

STRUKTURNÍ INTERPRETACE VMÍSTĚNÍ SVRCHNOKŘÍDOVÝCH SEDIMENTŮ DO SVRCHNOJURSKÝCH VÁPENCŮ SKALNÍ STĚNY MARTINKA (PAVLOVSKÉ VRCHY)

Structural interpretation of Upper Cretaceous sediments embedded within the Upper Jurassic limestone of Martinka cliff (Pavlovské vrchy hills)

Ivan Poul^{1,2}, Miroslav Bubík¹, Oldřich Krejčí¹, Lilian Švábenická³

¹ Česká geologická služba, Leitnerova 22, 658 69 Brno; e-mail: ivan.poul@geology.cz

² Ústav geologických věd PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno

³ Česká geologická služba, Klárov 131/3, 118 21 Praha; e-mail: lilian.svabenicka@geology.cz

(34–12 Pohořelice)

Key words: Outer Western Carpathians, Ždánice Unit, Tithonian, Upper Cretaceous, tectonics

Abstract

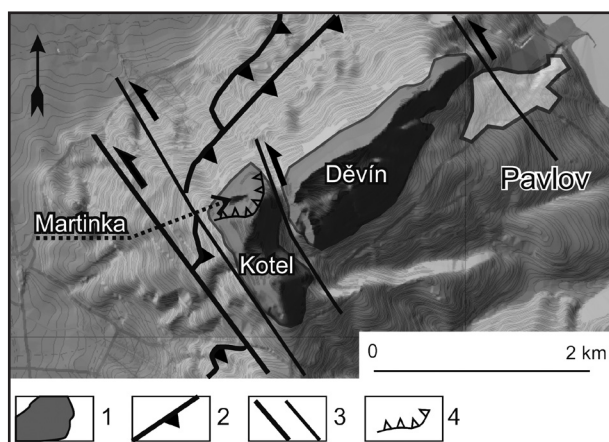
Within the upper Jurassic Ernstbrunn Limestone of the Martinka cliff embedded Upper Cretaceous calcareous silty claystones were found. Based on the foraminifers and calcareous nannofossils, the sediments are Middle Turonian in age and are assigned to the Klement Formation. The Cretaceous sediments were rather sandwiched within the Jurassic limestones by Alpine tectonic movement along the interlayer detachment and do not represent neptunic dykes as previously suggested.

Úvod

Morfologicky výrazné elevace vápenců Pavlovských vrchů na j. Moravě přitahují odjakživa pozornost geologů. Polohy svrchnokřídových sedimentů uzavřené uvnitř ernstbrunnských vápenců byly dříve interpretovány jako neptunické žíly vzniklé sedimentací do otevřených krasovo–tektonických rozsedlin (např. Poul, 2004). Nové výzkumy však prokázaly, že mnoho těchto „neptunických žil“ ve skutečnosti vzniklo zavrásněním mladších sedimentů podél smykových ploch. Stejným procesem byly vmístěny svrchnokřídové sedimenty do svrchnojurských vápenců skály Martinka.

Morfologická stavba vápenců v Pavlovských vrchách na jižní Moravě je kuestální – jv. svahy jsou mírné, ukláně-

jící se ve směru orientací ploch vrstevnatosti, na druhou stranu z. a sz. svahy jsou strmé, modelované erozí, skalním řícením a sesuvy. Skála Martinka je situovaná na sz. okraji bradla Kotel (obr. 1). Jedná se o přibližně 50 m vysokou skalní stěnu, která je silně postižena skalním rozsedáním a sesuvem. Vrstevnatost vápenců je zde velmi příkrá uklánějíci se pod úhlem 75° k JV, jedná se o zřejmou rotaci odlomeného okraje vápencové šupiny po válcové smykové ploše. Na plochách vrstevnatosti zde došlo i k rozvolnění skalního masivu za vzniku 3–4 m široké skalní průrvy se strmými stěnami, orientované SSV–JJZ. Právě zde na jihovýchodní strmé skalní stěně byly zjištěny kapsy vyplněné svrchnokřídovými jílovci.



