), neskôr SOÓS (1943). Niekoľko údajov o malakofaune Šúru nájdeme v LOŽEKOVEJ (1956) monografii. Koncom 50. a v 60. rokoch sa v Šúri realizovali viaceré diplomové práce. Suchozemské mäkkýše študovala WERDENICHOVÁ (1960), OLÁHOVÁ (1960) sa venovala vodným mäkkýšom, uvádza 22 druhov, HOLOBRADÁ (1975) študovala makrozoobentos šúrskeho rybníka, pričom z mäkkýšov udáva iba dva druhy – *Lymnaea stagnalis* a *Planorbarius corneus*. V polovici 80. rokov publikuje FLASAR (1986) prácu o mäkkýšoch Malých Karpát, kde uvádza aj viacero druhov z jelšového lesa v NPR. V podrobnom kvantitatívnom výskume pokračovala až v 80. rokoch LUČIVJANSKÁ (1987) a v 90. rokoch J. Šteffek, ktorý navyše vyhodnotil malakofaunu aj s ekozozologického hľadiska (ŠTEFFEK 1995, 1996). Červené zoznamy flóry a fauny Šúru, vrátane mäkkýšov, vypracovala ZEMANOVÁ (1996).



## Prírodné pomery

Územie leží na styku dvoch štruktúrnych jednotiek – Malých Karpát a Podunajskej roviny. V mladšom pleistocéne až holocéne sa v okrajových častiach Podunajskej roviny priliehajúcich k Malým Karpátom sformovali náplavové kužele potokov zo štrku a zahlineného piesku, s vložkami piesčitého ílu; najmladšie útvary fluvialnej sedimentácie majú vo vyvýšených častiach charakter akumulácií štrko-pieskov, ktoré sa smerom k zníženinám menia na jemnejšie naplaveniny. Jadro lokality tvorí šúrska tektonická depresia s osobitným typom sedimentácie charakterizovaným akumuláciou organického materiálu v hydromorfných podmienkach a tvorbou slatinno-rašelinných formácií. Slatinno-rašelinná vrstva, ktorá je 1–2 m hrubá, sa začala tvoriť v atlantiku, keď sa oblasť stala močiarom.

Hydropedologické pomery: Hydromorfné pôdy s typmi organozem typická (pH okolo 5,8), ktorá sa vyskytuje v centrálnej časti, vyskytujú sa aj organozeme glejové (prevažuje pH 5–6), gleje, čiernice organozemné a čiernice glejové a typické. Najväčšiu vodnosť dosahuje územie najmä v marci, minimálna je v novembri. Súčasný vodný režim je predovšetkým výsledkom zasahovania do odtokových pomerov systému potokov a kanálov. Hladina podzemnej vody kolíše medzi 0–2,7 m pod povrchom. Hĺbka povrchovej vody v jelšovom lese môže dosiahnuť vyše 0,7 m, v umelo vytvorených vyhlbeninách až 2 m. Kvalita povrchovej vody je hodnotená ako dobrá alebo veľmi dobrá, acidita zisťovaná v 7 tokoch kolísala od pH 6,89 do 7,56 (7,51–8,30 v podzemnej vode). Vodivosť bola nameraná v hodnote 228–966  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ . Územie patrí do teplej, mierne vlhkej oblasti s miernymi zimami. Priemerná teplota vzduchu je v januári max.  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , v júli  $20,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , priemerné ročné zrážky dosahujú 530–650 mm (SLOBODNÍK & KADLEČÍK 2000).

## Metódy a materiál

V novembri roku 2005 sme spravili malakozologický prieskum metódou individuálneho zberu na viacerých stanovištiach a mikrostanovištiach (z povrchu pôdy, spod driev, na bylinách a pod.). V r. 2007 boli zbery doplnené prieskumom západnej litorálnej časti menšieho šúrskeho rybníka. Mláďatá druhov *Arion lusitanicus* a *A. rufus* boli odlišené na základe sfarbenia (WIKTOR & RIEDEL 1974), slizničky rodu *Deroceras* boli určené na základe odlišností pohlavných orgánov (KERNEY et al. 1983). Údaje o *Stagnicola (Lymnaea) palustris* a *S. turricula* uvádzame ako *Stagnicola palustris* – BARGUES et al. (2001) totiž nevidia na základe sekvenovania DNA dôvod vyčleňovať druh *Stagnicola turricula* (Held, 1836) od *S. palustris* (O. F. Müller, 1774). Súradnice a nadmorské výšky sú zistené späťne, po-

mocou online služby GoogleEarth (GOOGLE TEAM 2007).

## Opis skúmaných stanovišť

**1. Jelšový les (Jl).** Sezónne zaplavovaný jelšový les asociácie *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* Koch 1926 na slatinnej rašeline. Mäkkýše sme zbierali na 500 m dlhom líniom transekte od okraja porastu pri biologickej stanici ( $48^{\circ}13'53''\text{N}$ ,  $17^{\circ}12'29''\text{E}$ ; 129 m n.m.) v SV smere až po Blahutov kanál ( $48^{\circ}14'00''\text{N}$ ,  $17^{\circ}12'50''\text{E}$ ; 139 m n.m.), dátum zberu 19.XI.2005.

**2. Zaplavovaná lúka (Zl)** ( $48^{\circ}14'03''\text{N}$ ,  $17^{\circ}12'39''\text{E}$ ; 132 m n.m.), spoločenstvá zväzu *Sparganio-Glycerion fluviatilis* a *Magnocaricion elatae* pri SV okraji jelšiny (pri vstupe Blahutovho kanála do jelšového porastu). V jelšine, kanáli ani na lúkach voda v tomto období nebola, takže sme si mohli spraviť celkom presnú predstavu aj o pomere jednotlivých vodných druhov v týchto častiach NPR, 19.XI.2005

**3. Panónsky háj (Pa)** ( $48^{\circ}13'05''\text{N}$ ,  $17^{\circ}13'29''\text{E}$ ; 130 m n.m.). Zvyšky teplomilného dubového hája s prevahou *Quercus robur* a *Q. cerris*, *Muscari racemosa*, *Ficaria verna*, *Bellis perennis*, *Pulmonaria officinalis*, 19.XI.2005.

**4. Lesostep (Ls)** ( $48^{\circ}13'11''\text{N}$ ,  $17^{\circ}13'22''\text{E}$ ; 129 m n.m.), JZ kvadrant lesostepi. Fragmenty krovinných a pseudostepných spoločenstiev, dom. *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Crataegum monogyna*, *Cornus mas*, *Ligustrum vulgare*, *Ononis spinosa*, Poaceae, 19.XI.2005.

**5. Odvodňovací (Šúrsky) kanál (Šk).** Úsek od mosta ( $48^{\circ}13'59''\text{N}$ ,  $17^{\circ}12'10''\text{E}$ ; 131 m n.m.) proti toku až po bod  $48^{\circ}14'09''\text{N}$ ,  $17^{\circ}12'16''\text{E}$ ; s príľahlou časťou priesakového kanála. Vo vode dominovali *Myriophyllum spicatum* a *Ceratophyllum demersum*, na brehu *Typha latifolia*, *Phragmites australis* a *Glyceria maxima*. Na týchto stanovištiach sme zbierali len vodné mäkkýše, 19.XI.2005.

**6. Malý šúrsky rybník (Šr)** ( $48^{\circ}13'39''\text{N}$ ,  $17^{\circ}12'04''\text{E}$ ; 131 m n.m.), litorál západného brehu. *Typha* sp., *Phragmites australis*, *Myriophyllum spicatum*, 11. IV. 2007.

## Výsledky

### Výsledky prieskumu v r. 2005

Celkovo sme v rámci územia NPR zistili na šiestich typoch biotopov (panónsky háj, lesostep, jelšina, zaplavovaná lúka, odvodňovací kanál a rybník) **38** druhov mäkkýšov, z toho 13 vodných druhov.

V jelšovej časti NPR sme zaznamenali 24 druhov, z toho 7 druhov vodných mäkkýšov; na zaplavovanej lúke 10 druhov (4 vodné), v panónskom háji 2 druhy, v Šúrskom kanáli a príľahlom priesakovom kanáli 5 druhov vodných mäkkýšov. V litoráli menšieho rybníka sme zistili dva druhy mäkkýšov. Zoznam druhov je uvedený aj s absolútnymi početnosťami v Tab. 1.

## Diskusia

### Porovnanie výsledkov rôznych autorov

Počas rokov 1918–2005 rôzni autori (CSIKI, 1918; OLÁHOVÁ, 1960; LUČIVJANSKÁ, 1987, ŠTEFFEK, 1996) zaznamenali, vrátane tohto výskumu, na dnešnom území 82 druhov mäkkýšov, z toho 49 suchozemských a 33 vodných druhov (Tab. 1). Okrem LUČIVJANSKEJ (1987) uvádzajú ostatní autori v svojich zoznamoch druhov aj niektoré druhy, ktoré sú viazané predovšetkým na suché stepné, lesostepné (Panónsky háj), prípadne sekundárne zo-stepnené stanovišťa (okolie ciest, hrádze a pod.). Ak tieto druhy vylúčime, zistíme, že v centrálnej časti jelšového lesa, teda mimo jeho bezprostredného okraja, kam prenikajú viaceré xenocénné druhy, sa pravidelne vyskytuje 40 druhov, z toho je 27 druhov suchozemských ulitníkov. Najväčší podiel suchozemských ulitníkov (7 druhov, t.j. 26%) tvorili podľa dostupných výskumov polyhygrofilné druhy (*Carychium minimum*, *Deroceras laeve*, *Pseudotrichia rubiginosa*, *Succinea putris*, *Oxyloma elegans*, *Zonitoides nitidus*, *Euconulus praticola*), lesné eurytopné druhy (6 druhov, 22% – napr. *Alinda biplicata*, *Monachoides incarnatus*) a eurytopné hygrofilné druhy (19%, 5 druhov – napr. *Cochlicopa lubrica*, *Perpolita hammonis*) (Tab. 1). Medzi druhy s najvyššou početnosťou patrili podľa LUČIVJANSKEJ (1987) a tohto výskumu hygrofilny *Perpolita hammonis*, *Cochlicopa lubrica*, *Succinea oblonga*, *Carychium tridentatum*, lesný eurytopný druh *Discus rotundatus* a polyhygrofilné *Pseudotrichia rubiginosa*, *Zonitoides nitidus* a *Carychium minimum*.

Celkovo uvádzajú rôzni autori, v období rokov 1918–2005, z jelšového lesa 13 druhov vodných mäkkýšov. Najvyšší podiel tvorili druhy drobných periodických vôd, najmä *Anisus spirorbis*, ktorý sa tu vyskytuje doslova masovo (pozri kap. Poznámky k ekososozologicky a faunisticky pozoruhodným druhom). K ostatným druhom s vysokou hustotou patrili *Stagnicola palustris*, *Aplexa hypnorum*, *Planorbis planorbis* a *Planorbarius corneus*, teda prevažne druhy paludikolné a stagnikolné.

### Zoogeografické poznámky

Sledované územie je pozoruhodné tým, že sa tu stretáva malakofauna dvoch orografických jednotiek – Malých Karpát na SZ a Podunajskej roviny v JV časti. Pre Podunajskú roviny je netypický výskyt druhov *Acanthinula aculeata*, *Anisus leucostoma*, *Columella edentula*, *Perpolita hammonis* a vôbec sa tu nevyskytujú druhy *Daudebardia brevipes*, *Deroceras rodnae*, *Macrogastra ventricosa* (ČEJKA & NĚMETHOVÁ, 2006). Naopak, v Malých Karpatoch sa nevyskytujú, alebo sú netypické druhy: *Anisus spirorbis*, *Anisus vorticulus*, *Aplexa hypnorum*, *Cochlicopa nitens*, *Euconulus praticola*, *Lymnaea*

*stagnalis*, *Oxyloma elegans*, *Physa fontinalis*, *Pisidium amnicum*, *Pisidium obtusale*, *Planorbis planorbis*, *Potamopyrgus antipodarum*, *Pseudanodonta complanata*, *Pseudotrichia rubiginosa*, *Radix auricularia*, *Segmentina nitida*, *Sphaerium corneum*, *Unio pictorum*, *Unio tumidus*, *Vallonia enniensis*, *Valvata cristata*, *Valvata macrostoma*, *Viviparus acerosus* a *Viviparus contectus*.

### Nové druhy pre územie NPR

Čejka (nepubl.) zistil v rámci orientačných zberov v r. 1997 v jelšine dva nové druhy (*Euconulus praticola* a *Columella edentula*), Čejka a Dvořák (tento výskum) zaznamenali v roku 2005 celkom 7 nových druhov: V jelšine to boli druhy *Carychium tridentatum*, *Deroceras rodnae* a invázny slizovec *Arion lusitanicus*, na zaplavovanej lúke citlivé mokradňové druhy *Cochlicopa nitens* a *Vertigo antivertigo*, v lesostepnej časti termofilný druh *Cochlicopa lubricella* a v priesakovom kanáli nepôvodný ulitník *Potamopyrgus antipodarum* (podrobné komentáre k jednotlivým druhom pozri nižšie). Pozornosť treba venovať najmä sledovaniu dynamike šírenia nepôvodných druhov (*Arion lusitanicus* a *Potamopyrgus antipodarum*) a monitorovaniu populácií ohrozených a vzácných druhov (*Cochlicopa nitens*, *Vertigo antivertigo*, *Vallonia enniensis*, *Valvata macrostoma*).

### Poznámky k ekososozologicky a faunisticky pozoruhodným druhom

*Acanthinula aculeata* – druh našiel len ČEJKA (nepubl.) v jelšine (48°13'56"N, 17°12'31"E; 134 m n.m., 2 ind.). Ide zatiaľ o jediný nález, ktorý možno pripočítať vyššie spomínanému vplyvu malokarpatskej fauny. Na Podunajskej roviny je tento druh veľmi vzácný, jediná známa lokalita leží v časti Bratislava–Ružinov v tvrdom lužnom lese pri Ostrove Kopáč (ČEJKA 2003).

*Anisus vorticulus* – druh uvádza len CSIKI (1918), je možné, že išlo o druh *A. vortex*, často sa totiž vyskytujú populácie s kýlom posunutým do strednej časti závitú, takže sa podobajú na *A. vorticulus*.

*Anisus spirorbis* – napriek k vplyvu malokarpatskej fauny, patria všetky nami zozbierané jedince (1340 ind.) k druhu *A. spirorbis* a nie *A. leucostoma*, ako uvádzajú LUČIVJANSKÁ (1987) a neskôr aj ŠTEFFEK (1995). Samozrejme, nemožno jeho prítomnosť vylúčiť, v žiadnom prípade však nebude patriť medzi početné druhy.

*Aplexa hypnorum* – významný druh drobných a periodických vôd, v súčasnosti je v súvislosti s úbytkom vhodných stanovišť na ústupe. Vyskytuje sa ojedinele v mlákach jelšového lesa.

*Arion lusitanicus* – pôvodne západoeurópsky druh, ktorého areál zahŕňal pravdepodobne aj severnú časť Pyrenejského polostrova, západnú časť Francúzska a

Anglicko. Približne pred 50–60 rokmi sa začal šíriť v súvislosti s ľudskou činnosťou (poľnohospodárske plodiny, sadenice atd.). Prvý doložený údaj mimo pôvodného areálu pochádza z roku 1955 zo Švajčiarska (SCHMID 1970). Na Slovensku bol prvý raz nájdený v r. 1992 (REISCHÜTZ 1994). Najprv sa vyskytoval len v centrách zavlečenia a v kultúrnej krajine, jeho prenikanie do prirodzených a poloprirodzených cenóz v poslednej dobe je znepokojujúce. *Cochlicopa nitens* – vzácny kalcifilný mokradňový druh. Ustupuje v dôsledku regulácií veľkých nížinných riek a súčasného ústupu vhodných mokradňových stanovišť. Odstrašujúcim príkladom je jeho vymiznutie z územia sútoku riek Dyje a Moravy.

*Deroceras rodnae* – citlivý lesný vlhkomilný druh. Na Slovensku sa vyskytuje ostrovčekovito na vhodných biotopoch. Druh bol určený na základe pohľavných orgánov (pitva).

*Macrogastera ventricosa* – lesný vlhkomilný druh. Uvádza ju len FLASAR (1986) a ŠTEFFEK (1996). Vzhľadom k vplyvu malakofauny Malých Karpát je výskyt v území možný.

*Physella acuta* – nepôvodný, ale naturalizovaný druh pôvodom zo Severnej Ameriky, ktorý sa na naše územie dostal v 19. stor. zavlečením z mediteránnej oblasti. Zistili sme ho v menšom rybníku pri biologickej stanici (presnú lokalizáciu pozri v kap. Opis skúmaných stanovišť).

*Pisidium amnicum* – vzácny druh hrachovky preferujúci nížinné tečúce vody s piesčito bahňatým dnom. Z územia ho uvádza iba OLÁHOVÁ (1960). Jeho výskyt v území nepredpokladáme, je možné, že došlo k zámene s väčšími jedincami *P. casertanum*.

