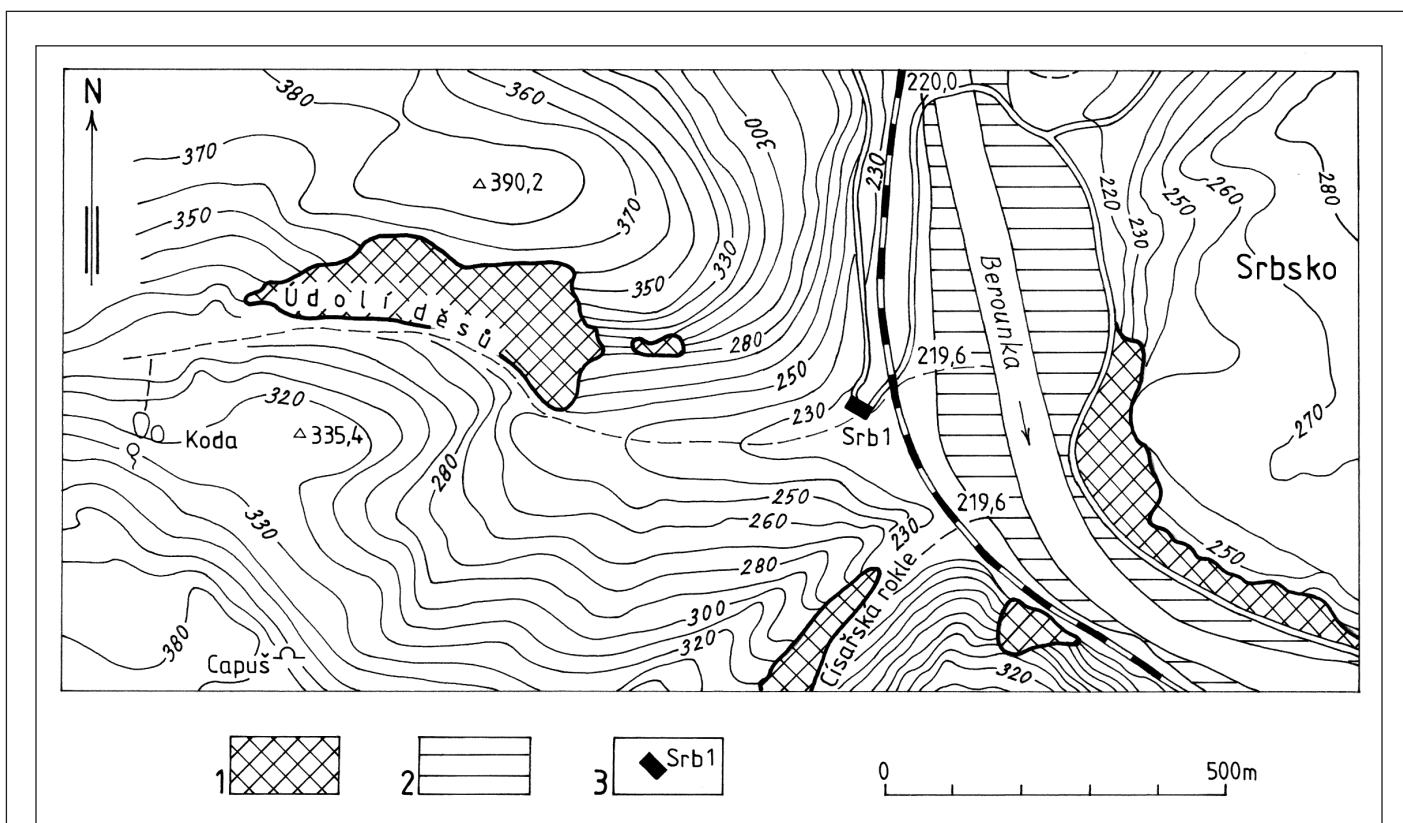


Překvapivě mocné uloženiny nejmladšího pleistocénu v šachtici Srb 1 v Srbsku (Český kras)

Surprisingly thick deposits of the youngest Pleistocene in test pit Srb 1 at Srbsko (Czech Karst)

Jiří Kovanda



Obr. 1. Mapa terénu v Srbsku s vyznačením lokalizace šachtice Srb 1. Legenda: 1 - skály, 2 - niva Berounky, 3 - situace šachtice Srb 1.
Fig. 1 Sketch map of the environs of Srbsko with location of the Srb 1 test pit: 1 - rocks, 2 - Berounka river alluvium, 3 - test pit site.

