

- minifera in the Paleogene of the Outer Flysch Carpathians: preliminary results. 7th IWWAF, Urbino, Italy – October 2–8, 2005. Abstracts Volume. 9–11. – Urbino.
- GEROCH, S. – OLSZEWSKA, B. (1990): The oldest assemblages of agglutinated foraminifera of the Polish Flysch Carpathians. In: HEMLEBEN, C. et al. (Eds): Paleocology, biostratigraphy, paleoceanography and taxonomy of agglutinated foraminifera. – NATO ASI Series C-327, 525–538. Kluwer Acad. Publ.
- CHARNOCK, M. A. – JONES, R. W. (1990): Agglutinated foraminifera from the Palaeogene of the North Sea. In: HEMLEBEN, C. et al. (eds.): Paleocology, biostratigraphy, paleoceanography and taxonomy of agglutinated foraminifera. – NATO ASI Series C-327, 139–244. Kluwer Acad. Publ.
- GRADSTEIN, F. M. – KAMINSKI, M. A. (1997): New species of Paleogene Deep-Water Agglutinated Foraminifera from the North Sea and Norwegian Sea. – J. Geol. Soc. Poland, 67, 217–229. Kraków.
- KAMINSKI, M. A. – GRADSTEIN, F. M. et al. (2005): Atlas of Paleogene Cosmopolitan Deep-Water Agglutinated Foraminifera. – Grzybowski Found. Spec. Publ., 10, 547 str.
- LIRER, F. (2000): A new technique for retrieving calcareous microfossils from lithified lime deposits. – Micropaleontology, 46, 4, 365–369. New York.
- NEAGU, T. – NEAGU, M. (1995): Smaller agglutinated foraminifera from the Acanthicum Limestones (Upper Jurassic) Eastern Carpathians. In: KAMINSKI, M. A. – GEROCH, S. – GASINSKI, M. A. (Eds): Proceedings of the Fourth International Workshop on Agglutinated Foraminifera, Krakow, Poland, Sept. 12–19, 1993. – Grzybowski Found. Spec. Publ., 3, 211–225. Kraków.
- PLIČKA, M. – UHROVÁ, J. (1990): New trace fossils from the outer Carpathian flysch (Czechoslovakia). – Čas. Morav. Muz. (Brno), Vědy přír., 75, 53–59. Brno.

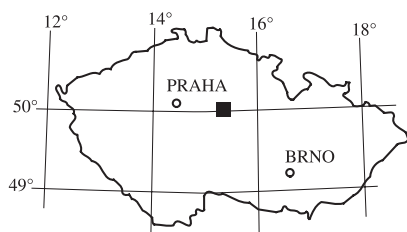
## MIKROPALEONTOLOGICKÝ VÝZKUM NA LOKALITĚ KAŇK – NA VRŠÍCH U KUTNÉ HORY

### Micropaleontological research in the locality of Kaňk – Na Vrších near Kutná Hora

LENKA HRADECKÁ – LILIAN ŠVÁBENICKÁ

Česká geologická služba, Klárov 3, 118 21 Praha 1; lenka.hradecka@geology.cz, lilian.svabenicka@geology.cz

(13-322 Kolín)



**Key words:** nearshore facies, foraminifers, calcareous nannofossils, Lower Turonian, Cretaceous sediments, Bohemian Cretaceous Basin

**Abstract:** The micropaleontological study of the Upper Cretaceous nearshore sediments in the locality Kaňk – Na Vrších corroborates the different age of Cretaceous nearshore sediments. On the basis of foraminiferal and nannofossils studies the age of the lower part of organodetritic limestones and matrix of conglomerates is determined as Late Cenomanian – base of Early Turonian (presence of foraminifera *Pseudotextulariella cretosa* and nannoplankton *Prediscosphaera cretacea*). The age of overlying calcareous marlstones is clearly Early Turonian.

