

## Měkkýši svrchní části sedimentů nivy Zákolanského potoka v Otavovicích u Kralup nad Vltavou

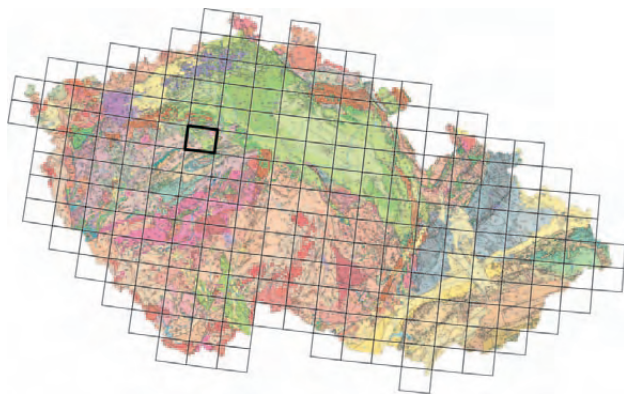
### Molluscs in the upper part of the Zákolanský floodplain sediments in the Otavovice village near the Kralupy nad Vltavou town

JIŘÍ KOVANDA<sup>1</sup> – MICHAL HORSÁK<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dobropolská 26, 102 00 Praha 10

<sup>2</sup> Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Kotlářská 2, 611 37 Brno

(12-23 Kladno)



**Key words:** molluscs, alluvial clays and limestones, Upper Holocene, Czech Republic

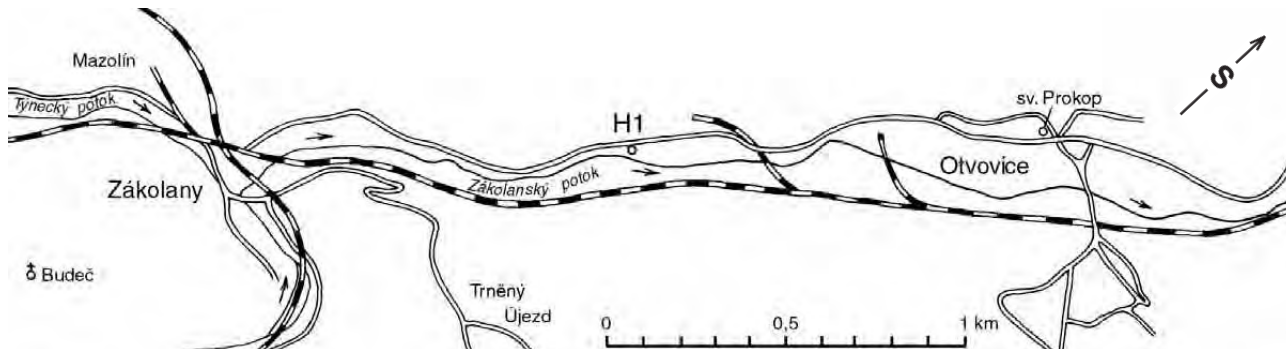
**Abstract:** This paper describes a rich subfossil molluscan fauna from upper layers of the Zákolanský stream flood plain sediments. Despite the fact that the locality itself and its environs have been settled and intensively cultivated by humans since primeval times, drilling core has yielded 56! mollusc species in total. Two aquatic species – *Valvata* cf. *macrostoma* Mörch and *Pisidium tenuilineatum* Stelfox are listed in the Red book of endangered and rare animal species of the Czech Republic.

In accordance with the calcareous deposit character – including local predominance of sandy tufa proportion – aquatic, palustrine, euryoecious and open-country species were dominant in the assemblages in 11 samples taken in individual horizons in descending order. On the other hand, species living in forests, perennially wet forests, groves, and steppes occurred in the thanatocoenose, but only very rarely. They were transported as allochthonous elements into the alluvial plain from the adjacent slopes. Due to the omnipresence of the species *Cecilioides acicula* (Müll.) the age of the studied drilling core is undoubtedly Upper Holocene.

Při mapování kvartéru pro základní geologickou mapu 1 : 25 000 byl na území listu 12-232 Buštěhrad v roce 1988 situován vibrační vrt č. H 1 do nivy Zákolanského potoka v nadmořské výšce 208 m, a to na jz. okraji Otavovic mezi silnicí do Zákolan a potokem na jeho levém břehu, ca 1170 m jz. od kostela sv. Prokopa v obci a 1740 m sv. od rotundy sv. Petra v Budči. Na mapě 1 : 25 000 M-33-65-B-c Kralupy nad Vltavou jsou souřadnice jeho ohlubeně 3447,20 × 5563,45.

