



13. česko-slovensko-polský paleontologický seminář 13th Czech-Slovak-Polish Paleontological Conference

Editori:

Š. Hladilová, N. Doláková, O. Dostál

Sborník příspěvků

October, 18th-19th, 2012

Brno, Mendel Museum MU



Masarykova univerzita
Ústav geologických věd Přírodovědecké fakulty MU
Mendelovo muzeum MU

**13. česko-slovensko-polský paleontologický seminář
13th Czech-Slovak-Polish Palaeontological Conference**

Sborník příspěvků
Book of contributions

October, 18th–19th, 2012

BRNO 2012

OBSAH

PROGRAM KONFERENCE	5
<i>Skupien P. & Měchová L.</i> : K životnímu jubileu prof. Ing. Zdenka Vašička, DrSc.	9
PŘÍSPĚVKY:	
<i>Bezoušková J. & Juráček J.</i> : Relikty křídy u Havlíčkova Brodu a Příbyslavi	11
<i>Bitner M. A., Zágoršek K. & Hladilová Š.</i> : Middle Miocene brachiopods from Kralice nad Oslavou, Moravia, south-eastern Czech Republic	13
<i>Boorová D. & Filo I.</i> : Štúdium párnického súvrstvia v oblasti stratotypovej lokality vlnolínskej brekcie (križhanský príkrov, Veľká Fatra)	15
<i>Břizová E., Skupien P. & Křížová M.</i> : New finding of Pleistocene organic sediments from the Czech Republic	17
<i>Bubík M. & Švábenická L.</i> : Calcareous nanofossils biostratigraphy in the Upper Maastrichtian in flysch deposits of the Uzgruň KT section (Western Carpathians, Czech Republic)	18
<i>Bubík M.</i> : Late Cretaceous <i>Uvigerinamina jankoi</i> lineage in the Carpathian Flysch	19
<i>Bubík M.</i> : Nejmladší foraminiferová společnostva frýdeckého souvrství (paleocén-nejnižší eocén)	20
<i>Budil P., Crônier C., Faika O., Laibl L. & Bignon A.</i> : Preliminary report on articulated juvenile phacopid trilobites in the Prague Basin (Czech Republic)	21
<i>Cieszkowski M., Golonka J., Kowal-Kasprzyk J. & Waškowska A.</i> : The biogenic calcareous material as a significant component of the Goryczkowiec (Szydłowiec) sandstone (Paleocene, Outer Carpathians, Poland)	22
<i>Čerňanský A. & Augé M. L.</i> : New Light on the Early Evolution of the Family Lacertidae (Reptilia, Squamata)	23
<i>Dohnalová A., Doláková N.</i> : Nelytové objekty jako paleoekologické indikátory (Zličín a Pohansko u Břeclavi)	24
<i>Ekrt B.</i> : Noví zástupci nadřádu Acanthopterygii v České křídové pánvi (New representatives of superorder Acanthopterygii in the Bohemian Cretaceous Basin)	25
<i>Faika O., Budil P., Mikuláš R., Mická V., Szabad M., Vokáč V., Laibl L. & Grigar, L.</i> : Evidence of lethal durophagous predation in Cambrian conocoryphid trilobites from the Barrandian area (Czech Republic)	26
<i>Faika O. & Valent M.</i> : Hyolith taphonomy and lagerstätte: examples from the Barrandian area of Czech Republic	27
<i>Gregorová R.</i> : Basking shark <i>Cetorhinus parvus</i> (LERICHE, 1910), (Cetorhinidae, Selachii) from the Dynów Marlstone (Rupelian, NP 23) of the Menilitic Formation of the Moravian part of the Outer Carpathian flysch zone at the Czech Republic – preliminary report	28
<i>Halásová E., Hudačková N., Fordinál K., Zlinská A. & Jamrich M.</i> : Microbiostratigraphy of the Sarmatian Deposits of the Plavecká Depression (Vienna Basin, Slovakia) based on Foraminifera and Calcareous Nannofossils	30
<i>Holcová K., Kopecká J. & Demény A.</i> : Planktonic ecosystems of the Early Badenian (Langhian) epicontinental sea (Carpathian Foredeep)	32
<i>Holcová K., Nelyba S., Doláková N., Hladilová Š., Brzobohatý R., Hrabovský J., Seko M., Tomašíková T., Zágoršek K. & Basistová P.</i> : Sedimentological and paleobiological studies at the Early Badenian parastratotype Židlochovice	33
<i>Hrabovský J.</i> : Červené riasy (Rhodophyta, Corallinales, Sporolithales) stredného miocénu Centrálnej Paratethydy: facie útesov, rodolitových vrstiev a maerlu s ohľadom na taxonómiu	35
<i>Hyzný M.</i> : The Oxfordian decapod crustaceans of Stránská skála: preliminary results	36
<i>Kočí T. & Kočová Veselská M.</i> : Předběžná zpráva o svjonožcích (Cirripedia, Thoracica) z příbojové lokality Velim (svrchní cenoman- spodní turon) z České křídové pánve	38

Příspěvky nejsou recenzovány, za jejich obsahovou i formální správnost odpovídají autoři.

Kowal-Kasprzyk J. & Olszewska B.: Exotic limestones with calpionellids from the Silesian Nappe of the Polish Outer Carpathians	40
Kováček M. & Lehošský T.: Bivalvia spodního karbonu Drahanské vrchoviny (moravskoslezská jednotka Českého masivu) – předběžná zpráva	41
Kumpian T. & Kalvoda J.: Nejstarší konodonti rodu <i>Siphonodella</i> z líšeňského souvrství	43
Kvaček J.: Cretaceous plant fossils from James Ross Island, Antarctica	44
Laibl L.: Protaspidni stádia trilobita <i>Sao hirsuta</i> Barrande, 1846, jeden nebo více taxonů?	45
Lajblová K.: Ontogeneze druhu <i>Conchoprimites osekensis</i> Příbyl, 1979 (Ostracoda, Crustacea)	46
Ledvák P.: Ontogeny and intraspecific variability of cytotocrinid crinoids	47
Mencl V., Holeček J. & Sakala J.: Upper Carboniferous calamite stems from the Krkonoše Piedmont and Kladno–Rakovník Basins (Czech Republic): new observations	49
Michalik J., Lintnerová O., Wójcik-Tabol P., Gaździcki A., Grabowski J., Golej M., Šimo V. & Zahradníková B.: Environments of Rhaetian transgression and the story of marine biota colonization in the Fatric, Western Carpathians	50
Nývtlová-Fišáková M.: Seasonality, Palaeoecology of Neanderthals from Cave Stajnia	52
Ozdínová S.: Vplyv paleoklimatických zmien na vápnité nanofosílie	54
Polechová M.: Pseudocytodontia Pfab, 1934 from the Middle and Upper Ordovician of Bohemia	56
Prokop J., Krzemiński W., Krzemińska E. & Wójcickichowski D.: Paoliidae (Insecta: Neoptera): wing venation morphology of new species from the Upper Carboniferous spheroideritic concretions of Upper Silesian Coal Basin in Poland	58
Roblíčková M.: Zvířecí osteologický materiál z paleolitických lokalit Brno – Štýřice III a Brno – Štýřice IIIa	59
Slavík L.: News from the late Silurian stratigraphy and global correlation	61
Smrčeková M., Soták J. & Ozdínová S.: Integrovaná stratigrafia a biotické zmeny prostredia vo vrchnokriedových súvrstviach podhájkej jednotky (profil Praznov): výsledky zo štúdia foraminifer, rádiolárií a nanoplanktónu	62
Soták J., Lukeneder A., Józsa Š. & Reháková D.: Foraminiferal marker species of the Cretaceous stage boundaries in the Puez stratotype section (Dolomites, Austria)	64
Šimo V.: The largest fossil agglutinated foraminifera <i>Bathysiphon boucoti</i> Miller 2005 or a tube of polychaete annelids? Agglutinated tubular structure from Lower Jurassic limestone (Janovky Formation, West Carpathians)	65
Vášíček Z.: K žebroványm amonitům ze štramberkých vápenců lomu Kotouč u Štramberka (nejvyšší jura až nejnížší křída slezské jednotky)	67
Vlačky M.: Archeozoologické spracovanie pozostatkov lovej zveri z gravetienských sídlisk Trenčianske Bohuslavice – Pod Tureckom a Moravany nad Váhom – Lopata II	69
Waškowska A.: Monospecific foraminiferal assemblages with <i>Trochammina</i> in Early Eocene Carpathian deposits (Silesian Unit, Polish Outer Carpathians)	70
Zahradníková B.: Paleoeckologické zhodnotenie lokality Borský Mikuláš – „Vinohrádky“ na základe štúdia ichtyofauny (Viedenská panva, Slovensko)	71
Zlinská A.: Brusno sand pit near Chrenovec village (Handlovská kotlina Basin) – first described assemblage of Foraminifera	73
Zlinská A.: Microfauna of the Badenian sediments from Zemplin area (East Slovakia Basin)	75
INDEX AUTORŮ	77
ADRESÁŘ	78



PROGRAM KONFERENCE

Konferenční sál rektoriátu Mendelova muzea Masarykovy univerzity,
Mendelovo nám. 1a, Brno

Čtvrtek (Thursday) 18. 10. 2012

8.00–9.30	Registrace
9.30–9.45	Slavnostní zahájení Petr Skupien & Lucie Měchová: K životnímu jubileu prof. Ing. Zdeňka Vašíčka, DrSc.
9.45–10.00	Eva Břizová, Petr Skupien & Marie Křížová: New finding of Pleistocene organic sediments from the Czech Republic
10.00–10.15	Martina Roblíčková: Zvířecí osteologický materiál z paleolitických lokalit Brno – Štýřice III a Brno – Štýřice IIIa
10.15–10.30	Martin Vlačky: Archeozoologické spracovanie pozostatkov lovej zveri z gravetienských sídlisk Trenčianske Bohuslavice – Pod Tureckom a Moravany nad Váhom – Lopata II
10.30–10.45	Miriám Nývtlová-Fišáková: Seasonality, Palaeoecology of Neanderthals from Cave Stajnia
10.45–11.00	Coffee break
11.00–11.15	Eva Halášová, Natálie Hudáčková, Klement Fordinál, Adriana Zlinská & M. Jamrich: Microbiostratigraphy of the Sarmatian Deposits of the Playecká Depression (Vienna Basin, Slovakia) based on Foraminifera and Calcareous Nannofossils
11.15–11.30	Maria Aleksandra Bitner, Kamil Zágoršek & Šárka Hladilová: Middle Miocene brachiopods from Kralice nad Oslavou, Moravia, south-eastern Czech Republic
11.30–11.45	Katarína Holcová, Slavomír Nehyba, Nela Doláková, Šárka Hladilová, Rostislav Brzobohatý, Juraj Hrabovský, Michal Seko, Tereza Tomašíková, Kamil Zágoršek & Petra Basistová: Sedimentological and paleobiological studies at the Early Badenian parastratotype Židlochovice

