

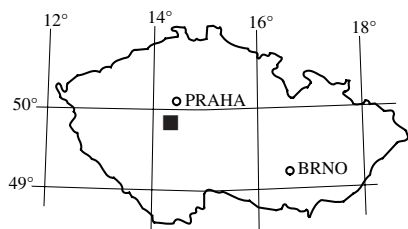
STŘEDNÍ HOLOCÉN VE SVAHOVINÁCH V KARLŠTEJNĚ-BUDŇANECH

The Middle Holocene in slope deposits at Karlštejn-Budňany

JIŘÍ KOVANDA

Dobropolská 26, 102 00 Praha 10

(12-41 Beroun)



Key words: Quaternary, Holocene, malacofauna, palaeopedology, slope deposits

Abstract: This article compares two sections representing two different neighbouring accumulation areas with subfossil malacofaunas. The age of both stratigraphically isolated malacofaunas is obviously Middle Holocene but they lack direct biostratigraphical links with their footwall and hanging wall. Moreover, it is remarkable in the case of the newly studied locality situated behind the "U Koruny" (The Crown) inn that the malacologically rich beds No. 4 and 5 are underlain by layers of virtually the same slope deposits which are almost entirely sterile despite the fact that the matrix of the stony talus consists completely of either sandy soil sinter or the calcium-carbonate content is in the clayey material of the slope deposits unusually high. In all similar localities (either in CaCO₃-enriched horizons or in those formed by soil sinters) investigated in the Bohemian Karst by V. Ložek these have always an abundant malacofauna which enables to reconstruct the development in the pre-mid Holocene period, regardless whether the CaCO₃ content is syngenetic or secondary.

Úvod

V roce 1951 publikoval Jaroslav Petrbok zajímavý článek o měkkýších z jeho „atlantického litorinienu“ z Karlštejna-Budňan. Ze 180 cm mocné šedobíle zbarvené polohy „sypké travertinové hlíny“ odkryté výkopem při stavbě domku p. Linka (naproti restauraci „U Janů“) popisuje bohatou malakofaunu s celkem 27 druhů s řadou subspecií a variet. Tato fosiliferní poloha byla kryta 210 cm různých středověkých a mladších hlín. Petrbok tehdy popsal zmíněnou měkkýší tanatocenózu jako „pro střední Čechy skutečně jedinečnou... beze sporu nejúplnější a nejbohatší obraz tohoto horizontu zde na Berounsku“.

Od té doby byla z území Českého krasu (zvláště Vojenem Ložkem) paleomalakozoologicky zpracována řada dalších postglaciálních lokalit, obsahujících běžně přes 30 druhů měkkýšů. Jelikož se Petrbokova fauna skládala z více než 55 % lesních druhů s. l. [včetně *Discus ruderatus* (FÉR.) – vůdčího prvku především starého, ale i středního holocénu], lze Petrbokovu malakofaunu přiřadit nejspíše do holocénu středního (tj. atlantiku či epiatlantiku). Problém však spočí-

val v tom, že poloha travertinové hlíny neměla ani blíže datované přímé nadloží, ani podloží, a navíc – sběr měkkýšů jsme s Radvanem Horným tehdy prováděli ručně (bez plavení na sítu), a to nejen přímo z profilu, ale také z deponie zmíněné polohy, vyvážené na louku těsně nad karlštejnským mostem, kde se ulity zvláště po dešti skvěle sbíraly. To Petrbokovi příliš nevdalo, neboť považoval 180 cm fosiliferní polohu za dále nedělitelnou, a my jsme měli tehdy naivně radost, že jsme tak přispěli k výzkumu kvartéru. Uvedeným ručním sběrem byly ovšem získány jen větší, makroskopicky nápadné ulity, poskytující tedy jen neúplný seznam v poloze přítomných druhů.