Levý svah nivy potoka s vrtem H 1 (o průměru 100 mm) tvoří prachovce, jílovce a arkózovité pískovce karbonského kladenského souvrství, pravý pak fylitizované droby (prachovce a břidlice) kralupsko-zbraslavské skupiny svrchního proterozoika. Kvartér je místy po obou svazích tvořen pleistocenními deluviálními hlinitokamenitými až blokovými sedimenty. Na úpatí levého svahu těsně nad silnicí jsou podél silnice také dnes již zarůstající haldy z opuštěných štol po těžbě černého uhlí.

Zákolanský potok i se svými přítoky protéká po proudu od Kladna-Kročehlav převážně v krajinně intenzivně zemědělsky využívané již od pravěku. Výjimkou jsou malé plochy umělých lesních porostů a keřů, např. Zabítý (jv. od Kročehlav), na obou svazích potoka v nepravidelných plochách a ploškách počínaje Čičovicemi přes Kováry a Zákolany až po Otavovice. Z pedologického hlediska lze širší okolí lokality hodnotit jako jz. okraj suché černozemní oblasti středních Čech, do níž již zasahují i různé typy hnědozemních půd. Průměrný roční úhrn srážek činí pouze okolo 480 mm, průměrná roční teplota vzduchu 9,2 °C (Tolász et al. 2007). Zhruba 500 m jv. od Kovár (nad lokalitou) je na pravém břehu k JZ orientovaný strmý svah – přírodní památka Kovárské stráně – s teplomilnou květenou podobně jako přírodní památka Otavovická skála na j. svahu skalního ostrohu Koziňák nad opuštěným meandrem Zákolanského potoka (již níže pod lokalitou) 500 m s. od Otavovic s úze-



Obr. 1. Mapa údolí Zákolanského potoka s označením situace vrtu H 1.

mím skalních travinných teplomilných až xerothermních společenstev.

Sedimenty jádra vrtu H 1 byly velmi nápadné, neboť ve svrchních dvou metrech převládaly výrazně šedé až téměř bílé nívni hlíny s četnými inkrustacemi  $\text{CaCO}_3$  i schránkami subfosilních měkkýšů, což z této oblasti dosud v obdobných uloženinách známo nebylo. V okraji černozemní oblasti mohou subfosilní měkkýši vypovídat o tom, zda stepní podmínky v okolí lokality jsou starého data či zda jde o doklad pozdního zestepnění zásluhou antropogenních zásahů. Proto bylo z jednotlivých rozlišitelných horizontů odebráno celkem 11 vzorků v superpozici, určených k detailnějšímu litologickému popisu, ale zvláště k získání materiálu pro paleomalakoanalýzu.

Popis profilu svrchní části vrtu H 1 (v m, za vlhka):

- 0,00–0,15 světle hnědá jílovitá nívni hlína s podílem drobných zrn a úlomků hornin a s ojedinělými inkrustacemi  $\text{CaCO}_3$ , malakofauna MF 1,
- 0,15–0,30 dtto s četnými drobnými sraženinami a inkrustacemi  $\text{CaCO}_3$ , MF 2,
- 0,30–0,45 šedá, místy rezavě skvrnitá (jílovitá) nívni hlína, MF 3,
- 0,45–0,55 tmavě šedá jílovitá nívni hlína s malým podílem drobných úlomků hornin a zcela ojedinělými drobnými inkrustacemi  $\text{CaCO}_3$ , MF 4,
- 0,55–0,78 šedé, zahliněné písčité pěnovce jako součást jílovité nívni hlíny s drobnými úlomky hornin a s ojedinělými oblázky o průměru do 1 cm, MF 5,
- 0,78–0,90 šedé, místy rezavě drobně skvrnitě zahliněné písčité pěnovce jako součást nívni hlíny, MF 6,
- 0,90–1,25 světle šedé zahliněné písčité pěnovce, MF 7,
- 1,25–1,35 tmavě šedá jílovitá nívni hlína s ojedinělými inkrustacemi  $\text{CaCO}_3$ , MF 8,
- 1,35–1,55 světle šedá, rezavě skvrnitá jílovitá nívni hlína s podílem písčitých pěnovců a s ojedinělými drobnými úlomky hornin, MF 9,
- 1,55–1,75 světle šedá a žlutošedá jílovitá nívni hlína s roztroušenými inkrustacemi  $\text{CaCO}_3$  a se slabým podílem drobných úlomků hornin, MF 10,
- 1,75–2,00 dtto s malým podílem drobných úlomků hornin a zcela ojedinělými inkrustacemi  $\text{CaCO}_3$ , MF 11.

Hlubší partie sedimentů nivy byly nevápnité, a proto nebyly vzorkovány. Vzhledem ke ztrátě veškeré dokumentace (včetně textu vysvětlivek) ke geologické mapě listu Buštěhrad z archivu České geologické služby, zůstává hlubší část vrtu a tím i geologická stavba údolní terasy a její celková mocnost nejasná.

