

## Literatura

- JÄGER, K.-D. (1961): Vorschläge zu einer genetischen Nomenklatur für die Kalksedimente aus Binnenwässern. – MS Dtsch. Akad. Wiss. Berlin.
- KOVANDA, J. (1958): Výzkum ložiska sladkovodních kříd a slatin „Měňanské jezero“ z. od Měňan, okres Beroun. Diplom. práce. – MS Čes. geol. služba – Geofond, P 9782 a 7871. Praha.
- KOVANDA, J. (1971): Kvartérní vápence Československa. – Sbor. geol. Věd, Antropozoikum, 7, 236 s.

- LOŽEK, V. (1964): Quartärmollusken der Tschechoslowakei. – Rozpr. Ústř. Úst. geol., 31, 374 s.
- LOŽEK, V. (1974): Příroda Českého krasu v nejmladší geologické minulosti. – Bohemia cent., 3, 175–194.
- LOŽEK, V. (1992): Síť opěrných profilů k vývoji krajiny Českého krasu. – Bohemia cent., 21, 47–67.
- LOŽEK, V. (2007): Zrcadlo minulosti. Česká a slovenská krajina v kvartéru. – Dokořán, 198 s. Praha.

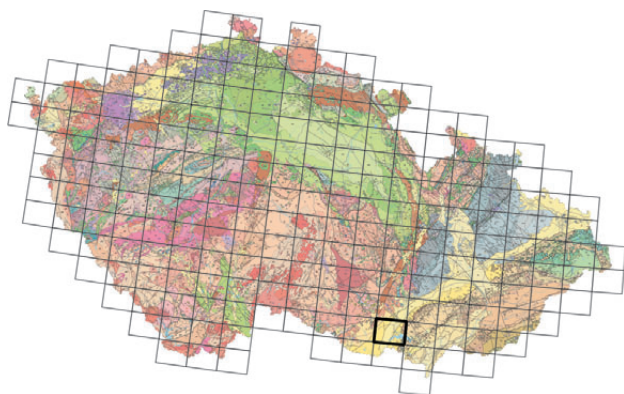
## MALAKOSTRATIGRAFIE PLEISTOCENNÍCH SVAHOVIN U DOLNÍCH VĚSTONIC (CHKO/BSR PÁLAVA)

### Malacostratigraphy of Pleistocene slope sediments at Dolní Věstonice (Protected Landscape Area/Biosphere Reserve Pálava)

VOJEN LOŽEK

Geologický ústav Akademie věd České republiky, v.v.i., Rozvojová 269, 165 00 Praha 6

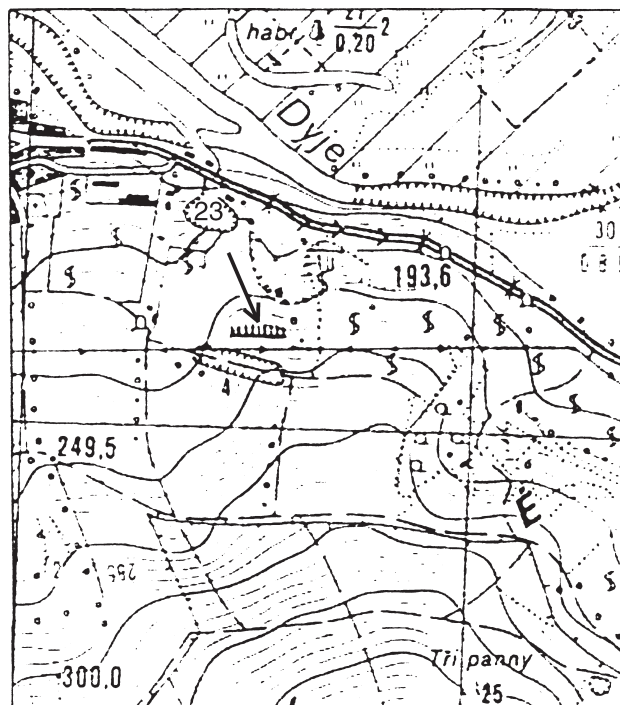
(34-12 Pohořelice)