V posledních letech probíhaly v rámci mapování území listu Kutná Hora (interní úkol ČGS č. 3251) i nové mikropaleontologické výzkumy na hranici se sousedním listem Kolín, a to na lokalitě Kaňk – Na Vrších, která patří k unikátnímu přírodnímu útvaru celosvětového významu a je chráněna již od r. 1933. V opuštěném jámovém lomu NPR Na Vrších jsou v rulových skalkách zachovány deprese vyplněné svrchnokřídovými sedimenty tzv. příbojové facie (obr. 1). Na bázi jsou vyvinuty 1 m mocné slepence s vápencovou základní hmotou, které v nadloží přecházejí do bílých organodetritických vápenců (obr. 2). Vápence,

1,8 m mocné, jsou oddělené od nadložních 1 m mocných vápenných jílovců (obr. 3) erozní vrstevní plochou (ŽIT 1992). Lokalita přitahovala pozornost paleontologů již v minulosti pro bohaté společenstvo fosilních mlžů, korálů, mechovek, ježovek, červů a další fauny. Foraminifery byly ve větší míře studovány poprvé PERNEREM (1892) a po dlouhé přestávce potom HERCOGOVOU (1969, 1974). Nověji některé poznatky o výskytu foraminifer na Kaňku prezentoval SVITÁK (2005). Vápnitý nanoplankton nebyl dosud z této lokality studován.

### Foraminifera

Pro studium foraminifer byly odebrány 2 vzorky – jeden z organodetritického vápence (obr. 2, 1 m pod erozním povrchem) a druhý z vápenného jílovice (obr. 3, 0,5 m nad erozní vrstevní plochou). Organickou část výplavu z vápence tvoří ojedinělé úlomky ostnů ježovek, úlomky gastropodů a častěji ostrakodů. V relativně chudém foraminiferovém společenstvu byli nalezeni jak zástupci planktonu, tak i bentožních druhů s aglutinovanými nebo vápnitými schránkami.

Ve vzorku z vápence byl zaznamenán častější výskyt jedinců druhů *Patellina subcretacea* CUSHMAN & ALEXANDER, typického druhu příbojové facie, spolu s *Dictyopsella chalmasi* SCHLUMBERGER. Ta zde byla nalezena pouze ve dvou exemplářích. Oba druhy žily v aktivní přílivové zóně, plochou stranou schránky přitmeleny k substrátu. Z ostatních bentožních druhů se řídce vyskytují *Quadrimorphina allomorphinoides* (REUSS), *Vaginulina recta* REUSS a *Epistomina* sp. Bentos s jemně aglutinovaným typem schránky je zastoupen více druhy, ale malým množstvím jedinců. Jsou to druhy *Arenobulimina preslii* (REUSS), *Arenobulimina conoidea* (PERNER), *Ammodiscus cretaceus* (REUSS),

*Ataxophragmium depressum* (PERNER), *Gyroidina nitida* (REUSS), *Trocholina* sp. a *Pseudotextulariella cretosa* (CUSHMAN). Plankton je reprezentován pouze druhem *Hedbergella delrioensis* (CARSEY).

Ve výplavu vzorku z vápnitých jílovců převažují úlomky koster hub a jehlic, časté jsou i úlomky mechovek, méně úlomky ostnů ježovek a schránky ostrakodů.

Foraminiferové společenstvo má jiný charakter než ve vzorku z vápenců. Je zde více zastoupen plankton druhů *Whiteinella aprica* (LOEBLICH & TAPPAN), *Whiteinella brittonensis* (LOEBLICH & TAPPAN) a *Hedbergella delrioensis* (CARSEY) a naopak menším množstvím druhů aglutinovaného bentosu reprezentovaného kromě již dříve zmíněných *Ataxophragmium depressum* (PERNER) a *Arenobulimina preslii* (REUSS) ještě nově se vyskytujícími druhy *Gaudryina trochus* (D'ORBIGNY) a *Marssonella oxycona* (REUSS). Z vápnitého bentosu se objevují další druhy, jako *Lingulogavelinella pazdroae* GAWOR-BIEDOWA, *Gavelinella polessica* AKIMEC a *Valvulineria lenticula* (REUSS).

### Vápnitý nanoplankton

První vzorek byl odebraný ze základní hmoty konglomerátu v těsném podloží vápenců (obr. 1, vápenec s větším podílem jílovité příměsi těsně u posledních valounů krystalinika). Vzorek obsahuje ostrohranný anorganický materiál (cca 98 %) tvořený převážně  $\text{CaCO}_3$ , frakce 2–30  $\mu\text{m}$ . Špatně zachované nanofosilie (rekrystalované fragmenty) se vyskytují pouze v ojedinělých exemplářích. Stratigraficky důležití zástupci rodů *Eprolithus* a *Quadrum* zde nebyli zjištěni, druhy, jejichž první výskyt je uváděn v turonu, rovněž ne.