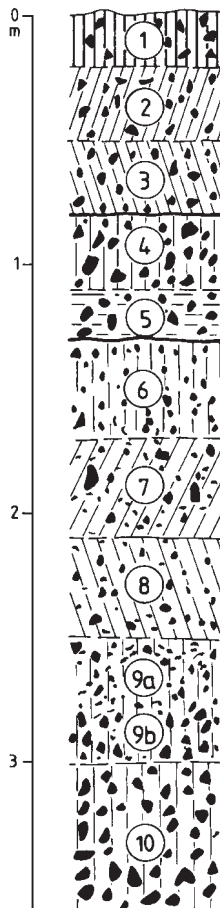
V červenci roku 1992 byl v těsném j. sousedství parcely p. Linka – tj. za restaurací „U Koruny“ (č. p. 13 a 14) – odkryt při z. úpatí svahu Plešivce 3,70 m mocný profil ve sva- hovinách, jehož střední, ale zvláště spodní část byla po vyschnutí rovněž nápadně šedobíle zbarvena, což na první pohled makroskopicky připomínalo Petrbokovu fosiliferní polohu. Svrchní polohy profilu (do 1,30 m) obsahovaly četné ulity měkkýšů, takže se nabízel jistá naděje Petrbokovu polohu s malakofaunou plavením vzorků z našeho nového profilu dále rozhojnit a provést i pokus o vysledování vývoje holocénu na lokalitě v delším časovém úseku.

Rozdílnost vývoje obou srovnávaných profilů se zjistila hned při odběru vzorků. Zatímco Petrbokova poloha z výkopu při dnu budňanského údolí byla litologicky zemitým pěn- novcem, sedimentovaným v mírně tekoucí až periodické vodě (dokládá to mj. nález lasturek blíže neučeného druhu rodu *Pisidium*), tedy primárně vápnité uloženině, náležel mohutný obsah CaCO₃ ve spodní a střední části profilu za restaurací „U Koruny“ různým půdním sintrům, výkvětům a povlakům, a to jak v mezihmotě sutí, tak i na površích vápencových úlomků, tedy postsedimentárním procesům ve sva- hovinách. Šlo tedy o dvě různé litofacie sedimentů, odkrytých sice v těsném sousedství, ale geneticky jen obtížně srovnatelných.

Holocenní profil za restaurací „U Koruny“ v Karlštejně-Budňanech

Profil (odkop) byl otevřen při západním úpatí svahu kopce Plešivec (k. 362 m), budovaného spodnovevonským loch- kovským souvrstvím s charakteristickým střídáním světle šedých deskovitých vápenců s rohovci s tenkými polohami tmavých břidlic. Skalní výchozy však ve spodní části z. svahu Plešivce nikde na povrch nevystupují, ale jsou kryty až několikametrovými sva- hovinami, v nichž byl také odkryt náš profil. Popis odkryvu je u obrázku č. 1.

Ze všech deseti makroskopicky rozlišitelných poloh profilu byly odebrány vzorky na plavení, z každé vrstvy cca po 10 kg materiálu bez větších úlomků hornin. Zatímco vrstvy



Obr. 1. Popis vrstev profilu za restaurací „U Koruny“.

1 – tmavě hnědošedá humózní, jílovitá, kostkovitě a drobtovitě rozpadavá svahová hlína s drobnými ostrohrannými úlomky vápenců a břidlic o průměru od 1 do 6 cm. Ve výplavu na sítu četné drobné dřevěné uhlíky, kousky dřívček, plody a semena, kořínky, ojediněle úlomky cihel a skla, drobná zrnka čirého křemene. Jen ojediněle drobně zrnité porézní, zčásti zkrídovatělé půdní sintry. Četné drobné nerozplavitelné hrudky jílovitého materiálu.

2 – světle šedohnědá až okrově šedá, drobtovitě rozpadavá, humózní jílovitohlinitá svahová hlína s četnými drobnými úlomky břidlic (a vápenců). Materiál obdobný jako u vrstvy č. 1. Ve výplavu opět vzácnější drobné dřevěné uhlíky, stejně jako úlomky skel a cihel, dřívček, semena a plody. Opět vzácně písčité a porézní půdní sintry a drobné nerozplavitelné hrudky hlinitých jílu.

3 – světle (šedo) hnědá hrudkovitě rozpadavá jílovitá svahová hlína s úlomky břidlic a vápenců. Ve výplavu ojediněle dřevěné uhlíky, vzácně vápnité půdní sintry, úlomky dřívček. Opět nerozplavitelné drobné hrudky jílovitého materiálu.