*Potamopyrgus antipodarum* – pôvodne novozélandský druh, zavlečený do Európy (Anglicka) v 19. storočí. Lokálne vytvára masové populácie, podobne aj v priesakovej časti Šúrskeho kanála.

*Pseudanodonta complanata* – pomerne vzácny rivierny druh typický pre tečúce vody veľkých nížinných riek. OLÁHOVEJ (1960) údaj zo Šúrskeho rybníka je nepravdepodobný, je možné, že ide o zámenu s druhom *Anodonta anatina*.

*Segmentina nitida* – roztrúsene sa vyskytujúci druh, preferuje menšie zarastené vody, často periodického charakteru, podobne ako *Aplexa hypnorum*, ale je oveľa vzácnejší a citlivejší.

*Vallonia enniensis* – vzácny druh otvorených mokradňových stanovišť, najmä vlhkých až podmáčaných aluviálnych lúk.

*Valvata macrostoma* – na Slovensku veľmi vzácny druh, glaciálny relikv s podobnými stanovištnými nárokmi ako *Aplexa hypnorum*.

*Vertigo antivertigo* – heliofilný mokradňový druh, v súčasnosti na miernom ústupe. Na Podunajsku je vzácny, v Malých Karpatoch žije roztrúsene na prírodných stanovištiach.

*Viviparus acerosus* – endemický druh povodia Dunaja. Obýva pomaly tečúce nížinné toky a kanály.

V stojatých vodách len výnimočne a krátkodobo. Druh uvádza iba OLÁHOVÁ (1960). Výskyt tohto druhu je na území rezervácie pochybný, ide pravdepodobne o zámenu s druhom *Viviparus contectus*.

## Súhrn

V novembri r. 2005 a apríli 2007 (rybník, stanovište č. 6) sme vykonali prieskum viacerých stanovišť NPR Jurský Šúr, pričom sme pozornosť sústredili najmä na jej najcennejšiu jelšovú časť. Výsledky výskumu sme porovnali so všetkými dostupnými historickými aj súčasnými údajmi. Celkom sme na šiestich typoch biotopov zistili 38 druhov mäkkýšov (z toho 13 vodných). V jelšovej časti sme zaznamenali 24 druhov (7 druhov vodných). Celkovo našli viacerí autori, vrátane tohto výskumu, na dnešnom území rezervácie v rozmedzí rokov 1918–2005 82 druhov mäkkýšov, z toho 49 suchozemských a 33 vodných druhov, pričom predpokladáme, že tento počet nie je definitívny. V centrálnej časti jelšového lesa, teda mimo jeho bezprostredného okraja, kam prenikajú viaceré xenocénné druhy, sa pravidelne vyskytuje 40 druhov, z toho je 27 druhov suchozemských ulitníkov. Najväčší podiel malakocenóz jelšového lesa tvorili podľa dostupných výsledkov výskumov druhy hygrofilné až polyhygrofilné a lesné eurytopné druhy. Medzi druhy s najvyššou početnosťou patrili podľa LUČIVJANSKEJ (1987) a tohto výskumu hygrofily *Perpolita hammonis*, *Cochlicopa lubrica*, *Succinella oblonga*, *Carychium tridentatum*, lesný eurytopný druh *Discus rotundatus* a polyhygrofilné *Pseudotrachia rubiginosa*, *Zonitoides nitidus* a *Carychium minimum*. Z 13 druhov vodných mäkkýšov jelšovej časti tvorila najvyšší podiel kotúľka *Anisus spirorbis*, druh drobných periodických vôd. Výskyt druhov *Viviparus acerosus*, *Anisus leucostoma*, *Pisidium amnicum* a *Pseudanodonta complanata* treba označiť ako pochybný. V roku 2005 bolo zaznamenaných celkom 7 nových druhov: V jelšine to boli druhy *Carychium tridentatum*, *Deroceras rodnae* a invázny slizovec *Arion lusitanicus*, na zaplavovanej lúke citlivé mokradňové druhy *Cochlicopa nitens* a *Vertigo antivertigo*, v lesostepnej časti termofilný druh *Cochlicopa lubricella* a v priesakovom kanáli nepôvodný ulitník *Potamopyrgus antipodarum*.

**PodĎakovanie** – Práca bola vypracovaná s podporou grantu VEGA č. 2/5014/25. Autori ďakujú R. J. Ambrozovej za jazykovú revíziu abstraktu.

## Literatúra

- BARGUES M.D., VIGO M., HORAK P., DVORAK, J., PATZNER, R.A., POINTIER, J.P., JACKIEWICKZ, M., MEIER-BROOK, C. & MAS-COMA, S., 2001: European Lymnaeidae (Mollusca: Gastropoda), intermediate hosts of trematodiasis, based on nuclear ribosomal DNA ITS-2 sequences. – *Infect. Genet. Evol.*, 1: 85–107.
- CSIKI E., 1918: Mollusca. In: *Fauna Regni Hungariae*, Budapest: 1–42.
- ČEJKA T., 2003: Ekologické väzby ulitníkov (Gastropoda) v podunajských lužných lesoch. – *Kand. diz. práca*. Ms. depon. in: PriFUK, Bratislava, 97 pp.
- ČEJKA T. & NÉMETHOVÁ D., 2006: Classification of terrestrial molluscan communities in the Middle-Danubian alluvial woodland (SW Slovakia), pp. 26–35. In: *Řiční krajina 4*, MĚKOTOVÁ J. & ŠTĚRBA O. (eds) *Sborník příspěvků z konference, 18.10.2006, Přírodovědecká fakulta Olomouc*, 396 pp.
- FLASAR I., 1986: Recent molluscs of the Little Carpathians, pp. 131–182. In: *The Soil Fauna of the Little Carpathians*, NOSEK J. (ed.), SAS & IEBE CBS, Bratislava, 89 pp.
- GOOGLE TEAM., 2007: Google Earth™ mapping service (ver. 4.0.2737). <http://earth.google.com/>
- HOLOBRADÁ, M. 1975: Makrozoobentos rybníka v rezervácii Jurský šúr pri Bratislave. – *Rigorózna práca*. Ms. depon. in: MU Brno, 56 pp.
- KERNEY M.P., CAMERON R.A.D. & JUNGBLUTH J.H., 1983: *Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas*. – Paul Parey, Hamburg u. Berlin, 384 pp.
- LOŽEK V., 1956: *Klíč československých měkkýšů*. – Veda, Bratislava, 437 pp.
- LUČIVJANSKÁ V., 1987: Mäkkýše ŠPR Šúr. – *Priebežná správa za úlohu VI-1-7/02-3*. Ms. depon. in: ÚZ SAV, Bratislava, 9 pp.
- OLÁHOVÁ M., 1960: Vodné mäkkýše Svätajurského šúru. – *Dipl. práca*. Ms. depon. in: PriFUK, Bratislava, 48 pp.
- ORTVAY T., 1902: Pozsonyvármegye és a területen fekvő Pozsony, Nagyszombat, Bazin, Modor és Szentgyörgy városok állatvilága. Pozsony, Stampfel Károly cs. és kir. udvari kömpokereskedő bizományában. – Budapest, 647 pp.
- WIKTOR A. & RIEDEL A., 1974: Arionacea. Ślimaki kręażkowate i ślinikowate (Gastropoda, Stylommatophora). – *Fauna Poloniae* 2: 1–140.
- REISCHÜTZ P.L., 1994: *Arion lusitanicus* Mabille 1868 in der Slowakei (Gastropoda: Stylommatophora: Arionacea). – *Nachrichtenblatt der Ersten Voralb. Malak. Ges.* 2: 21.
- SCHMID G., 1970: *Arion lusitanicus* in Deutschland. – *Arch. Moll.*, 100: 95–102.
- SLOBODNÍK V. & KADLEČÍK J., 2000: Mokrada Slovenskej republiky. – SZOPK, Prievidza, 148 pp.
- SOÓS L., 1943: A Kárpát-medence Mollusca faunája. – Budapest, 21 pp.
- SZÉP R., 1897: Adatok Nyugatmagyarország molluskafaunájához. I. Pozsony Környékének molluskafaunája. – *Verhandl. d. Ver. für Heil- und Naturk. zu Pozsony (Pressburg), 1894–1896, N. F. 9, Bratislava 1897*: 13–27.
- ŠTEFFEK J., 1995: Ekosozologické vyhodnotenie malakofauny NPR Jurský Šúr. – Ms. depon. in: Alopia, Banská Štiavnica, 16 pp.
- ŠTEFFEK J., 1996: Mäkkýše národnej prírodnej rezervácie Šúr a návrhy na zabezpečenie ochrany. – *Ochrana prírody* 14: 65–69.
- WERDENICHOVÁ A., 1960: Suchozemské mäkkýše prírodnej rezervácie „Svätajurský šúr“ a prilahlých svahov Malých Karpát. – *Dipl. práca*. Ms. depon. in: PriFUK, Bratislava, 36 pp.
- ZEMANOVÁ A., 1996: Červené zoznamy flóry a fauny Národnej prírodnej rezervácie Šúr. – APOP, Bratislava, 32p.

**Tab. 1.** Prehľad mäkkýšov NPR Šúr s uvedením prezencie (×), relatívnych (rímske číslice) alebo absolútnych početností počas výskumov v rokoch 1918–2005. Rímske číslice – relatívna abundancia: I – ojedinelý druh, II – nízka, III – stredná, IV – vysoká abundancia.

**Tab. 1.** List of all molluscs recorded in the Šúr NNR in 1918–2005 with absolute abundance. × – presence, roman numerals – relative abundance: I – sporadic species, II – low, III – medium, IV – high abundance.

DRUH/SPECIES	Cs	Fl	Ol	Lev							Sff	Cjk		CD					
				Ph	Ca	Oj	Vr	Jl	R	Šk		Jl	Jl	Šk	R	Zl	LS	Pa	
<i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864)											II								
<i>Acanthinula aculeata</i> (O. F. Müller, 1774)												2							
<i>Aceroloxus lacustris</i> (Linnaeus, 1758)		×																	
<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)		×									II	2	1						
* <i>Anisus leucostoma</i> (Millet, 1813)		×		80	280	48	132	582			IV								
<i>Anisus spirorbis</i> (Linnaeus, 1758)		×						153			I	215	30	15				20	
<i>Anisus vorticulus</i> (Troschel, 1834)		×																	
<i>Aplexa hypnorum</i> (Linnaeus, 1758)		×	×	9	1	2	9	49		6	II		7					2	
<i>Arianta arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)											III								
<i>Arion fasciatus</i> (Nilsson, 1823)											II								
<i>Arion lusitanicus</i> Mabille, 1868													1						
<i>Arion rufus</i> (Linnaeus, 1758)		×									II		2						
<i>Arion fuscus</i> (O. F. Müller, 1774)		×									III		12						
<i>Bathyomphalus contortus</i> (Linnaeus, 1758)				3	1		1				I								
<i>Bithynia tentaculata</i> (Linnaeus, 1758)			×	2	3		1	5			III								
<i>Carychium minimum</i> O. F. Müller, 1774		×					1	2			III	29						80	
<i>Carychium tridentatum</i> (Risso, 1826)													30						
<i>Cecilioides acicula</i> (O. F. Müller, 1774)											I								
<i>Cepaea hortensis</i> (O. F. Müller, 1774)		×									IV	1							
<i>Cepaea vindobonensis</i> (A. Férussac, 1821)		×							4	6	IV	1							1
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller, 1774)		×					1	4		1	IV	58						1	
<i>Cochlicopa lubricella</i> (Porro, 1858)																			2
<i>Cochlicopa nitens</i> (Gallenstein, 1848)																			2
<i>Columella edentula</i> (Draparnaud, 1805)												20							
<i>Daudebardia brevipes</i> (Draparnaud, 1805)		×										1	1						
<i>Deroceras agreste</i> (Linnaeus, 1758)		×																	
<i>Deroceras rodnae</i> Grossu et Lupu, 1965													5						
<i>Deroceras laeve</i> (O. F. Müller, 1774)		×										1	7						
<i>Deroceras reticulatum</i> (O. F. Müller, 1774)		×									II								20
<i>Discus rotundatus</i> (O. F. Müller, 1774)		×									I	2	70						
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. Müller, 1774)		×				2					II								
<i>Euconulus praticola</i> (Reinhardt, 1883)												1	11					2	
<i>Euomphalia strigella</i> (Draparnaud, 1801)											II								
<i>Fruticicola fruticum</i> (O. F. Müller, 1774)		×																	
<i>Galba truncatula</i> O. F. Müller, 1774		×	×	1						6	IV							s	
<i>Gyraulus albus</i> (O. F. Müller, 1774)		×	×					1			II					1			
<i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758		×				1		3	20	10	II	1							
<i>Limax maximus</i> Linnaeus, 1758		×		1				1			I	3	10						
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)		×	×						75	9	IV						18		
<i>Macrogastra ventricosa</i> (Draparnaud, 1801)		×									II								
<i>Monacha cartusiana</i> (O. F. Müller, 1774)		×									II								
<i>Monachoides incarnatus</i> (O. F. Müller, 1774)		×				5					III	24	1						1
<i>Musculium lacustre</i> (O. F. Müller, 1774)		×	×								III								
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso, 1826)		×						5		1	III	1							
<i>Perpolita hammonis</i> (Ström, 1756)		×						15			IV	202	100						
<i>Physa fontinalis</i> (Linnaeus, 1758)		×	×							37	II								
<i>Physella acuta</i> (Draparnaud, 1805)			×													50	32		
* <i>Pisidium amnicum</i> (O. F. Müller, 1774)			×																
<i>Pisidium casertanum</i> (Poli, 1791)								1			II					1			

DRUH/SPECIES	Cs	Fl	Ol	Lcv						Sff	Cjk		CD					
				Ph	Ca	Oj	Vr	Jl	R		Šk	Jl	Jl	Šk	R	Zl	Ls	Pa
<i>Pisidium obtusale</i> (Lamarck, 1818)		×					4	x			I							14
<i>Planorbarius corneus</i> (Linnaeus, 1758)	×	×	×		4			27	15	62	IV	1	10					
<i>Planorbis planorbis</i> (Linnaeus, 1758)			×	17	18		2	54		48	IV	1	3					
<i>Potamopyrgus antipodarum</i> (Gray, 1843)																		1500
* <i>Pseudanodonta complanata</i> (Rossmässler, 1835)			×															
<i>Pseudotrichia rubiginosa</i> (A. Schmidt, 1853)		×				8	5	47			IV	7	5					70
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)											II	2						
<i>Pupilla muscorum</i> (Linnaeus, 1758)											II							
<i>Radix auricularia</i> (Linnaeus, 1758)	×									2	II							
<i>Radix peregra</i> (O. F. Müller, 1774)			×															
<i>Radix ovata</i> (Draparnaud, 1805)			×								6	II						
<i>Semilimax semilimax</i> (A. Férussac, 1802)											II							
<i>Segmentina nitida</i> (O. F. Müller, 1774)			×	24	18		8	17		12	II	1	2					
<i>Sphaerium corneum</i> (Linnaeus, 1758) s.l.			×															
<i>Stagnicola corvus</i> (Gmelin, 1786)		×																
<i>Stagnicola palustris</i> (O. F. Müller, 1774)	×	×	×	4	5	17	14	74		22	IV	3	20					
<i>Succinea putris</i> (Linnaeus, 1758)		×		1	1	3	2	10		10	IV	5	3					
<i>Succinella oblonga</i> (Draparnaud, 1801)		×				8	2	21			IV	24	1					
<i>Trochulus hispidus</i> (Linnaeus, 1758)											III							
<i>Truncatellina cylindrica</i> (A. Férussac, 1807)											II							
<i>Unio pictorum</i> (Linnaeus, 1758)								1			I							
<i>Unio tumidus</i> Philipsson, 1789		×																
<i>Vallonia enniensis</i> (Gredler, 1856)		×																
<i>Vallonia costata</i> (O. F. Müller, 1774)											II							
<i>Vallonia pulchella</i> (O. F. Müller, 1774)											II	2						
<i>Valvata cristata</i> O. F. Müller, 1774				1	3						IV							
<i>Valvata macrostoma</i> Mörch, 1864			×		7			8			I							
<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud, 1801)																		15
<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. Müller, 1774)		×									II							1
* <i>Viviparus acerosus</i> (Bourguignat, 1862)			×															
<i>Viviparus contectus</i> (Millet, 1813)			×					7		5	II	1	1					
<i>Xerolenta obvia</i> (Menke, 1828)											II							
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller, 1774)			×	5		11		24		3	IV		8					
Spolu druhov/Species total: 82	5	40	20	12	11	10	13	24	5	16	57	27	24	5		10	3	2

Vysvetlivky: \* – výskyt druhu je nepravdepodobný; Cs – CSIKI, 1918; Fl – FLASAR, 1986; Ol – OLÁHOVÁ, 1960; Lcv – LUČIVJANSKÁ, 1987; Sff – ŠTEFFEK, 1996; Cjk – ČEJKA (unpubl., data z r. 1994); CD – ČEJKA & DVOŘÁK (tento výskum), Ph – porasty trste (*Phragmiteta*), Ca – porasty vysokých ostríc (*Cariceta*), Oj – okrajové části jelšiny, Vr – vrbiny, Jl – jelšina, R – rybník, Šk – Šúrsky kanál, Zl – zaplavované lúky, Ls – lesostep, Pa – panónsky háj (teplomilné subxerofilné dubiny).