**Key words:** Pleistocene, slope sediments, loess series, molluscan successions, landslides

**Abstract:** The studied slope and loess sediments cover the mildly sloped area built of Tertiary marly deposits at the foot of the Jurassic klippen of the Pálava hills. In the loam pit Nad cihelnou (Figs 1, 2) the lower member of the slope sequence represents a complex of landslide sediments containing redeposited Tertiary marine marls. It includes an early Mid-Pleistocene snail assemblage with the index fossil *Campylaea capeki* associated with *Granaria frumentum* in high amounts, which corresponds to the initial phase of an interglacial (samples 1, 2). At the base of the upper member (pale ochreous loams with scree) red soils occur that also contain a thermophilous malacofauna interglacial character of which is confirmed by the occurrence of *Celtis* stones (samples 5, 6). Also the fauna from a humic fill of a minor groove at the base of the upper member is of moderately warm character (sample 3). The slope sequence is capped by a dark humic topsoil that is disconformably covered by young loesses. In the second site called Úvoz a cleaned section is presented (Fig. 3). It shows a composite bedset that was formed by surface creep induced by solifluidal sliding prior to the deposition of the youngest loess. The main body of the snail fauna is pleniglacial in age, but several layers include redeposited soil material with early glacial more demanding elements. Basic information on biostratigraphic and paleoenvironmental characteristics of particular species is given in tables 1 and 2.

V prostoru mladopaleolitických stanic u Dolních Věstonic a Pavlova se pozornost vždy zaměřovala hlavně na stratigrafii sprašových sérií mladopleistocenního stáří, které mimo jiné poskytly bohatou malakofaunu, již připadla prvořadá role při rekonstrukci vývoje mladého pleistocénu sprašové zóny (KLÍMA et al. 1962). Tomu odpovídá i přehled nálezů do r. 1984 (KOVANDA 1985, HAVLÍČEK – KOVANDA 1985), shrnující mnoho dat o fauně spraší, zatímco údaje z jiného prostředí mají spíše doplňující charakter. Předložený příspěvek vychází ze situace z konce osmdesátých a počátku devadesátých let, kdy těžba zeminy na hráze Novomlýnských nádrží odkryla příčným zářezem stavbu plochého hřbetu mezi dvěma svahovými úpady v poloze



Obr. 1. Poloha odkryvu Nad cihelnou jv. od Dolních Věstonic. Šipka ukazuje stěnu odkryvu, číslice 23 jámu cihelny.