Litologie sedimentů: Svrchní poloha (tj. do 0,55 m) je typickou nívni hlínou s podílem úlomků hornin a přelavených inkrustací  $\text{CaCO}_3$ . Pod 0,55 m do 1,25 m vystupují místy více, jindy méně zahliněné písčité pěnovce, vzniklé v mělkých, mírně průtočných močálovitých pánvičkách přímo v nivě. Ve spodní poloze jádra vrtu od hloubky 1,25 m až po 2,00 m jde opět o typické nívni sedimenty, obsahující (podobně jako ve svrchní poloze) jistý podíl plavených písčitých pěnovců. V profilu jsou tedy zachyceny dvě polohy nívni hlín s. l., oddělené sice rovněž fluvialními uloženinami, ale biochemického původu. Dokládají

tak jistý sedimentační klid v dynamice nivy (Kovanda 1971 a 1983), což se také projevilo zvýšeným počtem měkkýších druhů u MF 6 (34) a MF 7 (37 taxonů) oproti nadložním polohám s 20–26 druhy, podobně jako ve spodních polohách s 23–30 taxony.

Jistým nedostatkem byla ztráta vzorků z hloubky 0,15–0,30 m (vrstva MF 2) při stěhování mého pracoviště. Leč i přesto podává studovaný profil pěkný obraz přírodního dění v nivě Zákolanského potoka v jeho nejmladší historii. Je s podivem, že i v tak antropogenně dlouhodobě využívané krajině bylo z vrtného jádra získáno celkem 56(!) druhů měkkýšů (viz tab. 1).

Jelikož výplň nivy tvoří převážně fluvialní uloženiny, je třeba pamatovat na skutečnost, že společenstva měkkýšů nejsou biocenózy, ale tanatocenózy, tj směsice taxonů žijících nejen v nivě samotné, ale spláchnutých do nivy z okolních svahů i připlavených potokem z větší dálky. To se projevilo ve složení přítomných ekologických skupin druhů (Ložek 1964). Naprostou převahu mají druhy vodní s. l., bažinné, euryekní a druhy otevřených (zatravnatělých) stanovišť, zatímco druhy lesní, hájní a trvale vlhkých lesů, ale i stepní jsou v malakofaunách přítomné (s výjimkou *Discus rotundatus* a *Fruticicola fruticum*, které mohou okrajové části niv také obývat) jen jako zcela ojedinělé ulitky. Zvláštním příkladem je v této souvislosti terikolní *Cecilioides acicula*, vyskytující se u nás až od počátků historické doby, která jde průběžně celým profilem.

Skladba druhů jednotlivých společenstev je v profilu víceméně obdobná, i když je třeba zdůraznit, že zmíněné polohy s MF 1, 3, 4, ale i MF 11 poskytly na druhy nejchudší společenstva, což může být nejen obrazem méně příznivých podmínek na lokalitě, ale i výsledkem rychlosti sedimentace v nivě.

Z profilu v nivě Zákolanského potoka byly vyplaveny také dva vzácné druhy vodních měkkýšů – *Valvata cf. macrostoma* a *Pisidium tenuilineatum*. Oba jsou vedeny jako zástupci Červené knihy našich měkkýšů. V případě prvního taxonu jde o glaciální relikvitu našich nížin. Určení jediného juvenilního jedince vyplaveného z polohy s MF 7 je bohužel předběžné, neboť u tak malé ulitky nejsou ještě dobře vyvinuty rozpoznávací znaky. Přesto lze tvrdit, že širší píštěl a nižší plošší kotouč svědčí mnohem více pro uvedené určení, než že by šlo o druh *Valvata piscinalis alpestris* (Küst.), mající u juvenilních ulit podobný tvar. Tento poddruh je však od nás znám pouze z pleistocenních uloženin. Recentní výskyt *Pisidium tenuilineatum* je u nás rovněž velmi vzácný (Ložek 1964, 1984, 1992, Beran – Horsák 2001, Beran 2002). Fosilní byl popsán např. z interglaciálu lokality Pátek u Loun (Kovanda et al. 2005). Druhově dobře rozrůzněná společenstva terestrických měkkýšů jsou jako celek běžná pro užití oblast povodí Zákolanského potoka.