0. Abstract

About 18 m deep test pit excavated on the left bank of the Kodské Valley near its mouth into the Berounka River alluvium at Srbsko village exposed an unexpected depositional sequence. The lowermost river-terrace sediments are overlain by the Kodské Valley stream-terrace deposits and these in turn are covered by various 13 m thick colluvial sediments encompassing two horizons of loess with debris. The wash outs from several horizons of the sequence have yielded malacofauna (continuous throughout the sequence) represented, among others, by the species *Vallonia tenuilabris* (BR.), *Pupilla loessica* LOŽEK and *Vertigo parcedentata* (SNBD.), thus indicating the thick hanging wall of the lowest Berounka river terrace to belong to the youngest Pleistocene or probably even to the late glacial.

1. Úvod

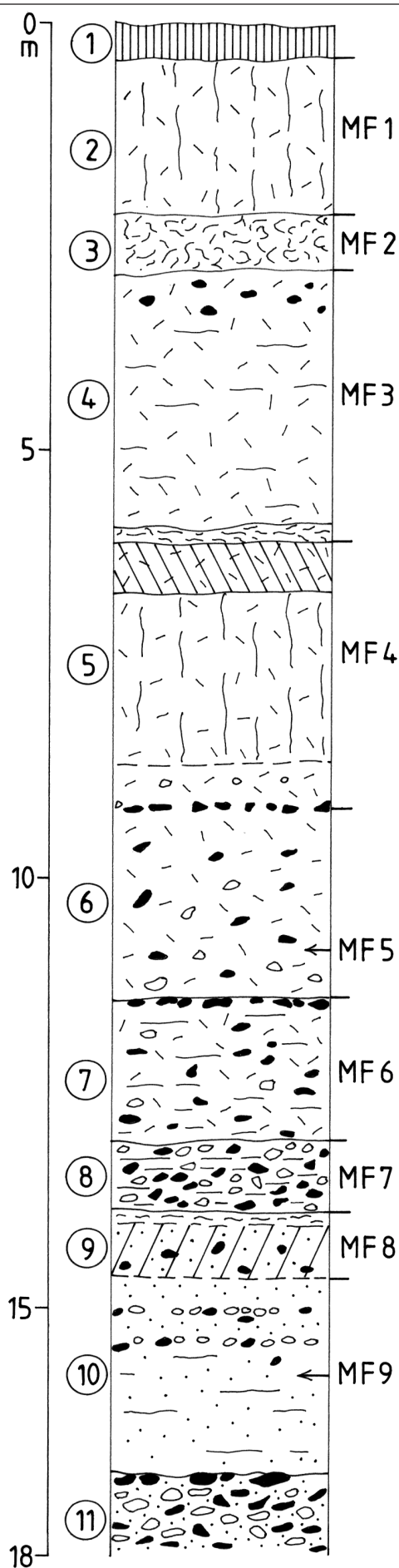
Pozoruhodně mocné kvartérní sedimenty jsou geologům z území Českého krasu dobře známy. Patří mezi ně např. údaj V. Amroze o čtvrtohorních uloženinách na v. svahu kopce Střevíc (kóta 385,3 m) z. od Krupné, jejichž podloží nebylo zastíženo ani po 22 m. Obdobně je tomu na v. svahu Koukolovy hory (kóta 471 m) j. od Popovic s až 14,5 m uloženin, nebo při silnici z Křížatek do Králova Dvora, kde šachtice R. Horného na konci padesátých let min. století prokázaly mocnost až 12,5 m (Kovanda 1963a). V uve-

dených příkladech šlo převážně o spraše a jejich deriváty s větším či menším podílem svahovin, eventuálně s polohami fosilních půd a půdních sedimentů.