- 11.45–12.00** **Juraj Hrabovský:**
Červené riasy (Rhodophyta, Corallinales, Sporolithales) stredného miocénu Centrálnej Paratethydy: facie útesov, rodolitových vrstiev a mätrlu s ohľadom na taxonómiu
- 12.00–12.30** **Poster section**
- 12.30–14.00** *Lunch*
- 14.00–14.15** **Andrej Čerňanský & Marc Louis Augé:**
New Light on the Early Evolution of the Family Lacertidae (Reptilia, Squamata)
- 14.15–14.30** **Růžena Gregorová:**
Basking shark *Cetorhinus parvus* (LERICHE, 1910), (Cetorhinidae, Selachii) from the Dynów Marlstone (Rupelian, NP 23) of the Menilitic Formation of the Moravian part of the Outer Carpathian flysch zone at the Czech Republic – preliminary report.
- 14.30–14.45** **Silvia Ozdinová:**
Vplyv paleoklimatických zmien na vápnite nanofosílie
- 14.45–15.00** **Miroslav Bubík & Lilian Švábenická:**
Calcareous nanofossils biostratigraphy in the Upper Maastrichtian in flysch deposits of the Uzgruň KT section (Western Carpathians, Czech Republic)
- 15.00–15.15** **Miroslav Bubík:**
Late Cretaceous *Uvigerinamina jankoi* lineage in the Carpathian Flysch
- 15.15–15.30** *Coffee break*
- 15.30–15.45** **Jarmila Bezoušková & Jan Juráček:**
Relikty křídý u Havlíčkova Brodu a Přibyslavi
- 15.45–16.00** **Boris Ekrt:**
Noví zástupci nadřádu Acanthopterygii v České křídové pánvi.
- 16.00–16.15** **Tomáš Kočí & Martina Kočová Veselská:**
Předběžná zpráva o svjonožích (Cirripedia, Thoracica) z příbojové lokality Velim (svrchní cenoman- spodní turon) z České křídové pánve.
- 16.15–16.30** **Daniela Boorová & Ivan Filo:**
Štúdium pármického súvrstvia v oblasti stratypovej lokality vkolínskej brekcie (križňanský príkrov, Veľká Fatra)
- 16.30–16.45** **Ján Soták, Alexander Lukeneder, Štefan Józsa & Daniela Reháková:**
Foraminiferal marker species of the Cretaceous stage boundaries in the Puez stratotype section (Dolomites, Austria).
- 16.45–17.00** *Coffee break*
- 17.00–17.15** **Jiří Kvatek:**
Cretaceous plant fossils from James Ross Island, Antarctica
- 17.15–17.30** **Matus Hyžný:**
The Oxfordian decapod crustaceans of Stránská skála: preliminary results
- 17.30–17.45** **Vladimír Šimo:**
The largest fossil agglutinated foraminifera *Bathysiphon boucoiti* Miller 2005 or a tube of polychaete annelids? Agglutinated tubular structure from Lower Jurassic limestone (Janovky Formation, West Carpathians).
- 17.45–18.00** **Jozef Michalík, Oľga Lintnerová, Patrycja Wójcik-Tabol, Andrzej Gaździcki, Jacek Grabowski, Marián Golej, Vladimír Šimo & Barbara Zahradníková:**
Environments of Rhaetian transgression and the story of marine biota colonization in the Fatric, Western Carpathians.
- 18.00–18.15** **Zdeněk Vašíček:**
K žebrovaným amonitům ze štramberských vápenců lomu Kotouč u Štramberka (nejvyšší jura až nejnižší křída slezské jednotky)
- 19.00–24.00** *Evening party*

Pátek (Friday) 19.10.2012

- 9.00–9.15** **Marika Polechová:**
Pseudocorydonta Pfab, 1934 from the Middle and Upper Ordovician of Bohemia
- 9.15–9.30** **Petr Budil, C. Crônier, Oldřich Fatka, Lukáš Laibl & A. Bignon:**
Preliminary report on articulated juvenile phacopid trilobites in the Prague Basin (Czech Republic)
- 9.30–9.45** **Oldřich Fatka, Petr Budil, Radek Mikuláš, V. Micka, M. Szabad, V. Vokáč, Lukáš Laibl & L. Grigar:**
Evidence of lethal durophagous predation in Cambrian conocoryphid trilobites from the Barrandian area (Czech Republic)
- 9.45–10.00** **Oldřich Fatka & Martin Valent:**
Hyolith taphonomy and lagerstätte: examples from the Barrandian area of Czech Republic
- 10.00–10.15** **Tomáš Kumpan & Jiří Kalvoda:**
Nejstarší konodonti rodu *Siphonodella* z lišeňského souvrství
- 10.15–10.30** *Coffee break*
- 10.30–10.45** **Lukáš Laibl:**
Protaspidní stádia trilobita *Sao hirsuta* Barrande, 1846, jeden nebo více taxonů?
- 10.45–11.00** **Ladislav Slavík:**
News from the late Silurian stratigraphy and global correlation of the strata in the Prague Synform
- 11.00–11.15** **Václav Mencl, Jakub Holeček & Jakub Sakala:**
Upper Carboniferous calamite stems from the Krkonoše Piedmont and Kladno–Rakovník Basins (Czech Republic): new observations
- 11.15–11.30** **Jakub Prokop, Wiesław Krzemiński, Ewa Krzemińska & Dariusz Wojciechowski:**
Paoliidae (Insecta: Neoptera): wing venation morphology of new species from the Upper Carboniferous spheroiditic concretions of Upper Silesian Coal Basin in Poland
- 11.30–11.40** **Oficiální zakončení semináře (Official closing of the conference)**

11.40 – *Lunch*

Postery:

- Miroslav Bubík:** Nejmladší foraminiferová společenstva frýdeckého souvrství (paleocén-nejnižší cocén)
Marek Cieszkowski, Jan Golonka, Justyna Kowal-Kasprzyk & Anna Waškowska: The biogenic calcareous material as a significant component of the Goryczkowice (Szydłowice) sandstone (Paleocene, Outer Carpathians, Poland).
- Alena Dohnalová, Nela Doláková:** Nelytové objekty jako paleoekologické indikátory (Zličín a Pohansko u Břeclavi)
- Katarína Holcová, Jitka Kopecká & Attila Demeny:** Planktonic ecosystems of the Early Badenian (Langhian) epicontinental sea (Carpathian Foredeep)
- Martin Kováčik & Tomáš Lehotský:** Bivalvia spodního karbonu Drahanské vrchoviny (moravskoslezská jednotka Českého masivu) – předběžná zpráva.
- Justyna Kowal-Kasprzyk & Barbara Olszewska:** Exotic limestones with calpionellids from the Silesian Nappe of the Polish Outer Carpathians.
- Karolína Lajblová:** Ontogeneze druhu *Conchoprimites oskensis* Příbyl, 1979 (Ostracoda, Crustacea)
- Peter Ledvák:** Ontogeny and intraspecific variability of cyrtocrinid crinoids
- Miroslava Smrečková, Ján Soták & Silvia Ozdínová:** Integrovaná stratigrafia a biotické zmeny prostredia vo vrchnokriedových súvrstviach podhájскеj jednotky (profil Praznov): výsledky zo štúdia foraminifer, rádiolári a nanoplanktónu
- Anna Waškowska:** Monospecific foraminiferal assemblages with *Trochammina* in Early Eocene Carpathian deposits (Silesian Unit, Polish Outer Carpathians)
- Barbara Zahradníková:** Paleoekologické zhodnotenie lokality Borský Mikuláš – „Vinohrádky“ na základe štúdia ichtyofauny (Viedenská panva, Slovensko)
- Adriana Zlinská:** Brusno sand pit near Chrenovec village (Handlovská kotlina Basin) – first described assemblage of Foraminifera
- Adriana Zlinská:** Microfauna of the Badenian sediments from Zemplin area (East Slovakia Basin)

K ŽIVOTNÍMU JUBILEU PROF. ING. ZDEŇKA VAŠÍČKA, DrSc.

PETR SKUPIEN, LUCIE MĚCHOVÁ¹



Zdeněk Vašíček se narodil 11. června 1937 v Liskovci u Frýdku-Místku. Zde absolvoval základní vzdělání a gymnázium. V roce 1955 byl přijat na řádné studium na Geologické fakultě Vysoké školy báňské v Ostravě (nyní VŠB – Technická univerzita Ostrava). Již ve druhém ročníku studia se stal pomocnou vědeckou silou na tehdejší Katedře geologie a to především pod vedením prof. RNDr. Bohuslava Růžičky. To předsedlo jeho další odborný vývoj se zaměřením na paleontologii. Souhrou náhod, v době, kdy byl posluchačem čtvrtého ročníku, odešla z uveřejněné katedry odborná asistentka pro výuku paleontologie. To mu umožnilo, ještě jako studentovi, nastoupit na místo asistenta – technika. Po získání inženýrského diplomu nastoupil v roce 1960 jako řádný asistent na Katedru geologie a paleontologie. Je-li se snažil o svůj další odborný růst, tak se v roce 1964 na doporučení svého nadřízeného, prof. B. Růžičky, přihlásil na vědeckou přípravu v oboru paleontologie na Přírodovědecké fakultě Karlovy univerzity v Praze. Ve druhé polovině aspirantury absolvoval půlroční stáž na Moskevské státní univerzitě u prof. V. V. Druščice, světově známého specialisty na výzkum amonitů. Obhajobu dizertační práce „*Spodnokřídoví amoniti iěšinsko-hraděšského souvrství Moravskoslezských Beskyd*“ ukončil v roce 1968 aspiranturou v Praze a získal vědeckou hodnost CSc.