Co do stáří zkoumaných sedimentů z vrtu H 1 lze podle zjištěných měkkýších společenstev i ve shodě s obecně známými zákonitostmi vývoje niv jednoznačně prohlásit, že jde o nejmladší úsek holocénu, řazený do subatlantiku a subrecentu. To dokládá i v profilu průběžně přítomný druh *Cecilioides acicula*. Jak již bylo uvedeno, jde sice o taxon terikolní, ale do hloubky 2 m by se v žádném případě neměl přirozenou cestou dostat již vzhledem k mělkému



Tabulka 1 – pokračování

ekol.	seznam druhů	malakofauny (MF)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10	<i>Galba truncatula</i> (MÜLL.)				x		x	x	x	x	x	x
	<i>Planorbis planorbis</i> (L.)	x						x	(x)		x	x
	<i>Gyraulus crista</i> (L.)	x					x				x	
	<i>Anisus leucostoma</i> (MILLET)					x	x	x	x	x	x	x
	<i>Bithynia tentaculata</i> (L.)			x	x	x	x	x	x	x	x	x
	<i>Valvata cristata</i> MÜLL.	x		x		x	x			x	x	x
	<i>Valvata cf. macrostoma</i> MÖRCH. juv.							x				
	<i>Pisidium subtruncatum</i> MALM	x		x		x	x	x	x			
	<i>Pisidium casertanum</i> (POLI)	x		x		x	x	x				x
	<i>Pisidium tenuilineatum</i> STELFOX	x		x			x	x				
	<i>Pisidium nitidum</i> JENYNS			x				x				x
	<i>Pisidium milium</i> HELD							x				
	<i>Pisidium obtusale</i> (LAM.)											x
	<i>Unio</i> sp. frgm.								x			
celkem druhů	20	–	20	20	26	34	37	27	27	30	23	

V levém sloupci číslice 1–10 označují ekologické skupiny druhů podle Ložka (1964): 1 – druhy lesní, 2 – lesostepní a hajní, 3 – vlhkých lesů, 4 – stepní, 5 – otevřených (zatravnatělých) ploch, 6 – xerothermní druh, 7 – euryekní skupina, 8 – vlhkomilné, 9 – bažinné a trvale mokřadní taxony, 10 – skupina druhů vodních s. l., x – pravděpodobná určení.

povrchu podzemní vody v nivě. Lze rovněž vyloučit možnost kontaminace při vrtání nebo při odběru vzorků.

Přes zajímavé poznání vývoje nivy potoka v nejmladší minulosti se nelze k otázce doby vzniku a původu suché stepní oblasti v okolí lokality vyjádřit. Starší, pro toto téma rozhodující polohy v nivě nemohly být z uvedených důvodů bohužel studovány. Proto bude třeba hledat v širším okolí další lokality, v nichž najdeme zachovaný sled měkkých společností z celého holocénu.

*Poděkování.* Článek vznikl díky podpoře výzkumného záměru Ústavu botaniky a zoologie Masarykovy univerzity v Brně (MSM 0021622416).

## Literatura

BERAN, L. (2002): Vodní měkkýši České republiky, rozšíření a jeho změny, stanoviště, šíření, ohrožení a ochrana, červený seznam. – Sbor. Přírodověd. Klubu v Uherském Hradišti, Suppl., 10, 258 str.

BERAN, L. – HORSÁK, M. (2001): Současný stav výskytu hrachovky čárkované – *Pisidium tenuilineatum* (Mollusca: Bivalvia) v České republice. – Sbor. Severočes. Muz., Přír. Vědy, 23, 71–76. Liberec.

KOVANDA, J. (1971): Kvartérní vápence Československa. – Sbor. geol. Věd, Antropozoikum, 7, 7–236. Praha.

KOVANDA, J. (1983): Holozäne Süßwasserkalke und ihre Bedeutung für die Gliederung der Flußablagerungen in der Tschechoslowakei. – Geol. Jb., A, 71, 285–289. Hannover.

KOVANDA, J. – HORSÁK, M. – SYMONOVÁ, R. (2005): Pátek, Levousy a Chlumčany – významné fosiliferní středpleistocenní lokality na pravém břehu Ohře mezi Louny a Libochovicemi. – Malacologica Bohemoslovaca, 3, 149–172. Praha.

LOŽEK, V. (1964): Quartärmollusken der Tschechoslowakei. – Rozpr. Ústf. Úst. geol., 31, 1–374.

LOŽEK, V. (1984): Z červené knihy našich měkkýšů – točenka *Valvata pulchella*, glaciální relikt našich nížin. – Živa, 31 (70), 4, 141.

LOŽEK, V. (1992): Měkkýši (Mollusca). In: ŠKAPEC, L., Ed.: Červená kniha 3 ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČSFR, Bezobratlí, 22–39. – 156 str., Příroda, Bratislava.

TOLASZ, R. – MÍKOVÁ, T. – VALERIÁNOVÁ, A. – VOZENÍLEK, V. (2007): Atlas podnebí Česka. – 256 str., Čes. hydrometeorol. úst., Praha, Univ. Palackého v Olomouci.