

## NOVÝ VÝSKYT ANTONÍNECKÉHO SOUVRSTVÍ U KOZOJÍDEK (BĚLOKARPATSKÁ JEDNOTKA)

New occurrence of the Antoníněk Formation near Kozojídky (Bílé Karpaty Unit)

Miroslav Bubík<sup>1</sup>, Michal Vachek<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Česká geologická služba, pobočka Brno, Leitnerova 22, 658 69 Brno; e-mail: miroslav.bubik@geology.cz

<sup>2</sup> Ministerstvo zemědělství – Pozemkový úřad Hodonín, Bratislavská 1/6, 695 01 Hodonín; e-mail: Michal.Vachek@mze.cz

(35–11 Veselí nad Moravou)

**Key words:** Outer Western Carpathians, Bílé Karpaty Unit, Maastrichtian, Antoníněk Formation, Foraminifera

### Abstract

In the frontal part of the Bílé Karpaty Unit the Upper Cretaceous sediments of the Antoníněk Formation were observed in excavation for pond near Kozojídky village. The strata consist of medium to thick rhythmic turbidites composed of poorly sorted silty sandstones, siltstones and calcareous clays, intercalated with rare turbidite layers of limestone mudstones. Foraminifer plankton evidenced the Maastrichtian age of strata. The new find indicates the tectonic slice of the Antoníněk Formation not detected during previous geological survey.

Flyšové sedimenty antoníněckého souvrství u Kozojídek byly na základě planktonických foraminifer zařazeny do vyššího spodního až svrchního maastrichtu. Z hlediska litologie a sedimentologie mají tyto sedimenty řadu shodných znaků s antoníněckým souvrstvím ve vrtu Blatnice M-1 poblíž typové lokality. Oproti geologické situaci zachycené v geologické mapě 1 : 50 000 (Vůjta – Havlíček 1992) terénní pozorování prokázala, že okrajový zlom hradištského příkopu probíhá západněji, po pravém břehu toku Kozojídky. Na v. okraji příkopu je v bělokarpatském příkrovu začleněna tektonická šupina antoníněckého souvrství v obdobné pozici jako v typové oblasti u Blatnice.

### Úvod

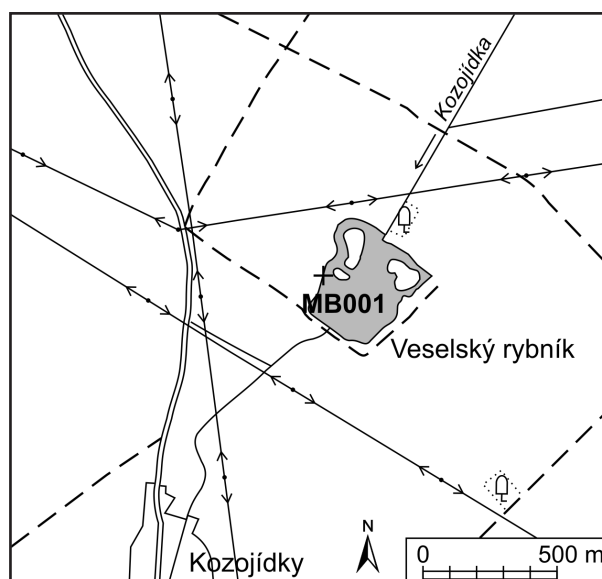
Svrchnokřídové antoníněcké souvrství bylo popsáno jako součást hluckého vývoje bělokarpatské jednotky, která je součástí magurské skupiny příkrovů (Stráník et al. 1995). Charakteristickým rysem souvrství je přítomnost vápenců a slínovců vkládajících se do středně až hrubě rytmického flyše s převahou jílovců a prachovců. Litologicky se do jisté míry podobá svodnickému souvrství, na druhou stranu není známo jeho podloží ani nadloží a jeho postavení v hluckém vývoji je problematické. Antoníněcké souvrství se vyskytuje v tektonických šupinách a krách při čele bělokarpatského příkrovu. V pozdějších pracích je souvrství vyčleněno z vrstevního sledu hluckého vývoje (Bubík 1995) a šupinám je přiznáno nejisté postavení v bělokarpatském příkrovu (Švábenická et al. 1997).

Antoníněcké souvrství bylo poprvé popsáno ve dvou izolovaných tektonických krách na Svatém Antonínku (typová lokalita) a Kobylí hlavě u Blatnice. Dále bylo souvrství zjištěno v podloží neogénu hradištského příkopu ve vrtu PVN-10 mezi Blatnicí a Uherským Ostrohem. Nejjižnější povrchový výskyt je na návrší Staré hory v. od Sudoměřic. Tato nálezková zpráva přináší informace o novém povr-

chovém výskytu antoníněckého souvrství u Kozojídek asi 6,5 km jz. od typové lokality na Svatém Antonínku.