Společenstvo je tvořeno druhy *Broinsonia enormis*, *B. signata*, *Watznaueria barnesae*, *Tegumentum stradneri*, *Prediscosphaera cretacea*, *P. ponticula*, *P. columnata*, *Retacapsa crenulata*, *Cretarhabdus conicus*, *Zeugrhabdotus bicrescenticus*, *Z. noeliae*, *Eiffellithus turriseiffelii*, *Manivitella pemmatoidea*, *Lithraphidites carniolensis*, *L. ?acutus*, *Tranolithus phacelosus*, *Helicolithus trabeculatu* a *Rhagodiscus angustus* a může indikovat hraniční interval cenoman–turon.

Vápnitý jílovec, který byl odebrán v nadloží výše uvedeného vzorku (obr. 3, 0,5 m nad erozní plochou), poskytl bohatší společenstvo vápnitých nanofosilií (30–40 je-



Obr. 1. Kaňk – Na Vrších u Kutné Hory. Svrchnokřídové sedimenty tvořící výplň deprese v migmatitech kutnohorského krystalinika.

Foto R. Vodrážka.



Obr. 2. Kaňk – Na Vrších u Kutné Hory. Organodetritické vápence ve svrchní části profilu.

Foto R. Vodrážka.



Obr. 3. Kaňk – Na Vrších u Kutné Hory. Vápnitý jílovec v nejvyšší části profilu oddělený od podložních vápenců erozní plochou.

Foto R. Vodrážka.

dinců na 1 zorné pole mikroskopu) s vyšší druhovou diverzitou. Jedinci jsou špatně zachováni, silně korodováni, často chybí centrální pole plakolitů. Stav zachování připomíná cenoman české křídové pánve ve vývoji tmavých pelitů (ČECH et al. 2005). Přítomnost druhu *Eprolithus moratus* dokládá nanoplanktonovou zónu UC6b (BURNETT 1998), která je korelována s vyšší částí spodního turonu.

Společenstvo nanofosilií bylo tvořeno druhy *Watznaeria barnesae*, *Cribrosphaerella ehrenbergii*, *Tegumentum stradneri*, *Zeugrhabdotus noeliae*, *Z. diplogrammus*, *Z. bicrescenticus*, *Z. scutula*, *Eiffellithus turrisseiffelii*, *Prediscosphaera cretacea*, *P. columnata* (hojná), *P. spinosa*, *Lithraphidites carniolensis*, *Ahmuellerella octoradiata*, *Biscutum constans*, *Eprolithus floralis*, *Gartnerago obliquum*, *Retacapsa crenulata*, *Rhagodiscus asper*, *Helicolithus trabeculatus*, *Stoverius achylosus*, *Broinsonia signata*, *B. enormis*, *Manivitella pemmatoidea*, *Eprolithus moratus*, *Grantarhabdus coronadventis*, *Chiastozygus litterarius*, *Haqius circumradiatus*, *Quadrum intermedium* (s pěti elementy), *Placozygus cf. sigmoides*.

### Mikrobiostratigrafie

Vzorek, který byl odebrán z báze vápenců v nadloží konglomerátů (obr. 1), je na základě nanofosilií řazen k hraničnímu intervalu cenoman–turon vzhledem k přítomnosti *Prediscosphaera cretacea* a relativně častějšímu výskytu zástupců rodu *Broinsonia*. Nanofosilie, jejichž výskyt je vázán pouze na cenoman nebo jejichž první výskyt je uváděn ve spodním turonu, nebyly zjištěny. Z foraminifer byl ve výplavu z vápenců nalezen ve dvou exemplářích druh *Pseudotextulariella cretosa*, který je relativně hojný ve svrchním cenomanu české křídové pánve (HERCOGOVÁ 1972). Ostatní nalezené druhy se vyskytují i ve spodním turonu. Předpokládáme proto zařazení tohoto vzorku do blízkosti hranice cenoman–turon (planktonická zóna *Whiteinella* archaeocretacea podle ROBASYNSKÉHO a CARONOVÉ 1995).