Explanations: \* – presence of the species is dubious; Cs – CSIKI, 1918; Fl – FLASAR, 1986; Ol – OLÁHOVÁ, 1960; Lcv – LUČIVJANSKÁ, 1987; Sff – ŠTEFFEK, 1996; Cjk – ČEJKA (unpubl. data from 1994); CD – ČEJKA & DVOŘÁK (this survey), Ph – reed stand (*Phragmiteta*), Ca – tall sedges stand (*Cariceta*), Oj – margin of the alder wood (carr), Vr – willow stands, Jl – alder wood (carr), R – fishpond, Šk – Šúrsky Kanál ditch, Zl – flooded meadows, Ls – forest-steppe like shrub formations, Pa – thermophilous oak wood.

## Vodní měkkýši Malé Bečvy (Česká republika) Aquatic molluscs of the Malá Bečva River (Czech Republic)

LUBOŠ BERAN

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Správa Chráněné krajinné oblasti Kokořínsko, Česká 149, CZ-27601 Mělník,  
e-mail: lubos.beran@nature.cz

BERAN L., 2007: Vodní měkkýši Malé Bečvy (Česká republika) [Aquatic molluscs of the Malá Bečva River (Czech Republic)]. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 6: 29–34. Online serial at <<http://mollusca.sav.sk>> 7-Sep-2007.

This paper brings a review of a malacological survey of Malá Bečva River (Central Moravia, Czech Republic). Malá Bečva is a canal 18 km long and approximately 7 m wide, which runs from the Bečva River near Troubky and flows into the Mostěnka stream (influent to the Bečva River) in altitude 190 m. Aquatic molluscs sites were studied in 2007 at 9 sites. Altogether 23 species of aquatic molluscs (9 gastropods, 14 bivalves) were found. Except non-native species *Potamopyrgus antipodarum*, which is rare in Moravia, only the occurrence of common and widespread gastropods was documented, while research based on bivalves provided more interesting results. Large populations of three endangered species *Unio crassus*, *Pisidium amnicum*, and *P. moitessierianum* were documented. Population of *Unio crassus* was estimated at 5000-20000 individuals. This species and also *Pisidium amnicum* occurred only in the upper part of the Malá Bečva River from Troubky to Chropyně. Aquatic malacofauna of this part showed similarity with Strhanec Canal, which is canal of the Bečva River situated less than 10 km upstream of the Malá Bečva River. Bivalves *Unio tumidus*, *Sinanodonta woodiana*, *Sphaerium rivicola*, *S. corneum* and also *Anodonta cygnea* and *Pseudanodonta complanata* occur only downstream of Chropyně. This change of the malacofauna is probably caused by high nutrient tributary flows into the Malá Bečva River near Chropyně.

Key words: Mollusca, Malá Bečva River, faunistics, *Unio crassus*

### Úvod

Hlavním impulsem pro tento průzkum se stala informace od L. Merty, pracovníka Agentury ochrany přírody a krajiny ČR – středisko Olomouc, o výskytu celoevropsky ohroženého a zároveň evropsky významného druhu mlže velevruba tupého (*Unio crassus*). Nedávno provedený průzkum náhonu Bečvy Strhanec (BERAN 2003), který je situován relativně nedaleko proti proudu Bečvy, zároveň dával spolu s publikovanými nálezy zavlečené škeble asijské (*Sinanodonta woodiana*) v Malé Bečvě u Chropyněského rybníka (NOVÁK 2004) předpoklad pro zajímavé výsledky, což se následným průzkumem potvrdilo.

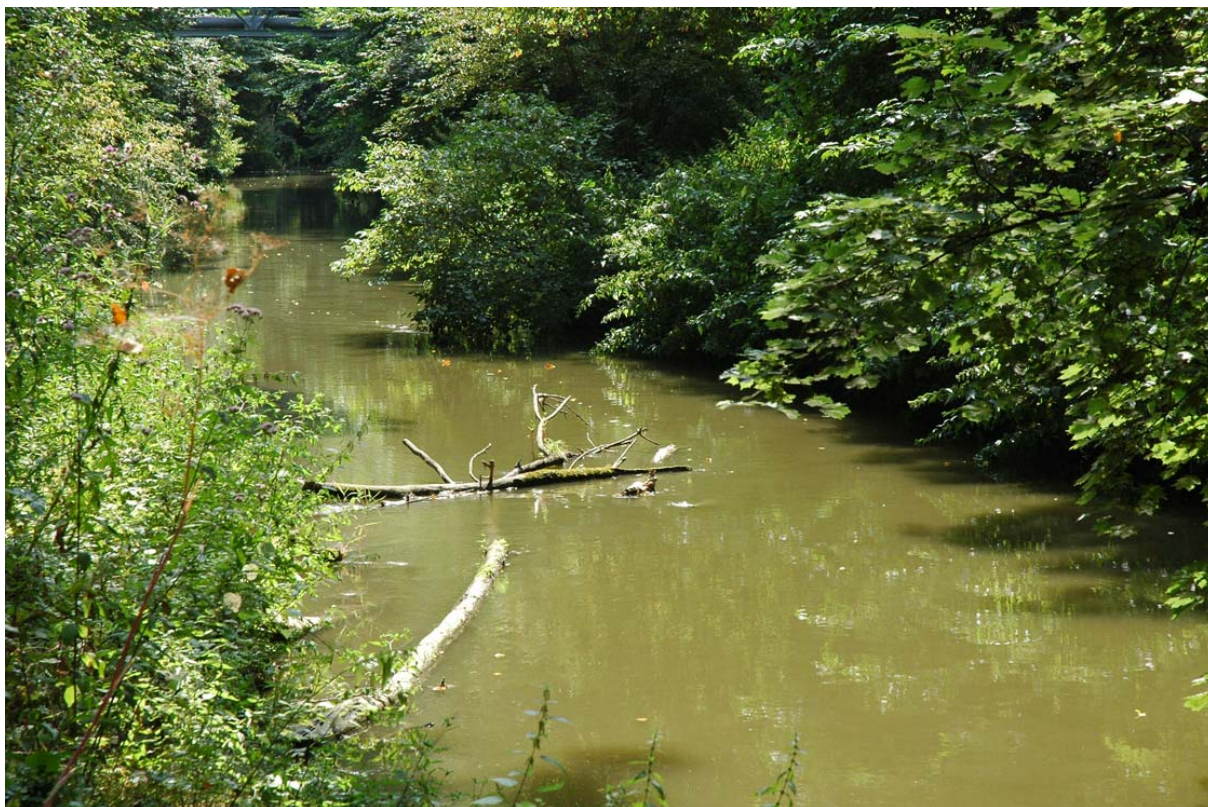
### Materiál a metodika

Údaje o současném rozšíření použité v této práci jsou získané terénním průzkumem autora. Průzkum byl proveden v roce 2007 na 9 lokalitách průběžně na celém toku Malé Bečvy. Pozornost byla věnována zejména mlžům čeledi Unionidae. Sběr byl na většině lokalit prováděn kombinací vizuální metody a odběrů sedimentu za pomoci kovového kuchyňského cedníku (průměr 20 cm, velikost ok 0,5–1 mm).

Získaný materiál byl ve většině případů determinován na místě a vrácen na lokalitu. V případě vzácných druhů (v tomto případě *Unio crassus*, *Sinanodonta woodiana*, *Pisidium moitessierianum*) byla část sběrů uložena do sbírky autora. U druhů determinovatelných pouze pomocí lupy (např. většina druhů r. *Pisidium*) byl materiál determinován až v laboratoři. Žádní jedinci nebyli determinováni pomocí pitvy, resp. to nebylo zapotřebí. Systém a nomenklatura jsou převzaty z práce BERAN (2002) a upraveny podle aktuální verze přehledu měkkýšů ČR (JUŘIČKOVÁ et al. 2007).

### Charakteristika území

Malá Bečva (Obr. 1) je 18 km dlouhým kanálem odvádějícím vodu z Bečvy u Troubek (199 m n.m.), který ústí do Moštěnky u Plešovce v nadmořské výšce 190 m (VLČEK 1984). Šířka toku se pohybuje kolem 7 m, dno a břehy jsou v místech s nízkou rychlostí proudu převážně bahnitě (větší část toku), v místech s rychlejším prouděním písčito-bahnitě, písčité až štěrkopísčité.



**Obr. 1.** Malá Bečva podél NPR Zástudánčí. Foto J. Šafář.

**Fig. 1.** Malá Bečva River along Zástudánčí National Nature Reserve. Photo J. Šafář.

### Přehled lokalit

V této části jsou uvedeny popisy jednotlivých lokalit. Údaje jsou řazeny následovně: číslo lokality, zeměpisné souřadnice, kód pole pro faunistické mapování (BUCHAR 1982, PRUNER & MÍKA 1996), název nejbližší obce, lokalizace a popis lokality, datum průzkumu. Lokality jsou řazeny ve směru po proudu.

**1** – 49°25'46" N, 17°20'19" E, 6570, Troubky, Malá Bečva pod mostem silnice Tovačov - Troubky, 3.6.2007; **2** – 49°24'42" N, 17°19'50" E, 6569, Troubky, Malá Bečva u hájovny Drásov, 3.6.2007; **3** – 49°23'58" N, 17°18'59" E, 6669, Lobodice, Malá Bečva na západním okraji NPR Zástudánčí, 3.6.2007; **4** – 49°23'02" N, 17°19'54" E, 6670, Záříčí, Malá Bečva západně od středu obce Záříčí u budovy, 3.6.2007; **5** – 49°22'38" N, 17°20'05" E, 6670, Záříčí, Malá Bečva západně od jižního okraje Záříčí, 3.6.2007; **6** – 49°21'55" N, 17°20'26" E, 6670, Chropyně, Malá Bečva asi 700 m nad železniční tratí Chropyně - Kojetín, 3.6.2007; **7** – 49°21'15" N, 17°21'27" E, 6670, Chropyně, Malá Bečva okolo mostu silnice Chropyně – Kojetín na jihozápadním okraji Chropyně, 14.7.2007; **8** – 49°20'39" N, 17°22'25" E, 6670, Plešovec, Malá Bečva u mostku pod soutokem Malé Bečvy a kanálu severozápadně od Plešovce, 14.7.2007; **9** – 49°20'01" N, 17°22'31" E, 6670, Plešovec, Malá Bečva jihozápadně od Plešovce asi 1 km nad ústím do Moštěňky, 14.7.2007.

### Výsledky a diskuse

#### Přehled zjištěných druhů

V této části jsou uvedeny výsledky průzkumu podle jednotlivých druhů. U každého druhu je uveden kromě latinského názvu i český ekvivalent a zoogeografické rozšíření převzaté z práce BERAN (2002). Jsou zde uvedeny také údaje týkající se obývaných stanovišť, poznámky k rozšíření na území ČR a rozšíření ve sledované oblasti. Přítomnost všech druhů na jednotlivých lokalitách včetně odhadovaných početností udává Tab. 1.

Třída: Gastropoda  
Řád: Architaenioglossa  
Čeleď: Viviparidae

*Viviparus contectus* (Millet, 1813) – bahenka živoroďa. Evropsko-západosibiřský druh. Druh vázaný na nivy větších řek a rybníční oblasti, kde obývá hustěji zarostlé stojaté až mírně tekoucí vody. Výskyt byl zjištěn pouze na jediné lokalitě.

Řád: Neotaenioglossa  
Čeleď: Hydrobiidae

*Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843) – písčink novozélandský. Druh zavlečený do Evropy z Nového Zélandu. V současnosti běžný a šířící se druh zejména v Polábí a severozápadních Čechách, na Moravě je za-



tím relativně vzácný. Obývá především písčité, odstavená ramena a vodní toky se štěrkopísčitémi sedimenty. Zoologicky významný náález, který dokládá další šíření druhu i v oblasti Moravy. Zjištěn byl v horní části Malé Bečvy.

Čeleď: Bithyniidae

*Bithynia tentaculata* (Linnaeus, 1758) – bahňavka rmutná. Palearktický druh. Běžný druh pomaleji tekoucích a úživnějších vodních toků a nepříliš zarostlých a zarostlých stojatých vod. Spolu s předchozím druhem je nejčastěji nalezeným plžem Malé Bečvy, který byl zjištěn na 6 zkoumaných lokalitách.

Řád: Hygrophila

Čeleď: Acroloxidae

*Acroloxus lacustris* (Linnaeus, 1758) – člunice jezerní. Palearktický druh. Běžný obyvatel především větších stojatých případně pomaleji tekoucích vod, který byl zjištěn na jediné lokalitě.

Čeleď: Lymnaeidae

*Galba truncatula* (O.F. Müller, 1774) – bahňavka malá. Holarktický druh. Běžný druh, který se obvykle vyskytuje na rozhraní mezi vodou a souší (břehy vodních toků, mokřady). Zjištěn byl na březích Malé Bečvy na 3 lokalitách lze však předpokládat, že bude hojnější.

*Radix auricularia* (Linnaeus, 1758) – uchatka nadmutá. Palearktický druh. Obývá velké spektrum biotopů kromě příliš zarostlých a zarostlých stojatých vod. Je typickým pionýrským druhem obnovených či nově vytvořených biotopů (písčiny). Běžný je i výskyt v pomaleji tekoucích vodách. V Malé Bečvě byl zjištěn na 2 lokalitách.

*Radix* cf. *ampla* (Hartmann, 1821) – uchatka široká. Palearktický druh. Plž charakteristický pro větší vodní toky. Stejně jako předchozí druh byl zjištěn na dvou lokalitách. Taxonomie rodu *Radix* není zatím spolehlivě dořešena a i příslušnost nalezených jedinců k druhu *R. ampla* není jistá.

Čeleď: Planorbidae

*Gyraulus albus* (O.F. Müller, 1774) – kružník bělavý. Palearktický druh. Běžný druh na většině území ČR, který obývá široké spektrum biotopů a to zejména méně zarostlých. Je běžně zjišťován i v pomaleji tekoucích vodách. V Malé Bečvě byl nalezen na jediné lokalitě.

*Ancylus fluviatilis* O.F. Müller, 1774 – kamomil říční. Evropský druh. Druh tekoucích vod, který byl zjištěn jen na třech lokalitách s ohledem na skutečnost, že Malá Bečva je spíše pomalu tekoucím zabahněným kanálem, kde jsou proudné úseky s většími kameny (biotop kamomila) relativně vzácné.

Třída: Bivalvia

Řád: Unionoida

Čeleď: Unionidae

*Unio pictorum* (Linnaeus, 1758) – velevrub malířský. Evropský druh. Nejběžnější zástupce rodu *Unio* v České republice, který byl nalezen na všech zkoumaných lokalitách a obvykle byl nejpočetněji zastoupeným velkým mlžem. Na rozdíl od velevruba tupého se vyskytoval i dále od břehu (ve větších hloubkách).

*Unio tumidus* Philipsson 1788) – velevrub nadmutý. Evropský druh. Vzácnější příslušník rodu *Unio* preferující úživnější pomaleji tekoucí až stojaté vody v nivách větších řek. Jeho výskyt v Malé Bečvě je omezen na dolní část pod Chropyní. V tomto úseku je však relativně početný (zhruba stejně jako velevrub malířský).

*Unio crassus* Philipsson, 1788 – velevrub tupý. Evropský druh. Celoevropsky ohrožený a zároveň evropsky významný druh, který obývá různě velké toky. V současnosti je známo v ČR asi 15 lokalit s perspektivními populacemi (např. BERAN 2002). V Malé Bečvě byla zjištěna početná populace v horním úseku Malé Bečvy po Chropyni. Výskyt je koncentrován zejména v úrovni obou břehů (asi do 0,5 m od břehu), v některých (mělkých, prudších) místech i dále do koryta. Místy početnost přesahuje i 1 jedince na 1 m<sup>2</sup> (bližší viz Tab. 2). Celkový odhad velikosti populace v cca 10 km dlouhém úseku Malé Bečvy je 5000–20000 jedinců. Populace je místy (tak jako na řadě jiných lokalit) decimována ondatrou pižmovou (*Ondatra zibethicus*). Na některých lokalitách však byly nalezeny i čerstvé schránky zlikvidované evidentně jiným živočichem. Na rozdíl od schránek po konzumaci ondatrou, které jsou otevřené a obvykle téměř nepoškozené (škeble mohou být okousány), byly některé schránky poškozené ukousnutím části schránky v okolí přijímacího a vyvrhovacího otvoru (viz Obr. 2). Na základě informací kolegy z AOPK ČR - středisko Olomouc (J. Šafář) o výskytu mývala severního (*Procyon lotor*) v tomto území je pravděpodobné, že mlži jsou konzumováni mývalem severním, neboť v ČR nebyl tento způsob konzumování velkých mlžů zatím nikde jinde autorem pozorován. Výskyt početné populace velevruba tupého je z pohledu ochrany přírody velmi významný a zároveň spolu s předchozími průzkumy náhonu Strhanec (BERAN 2003) a autorovými dosud nepublikovanými průzkumy náhonu v Hovězí a Vsetíně dokládá vhodnost náhonů či kanálů na Bečvě pro tento druh.