### Materiál a metodika

Studované odkryvy vznikly při budování protipovodňového opatření Veselský rybník – Kozojídky financovaného protipovodňovým fondem MZ ČR. Na ploše budované nádrže byly odtěženy zeminy a část skalního podkladu do hloubky kolem 2,5 m. V listopadu 2007 byl v sz. zářezu nádrže vysokém 2,5 m a dlouhém 50 m dokumentován tektonicky porušený flyšový vrstevní sled tvořený jíly, prachovci, pískovci a ojedinělou polohou



Obr. 1: Situace studovaného odkryvu na stavbě protipovodňového opatření Veselský rybník.

Fig. 1: Situation of the studied excavation of the Veselský rybník pond under construction.

vápence (obr. 1). Pomocí GPS byla zaměřena geografická pozice: 48°55,729' N; 17°24,405' E.

Flyšové vrstvy byly v z. části překryty asi 0,5 m mocnou černozemí, která směrem k toku Kozojídky přecházela do černice až 2 m mocné. Při mikropaleontologickém studiu vzorků jílu z flyšových vrstev byla vedle fosilní mikrofauny zjištěna i příměs fragmentů subfosilních (holocenních) gastropodů, ostrakodů a oogonií parožnatek. S největší pravděpodobností pochází tato sladkovodní biota ze sedimentů zaniklého rybníka nebo mokřadu v nivě Kozojídky, které při odtěžování kontaminovaly zvětralé jíly flyše.

Vzorek vápence byl podroben acetolýze s použitím metody popsané Lirerem (2000). Vzorky byly vyplaveny na sítech 0,063 mm v mikropaleontologické laboratoři České geologické služby v Brně. Relativně bohatá foraminiforová fauna byla biostratigraficky vyhodnocena podle rozsahů uvedených v práci Premoli Silva – Verga (2004). Dokladové vzorky hornin a získaná mikrofauna jsou uloženy v hmotné dokumentaci ČGS v Brně (dokumentační bod MB001 mapového listu 35-113).

### Litologie a sedimentologie

V zářezu sz. břehu budovaného rybníka (obr. 2) byl dokumentován následující vrstevní sled (odspodu do nadloží):

1) světle hnědošedý vápenný jíl přecházející do šedého slabě vápenného jílu (Te interval turbiditního rytmu a hemipelagit; vzorek BM001A),



Obr. 2: Antonínské souvrství v 2 m vysokém zářezu sz. břehu budovaného rybníka: 1 – šedý a hnědošedý vápenný jíl (vzorek BM001A), 2 – světle šedý kalový vápenec (vzorek BM001C), 3 – hrubozrnný vápenný pískovec (vzorek BM001D).

Fig. 2: Antonín Formation in the 2 m high northwestern cut of pond under construction: 1 – grey and brown-grey calcareous clay (sample BM001A), 2 – light grey limestone – mudstone (sample BM001C), 3 – coarse-grained calcareous sandstone (sample BM001D).



Obr. 3: Detail světle šedého kalového vápence, viz obr. 2.  
Fig. 3: Detail of light grey limestone – mudstone, see fig. 2.

2) světle šedý šedohnědě navětralý kalový vápenec, mocnost asi 25 cm (neúplný turbiditní rytmus Td-e; vzorek BM001C),

3) světle šedohnědý hrubozrnný vápenný pískovec s prachovitou příměsí (báze turbiditního rytmu, Ta-b interval; vzorek BM001D).

V západním rohu budovaného rybníka u hráze byl pozorován středně rytmický flyš s převahou jílu nad prachovci, ojediněle s ca 20 cm mocnou polohou prachovitého pískovce s kombinovaným čeřinově konvolutním zvrstvením (neúplné turbiditní rytmy Td-e a Tb-d). Turbiditní vápenné jíly byly šedé, na bázi rytmů místy světle šedohnědé. Zde byl odebrán vzorek MB001B. V poloze jemnozrnného prachovitého pískovce byly na vrstevních plochách pozorovány úlomky uhlí a zuhelnatělého fyto-detritu.

Celkově lze antonínské souvrství ve studovaných odkryvech charakterizovat jako značně sedimentologicky proměnlivé od středně rytmických aleuriticko-pelitických turbiditních sekvencí po mnohametrové masivní rytmy se špatně vytříděnými vápennými pískovci na bázi. Vápence, které jsou charakteristickým znakem souvrství, se vyskytují zcela podřízeně. Velice podobně vypadalo antonínské souvrství ve vrtu Blatnice M-1 u typové lokality na Svatém Antonínku.

