

oranžovým dílčím braunlehmovým plazmatem. Tato plazmatická forma lemuje až zcela vyplňuje veškeré přívodní dráhy, tj. rourky po kořenech a edafonu, trhliny apod., vyzkouje vysoký dvojlom, přírůstkové zóny a fluviální struktury. Autochtonní mikroskelet geneticky vázany na podložní spráš odpovídá siltu, v němž dominuje křemen. Výrazný je zde však podíl hrubozrnné (o velikosti písku i větší) alochtonní komponenty (pocházející patrně ze svahovin), která je mineralogicky velmi pestrá, jsou v ní za-stoupena zrna křemene, plagioklas, ortoklas, augity, amfiboly, biotit, muskovit a olivín, z hornin se zde vyskytují velké úlomky kvarcitu. V matrici jsou poměrně četné braunlehmové konkrece, z nichž některé mají koncentrickou stavbu. Dále se zde vyskytují redeponované partie půd (půdní sedimenty), tvořené vedle vyvločkovaného též pep-tizovaným stavebním plazmatem. Skladba je (sub)poly-edrická, volné prostory jsou reprezentovány především os-tre lomenými puklinami a trhlinami.

Genetické vyhodnocení: Horizont B₁ silně vyvinuté luvi-země, do níž byly zavlečeny fragmenty podstatně starší intenzivnější zvětralé (bolusovité) půdy a hrubozrnné složky,

které se nevyskytují ve výchozím substrátu (spraši) a které také prozatím nebyly zasaženy luviací, takže jde o čerstvý svahový přínos.

Tento profil potvrzuje a doplňuje naše znalosti o vývoji kvartérních sedimentů na pravém břehu Dyje ve Vranově nad Dyjí (HAVLÍČEK – MINÁŘKOVÁ in DUDEK et al. 1976). Ve dvou opuštěných hliništích 250 a 500 m j. od přehradní hráze ve Vranově nad Dyjí jsme studovali obdobnou stře-dopleistocenní fluviální akumulaci (hlavní terasu Dyje) s relativní výškou báze 10 až 15 m, překrytu sprášovou závějí se dvěma interstadiálními a patrně i jednou intergla-ciální půdou (PK III, R/W?). I zde valounová analýza doložila převahu metamorfovaných hornin a křemene.

Literatura

- DUDEK, A. et al. (1976): Vysvětlivky ke geologické mapě, list Vranov nad Dyjí M-33-116-B-c. – MS Ústř. úst. geol. 61 s., Praha.
MATĚJOVSKÁ, O. – DORNIČ, J. – DORNIČOVÁ, J. – HAVLÍČEK, P. (1992): Geologická mapa ČR 1 : 50 000, list 33-22 Vranov nad Dyjí. – Čes. geol. úst. Praha.

SPRAŠE A FOSILNÍ PŮDY VE VELKÝCH PAVLOVICÍCH

Loess and fossil soils in Velké Pavlovice

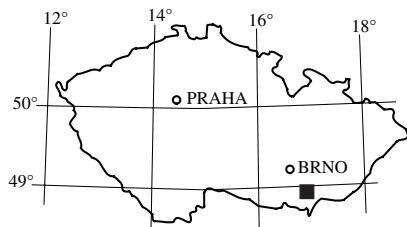
PAVEL HAVLÍČEK¹ – LIBUŠE SMOLÍKOVÁ² – JAROSLAV HLAVÁČ³

¹Česká geologická služba, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1

²Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Ústav geologie a paleontologie, Albertov 6, 128 43 Praha 2

³Geologický ústav AV ČR, Rozvojová 135, 165 02 Praha 6

(34-21 Hustopeče)