*Anodonta cygnea* (Linnaeus, 1758) – škeble rybničná. Eurosibiřský druh. V současnosti již vzácnější druh obývajících odstavená ramena, tůň a vodní nádrže. Druh je zařazen v Červeném seznamu vodních měkkýšů ČR mezi druhy zranitelné (BERAN et al. 2005, BERAN 2002). Z pohledu ochrany přírody významný druh, zařazený mezi zvláště chráněné druhy. V Malé Bečvě byl ojedinelé nalezen pouze na jediné lokalitě v dolním úseku.



**Obr. 2.** Schránky *Unio crassus* po predaci mývalem severním (*Procyon lotor*).

**Fig. 1.** Conchs of *Unio crassus* after predation of *Procyon lotor*.

*Anodonta anatina* (Linnaeus, 1758) – škeble říční. Eurosibiřský druh. Zřejmě nejběžnější velký mlž v rámci ČR, vyskytující se v tekoucích i větších stojatých vodách. V Malé Bečvě patří spolu s velevrubem malířským k nejpočetněji zastoupeným velkým mlžům a byla zjištěna na všech zkoumaných lokalitách.

*Pseudanodonta complanata* (Rossmäessler, 1835) – škeble plochá. Evropský druh. Vzácný a ohrožený obyvatel větších nížinných vodních toků, který se obvykle vyskytuje v nízkých abundancích. Zjištěn byl na jediné lokalitě v dolním úseku Malé Bečvy.

*Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) – škeble asijská. Původně asijský druh zavlečený do Evropy. Vzácný druh s ojedinělými nálezy v Čechách a více údaji z oblasti střední a jižní Moravy. Výskyt v Malé Bečvě u Chropyně byl prokázán již před několika lety (NOVÁK 2004) a tak zjištění tohoto druhu nebylo velkým překvapením. Nalezena byla na všech 3 lokalitách pod Chropyní.

Řád: Veneroidea

Čeď: Sphaeriidae

*Sphaerium rivicola* (Lamarck, 1818) – okružanka říční. Evropský druh. Mlž obývající větší a živinami bohatší vodní toky. Zjištěn byl na všech lokalitách na dolním úseku pod Chropyní.

*Sphaerium corneum* (Linnaeus, 1758) s. lat. – okružanka rohovitá. Palearktický druh (taxon). Velmi častý

mlž žijící především v živinami bohatých pomaleji tekoucích vodách, který byl opět zjištěn na všech lokalitách na dolním toku Malé Bečvy.

*Musculium lacustre* (O.F. Müller, 1774) – okrouhlice rybničná. Holarktický druh. V ČR mozaikovitě rozšířený druh, který obývá pomaleji tekoucí a stojaté vody. Při průzkumu Malé Bečvy byl nalezen na 4 lokalitách.

*Pisidium amnicum* (O.F. Müller, 1774) – hrachovka říční. Palearktický druh. Velmi vzácný druh vyskytující se ve vodních tocích s písčitobahňitým dnem. Na Moravě druh prakticky vymizel (cf. BERAN 2002) a zjištěný výskyt je spolu s náhonem Strhanec (BERAN 2003) jedinou v současnosti známou moravskou lokalitou s početnější populací. Zjištěn byl v Malé Bečvě nad Chropyní (5 lokalit).

*Pisidium henslowanum* (Sheppard, 1823) – hrachovka hrbolatá. Holarktický druh. Relativně běžný druh vyskytující se především v tekoucích vodách a odstavených ramenech řek v nižších polohách. Zjištěn byl v bahňitých a písčitobahňitých sedimentech na většině (8) lokalit.

*Pisidium supinum* A. Schmidt, 1851 – hrachovka obrácená. Palearktický druh. Vzácnější obyvatel vodních toků, který byl zjištěn na 2 lokalitách.

*Pisidium subtruncatum* Malm, 1855 – hrachovka otupená. Holarktický druh. Jedna z nejběžnějších hrachov-

vek žijící především ve vodních tocích, ale také v řadě typů stojatých vod. Zjištěna byla na všech lokalitách.

*Pisidium nitidum* Jenyns, 1832 – hrachovka lesklá. Holarktický druh. Opět poměrně běžný druh nalezený na 8 lokalitách.

*Pisidium casertanum* (Poli, 1791) – hrachovka obecná. Pravděpodobně kosmopolitní druh. Zřejmě nejběžnější hrachovka rodu *Pisidium* v ČR, která se vyskytuje v řadě vodních stanovišť od pramenišť a mokřadů až po velké vodní toky. Ve zkoumaném území zjištěna na 5 lokalitách.

*Pisidium moitessierianum* (Paladilhe, 1866) – hrachovka nepatrná. Evropský druh. Vzácný druh, který je znám na Moravě pouze z jižní části Dolnomoravského úvalu (cf. BERAN 2002). Malá Bečva a náhon Bečvy Strhanec (BERAN 2003) jsou jedinými známými lokalitami na území střední Moravy. Vyskytuje se v písčito bahnitých sedimentech pomaleji tekoucích vodních toků a v Malé Bečvě byl zjištěn na 8 lokalitách.

**Tabulka 1.** Přehled vodních měkkýšů podle lokalit. Latinský název, jméno autora a datum popisu, kategorie dle Červeného seznamu vodních měkkýšů ČR (BERAN et al. 2005, BERAN 2002). Σ – počet lokalit každého druhu.

**Table 1.** List of aquatic molluscs according to number of locality. Latin name, its author and date of description, categories according to the Red List of aquatic molluscs of the Czech Republic (adopted from BERAN et al. 2005, BERAN 2002). Σ – number of localities of each species.

Druh	Kategorie ohrožení	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ
<i>Viviparus contectus</i> (Millet, 1813)	zranitelný (VU)						3				1
<i>Potamopyrgus antipodarum</i> (Gray, 1843)	nevyhodnocený (NE)	80	8	100	35	50	7				6
<i>Bithynia tentaculata</i> (Linnaeus, 1758)	málo dotčený (LC)	25	2	3				65	25	8	6
<i>Acroloxus lacustris</i> (Linnaeus, 1758)	málo dotčený (LC)								15		1
<i>Galba truncatula</i> (O.F. Müller, 1774)	málo dotčený (LC)		200						8	3	3
<i>Radix auricularia</i> (Linnaeus, 1758)	málo dotčený (LC)	10				1					2
<i>Radix cf. ampla</i> (Hartmann, 1821)	téměř ohrožený (NT)	15	1								2
<i>Gyraulus albus</i> (O.F. Müller, 1774)	málo dotčený (LC)	1									1
<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F. Müller, 1774	málo dotčený (LC)	8						3	6		3
<i>Unio pictorum</i> (Linnaeus, 1758)	málo dotčený (LC)	3	5	20	35	120	25	20	14	14	9
<i>Unio tumidus</i> Philipsson, 1788	zranitelný (VU)							25	9	11	3
<i>Unio crassus</i> Philipsson, 1788	ohrožený (EN)	1	9	5	3	8	1				6
<i>Anodonta cygnea</i> (Linnaeus, 1758)	zranitelný (VU)							2			1
<i>Anodonta anatina</i> (Linnaeus, 1758)	málo dotčený (LC)	4	6	15	9	30	10	50	7	8	9
<i>Pseudanodonta complanata</i> (Rossmäessler, 1835)	ohrožený (EN)							1			1
<i>Sinanodonta woodiana</i> (Lea, 1834)	nevyhodnocený (NE)							7	1	4	3
<i>Sphaerium rivicola</i> (Lamarck, 1818)	téměř ohrožený (NT)							6	2	4	3
<i>Sphaerium corneum</i> (Linnaeus, 1758) s. lat.	málo dotčený (LC)							4	6	3	3
<i>Musculium lacustre</i> (O.F. Müller, 1774)	téměř ohrožený (NT)	2	3	10				2			4
<i>Pisidium amnicum</i> (O.F. Müller, 1774)	ohrožený (EN)		20	25	12	10	40				5
<i>Pisidium henslowanum</i> (Sheppard, 1823)	málo dotčený (LC)		3	8	6	12	1	15	4	5	8
<i>Pisidium supinum</i> A. Schmidt, 1851	téměř ohrožený (NT)	3	2								2
<i>Pisidium subtruncatum</i> Malm, 1855	málo dotčený (LC)	5	15	30	20	25	30	4	2	4	9
<i>Pisidium nitidum</i> Jenyns, 1832	málo dotčený (LC)	1	8	6		6	4	3	2	2	8
<i>Pisidium casertanum</i> (Poli, 1791)	málo dotčený (LC)		5	2	3	1	3				5
<i>Pisidium moitessierianum</i> (Paladilhe, 1866)	ohrožený (EN)		10	20	7	6	10	30	8	8	8
<b>Celkem</b>		13	15	12	9	11	11	15	14	12	

**Tabulka 2.** Početnost velkých mlžů na vybraných plochách. První sloupec – početnost velkých mlžů na jednotlivých plochách rozdílné velikosti podle místních podmínek. Druhý sloupec – početnost velkých mlžů přepočtená na 1 m<sup>2</sup>.

**Table 2.** Abundance of unionids on the selected sites. First column – abundance of unionids on the particular place with different size according to local conditions. Second column – abundance of unionids counted per 1 m<sup>2</sup>.

Druh	lokalita	2	3	4	5	7	8
		5 m <sup>2</sup> 1 m <sup>2</sup>	3 m <sup>2</sup> 1 m <sup>2</sup>	2,5 m <sup>2</sup> 1 m <sup>2</sup>	10 m <sup>2</sup> 1 m <sup>2</sup>	2 m <sup>2</sup> 1 m <sup>2</sup>	6 m <sup>2</sup> 1 m <sup>2</sup>
<i>Unio crassus</i>		9 1,8	3 1	3 1,2	8 0,8		
<i>Unio tumidus</i>						10 5	9 1,5
<i>Unio pictorum</i>		5 1	11 3,7	35 14	120 12	8 4	14 2,3
<i>Anodonta cygnea</i>							
<i>Anodonta anatina</i>		6 1,2	6 2	9 3,6	30 3	16 8	7 1,2
<i>Pseudanodonta complanata</i>						1 0,5	
<i>Sinanodonta woodiana</i>						4 2	1 0,2
<b>Celkem</b>		20 4	20 6,7	47 18,8	158 15,8	39 19,5	31 5,2

Průzkum Malé Bečvy v roce 2007 doložil výskyt 23 druhů vodních měkkýšů (9 plžů, 14 mlžů). V případě plžů se jedná o druhy celkem běžné a jejich počet je relativně nízký. Zajímavý je zejména výskyt zavlečeného druhu *Potamopyrgus antipodarum*, který je na Moravě prozatím vzácný. Mnohem zajímavější jsou však společenstva mlžů. Celkem zde bylo zjištěno více než 50 % našich mlžů, což je s ohledem na skutečnost, že se jedná prakticky o jediný biotop (menší a pomalu tekoucí vodní tok) číslo neobvykle vysoké. I složení společenstva mlžů je velmi zajímavé a zjištěn byl výskyt řady významných druhů. Nález hrachovek *Pisidium amnicum* a *P. moitessierianum* patří k velmi významným a v případě prvního druhu spolu s náhonem Strhanec (BERAN 2003) prakticky jediným na Moravě. Významný je výskyt početné populace evropsky významného druhu *Unio crassus*, jehož populace je zde odhadována na 5000–20000 jedinců. V dolní části Malé Bečvy byl zjištěn respektive potvrzen výskyt zavlečeného druhu *Sinanodonta woodiana*. Nejzajímavějším zjištěním je však výrazná změna společenstva mlžů, ke které dochází zhruba na úrovni Chropyně, kdy mizí druhy *Unio crassus*, *Pisidium amnicum* a objevují se druhy *Unio tumidus*, *Sinanodonta woodiana*, *Sphaerium rivicola*, *S. corneum* a ojedinele také *Anodonta cygnea* a *Pseudanodonta complanata*. Důvodem k tak výrazné změně společenstva je zřejmě ústí různých přítoků, kanálů apod., odtékajících mimo jiné z rybníků včetně Chropynského rybníka a mění tak charakter a kvalitu vodního prostředí – zvýšení obsahu živin a s tím související jevy.

### Závěr

Průzkum kanálu Malá Bečva zjistil či potvrdil výskyt řady významných druhů vodních měkkýšů, respektive mlžů a zejména s ohledem na výskyt silných populací druhů *Unio crassus*, *Pisidium amnicum*, *P. moitessierianum* si zaslouží pozornost a ochranu před negativ-

ními vlivy (znečištění vody, zásahy do koryta a vodního režimu).

**Poděkování.** L. Mertovi (AOPK ČR, středisko Olomouc) děkuji za poskytnutí prvotní informace o výskytu druhu *Unio crassus* v Malé Bečvě.

### Literatura

- BERAN L., 2002: Vodní měkkýši České republiky – rozšíření a jeho změny, stanoviště, šíření, ohrožení a ochrana, červený seznam [Aquatic molluscs of the Czech Republic – distribution and its changes, habitats, dispersal, threat and protection, Red List]. – Sborník přírodovědného klubu v Uh. Hradišti, Supplementum 10, 258 pp.
- BERAN L., 2003: Vodní měkkýši náhonu Strhanec (střední Morava) [Aquatic molluscs of the Strhanec Canal (Central Moravia, Czech Republic)]. – Bulletin Lampetra V., ZO ČSOP Vlašim, 5: 22–26.
- BERAN L., JUŘIČKOVÁ L. & HORSÁK M., 2005: Mollusca (Měkkýši), pp. 69–74. – In: Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Red list of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates, FARKAČ J., KRÁL D. & ŠKORPÍK M. (eds) Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 760 pp.
- BUCHAR J., 1982: Způsob publikace lokalit živočichů z území Československa. – Věst. Čs. Společ. Zool., Praha, 46: 317–318.
- JUŘIČKOVÁ L., HORSÁK M., BERAN L. & DVOŘÁK L. 2007: Check-list of the molluscs (Mollusca) of the Czech Republic. – <http://www.mollusca.sav.sk/malacology/checklist.htm>
- NOVÁK J., 2004: Třetí potvrzený nález škeble asijské v ČR [The third Confirmed Record of the *Sinanodonta woodiana* in the Czech Republic]. – Živa, 52(1): 41.
- PRUNER L. & MÍKA P., 1996: Seznam obcí a jejich částí v České republice s čísly mapových polí pro síťové mapování fauny [List of settlements in the Czech Republic with associated map field codes for faunistic grid mapping system]. – Klapalekiana, 32, Suppl.: 1–175.
- VLČEK V. (ed.), 1984: Vodní toky a nádrže. – Zeměpisný lexikon ČSR. Academia, Praha, 316 pp.

## A new record of *Soosia diodonta* (Férussac, 1821) (Gastropoda: Pulmonata: Helicodontidae) in Bulgaria

DILIAN GEORGIEV<sup>1</sup> & SLAVEYA STOYCHEVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Ecology and Environmental Conservation, University of Plovdiv, Tzar Assen Str. 24, BG-4000 Plovdiv, Bulgaria, e-mail: diliangeorgiev@abv.bg

<sup>2</sup>NGO Green Balkans, Shesti Septemvri Str. 160, BG-4000, Plovdiv, Bulgaria, e-mail: slaveyastoycheva@abv.bg

GEORGIEV D. & STOYCHEVA S., 2007: A New Finding of *Soosia diodonta* (Férussac, 1821) (Gastropoda: Pulmonata: Helicodontidae) in Bulgaria. – Malacologica Bohemoslovaca, 6: 35–37. Online serial at <<http://mollusca.sav.sk>> 20-Nov-2007.

The second finding of the rare south-east European endemic land snail *Soosia diodonta* (Férussac, 1821) in Bulgaria was reported. The locality was situated in Eastern Stara Planina Mts., west from Kotel town, near the road to Zeleniche Forestry and the Kotlenska River, before Prikazna Cave, UTM: MH 55. *Soosia diodonta* was found in beech (*Fagus sylvatica*) forest on a limestone terrain near a river. It was the most eastern ever known locality of this species.