Jiným příkladem jsou převážně fluvialní sedimenty podél Berounky, jako např. v sondě Tetín č. 5 v. od Tetína se zjištěnou mocností 15 m (Kukla 1956), nebo v pískovně „Na závěrc“ v Srbsku, v níž je zdvojená písčotěrková terasová akumulace prokazatelně až 30 m mocná (Balatka a Loučková 1992).

Posledním příkladem jsou kvartérní vápence (pěnovce, sladkovodní slíny a křídý, karbonátové slatiny), uložené buď v pánvích či z tekoucích vod pod krasovými vyvěračkami. Je to např. pánevní ložisko „Měňanské jezero“ s mocností až 14 m (Kovanda 1971) nebo pěnovcová kaskáda ve Svatém Janu pod Skalou s až 15,5 m (Žák a kol. 2001).

Jak v případech mocných eolických sedimentů (se svahovou příměsí), tak i fluvialních uloženin podél Berounky jde vždy o uložení velmi dlouhých časových období ze spodního či středního pleistocénu. U organických a organogenních postglaciálních uloženin je



Obr. 2. Schéma profilu šachty Srb 1 v Srbsku. Vlevo profilu jsou čísla jednotlivých poloh, vpravo malakofaun (MF).

1 - humózní, drobtovitě rozpadavá půda s úlomky břidlic,
 2 - drťovité spraše (s úlomky břidlic),
 3 - tuhé, kostkovitě rozpadavé, druhotně provápněné úlomkovité hlinité svahoviny,
 4 - svahové hlíny s drobnými úlomky břidlic, na bázi silně jílovité,
 5 - nahore písčité, jinak drťovité spraše, na bázi s čočkou vápnem tmelených úlomků břidlic,
 6 - svahové hlíny s drobnými úlomky břidlic a vápenců, dole nezřetelně jemně slídnaté,
 7 - přepravené svahové hlíny s úlomky a oblázky (potočních štěrků) břidlic a vápenců,
 8 - potoční terasa Kodského údolí, tvořená nahore syplými, níže provápněnými a zahliněnými, různě opracovanými valounky břidlic a vápenců,
 9 - zahliněné, převážně křemité fluvialní písky spodní terasy Berounky s podílem málo opracovaných úlomků břidlic a vápenců, nahore s polohou tuhých, jílovito-písčitých slídnatých hlin,
 10 - jemnozrnné, slídnaté, převážně křemenné fluvialní písky spodní terasy Berounky s čočkami a roztroušenými valounky břidlic a vápenců,
 11 - slídnaté, převážně křemenné terasové písky Berounky s velkým podílem různým stupněm zaoblených a opracovaných úlomků břidlic, nahore i větších oblázků vápenců.
 (Úlomky a valounky břidlic pocházejí ze srbského souvrství, budujícího svah nad profilem a spodní část levého svahu Kodského údolí. Úlomky a valounky vápenců nelze blíže rozeznat.)

Fig. 2 Schematic section through the Srb 1 test pit at Srbsko: left side of section-numbering of individual horizons, right side-malacofauna (MF).

jejich mocnost dána rychlostí jejich ukládání vzhledem ke specifickému typu sedimentace.

2. Kopaná šachty Srb 1 v Srbsku

Při geologickém mapování kvartérních sedimentů na území Českého krasu byla v roce 1962 situována jedna šachty také k úpatí svahu na levém boku vyústění Kodského údolí do nivy Berouny (Kovanda 1963b). Vykopána byla do hloubky 18 m v ostré zatáčce na levé straně silnice ze Srbska do Tetína (nad železničním přejezdem tratě z Prahy do Berouny), dle vrstevnic v mapě 1: 10 000 s ohloubní přibližně ve výšce 230 m n. m., tedy asi 10 m nad úrovní zvýšeného povrchu nivy Berounky mezi restaurací „U Hulánů“ a zmíněným železničním přejezdem. Šachty byla 18 m hluboká, hladina podzemní vody v ní zastížena nebyla.

