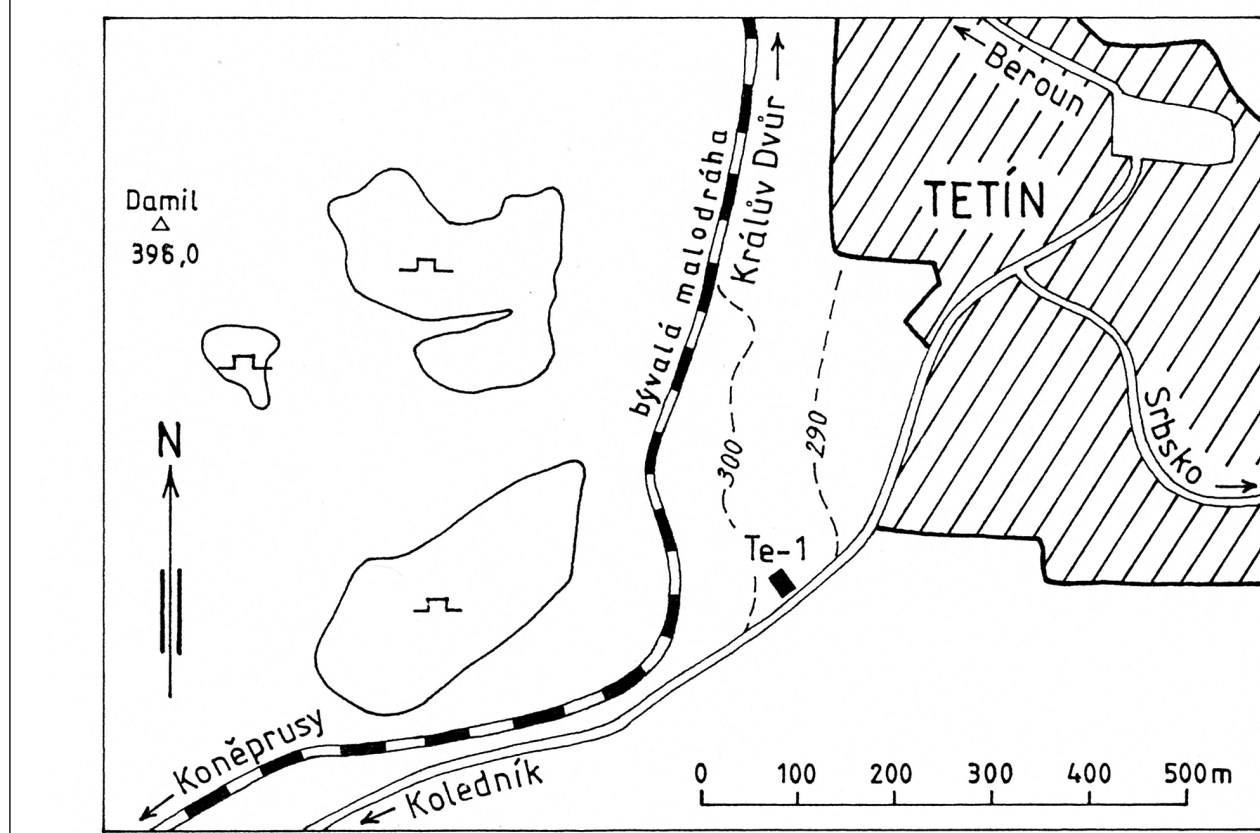


Umělý odkryv ve sprašové závěži při jv. úpatí kopce Damil (k. 396 m) na jz. okraji Tetína (Český kras)

A temporary outcrop in a loess drift on the southeast slope of the Damil hill (396 m a.s.l.)
at the southeast margin of Tetín (Czech Karst)

Jiří Kovanda



Obr. 1. Situace profilu Te-1 v terénu.

Fig. 1. Location of the Te-1 section.