Key words: *Soosia diodonta*, new locality, Bulgaria

### Introduction

The land snail species *Soosia diodonta* (Férussac, 1821) (Gastropoda: Pulmonata: Helicodontidae) is a south-east European endemic species which occurs in the Eastern Serbia, Western Romania and Bulgaria (DAMJANOV & LIKHAREV 1975). The only known locality of this species in Bulgaria was near the Boyanski waterfall in Vitosha Mts. (URBAŃSKI 1964), but its occurrence in the country remained uncertain (DEDOV 1998).

### Material and methods

Two trips in Eastern Stara Planina Mts. for gathering malacological materials were made in June 2003 and September 2007. The material was collected by hand and using a sieve for the soil samples (DAMJANOV & LIKHAREV 1975). The land snail species names used in the paper are after HUBENOV (2005).

### Results

Locality of *Soosia diodonta*: Eastern Stara Planina Mts., west from Kotel Town, near the road to Zeleniche Forestry and the Kotlenska River, before Prikazna Cave, UTM: MH 55, 42°53' N, 26°24' E, 600 m a.s.l. (Fig. 1). This locality is the most eastern known one for this species.

Material: (1) Jun 2003 (the exact date not known) – two live individuals, under a dead tree trunk, these specimens were not killed and were released back in the nature; (2) 13 Sep 2007 – one shell in a *Fagus sylvatica* tree leaf detritus, dimensions: shell height 4.8 mm, shell width 10.9 mm (Fig. 2). The shell collected on 13 Sep 2007 was deposited in the collection of the first author.

Habitat: A beech (*Fagus sylvatica*) forest on a limestone terrain near a river.

For other land malacofauna in the same UTM-grid square see Table 1.

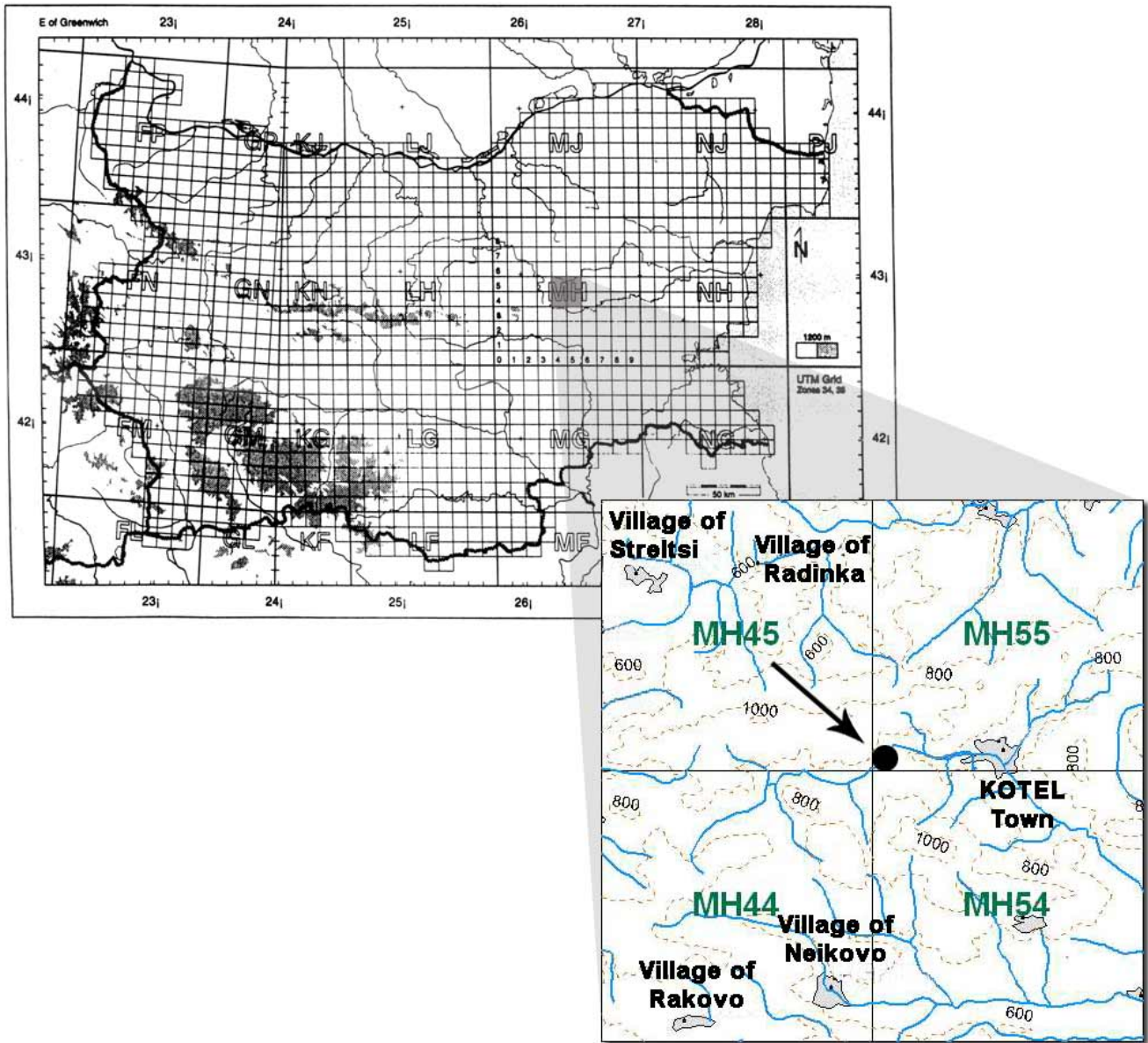


Fig. 1. The new locality of finding the *Soosia diodonta* (Férussac, 1821) in Bulgaria.



Fig. 2. Shell of the specimen of *Soosia diodonta* (Férussac, 1821) found on 13 Sep 2007.

**Table 1.** Land malacofauna of the UTM locality of finding of *Soosia diodonta* (Ferussac, 1821). Remark: The species *O. glaber* was also found living in the caves (Drianovskata Peshtera Cave).

species	habitat		
	<i>Farus sylvatica</i> forest	<i>Carpinus orientalis</i> forest	Grassland
<i>Pomatias rivulare</i> (Eichwald, 1829)	*	*	*
<i>Carychium tridentatum</i> (Risso, 1826)	*		
<i>Chondrina avenacea</i> (Bruguiere, 1729)	*		
<i>Merdigera obscura</i> (O.F. Müller, 1774)	*		
<i>Zebrina detrita</i> (O.F. Müller, 1774)		*	*
<i>Cochlodina laminata</i> (Montagu, 1803)	*		
<i>Macedonica marginata</i> (Rossmässler, 1835)	*		
<i>Mentissela rebeli</i> (Sturany, 1897)	*		
<i>Laciniaria plicata</i> (Draparnaud, 1801)	*		
<i>Balea biplicata</i> (Montagu, 1803)	*		
<i>Arion silvaticus</i> Lohmander, 1937	*		*
<i>Euconulus fulvus</i> (O.F. Müller, 1774)	*		
<i>Vitrea diaphana</i> (Studer, 1820)	*		
<i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1830)	*		
<i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864)	*		
<i>Oxychilus investigatus</i> Riedel, 1993	*		*
<i>Oxychilus glaber</i> (Rossmässler, 1835)	*		
<i>Oxychilus inopinatus</i> (Uličný, 1887)	*		
<i>Daudebardia rufa</i> (Draparnaud, 1805)	*		
<i>Tandonia kusceri</i> (H. Wagner, 1931)			*
<i>Tandonia cristata</i> (Kaleniczenko, 1851)	*		
<i>Limax maximus</i> Linnaeus, 1758	*		
<i>Deroceras sturanyi</i> (Simroth, 1894)	*		*
<i>Helicigona trizona</i> (Rossmassler, 1835)	*	*	*
<i>Cepaea vindobonensis</i> (Ferussac, 1821)		*	*
<i>Helix lucorum</i> Linnaeus, 1757	*		
<i>Bradybaena fruticum</i> (O.F. Müller, 1774)			*
<i>Soosia diodonta</i> (Ferussac, 1821)	*		
<i>Linholmiola girva</i> (Friveldszcky, 1835)	*		
<i>Trichia erjavecii</i> Brusina, 1870	*		
<i>Xerolenta obvia</i> (Menke, 1828)		*	
<i>Monachoides incarnatus</i> (O.F. Müller, 1774)	*		
<i>Monacha</i> cf. <i>carascaliodes</i> (Bourguignat, 1855)		*	
<i>Monacha</i> sp.	*		
<i>Euomphalia strigella</i> (Draparnaud, 1801)			*

## References

DAMJANOV S. & LIKHAREV I., 1975: Fauna Bulgarica, 5. Terrestrial snails (*Gastropoda* terrestria). – Marin Drinov Publ., Sofia, 425 pp. (in Bulgarian).  
 DEDOV I., 1998: Annotated check-list of the Bulgarian terrestrial snails (Mollusca, Gastropoda). – Linzer Biol. Beitr., 30 (2): 745–765.

HUBENOV Z., 2005: Malacofaunistic diversity of Bulgaria. – In: Current state of Bulgarian biodiversity – problems and perspectives, PETROVA A. (ed.) Bulgarian Bioplatform, Sofia, 199–246 (in Bulgarian).  
 URBANŠKI J., 1964: Beiträge zur Kenntnis balkanischer Stylommatophoren (Systematische, zoogeographische und ökologische Studien über die Mollusken der Balkan-Halbinsel. VII.). – Bull. Soc. amis Sci. et Lettr., Poznań, ser. D, 4: 19–56.

## Příspěvek k poznání vodních měkkýšů Vsetínské Bečvy a okolí (Česká republika)

### Contribution to the knowledge of aquatic molluscs of the Vsetínská Bečva River and its surroundings (Czech Republic)

LUBOŠ BERAN

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Správa Chráněné krajinné oblasti Kokořínsko, Česká 149, CZ-27601 Mělník,  
e-mail: lubos.beran@nature.cz

BERAN L., 2007: Příspěvek k poznání vodních měkkýšů Vsetínské Bečvy a okolí (Česká republika) [Contribution to the knowledge of aquatic molluscs of the Vsetínská Bečva River and its surroundings (Czech Republic)]. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 6: 35–44. Online serial at <<http://mollusca.sav.sk>> 20-Nov-2007.

This paper brings a review of a malacological survey of the Vsetínská Bečva River, its tributaries, canals and other different aquatic habitats in surroundings (Eastern Moravia, Czech Republic). Vsetínská Bečva is a 58 km long river which rises in 870 m a.s.l. and joins Rožnovská Bečva River in Valašské Meziříčí at 288 m asl. Research was focused on endangered bivalve *Unio crassus*. Aquatic molluscs at 63 sites were studied in 2007. Altogether 19 species of aquatic molluscs (12 gastropods, 7 bivalves) were found. Three non-native species *Potamopyrgus antipodarum*, *Physella acuta*, and *Gyraulus parvus*, which are rare in Moravia, were found. Occurrence of vulnerable but in this region relatively common prosobranch *Bythinella austriaca* was confirmed in springs and rivulets. Research based on bivalves provided more interesting results. Existence of two large populations of *Unio crassus* were documented in two canals (mill races) in Hovězí and Vsetín. Populations of *Unio crassus* were estimated at 1500–2500 individuals in Hovězí and 1000–4000 individuals in Vsetín. Occurrence of young individuals of *Unio crassus* were confirmed in both cases. Rare bivalves *Pisidium amnicum* and *P. moitessierianum* were found at one site in Canal in Vsetín and also non-native *Dreissena polymorpha* was found at one site – the gravel pit near Nový Hrozenkov.

Key words: Mollusca, Vsetínská Bečva River, faunistics, *Unio crassus*

#### Úvod

Průzkum Vsetínské Bečvy, jejích přítoků, náhonů a jiných vodních stanovišť v nivě Bečvy byl proveden z důvodů nedostatečných znalostí o vodní malakofauně tohoto regionu, ale především s ohledem na relativně nedávné nálezy celoevropsky ohroženého a zároveň evropsky významného druhu velkého mlže a to velevruba tupého (*Unio crassus*) v náhonech Vsetínské Bečvy u Hovězí a ve Vsetíně. Tyto nálezy byly hlavním impulsem pro podrobnější průzkum území.

#### Metodika a materiál

Historická data byla získána z autorovy databáze, která obsahuje přepis dostupných publikovaných i nepublikovaných prací, údaje získané z kartoték a sbírek muzeí a od jiných malakologů. Údaje o současném rozšíření použité v této práci jsou získané terénním průzkumem autora. Průzkum byl proveden v roce 2007 na 63 lokalitách na toku Vsetínské Bečvy mezi Velkými Karlovicemi a soutokem s Rožnovskou Bečvou ve Valašském Meziříčí. Kromě vlastní Bečvy byly prozkoumány některé její pří-

toky a to obvykle blízko ústí do Bečvy, dále vybraná prameniště a několik vodních nádrží v nivě Bečvy. Vzhledem k tomu, že průzkum byl zaměřen zejména na výskyt velevruba tupého (*Unio crassus*), byly nejpodrobněji prozkoumány náhony Bečvy a to zejména ty, kde byl výskyt tohoto druhu zjištěn (náhon ve Vsetíně a v Hovězí). Sběr byl na většině lokalit prováděn kombinací vizuální metody a odběrů sedimentu za pomoci kovového kuchyňského cedníku (průměr 20 cm, velikost ok 0,5–1 mm).

Materiál získaný při průzkumu byl ve většině případů určen na místě a vrácen na lokalitu. V případě vzácných druhů (v tomto případě *Unio crassus*, *Gyraulus parvus*) byla alespoň část sběru uložena do sbírky autora. U druhů determinovatelných pouze pomocí lupy (např. většina druhů r. *Pisidium*) byl materiál determinován až v laboratoři. Žádní jedinci nebyli determinováni pomocí pitvy, resp. to nebylo zapotřebí. Systém a nomenklatura jsou převzaty z práce BERAN (2002) a upraveny podle aktuální verze přehledu měkkýšů ČR (JUŘIČKOVÁ et al. 2007).



U všech sebraných živých jedinců druhu *Unio crassus* byly zjišťovány rozměry jejich schránky (délka, šířka, výška). Zároveň byl na základě zimních délek schránky odhadnut jejich věk. Takto odhadnutý věk nemusí být přesný a vhodnější je použít schránek čerstvě uhynulých jedinců a po důkladném očištění a prosvícení lampou provedení spočtení zimních délek, následně odvodit růstovou křivku jedinců a na základě závislosti délky schránky na určeném věku odvodit věk pro měřené živé jedince (cf. DOUDA 2006). Tato metoda však nebyla použita ze dvou důvodů. V případě náhonu Bečvy ve Vsetíně nebyl sesbírán dostatečný počet čerstvých prázdných schránek a zároveň byl v obou náhonech zjištěn evidentně rozdílný růst jedinců podle obývaného mikrohabitatu, kdy se věk jedinců o stejné délce často lišil. Z tohoto důvodu zde uvádím jak délkovou (Obr. 3) tak i věkovou (Obr. 4) strukturu zaznamenaných jedinců.

### Charakteristika území

Vsetínská Bečva pramení mezi Dupačkou a Oselnou ve výšce 870 m n.m. a po více než 58 km se spojuje s Rožnovskou Bečvou u Valašského Meziříčí ve výšce 288 m n.m. (VLČEK 1984). Koryto je na většině toku upraveno mnoha příčnými prahy a několika většími jezy. Dno koryta je tvořeno zejména hrubozrnnými sedimenty (balvany, kameny, štěrky), jemnozrnné písčité či písčitobahňité sedimenty se vyskytují ojediněle. Zejména v dolním toku pod Vsetínem vykazuje vizuálně voda i bahňité sedimenty známky silného organického znečištění. Do Vsetínské Bečvy ústí velké množství především drobných přítoků. Mezi nejvýznamnější přítoky Vsetínské Bečvy patří Senice ústící zleva do Bečvy u obce Ústí, pravostranný přítok Bystřička ústící u Bystřičky a levostranný přítok Ratibořka ústící do Bečvy u Jablůnky. Na Vsetínské Bečvě, příp. přítocích, bylo v minulosti uměle vytvořeno několik náhonů. Do dnešní doby se zachovaly na Bečvě 2 náhony. Prvním je asi 1,5 km dlouhý náhon mezi jezem u Huslenek a Hovězím. Tento náhon o šířce cca 2 m protéká autokempem „U Splavu“ a následně vede podél Bečvy až do Hovězí, kde ústí do Hořanského potoka a ten následně po méně než 100 m do Bečvy. Na toku jsou 3 příčné objekty a asi 45 m je zatrubněno. Druhým náhonem je náhon ve Vsetíně. Začíná u jezu jižně od Vsetína a po průtoku částí Vsetína ústí do Rokytenky a ta následně do Bečvy. Na většině toku je jeho šířka 3 až 4 m a vybudovány byly 2 příčné objekty. Dalším víceméně funkčním náhonem je náhon Hořanského potoka začínající v Hovězí prakticky na stejném místě na kterém ústí do Hořanského potoka první ze zmíněných náhonů. Do Bečvy ústí západně od Janové. Má velmi omezený průtok a šířka koryta je kolem 1 m. Další náhony Bečvy jsou již nefunkční. Některé jsou ještě alespoň částečně zavodněné (náhon v Halenkově), z jiných zůstala jen část suchého koryta (náhon v Novém Hrozenkově). Přírozenými stanovišti v nivě Bečvy jsou také prameniště a pramenné stružky,

kterých je velké množství.