V roce 1969 se prof. Vašíček zúčastnil konkurzu na vědecké stipendium Humboldtovy nadace. To získal a na konci roku 1969 odešel na dvouleté stipendium k prof. Jostu Wiedmannovi na Univerzitu v Tübingenu. Tehdejší politická situace (po roce 1968) však způsobila, že ho ze stipendia v roce 1970 předčasně odvolali. S odvoláním kromě jiného souviselo následné zastavení jeho pedagogického postupu na VŠB, a to na dobu 20 let. Tvrdě rozhodnutí později zmírnilo povolení publikovat ve svém oboru.

Na konci období „normalizace“, v roce 1988, byl jmenovaný docentem pro obor geologie. Listopadové události koncem roku 1989 mu poskytl možnost ucházet se o vědeckou hodnost doktora věd. V rámci rehabilitačního řízení byl v roce 1990 jmenován vysokoškolským profesorem pro obor geologie na VŠB. V roce 1991 mohli pokračovat v předčasně přerušném vědeckém stipendiu na Univerzitě Tübingen. V roce 1992, na Přírodovědecké fakultě Univerzity Komenského v Bratislavě, obhájil doktorskou dizertační práci „*Hlavněšcová biostratigrafie spodnokřídovích uloženin v československých Západních Karpatech*“ a získal vědeckou hodnost doktora geologických věd (DrSc.).

Z hlediska pedagogické činnosti na VŠB prošel všemi pedagogickými kategoriemi. Nejprve jako asistent vedl cvičení v předmětech historická geologie, paleontologie a jako lektor také semináře z ochrany životního prostředí. Po náhlém úmrtí prof. Růžičky byl pověřen vést přednášky z paleontologie a později také z historické geologie. Pravidelně vedl geologické exkurze, geologické cvičení v terénu a podílel se na vedení kurzů geologického mapování. Po reorganizaci studia na VŠB od roku 1994 přednášel v magisterském studiu paleontologii, sedimentologii a historickou geologii. V bakalářském studiu přednášel historickou a regionální geologii a chráněná krajinná území a památky.

Je autorem nebo spoluautorem série vysokoškolských skript z uvedených předmětů pro potřeby výuky na VŠB a spoluautorem celostátní učebnice „*Základy historické geologie a paleontologie*“, vydané v roce 1988 nakladatelstvím SNTL/ALFA. Ve spolupráci s F. Řehořem a M. Řehořovou je spoluautorem vědecké publikace „*Za kamenělinami severní Moravy*“ (1978).

Jeho vědeckovýzkumná činnost zpočátku tematicky vymezila úkoly, které se na počátku sedmdesátých let řešily na Katedře geologie a paleontologie, obzvláště geologické mapování a stavba kulmského útvaru (mississipp) na Ostravsku a které se později staly tématem jeho dizertační práce. Téma dizertace (spodnokřídoví amoniti a biostratigrafie slezské jednotky) podpořil návrh doc. RNDr. Z. Rotha z ÚÚG Praha.

Kvůli potřebám tehdejší praxe se nejprve prof. Vašíček musel zapojit do biostratigrafického výzkumu „pro-
 duktivního karbonu“ české části homolezské pánve, pak do výzkumu pokryvných útvarů při hloubení nových

¹ VŠB – Technická univerzita Ostrava, 17. listopadu 15, 708 33 Ostrava-Poruba

důlních děl v jižní části ostravsko-karvinského revíru. Výhodnocoval permské amonity nasbírané česko-slovenskou geologickou expedicí v Kurdistanu (členy expedice považované za jurské), studoval jursko-křídové hlavonožce z vrtných jader z jihovýchodních svahů Českého masivu pro potřeby Moravských naftových dolů, svrchnokřídové amonity pro Moravské lupkové závody, pro ÚÚG Praha, Národní muzeum v Praze aj.

Nový impulzem pro jeho práci na počátku roku 1976 byla možnost zapojit se do řešení vědeckovýzkumných úkolů Geologického ústavu Slovenské akademie věd v Bratislavě, zaměřených na biostratigrafi křídových souvrství v centrálních Západních Karpatech a pieninském bradlovém pásmu. S pracovníky tohoto ústavu, později také z Přírodovědecké fakulty Univerzity Komenského a Geologického ústavu Dionýza Štúra, spolupracoval a nepřetržitě spolupracuje až dosud.

Události v roce 1989 přinesly nové badatelské a publikační možnosti. Kromě pokračující spolupráce s prof. Jostem Wiedmannem se zapojil do kooperace s prof. Petrem Fauplem (Univerzita Vídeň) a Dr. Haraldem Lobitzem (Geologische Bundesanstalt Vídeň) při zpracování biostratigrafie svrchnojurských a spodnokřídových uloženin ve Východních Alpách. Spolupracoval také s Dr. Philippem Hoedemaekrem z holandského muzea v Leidenu při taxonomickém zpracování spodnokřídových aptýchů a drobných amonitů pocházejících ze spodnokřídových profilů okolo španělské řeky Río Argos. Stal se členem mezinárodní pracovní skupiny, zabývající se interregionálním zónováním spodnokřídových stratigrafických stupňů na základě amonitů v rámci stratigrafické komise Mezinárodní unie geologických věd (IUGS), v současnosti označované jako „Kilian Group“. Zapojil se do řešení mezinárodních projektů IGCP (262, 362, 463, 494) a také do řešení projektů České grantové agentury a agentury VEGA SAV a MŠ SR.

V posledních letech se ve své aktivní pracovní činnosti na VŠB – Technické univerzitě Ostrava orientoval na záchranné paleontologické sběry a litologický výzkum svrchnojurských a spodnokřídových uloženin v lomu Kotouč ve Štramberku, na biostratigrafický výzkum ložiska Butkov v Ladčích a nebo problematice tzv. pestrých vrstev ve slezské jednotce v rámci mezinárodního projektu IGCP č. 463 *Cretaceous Oceanic Red Beds*. V současné době, po odchodu do důchodu na počátku roku 2006, je zaměstnán na Ústavu geoniky AV ČR, a stále spolupracuje s pracovníky VŠB-TUO, kde je stálým členem oborové rady doktorského studia na Institutu geologického inženýrství. Na obou pracovištích se snaží dokončit některá, zatím rozpracovaná výzkumná témata, týkající se především amonitové biostratigrafie spodnokřídových uloženin nejen Západních Karpat, ale také širší tethydni oblasti.

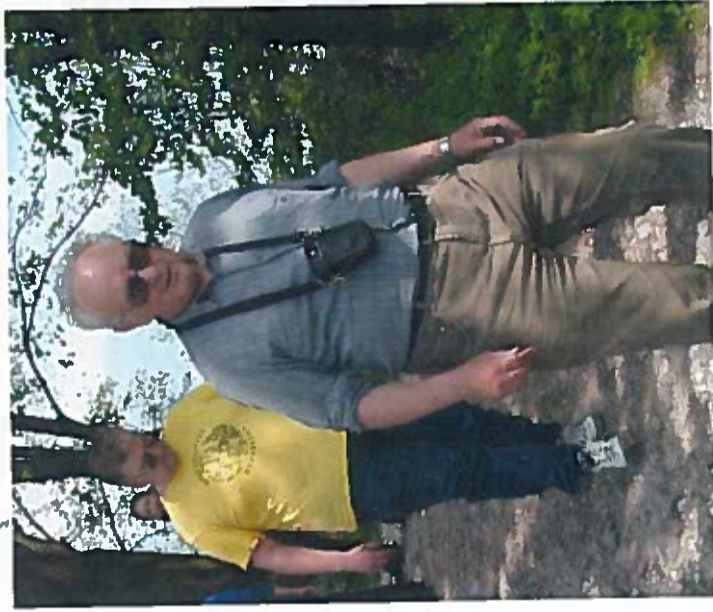
Počátkem roku 1990 byl dlouholetým členem vědecké rady Hornícko-geologické fakulty VŠB-TUO, členem České stratigrafické komise, členem Národního geologického komitétu, posuzovatelem grantových projektů GA ČR, České a Slovenské akademie věd, projektů PFF a PedF KU v Praze, výkonným ředitelem a později řadovým členem redakční rady Sborníku vědeckých prací VŠB-TUO, členem výboru oborové skupiny paleontologie České geologické společnosti a členem celé řady komisí a klubů v oblasti geologie a paleontologie. V roce 2006 byl zvolen členem oborové rady grantové agentury AV ČR.

Na jednom pracovišti, tj. na VŠB-TUO, byl Z. Vašíček zaměstnán 46 let. Paleontologie a pedagogická činnost vysokoškolského učitele byla nejen jeho prací, ale nadále zůstává také jeho koníčkem. Svým studentům věnoval mnoho času a energie, a ti také rádi na studentská léta vzpomínají. Toto vyústilo v každoroční dobrovolné exkurze absolventů za geologii nejen České republiky, ale také Slovenska, Polska či Rakouska, jejichž 10. ročník se konal v letošním roce.

Mezi mimopracovní záliby Z. Vašíčka patří skalničky v zahrádce, sběr poštovních známek s paleontologickou a geologickou tematikou, vážná hudba a turistika.

Pracovitost, cílevědomost, odpovědnost, to jsou některé z charakteristických vlastností i prof. Vašíčka, k nim bychom však přidali ještě další, které už tak typické pro mnohé jeho druhu nebyvají, totiž patřičnou míru skromnosti a pokory, jakož i schopnost povznést se nad věci, které pro něho nebyly vždy zrovna nepodstatné.

Do dalších let mu přejme dobré zdraví, mnoho úspěchů v odborných aktivitách a především v osobním životě.