0. Abstract

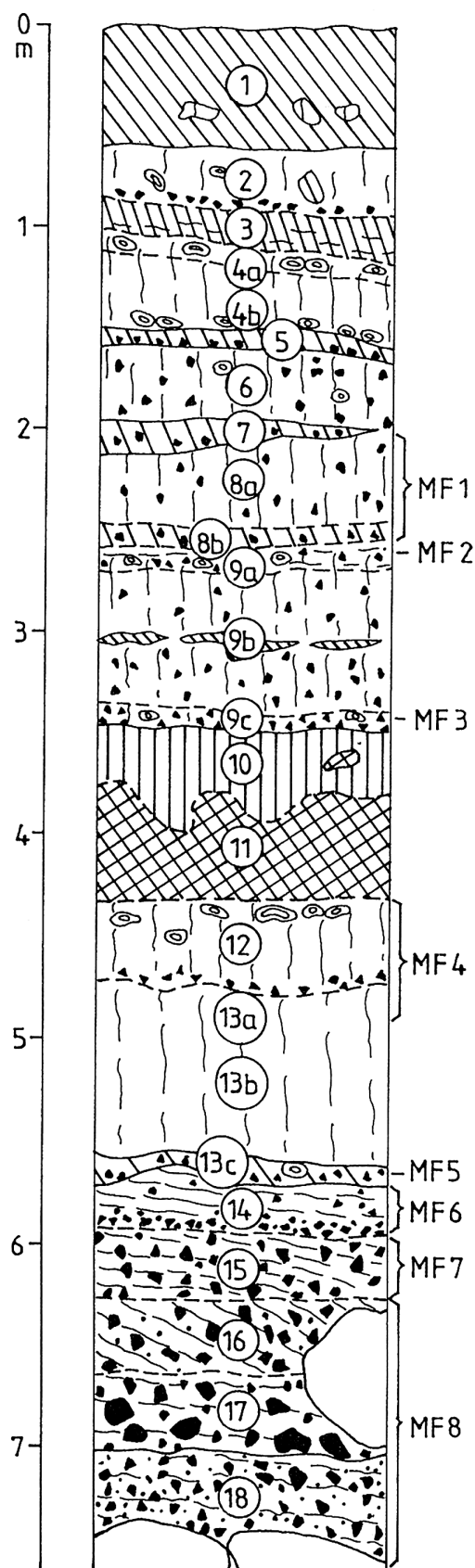
The article describes a Pleistocene section consisting of two depositional cycles – the upper one made up of a loess series and the lower one – built up by slope-sediment sequence with loamified limestone fragments and pebbles. The loess series encompasses a coupled soil complex with a basal parabrownearth horizon overlain by another four to five layers of probable incipient soil-formation stages. Fossil molluscs are very rare in the loess series comprising only three common loess-related species. The underlying slope-sediment sequence is, on the other hand, richer as to the content of molluscan fauna. It involves 12 determined species, the remaining six can, due to their poor preservation in the form of fine fragments, be determined only within higher systematic units.

Basing on the position of the section near the valley bottom and on the character of the soil complex in the loess series, we have assessed the age of the section from top to bottom to be: the last glacial, the last interglacial and the upper part of the penultimate glacial. Regarding the paleo-ecologic evaluation of molluscs in the slope series its deposits can be interpreted as being the product of a „transition period“ (interstadial) within the penultimate glacial.

1. Úvod

Tato drobná sprašová závěj (obr. 1) je zmíněna v mapové dokumentaci k listu Základní geologické mapy 1:25 000 M-33-77-A-a Beroun z r. 1963 pod č. 196 a pak ve Zprávách o geologických výzkumech v r. 1963 na str. 312 (Kovanda 1964). Ještě v zimě v roce 1964 jsem situoval do jv. svahu sprašové závěje 1,40 m široký a 4, 40 m vysoký zářez, který pokračoval pod úroveň terénu před závějí šachticí ještě další 3 m. Cílem bylo získat bližší údaje o stavbě této závěje včetně jejího detailního litologického a paleopedologického členění, neboť většina sprašových akumulací je v Českém krasu přítomna pouze v celkem monotónním vývoji jediné akumulace (např. Kovanda 2007). Naším zájmem bylo ale také získat i údaje o vývoji komplexu svahovin v podloží závěje.