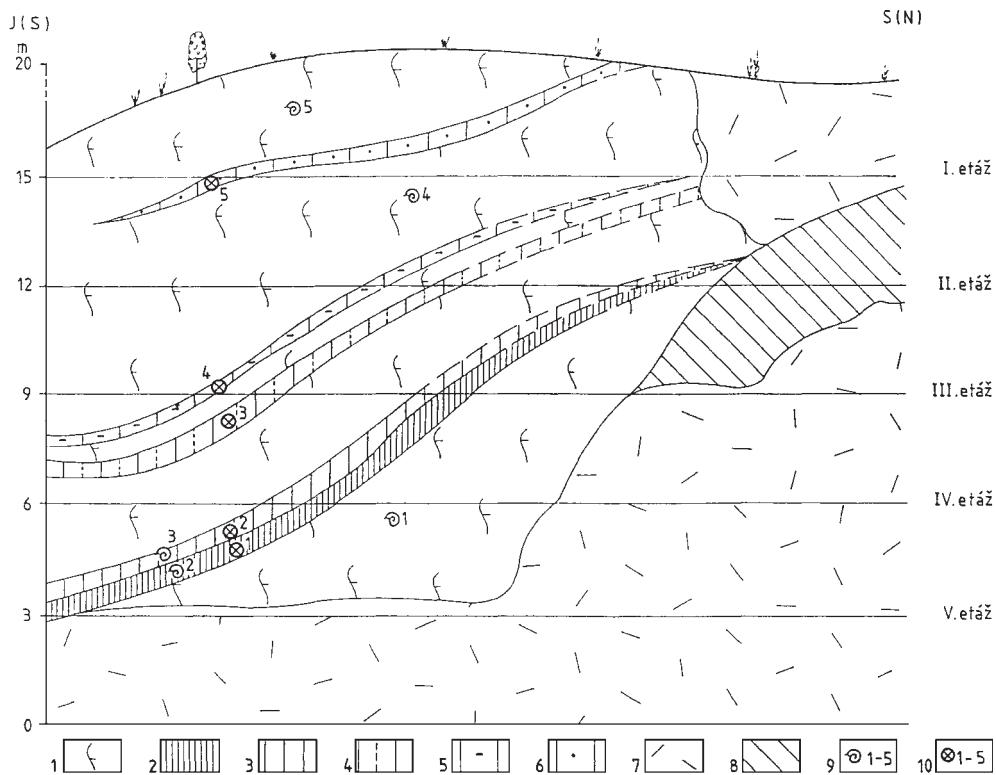
Key words: Quaternary, palaeopedology, plastosols, loess, Malacofauna, Middle and Upper Pleistocene

Abstract: Four fossil chernozems and one soil sediment horizon were identified in about 20 m thick loess section at Velké Pavlovice. Stratigraphically the study section is equivalent to the typical, though not fully developed, Stillfried section in Lower Austria. Three well developed fossil chernozems including the basal interglacial soil sediment horizon (redeposited luvisol) correlate with Stillfried A, whereas the younger Stillfried B is represented by one paleosol only. In both the basal and the uppermost loess blankets the typical loess mollusc fauna was determined indicating harsh cold climate of the youngest Pleistocene glacial during the deposition of loess. The middle part of the section with paleosols is unfossiliferous.

Nad údolím Trkmanky, s. od Velkých Pavlovic, jsou na v. svazích Jeleního vrchu a Pavlovické staré hory vyvinuty mocné závěje spráši s četnými fosilními půdami. Nejlépe jsou odkryty ve stěně za bývalou cihelnou. Na šedobílých pískovcích a vápnitých jílových ždánicko-hustopečského souvrství (eger) je v 5–20 m mocném souvrství (závěji) spráši, sprášových hlín a deluvioelických sedimentů vyvinuto 5 výrazných fosilních půd a půdních sedimentů (obr. 1).

Místy jsou okrově hnědé slabě písčité a slídnaté spráše a fosilní půdy postiženy soliflukčními a sesuvními pochody. V roce 1996 jsme zde zjistili ve spodní části tehdejšího od-kryvu 60 cm mocný půdní horizont B, prostoupený klínovitými záteky a porušený drobným sesuvem. V celém pro-filu je hojně zastoupena sprášová malakofauna chladného rázu. Pouze při bázi sprášového profilu z roku 1996 byla v siltových sedimentech doložena směsice sprášových faun a druhů mělkých stojatých vod. Jak dokládá charakter sedimentu a zjištěná tanatocenóza, jde nejspíš o eolický se-diment naváty do vodního prostředí (tzv. bažinná spráš), opět bez možnosti přesnějšího stratigrafického zářazení (BRŽOVÁ – HAVLÍČEK – KOVANDA 1997).