4 – světle (rezavě) hnědá, silně zahliněná, drobtovitě rozpadavá svahová suť z drobných i větších úlomků břidlic a nekorodovaných vápenců. Ve výplavu jen ojediněle dřevěné uhlíčky, zbytky rostlinných kořínků a pletiv. Drobné porézní, jemně a středně zrnité půdní sintry, ještě s dosti četnými nerozplavitelnými jílovitohlinitými hrudkami.

5 – světle hnědošedé drobtovitě rozpadavé, silně zahliněné, drobně až hrubě úlomkovitě suť. Úlomky vápenců a břidlic mají často druhotné povlaky CaCO_3 . Hojně jsou vysoce porézní půdní sintry. Podíl nerozplavitelných jílovitých hrudek mnohem menší než v nadložních polohách.

6 – světle bělavě (hnědo) šedé svahoviny, tvořené silně zahliněnou suti převážně z úlomků břidlic. Všudypřítomné druhotné povlaky CaCO_3 na úlomcích hornin nebo tmelící hlíny. Ve výplavu prakticky jen drobné porézní půdní sintry, nerozplavitelné hrudky jsou zcela provápněné.

7 – světle hnědé a okrově šedé ulehle až setmelené suť, tvořené úlomky břidlic a vápenců ve vápnité hlinitopísčité mezihmotě. Zvýšený podíl větších úlomků a kamenů hornin. V mezihmotě četné výkvěty CaCO_3 .

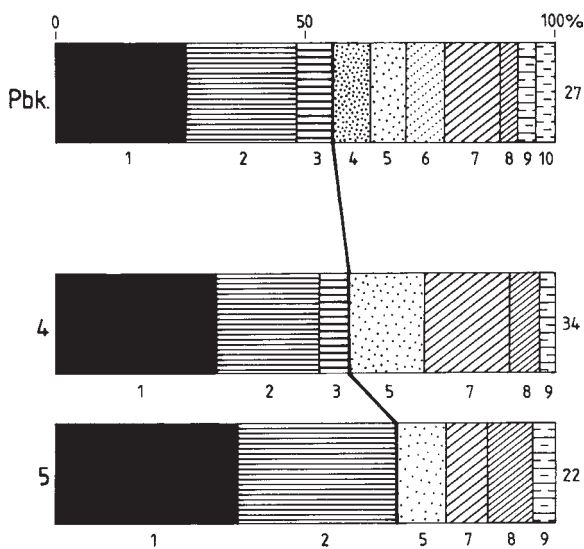
8 – světle okrové a šedohnědé drobné úlomky břidlic a vápenců v písčitoohlinité mezihmotě s druhotnými CaCO_3 výkvěty a povlaky. Snadno se plaví! Ve výplavu prakticky pouze písčité porézní půdní sintry.

9a – světle okrově hnědé a hnědě okrové suť s velmi četnými drobnými úlomky převážně břidlic v písčitoohlinité, jakoby sprášované mezihmotě. Na puklinách a na úlomcích hornin četné výkvěty a povlaky CaCO_3 . Četné šupinky muskovitu. Snadno se plaví. Více vápnitých vysraženin než v podložní poloze 9b. Ve výplavu půdní sintry z 50–60 %, zbytek převážně úlomky břidlic.

9b – světle hnědě okrové a světle šedohnědé drobně úlomkovitě suť s písčitoohlinitou a hlinitopísčitou mezihmotou. povlaky a výkvěty CaCO_3 zřetelně vzácnější než v horizontu 9a. Opět drobné šupinky muskovitu.

10 – okrově světle hnědá suť úlomků břidlic s hlinitou mezihmotou. Ve výplavu opět šupinky muskovitu a poměrně málo půdních sintrů.

č. 1 až 5 obsahovaly četné schránky měkkýšů, od polohy č. 6 (včetně) dolů se vyskytovaly úlomky ulit jen zcela výjimečně.



