

# Křídové sedimenty na území Přírodního parku Džbán – některé zajímavé fenomény

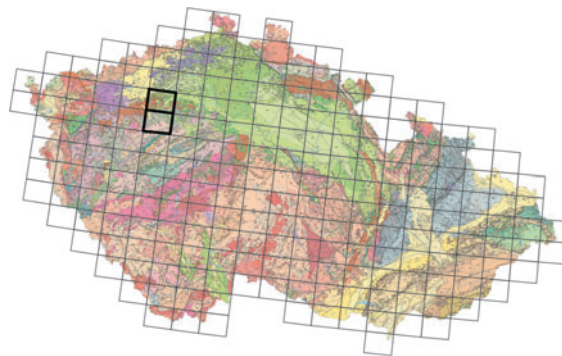
Cretaceous sediments on the territory of the Džbán Nature Park – some interesting phenomena

JAROSLAV VALEČKA – PŘEMYSL ZELENKA

Česká geologická služba, Klárov 3, 118 21 Praha 1;  
jaroslav.valecka@geology.cz; premysl.zelenka@geology.cz

**Key words:** Bohemian Cretaceous Basin, Džbán Nature Park, claystones, spiculitic marlstones, diagenetic cavities, biogenic structures

**Abstract:** During the mapping of geohazards mainly landslides, on the territory of the Džbán Nature Park some interesting phenomena in the Cretaceous sediments, such as diagenetic cavities and biogenic structures, were recognized. The actual state of abandoned clay pits and stone quarries was documented as well. In the precretaceous relief the palaeovalleys up to 30 m deep were recorded, filled during Cenomanian sedimentation partly with material from Carboniferous subarkoses. According to the petro-



(12-12 Louny, 12-14 Rakovník)

logic investigations so called opukas consist mainly of spiculitic, silicified marlstones passing into pure silicites.

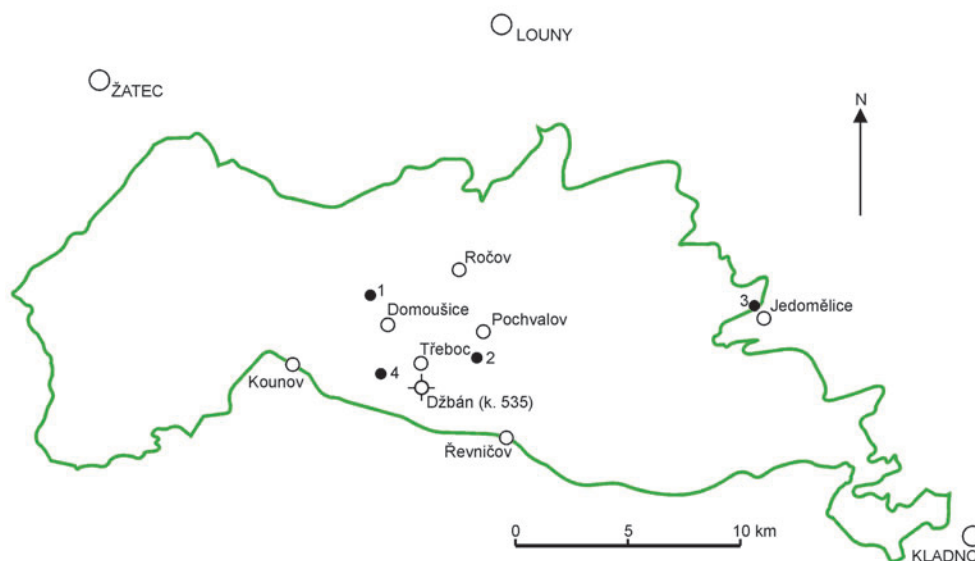
Sestavením účelových geologických map v měřítku 1 : 25 000 v roce 2012 byl ukončen geologický výzkum a mapování zaměřené na sesuvy na území Přírodního parku Džbán (obr. 1, Kycl – Krejčí et al. 2011, Valečka et al. 2012a, b, Zelenka et al. 2012a, b). Přestože výrazně erodované sedimenty české křídové pánve jsou tvořeny jenom svými nejstaršími členy, tedy perucko-korycanským a bělohorským souvrstvím, bylo zde zaznamenáno několik fenoménů významných i z regionálního hlediska, které zmiňujeme v tomto příspěvku.