Tabulka 1. Dolní Věstonice – Nad cihelnou

ekologické skupiny biostratigrafický index		Mollusca	vzorek					
			1	2	3	4	5	6
1	!	<i>Acanthinula aculeata</i>	1	–	–	–	–	1
	!!	<i>Campylaea capeki</i>	4	3	–	–	–	–
	/G/	<i>Discus ruderratus</i>	2	1	1	1	–	–
	!	<i>Monachoides incarnatus</i>	3	2	–	–	1	–
	!	<i>Ruthenica filograna</i>	–	–	1	–	–	–
	/!/	<i>Vertigo pusilla</i>	–	–	3	–	2	1
	!!	cf. <i>Zonitoides sepultus</i>	1	–	–	–	–	–
2	!	<i>Cepaea hortensis.</i>	3	–	–	–	–	–
	/!/	<i>Arianta arbustorum</i>	–	–	1	–	–	2
	!	<i>Aegopinella minor</i>	–	1?	–	–	–	–
	/!/	<i>Fruticicola fruticum</i>	1?	–	1	–	–	2
	!	<i>Helix pomatia</i>	2?	–	–	–	–	–
	!	<i>Milax s. Tandonia sp.</i>	–	1	–	–	–	–
3	/G/	<i>Clausilia pumila</i>	3	1	–	–	1?	–
	G	<i>Perforatella bidentata</i>	–	1	3	2	1	2
	!	<i>Urticicola umbrosus</i>	–	–	1?	–	–	–
	/G/	<i>Monachoides vicinus</i>	–	–	–	–	–	1?
4	/+/	<i>Granaria frumentum</i>	4	4	3	4	1	4
	+	<i>Helicopsis striata</i>	–	–	2	1?	2	2
	/+/	<i>Chondrula tridens</i>	2	1	3	2	1	3
	+	<i>Pupilla sterri</i>	–	–	2	–	–	2
	/+/	<i>Pupilla triplicata</i>	–	–	2	1?	3	2
	!!	<i>Truncatellina cf. callicratis</i>	–	1	–	–	–	–
5	/+/	<i>Catinella arenaria</i>	–	–	–	–	1	–
	++	<i>Columella columella</i>	–	–	–	–	2	–
	+	<i>Pupilla muscorum</i>	–	–	2	–	1?	–
	++	<i>Pupilla densegyrata</i>	–	–	–	–	1	–
	/!/	<i>Truncatellina cylindrica</i>	1	–	1	–	–	2
	/+/	<i>Vallonia costata</i>	–	1	5	2	4	3
	G	<i>Vallonia pulchella</i>	1	–	1	–	–	–
	++	<i>Vallonia tenuilabris</i>	–	–	–	–	4	1
	++	<i>Vertigo parcedentata</i>	–	–	–	–	2	–
	/G/	<i>Vertigo pygmaea</i>	–	–	1	–	2	–
6	/!/	<i>Cochlicopa lubricella</i>	1?	1?	1	1?	–	1?
	/!/	<i>Euomphalia strigella</i>	3?	–	–	–	–	1?
	!	<i>Tandonia cf. rustica</i>	–	–	–	1	–	–
7	/+/	<i>Cochlicopa lubrica</i>	–	1	1	–	1	1?
	/+/	<i>Euconulus fulvus</i>	–	–	1	–	–	–
	/+/	Limacidae/Agriolimacidae	–	1	4	–	–	–
	/+/	<i>Perpolita hammonis</i>	–	–	–	–	2	1?
	/+/	<i>Punctum pygmaeum</i>	–	–	3	–	–	1
	+	<i>Trochulus hispidus</i>	–	–	3	–	2	2

Tabulka 1 – pokračování

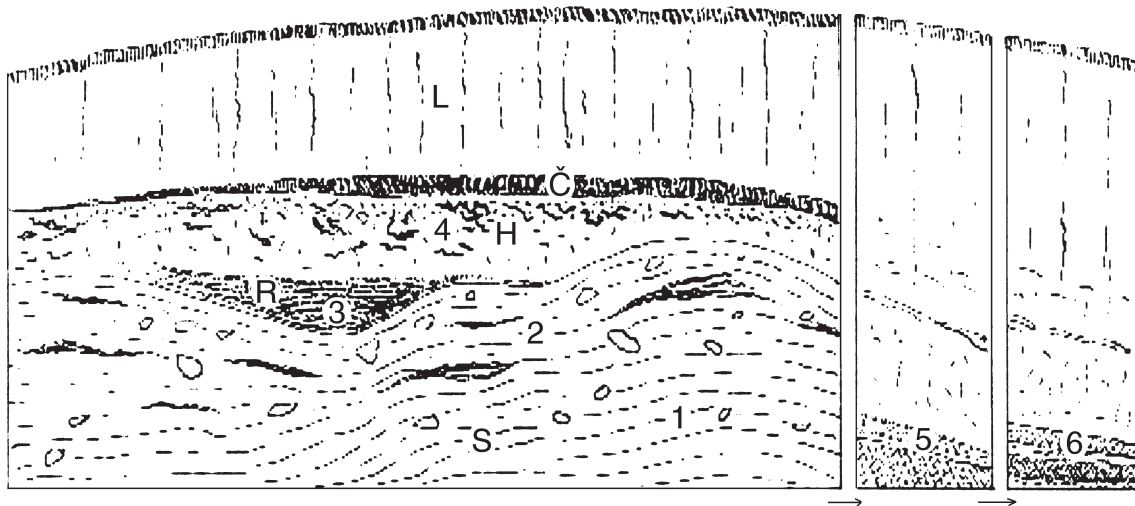
ekologické skupiny biostratigrafický index		Mollusca	vzorek					
			1	2	3	4	5	6
7	/G/	<i>Vitrina pellucida</i>	–	–	1	–	–	–
	/+/	<i>Clausilia dubia</i>	3	1	4	2	3	3
10		<i>Valvata cristata</i>	–	–	1	–	–	–
	/+/	<i>Valvata macrostoma</i>	–	–	1	–	–	–
	/+/	<i>Pisidium</i> sp. ? <i>casertanum</i>	–	–	1	–	–	–
	/+/	<i>Stagnicola palustris</i> agg.	–	2	–	–	–	–