V roce 2002 však bylo odkryto 5–20 m mocné souvrství spráši s pěti výrazně vyvinutými fosilními půdami a půdní-



Obr. 1. Geologický profil v cihelně Velké Pavlovice. 1 – okrové hnědé slabě písčité a slídnaté spraše, 2 – šedohnědý fosilní smísený půdní sediment, 3 – tmavě šedohnědá, silně humózní karbonátová černozem, mírně v parautochtonní pozici, 4, 5 – světlejší šedohnědá, patrně slabě přemístěné karbonátové černozemě, 6 – světle hnědá slabě vyvinutá nejmladší fosilní půda vyklinující po svahu, 7 – osyp, 8 – ždánicko-hustopečské souvrství, písčovcově-jílovcová facie: střídání písčovců a vápnitých jílovců (eger), 9 – místo odběru vzorků pro určení malakofauny, 10 – místo odběru vzorků pro mikromorfologický výzkum fosilních půd.

mi sedimenty a převážně sprašovou malakofaunou (viz obr. 1, tab. 1). Z těchto vzorků byl proveden podrobný mikromorfologický výzkum a jako doplňující byly určeny měkkýší pozůstatky z jednotlivých odebraných vzorků o objemech přibližně 1 dm³.

Vzorek 1 (10 YR 4/2, měřeno za sucha) odpovídá nejstarší poloze, vzorek 2 (10 YR 4/4) jejímu bezprostřednímu nadloží. Vzorek 3 (10 YR 4/3) byl odebrán ze spodní půdy nadložní dvojice, vzorek 4 (10 YR 4/3) z půdy svrchní. Vzorek 5 (10 YR 5/6) pak odpovídá nejmladší fosilní půdě.

Mikromorfologická charakteristika

Výbrus 1: Tmavě šedohnědá silně humózní (forma humusu je mul) základní hmota je vyvločkovaná, částečně soustředěná do exkrementů především fosilních roupic (*Enchytraeidae*), méně žížal (*Allolobophora*). Nerovnoměrně rozložená biogenní aktivita se odráží v barevném mozaikování matrice a v poměrně těsné vnitřní skladbě agregátového rázu (typickou aggregátovou skladbu vykazují pouze partie tvořené výhradně relikty činnosti edafonu). – Primární složky odpovídají siltu až jemnému písku a dominuje v nich křemen, dále plagioklas, ortoklas, muskovit, biotit, augity, amfiboly, chlorit, glaukonit aj. – V matrici se řídce vyskytují shluhy sloučenin Mn, které také jemně lemují stěny některých přívodních drah (roury po kořenech, žížalách aj.); na ně pak místy nasedají lemy tvořené amorfními formami CaCO₃. Ojediněle se zde vyskytují opálové fytolithy a v útržcích dílčí braunlehmové plazma; je zcela zhnědlé, vykazuje velmi slabou optickou aktivitu a v půdní hmotě není rozprostřeno ± rov-

noměrně, nýbrž je zřetelně sekundárně nahloučeno pouze místy (redepozice). – Nejvýraznějším znakem celé substance je její pronikavé zvrstvení; hustě uspořádané mezi-vrstevní trhlinky tak představují nejčetnější volné prostory v dané poloze.

Výbrus 2: Tmavě šedohnědá silně humózní (mul) vyvločkovaná základní hmota drobtovité skladby je soustředěna do agregátů tvořených převážně koprogenními elementy fosilních roupic, méně žížal. Primární složky jsou dokonale vytříděné a odpovídají siltu; pouze některá zrna plagioklasů dosahují až velikosti hrubého písku; zastoupeny jsou zde též úlomky karbonátových hornin. Půdní hmota má jen sporadické znaky pseudooglejení (tenké povlaky Mn na stěnách přívodních drah), mírného přemístění a provápnění (amorfni formy CaCO₃ tmelící ne-pohyblivé komponenty a drobné kalcitové jehličky v přívodních drahách).