Obr. 2. Ekologická malakospektra měkkýších druhů, sestavená ze seznamu druhů lokality PETRBOKA (1951) a seznamu druhů 4. a 5. vrstvy profilu za restaurací „U Koruny“ v Karlštejně-Budňanech. Pod spektry jsou čísla 1–10 udány ekologické požadavky druhů podle LOŽKA (1964) – viz text pod tabulkou se seznamy druhů. Pbk – Petrbocka lokalita, 4 a 5 – vrstvy profilu za restaurací „U Koruny“; 27, 34 a 22 – celkové počty druhů z popisovaných vrstev.

Tato skutečnost plně koresponduje se změnou litofacie svahovin v profilu. Zatímco polohy č. 1–5 vykazovaly podstatné obohacení humusem a drobtovitou texturu s podílem těžko rozplavitelných jílovitých hrudek, vrstvy č. 6 a dále dolů měly podstatnou část až naprostou většinu mezihmoty v úlomkovitých svahovinách tvořenou buď písčitymi půdními sintry, nebo silně provápněnou hlinitojílovitou mezihmotou, včetně vápnitých povlaků na většině úlomků hornin. Nutno poznamenat, že obohacení o CaCO_3 v podobě půdních sintrů se začalo vyskytovat již i u svrchních poloh č. 1–3, ve větší míře i u poloh č. 4 a 5.

Ze stratigrafického hlediska se ukázaly málo využitelné svrchní polohy profilu č. 1 až 3, neboť šlo zřejmě o uložení promíšené při terasování svahu, z nichž se vedle hojných dřevěných uhlíků vyplavily i úlomky cihel apod. Proto je třeba nahlížet na vyplavené ulity měkkýšů jako na druhotnou antropogenní směs druhů z několika časových údobí v rámci nejmladšího holocénu až recentu. Stejně tak polohy č. 6 až 10 nemohly (s ohledem na naprosto zanedbatelnou přítomnost jen několika úlomků ulit měkkýšů) poskytnout patřičné informace o vývoji přírodního prostředí na lokalitě. Zůstávají nám ke stratigrafickému využití tedy pouze polohy původních svahovin č. 4 a 5. Z vrstvy č. 4 bylo získáno 34 a z vrstvy č. 5 celkem 22 druhů měkkýšů. Zvláště počty druhů lesních s.l. (podle LOŽKA 1964) čítají u polohy č. 4 překvapivě 58,81 % a u vrstvy č. 5 dokonce 68,17 %! (viz obr. 2). Tvoří tedy lesní složka faun v obou tanatocenózách naprosto dominantní podíl. S ohle-

Tabulka 1. Zastoupení měkkýších druhů ve svahovinách profilu za restaurací „U Koruny“ a v profilu PETRBOKA (1951) v Karlštejně-Budňanech