Pelitické členy fluviálních cyklů terestrických peruckých vrstev, tvořené kaolinitickými žáruvzdornými jílovcí, byly zejména v minulém století intenzivně těženy (Soukup

1954, Vachtl 1950, Zelenka 2011). Současný stav některých těžeb, resp. pozůstatků po těžbě revidovali Ševčík et al. (2006). Dosud dobře patrné haldy a zavalená ústí štol se zachovaly zejména v širším okolí Domoušic a Kounova a výmluvně dokládají rozsah někdejší těžby, která skončila na přelomu 60. a 70. let. Na j. svahu návrší s hradem Pravda sz. od Domoušic, tvořeném reliktem křídových sedimentů, byla dokumentována štola s haldou v literatuře neuváděná. Štola procházela rozhraním mezi křemennými korycanskými pískovci a podložními tmavě šedými uhelnými jílovcí peruckých vrstev (lokalita 1 na obr. 1, obr. 2 a 3).

Korycanské vrstvy byly vzhledem ke snadné rozpojitelnosti a opracovatelnosti kvádrových křemenných pískovců

Obr. 1. Hranice přírodního parku Džbán s vyznačením významných popisovaných lokalit.





Obr. 2. Uhelné jílovce v ústí štoly. Jižní svah návrší Pravda s. od Doušovic. Foto J. Valečka.

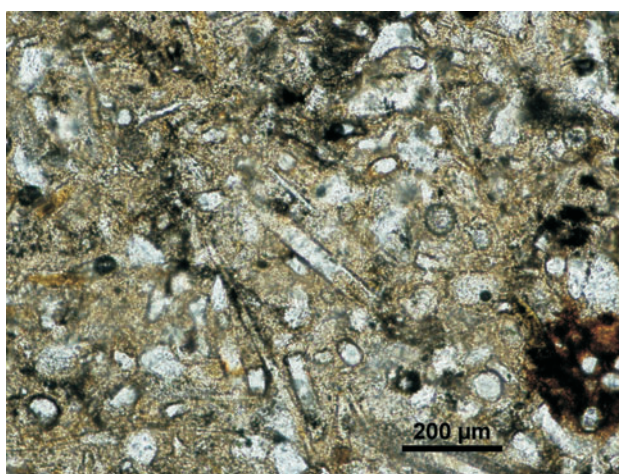


Obr. 3. Halda u štoly, lokalita 1 na obr. 1. Foto P. Zelenka.

těženy v řadě místních lomů jako vhodný stavební kámen (lokalita 2 na obr. 1, obr. 4). V současné době jsou už jen ojediněle lokálním zdrojem písku. Korycanské vrstvy sedimentovaly v celé mapované oblasti, jejich mocnost je však mimořádně kolísavá, od 3–5 m u Smilovic až po 50–55 m na s. svazích návrší s hradem Pravdou. Tyto diference ovlivnil reliéf podložního permokarbonu. Na řadě míst – hlavně v území mezi Hořešovicemi a Žerotínem a v okolí



Obr. 4. Pískovce korycanských vrstev, v nadloží bazální slínovce bělhoranského souvrství. Opuštěný lom při silnici z Pochvalova do Kroučové. Foto J. Valečka.

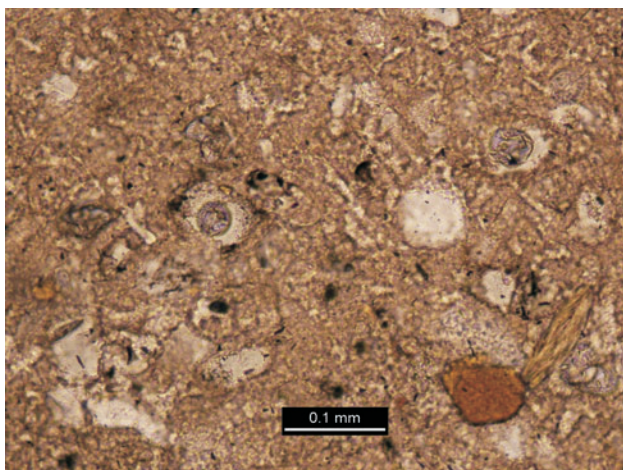


Obr. 5. Křemitý spikulitový slínovec se zrní terrigenního křemene a jehlicemi hub. Lom Třeboc. Rovnoběžné nikoly. Foto P. Čáp.

Jedomělic – byl zjištěn výškově variabilní průběh báze korycanských vrstev, se změnami až kolem 35 m na vzdálenost 400 m. Usuzujeme proto na existenci depresí v před-cenomanském reliéfu, které mohly být přemodelovány i submarinní erozí před zahájením sedimentace korycanských pískovců. Tyto deprese jsou paleodoliny, vzniklá hlavně v měkkých aleuropelitech podložního líňského souvrství. Severozápadně od Jedomělic je v opuštěném lomu (lokalita 3 na obr. 1) dobře odkryta výplň 10–15 m hluboké deprese v hnědočervených líňských aleuropelitech. Jde o světle až bělavě šedé hrubozrnné šikmo zvrstvené pískovce se štěrčíkovitými polohami, v nichž valouny tvoří křemen a silicity. Pískovce mají pro korycanské vrstvy netypicky vysoký obsah živců i velkou jílovitou příměs, což svědčí pro redepozici materiálu z podložních karbonických arkózovitých pískovců až arkóz.