Ohlubeň šachty byla zhruba 5-6 m nad současným povrchem výplně Kodského údolí, na jv. úpatí dosti příkrého svahu (s kótou 390,2 m), tvořeného v podloží převážně horninami srbského souvrství.

Předpokladem původního situování šachty právě do tohoto místa byla tehdy snaha zjistit litologický a pokud možno i biostratigrafický vývoj nadložního souvrství spodní terasy Berounky ve vztahu k možné přítomnosti sedimentů Kodského údolí.

3. Litologie profilu šachty Srb 1

Od báze profilu vzhůru je přítomno osm sedimentačních cyklů:

- I. uložení pozitivní gradací vyznávající akumulace spodní fluvialní terasy Berounky (polohy č. 11 a 10), nahore s přepravenými zahliněnými sedimenty z povrchu podložní terasy s úlomky srbských břidlic (9); malakofauna (MF) 9 je z poloviny mocnosti polohy 10, MF 8 z polohy 9,

- **II.** zahliněná terasa potůčku Kodskeho údolí (8) s MF 7, krytá polohou svahovin ještě s podílem potočních štěrků Kodskeho údolí (7) s MF 6,
- **III.** silně zahliněné drobné úlomky břidlic a ojedinělých vápenců – svahoviny (6) s MF 5,
- **IV.** spodní poloha drťovitých spraší, dole s 5 cm tenkou polohou vápnité brekcie, tvořené úlomky břidlic a vápenců, nahoře s polohou písčitých svahových hlín s drobnými úlomky břidlic (5) s MF 4,
- **V.** převážně slabě zahliněné drobné úlomky břidlic, na bázi s 20 cm polohou hlinitých jílu – opět svahoviny (4) s MF 3,
- **VI.** tuhé, kostkovitě rozpadavé, silně druhotně provápněné svahové hlíny s úlomky břidlic (3) s MF 2,
- **VII.** svrchní poloha pórzních, slabě písčitých drťovitých spraší s drobnými úlomky břidlic (2) s MF 1,
- **VIII.** povrchová půda (viz popis vrstev profilu šachtice - obr. 1.).

4. Malakozoologický obsah souvrství profilu šachtice Srb 1

Ze všech poloh profilu bylo vyplaveno celkem 16 druhů fosilních plžů, ekologicky (podle Ložka 1964) zařaditelných do všech jeho skupin, kromě druhů lesních s. l., tj. ekologických skupin 1 - 3. Dominantními jsou zvláště zástupci stepních a otevřených (zatravnatělých) ploch, vyskytující se prakticky průběžně celým souvrstvím. Jde vesměs o druhy, přítomné ve spraších, v případě *Vallonia tenuilabris*, *Pupilla loessica* a *Vertigo parcedentata* dokonce o významné zástupce velmi chladných glaciálních období. S podivem zde chybí jinak v podobných, stejně starých (viz dále) sedimentech téměř vždy přítomný druh *Columella columella*. Naprosto bez hiátu je ve všech polohách *Helicopsis striata*, následovaný druhy *Pupilla muscorum*, *Vallonia costata*, *V. tenuilabris* a *Succinella oblonga*.

Na počet jedinců druhů je výjimečně nejbohatší poloha č. 5 s MF 4. Co do ekologické rozrůzněnosti jsou v profilu výrazné polohy 9 - 7, tj. souvrství dole přelavených sedimentů z povrchu spodní terasy Berounky s MF 8, pak polohy potoční terasy Kodskeho údolí

s MF 7 a nakonec nad ní z horizontu svahovin s podílem potočních štěrků Kodskeho údolí s MF 6. S ohledem na přítomné druhy *Vallonia tenuilabris* a *Vertigo parcedentata* se ale jedná i v tomto případě o velmi chladné období, i když s patrným podílem prvků, náležejících spíše do skupiny druhů t. zv. „přechodných faun“ sensu Ložek (1964), jako jsou např. *Vallonia pulchella*, *Cochlicopa lubrica*, *Succinea putris*, *Limacidae* sp. a cf. *Euomphalia strigella*, charakterizujících okraje glaciálů.