RELIKTY KŘÍDY U HAVLIČKOVA BRODU A PŘIBYSLAVI

JARMILA BEZOUŠKOVÁ¹, JAN JURÁČEK²

Abstract: Cretaceous relics near the town Havlíčkův Brod and Přibyslav in the Bohemian-Moravian Uplands formed by quartz sandstones, calcareous claystones, biomicritic and bioclastic limestones are obviously accumulated in the topsoil. They contain mainly *Inoceramus lamarcki cuvieri*, *Inoceramus apicalis* which determine Middle Turonian (Jizera Formation). They were also observed fragments of *Spondylus spinosus*, *Rhynchostreon* sp., *Brachiopoda*, *Crinoidea*, *Echinoidea*, *Bryozoa*, *Ostracoda*, *Porifera*. A character of sediments especially due to bedding appears on position in a shallow marine environment of the wave-cut zone. These deposits form new the southeast relics of the Bohemian Cretaceous Basin.

V okolí Havlíčkova Brodu a Přibyslavi na Českomoravské vrchovině byly v ornici objeveny výrazné akumulace křemítkých pískovců, vápnných jílovců a vápenců. Podle dosavadních map (Hinterlechner, 1909; Kalásek a Krupička, 1969; Štěpánek *et al.*, 2008) se křídové sedimenty v tomto území nenalézají. Malkovský *et al.* (1974) zde zaznamenal psamity mořského cenomanu a vápnné jílovce spodního turonu. Konkrétní lokality však neuvědl. Relativní blízkost pobřeží Středoevropského ostrova je predikována i v současnosti (např. Čech, 2011).

Základní makrostratigrafická a paleontologická analýza byla provedena binokulárním mikroskopem. Velikost analyzovaných vzorků dosahuje max. 15 cm v nejdelší ose. Všechny vzorky vyjma křemítkých pískovců obsahují fosilie. Světlešedé až okrové slabě písčité biomikritické vápence jsou masivní, místy s křízovým zvrstvením s laminami o sklonu ~30°. Byli v nich determinováni především mlži – *Inoceramus lamarcki cuvieri*, *I. apicalis*, *Spondylus spinosus* a mechovky. Na bílých až světlešedých úlomcích bioklastických vápenců je zřejmá především akumulace lumachel – mlžů *Spondylus* sp., *Rhynchostreon* sp. a brachiopodů. Dále jsou v nich zřetelné jehlice křemítkých hub, crinoidi, ostny ježovek, otisky schráněk ostrakodů, mechovky a zelené řasy. Na úlomcích těchto vápenců je místy jemně i hrubě laminární vrstevnatost, zvláště zvrstvení, bělavé bioglyfy a ojedinělé polohy vápnných jílovců nebo prachovců. Světlešedé, slabě okrové až nažloutlé jemnozrné vápnné jílovce jsou slabě písčité. Byly v nich nalezeny převážně monoaxiální spongiity, které místy vytvářejí spongolity. Na některých spongolitech však již není struktura jehlic patrná, proto lze předpokládat, že SiO₂ byl zčásti akumulován při rozkladu jehlic vlivem diagenese. Na vápnných jílovcích je očividná hrubě laminární vrstevnatost a horizontální nebo zvláště zvrstvení se symetrickými i asymetrickými laminami. Bílé až bělošedé křemítké pískovce jsou jemně až středně zrnité, mají masivní charakter s názky hrubě laminární vrstevnatosti a horizontálního až mírně zvláště zvrstvení. Místy obsahují zrna zelenavého glaukonitu. Na některých vzorcích bioklastických vápenců a vápnných jílovců je zřejmá oprávnění do podoby různé dokonale zaoblených valounů. Některé úlomky mají povrch rozčleněn mikrodepresemi.

Vzhledem k nálezům *Inoceramus lamarcki cuvieri* a *I. apicalis* se jedná o střednoturonské jizerské souvrství. Biomikritické a bioklastické vápence s fosiliemi a charakter zvrstvení dokládají mělkomořské prostředí s vlivem proudění a vlnění v blízkosti příbojové zóny. Autor na těchto lokalitách rovněž zaznamenal valouny krystalinika (křemene, pararu, migmatitů, leptymitů, granitoidů) dosahujících až 15 cm v nejdelší ose, a také až 2 m velké bloky krystalinika uprostřed polí s povrchem splývavým s ornici, což by rovněž mohlo nasvědčovat na zbytky příbojové fáce obdobné jako na vrchu Kaňk u Kutné Hory, kde je krystalinikum na bázi křídý ve formě bloků a valounů (např. Eliáš a Zelenka, 2002). Roztroušené až dvoumetrové valouny a bloky krystalinika a úlomky křemítkých pískovců byly letos objeveny také v povodí Cihlářského potoka u obce Zbožice s. od Havlíčkova Brodu. Na formování velkých bloků krystalinika do podoby valounů se však mohla podílet také kryogenní modelace prostřednictvím mikroexfoliace. Nálezy valounů krystalinika i křídových sedimentů v řádu cm mohou představovat reliktu říčních teras Sázavy. Jejich absolutní (465–480 m u Havlíčkova Brodu, 505–515 m u Přibyslavi) jsou v současnosti neznámé.

¹ Základní škola Havlíčkův Brod, V Sadech 560, 580 01 Havlíčkův Brod jarmila.bezouskova@centrum.cz
² Muzeum východních Čech v Hradci Králové, Elišino nábřeží 465, 500 01 Hradec Králové, j.juracek@muzeumhk.cz

byslaví) i relativní výška (30–50 resp. 70–80 m) nad korytem Sázavy je korelovatelná s relikty neogenních fluvialních sedimentů řeky Šlapanky jv. od Havlíčkova Brodu a Sázavy u obce Okrouhlice a Světlé nad Sázavou, zsz. od Havlíčkova Brodu. Podle morfostratigrafického schématu říčních teras Sázavy (např. Balatka a Kalvoda, 2010) tato poloha odpovídá rozhraní miocén/pliocén resp. pliocén. Urbánek (1951) doložil křídlo nálezy *Rhynchostreon suborbiculatum* na rozvodí Sázavy a Labe s. od Zbraslavic jz. od Čáslavi ve 460–480 m n. m., což svědčí o reliktech příbojové fáce. Autor příspěvku v této oblasti našel valouny erlanů a kvarcitů. Zároveň je však v tomto území na základě reliktního křemenných štěrků ve výšce 460–495 m n. m. s. a v. od Zbraslavic předpokládána existence miocenní řeky (např. Balatka a Kalvoda, 2010).

Všobecně se dosud uvažovalo, že neogenní fluvialní sedimenty jsou na Českomoravské vrchovině tvořeny zpravidla křemenným štěrkem a přítomnost valounů krystalinika je považována za pleistocenní. Nálezy valounů křídla a krystalinika na téže lokalitě vedou k úvahám, že krystalinikum původně přítomné na bázi křídla mohlo být součástí fluvialních sedimentů již v terciéru, nebo naopak, že se vůbec nejedná o neogenní fluvialní sedimenty, nýbrž o předtransgresní krystalinikum. Vzhledem k množství úlomků je nepravděpodobný antropogenní původ těchto uloženin. Křída u Havlíčkova Brodu a Přibyslavi představuje nejjižnější dosud známé rozšíření české křídlové pánve na Českomoravské vrchovině.

Literatura

- BALATKA, B. & KALVODA, J. 2010: *Vývoj údolí Sázavy v mladším kenozoiku*. – Česká geografická společnost. Praha.
 ČECH, S. 2011: Palaeogeography and stratigraphy of the Bohemian Cretaceous Basin (Czech Republic) – an overview. – *Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku*, 11, 1, 18–21. Brno.
 ELIAŠ, M. & ZELENKA, P. 2002: Uložení z gravitačních proudů v příbojové fáci české křídlové pánve. – *Zprávy o geologických výzkumech v roce 2001*, 25–26. Praha.
 HINTERLECHNER, K. 1909: Geologische Spezialkarte der im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder der Österreichisch-Ungarischen Monarchie, NW-Gruppe, Nr. 51, Deutschbrod. – K. k. Geologisches Reichsanstalt. Wien.
 KALÁSEK, J. & KRUPICKÁ, J. 1969: *Základní geologická mapa M-33-92-A-a (Havlíčkův Brod)*. – Ústřední ústav geologický. Praha.
 MALKOVSKÝ, M., BENEŠOVÁ, Z., ČADEK, J., HOLUB, V., CHALOUPECKÝ, J., JETEL, J., MASIN, J., MÜLLER, V., POŠMOURNÝ, K., TASLER, R., VAVŘIN, I. 1974: *Geologie české křídlové pánve a jejího podloží*. – Ústřední ústav geologický. Praha.
 ŠTĚPÁNEK, P., BRIZOVÁ, E., FURYCH, V., HANŽL, P., KADLECOVÁ, R., KIRCHNER, K., LHOŤSKÝ, P., LYSENKO, V., PERTOLDOVÁ, J., ROŠTINSKÝ, P., SKÁČELOVÁ, D., SKÁČELOVÁ, Z., VERNER, K., VIT, J. 2008: *Základní geologická mapa České republiky 1 : 25 000 s výšvélivkami*. – Česká geologická služba. Praha.
 URBAŇEK, L. 1951: Útržky křídlových hornin u Zbraslavic na Kutnohorsku. – *Sborník Ústředního ústavu geologického*, 18, 329–339. Praha.

MIDDLE MIOCENE BRACHIOPODS FROM KRALICE NAD OSLAVOU, MORAVIA, SOUTH-EASTERN CZECH REPUBLIC

MARIA ALEKSANDRA BITNER¹, KAMIL ZÁGORŠEK² & ŠÁRKA HLADILOVÁ³

Although brachiopods are common members of the Middle Miocene communities of the Central Paratethys, surprisingly little is known about Miocene brachiopods from the Czech Republic. The first, and so far the only record describing and illustrating brachiopods is that from the boreholes in Přemyslovice, Moravia (Zágoršek et al. 2012) where four species have been recognized, i.e. *Terebratula* sp., *Megathiris detruncata* (Gmelin, 1791), *Argyrotheca cuneata* (Risso, 1826), and *Juania cordata* (Risso, 1826).

The brachiopods investigated here come from Kralice nad Oslavou, Moravia, south-eastern Czech Republic. They have never been described from Kralice, however, their presence was reported already in the 19th century (Toula 1893, Procházka 1893). Later the brachiopods from Kralice were given in a faunal list by Hamršíd (1984) who recognized the genera *Cryptopora*, *Terebratula*, *Argyrotheca*, *Megerlina*(= ?*Megerlia*) and *Platidia*.