Bělhoranské souvrství začíná několik metrů mocným sledem světle šedých slínovců, nasedajících ostře na korycanské pískovce (lokalita 2 na obr. 1, obr. 4). Do nadloží slínovce přecházejí rychle do opuk. Slínovce vytvářejí na Džbánsku sekvenci s izolátorovými vlastnostmi. Při jejich horní hranici byly zjištěny četné vrstevní prameny, které





Obr. 6. Silicit (spongilit). V křemité základní hmotě jehlice silicispongií, zrna angulárního křemene, glaukonit a muskovit. Lom Třeboc. Rovnoběžné nikoly. Foto J. Valečka.



Obr. 8. Ichnogenus *Helminthopsis* a *Gordia* v pískovcích korycanských vrstev. Opuštěný lom u silnice mezi Kroučovou a Pochvalovem. Foto J. Valečka.



Obr. 7. Dutiny po „houbách“ ve džbánských opukách. Lom Třeboc. Foto P. Zelenka.

sytlí deluviální sedimenty a zvyšují jejich náchylnost k sesuvným pohybům. Vrcholové části plošin i izolovaných tabulových hor pro Džbán tak typických, jsou tvořeny tzv. džbánskou opukou (Zelenka 2002, 2010). Původně souvislá deska spikulitových slínovců, v níž pozdější eroze dala

vzniknout hluboce zařízlým údolím především s.-j. až sv.-jz. směru, se tak stala z morfologického hlediska ideálním prostředím pro iniciaci skalního říčení, sesuvů a dalších svahových deformací. Ty jsou podmíněny i litologií bazální části bělohorského souvrství, neboť na těchto slínovcích se obvykle akumuluje podzemní voda, což vede k jejich rozbředávání a následným sesuvným procesům.

Opuky z opuštěných lomů, především z nedávno opuštěného rozsáhlého lomu Třeboc 1,4 km zsz. od kóty Džbán (lokality 4 na obr. 1), byly detailně studovány i ve výbrusech, což ukázalo jejich variabilní petrografický charakter, daný hlavně velmi kolísavou intenzitou silicifikace spojené s dekalifikací, a to i na jedné lokalitě a v jedné poloze. Opuky lze klasifikovat jako slabě silicifikované spikulitové slínovce až silicity (spongolity). Obsahy  $\text{CaCO}_3$  lze v případě slínovců odhadovat na 30–35 %, silicifikace se projevuje jen místním zatlačením jílovito-mikritické základní hmoty, nebo přítomností křemene v bioklastech, hlavně v jehlicích silicispongií. Obsah bioklastů je vysoký (až kolem 25 %), u jehlic silicispongií jsou někdy patrné osní kanálky (lokality 4 na obr. 1, obr. 5). Jehlice jsou částečně či zcela kalciformní, zčásti je tvoří křemen. Méně jsou mezi bioklasty přítomny foraminifery, echinodermata, mollusca aj. Terrigenní křemen v hrubě siltové až jemně písčité frakci tvoří 4–7 % horniny, akcesoricky se objevuje muskovit a glaukonit. Při intenzivní silicifikaci je základní hmota zcela nahrazena křemenem v různém stupni krystalizace, křemen nahrazuje až na zcela nepatrné zbytky i kalcit ve vápnatých bioklastech. V křemité hmotě tak „plavou“ jen zrna terrigenního křemene, glaukonitu a šupinky muskovitu, z bioklastů jsou opět dominantní více či méně zřetelné spikule silicispongií (lokality 4 na obr. 1, obr. 6). S pozorovanou intenzitou silicifikace ve výbrusech jsou v souladu i analytické údaje Kotlíka et al. (2000), kteří z blízké lokality Džbán u Mutějovic uvádějí v „dekalifikovaných spongilitech“ mimořádné obsahy  $\text{SiO}_2$ , a to



Obr. 9. Ichnogenus *Thalassinoides* ve spongolitech bělohorského souvrství. Lom Třeboc. Foto P. Zelenka.

87,27–89,55 %, při obsahu CaO jen 0,29–0,71 %. Džbánská opuka se vyznačuje i vysokou pórozitou. Póry jsou patrné ve výbrusech spongolitů. Podle analytických údajů Kotlíka et al. (2000), získaných metodou vysokotlaké rtuťové porozimetrie, dosahuje pórozita opuky z lokality Džbán 25,4 %.