Očištěný profil (cca 130 m jz. od jz. okraje Tetína při silnici na Koledník) jsme tehdy s Libuší Smolíkovou detailně popsali



Obr. 2. Schéma profilu Te-1 a jeho popis.
Fig. 2. The Te-1 section and its description.

a odebrali vzorky k dalšímu zpracování. Protože se ale ve sprašových polohách vyskytovaly jen zcela ojedinělé ulity měkkýšů (v podložních svahovinách jich bylo také jen o málo více), a také proto, že kromě půdního komplexu poloh č. 10 a 11 byly v profilu záveje přítomné převážně půdní sedimenty, upustili jsme od dalšího společného výzkumu a věnovali se zpracovávání atraktivnějších lokalit. Přes tuto skutečnost jsem tehdy všechny polohy spraší i svahovin na sítu rozplavil a získal tak nepříliš bohaté malakofauny z celkem osmi poloh. K jejich předběžnému publikování ani vyhodnocení však dosud nedošlo.

Jelikož jsem byl v létě r. 2006 upozorněn Karlem Žákem na to, že byla při přípravě staveniště pro rodinné domky na jz. okraji Tetína popisovaná sprašová závej nově (k V přivracenou cca 45 m dlouhou a až cca 5 m vysokou stěnou) odkryta, lokalitu jsem navštívil. Zjistil jsem, že nové defilé v ní (vzdálené od starého zářezu s profilem Te-1 z roku 1964 jen několik metrů) poskytlo další údaje o vnitřní stavbě této lokality, k jejímuž zpracování se chystají kolegové z Geologického ústavu Akademie věd ČR v Praze. Proto jsem se rozhodl, že (sice se zpožděním) výsledky tehdy provedených pozorování (včetně zjištěných fosilních měkkýšů tohoto sprašového defilé a jeho podloží) konečně zveřejním, aby tak byl k novým výzkumům této lokality po ruce i starší nepublikovaný materiál.

2. Popis profilu Te-1

Umělý zářez a pod ním pokračující šachtice v nadmořské výšce mezi 300-295 m zachytily dva sedimentační cykly v superpozici. Nad bloky vápenců v něm spočívají dole polohy různých typů svahovin. Nad nimi je pak uložena poměrně pestrě vyvinutá sprašová série, tvořená jednak sprašemi a drťovitými sprašemi, jednak fosilními půdami a půdními sedimenty, kterou lze hodnotit jako příklad tzv. pahorkatinných spraší (viz Ambrož 1947). Vzhledem k tomu, že je studovaná sprašová série výrazně členěná a že byl v jejím podloží zachycen soubor na měkkýše nepříliš bohatých svahovin, jde o poměrně výjimečnou lokalitu tohoto typu z Českého krasu.

Popis profilu (obr. 2):

- 1. Hnědá jemně písčité a humózní půda s krotovinami, vyplněnými materiálem z podložní polohy,
- 2. světle okrově šedohnědá, dosti navětralá, silně vápnitá spraš s pseudomyceliemi a cicváry, s krotovinou, vyplněnou materiálem z nadložní polohy, při bázi s roztroušenými drobnými úlomky vápenců,
- 3. světle hnědý až hnědý, velmi slabě vyvinutý půdní horizont či půdní sediment s pseudomyceliemi,
- 4a. okrová silně vápnitá spraš s občasnými cicváry a pseudomyceliemi (?Ca- horizont),
- 4b. světle okrově hnědá spraš s nečetnými pseudomyceliemi a na bázi s cicváry,
- 5. hnědá a světle hnědá spraš (? půdní sediment), ve spodní části s hojnými pseudomyceliemi a drobnými úlomky vápenců,
- 6. světle hnědý okrová spraš s nehojnými pseudomyceliemi a jen s občasnými roztroušenými drobnými úlomky vápenců a s ojedinělými cicváry,
- 7. protáhlá čočka hnědé a světle hnědé spraše, spočívající nepravidelně zprohýbaně na podloží; obsahuje hojné pseudomycelie a drobné úlomky vápenců – opět slabé postižení půdotvorným procesem (? půdní sediment),
- 8a. světle šedohnědá spraš s ojedinělými pseudomyceliemi a s roztroušenými drobnými úlomky vápenců, MF 1,
- 8b. čočkovitě na podloží nepravidelně uložená šedohnědá a světle hnědá spraš, obsahující dosti četný podíl drobných úlomků vápen-