Výbrus 3: Sytě šedohnědá silně humózní (mul) vyvločkovaná základní hmota je soustředěna v agregátech tvořících hrubé drobtovitou skladbu; jsou to zejména exkrementy fosilních žížal, řidčeji roupic. V době vytříděních primárních složek odpovídajících siltu se vyskytují též hrubší součástky, v nichž se vedle zrn křemene a plagioklasů vyskytují též úlomky karbonátových hornin. Tyto složky jsou vzájemně „maltovitě“ tmeleny amorfními formami CaCO₃, které také zcela vyplňují některé široké volné prostory. – Půdní hmota nese stopy mírného zvrstvení.

Výbrus 4: Veškeré mikromorfologické znaky jsou té-měř shodné s výbrusem 3, liší se pouze mírnějším vývojem: zbarvení matrice není např. rovnomořně, nýbrž dosud jemně mozaikované (kratší doba vývoje), jemné pseudooglejení (vyloučeniny Mn v základní hmotě a drobné „man-

ganolimonitové“ konkrece); primární složky jsou dokonale vytríděné a odpovídají siltu; dominuje v nich křemen; úlomky karbonátových hornin jsou zde zastoupeny méně než ve výbrusu 3; stopy zvrstvení jsou shodné.

Výbrus 5: Světle hnědočervená vyločkovaná základní hmota obsahuje hojně nepravidelně paprscitě omezené „manganolimonitové“ konkrece a shluky černých vyloučenin Mn; ty také lemují stěny některých přívodních drah. Primární složky jsou dobrě vytríděné a odpovídají siltu. Je v nich zastoupen křemen, plagioklas, ortoklas, muskovit, biotit, chlorit, amfiboly, pyroxeny, řidce úlomky kvarcitu aj. V matrici se ojediněle vyskytují opálové fytolity. Půda byla následně mírně rekalcifikována (přítomnost amorfních forem CaCO_3) a redeponována.

Genetické zhodnocení

Bazální poloha (1) odpovídá fosilnímu smíšenému půdnímu sedimentu, který sestává z přemístěného horizontu A černozemě, do něhož byly zahněteny zbytky podložní, v současné době nedochované luvizemě (parahnědozemě, illimerizované půdy).

Následovala mělká sprašová sedimentace, z níž se vyvinula primárně (i sekundárně) karbonátová černozem (2). Má mírně parautochtonní ráz.

Dvě nadložní fosilní půdy (3 a 4) odpovídají typickým primárně karbonátovým černozemům, z nichž spodní je vyvinuta silněji (projevuje se intenzivnější a rovnomořnější biogenní aktivita a prohumóznění, podmiňující skladební rozdíly aj.). Rovněž obě tyto půdy mají mírně parautochtonní ráz.

Nejmladší fosilní půda (5) je reprezentována iniciálně vyvinutým, následně jemně rekalcifikovaným pseudoglejem. Také tato půda nese znaky mírné redopozice.

Stratigrafická pozice

Profil v cihelně ve Velkých Pavlovicích zahrnuje stillfried A a B, oba v neúplném vývoji.

Ze stillfriedu A jsou zde zastoupeny všechny tři jeho fosilní černozemě. Bazální luvizem se zde však nedochovala, je nahrazena pouze fosilním půdním sedimentem, který kromě přemístěného materiálu horizontu A černozemě obsahuje též zbytky horizontu B, původní podstatně silněji vyvinuté půdy (útržky zhnědlého, opticky již velmi slabě aktivního dílčího braunlehmového plazmatu, relikty původních skladebních forem aj.). O průběžném neklidu na daném stanovišti svědčí ostatně též to, že i všechny tři nadložní černozemě mají parautochtonní ráz.

Ze stillfriedu B se zde dochovala pouze jediná půda, která odpovídá pseudogleji v iniciálním vývojovém stadiu. Tato půda se typologicky i stratigraficky velmi podobá analogickým půdám v příslušné oblasti (Dolní Věstonice, Pavlov aj.), kde se ovšem tyto velmi slabě vyvinuté půdy opakují v přímé superpozici vícekrát; stupeň jejich vývoje – jako ostatně u všech pedokomplexů – klesá vzestupným směrem.