Do souvislosti s mořskými houbami dávali starší autoři (např. Váně 1999) i vznik výrazných dutin v hornině, situovaných obvykle poměrně pravidelně v místech diskontinuit (vrstevních ploch, puklin, ploch odlučnosti – lokalita 4 na obr. 1, obr. 7). Dutiny o maximálním rozměru kolem 0,6 m jsou často výrazně horizontálně i vertikálně protažené. Doklady toho, že by šlo skutečně o dutiny po houbách, však chybějí, v opukách nebyly zjištěny ani celé kostry ani větší fragmenty hub. Výplň dutin je jílovitá, mikrobiostigraficky sterilní. Předpokládáme, že vznikla diagenetickou dekalifikací a desilicifikací okolní horniny.

Pozornost byla věnována také výskytu ichnofosilií. V korycanských pískovcích se kromě ichnorodu *Planolites* hojně vyskytuje též ichnorod *Ophiomorpha*, považovaný za indikátor velmi mělkovodní sedimentace. V lomu u silnice Pochvalov–Kroučová (lokalita 2 na obr. 1) byly zjištěny dosud v české křídové pánvi nepopsané stopy, zařazené R. Mikulášem (ústní sdělení) předběžně k rodům *Gordia*, resp. *Helminthopsis*.

Ve džbánských opukách patří k nejběžnějším ichnorodům *Thalassinoides*. Mimořádně četný výskyt tohoto ichnorodu

byl zjištěn ve svrchní části vrstvy odkryté ve dně lomu Třeboc (lokalita 4 na obr. 1) z. od Džbánu. Hustá síť rozvětvených horizontálních chodeb se vyznačuje světlejší výplní, která je více silicifikována než okolní hornina (obr. 9). Hustota stop zřejmě indikuje přestávku (hiát) v sedimentaci.

*Poděkování.* Předložené výsledky byly získány v rámci interního projektu České geologické služby OOHPP 60/09/GP, Regionální dokumentace rizikových geodynamických jevů v oblasti Džbánu ve středních Čechách, v brněnské aglomeraci a na Zlínsku.

## Literatura

- KOTLÍK, P. – ŠRÁMEK, J. – KASE, J. (2000): Opuka. – 109 str. Společ. technol. ochrany památek. Praha.
- KYCL, P. – KREJČÍ, O. et al. (2011): Regionální dokumentace rizikových geodynamických jevů v oblasti Džbánu ve středních Čechách, v brněnské aglomeraci a na Zlínsku. Projekt OOHPP 60/09/GP. – MS Min. život. prostředí. Čes. republ., Čes. geol. služba. Praha.
- SOUKUP, J. (1954): Ložiska cenomanských jílovců v Čechách a na Moravě. Část II. Okolí Kroučové, Ročova a Zbrašína, jižně od Loun, okolí Peruce, Klobuk, Zlonic a Velvar. – Geotechnica (Praha) 18.
- ŠEVČÍK, J. et al. (2006): Závěrečná zpráva úkolu Haldy po hornické činnosti v části krajů Karlovarského a Ústeckého. – MS Gekon s.r.o. Praha.
- VACHTL, J. (1950): Ložiska cenomanských jílovců v Čechách a na Moravě. Část I. Okolí Měcholup, Třeskonic, Markvarce, Domoušic a Kounova v záp. Čechách. – Geotechnica (Praha) 10.
- VALEČKA, J. – LOJKA, R. – KYCL, P. – ZELENKA, P. (2012a): Účelová geologická mapa v měřítku 1 : 25 000, list 12-123 Hřivice. – Min. život. prostředí. Čes. republ. Praha.
- VALEČKA, J. – LOJKA, R. – KYCL, P. – ZELENKA, P. (2012b): Účelová geologická mapa v měřítku 1 : 25 000, list 12-124 Panenský Týnec. – Min. život. prostředí. Čes. republ. Praha.
- VÁNĚ, M. (1999): Geologie Lounska pro třetí tisíciletí. – Nákl. autora. Chomutov.
- ZELENKA, P. (2002): Džbánská opuka – významný a typický kámen Rakovnicka. – Věst. Mus. Spol. (Rakovník) 40, 27–28.
- ZELENKA, P. (2010): Džbánská opuka – významný stavební kámen Rakovnicka. – Věst. Mus. Spol. (Rakovník) 48, 74–80.
- ZELENKA, P. (2011): Těžba křídových žáruvzdorných jílovců na Rakovnicku a Lounsku. – Věst. Mus. Spol. (Rakovník) 49, 39–42.
- ZELENKA, P. – VALEČKA, J. – LOJKA, R. – KYCL, P. (2012a): Účelová geologická mapa v měřítku 1 : 25 000, list 12-141 Řevničov. – Min. život. prostředí. Čes. republ. Praha.
- ZELENKA, P. – VALEČKA, J. – LOJKA, R. – KYCL, P. – (2012b): Účelová geologická mapa v měřítku 1 : 25 000, list 12-142 Stochov. – Min. život. prostředí. Čes. republ. Praha.