Niva Vsetínské Bečvy je velmi chudá na stojaté vody. Především větší stojaté vody prakticky neexistují. Výjimkou je např. vodní nádrž Stanovnice u Karolinky a štěrkovna Valašský Balaton u Nového Hrozenkova.

### Přehled lokalit

V této části jsou uvedeny popisy jednotlivých lokalit. Údaje jsou řazeny následovně: číslo lokality, zeměpisné souřadnice, kód pole pro faunistické mapování (BUCHAR 1982, PRUNER & MÍKA 1996), název nejbližší obce, lokalizace a popis lokality, datum průzkumu. Lokality jsou rozděleny do skupin a v nich řazeny po proudu Vsetínské Bečvy.

#### Vsetínská Bečva

**1** – 49°21'39" N, 18°16'53" E, 6675, Velké Karlovice, Vsetínská Bečva u mostu v západní části Velkých Karlovic, 31.7.2007; **2** – 49°21'10" N, 18°13'57" E, 6675, Karolinka, Vsetínská Bečva nad jezem pod ústím potoka Stanovnice, 30.7.2007; **3** – 49°20'36" N, 18°13'00" E, 6675, Nový Hrozenkov, Vsetínská Bečva nad jezem u začátku bývalého náhonu u štěrkovny Valašský Balaton mezi Novým Hrozenkovem a Karolinkou., 2.8.2007; **4** – 49°20'21" N, 18°12'35" E, 6675, Nový Hrozenkov, Vsetínská Bečva jihovýchodně od železniční stanice Nový Hrozenkov, 2.8.2007; **5** – 49°18'13" N, 18°04'48" E, 6674, Hovězí, Vsetínská Bečva pod jezem u autokempu „U Splavu“ mezi Huslenky a Hovězím, 28.7.2007; **6** – 49°18'30" N, 18°03'38" E, 6674, Hovězí, Vsetínská Bečva pod ústím Hořanského potoka, 1.8.2007; **7** – 49°18'40" N, 18°01'15" E, 6674, Janová, Vsetínská Bečva u silničního mostu v Janové, 3.8.2007; **8** – 49°18'43" N, 18°00'13" E, 6674, Ústí, Vsetínská Bečva v Ústí u mostu, 22.8.2007; **9** – 49°19'29" N, 17°59'48" E, 6674, Vsetín, Vsetínská Bečva okolo jezu u začátku náhonu na jižním okraji Vsetína, 12.8.2007; **10** – 49°20'29" N, 17°59'19" E, 6673, Vsetín, Vsetínská Bečva u ústí Rokytenky ve Vsetíně, 11.8.2007; **11** – 49°21'02" N, 17°58'08" E, 6673, Vsetín, Vsetínská Bečva pod silničním a železničním mostem na severozápadním okraji Vsetína, 11.8.2007; **12** – 49°21'47" N, 17°57'03" E, 6673, Semetín, Vsetínská Bečva asi 200 m pod ústím Semetinského potoka, 11.8.2007; **13** – 49°22'22" N, 17°56'23" E, 6673, Jablůnka, Vsetínská Bečva u mostu silnice na Ratiboř, 11.8.2007; **14** – 49°25'09" N, 17°57'39" E, 6573, Bystřička, Vsetínská Bečva pod mostem v Bystřičce, 22.8.2007; **15** – 49°26'14" N, 17°57'54" E, 6573, Jarcová, Vsetínská Bečva u železniční zastávky Brňov, 22.8.2007; **16** – 49°27'09" N, 17°57'20" E, 6573, Jarcová, Vsetínská Bečva u PP Bražiská, 22.8.2007; **17** – 49°27'56" N, 17°57'21" E, 6573, Valašské Meziříčí, Vsetínská Bečva asi 300 m před soutokem s Rožnovskou Bečvou, 22.8.2007.

#### Náhon Bečvy v Hovězí

**18** – 49°18'11" N, 18°04'45" E, 6674, Hovězí, náhon Bečvy asi 50 m od svého začátku na okraji autokempu „U Splavu“ (u větší zelené chatky), 29.7.2007; **19** – 49°18'11" N, 18°04'44" E, 6674, Hovězí, náhon Bečvy v autokempu „U Splavu“ u mostku k umývárnam, 28.7.2007; **20** – 49°18'11" N, 18°04'43" E, 6674, Hovězí, náhon Bečvy na západním okraji autokempu „U Splavu“ u silnice mezi autokempem a hotelem Koliba, 2.8.2007; **21** – 49°18'12" N, 18°04'41" E, 6674, Hovězí, náhon Bečvy pod hotelem Koliba, 1.8.2007; **22** – 49°18'13" N, 18°04'22" E, 6674, Hovězí, náhon Bečvy mezi Bradovským Mlýnem a mimoúrovňovým křížením s drobným potůčkem, 1.8.2007; **23** – 49°18'14" N, 18°04'19" E, 6674, Hovězí, náhon Bečvy u Bradovského Mlýna, 30.7.2007; **24** – 49°18'14" N, 18°04'17" E, 6674, Hovězí, náhon Bečvy pod malým jízdem mezi rybníkem a Bradovským Mlýnem, 30.7.2007; **25** – 49°18'17" N, 18°04'01" E, 6674, Hovězí, náhon Bečvy pod malým rybníkem na východním okraji Hovězí, 30.7.2007; **26** – 49°18'21" N, 18°03'54" E, 6674, Hovězí, náhon Bečvy asi 150 m před mostem silnice v Hovězí, 1.8.2007; **27** – 49°18'25" N, 18°03'46" E, 6674, Hovězí, náhon Bečvy v Hovězí nad a pod silničním mostem, 29.7.2007; **28** – 49°18'27" N, 18°03'39" E, 6674, Hovězí, náhon Bečvy asi 10 m před ústím do Hořanského potoka (před dřevěným příčným objektem), 1.8.2007.

#### Náhon Bečvy ve Vsetíně

**29** – 49°19'31" N, 17°59'48" E, 6674, Vsetín, náhon Bečvy těsně pod jezem na svém začátku na jižním okraji Vsetína, 12.8.2007; **30** – 49°19'50" N, 17°59'50" E, 6673, Vsetín, náhon Bečvy u nemocnice u mostu silnice a nad přemostěním železniční trati, 3.8.2007; **31** – 49°19'59" N, 17°59'33" E, 6673, Vsetín, náhon Bečvy před mostkem Na Lapači (zhruba naproti hotelu Magion), 12.8.2007; **32** – 49°20'05" N, 17°59'26" E, 6673, Vsetín, náhon Bečvy u zimního stadionu, 12.8.2007; **33** – 49°20'09" N, 17°59'24" E, 6673, Vsetín, náhon Bečvy pod jezem u starého mlýna či pily u malého parku, 12.8.2007; **34** – 49°20'16" N, 17°59'25" E, 6673, Vsetín, náhon Bečvy před ústím do Rokytenky, 12.8.2007.

#### Náhon Bečvy v Halenkově a náhon Hořanského potoka v Hovězí

**35** – 49°19'34" N, 18°09'45" E, 6674, Halenkov, začátek bývalého náhonu Bečvy mezi jezem Halenkov a křížením s potokem, 24.3.2007; **36** – 49°19'34" N, 18°09'44" E, 6674, Halenkov, bývalý náhon Bečvy pod křížením s potokem asi 100 – 200 m pod jezem, 24.3.2007; **37** – 49°19'31" N, 18°09'40" E, 6674, Halenkov, bývalý náhon Bečvy u mostku silnice u školy, 24.3.2007; **38** – 49°19'15" N, 18°08'55" E, 6674, Halenkov, bývalý náhon Bečvy u hřiště, 24.3.2007; **39** – 49°18'29" N, 18°03'30" E, 6674, Hovězí, náhon Hořanského potoka na západním okraji Hovězí, 1.8.2007; **40** – 49°18'43" N,

18°01'14" E, 6674, Janová, náhon Hořanského potoka u železniční zastávky Janová, 3.8.2007.

#### Přítoky Bečvy

**41** – 49°21'34" N, 18°17'08" E, 6675, Velké Karlovice, potok tekoucí od Pluskovce (levostranný přítok Bečvy) u železniční zastávky Velké Karlovice (zast.), 31.7.2007; **42** – 49°12'43" N, 18°16'51" E, 6675, Velké Karlovice, Jezerní potok asi 100 m před ústím do Bečvy, 31.7.2007; **43** – 49°21'08" N, 18°14'00" E, 6675, Karolinka, potok Stanovnice před ústím do Bečvy, 30.7.2007; **44** – 49°21'12" N, 18°13'42" E, 6675, Karolinka, potok Kobylská před ústím do Bečvy, 30.7.2007; **45** – 49°19'17" N, 18°10'30" E, 6675, Nový Hrozenkov, potok Břežítá asi 700 m před ústím do Bečvy, 24.3.2007; **46** – 49°18'56" N, 18°09'10" E, 6674, Halenkov, Provazný potok na J okraji Halenkova, 24.3.2007; **47** – 49°18'25" N, 18°03'50" E, 6674, Hovězí, potok tekoucí z Hovízek asi 100 m před ústím do Bečvy, 29.7.2007; **48** – 49°18'28" N, 18°03'37" E, 6674, Hovězí, Hořanský potok před ústím do Bečvy, 1.8.2007; **49** – 49°18'43" N, 18°01'14" E, 6674, Janová, drobný pravostranný přítok Bečvy v Janové asi 50 m před ústím do Bečvy, 3.8.2007; **50** – 49°18'27" N, 18°01'10" E, 6674, Janová, drobný přítok náhonu u železniční zastávky Janová, 3.8.2007; **51** – 49°20'16" N, 17°59'23" E, 6673, Vsetín, Rokytenka nad ústím náhonu Bečvy, 12.8.2007; **52** – 49°20'17" N, 17°59'23" E, 6673, Vsetín, Rokytenka pod ústím náhonu Bečvy, 12.8.2007; **53** – 49°20'27" N, 17°59'22" E, 6673, Vsetín, Rokytenka před ústím do Bečvy, 11.8.2007; **54** – 49°21'37" N, 17°57'14" E, 6673, Semetín, Semetínský potok před ústím do Vsetínské Bečvy, 11.8.2007; **55** – 49°22'16" N, 17°56'22" E, 6673, Jablůnka, Ratibořka před ústím do Bečvy, 11.8.2007; **56** – 49°25'09" N, 17°57'50" E, 6673, Bystřička, Bystřička u železničního mostu před ústím do Bečvy, 22.8.2007.

#### Prameniště a vodní nádrže

**57** – 49°18'31" N, 18°10'39" E, 6675, Nový Hrozenkov, pramenná stružka pod samotou Pauci jihovýchodně od Halenkova, 24.3.2007; **58** – 49°18'34" N, 18°10'42" E, 6675, Nový Hrozenkov, pramenná stružka podél cesty v nivě přítoku potoka Břežítá, 24.3.2007; **59** – 49°18'37" N, 18°10'07" E, 6674, Halenkov, prameniště u lesní cesty nad nivou Provazného potoka asi 1500 m jihovýchodně od Halenkova, 24.3.2007; **60** – 49°21'47" N, 17°57'03" E, 6673, Semetín, prameniště v břehu Vsetínské Bečvy asi 200 m pod ústím Semetínského potoka, 11.8.2007; **61** – 49°26'13" N, 17°57'49" E, 6573, Jarcová, prameniště u domu u Bečvy na opačné straně řeky než je železniční zastávka Brňov, 22.8.2007; **62** – 49°20'39" N, 18°14'04" E, 6675, Karolinka, okolí hráze vodní nádrže Stanovnice, 30.7.2007; **63** – 49°20'40" N, 18°13'02" E, 6675, Nový Hrozenkov, šterkovna Valašský Balaton, 2.8.2007.

### Dosavadní malakologické průzkumy

Je s podivem, že z nivy Vsetínské Bečvy neexistují prakticky žádné údaje o výskytu vodních měkkýšů před rokem 1998. Výjimkou je několik údajů Sylvestra Máchy uložených ve Slezském muzeu v Opavě, které se týkají výskytu praménky *Bythinella austriaca*. Po roce 1998 (1998, 2000, 2006) území navštívil L. Beran a v letech 1999 a 2000 M. Horský. Zatímco údaje od prvního autora se týkají především náhonů Bečvy, kdy zde byl zjištěn výskyt velevruba tupého a na základě těchto nálezů bylo území podrobněji zkoumáno v roce 2007, tak několik nálezů M. Horského pochází většinou z různých pramenišť a prameništích mokřadů a týkají se druhů *Bythinella austriaca*, *Galba truncatula*, *Pisidium personatum*, *P. casertanum*. Ve všech případech se jedná o dosud nepublikované údaje, které byly získány z autorovi databáze (viz kapitola Metodika a materiál).

### Výsledky a diskuse

Přehled zjištěných druhů

V této části jsou uvedeny výsledky průzkumu podle jednotlivých druhů. U každého druhu je uveden kromě latinského názvu i český ekvivalent a zoogeografické rozšíření převzaté z práce BERAN (2002). Jsou zde uvedeny také údaje týkající se obývaných stanovišť, poznámky k rozšíření na území ČR a rozšíření ve sledované oblasti.

Třída: Gastropoda

Řád: Neotaenioglossa

Čeď: Hydrobiidae

*Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843) – písečník novozélandský. Druh zavlečený do Evropy z Nového Zélandu. V současnosti běžný a šířící se druh zejména v Polabí a severozápadních Čechách, na Moravě je zatím relativně vzácný (BERAN 2006b). Obývá především pískovny, odstavená ramena a vodní toky se šterkopisčitými sedimenty. Zjištěn byl ve šterkovně Valašský Balaton a zoologicky se jedná o významný a překvapivý nález, který dokládá další šíření druhu i v oblasti Moravy a to i do míst, která jsou izolována od jiných vhodných lokalit v nižších polohách. Jeho výskyt zde dokládá schopnost dálkového šíření do vhodných biotopů (šterkovny) i mimo současné oblasti výskytu v nivách velkých řek. O způsobu migrace do výše zmíněné lokality lze pouze spekulovat, ale možné způsoby jsou např. neúmyslné zavlečení člověkem (nafukovací hračky, čluny či matrace, plavky atd.) či dálkový přenos vodními ptáky.

*Bythinella austriaca* (Frauenfeld, 1857) – praménka rakouská. Východoalpско-karpatský druh. Druh obývajících prameniště a pramenné stružky. Ve zkoumané oblasti patří k běžným druhům a kromě pramenišť a pramenných stružek byla zjištěna i v několika větších přítocích Bečvy.

Čeď: Bithyniidae

*Bithynia tentaculata* (Linnaeus, 1758) – bahňavka rmutná. Palearktický druh. Běžný druh pomaleji tekoucích a úživnějších vodních toků a nepříliš zazemněných a zarostlých stojatých vod. Nález jediného jedince v Bečvě v Hovězí je překvapivý, neboť tento druh preferuje nižší polohy a výrazně úživnější vody.

Řád: Hygrophila

Čeď: Lymnaeidae

*Galba truncatula* (O.F. Müller, 1774) – bahňavka malá. Holarktický druh. Běžný druh, který se obvykle vyskytuje na rozhraní mezi vodou a souší (břehy vodních toků, mokřady). Zjištěn byl na řadě lokalit.

*Radix auricularia* (Linnaeus, 1758) – uchatka nadmutá. Palearktický druh. Obývá velké spektrum biotopů kromě příliš zarostlých a zazemněných stojatých vod. Je typickým pionýrským druhem obnovených či nově vytvořených biotopů (pískovny). Běžný je i výskyt v pomaleji tekoucích vodách. Byl zjištěn v obou zkoumaných vodních plochách a vzácněji i v náhonu v Hovězí a Vsetíně a některých přítocích.

*Radix peregra* (O.F. Müller, 1774) – uchatka toulavá. Palearktický druh. Typický druh méně úživných vodních toků, nádrží a mokřadů. Ve sledovaném území byl zjištěn různě početně ve všech typech stanovišť kromě stojatých vod.

*Radix ampla* (Hartmann, 1821) – uchatka široká. Palearktický druh. Plž charakteristický pro větší vodní toky, který patřil zejména v případě Vsetínské Bečvy a náhonu ve Vsetíně k dominantním druhům.

Čeď: Physidae

*Physella acuta* (Draparnaud, 1805) – levatka ostrá. Druh zavlečený do Evropy ze Severní Ameriky. Vyskytuje se v různých typech stanovišť. Běžně bývá nalézán i v silně znečištěných tocích či silně eutrofních nádržích. Zjištěna byla v Bečvě ve Vsetíně a níže po proudu. Zejména ve Vsetíně její početnější výskyt indikuje silné znečištění, které je patrné zejména na lok. č. 11.