seznam druhů		vrstvy č.										PETRBOK (1951)		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9a	10			
A	1	<i>Platyla polita</i> (HART.)				x								
		<i>Vertigo pusilla</i> MÜLL.				x	x							
		<i>Sphyradium doliolum</i> (DRAP.)				x	x							x
		<i>Merdigera obscura</i> (MÜLL.)	x			x	x							x
		<i>Acanthinula aculeata</i> (MÜLL.)				x	x							
		<i>Aegopinella pura</i> (ALDER)				x	x							
		<i>Semilimax semilimax</i> (FÉR.)				x								
		<i>Cochlodina laminata</i> (MONT.)	x	x	x	x	x							x
		<i>Macrogastra plicatula</i> (DRAP.)				x	x							x
		<i>Monachoides incarnatus</i> (MÜLL.)	x	x	x	x	x	x	(x)					x
		<i>Petasina unidentata</i> (DRAP.)				x								
	<i>Discus ruderratus</i> (FÉR.)												x	
	<i>Vitrea subrimata</i> (REINH.)												x	
	2	<i>Discus rotundatus</i> (MÜLL.)	x	x	x	x	x							x
		<i>Alinda biplicata</i> (MONT.)		x	x	x	x							
		<i>Vitrea cf. crystallina</i> (MÜLL.)					x							x
		<i>Fruticicola fruticum</i> (MÜLL.)	x		x	x	x	x						x
		<i>Cepaea hortensis</i> (MÜLL.)			x	x	x							x
<i>Helix pomatia</i> L.		x	x		x	x							x	
3	<i>Clausilia pumila</i> C. PF.				x									
	<i>Macrogastra ventricosa</i> (DRAP.)				x								x	
	<i>Urticicola umbrosa</i> (C. PF.)												x	
B	4	<i>Ceciloides acicula</i> (MÜLL.)	x	x	x									x
		<i>Granaria frumentum</i> (DRAP.)												x
		<i>Chondrula tridens</i> (MÜLL.)												x
	5	<i>Truncatellina cylindrica</i> (FÉR.)	x	x	x									
		<i>Vertigo pygmaea</i> (DRAP.)	x	x	x	x								
		<i>Pupilla muscorum</i> (L.)	x	x	x	x				(x)				
		<i>Vallonia costata</i> (MÜLL.)	x	x	x	x	x							x
		<i>Vallonia pulchella</i> (MÜLL.)	x	x	x	x	x							
	<i>Bulgarica nitidosa</i> (ULIČ.)			x	x								x	
	6	<i>Euomphalia strigella</i> (DRAP.)	x											x
<i>Cochlicopa lubricella</i> (ROSSM.)													x	
C	7	<i>Vertigo alpestris</i> ALDER				x								
		<i>Punctum pygmaeum</i> (DRAP.)	x			x	x							
		<i>Clausilia cf. dubia</i> DRAP.				x								
		<i>Cochlicopa lubrica</i> (MÜLL.)		x	x	x	x						x	
		<i>Perpolita hammonis</i> (STRÖM)				x							x	
		<i>Vitrea contracta</i> (WEST.)	x											
		<i>Trichia hispida</i> (L.)	x	x	x	x					(x)	(x)	x	
	8	<i>Carychium tridentatum</i> (RISSO)	x	x	x	x	x	x		x			x	
		<i>Columella edentula</i> (DRAP.)				x	x							

seznam druhů			vrstvy č.										PETRBOK (1951)	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
D	9	<i>Carychium minimum</i> MÜLL.	x			x	x							x
	10	<i>Pisidium</i> sp.												x
		<i>Succinea</i> sp. frgm.									x			
		<i>Vitrinidae</i> sp. frgm.				x								
		cf. <i>Aegopinella</i> sp. juv. et frgm.	x		x	x	x	x						x
		<i>Limacidae</i> sp.	x	x	x	x								
		<i>Clausiliidae</i> sp. frgm.	x						x	x				
		<i>Vallonia</i> sp. juv.							x			x		

Ekologická příslušnost druhů (podle LOŽKA 1964 a jeho dalších prací): A – druhy lesní s. l.: 1 – les v užším smyslu, 2 – převážně les, místy lesostepní biotopy, 3 – vlhký (např. lužní) les; B – nelesní formace: 4 – otevřená suchá stanoviště, 5 – otevřená stanoviště s. l.; C – les, ale i bezlesí: 6 – převážně suché biotopy, 7 – středně nebo různě vlhké biotopy, 8 – převážně vlhké biotopy; D – mokřadní a vodní biotopy všeho druhu: 9 – mokřady a břehy vod, 10 – vodní stanoviště. x – přítomné druhy ve vrstvách, (x) – druh určený s výhradou

dem na přítomnost jednotlivých druhů společenstev (srov. např. LOŽEK 1974 a 2000) lze jednoznačně soudit opět na období středního holocénu, stejně jako v případě Petrbovy lokality. Nepřítomnost druhu *Discus ruderatus* (FÉR.) – vůdčího prvku starší části postglaciálu – stejně jako *Helicodonta obvoluta* (MÜLL.), náležejícího v Českém krasu zvláště do mladší části holocénu, by mohla, ale nemusela být v případě našeho profilu důkazem pro bližší stratigrafické zařazení poloh č. 4 a 5.