ců a pseudomycelií – zřejmě opět postižena iniciálním půdním procesem,

- **9a.** světle šedohnědě okrová, při povrchu silně vápnitá spraš s drobnými úlomky vápenců a s ojedinělými cicváry – zřejmě opět Ca- horizont, MF 2,
- **9b.** nepravidelně přerušovaná čočka hnědavé hlíny, oddělené ostře jak od podloží, tak i nadloží – zřejmě po svahu rozvlečený relikt nevyzrálého půdního sedimentu,
- **9c.** světle hnědá a světle okrově hnědá spraš s drobnými úlomky vápenců, ojedinělými cicváry a pseudomyceliemi, MF 3,
- **10.** za sucha nafialověle hnědošedá, za vlhka tmavě hnědá humózní písčité fosilní půda, na bázi s četnými drobnými úlomky vápenců; do podloží zasahuje hrubě zvlněnou plochou; je v ní i krotovina,
- **11.** narezavěle hnědý, jemně písčité hlinitý, za sucha drobtovitě rozpadavý B- horizont jen velmi slabě parautochtonně přemístěné půdy typu parahnědozemě; na svislých puklinách je vysražené práškovité vápno,
- **12.** světle okrově šedá a hnědošedá, zvláště při povrchu silně vápnitá spraš s nehojnými pseudomyceliemi; jsou v ní tmavší šmouhy. Je to Ca- horizont nadložní půdy s velkými cicváry a při bázi s 2 cm polohou drobných vápencových úlomků, MF 4,
- **13a.** světle šedě okrově hnědá spraš s pseudomyceliemi, pokračování MF 4,
- **13b.** šedě okrově hnědá a hnědá spraš s pseudomyceliemi,
- **13c.** narezavěle tmavěji hnědá, jemně písčité svahová hlína s výkvěty CaCO_3 ve shlucích, s ojedinělými drobnými úlomky vápenců, 1 cicvár, MF 5,
- **14.** šedohnědé svahoviny, tvořené na bázi čočkou hrubě písčitých úlomků vápenců, ve svrchní poloze pak silně zahliněnými drobnými úlomky vápenců s ojedinělými většími kameny – ojedinělé úlomky ulit měkkýšů, MF 6,
- **15.** hnědé, dosti zahliněné suť ostrohranných úlomků vápenců s drobnými úlomky ulit měkkýšů, MF 7,
- **16.** slabě narezavěle okrově světle hnědé svahoviny, tvořené materiálem jako u podložní polohy; narezavělý charakter se laterálně vytrácí, MF 8,
- **17.** světle okrově hnědé svahoviny, tvořené přemístěnými vápnitými sprašemi s mírně zaoblenými úlomky vápenců i přes 10 cm, také blok vápence přes 50 cm, pokračování MF 8,
- **18.** světle šedohnědá, slabě zahliněná, pravděpodobně potoční teráska nebo sytké suť, obsahující zaoblené úlomky vápenců, ale i oblázky křemene ve středně zrnitých, slabě zahliněných štěrčících s drobně úlomkovitými vápenci o velikosti 5 cm, ještě s MF 8. Dole bloky vápenců.

Svrchních šest sprašových akumulací (č. 2, 4, 6, 8, 9a, a 9c) dělí v profilu pět poloh slabě vyvinutých (z části parautochtonně posunutých) půd a půdních sedimentů (č. 3, 5, 7, 8b a 9b). To svědčí o dynamice relativně rychle probíhajících sedimentačních, pedologických i denudačních procesech, což je pro smíšená deluvioeolická souvrství v akumulacích pahorkatinných oblastí běžným jevem. Svrchní sprašové pokryvy od spodních dělí dosti barevně výrazný půdní komplex, tvořený nahoře humózním písčité-hlinitým horizontem (č. 10), spočívajícím nerovnou bází na podložním B- horizontu (dle makroskopických znaků) parahnědozemě (č. 11). Podložní sprašová akumulace (č. 12 a 13) má na svém povrchu zároveň Ca-horizont uvedené parahnědozemě. V profilu je to jediná poloha opravdu čistých eolik.