Vysvětlivky k tabulkám 1 a 2

Ekologické skupiny: 1 – zapojený (stinný) les, 2 – les, řídký les, křoviny (podružně až otevřená stanoviště), 3 – vlhký les, luh, 4 – stepi všeho druhu, otevřená xerothermní stanoviště, 5 – bezlesá stanoviště různého druhu; lesní i bezlesá stanoviště; 6 – převážně sušší, 7 – středně nebo různě vlhká, 8 – vlhká; 9 – mokřady, břehy, 10 – vody

Biostratigrafické indexy: + – sprašové druhy, ++ – vúdčí sprašové druhy, /+/ – místní a náhodné sprašové druhy, ! – druhy teplých období, !! – vúdčí druhy interglaciálů, /!/ – eurytermní druhy teplých období, G – druhy přeživší glaciál mimo sprašovou zónu, /G/ – jako relikty

Přibližný odhad výskytu: 5 – masový, 4 – velmi hojný, 3 – středně hojný, 2 – nepočtený, 1 – jednotlivý, ? – určení není bezpečné



Obr. 2. Náčrt odkryvu Nad cihelnou. S – komplex šedých slínů s ččkami černé půdy, R – hnědošedé mírně humózní hlíny se sutí ve výplni drobného svahového úpadu, H – světle okrové zčásti sprašovitě hlíny s příměsí sutě a provápněným horizontem se šmouhami červené půdy při povrchu, Č – tmavá humózní půda na povrchu souvrství svahovin (černozem), L – nediferencované souvrství převážně svrchnopleistocenních spraší, 1–4 – odběry vzorků k vyplavení malakofauny v hlavním profilu, 5–6 – odběry vzorků na povrchu červených půd v západněji položených úsecích odkryvu. Svislá výška profilu zhruba 8 m.