Tato malakozoologicky rozrůzněnější část profilu obsahuje také jediný druh vodní – *Galba truncatula*, obývající jak mělké vody stojaté, tak i periodické bažiny.

U přítomných druhů rodu *Pupilla* je zajímavá skutečnost, že zatímco *P. loessica* je přítomná od MF 4 až nahoru, *P. triplicata* byla součástí pouze MF 4 a MF 5 a *P. sterri* zase jen MF 2 a MF 1. *Vertigo parcedentata* (jak výše psáno) bylo zjištěno pouze v MF 7 a MF 6.

Paleoekologicky lze celý profil v šachtici Srb 1 v nadloží spodní terasy Berounky hodnotit jako produkt chladného (sprašového) období, pouze s krátkým klimaticky přechodným obdobím s MF 8 – MF 6.

5. Stratigrafické vyhodnocení profilu šachtice Srb 1

Na základě litologie lze celý profil rozdělit na spodní část, tvořenou jednak fluvialními sedimenty spodní terasy Berounky a (v nadloží) potočními štěrky Kodskeho údolí, a na svrchní (krycí) část, zastoupenou různými typy svahovin a drťovitých spraší. Co do geneze uloženin jde v obou případech (dle mnohých analogií) o produkty glaciálního klimatu, v případě poloh č. 9 - 7 s nevýrazným dokladem mírného zlepšení přírodních podmínek.

Paleomalakozoologický rozbor se s uvedenými závěry celkem shoduje. Měkkýši fauna je jako celek sprašového charakteru, i když lze konstatovat některé drobné rozdíly v druhovém složení v některých polohách profilu.

Stratigrafie profilu šachtice Srb 1 je poměrně snadno čitelná. Jelikož spodní část souvrství se sedimenty údolní terasy Beroun-

Ekologické skupiny (dle Ložka, 1964)	Seznam druhů	MF								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 S	+ <i>Helicopsis striata</i> (MÜLL.)	/	/	/	/		/	/	/	/
	+ <i>Pupilla sterri</i> (VOITH)	/	/							
	(+) <i>Pupilla triplicata</i> (STUDER)			/	/					
5 O	+ <i>Pupilla loessica</i> LOŽEK	/	/		/					
	+ <i>Pupilla muscorum</i> (L.)	/		/	/		/	/	/	
	(+) <i>Vallonia costata</i> (MÜLL.)			/	/		/	/	/	
	++ <i>Vallonia tenuilabris</i> (BR.)	/		/	/		/		/	
	<i>Vallonia pulchella</i> (MÜLL.)						/			
	++ <i>Vertigo parcedentata</i> (BR.)						/	/		
6 X	cf. <i>Euomphalia strigella</i> (DRAP.)							/		
7 M	(+) <i>Cochlicopa lubrica</i> (MÜLL.)						/	/	/	
	<i>Limacidae</i> sp.						/	/	/	
	+ <i>Trichia hispida</i> (L.)	/					/	/		
8 V	+ <i>Succinella oblonga</i> (DRAP.)	/	/	/	/	/	/	/	/	
9 B	(+) <i>Succinea putris</i> (L.)							/	/	
10 St, P	(+) <i>Galba truncatula</i> (MÜLL.)						/	/		

Tab. 1. Seznam fosilních měkkýšů z šachtice Srb 1 v Srbsku.

Table 1 List of fosile molluscs from the test pit Srb 1 at Srbsko.

ky lze celkem jednoznačně zařadit do závěrečné fáze posledního glaciálu, potom celé nadloží musí náležet do období vyznívání tohoto glaciálu, tedy do pozdního glaciálu. A protože je známo, že poslední (nejmladší) výskyty spraší in situ máme prokázané v našich zeměpisných šířkách vždy v uloženinách starších, než byl klimaticky relativně příznivý alleröd, jde zřejmě v případě nadloží spodní terasy Berounky v šachtici Srb 1 o starší či maximálně střední část pozdního glaciálu.