Pod sprašovými pokryvy je uloženo souvrství celkem šesti makroskopicky rozlišitelných poloh různých druhů svahovin (č. 13c-17), tvořených úlomky až balvany vápence v hlinité a písčité-hlinité

mezihmotě. Bazální polohu (č. 18) lze na základě terénního popisu, ale také podle vyplaveného materiálu považovat za směs deluvia a potočních štěrků a štěrčků.

3. Fosilní měkkýši

Z profilu jsem získal celkem 8 malakofaun (MF). Ze svrchní části sprašové akumulace to bylo z poloh č. 8 (MF 1), č. 9a (MF 2) a z č. 9c (MF 3), ze spodního sprašového pokryvu z poloh č. 12 a 13a (MF 4). Šlo pouze o ojedinělé (převážně drobné) úlomky ulit tří běžných sprašových druhů, z nichž *Helicopsis striata* byla přítomna průběžně ve všech čtyřech MF, *Pupilla sterri* v MF 2 a MF 3 a *P. triplicata* pouze v MF 2. Další MF 5 jen s jediným úlomkem opět druhu *Helicopsis striata* pocházela již ze svahové hlíny na bázi spraší (č. 13c). Vypovídací hodnota uvedených MF je tedy velmi omezená.

Další malakofauny pocházejí z poloh č. 14 (MF 6), č. 15 (MF 7) a č. 16-18 společně (MF 8). Na rozdíl od předešlých společenstev bylo z nich určeno celkem 12 druhů a dalších 6 bylo (s ohledem na jejich pouze drobně úlomkovité zachování) možno přiřadit pouze do vyšších systematických jednotek. Jelikož jsou si všechny tři MF (tj. 6-8) v celku velmi podobné, zhodnotíme je společně. Průběžně je v nich opět přítomný *H. striata*, ale i *Pupilla muscorum*, *Vallonia costata* a *Cochlicopa lubrica*, střídavě vystupují druhy cf. *Clausilia dubia*, *Perpolita hammonis*, cf. *Succinella oblonga* a *Vertigo angustior*, tedy kromě posledně jmenovaného druhu převážně zástupci (sprašových) stepí a otevřených zatrávnatělých, sušších i vlhčích stanovišť. *V. angustior* je součástí faun bažinných. Důležité jsou však ve faunách přítomní zástupci dvou druhů světlých hájů a leso-stepí – *Discus rotundatus* v MF 7 a *Fruticicola fruticum* aut *Arianta arbustorum* v MF 6 a MF 7. Velmi cenný je nález lesního druhu teplých období *Monachoides incarnatus*, který bývá (např. společně s druhem *Cochlodina laminata*) v Českém krasu přítomen již v počátku nástupů interglaciálních (či interstadiálních) a holocenických společenstev. Paleoeologické složení těchto malakofaun lze jednoznačně hodnotit jako doklad některého „přechodného období“ (sensu LOŽEK 1964), tj. z intervalu mezi chladným glaciálním a teplým interglaciálním obdobím, nejspíše rázu interstadiálního. Velmi kuriózní je v MF 6 přítomný druh *Pisidium* sp., tedy zástupce vodních biotopů. Jeho přítomnost je v terestrických faunách profilu Te-1 k diskusi. Škoda, že nebyl vyplaven z bazální polohy č. 18, kam by náležel vzhledem k materiálu potoční terásky.

4. Ke stratigrafii profilu Te-1

Přímé datování poloh v profilu pomocí různých fyzikálních metod nebylo tehdy (v r. 1964) provedeno. Zbývají nám pouze důkazy nepřímé. Je to v první řadě zachovaný tvar sprašové závěje a její pozice při dnu malého, po většině roku suchého údolíčka jdoucího od pramenů u rybníčku, který se nachází 0,5 km vsv. od návří Na Klobouku (k. 388 m) jv. od osady Koledník a 1,1 km ssz. od Tobolského vrchu (k. 467,2 m). Část údolí s rybníčkem, která se místně nazývá „Pod Domášovem“ je také ložiskem karbonátových slatin, pěnvců a almů (lokalita č. 81 na str. 95 v Kovanda 1971). Je vodohospodářsky chráněna, protože je zdrojnící pité vody pro Tetín. Uvedené dvě skutečnosti dokládají, že půjde nejpravděpodobněji o pleistocenní lokalitu relativně velmi mladou, v případě sprašové série – s ohledem na přítomný půdní komplex (zřejmě PK II a PK III), a dle analogií z řady dalších lokalit – (shora dolů) o souvrství z posledního glaciálu (doloženému několikrát opakovanými polohami eolickými s horizonty fosilních půdních sedimentů, svědčících o vícečetných změnách klimatu), dále půdní komplex z posledního interglaciálu a polohy spraší z glaciálu těsně před-