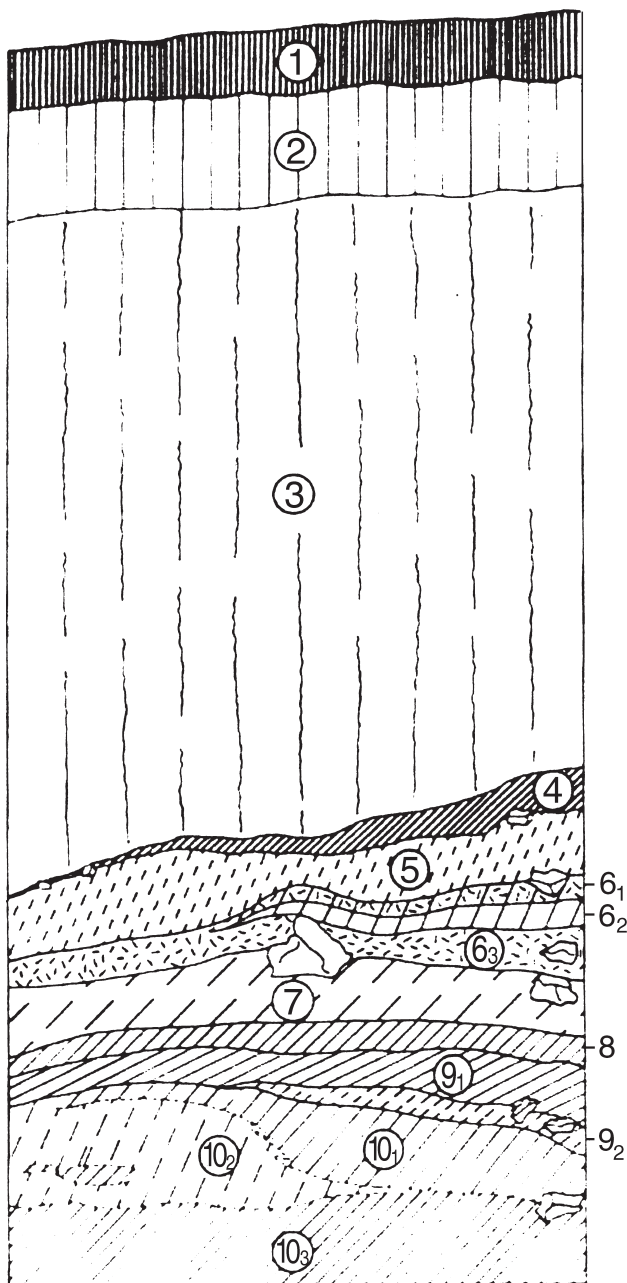
Nad cihelnou na JV od Dolních Věstonic (obr. 1), kde v podloží sprašového souvrství s mladopaleolitickým horizontem vystupuje složitý komplex svahovin s významnými nálezy malakofauny, které podstatně rozšiřují dosavadní poznatky a zatím byly uveřejněny jenom v krátké informativní črtě (LOZEK 1993).

Těžba strojním rypadlem postupující proti svahu vytvořila šikmou stěnu s nepravidelným povrchem zhruba východo-západního směru. Neupravený profil vrstev, které se skláněly směrem k pozorovateli, umožnil sice sledovat základní stratigrafii, ne však různé podrobnosti, takže je zachycen jen jako přibližný náčrt, který ukazuje jeho hlavní složky včetně přesně situovaných míst odběru vzorků k vyplavení malakofauny (obr. 2). Ulity se zachovaly většinou v menších fragmentech, což v řadě případů znemožnilo přesné určení. Výsledky obsahuje tabulka 1, z níž

lze čerpat i základní biostratigrafické charakteristiky jednotlivých druhů.

Bazální souvrství šedých slínů s ččkami černých humózních půd a místy se rzivým mramorováním (S; vzorky 1 a 2) poskytl četné zlomky ulit plže *Campylaea capeki*, vúdčího druhu časného středního pleistocénu, provázené nečetnými lesními prvky, ale silnými populacemi jižního xeroterma *Granaria frumentum*. Uvedenému stáří by nasvědčoval i mladý zonitid, pravděpodobně *Zonitoides sepultus*. Pozoruhodné jsou i hřbetní destičky teplomilného rodu *Tandonia*. Uvedená kombinace odpovídá počáteční fázi některého interglaciálu cromerského komplexu a zároveň dokládá, že slíny jsou kvartérní svahovinou a nikoli jen sesuvy deformovaným terciárním podložím, za něž by je bylo možné pokládat vzhledem k hojným zlomkovitě zachovaným mořským fosiliím.