Obr. 1: Západní okraj bradla Kotel; skála Martinka označena šipkou; 1 – mezozoikum, 2 – příkrovová plocha, 3 – zlomy, 4 – odlučná plocha sesuvu.

Fig. 1: Western margin of Kotel klippe; Martinka cliff indicated by arrow; 1 – Mesozoic, 2 – Main thrust (nappe), 3 – faults, 4 – landslide plane.



Obr. 2: Mezivrstevní odlepení v ernstbrunnských vápencích se zavrásněnými písčivými jílovci klementskeho souvrství v s. části skály Martinka; místo odběru vzorků OK1 a PO3b.

Fig. 2: Sandy claystones of the Klement Formation sandwiched within the Ernstbrunn Limestone along the interlayer detachment, northern part of Martinka cliff; sampling point OK1 and PO3b.



Obr. 3: Morfologický útvar „Velká zátka“ na Martince, pohled k JZ; šipkou označeno místo odběru vzorku PO3a.

Fig. 3: Morphological feature „Great stopper“ at Martinka cliff, view to SW; sampling point PO3a indicated by arrow.

Jílovce jsou světle hnědošedě navětralé, místy zřevě páskované (Liesgangovo páskování). Jsou vápnité, prachovité a písčité, místy jsou promíseny s vápencovou sutí. Jílovce vyplňují drobné kapsy v masivních bílých ernstbrunnských vápencích.

Materiál a metodika

Z jílovcových výplní „kapes“ v ernstbrunnských vápencích ve skalní průřevě byly odebrány tři mikropaleontologické vzorky pro biostratigrafické zařazení. Na s. konci skály Martinka to byly vzorky OK1 (2006) a PO3b (2008) – obr. 2. Uvnitř skalní průřevy pod zaklíněným blokem byl odebrán vzorek PO3a (2008) – obr. 3. Vzorky byly vyplaveny na sítích 0,063 mm v mikropaleontologické laboratoři České geologické služby v Brně. Relativně bohatá foraminiferová fauna byla biostratigraficky vyhodnocena

podle rozsahů uvedených v práci Premoli Silva – Verga (2004). Vápnité nanofosile byly studovány ve frakci 2–20 μm ve světelném mikroskopu při zvětšení 1 000 \times a stratigraficky korelovány se zónami UC (Burnett 1998).

Výsledky mikropaleontologického studia

Tafocenózy foraminifer všech tří studovaných vzorků jílovců se navzájem výrazněji nelišily, byly relativně bohaté, s převahou planktonických druhů. Z kýlnatých forem byly zjištěny *Dicarinella canaliculata*, *D. cf. primitiva*, *Marginotruncana coronata*, *M. pseudolinneiana*, *M. marginata* a *M. sinuosa*. Drobné druhy planktonu jsou zastoupeny druhy *Whiteinella baltica*, *Archaeoglobigeina cretacea*, *A. bosquensis*, *Heterohelix reussi*, *H. globulosa*, *Planohedbergella* spp., ojediněle *Archaeoglobigerina archaeocretacea*, *Hedbergella simplex*, *Heterohelix pulchra* aj. V bentické složce tafocenóz převažují vápnité druhy *Gyroidinoides nitidus*, *Gavelinella* spp., *Quadrimorphina* sp., *Reussella* sp., *Preabulimina* spp. aj. nad aglutinovanými: *Arenobulimina* sp., *Ataxophragmium* sp.

Jílovce obsahovaly poškozené a rekrystalované vápnité nanofosilie. Vzorek PO3a poskytl ojedinělé úlomky *Watznaeria barnesae*, *Prediscosphaera cretacea* a *Gartnerago obliquum*, vzorek PO3b navíc *Quadrum intermedium* (5 segmentů), *Q. gartneri*, distální části rodu *Lucianorhabdus*, *Helicolithus cf. turonicus* a *Eiffellithus eximius*. Charakterem zachování a rekrystalizace připomínají způsob zachování nanofosilií santonského stáří, které byly nalezeny ve výplních kapes ernstbrunnských vápenců v Dolním Rakousku (Hofmann et al. 1999).