Tabulka 1. Seznam fosilních měkkýšů z profilu Te-1. V levé kolonce jsou čísla udány ekologické skupiny (podle Ložka 1964).
Table 1. List of fossil molluscs from the section Te-1. In the left column the ecological groups (according to Ložek 1964) are shown.

MF		1	2	3	4	5	6	7	8
1	<i>cf. Monachoides incarnatus</i> (MÜLL.), frgm.						x	x	
2	<i>Discus rotundatus</i> (MÜLL.)							x	
	<i>Fruticicola fruticum</i> (MÜLL.) aut <i>Arianta arbustorum</i> (L.), frgm.						x	x	
4	<i>Pupilla triplicata</i> (STUD.)		x						
	<i>Pupilla sterri</i> (VOITH)		x	x					
	<i>Helicopsis striata</i> (MÜLL.)	x	x	x	x	(x)	x	x	x
5	<i>Pupilla muscorum</i> (L.)						x	x	x
	<i>Vallonia costata</i> (MÜLL.)						x	x	x
7	<i>Cochlicopa lubrica</i> (MÜLL.)						x	x	x
	<i>cf. Clausilia dubia</i> DRAP., frgm.						x		
	<i>Perpolita hammonis</i> (STRÖM)							x	
8	<i>cf. Succinella oblonga</i> (DRAP.), frgm.						x		
9	<i>Vertigo angustior</i> (JEFFR.)							x	
10	<i>Pisidium</i> sp. frgm.						x		
?	<i>Succineidae</i> sp. frgm.								x
	<i>Vertigo</i> sp. frgm.								x
	<i>Clausiliidae</i> sp. juv. et frgm.							x	x
	<i>Zonitinae</i> sp. frgm.						x	x	x
	<i>cf. Trichia</i> sp. frgm.						x	x	x
	<i>Cepaea</i> sp. frgm.						x		

chozího. Na základě paleomalakozoologických rozborů lze souvrství svahovin pod sprašovým komplexem považovat za doklad tzv. „přechodních“ (něco jako interstadiálních) faun (srv. Ložek 1964), v našem případě zřejmě z období uvnitř předposledního glaciálu.

Nakonec jedna zajímavost. Při výkopu zářezu do popisované sprašové závěje byla ve spraši v podloží povrchové půdy nalezena lidská lebka. Podle E. Vlčka nešlo o pleistocenního člověka, ale o záležitost mnohem mladší, nejspíše o lebku z období slovanského osídlení Tetína. To se nepřímo potvrdilo právě v r. 2006, kdy bylo při terénních úpravách uvedeného staveniště rodinných domků odkryto jen asi 200 m dále k S. pohřebiště Slovanů z 9. století, na němž se prováděl záchranný archeologický výzkum. Lze proto soudit, že i uvedená lebka z profilu Te-1 může být v kontextu se zkoumaným pohřebištěm.

Literatura:

- Ambrož V. (1947): Spraše pahorkatin. – *Sbor. Stát. geol. Úst. ČSR*, XIV: 225-280. Praha.
- Kovanda J. (1964): Zpráva o mapování kvartéru na listu Beroun v roce 1963. – *Zpr. geol. Výzk. v r. 1963*: 311-312. Praha.
- Kovanda J. (1971): Kvartérní vápence Československa. – *Sbor. geol. Věd, Ř. A*, 7: 236 S. Praha.
- Kovanda J. (2007): Měkkýši pěti profilů ve sprašových závějích Českého krasu. – *Čes. kras (Beroun)*, 33: v tisku
- Ložek V. (1964): Quartärmollusken der Tschechoslowakei. – *Rozpr. Ústř. Úst. geol.*, 31: 1-374. Praha.