Obr. 3. Profil ve stěně bývalého úvozu (stav 1958). 1 – černozem, 2 – spraš s humózními záteky (A/C hor.), 3 – šedavě žlutá spraš, 4 – tmavošedá humózní hlína s úlomky vápenců a dřevěnými uhlíky, 5 – světle šedohnědá sprašovitá hlína s nečetnými drobnými úlomky vápenců, 6<sub>1</sub> – narezle žlutě a světle šedě šmouhovaná hlína s drobnou vápencovou sutí, 6<sub>2</sub> – světle hnědožlutá, místy našedlá spraš, ojedinělé úlomky, 6<sub>3</sub> – jako 6<sub>1</sub>, naspodu poloha sutí s roztroušenými většími kusy, 7 – světle žlutá, slabě narezle skvrnitá spraš, ojediněle úlomky, 8 – světle šedá sprašovitá hlína s krátkými narezlými šmouhami, 9<sub>1</sub> – šedožlutě, šedavě, narezle až bělavě (CaCO<sub>3</sub>) difuzně šmouhovaná sprašovitá hlína s drobnější sutí, 9<sub>2</sub> – vyvlečená čoočka žlutohnědé spraše, ojediněle větší úlomky, 10<sub>1</sub> – šedá mírně jílovitá hlína, 10<sub>2</sub> – světle šedá, žlutohnědě a oranžově skvrnitá mírně jílovitá spraš, 10<sub>3</sub> – tmavěji šedá oranžově skvrnitá jílovitá hlína, ojediněle kusy vápence.

Bohatá směs stepních a indiferentních druhů z šedohnědých hlín s drobnou sutí, vyplňujících mělkou depresi v bazálním souvrství (vz. 3), rovněž odpovídá nejspíše počáteční fázi teplého období, je však podstatně mladší. Pozoruhodný je silný výskyt petrofilní *Clausilia dubia*

i výrazné zastoupení lužní *Perforatella bidentata*. Typické glaciální druhy chybějí. Podobná je i fauna z Ca-horizontu pod humózní půdou (Č) na povrchu svrchní svahové série (H), je však příliš chudá, takže neumožňuje bližší závěry.

Společenstva ze vzorků 5 a 6 pocházejí z povrchu červených půd, které jsou mladší než slínové souvrství. Vystupují v západnějších úsecích profilu a rovněž vykazují převahu prvků otevřené krajiny, ovšem s příměsí jak druhů pleniglaciálních (*Vallonia tenuilabris*, *Columella columella*, *Vertigo parcedentata*), tak interglaciálních (*Acanthinula aculeata*, *Vertigo pusilla*) a především v obou případech pecky břestovce (*Celtis*) jako doklad velmi teplého podnebí. Nález pecek z PK IV v prostoru cihelny je však zřejmě mladší, vzhledem k odlišnému rázu příslušných půd (LOŽEK 1993).

Další podrobnosti o významu a výpovědi těchto faun lze vyčíst z údajů v tabulce 1. Popsané nálezy v korelaci s litologií svahového souvrství dokládají, že v podloží spraší zde vystupuje mocný komplex svahovin, které se tvořily pod silným vlivem sesuvů převážně v teplých nebo přechodných fázích staršího až časného středního pleistocénu v parkovité krajině, která poskytovala stanoviště druhům otevřených i lesních ploch. Naskýtá se tak paralela s vývojem nejstaršího kvartéru na úpatí Řípu i se složením cromerské malakofauny na povrchu suchdolské terasy pod Holým vrchem u Únětic.

Jako doplněk k předchozím nálezům a doklad, že svahové procesy výrazně postihly i svrchnopleistocenní sprašové série, uvádíme malakologický rozbor sesuvného souvrství v bývalém věstonickém úvozu, zkoumaného již v první etapě poválečných výzkumů gravettské stanice. Barevně, ovšem jen schematicky byl zobrazen v publikaci autorů KNOR et al. (1953), tedy v době, kdy svrchnopleistocenní sukcese měkkých faun dosud nebyla blíže zpracována.