Tabulka 1. Abundance měkkýších taxonů

	vzorek				
	1	2	3	4	5
<i>Succinella oblonga</i> DRAPARNAUD	–	–	–	–	85
<i>Pupilla muscorum</i> (LINNAEUS)	79	–	–	–	114
<i>Pupilla loessica</i> LOŽEK	5	–	–	–	5
<i>Pupilla alpicola</i> <i>densegyrata</i> LŽK	–	–	–	–	1
<i>Pupilla sterrii</i> (VOITH)	9	–	2	–	30
<i>Vallonia tenuilabris</i> (A. BRAUN)	17	–	3	–	7
<i>Chondrula tridens</i> (MÜLLER)	–	–	–	1	–
<i>Trichia hispida</i> (LINNAEUS)	2	1	–	–	17
<i>Helicopsis striata</i> (MÜLLER)	57	–	–	–	5

Malakofauna

Přehled determinovaných zástupců fosilní malakofauny zjištěně v profilu v cihelně je zobrazen v přiložené tabulce, z níž lze vyčíst i celkovou abundanci jednotlivých měkkýších taxonů (viz tab. 1). Nejhojněji byly fosilní měkkýši zastoupeni v bazální a nejsvrchnější spraši (vzorek 1 a 5), zatímco ve vybraných polohách mezi nimi se vyskytovali jen zcela ojediněle.

V bazální spraši naprostě převažují druhy *Pupilla muscorum* (L.) a *Helicopsis striata* (MÜLL.), poměrně hojně je též zastoupena *Vallonia tenuilabris* (Br.). Slabší zastoupení pak mají *Pupilla loessica* LŽK a *P. sterrii* (Voith). Ve všech případech jsou to typické sprašové prvky indikující klimaticky chladné a drsné kontinentální podnebí. Slabě zastoupená *Trichia hispida* (L.) v tomto směru jako indikátor nevybočuje a je častým doprovodným prvkem sprašových malakofaun.

Obdobné složení má i fosilní malakofauna z nejsvrchnější spraše, kde byly navíc zjištěny opět význačné sprašové druhy *Pupilla alpicola densegyrata* LŽK a velice hojná *Succinella oblonga* (DRAP.). Ve srovnání s paleomalakologickým obsahem v bazální spraši je zde patrně vyšší zastoupení plžů *P. sterrii* (Voith), *P. muscorum* (L.) a *T. hispida* (L.), zatímco abundance *V. tenuilabris* (Br.) a *H. striata* (MÜLL.) výrazně poklesla.

V polohách mezi bazální a nejsvrchnější spraší (vzorky 2, 3 a 4) byla malakofauna nalezena jen ojediněle a v omezeném druhovém bohatství a neumožňuje bližší stratigrafické zařazení. Obdobně i nálezy sprašových druhů plžů nelze stratigraficky blíže zařadit, přestože byly tito měkkýši zastiženi v silných populacích.

Z naznačených charakteristik je zřejmé, že sedimentace poloh podrobených malakologické analýze probíhala v čistě terestrickém prostředí, neboť nebyly doloženy žádné druhy vodní nebo bažinné. Nicméně je třeba zdůraznit, že takové druhy byly na stejně lokalitě již v minulosti doloženy, jak bylo také v úvodu naznačeno a jak zřetelně vyplývá z výzkumu v roce 1996 (BŘÍZOVÁ – HAVLÍČEK – KOVANDA 1997). Ve srovnání s tehdejším výzkumem je zřejmé, že determinovaná sprášová malakofauna se v hrubých rysech shoduje s determinací nynější, nicméně drobné rozdíly lze vysledovat. Zatímco v nově studovaném profilu nebyl zastižen sprášový prvek *Columella columella* (MART.), z výzkumu v minulosti chybějí doklady o výskytu sprášové *Pupilla alpicola densegryata* Lžk. Ve srovnání absence nebo naopak přítomnost jednoho z této dvojice plžů nehráje velkou roli a v rámci celého společenstva neukazuje na žádné výraznější paleoenvironmentální rozdíly.