Čeď: Planorbidae

*Anisus leucostoma* (Millet, 1813) – svinutec běloustý. Evropsko-západosibiřský druh. Typický obyvatel periodických tůní a mokřadů od nížin až po vyšší polohy, který byl nalezen v náhonu v Hovězí a zejména v téměř zazemněném náhonu v Halenkově.

*Gyraulus albus* (O.F. Müller, 1774) – kružník bělavý. Palearktický druh. Běžný druh na většině území ČR, který obývá široké spektrum biotopů a to zejména méně zarostlých. Je běžně zjišťován i v pomaleji tekoucích vodách a byl zjištěn především v níže položeném úseku Bečvy a méně i v náhonech či přítocích Bečvy a také v obou zkoumaných nádržích.

*Gyraulus parvus* (Say, 1817) – kružník malý. Druh původem ze Severní Ameriky. Nepůvodní druh, který se v současnosti v ČR intenzivně šíří do různých typů stanovišť. Zjištěn byl v některých přítocích Bečvy a vlastní Bečvě mezi Vsetínem a Valašským Meziříčím. Jedná se o první nálezy v této oblasti a zároveň o první údaje z tekoucích a relativně málo úživných vod.

*Gyraulus crista* (Linnaeus, 1758) – ostníček žebernatý. Holarktický druh. Běžný druh obývající široké spektrum stanovišť se stojatou vodou. Zjištěn byl ve vodní nádrži Stanovnice a ojediněle i v Bečvě ve Vsetíně.

*Ancylus fluviatilis* O.F. Müller, 1774 – kamomil říční. Evropský druh. Druh tekoucích vod, který preferuje proudné úseky s kamenitým dnem. Nejpočetněji a nejčastěji zastoupený druh v případě Bečvy, jejích přítoků a náhonů Bečvy v Hovězí a Vsetíně.

Třída: Bivalvia

Řád: Unionoida

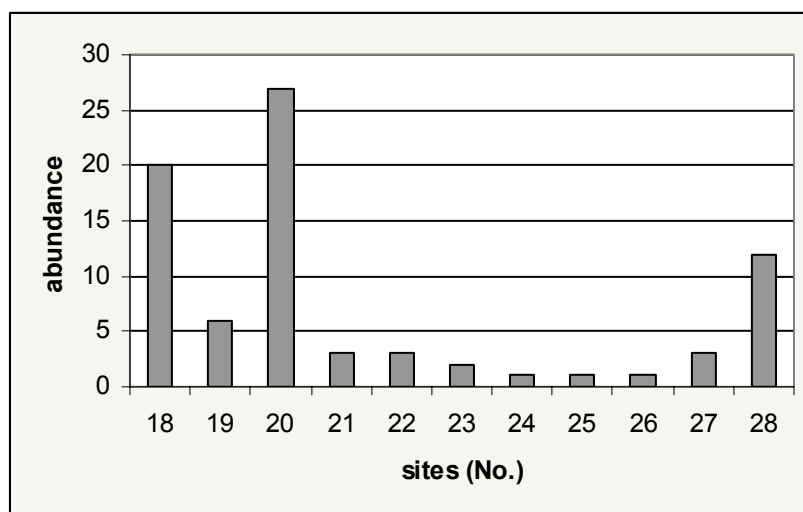
Čeleď: Unionidae

*Unio crassus* Philipsson, 1788 – velevrub tupý. Evropský druh. Celoevropsky ohrožený a zároveň evropsky významný druh, který obývá různé velké toky. V současnosti je známo v ČR asi 15 lokalit s perspektivními populacemi (např. BERAN 2002). Jak v náhonu Bečvy v Hovězí, tak i v náhonu Bečvy ve Vsetíně se podařilo ověřit výskyt tohoto druhu. V případě náhonu Bečvy v Hovězí byla největší početnost zjištěna v asi 100 m dlouhém úseku na začátku náhonu v autokempu „U Splavu“, kde je odhadem v průměru cca 10 jedinců na 1 m toku. Maximální zjištěná početnost dosahovala 20 jedinců na 1 m<sup>2</sup> (viz Obr. 1). Zejména v tomto úseku byl zjištěn i výskyt nejmladších stadií (o délce kolem 5 mm). Postupně abundance klesala a odhadem je přibližně 1 jedinec na 1 m toku. Výjimkou je úsek před ústím

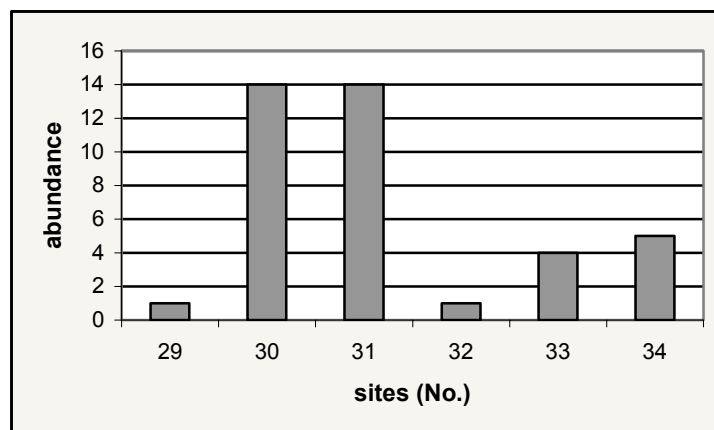
do Hořanského potoka, kde byl zjištěn početnější výskyt. Celkově odhadují početnost populace na 1500–2500 jedinců.

Na Obr. 3 je uvedena délka všech měřených jedinců, kde převažuje kategorie s délkou 35–40 mm a o něco méně jsou zastoupeny kategorie 30–35 mm a 40–45 mm. V případě věkové struktury je výrazná převaha kategorie jedinců s odhadovaným stářím 4 roky a to velmi výrazně ve srovnání s jinými kategoriemi (Obr. 4). Tento graf je však nutné brát s určitou rezervou, neboť věk byl odhadován podle zimních délek na živých jedincích – tzn. bez očištění příp. prosvícení lastur. Největší hustota populace v náhonu Bečvy ve Vsetíně byla zjištěna na lok. č. 30 a 31 (mezi nemocnicí a ulicí Na Lapači), kde bylo nalezeno 15 resp. 14 jedinců na 1 m<sup>2</sup> a odhadují koncentraci na min. 10 jedinců na 1 m toku (viz Obr. 2). Na zbylé části toku byly zjištěné koncentrace nižší a pohybovaly se okolo 1 jedince na 1 m toku. Celkově odhadují velikost populace velevruba tupého v náhonu na 1000–4000 jedinců. Prakticky na všech lokalitách byla nalezena nejmladší stadia s délkou 2–10 mm a to v relativně velkém počtu (viz Obr. 3). Nejpočetněji byla zastoupena kategorie s délkou 45–50 mm a v případě věku opět kategorie jedinců s odhadovaným stářím 4 let s tím, že věková struktura zde byla vyrovnanější a s větším zastoupením nejmladších jedinců (Obr. 4). Výsledek však mohl být ovlivněn menším počtem jedinců ve vzorku. Výskyt početných populací velevruba tupého je z pohledu ochrany přírody velmi významný, i když na Bečvě nikterak ojedinělý jak zjistil průzkum náhonu Strhanec (BERAN 2003) a Malé Bečvy (BERAN 2007).

*Anodonta anatina* (Linnaeus, 1758) – škeble říční. Eurosibijský druh. Zřejmě nejběžnější velký mlž v rámci ČR, vyskytující se v tekoucích i větších stojatých vodách. Zjištěn byl pouze ve šterkovně Valašský Balaton.

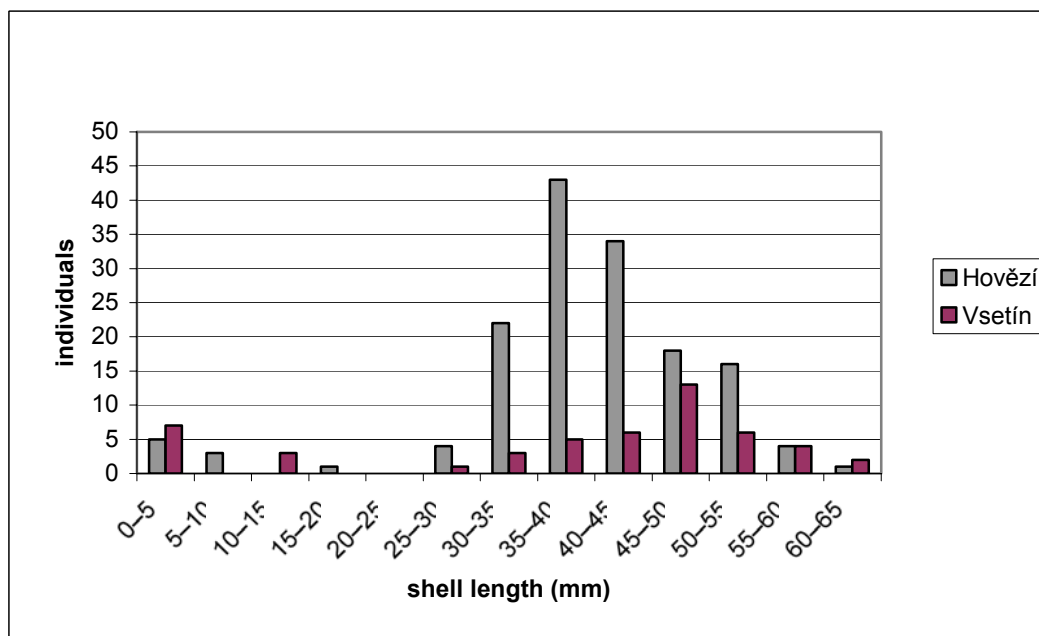


**Obr. 1.** Maximální zjištěná početnost velevruba tupého (*Unio crassus*) na jednotlivých lokalitách v náhonu v Hovězí (ex. na m<sup>2</sup>).  
**Fig. 1.** Highest documented abundance of *Unio crassus* at particular sites of the canal in Hovězí (individuals per 1 m<sup>2</sup>).



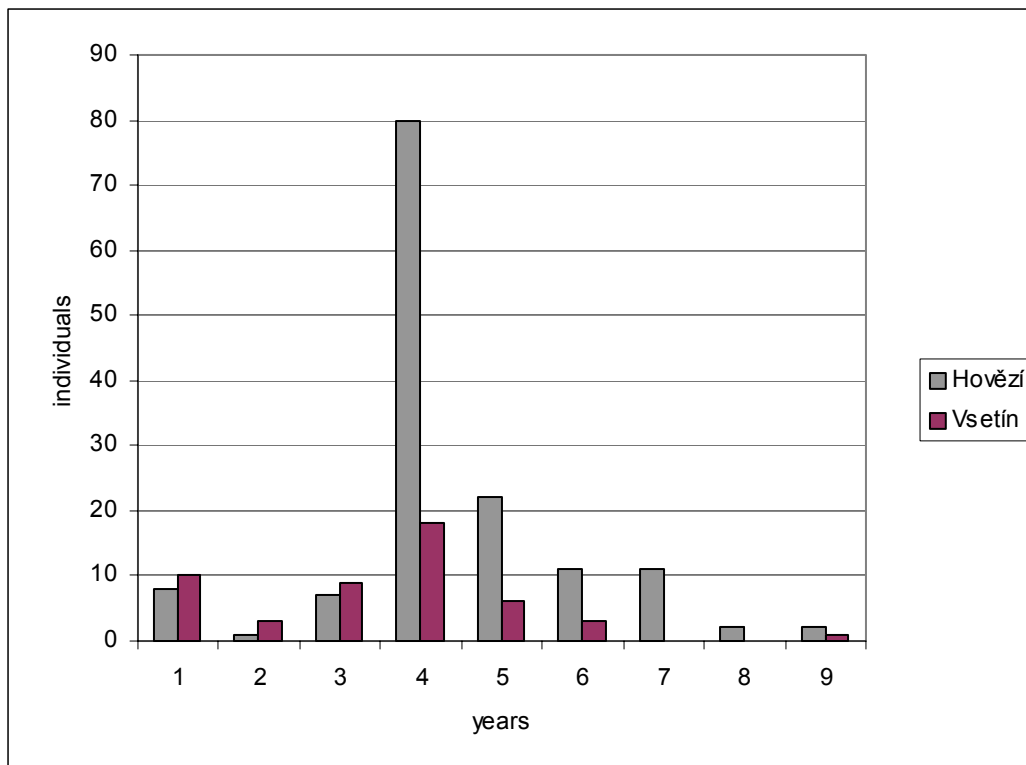
**Obr. 2.** Maximální zjištěná početnost velevruba tupého (*Unio crassus*) na jednotlivých lokalitách v náhonu ve Vsetíně (ex. na m<sup>2</sup>).

**Fig. 2.** Highest documented abundance of *Unio crassus* at particular sites of the canal in Vsetín (individuals per 1 m<sup>2</sup>).



**Obr. 3.** Délka lastur zkoumaných jedinců velevruba tupého (*Unio crassus*) v náhonu v Hovězí a Vsetíně.

**Fig. 3.** Shell length of observed individuals of *Unio crassus* in canals (mill races) in Hovězí and Vsetín.



**Obr. 4.** Věková struktura zkoumaných jedinců velevruba tupého (*Unio crassus*) v náhonu v Hovězí a Vsetíně.

**Fig. 4.** Age structure of observed individuals of *Unio crassus* in canals (mill races) in Hovězí and Vsetín.

Řád: Veneroidea

Čeleď: Sphaeriidae

*Pisidium amnicum* (O. F. Müller, 1774) – hrachovka říční. Palearktický druh. Velmi vzácný druh vyskytující se ve vodních tocích s písčitobahnitým dnem. Na Moravě druh prakticky vymizel (cf. BERAN 2002) a je v současnosti znám pouze z níže po proudu položených náhonů Bečvy Strhanec u Přerova (BERAN 2003) a Malé Bečvy (BERAN 2007). V náhoně ve Vsetíně byl na jediné lokalitě zjištěn ojedinělý výskyt.

*Pisidium subtruncatum* Malm, 1855 – hrachovka otupená. Holarktický druh. Jedna z nejběžnějších hrachovek žijící především ve vodních tocích, ale také v řadě typů stojatých vod. Zjištěn byl zejména v náhonech Bečvy v Hovězí a ve Vsetíně, v náhonu mezi Hovězím a Janovou a vzácně i ve vlastní Bečvě a některých přítocích.

*Pisidium nitidum* Jenyns, 1832 – hrachovka lesklá. Holarktický druh. Opět poměrně běžný druh. Zjištěn byl zejména v náhonech Bečvy v Hovězí, v náhonu mezi Hovězím a Janovou a vzácně i ve vlastní Bečvě.

*Pisidium personatum* Malm, 1855 – hrachovka malinká. Eurosibiřský druh. Typický druh drobných chladnějších a oligotrofních vod. Ve zkoumaném území byl zjištěn v prameništích a náhonu v Halenkově.

*Pisidium casertanum* (Poli, 1791) – hrachovka obecná. Pravděpodobně kosmopolitní druh. Zřejmě nejběžnější

hrachovka rodu *Pisidium* v ČR, která se vyskytuje v řadě vodních stanovišť od pramenišť a mokřadů až po velké vodní toky. Ve zkoumaném území zjištěna na 5 místech.

*Pisidium moitessierianum* (Paladilhe, 1866) – hrachovka nepatrná. Evropský druh. Vzácný druh, který je znám na Moravě pouze z jižní části Dolnomoravského úvalu (cf. BERAN 2002) a nově také z náhonu Bečvy Strhanec (BERAN 2003) a Malé Bečvy (BERAN 2007). Vyskytuje se v písčitobahnitých sedimentech pomaleji tekoucích vodních toků a v náhonu ve Vsetíně byl ojediněle zjištěn na jediné lokalitě.