Na rozdíl od předešlého souboru jde o podrobně zpracovaný očištěný profil (obr. 3) s kvantitativně vyhodnocenými fosilními malakocenózami (tab. 2). Jejich sled pozůstává jednak ze společenstev glaciálních spraší s případným podílem vůdčích pleniglaciálních prvků (9<sub>2</sub>, 9<sub>1</sub>, 8, 6<sub>3</sub>, 6<sub>2</sub>, 5, 4) nebo prvků tzv. teplých spraší jako *Chondrula tridens*, *Vallonia costata* a *Granaria frumentum*, které jsou význačné pro sprašové nebo spíše sprašovité mezivrstvy v úseku PK III–PK II, jednak z druhově bohatých společenstev s příměsí prvků mírnějších fází v témže úseku (10<sub>3</sub>, 7, 5), např. *Vertigo pusilla*, *V. substriata* a *V. pygmaea*, *Discus ruderatus* a *Truncatellina cylindrica*. Pozoruhodné je rovněž zastoupení vodních druhů v 10<sub>3</sub>, 9<sub>2</sub>, 7, 5 a 4, a zvl. v 10<sub>3</sub>, kde se vyskytuje i *Planorbis planorbis* a kde i povaha sedimentu ukazuje na výplň mělké periodické tůňky, jaké běžně vznikají v sesuvných územích. Podstatné je, že podle svědectví fauny i příslušných sedimentů je zřejmé, že sesuvný proces (soliflukce sesuvová podle K. Žebery) zasáhl časně glaciální souvrství zhruba odpovídající PK II, zatímco sám představoval soliflukční jevy v podloží PK I, popř. přímo v jeho starším úseku.

Získané poznatky z obou lokalit názorně dokládají význam svahových procesů pro správné pochopení sedimentů

tárních procesů ve svažitéch polohách s četnými sesuvy i jejich začlenění do průběhu kvartérního klimatického cyklu.

## Literatura

HAVLÍČEK, P. – KOVANDA, J. (1985): Nové výzkumy kvartéru v okolí Pavlovských vrchů. – Sbor. geol. Věd, Antropozoikum, 16, 21–59.  
KLÍMA, B. – KUKLA, J. – LOŽEK, V. – DE VRIES, H. (1962): Stratigraphie

des Pleistozäns und Alter des paläolithischen Rastplatzes in der Ziegelei von Dolní Věstonice (Unter-Wisternitz). – Anthropozoikum, 11, 93–145.

KNOR, A. – LOŽEK, V. – PELÍŠEK, J. – ŽEBERA, K. (1953): Dolní Věstonice (Výzkum tábořiště lovců mamutů v letech 1945–1957). – Monumenta Archeologica, 2, 87 str.

KOVANDA, J. (1985): Dosavadní nálezy měkkýšů Pálavy a jejího okolí (jižní Morava). – Sbor. geol. Věd, Antropozoikum, 16, 9–20.

LOŽEK, V. (1993): Malakologický výzkum opěrných profilů kvartérního klimatického cyklu. – Zpr. geol. Výzk. v Roce 1991, 95–96.

## FORMY ZVĚTRÁVÁNÍ SKALNÍHO PODLOŽÍ V PRŮČELSKÉ ROKLI A ČERTOVĚ JIZBĚ V ČESKÉM STŘEDOHOŘÍ

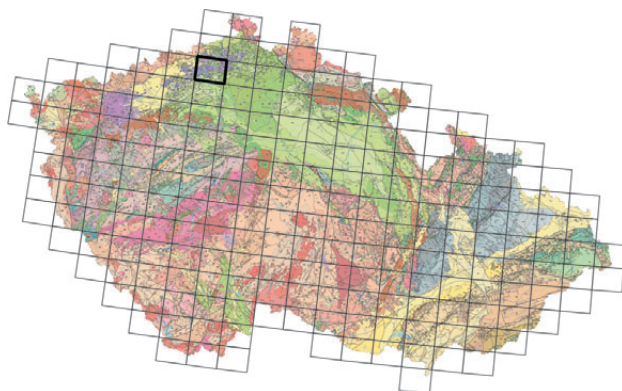
### Weathering forms of solid bedrock in the Průčelská rokla and Čertova jizba in the České středohoří Mts. volcanic range