### Paleontologie

Mikropaleontologickému studiu byly podrobeny dva vzorky jílu a jeden vzorek vápence. Reziduum vápence získané acetolýzou (vzorek MB001C) bylo zcela bezfosilní a obsahovalo prakticky jen ojedinělá kalcitová prizmata anorganického původu.

Vzorek MB001A z polohy šedého slabě vápenného jílu přecházejícího do světle hnědošedého vápenného jílu odebraný z přímého podloží vápence obsahoval aglutinované foraminifery s příměsí drobného vápenného bentosu a planktonu. Mezi aglutinovanými druhy se hojně vyskyto-

valy úlomky *Nothia* sp. a často zástupci rodu *Paratrochamminoides*: *P. olszewskii* (Grzyb.), *P. cf. heteromorphus* (Grzyb.), spolu s *Bathysiphon gerochi* Mjatl., *Dolgenia pennyi* (Cush. et Renz), *Ammosphaeroidina pseudopauciloculata* (Mjatl.), *Buzasina subgaleata* (Brady), *Thalmannammina* sp. juv., *Spiroplectammina spectabilis* (Grzyb.), *S. dentata* (Alth), *Karrerulina coniformis* (Grzyb.) aj. Vápnitý bentos reprezentovali především zástupci rodů *Cibicidoides*, *Gavelinella* a *Anomalinoidea*. Foraminiferový plankton byl zastoupen pouze drobnými exempláři *Heterohelix navarroensis* Loeb., *H. globulosa* (Ehr.), *H. planata* (Cush.), *Globotruncana* sp. juv., *Hedbergella* spp., *Planohedbergella subcarinata* (Brönn.), *Rugoglobigerina milamensis* Smith et Pess. Aglutinovaný bentos dovoluje stratigrafické zařazení v širším intervalu maastricht–paleocén, zatímco plankton je maastrichtský.

Vzorek MB001B (šedý slabě vápnitý jíl) obsahoval hojnou foraminiferovou faunu s mírnou převahou planktonu nad bentosem. Diverzifikovaný plankton obsahoval vedle drobných forem *Heterohelix globulosa* (Ehr.), *Pseudotextularia intermedia* Klasz., *Racemiguembelina fructicosa* (Egger), *Planohedbergella prairiehillensis* (Pess.), *Hedbergella delrioensis* (Carsey), *Archaeoglobigera cretacea* (d'Orb.), *Rugotruncana subpennyi* (Gand.), *Rugoglobigerina rugosa* (Plumm.) i kýlnaté globotruncanidy *Globotruncana mariei* Bann. et Bl., *G. falsostuarti* Sigal, *G. arca* (Cush.), *G. linneiana* (d'Orb.), *G. rosetta* (Carsey), *G. cf. bulloides* Vogler, *Contusotruncana contusa* (Cush.) a *Globotruncanita stuartiformis* (Dalb.). Plankton dokládá stáří vyššího spodního až svrchního maastrichtu. Převážně vápnitý bentos byl zastoupen druhy *Nonion troostae* Viss., *Pyramidina cimbrica* (Brotz.), *Gavelinella* spp., *Cibicidoides* spp., *Osangularia* spp., *Bulimina* sp., *Gyroidinoides* sp. Vzácněji se vyskytly aglutinované druhy *Glomospira charoides* (J. et P.), *Spiroplectammina subhaeringensis* (Grzyb.) a *Trochamminopsis altiformis* (Cush. et R.). Vedle foraminifer obsahoval výplav zuhelnatělý rostlinný detrit (úlomky dřev) a *Coprolithes hexagonalis* (Vangerov).

## Diskuze

Flyšová souvrství v rámci bělokarpatského příkrovu mají řadu vzájemných podobností v litologii. Zásadním poznatkem pro jednoznačné litostratigrafické zařazení studovaných sedimentů mělo biostratigrafické zařazení do maastrichtu na základě foraminifer. Taxony nastupující v paleocénu nebyly vůbec zjištěny. Křídové stáří zcela vyloučilo možnost zařazení k nivnickému souvrství. Od svodnického souvrství se pak studované sedimenty liší přítomností špatně vytríděných masivních pískovců a absencí zelenošedých tmavě skvrnitých hemipelagických jílů, zatímco shodných znaků litologických i sedimentologických s antoníněckým souvrstvím ve vrtu Blatnice M-1 je celá řada.