At Kralice nad Oslavou there are three outcrops situated on the left bank of the Rakovec creek. The outcrop Kralice-I exposes greyish claystone and did not yield any fossil. The Miocene deposits in the outcrop Kralice-II are represented by yellowish sandstone with dominance of foraminifers but bryozoans are also present (Zágoršek et al. 2008). The deposits in the outcrop Kralice-III are represented by yellow marls to calcareous sandstones with rich faunas of bryozoans, foraminifers, mollusks and echinoderms (for details see Zágoršek et al. 2009). Based on various biostratigraphically significant fossils (e.g. planktonic foraminifers, mollusks, bryozoans, echinoderms) the age of the studied sections is interpreted as Early Badenian (Zágoršek et al. 2008).

The material under study has been collected in two outcrops, Kralice-II and Kralice-III. The assemblage of Kralice-II consists of 6 species, i.e. *Cryptopora lovisati* (Dreger, 1911), "*Terebratula*" sp., *Argyrotheca cuneata*, *Juania cordata*, *Megerlia truncata* (Linnaeus, 1767) and *Platidia anomioides* (Scacchi et Philippi, 1844). Seven species have been identified in the assemblage of Kralice-III, i.e. *Novocrania* sp., *C. lovisati*, "*Terebratula*" sp., *Megathiris detruncata*, *A. cuneata*, *M. truncata*, *P. anomioides*. In the species composition the assemblages display a great similarity, having five species in common. In both assemblages *C. lovisati* and *P. anomioides* dominate. However, one species, *J. cordata* found in Kralice-II is not present in Kralice-III. In turn, *Novocrania* sp. and *M. detruncata* noted in the assemblage of Kralice-III were not found in the outcrop Kralice-II. All recognized here species are well known from the Middle Miocene of the Central Paratethys, however, this is the first record of *Novocrania*, *Cryptopora lovisati* and *Megerlia truncata* in the Miocene deposits of the Czech Republic.

Acknowledgement: The financial support of the Grant Agency of the Czech Republic (Project 205/09/0103) is gratefully acknowledged.

References

- HAMRŠÍD, B. 1984: Pokus o rekonstrukci podmínek sedimentace spodnobadenských usazenin v okolí Kralic nad Oslavou. *Zemní plyn a nafta*, 29(1): 13–46.
 PROCHÁZKA, V. J. 1893: Miocen kralicky u Naměště na Moravě. *Věstník Královské České společnosti nauk, Třída matematicko-přírodovědná* 6: 1–84.

¹ Institute of Paleobiology, Polish Academy of Sciences, ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa, Poland; bitner@twarda.pan.pl

² Department of Paleontology, National Museum, Václavské nám. 68, CZ- 115 79 Praha, Czech Republic; kamil_zagorsek@nm.cz

³ Department of Biology, Faculty of Education, Palacky University, Purkrabská 2, 771 40 Olomouc, Czech Republic; sarka.hladilova@upol.cz

- TOULA, F. 1893: Die Miocänablagerungen von Kralitz im Mahren. *Annalen des Naturhistorischen Hofmuseums*, 8 (2): 1–11.
- ZÁGORŠEK, K., HOLCOVÁ, K. & TRÁSON, T. 2008: Bryozoan event from Middle Miocene (Early Badenian) lower neritic sediments from the locality Kralice nad Oslavou (Central Paratethys, Moravian part of the CF). *International Journal of Earth Sciences (Geologische Rundschau)*, 97: 835–850.
- ZÁGORŠEK, K., HOLCOVÁ, K., NEHYBA, S., KROH, A. & HLADILOVÁ, Š. 2009: The invertebrate fauna of the Middle Miocene (Lower Badenian) sediments of Kralice nad Oslavou (Central Paratethys, Moravian part of the CF). *Bulletin of Geosciences*, 84 (3): 465–496.
- ZÁGORŠEK, K., NEHYBA, S., TOMANOVÁ-PETROVÁ, P., HLADILOVÁ, Š., BITNER, M.A., DOLÁKOVÁ, N., HRABOVSKÝ, J. & JÁŠKOVÁ, V. 2012: Local catastrophe caused by tephra input near Přemyslovice (Moravia, Czech Republic) during the mid-Miocene. *Geological Quarterly*, 56 (2): 269–284.

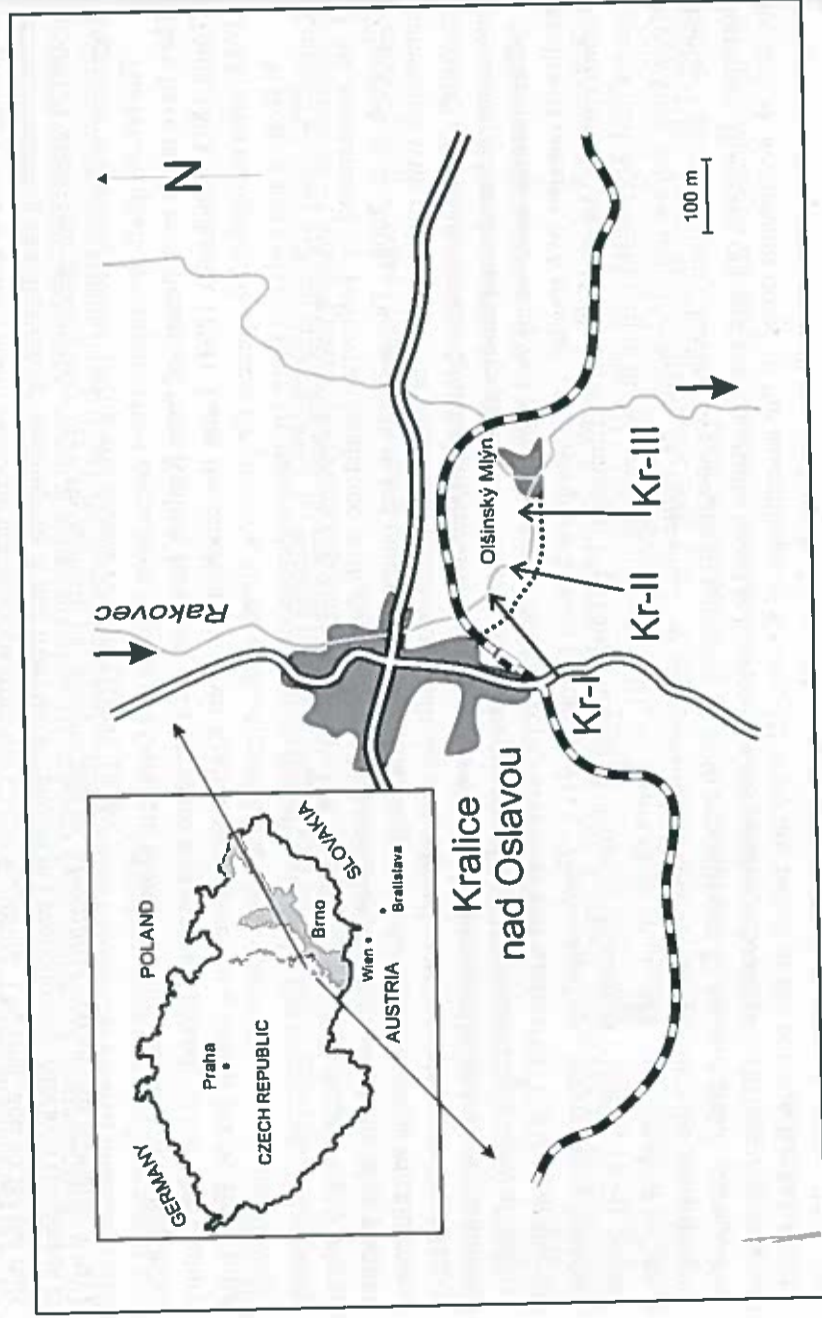


Fig. 1. Geographical sketch of the outcrops at Kralice, Moravia (after Zágorský et al. 2008).

ŠTÚDIUM PÁRNICKÉHO SÚVRSTVIA V OBLASTI STRATOTYPOVEJ LOKALITY VLKOLÍNSKEJ BREKCIE (KRÍŽŇANSKÝ PRÍKROV, VEĽKÁ FATRA)

DANIELA BOOROVÁ¹ & IVAN FILO¹

Abstract: Our contribution presents the main goals of lithological, microfacial and microbiostratigraphical studies of the Pármica Formation, which belongs to the Krížna facial realm of the Fatric Unit. The study was effectuated in the stratotype locality of the Vlkolínec breccia (Mb.) at NE part of the Veľká Fatra Mts. about 400 m N from the Vlkolínec village. Our research is linked up with former works of this formation at localities Lúčky – Hlboké (Choč Mts.) and Žaškov (type locality of the Pármica Formation in the triple point of Malá Fatra Mts., Veľká Fatra Mts. and Oravská vrchovina Hills). In all presently studied thin sections we identified the same planktonic foraminifera like those from above mentioned localities. These designate the biozone *Globigerinelloides ferreolensis* (in the sense of Robaszynski and Caron (1995) and Moullade et al. (2002)), respectively younger zones constrained by the occurrence of the species *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLADE) (younger Aptien).

Sedimenty, ktoré sú v centre pozornosti nášho výskumu, pomenoval Hauer (1872) ako pármické bridlice (vrstvy). Ako prvý ich však vymedzil Štúr už v roku 1868.

V rámci výskumu pármického súvrstvia je v práci venovaná pozornosť sedimentom vystupujúcim v okolí stratotypovej lokality vlkolínskej brekcie. Profil Vlkolínec (VLA) sa nachádza v sv. časti Veľkej Fatry, v záreze poľnej cesty, 400 m sev. od osady Vlkolínec.