PAVEL RAŠKA<sup>1</sup> – VLADIMÍR CAJZ<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Přírodovědecká fakulta Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, České mládeže 8, 400 96 Ústí nad Labem

<sup>2</sup> Geologický ústav Akademie věd České republiky, v.v.i., Rozvojová 269, 165 02 Praha 6

(02-41 Ústí nad Labem)



**Key words:** weathering forms, solid bedrock, palaeogeomorphology, České středohoří Mts. volcanic range

**Abstract:** The study focuses on weathering forms of the solid bedrock in the near surrounding of the Ústí nad Labem city. During the geomorphologic mapping, variety of forms including rock-mantled slopes (scree slopes, boulder fields, boulder streams) and solid rock landforms (diverse types of rock cliffs, rock pillars, rock needles, pseudo-cavern, rock ridges, etc.) have been distinguished and analyzed. The presence of these forms, previously not fully recognized in the territory, and their structural and geomorphic character give information about the Quaternary development of the area including the incision of the Labe River and its tributaries as well as about the recent environmental change of the area.

### Lokalizace a geologická situace

V rámci výzkumu kamenitých (suťových a blokových) akumulací v CHKO České středohoří byl v období března

až října roku 2007 proveden geomorfologický průzkum území Průčelské rokly a Čertovy jizby jižně od Ústí nad Labem. V průběhu průzkumu bylo zjištěno široké spektrum pevných skalních forem a sedimentů, jejichž rozmístění a charakter přispívá k pochopení kvartérního vývoje střední části Českého středohoří. Studované území je horninově relativně homogenní, tvořené lávovými výlevy olivinických bazaltoidů ústeckého souvrství (*sensu* CAJZ 2000). Počet jednotlivých výlevů není dosud uspokojivě stanoven pro problematickou identifikaci jejich hranic. To vyplývá z vysoce nepravidelné faciální proměnlivosti láv jako výsledku působení paleoprostředí v době vzniku. Paleoprostředí má za následek také pro bazaltické horniny nezvykle vysokou mocnost láv, která může přesáhnout 50 m. Hrubě lze odhadnout počet výlevů mezi pěti až deseti. Lávy ústeckého souvrství nasedají na křídové písčince merboltického souvrství (CAJZ ed. 1996) v různých nadmořských výškách. To lze interpretovat na jedné straně tektonicky, na straně druhé pak reliéfem z období těsně před vulkanickou činností. V severním svahu Průčelské rokly je báze vulkanického komplexu (představovaná ústeckým souvrstvím) identifikována nanejvýš v nadmořské výšce 230 m, ve svahu jižním pak ve výšce kolem 260 m. Tento skok lze na tak malé vzdálenosti pokládat nejpravděpodobněji za tektonický – poklesový. Naproti tomu asi 1 km vzdálený prokazatelný výskyt pískovců v ssv. okraji obce Brná ve výšce 280–290 m n. m. může být podmíněn i paleoreliéfem. Bližší identifikace lokálních tektonických projevů není tímto způsobem možná, protože hranice obou jednotek je převážně překrývána suťovými akumulacemi hlinitokamenité povahy. V centrální části Středohoří byly identifikovány i významné laterální složky tektonických pohybů (CAJZ et al. 2004). Nelze tedy vyloučit kombinovaný pohyb i v prostoru studovaného území. Celkové rozpukání bazaltického skalního masivu je primárně podmíněno vznikem dilatačních puklin spojeným