Máme tedy k dispozici dvě fauny středního holocénu ze dvou těsně vedle sebe se nacházejících lokalit sice odlišné geneze a tím i litologie, ale v obou případech chronologicky prakticky izolovaných jak vůči nadloží, tak i podloží. (V případě Petrbovy profilu podložní vrstvy nebyly výkopem zastíženy.) To je jistě záležitost v Českém krasu nebývalá. Co je ale příčinou toho, že se v profilu za restaurací „U Koruny“ v podložních polohách vrstev č. 4 a 5, které vznikaly původně za obdobných podmínek a ze stejného materiálu, měkkýši nezachovali? Vždyť na lokalitě v období před sedimentací těchto paleomalakozoologicky bohatých poloh muselo být stanoviště rovněž oživeno měkkýši stejně, jako tomu bylo všude jinde u všech studovaných holocenních profilů v Českém krasu (viz dále). Co je příčinou absence schránek měkkýšů v těchto spodních polohách profilu? Jaké půdotvorné procesy se postsedimentačně ve svahovinách naší lokality uplatnily? Přispěla snad k tomu i neobvyklá pozice profilu, přivráceného k západu?

K diskuzi

Provápňením a obohacením holocenních svahovin (a také např. výplní skaních převisů) se v Českém krasu a v dalších krasových oblastech zabýval v souvislosti s klimatickými a stratigrafickými otázkami zvláště V. Ložek. Z jeho výzkumů vyplývá, že polohy či horizonty výrazně vápnité až někdy tvořené prakticky pouze různými půdními (na lokalitě Srbsko – hřiště „difuzními“) sintry obsahovaly **vždy** hojnou malakofaunu, a to jak v případech vrstev primárně vápnitých, tak i sekundárně o CaCO_3 obohacených. Pro-

vápňené polohy svahovin jsou přítomny počínaje sedimenty z pozdního glaciálu, nejvíce však z holocénu spodního a středního. (Místy jsou však horizonty svahovin z období atlantického zastoupeny odvápněnými subfosilními B-horizonty lesních půd – v našem profilu však žádný takový horizont zjištěn nebyl).

O těchto skutečnostech se lze přesvědčit z četných Ložkových prací, zejména v časopisech: Československý kras, VII (1954); 20 (1971); 25 (1974); 31 (1980); 32 (1982); 39 (1988); 40 (1989); Anthropozoikum V (1956), Rozpravy ÚÚG, 31 (1964), Sborník geologických věd, A3 (1965); A22 (1995); Quaternary Research, 2, 3 (1972); Bohemia centralis, 3 (1974); 21 (1992); 25 (1996); Rozpravy ČSAV, 86 (1976); 92 (1982); Stalagmit (1982); Zprávy o geologických výzkumech v r. 1990 (1991); Speleo, 10 (1993); Knihovna České speleologické společnosti, 21 (1993); 36 (2000); Ochrana přírody, 54, 3–7 (1999); 55, 3 (2000); Geolines, 11 (2000); Český kras XXVII (2000) apod. a z Ložkovy samostatné práce Příroda ve čtvrtohorách (1973) a statě v publikaci Probleme und Befunde der Holozänstratigraphie in Thüringen, Sachsen und Böhmen (1976).

Závěr

Hlavní problém vyplývající z našeho výzkumu tedy spočívá ve skutečnosti, že na rozdíl od všech popsanych holocenních profilů z Českého krasu, které měly ve svahových sériích vápnem obohacené horizonty či v nich byly přímo půdní sintry, tyto obsahovaly **vždy** hojně ulity měkkýšů, zatímco v případě našeho profilu za restaurací „U Koruny“ právě ony horizonty ve spodní části odkryvu, které byly vápnem mohutně obohaceny, byly z paleomalakozoologického hlediska prakticky téměř sterilní.

Literatura

- LOŽEK, V. (1964): Quartärmollusken der Tschechoslowakei. – Rozpr. Ústf. Úst. geol., 31, 374 str. Praha.
- (1974): Příroda Českého krasu v nejmłodší geologické minulosti. – Bohemia cent., 3, 175–194. Praha.
- (2000): Český kras – CHKO před branami Prahy. – Ochr. Přír., 55, 3, 82–88. Praha.
- PETRBOK, J. (1951): Měkkýši atlantického litorinienu v Budňanech n. Beřounkou. – Čas. Nár. Muz., Odd. přírodověd., 118–119, 1949–1950: 119–121. Praha.