Foraminiferová fauna ze vzorku BM001A se dá rozdělit na dvě samostatná společenstva. Aglutinované druhy lze považovat za autochtonní hlubokomořskou faunu, zatímco veškerý drobný vápnitý bentos a plankton s největší pravděpodobností představují redepozici z vnějšího šelfu nebo horního svahu. Ke smíchání obou

společenstev patrně došlo způsobem odběru, kdy byly odebrány turbiditní jíly intervalu Te dohromady s hemipelagickým jílem, jak naznačuje litologie vzorku. Obdobné smíchání fauny bylo zjištěno i ve vzorku BM001B, kde však vysoce převládla vápnitá alochtonní fauna nad aglutinovanou. Výskyt zuhelnatělého rostlinného detritu v tomto vzorku nepochybně pochází z klastu uhlí, který byl ve vzorku pozorován makroskopicky. Uhlí pochází s velkou pravděpodobností z turbiditních pískovců na téže lokalitě a bylo zahrnuto do plastického vlhkého jílu při zemních pracích. Absenci foraminifer v kalovém vápenci si lze vysvětlit dokonalým vytríděním v distální části turbiditního proudu, takže lavice vápence byla primárně tvořena karbonátovými částicemi podstatně menšími, než je velikost schránek foraminifer.

Za předpokladu, že aglutinovaná fauna představuje autochtonní společenstvo studovaných sedimentů, lze ji využít k paleoekologické interpretaci prostředí sedimentace. Relativně chudé aglutinované společenstvo je tvořeno druhy s organickým cementem schránky (tj. nevápnitými). Hojný výskyt úlomků *Nothia* sp. a zástupců rodu *Paratrochamminoides* tuto faunu dovoluje označit jako flyšovou nebo tzv. rhabdamminovou. Taková fauna je typická pro turbiditní vějíře dolního svahu (úpatí). Společenstvo obsahuje faunistické prvky typu Lizard Springs (*Spiroplectammina* spp., *Dolgenia pennyi*, *Trochamminopsis altiformis*), která patrně obývala střední svah, chybí však druhy s karbonátovým tmelem schránky. Dalo by se tedy mluvit o přechodném typu fauny, která obývala o něco menší hloubky, než např. flyšová společenstva svodnického a nivnického souvrství.

## Závěr

Flyšové sedimenty antoníněckého souvrství u Kozojídek byly na základě planktonických foraminifer zařazené do vyššího spodního až svrchního maastrichtu. Z hlediska litologie a sedimentologie mají tyto sedimenty řadu shodných znaků s antoníněckým souvrstvím ve vrtu Blatnice M-1 poblíž typové lokality. Oproti geologické situaci zachycené v geologické mapě 1 : 50 000 (Vůjta – Havlíček 1992) terénní pozorování prokázala, že okrajový zlom hradištského příkopu probíhá západněji, po pravém břehu toku Kozojídky. Na v. okraji příkopu je v bělokarpatském příkrovu začleněna tektonická šupina antoníněckého souvrství v obdobné pozici jako v typové oblasti u Blatnice.

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

**Literatura**

- Bubík, M. (1995): Cretaceous to Paleogene agglutinated foraminifera of the Bílé Karpaty unit (West Carpathians, Czech Republic). – In: Kaminski, M. A. – Geroch, S. – Gasinski, M. A. (eds.): Proceedings of the Fourth International Workshop on Agglutinated Foraminifera, Krakow, Poland, September 12–19, 1993. Grzybowski Foundation Special Publication no. 3, 71–116. Krakow.
- Lirer, F. (2000): A new technique for retrieving calcareous microfossils from lithified lime deposits. – *Micropaleontology*, 46, 4, 365–369. New York.
- Premoli Silva, I. – Verga, D. (2004): Practical Manual of Cretaceous Planktonic Foraminifera. International School on planktonic Foraminifera, 3<sup>rd</sup> Course: Cretaceous. – Universities of Perugia and Milan, Tipografia Pontefelcino, p. 283, Perugia.
- Stráník, Z. – Bubík, M. – Krejčí, O. – Marschalko, R. – Švábenická, L. – Vůjta, M. (1995): New lithostratigraphy of the Hluk development of the Bílé Karpaty unit. – *Geol. Práce, Spr.* 100, 57–69. Bratislava.
- Švábenická, L. – Bubík, M. – Krejčí, O. – Stráník, Z. (1997): Stratigraphy of Cretaceous sediments of the Magura Group of nappes in Moravia (Czech Republic). – *Geologica Carpathica*, 48, 3, 179–191.
- Vůjta, M. – Havlíček, P. (1992): Geologická mapa ČR 1 : 50 000, list 35–11 Veselí nad Moravou. – ČGÚ Praha.