Průzkum nivy Vsetínské Bečvy v roce 2007 doložil výskyt 19 druhů vodních měkkýšů a to 12 druhů plžů a 7 druhů mlžů (Tabulka 1–5). V případě plžů je zřejmě nepřekvapivějším zjištěním výskyt zavlečených druhů. Ve Vsetínské Bečvě pod Vsetínem a v některých přítocích byl zjištěn severoamerický druh *Gyraulus parvus*, který z této oblasti doposud nebyl znám (např. BERAN 2006a). Vsetínskou Bečvu mezi Vsetínem a Valašským Meziříčím obývá také severoamerická *Physella acuta*, jejíž výskyt v tomto případě indikuje značné organické znečištění, které je patrné i vizuálně. Posledním nepůvodním plžem, zjištěným pro změnu ve šterkovně Valašský Balaton je novozélandský druh *Potamopyrgus*

*antipodarum*, který je na Moravě prozatím vzácný a z oblasti Beskyd není vůbec znám (např. BERAN 2006b). Ostatní zjištění plži patří k druhům běžným a typickým pro zkoumaná stanoviště. V Bečvě, většině přítoků a náhonů patří k typickým druhům především *Ancylus fluviatilis*, *Galba truncatula* a v případě vlastní Bečvy také vzácnější uchatka *Radix ampla*. Za zmínku stojí pramenka *Bythinella austriaca* zjištěná v prameništích a některých vodních tocích. Tento předožábřý plž je však v této oblasti běžným prvkem a zcela jistě se vyskytuje v řadě dalších prameništ a pramenných stružek. Zajímavé bylo také zjištění jediného jedince bahňivky *Bithynia tentaculata* ve Vsetínské Bečvě v Hovězí. Tento druh je běžným obyvatelům úživných vodních stanovišť, její nález zde je však překvapením. Složení společenstva mlžů je s výjimkou náhonů Bečvy a výskytu původně pontické slávičky *Dreissena polymorpha* ve šterkovně Valašský Balaton standardní. V prameništích a pramenných stružkách se vyskytuje hrachovka *Pisidium personatum*. Nejběžnější hrachovkou však je hrachovka *Pisidium casertanum*. Ostatní i když běžné hrachovky byly zjištěny mnohem méně. Důvodem je zejména ve vlastní

Bečvě a přítocích značná disturbance koryt a nevhodnost příliš hrubých sedimentů pro rozvoj společenstev mlžů. V náhonu ve Vsetíně byl zjištěn ojedinělý výskyt dvou vzácných hrachovek a to druhů *Pisidium amnicum* a *P. moitessierianum*. Oba tyto vzácné druhy byly v mnohem silnějších populacích zjištěny v níže po proudu situovaném náhonu Strhanec (BERAN 2003) a Malé Bečvě (BERAN 2007). Nejdůležitějším zjištěním je však potvrzení výskytu silných populací evropsky významného mlže velevruba tupého (*Unio crassus*) v náhonu Bečvy v Hovězí a Vsetíně. Náhony Bečvy jsou jediným místem zkoumaného území, kde byl tento druh zjištěn a tyto výskyt navazují na lokality na dolním toku Bečvy – náhon Strhanec (BERAN 2003) a Malou Bečvou (BERAN 2007). Vlastní tok Bečvy ani jeho přítoky nejsou pravděpodobně vhodné stejně jako v případě drobných mlžů z důvodu častých a výrazných disturbancí a nedostatku vhodných sedimentů. Obě populace jsou vitální, početné a s výskytem nejmladších stadií. Pokud nedojde k nějakým nevhodným zásahům (vypuštění náhonů, odstraňování sedimentu, havárie atd.) jsou podmínky pro další existenci obou populací příznivé.

**Tabulka 1.** Přehled vodních měkkýšů na lokalitách: Vsetínská Bečva. Vysvětlivky: Latinský název, kategorie dle Červeného seznamu vodních měkkýšů ČR (BERAN et al. 2005, BERAN 2002), počet zjištěných jedinců na jednotlivých lokalitách, x(1) nález pouze staré lastury (v závorce počet).

**Table 1.** List of aquatic molluscs at localities: Vsetínská Bečva River. Explanations: Latin name, categories according to the Red List of aquatic molluscs of the Czech Republic (adopted from BERAN et al. 2005, BERAN 2002), number of individuals found at particular sites, x(1) old conch found only (number of conchs in parentheses).

Druh (Species)	Kategorie ohrožení (Red List category)	Lokalita č. (Loc. No.)																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Bithynia tentaculata</i>	Málo dotčený (LC)						1											
<i>Galba truncatula</i>	Málo dotčený (LC)	15	30	10	7	4	40	30	3	3	20	6		3	7	4	80	15
<i>Radix auricularia</i>	Málo dotčený (LC)																	
<i>Radix peregra</i>	Málo dotčený (LC)	40	35	50	6		7	10	3									
<i>Radix ampla</i>	Téměř ohrožený (NT)	70		35	12	20	3	25	3	10		8	8	8	6	20	3	
<i>Physella acuta</i>	Nevyhodnocený (NE)										4	30				1	3	1
<i>Gyraulus albus</i>	Málo dotčený (LC)							2		40	3	7	3		4	3	10	3
<i>Gyraulus parvus</i>	Nevyhodnocený (NE)															2	6	
<i>Gyraulus crista</i>	Málo dotčený (LC)										2							
<i>Ancylus fluviatilis</i>	Málo dotčený (LC)	50	400	60	10	8	15	40	10	15	25	15	25	10	20	2	15	25
<i>Pisidium subtruncatum</i>	Málo dotčený (LC)	1		25														
<i>Pisidium nitidum</i>	Málo dotčený (LC)	2																
<i>Pisidium casertanum</i>	Málo dotčený (LC)	2	2	30				3										
<b>Počet druhů na lokalitě</b>		7	4	6	4	3	5	3	4	4	5	5	3	3	4	6	6	4

**Tabulka 2.** Přehled vodních měkkýšů na lokalitách: náhon Vsetínské Bečvy v Hovězí. Vysvětlivky: viz Tabulka 1.  
**Table 2.** List of aquatic molluscs at localities: canal of the Vsetínská Bečva River in Hovězí. Explanations: see Table 1.

Druh (Species)	Kategorie ohrožení (Red List category)	Lokalita č. (Loc. No.)										
		18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<i>Bythinella austriaca</i>	Zranitelný (VU)						2					
<i>Galba truncatula</i>	Málo dotčený (LC)							10	8	15	8	12
<i>Radix auricularia</i>	Málo dotčený (LC)							8			3	
<i>Radix peregra</i>	Málo dotčený (LC)	8	8		12	3	10	12	6	7	2	10
<i>Radix ampla</i>	Téměř ohrožený (NT)	30		10				2				
<i>Anisus leucostoma</i>	Málo dotčený (LC)					5		25				
<i>Gyraulus albus</i>	Málo dotčený (LC)					30	15	40		10	30	
<i>Ancylus fluviatilis</i>	Málo dotčený (LC)	50	12	12	40	15	40	40	5	30	20	6
<i>Unio crassus</i>	Ohrožený (EN)	59	18	27	6	5	3	2	2	3	11	14
<i>Pisidium subtruncatum</i>	Málo dotčený (LC)	10	8	10	8	10	8	10	6	8	3	7
<i>Pisidium nitidum</i>	Málo dotčený (LC)	2	3	7	6		2	4	3	4		2
<i>Pisidium casertanum</i>	Málo dotčený (LC)	30	15	18	20	40	25	30	15	15	1	10
<b>Počet druhů na lokalitě</b>		7	6	6	6	7	8	11	7	8	8	7

**Tabulka 3.** Přehled vodních měkkýšů na lokalitách: náhon Vsetínské Bečvy ve Vsetíně a Halenkově a náhon Hořanského potoka v Hovězí. Vysvětlivky: viz Tabulka 1.

**Table 3.** List of aquatic molluscs at localities: canal of the Vsetínská Bečva River in Vsetín and Halenkov and canal of the Hořanský Potok stream in Hovězí. Explanations: see Table 1.

Druh (Species)	Kategorie ohrožení (Red List category)	Lokalita č. (Loc. No.)											
		29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
<i>Bythinella austriaca</i>	Zranitelný (VU)									8			
<i>Galba truncatula</i>	Málo dotčený (LC)							8	8	4			7
<i>Radix auricularia</i>	Málo dotčený (LC)			1	1	1							
<i>Radix peregra</i>	Málo dotčený (LC)	7						5	3	3			20
<i>Radix ampla</i>	Téměř ohrožený (NT)	20	8	6	3	12	10						3
<i>Anisus leucostoma</i>	Málo dotčený (LC)							25	60	40	4		
<i>Gyraulus albus</i>	Málo dotčený (LC)	5						4					30
<i>Ancylus fluviatilis</i>	Málo dotčený (LC)	30	20	15		20	25						
<i>Unio crassus</i>	Ohrožený (EN)	1	50	14	2	9	7			x(1)			
<i>Pisidium amnicum</i>	Ohrožený (EN)		1										
<i>Pisidium subtruncatum</i>	Málo dotčený (LC)		8	2	1	6	3					15	10
<i>Pisidium nitidum</i>	Málo dotčený (LC)											8	
<i>Pisidium personatum</i>	Málo dotčený (LC)							5	5	3			
<i>Pisidium casertanum</i>	Málo dotčený (LC)		12	3	5	8	8	30	40	15		40	250
<i>Pisidium moitessierianum</i>	Ohrožený (EN)		3										
<b>Počet druhů na lokalitě</b>		5	7	6	5	6	5	6	5	6(7)	1	4	5

**Tabulka 4.** Přehled vodních měkkýšů na lokalitách: přítoky Vsetínské Bečvy. Vysvětlivky: viz Tabulka 1.

**Table 4.** List of aquatic molluscs at localities: tributaries of the Vsetínská Bečva River. Explanations: see Table 1.

Druh (Species)	Kategorie ohrožení (Red List category)	Lokalita č. (Loc. No.)																
		41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	
<i>Bythinella austriaca</i>	Zranitelný (VU)						7	8										
<i>Galba truncatula</i>	Málo dotčený (LC)							8	15	40			10		13		7	
<i>Radix auricularia</i>	Málo dotčený (LC)								3				2					
<i>Radix peregra</i>	Málo dotčený (LC)		8	7			1		20	40	50						15	
<i>Radix ampla</i>	Téměř ohrožený (NT)								7								12	
<i>Gyraulus albus</i>	Málo dotčený (LC)								10							10	4	
<i>Gyraulus parvus</i>	Nevyhodnocený (NE)															10	8	7
<i>Ancylus fluviatilis</i>	Málo dotčený (LC)	7	15	150	80	10	12	3	30			25	15	10		20	60	
<i>Unio crassus</i>	Ohrožený (EN)												2					
<i>Pisidium casertanum</i>	Málo dotčený (LC)					3		3	10	4				2		3	3	5
<b>Počet druhů na lokalitě</b>		1	2	2	1	2	3	4	7	3	1	1	5	1	4	5	5	5



**Tabulka 5.** Přehled vodních měkkýšů na lokalitách: prameniště a vodní nádrže. Vysvětlivky: viz Tabulka 1.  
**Table 5.** List of aquatic molluscs at localities: springs and water reservoirs. Explanations: see Table 1.

Druh (Species)	Kategorie ohrožení (Red List category)	Lokalita č. (Loc. No.)						
		57	58	59	60	61	62	63
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Nevyhodnocený (NE)							15
<i>Bythinella austriaca</i>	Zranitelný (VU)	4	40	10	4	15		
<i>Galba truncatula</i>	Málo dotčený (LC)		8		8		7	
<i>Radix auricularia</i>	Málo dotčený (LC)						25	7
<i>Radix peregra</i>	Málo dotčený (LC)					3		
<i>Gyraulus albus</i>	Málo dotčený (LC)						6	20
<i>Gyraulus parvus</i>	Nevyhodnocený (NE)							
<i>Gyraulus crista</i>	Málo dotčený (LC)						30	
<i>Ancylus fluviatilis</i>	Málo dotčený (LC)				6			
<i>Anodonta anatina</i>	Málo dotčený (LC)							3
<i>Pisidium subtruncatum</i>	Málo dotčený (LC)							30
<i>Pisidium personatum</i>	Málo dotčený (LC)	20	60			10		
<i>Pisidium casertanum</i>	Málo dotčený (LC)	30				10		
<i>Dreissena polymorpha</i>	Nevyhodnocený (NE)							600
<b>Počet druhů na lokalitě</b>		3	3	1	3	4	4	6

## Literatura

BERAN L., 2002: Vodní měkkýši České republiky – rozšíření a jeho změny, stanoviště, šíření, ohrožení a ochrana, červený seznam [Aquatic molluscs of the Czech Republic – distribution and its changes, habitats, dispersal, threat and protection, Red List]. – Sborník přírodovědného klubu v Uh. Hradišti, Supplementum 10, 258 pp.

BERAN L., 2003: Vodní měkkýši náhonu Strhanec (střední Morava) [Aquatic molluscs of the Strhanec Canal (Central Moravia, Czech Republic)]. – Bulletin Lampetra, 5: 22–26.

BERAN L., 2006a: *Gyraulus parvus* (Say, 1817) – kružník malý. – In: Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky, MLÍKOVSKÝ J. & STÝBLO P. (eds) ČSOP, Praha, pp. 219–220.

BERAN L., 2006b: *Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843) – písečník novozélandský. – In: Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky, MLÍKOVSKÝ J. & STÝBLO P. (eds) ČSOP, Praha, pp. 221–222.

BERAN L., 2007: Vodní měkkýši Malé Bečvy (Česká republika) [Aquatic molluscs of the Malá Bečva River (Czech Republic)]. – Malacologica Bohemoslovaca, 6: 29–34. Online serial at <<http://mollusca.sav.sk>> 7-September-2007.

BERAN L., JUŘIČKOVÁ L. & HORSÁK M., 2005: Mollusca

(Měkkýši), pp. 69–74. – In: Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Red list of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates, FARKAČ J., KRÁL D. & ŠKORPÍK M. (eds) Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 760 pp.

BUCHAR J., 1982: Způsob publikace lokalit živočichů z území Československa. – Věst. Čs. Společ. Zool., Praha, 46: 317–318.

DOUDA K., 2006: Mlži čeledi Unionidae v lotických biotopech povodí Lužnice. – Ms., dipl. práce, Fakulta lesnická a environmentální ČZU Praha, 78 pp.

JUŘIČKOVÁ L., HORSÁK M., BERAN L. & DVOŘÁK L., 2007: Check-list of the molluscs (Mollusca) of the Czech Republic. – <http://www.mollusca.sav.sk/malacology/checklist.htm>.

PRUNER L. & MÍKA P., 1996: Seznam obcí a jejich částí v České republice s čísly mapových polí pro síťové mapování fauny [List of settlements in the Czech Republic with associated map field codes for faunistic grid mapping system]. – Kla-palekiana, 32, Suppl.: 1–175.

VLČEK V. (ed.), 1984: Vodní toky a nádrže. Zeměpisný lexikon ČSR. – Academia, Praha, 316 pp.

## **RECENZENTI – REVIEWERS**

Editoři by rádi vyslovili dík následujícím malakologům, kteří recenzovali příspěvky do Malacologica Bohemoslovaca, číslo 6 (řazení abecedně):

Editors would like to thank to the following malacologists who had reviewed papers for Malacologica Bohemoslovaca, volume 6 (listed alphabetically):

Cameron Robert A.D., United Kingdom

Dedov Ivailo, Bulgaria

Hlaváč Jaroslav, Czech Republic

Horsák Michal, Czech Republic

Fechtner Jan, Czech Republic

Joardens Kurt, Belgium

Jurkiewicz-Karnkowska Ewa, Poland

Juříčková Lucie, Czech Republic

Kupka Jiří, Czech Republic

Lewandowski Krzysztof, Poland

Ložek Vojen, Czech Republic

Maltz Tomasz, Poland

Novák Jiří, Czech Republic

Šteffek Jozef, Slovakia

Wiktor Andrzej, Poland

## OBSAH – CONTENTS

### **Libor Dvořák & Jiří Kupka**

The first outdoor find of an American snail *Zonitoides arboreus* (Say, 1816) from the Czech Republic ..... 1–2

### **Jaroslav Vašátko**

Měkkýši NPR Strabišov – Oulehla u Litenčic (jižní Morava, Česká republika)  
Molluscs of the Strabišov – Oulehla National Nature Reserve near Litenčice village (South Moravia, Czech Republic) ..... 3–10

### **Luboš Beran**

Vodní měkkýši přehradní nádrže Slapy (Česká republika)  
Aquatic molluscs of the Slapy Reservoir (Czech Republic) ..... 11–16

### **Maxim V. Vinarski**

An interesting case of predominantly sinistral population of *Lymnaea stagnalis* (L.)  
(Gastropoda: Pulmonata: Lymnaeidae) ..... 17–21

### **Tomáš Čejka & Libor Dvořák**

Súhrn výsledkov malakologických výskumov v NPR Šúr (1918–2005)  
Results of malacological investigations of the Šúr National Nature Reserve during 1918–2005  
..... 22–28

### **Luboš Beran**

Vodní měkkýši Malé Bečvy (Česká republika)  
Aquatic molluscs of the Malá Bečva River (Czech Republic) ..... 29–34

### **Dilian Georgiev & Slaveya Stoycheva**

A new record of *Soosia diodonta* (Férussac, 1821) (Gastropoda: Pulmonata: Helicodontidae)  
in Bulgaria ..... 35–37

### **Luboš Beran**

Příspěvek k poznání vodních měkkýšů Vsetínské Bečvy a okolí (Česká republika)  
Contribution to the knowledge of aquatic molluscs of the Vsetínská Bečva River and its  
surroundings (Czech Republic) ..... 38–47