Diskuze

Zjištěné bentické foraminifery nejsou stratigraficky významné, absence zástupců rodu *Stensioeina* však indikuje předsantonské stáří. Planktonické foraminifery dovolují zařazení všech studovaných vzorků v rámci intervalu střední turon–coniac. Ojedinělý výskyt *Whiteinella archaeocretacea* naznačuje stáří středního turonu. Vápnitý nanoplankton zóny UC8 s *Eiffellithus eximius* dokládá střednoturonské stáří. Litologie sedimentů a biostratigraficky doložené stáří dovolují přiřazení svrchnokřídových sedimentů z Martinky ke klementskému souvrství.

Pavlovské vrchy vznikly jako složitá antiklinální struktura tvořená jurskými a svrchnokřídovými horninami. Původně jednolitá vápencová deska vylomená z podloží během nasouvání příkrovů Vnějších Západních Karpat byla zvrásněna do strukturních tvarů fault-bend-folds (podél zlomu ohnutých vrás), která byla po svém vzniku porušena levostrannými příčnými zlomy (Poul 2006, Poul – Melichar 2009, Poul et al. in press). Zmíněná struktura se vyvinula v důsledku pohybů po „stupňovitých“ přesmycích charakteru flat-ramp-flat (odlepení-rampa-odlepení). Mezivrstevní odlepení vznikala zpravidla na bázi klenčnického souvrství v „hlíznatých vápencích“ (tektonicky podrcené laminované vápence na bázi ernstbrunnských vápenců) a na diskordanci svrchní jura/svrchní křída. Rampy jsou vyvinuty buď v klenčnickém souvrství, v ernstbrunnských vápencích a nebo protínají celý horninový cyklus svrchní jury (Poul et al. in press).

Kapsy vyplněné jílovcí klementskeho souvrství uvnitř ernstbrunnských vápenců zřejmě vznikly zavrásněním těchto jílovců podél dílčího mezivrstevního odlepení během vzniku antiklinální struktury.

Závěr

Vápnité prachovité jílovce ve výplních kapes pod skalou Martinka představují nový výskyt klementskeho souvrství na sz. okraji Pavlovských vrchů. Jejich biostratigraficky doložené stáří je střední turon. Oproti dřívější interpretaci svrchnokřídových kapes uvnitř jurských vápenců jako neptunických žil interpretujeme tyto výskyty jako mladší sedimenty zavrásněné podél tektonických ploch (mezivrstevní odlepení) v souladu s moderním strukturálním modelem Pavlovských vrchů.

Mikropaleontologické vyhodnocení vzorků bylo provedeno v rámci projektu GAČR P210/10/0841.

Literatura

- Burnett, J. A. (1998): Upper Cretaceous. In Bown P.R. (Ed.): *Calcareous nannofossil biostratigraphy*. – British Micropalaeontological Society Publication Series, 132–199.
- Hofmann, T. – Švábenická, L. – Hradecká, L. (1999): Biostratigraphy of fissure fillings in the Ernstbrunn Limestone of the Waschberg Zone (Lower Austria). – *Abh. Geol. B.-A.*, 465–474. Wien.
- Poul, I. (2004): Paleonapjatostní analýza zlomů Pavlovských vrchů (Západní Karpaty). – MS, diplomová práce, PřF MU. Brno.
- Poul, I. (2006): Nový tektonický model Pavlovských vrchů – flat-ramp-flat geometrie v externích Západních Karpatech. – MS, rigorózní práce, PřF MU. Brno.
- Poul, I. – Melichar, R. (2009): Orientace příčných zlomů v Pavlovských vrchách na jižní Moravě (Západní Karpaty). – *Geol. výzk. Mor. Slez.*, 70–74. Brno.
- Poul, I. – Melichar, R. – Janečka, J. (in press): Thrust tectonics of the Upper Jurassic limestones in the Pavlov Hills (Outer Western Carpathians, Czech Republic). – In: Esplugas, J. P. (ed.): *Kinematic Evolution and Structural Styles of Fold-and-Thrust Belts*. Geological Society, London.
- Premoli Silva, I. – Verga, D. (2004): *Practical Manual of Cretaceous Planktonic Foraminifera*. International School on planktonic Foraminifera, 3rd Course: Cretaceous. – Universities of Perugia and Milan, Tipografia Pontefelcino, pp. 283, Perugia.