6. Závěr

Přes 13 m na konci posledního glaciálu uložených eolických a deluviálních sedimentů v nadloží údolní terasy Berounky je jevem (s hledem na velmi krátké trvání času, ve kterém se uložily) z území středních Čech dosud nepopsaným. Jistou obdobou může být profil dejekčního kužele, uloženého na vyšším stupni nivy Berounky ve vyústění Karlického údolí v Karlíku u Dobřichovic. Vibračním vrtem K-1 v něm byla v podloží 2,10 m prokazatelně holocenních sedimentů (dle příměsí přepravených pěnovecových inkrustací) zjištěna mocnost kužele dalších 11,40 m. V podloží tohoto výplavového kužele jsou (stejně jako pod sedimenty eolik a deluvií v šachtici Srb 1 v Srbsku) opět písčité fluvialní akumulace údolní terasy Berounky. Stářím je spodní část tohoto dejekčního kužele v těsném nadloží uvedené terasy kladeno v práci Smolíkové a Kovandy (1979) také do pozdního glaciálu.

Přes to, že jde v případě šachtice Srb 1 a vrtu K-1 o dva těžko srovnatelné principy dynamiky jejich tvorby, lze konstatovat, že s ohledem na výše uvedené mocnosti „krycích“ poloh údolní terasy Berounky, musely v době jejich akumulací panovat na obou lokalitách neobvykle výrazné erozní i akumulací procesy, o nichž jsme zatím ze sedimentů pozdního glaciálu našich pahorkatinných oblastí neměli žádné poznatky.

Doplňek: Na území Českého krasu je podél Berounky několik dalších míst, kde by se daly provést obdobné výzkumy, které by upřesnily naše poznání přírodních dějů, které se udály těsně po ukončení nejmladší fluvialní akumulace řeky. To se týká jak několika dalších výplavových kuželů, tak třeba i profilů ve svahovinách, eventuálně s polohami eolických uloženin. Velmi instruktivní profil ve svrchní části výplavového kužele byl před léty odkryt ve vyústění Císařské rokle v Srbsku. Šlo o výkop základu rekreační chaty. Bohužel se jej tehdy nepodařilo zdokumentovat, neboť byl prakticky okamžitě zabetonovaný. Jiný, opět blíže stratigraficky nevyhodnocený odkryv ve výplavovém kuželi byl ve vyústění Radotínského potoka (Králík, 1988).

Literatura

- Balatka B., Loučková J. (1992): Terasový systém a vývoj údolí Berounky. – *Stud. geogr.*, 96: 1-51. Brno.
- Kovanda, J. (1963a): Příspěvek k poznání kvartéru jihozápadní části Českého krasu. – *Sbor. geol. Věd, Ř. A*, 1: 7-17. Praha.
- Kovanda J. (1963b): Zpráva o mapování kvartéru na území listu Beroun za rok 1962. – *Zpr. geol. Výzk. v r. 1962*: 262-263. Praha.
- Kovanda J. (1971): Kvartérní vápence Československa. – *Sbor. geol. Věd, Ř. A*, 7: 1-236. Praha.
- Králík F. (1988): Kvartér. – Cháb, J. a kol.: *Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR 1:25 000*, 12-421 Praha-jih: 48-55. Praha.
- Kukla, J. (1956): *Průzkum přirozených slévarenských písků v r. 1954-55. Terasy Praha – Beroun*. – MS, Arch. Geofond, Praha.
- Ložek V. (1964): Quartärmollusken der Tschechoslowakei. – *Rozpr. Ústř. Úst. geol.*, 31: 1-374. Praha.
- Smolíková L., Kovanda, J. (1979): K vývoji holocénu v Českém krasu. – *Sbor. geol. Věd, Antropozoikum*, 12: 163-186. Praha.
- Žák K., Hladíková J., Buzek F., Kadlecová R., Ložek V., Cílek V., Kadlec J., Žigová A., Bruthans J., Šťastný M. (2001): Holocenní vápence a krasový pramen ve Svatém Janu pod Skalou v Českém krasu. – *Práce Čes. geol. Úst.*, 13: 1-135. Praha.