Závěr

Přestože sprášový profil odkrytý v cihelně ve Velkých Pavlovicích zahrnuje stillfried A a B v neúplném vývoji, je významný pro korelací obdobných spráší a fosilních půd na jižní Moravě a v Dolním Rakousku. Dřívější výzkumy navíc ani nevylučují výskyt starších půd i na této lokalitě (BŘÍZOVÁ – HAVLÍČEK – KOVANDA 1997). Z hlediska paleomalakologického byla zachycena ve dvou polohách typická sprášová malakofauna dokládající sedimentaci v chladném a drsném prostředí posledního glaciálu.

Literatura

BŘÍZOVÁ, E. – HAVLÍČEK, P. – KOVANDA, J. (1997): Kvartérně geologické a paleontologické výzkumy na jižní Moravě. – Zpr. geol. Výzk. v Roce 1996, 14–17.

TANATOCENÓZY MĚKKÝŠŮ V NIVNÍCH ULOŽENINÁCH ŘEKY RADĚJOVKY MEZI RADĚJOVEM A PETROVEM

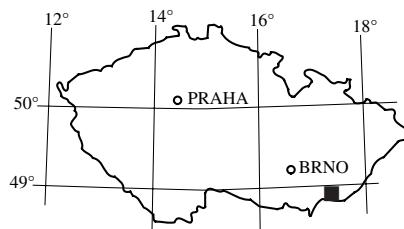
Molluscan thanatocoenoses in the over bank deposits of the Radějovka River between Radějov and Petrov Villages

JAROSLAV HLAVÁČ¹ – PAVEL HAVLÍČEK²

¹ Geologický ústav AV ČR, Rozvojová 135, 165 02 Praha 6

² Česká geologická služba, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1

(34-22 Hodonín)



Key words: Quaternary, Holocene, malacofauna, palaeoenvironmental reconstruction, palaeopedology, alluvial cone

Abstract: Based on geological mapping on the sheet Strážnice in the year 2002, six profiles in the over bank deposits of the Radějovka River between Radějov and Petrov villages were studied by means of palaeontological methods. The study of fossil malacofaunas covered a wide range of habitats and environments that could be summarized as follows: more extensive open ground is indicated by the rich occurrence of xerothermophilous elements while far less woodland habitats of various types are represented by few woodland molluscan communities. Several stagnant/flowing water molluscs document the presence of aquatic habitats. Total absence of cold-climate index molluscan species as well as the absence of Upper and Middle Holocene index species generally date the over bank deposits to Lower Holocene period, which is also confirmed by the presence of modern immigrant species of *Xerolenta obvia* and *Oxychilus inopinatus*.

Při geologickém mapování na listu Strážnice v letech 2000–2002 (HAVLÍČEK et al. 2002) byly zjištěny nivní uloženiny řeky Radějovky v úseku mezi Radějovem a Petrovem, které při makroskopickém ohledání v terénu ukazovaly na výskyt fosilních měkkýšů. Po odebrání orientačních vzorků pro hrubou paleomalakologickou analýzu se toto potvrdilo, přičemž následným odebráním standardních vzorků (cca 3–4 dm³) byl získán poměrně bohatý paleomalakologický materiál, který sliboval mnohem přesnější a detailnější výsledky, než poskytly předchozí orientačně odebrané vzorky. Celkem 6 profilů, z nichž byli měkkýši získáni, je lokalizováno v obr. 1.

Říčka Radějovka, pramenící v Bílých Karpatech, meandruje mezi Radějovem a Petrovem ve svrchnopleistocenních písčitých štěrcích výplavového kuželes. Teče ve 2–5 m hlubokém zářezu, kde ve spodní části jsou hnědé hrubé chaoticky zvrstvené zahliněné písčité štěrky. Ve valounovém materiálu převažují subangulární až polooválené valouny vápnitých pískovců z oblasti Bílých Karpat o velikosti 2–20 cm. Po hiátu a výrazné erozi se ukládaly nejmladší hnědé, převážně silně písčité povodňové hlíny o mocnosti 0–1,5 m. Východně od Petrova jsou na rozhraní štěrků a hlín místy vyvinuty subfossilní půdy s hojnou malakofaunou (viz tab. 1, dokumentační body číslo 4346, 4342, 4343, 4337 a 4373).

V profilu 4346 je pod metrem šedohnědé povodňové hlí-