Jedná sa o sekveniu hornín pozostávajúcu na báze z 29 cm hrubej lavice tmavosivého jemnodetritického až kalového škvritného vápence. V jeho nadožní dochádza k nepravidelnému striedaniu dosiek (4 cm – 25 cm) karbonátových parazitpencov a sivých až tmavosivých detritických, resp. organodetritických vápencov. Karbonátové parazitpence reprezentujú v zmysle Jablonského (1978) spodný horizont vlkolínskej brekcie, ktorá je súčasťou (členom) pármického súvrstvia. Na prvý pohľad pôsobí dojemom hľuznatosti. V sivej až tmavosivej vápnitej základnej hmote (matrix) sú chaoticky „rozmiestnené“ úlomky (0,3 cm – 0,5 cm) detritických, resp. organodetritických, niekedy škvritných, vápencov rovnakej farby. Len veľmi vzácné bola v matrix parazitpencov zistená prítomnosť malých brachiopódov bez bližšej identifikácie.

Detritické, resp. organodetritické vápence patria z hľadiska mikroštruktúry hlavne k intrabiopelmikrospartiom (intraklastovo-biogénno-peloidný wackestone/packestone) s „pasážami“ intrabiopelspartiu (intraklastovo-biogénno-peloidný grainstone). Vo vyšších častiach profilu sa vyskytujú vrstvy vápencov s prevládajúcou intrabiopelspartiovou štruktúrou (intraklastovo-biogénno-peloidný grainstone) miestami s „poliami“ s čiastočne rekryštalizovanou mikrospartiovou základnou hmotou. Mikrofaciá je foraminiferová, resp. foraminiferovo-echinodermátová, výnimočne foraminiferovo-spongiová. V študovaných vzorkách dochádza k zmene pomerného zastúpenia ako aj veľkosti prítomných, viac-menej vytriedených (z veľkostného rámca niekedy vyčnievajú fragmenty echinodermát a veľmi vzácné aj hrubostenných bivalvií), alochémov. Materiál bol transportovaný (turbidity).

Stratigrafická pozícia detritických, resp. organodetritických vápencov bola stanovená na základe výskytu zónových planktonických dierkavcov *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLADE), *Globigerinelloides barri* (BOLLI, LOEBLICH a TAPPAN) a v jednej vzorke aj veľmi vzácného zástupcu Tintinnin reprezentovaného *Praecolomiella boneti* BORZA, ktorá rovnako ako dierkavce indikuje mladší apt. V zmysle Robaszynski a Caron (1995) a Moullade a kol. (2002) sa jedná o foraminiferovú biozónu *Globigerinelloides ferreolensis*, resp. mladšie zóny obmedzené výskytom druhu *Globigerinelloides ferreolensis*.

Okrem ďalších foriem planktonických foraminifer (*Globigerinelloides aptiensis* (LONGORIA), *Globigerinelloides gottisi* (CHEVALIER)/*Globigerinelloides paragottisi* VERGA a *PREMOLI SILVA*, *Hedbergella ir-*

¹ Štátny geologický ústav Dionýza Štura, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava 11, Slovensko; daniela.boorova@geology.sk, ivan.filo@geology.sk

coidea (GANDOLFI), *Gubkinella graysonensis* (TAPPAN) a iných) zastupujú fosilne zvyšky aj bentické dierkavce, fragmenty echinodermát, tenko i hrubšícstenných bivalvií, ihlice spongií, zriedkavé až vzácne radiolárie spumeláriového typu, ostne ježoviek, *Ostracoda div. sp.*, resp. misky ostrakodov, *Didemnooides moreti* (DURAND DELGA), *Globochaete alpina* LOMBARD, *Pieninia oblonga* BORZA a MIŠÍK, *Gemeridella minuta* BORZA a MIŠÍK, vápnité dinoflagelata, veľmi vzácne prizmy inoceramov, fragmenty machoviek, rias a belennit. Typická je prítomnosť silno rekrystalizovaného detritu, resp. biodetritu bez bližšieho zaradenia.

Vyskytuje sa slabá prímes klastického undulózne zhašajúceho kremenča piesčitej a prachovej frakcie, autogénny kremeň, bežný pyrit, sporadický glaukonit, minerály Fe, ilovitá prímes, veľmi vzácne ?úlomky fosfátov. Zaznamenané boli obrysové rohovce.

Základná hmota (matrix) parazlepencov je po mikrofaciálnej a mikroštruktúrnej stránke v podstate zhodná s charakterom vyššie opísaných detritických, resp. organodetritických vápencov. V úlomku, ktorý sa nachádza v základnej hmote parazlepence bola zistená prítomnosť reprezentanta Tintinnin *Colomiella mexicana* BONET, ktorého prvý výskyt sa kladie do mladšieho aptu.

Klasty, ktoré boli „získané“ zo základnej hmoty parazlepencov, boli derivované z detritických, resp. organodetritických vápencov. Sú súveké, resp. takmer súveké s matrix parazlepencov a ostatnými sedimentami, ktoré vystupujú na profile Vlkolince (VLA). V základnej hmote parazlepencov i v klastoch bolo rovnako ako u detritických, resp. organodetritických vápencov identifikované spoločenstvo planktonických dierkavcov mladšieho aptu foraminiforovej biozóny *Globigerinelloides ferreolensis*, resp. mladších zón obmedzených výskytom druhu *Globigerinelloides ferreolensis*. Mladší apt v klastoch dokladá aj zástupca Tintinnin *Parachitinoidea cuvillieri* TREJO.

Výsledky detailného štúdia sedimentov vystupujúcich na profile Vlkolince (VLA) sú v súlade s poznatkami získanými výskumom párnického súvrstvia na lokalitách Lúčky – Hlboké (Boorová a Filo 2009, Boorová a Józsa. 2009) a Žažkov (Boorová a Filo 2011).

PodĎakovanie: Tento príspevok vznikol v rámci projektu „Aktualizácia geologickej stavby problémových území Slovenskej republiky v mierke 1:50 000“ na ŠGÚDŠ, číslo úlohy: 16 06, číslo čiastkovej úlohy: T-02/10.

Literatúra

- BOOROVÁ, D. a FILO, I., 2009: Litologické, mikrofaciálne a mikrobiostratigrafické štúdium sedimentov staršej kriedy fatrika (Lúčky-Hlboké). Manuskript, Geofond, 86, 9 príloh, 20 fotolab.
- BOOROVÁ, D. a JÓZSA, Š., 2009: Microfauna of Párnica Formation from Lúčky-Hlboké (Choč Mts.). In: 10 th Anniversary Conference of the Czech, Polish and Slovak Paleontologists. Abstracts and Guide of Excursion. Edited by R. K. Pipík, J. Soták, S. Staňová. Geol. Úst. SAV, Univ. M. Bella Banská Bystrica, 8–9.
- BOOROVÁ, D. a FILO, I., 2011: Výsledky litologického a biostratigrafického štúdia sedimentov párnického súvrstvia na typej lokalite (krížhanský príkrov). In: Boorová, D. (ed.), 2011: Zborník príspevkov. 12. paleontologická konferencia. Št. Geol. Úst. D. Štúra, Bratislava, 34–35.
- HAUER, F., 1872: Geologische Übersichtskarte der Österreichischen Ungarischen Monarchie. (Blatt IX, XI und XII). Jb. Geol. Reichsanst., 22, 2, Wien, 149–228.
- JABLONSKÝ, J., 1978: Príspevok k poznaniu albu zliechovskej série Strážovských vrchov. In Konfer., Symp., Sem., „Paleogeografický vývoj Západných Karpát“. Vyd. Geol. Úst. D. Štúra, Bratislava, 175–187.
- MOULLADE, M., BELLIER, J.-P. a TRONCHETTI, G., 2002: Hierarchy of criteria, evolutionary processes and taxonomic simplification of Lower Cretaceous planktonic foraminifera. Cretaceous Research, London, Vol. 23, Issue 1, 111–148.
- ROBASZYNSKI, F. a CARON, M., 1995: Foraminifères planctoniques du Crétacé: commentaire de la zonation Europe-Méditerranée. Bull. Soc. Géolog. France 166, 681–692.
- ŠTÜR, D., 1868: Bericht über die geologische Aufnahme im oberen Waag- und Granthale. Jb. Geol. Reichsanst., 18, 3, Wien, 337–426.

NEW FINDING OF PLEISTOCENE ORGANIC SEDIMENTS FROM THE CZECH REPUBLIC

EVA BRÍZOVÁ¹, PETR SKUPIEN² & MARIE KRÍŽOVÁ²

Abstract: The paper presents results of a pollen analysis of fossil organic sediments of Grygov in the Olomouc region and reconstruction of vegetation. The organic material is present in the underlayer of sand and gravel filling the floodplain of the Morava River at a depth of 7.5–8 m. General pollen spectrum contained the wind-pollinated trees *Pinus*, *Picea* and *Alnus*. Other deciduous woods of the group *Quercetum* mixtum: *Quercus*, *Ulmus*, *Tilia* were important, too. The vegetation characteristics of this period was completed with climatically demanding plantis sometimes designated „exotic“ because they do not grow on our territory any more: genera *Pterocarya*, *Ilex*-type and ferns *Osmunda* cf. *claytoniana*. In this pollen spectrum pollen grains of woods typical of the Neogene also appeared, genus *Carya*. The grains may have originated from a small number of specimens surviving on this area from even warmer periods or an advance growth from not very remote refuges, or the grains may have been redeposited from older sediments. Wetland ecotypes around the river were still sporadically inhabited by *Alnus* and *Salix*. The basin margins were overgrown mainly with the species of the family Cyperaceae and grasses of the f. Poaceae, *Typha latifolia*, were also present. Open water habitats were indicated by the genera *Myriophyllum* and *Lemna* cf. *minor*. The studied area was covered with rich mixed forests and alluvial forests (Brízová et al. 2010).

Key words: palynology, Quaternary, organic sediments, stratigraphy, geology, Moravia

References

- BRÍZOVÁ, E., SKUPIEN, P., KRÍŽOVÁ, M. 2011: Pylová analýza rašelinných propiásků v podloží štěrkopískových sedimentů u obce Grygov (Pollen analysis of peat partings from the gravel-sand deposits near the village Grygov). – Zpr. Geol. Výzk. V Roce 2010, 57-61. Praha.