Vzorky z nadložních vápnitých jílovců obsahují typické spodnoturonské foraminiferové společenstvo s *Lingulogavelinella pazdroae* a *Gaudryina trochus* a náležejí již pravděpodobně mladší planktonické zóně *Helvetoglobotruncana helvetica* (ROBASZYNSKI – CARON 1995). Na základě nanofosilií je vzorek odebraný z vápnitých jílovců řazen k vyšší části spodního turonu, zóna UC6b (s *Eprolithus moratus*).

### Shrnutí

Studium mikrofosilií (foraminifer a nanoplanktonu) přineslo nové biostratigrafické výsledky týkající se stáří svrchnokřídových sedimentů na klasické lokalitě Na Vrších. Sedimenty v těsném nadloží konglomerátů a rovněž matrix nejsvrchnější části těchto konglomerátů náležejí na základě studia foraminiferového společenstva a nanofosilií k přechodným sedimentům svrchního cenomanu až báze spodního turonu příbřežní facie, kde docházelo k synsedimentární bioturbaci. Nepotvrdily se tak dřívější názory, že všechny svrchnokřídové sedimenty na lokalitě Na vrších náležejí typickému spodnímu turonu (HERCOGOVÁ 1974, MACÁK et al. 1968). Tato nesrovnalost je způsobena pravděpodobně tím, že vzorky byly odebírány až z nejvyšší části polohy křídových sedimentů (viz HERCOGOVÁ 1969, str. 12) nebo byly foraminifery zničeny nevhodným plavením. Spodnoturonské stáří nadložních vápnitých jílovců již jednoznačně potvrzuje společenstvo foraminifer i nanofosilií. Přítomnost erozní vrstevní plochy mezi vápencem a vápnitým jílovcem a stratigrafické zařazení těchto sedimentů dokazuje přerušení sedimentace na počátku spodního turonu.

### Literatura

- BURNETT, J. A. (1998): Upper Cretaceous. In: BOWN, P. R. (Ed.): *Calcareous nannofossil biostratigraphy*. – Cambridge Univ. Press, Cambridge, 132–199.
- ČECH, S. – HRADECKÁ, L. – SVOBODOVÁ, M. – ŠVÁBENICKÁ, L. (2005): Cenomanian and Cenomanian–Turonian boundary in the southern part of the Bohemian Cretaceous Basin, Czech Republic. – *Bull. Geosci.*, 80, 4, 321–354.
- HERCOGOVÁ, J. (1969): Foraminifery v cenomanu Českého masívu. – *MS Čes. geol. služba*, Praha, 1–123.
- HERCOGOVÁ, J. (1972): The Foraminifera and their significance for the stratigraphy of the cretaceous of Bohemia. – *Jb. Geol. Bundesanst.* 19, 43–44. Wien.
- HERCOGOVÁ, J. (1974): Foraminifera from the Cenomanian of the Bohemian Massif. – *Sbor. geol. Věd, Paleont.*, 16, 69–103. Praha.
- MACÁK, F. – HOLUB, V. – KLEIN, V. (1968): The Platform Cover of the Bohemian Massif. *Guide to Excursion 12 AC for International Geological Congress, Prague 1968*, 5–30. – Ústř. úst. geol. Praha.
- PERNER, J. (1892): Foraminifery českého cenomanu. – *Rozpr. Čes. Akad. Vědy Slovesn. Umění*, 1–85. Praha.
- ROBASZYNSKI, F. – CARON, M. (1995): Foraminifères planctoniques du Crétacé commentaire de la zonation Europe – Méditerranée. – *Bull. Soc. Géol. France* 166, 6, 681–692.
- SVITÁK, C. (2005): Některé nové mikropaleontologické poznatky z lokalit Kaňk a Kamajka u Kutné Hory. – *Sbor. příspěvků 6. paleont. semináře v Olomouci*, 54–56.
- ŽITTT, J. (1992): Bored and mineralized limestone surfaces in the Upper Cretaceous of Bohemia. A preliminary report. – *Věst. Čes. geol. Úst.* 67, 2, 109–115.