¹ Česká geologická služba (Czech Geological Survey), Klárov 3/131, 118 21 Prague 1, eva.brizova@geology.cz
² Institut geologického inženýrství, VŠB – Technická univerzita Ostrava, 17. listopadu 15, 708 33 Ostrava – Poruba, petr.skupien@vsb.cz

CALCAREOUS NANNOFOSSILS BIOSTRATIGRAPHY IN THE UPPER MAASTRICHTIAN IN FLYSCH DEPOSITS OF THE UZGRUŇ KT SECTION (WESTERN CARPATHIANS, CZECH REPUBLIC)

MIROSLAV BUBIK¹, LILIAN ŠVÁBENICKÁ²

Late Maastrichtian to Danian distal flysch sediments of the Rača Unit (Outer Flysch Carpathians) at the Uzgruň section provided relatively rich fossil record (foraminifers, radiolarians, calcareous nannofossils and dinoflagellate cysts). Section is located in NE Moravia near Velké Karlovice, close to the Slovak border and is represented by several isolated outcrops situated along the unnamed brook (Bubík et al. 1999). The uppermost Maastrichtian thin-bedded flysch consists predominantly of turbidite dark-grey calcareous silty claystones and hemipelagic grey-green non-calcareous claystones with thin layers of dark grey silty sandstones and siltstones. Banks of grey and green-grey fine-grained sandstones 10 to 40 cm thick are rather rare. The Danian part of section lacks calcareous rocks and thick sandstone banks are frequent. Previous integrated biostratigraphic study of the section fixed the position of the KT boundary based on weak Ir enrichment (reworked in turbidite) just 35 cm below the first occurrence of dinocyst *Carpatella cornuta* and 65 cm above the last occurrence of nannofossil *Micula prinsii* and foraminifer *Abathomphalus mayaroensis* (Bubík et al. 2002).

New biostratigraphical study was focused on the oldest strata at the Uzgruň locality. Turbidite succession of three tectonic slices was combined in a composite section using the correlation of lithozones and remarkable sequences of turbidites. The section consists of Upper Maastrichtian strata at minimum 13 m thick just below the KT level identified by previous study.

Nannofossil study in 2012 confirmed that the uppermost Maastrichtian is marked by the abundant nannofossils with *Lithraphidites quadratus*, *Nephrolithus frequens*, *Arkhangelskiella maastrichtiana*, *Micula murus*, *M. prinsii*, *Cribrosphærella daniae*, and can be subsequently subdivided into four nannofossil subzones from UC20a^{TP} to UC20d^{TP} (Burnett 1998). Assemblages contain survivor Cretaceous taxa *Neocrepidolithus cohenii*, *Markalius inversus*, *M. apertus*, *Biantholithus sparsus*, *Cyclagelosphaera reinhardtii*, *Zeugrhabdoithus sigmoides*, and *Thoracosphaera* sp. that went through K/T boundary. None of nannofossil species with the first occurrence in the Danian has been found and no bloom (e.g. quantitative rise in *Braarudosphaera* sp. and *Thoracosphaera* sp.) typical for basal Danian strata has been observed. The nannofossils show the considerable influence of Tethyan province (*Ceratolithoides kampineri*, few *Micula* spp.) on the Magura depositional area, even though Boreal (high-latitude) taxa (*Prediscosphaera stoveri*) were also recorded.

Foraminifer study of the Late Maastrichtian strata at Uzgruň did not bring any stratigraphically useful results. The last occurrence of *Abathomphalus mayaroensis* 65 cm below the KT level, and the first occurrence of *Rzehakina fissistomata* remain the most important bioevents (Bubík et al. 2002). The agglutinated foraminifer index species *Caudammina gigantea* was not found even at the base of the section, although various authors report its last occurrence at the KT boundary or even Paleocene.

The main results of biostratigraphic study of the Maastrichtian part of the Uzgruň section is establishing the thickness of the *Micula prinsii* subzone that allow calculate the Late Maastrichtian accumulation rate in particular facies.

References

- BUBIK, M., BAK, M., ŠVÁBENICKÁ, L. 1999: Biostratigraphy of the Maastrichtian to Paleocene distal flysch sediments of the Rača Unit in the Uzgruň section (Magura Group of Nappes, Czech Republic). *Geologica Carpathica* 50, 1, 33–48.
 BUBIK, M., ADAMOŤOVÁ, M., BAK, M., FRANČU, E., FRANČU, J., GEDL, P., MIKULÁŠ, R., ŠVÁBENICKÁ, L., UCHMAN, A. 2002: Výsledky výzkumu hranice křída/terciér v magurském flyši u Uzgruň. *Geol. výzk. Mor. Slez. v roce 2001*, 18–22.
 BURNETT, J. A. 1998: Upper Cretaceous. In: Bown P.R. (ed.): *Calcareous Nannoplankton Biostratigraphy. British Micropaleontological Society London*, 132–199.

¹ Czech Geological Survey, Leitnerova 22, 602 00 Brno; miroslav.bubik@geology.cz

² Czech Geological Survey, Klárov 131/3, 118 21 Praha 1; lilian.svabeniccka@geology.cz

LATE CRETACEOUS UVIGERINAMMINA JANKOI LINEAGE IN THE CARPATHIAN FLYSCH

MIROSLAV BUBIK¹

Upper Cretaceous representatives of the *Uvigerinamina jankoi* group are characterized by triserial arrangement (at least in the initial part), rounded periphery, and siphonal aperture. They are cosmopolitan in deep-sea sub-CCD turbidite and hemipelagic facies. Many authors used the first occurrence of *U. jankoi* as the marker for the base of the Turonian with some variation for different basins. The last occurrence is usually reported in the Middle Campanian. Neagu (1990) described *U. praejankoi* that is believed to be less advanced stem form in the *U. jankoi* lineage. In Albian-Cenomanian and Lower-Middle Cenomanian black flysch sediments of the Rača Unit, small specimens of *Uvigerinamina* gr. *jankoi* were observed. The small size and subspherical test shape may indicate their juvenile nature. They, on the other hand, may represent ancestor of both *U. jankoi* and *U. praejankoi*. Biometric study may show whether the form represent distinct species or not.

The biostratigraphic distribution of *U. jankoi* group was studied at continuous Bystrý section in the Silesian Unit, encompassing the uppermost Albian to Upper Campanian (Skupien et al., 2009). The biostratigraphy of the section has been established using dinocysts. Both *U. jankoi* and *U. praejankoi* first appears around the Cenomanian-Turonian boundary. The boundary position is not exactly established. *U. jankoi* became common in the assemblage starting from the Upper Turonian. The consistent occurrence of the species continues into the Lower-Middle Campanian interval of the section and the last occurrence was recorded around the base of the Upper Campanian. At the same level *Caudammina arenacea* has its first continuous occurrence and higher in the section also typical *C. gigantea* start to be common (acme).

Among the *U. gr. jankoi* representatives the variability can be seen mainly in following biometric values: angle of chamber adding, proportion of the last chamber to the test length, chamber growth ratio. Typically the chambers of *U. jankoi* are added 120° apart, what forms the triserial aspect of the test. In the terminal stage of *U. praejankoi* the chambers are added about 180° apart what results in the pseudobiserial test. In the *U. jankoi* group some other distinct morphotypes can be seen. Dabagian (1978) figured some of them but consider them as members within *U. jankoi* variability. In fact they may represent distinct species. Following forms were noticed in the Upper Cretaceous of Carpathian and Alpine flysch:

- 1) Robust form with the last chamber making 76 to 88% of the test length (*U. jankoi* has typically 55 to 63%); Santonian of the Foremagura Unit in Moravia.
- 2) Narrow form with later chambers arranged in polymorphinid manner resulting in pseudoquadrilateral aspect; Upper Cretaceous red shales of Wienerwald Flysch.
- 3) Robust form with narrow and peripherally angulated chambers; Upper Cretaceous red shales, Moravian and Rumanian Carpathians.

Morphological variability of defined morphotypes was studied using biometry to confirm separate clusters. The stratigraphical range of the morphotypes needs to be precisely established.

References

- DABAGIAN, N. V. 1978: O gorizonte s *Uvigerinamina jankoi* Majzon v Ukrainских Karpatach: *Paleont. Sbor. (Lvov)*, 15: 9–13.
 NEAGU, T. 1990: *Gerochammina* n. g. and related genera from the Upper Cretaceous flysch-type benthic foraminiferal fauna, Eastern Carpathians – Romania. In: Hemleben, Ch. et al. (eds). *Paleoecology. biostratigraphy, paleoceanography and taxonomy of agglutinated foraminifera*. NATO ASI C 327, Kluwer Acad. Publishers, 245–265.
 SKUPIEN, P., BUBIK, M., ŠVÁBENICKÁ, L., MIKULÁŠ, R., VAŠIČEK, Z., MATYSEK, D. 2009: Cretaceous Oceanic Red Beds in the Outer Western Carpathians, Czech Republic. In: Hu, X. et al. (eds). *Cretaceous Oceanic Red Beds: Stratigraphy, Composition, Origins, and Paleoclimatic Significance*. SEPM Special Publication, 91: 99–109.

¹ Czech Geological Survey, Leitnerova 22, 602 00 Brno; miroslav.bubik@geology.cz

NEJMLADŠÍ FORAMINIFEROVÁ SPOLEČENSTVA FRÝDECKÉHO SOUVRSTVÍ (PALEOCÉN-NEJNIŽŠÍ EOCÉN)

MIROSLAV BUBÍK¹

Abstract: From the grey calcareous clays/claystones of the Subsilisian Unit at road constructions near Frýdek Paleogene foraminifer fauna was studied. Stratigraphical marker species of plankton *Morozovella angulata*, *Acarinina aquiensis*, *Globanomalina pseudomenardii* and *Parasubbotina inaequispira* documents the interval Selandian-lowermost Ypresian. These observations have substantially prolonged the time span of facial transition of Frýdek and Frýdlant-type lithologies.

Frýdecké souvrství podslezské jednotky flyšového pásma Karpat charakterizují šedé vápnité jílovce a prachovce s podřízenými vložkami pískovců, které se usazovaly v prostředí vnějšího šelfu až horní části kontinentálního svahu. Těžší souvrství spadá do svrchní křídly – zejména campanu-maastrichtu. Přesah souvrství do paleocénu je dobře znám dlouhou dobu a byl doložen biostratigraficky na základě foraminifer. Hanzlíková (1969) vymezila danskou zónu *Globoconusa daubjergensis* v okolí Kateřnic ve vrtu NP226 i z povrchových výchozů. V oblasti monografii Menčíka et al. (1983) je rovněž zmíněn přesah souvrství do danu. Foraminiferová fauna biochronu P2-P3 s *Morozovella praeangulata*, *Parasubbotina pseudobulloides*, *Rzehakina fissistomata* a „*Hormosina*“ *velascoensis*, odpovídající danu až nižšímu selandu, byla zjištěna u Vlčovic (Bubík 1991).

Paleogenní sedimenty frýdeckého souvrství byla v roce 2011 dokumentovány v zátezu stavby silnice R48 mezi Lysůvkami a Želinkovicemi u Frýdku (Bubík, v tisku). Převažují šedé vápnité jíly a šedé vápnité prachovité jílovce místy s velmi podřízenými lamínami vápnitého pískovce (do 10 mm). Na základě planktonických foraminifer byly zjištěny následující stratigrafické úrovně paleocénu:

- 1) seland (střední paleocén) s *Morozovella angulata*, *Parasubbotina* cf. *variata* a *Subbotina triluculinoides* – biochron P3a-P4a.
- 2) thanet (svrchní paleocén) s *Acarinina aquiensis*, *A. subsphaerica*, *Globanomalina pseudomenardii*, *Subbotina patagonica* a *Chiloguembelina midwayensis* – biochron P4b-P4c.
- 3) nejnížší ypres (spodní eocén) s *Parasubbotina inaequispira*, *P. variata*, *Igorina tadjikistanensis* – biochron E1.

Vůdčí druhy danu je vyskytují relativně často jako redepozice ve výše uvedených společenstvech. Společentva bentosu jsou zastoupena vápnitými i aglutinovanými druhy (např. *Caudammina ovuloides*, *Reophax planus*, „*Hormosina*“ *velascoensis*, *Haplophragmoides mjalilukae*, *H. walteri*, *Remesella varians*, *Nodogenerina* spp., *Bolivina* spp., *Nuttallides truempyi*, *Cibicides* spp.). Celkově lze paleogenní tafocenózy označit jako faunu typu „Lizard Sprigs“ a oproti mastrichtským tafocenózám jsou hlubokovodnější (batyál – horní svah).

Nové výsledky od Lysůvek dokládají přetrávání sedimentace facie šedých vápnitých jílu/jílovců v podslezské jednotce do nejnižšího eocénu. Výrazně to rozšiřuje stratigrafický rozsah zastupování facii frýdeckého a frýdlantského souvrství v podslezské jednotce v rámci intervalu campan-maastricht až spodní ypres. Pruh paleogenních pelitů u Lysůvek je vyznačen již v geologické mapě Menčíka a Tyráčka (1995) a jako frýdlantské souvrství. Šedá pelitická facie frýdlantského souvrství (dříve „trinecké vrstvy“) se od frýdeckého souvrství liší bioturbací skvrnitostí, která u Lysůvek chybí. Podle makroskopicky pozorovatelných znaků je tedy nutno řadit sedimenty k souvrství frýdeckému.

Literatura

- Bubík, M. 1991: Předběžné výsledky studia foraminifer beskydské křídly z vrtů Vlčovice – J1, J2, J3a, J4. – Zprávy geol. Výzk. v roce 1990, 21–22.
- Bubík, M. (v tisku): Geologické výsledky dokumentace zářezů na stavbě silnice R48 mezi Rychalticemi a Frýdkem-Místkem. – Geol. výzk. Mor. Slez., 19, 1–2.
- HANZLÍKOVÁ, E. 1969: The Foraminifera of the Frýdek Formation (Senonian). – Sborník geol. Věd, Paleont., 11, 7–84.
- MENČÍK, E., ADAMOŤ, M., DVOŘÁK, J., DUDEK, A., JETEL, J., JURKOVÁ, A., HANZLÍKOVÁ, E., HOUŠA, V., PESLOVÁ, H., RYBÁŘOVÁ, L., ŠMÍD, B., ŠEBESTA, J., TYRÁČEK, J., VAŠIČEK, Z. 1983: Geologie Moravskoslezských Beskyd a Podbeskydské pahorkatiny. – Ústř. úst. geol., 1–304. Praha.
- MENČÍK, E., TYRÁČEK, J. (1985): Přehledná geologická mapa Beskyd a Podbeskydské pahorkatiny. – Ústř. úst. geol., Praha.

¹ Czech Geological Survey, Leitnerova 22, 602 00 Brno; miroslav.bubik@geology.cz

PRELIMINARY REPORT ON ARTICULATED JUVENILE PHACOPID TRILOBITES IN THE PRAGUE BASIN (CZECH REPUBLIC)

P. BUDIL¹, C. CRÓNIER², O. FATKA³, L. LAIBL³ & A. BIGNON²

Complete early ontogenetic stages of phacopid trilobites left a very poor fossil record worldwide. Although phacopids are a common component of Devonian communities in the Prague Basin only two articulated juvenile individuals have been described until now.

A rich and diversified fauna, including common remains of meraspid and young holaspid specimens of *Pedinopariops superstes superstes*, has been found in the late Emsian Daleje shales (Daleje-Třebotov Formation) at the Ččřinka Section near Bubovice. The distinctive association of skeletal fauna at this locality, in comparison with other known fossil sites within the Daleje shales, probably reflects the position of the locality close to the transition from the shale into carbonate facies.

The newly described association contains common moulted young holaspides, one entire meraspid and one poorly preserved but entire late meraspid-early holaspid specimen. The young individuals of *P. superstes superstes* closely resemble the ancestral *P. degeneri*; with the exception of the smaller eyes, they are somewhat similar to the coarsely tuberculate descendant *P. superstes superior*. The principal differences between the early stages of *P. superstes superstes* and the adult specimens include the relatively coarse tuberculation of the dorsal exoskeleton, its stronger vaulting and the smaller eyes in the young specimens. Co-occurring adult specimens, however, correspond with the diagnosis of typical *P. superstes*.

The newly collected material is supplemented by description of two, so far unpublished juvenile specimens of *Pedinopariops superstes* from other localities, a uniquely 3D preserved entire meraspid specimen of *Reedops cf. bromii*, and by a detailed discussion of two previously described specimens of *Pedinopariops insequens* and *Prokops hoeninghausi*.

The paucity of articulated meraspid and young holaspid specimens, compared with adult and sub-adult ontogenetic stages of phacopid trilobites and its possible causes are discussed.

The research is supported by PHC CROISE Barrande n°24465SH (EGIDE), the Project No MEB 021122 and by the Grant Agency of the Czech Republic (Project No P210/12/2018), respectively.

¹ Czech Geological Survey, Klárov 3, 118 21 Prague 1, Czech Republic; petr.budil@geology.cz

² Université Lille 1, UFR Sciences de la Terre, UMR 8217 Géosystemes, 59655 Villeneuve d'Ascq Cedex, France; catherine.cronier@univ-lille1.fr; arnaudbignon@yahoo.fr

³ Charles University in Prague, Faculty of Science, Institute of Geology and Palaeontology, Albertov 6, 128 43 Prague 2, Czech Republic; lukastaibl@gmail.com; jatka@natur.cuni.cz

THE BIOGENIC CALCAREOUS MATERIAL AS A SIGNIFICANT COMPONENT OF THE GORYCZKOWIEC (SZYDŁOWIEC) SANDSTONE (PALEOCENE, OUTER CARPATHIANS, POLAND)

MAREK CIESZKOWSKI¹, JAN GOLONKA², JUSTYNA KOWAL-KASPRZYK¹ & ANNA WAŚKOWSKA²

The Szydłowiec sandstone (sensu Książkiewicz, 1951a,b) occur within the Sublesian Sedimentary Area in the marginal Outer Carpathians in Poland. The present authors propose a redefinition of this unit and introduction of the name Goryczkowiec sandstone for this lithosome. These deposits are widespread between Żywiec and Wiśniowa area and are underlain by gray shales and covered by the medium bedded flysch - Gorzeń or Czerwin sandstones or green shales. The Paleocene age of the underlying gray shales, the Goryczkowiec (Szydłowiec) and Gorzeń sandstones is documented clearly on the base of autochthonous foraminiferal and algal assemblages. This lithostratigraphic unit is formed predominantly of thick-bedded (0.8–2.5 m), coarse grained sandstones, pebbly sandstones and fine-pebble conglomerates. In many cases sandstones are amalgamated and such complex can reach even 5–6 m. The sandstones may be intercalated by thin layers of shales or thin- and medium bedded shaly sandstone flysch.

The Goryczkowiec (Szydłowiec) sandstone consist mostly of quartz, as well as lithoclasts, single grains of micas and glauconite. In addition to the detritic material sandstone contains numerous calcareous clasts, in the most cases of biogenic origin. Fragments of the corallinacea algae, usually very fine, are especially common. The *Corallinacea* and *Squamariaceae* algae artificial species assemblages contains *Paleothamnium iorii* Maslov, *Lithotamnium abrardi* Lemoine, *L. andrusowi* Lemoine, *L. contraversum* Lemoine, *L. densum* Lemoine, *L. quadrangulum* Lemoine, *Lithophyllum carpaticum* Lemoine, *Ethelia alba* Pfender, and *Distichoplax bisserialis* (Dietrich) and are similar within olistoliths and organodetritical sandstones within the Paleocene formations of all Outer Carpathian and Pieniny Klippen Belt Units. The biogenic calcareous material also occurs in the form of fragments of the bryozoan colonies, echinoderms plates, echinoids spines, planktonic and benthic foraminifera, serpulid worms and fragments of bivalves.

That biogenic material comes form the Early Paleogene shallow water carbonate platforms, which have been destroyed during the orogenic process in the Northern Outer Carpathians (e.g. Golonka and Cieszkowski, eds., 2005). These fragments were transported with the turbidity currents to the flysch, forming the numerous algae-bearing organodetrital limestones and sandstones (e.g. Rajchel, 2005, Chrustek, 2005 in: Golonka and Cieszkowski, eds., 2005).

Acknowledgments: This research has been financed Ministry of Science and Higher Education in Poland, grant no N N307 249733, AGH University of Science and Technology in Krakow grant no. 11.11.140.143.

References

- KSIAŻKIEWICZ, M. 1951a: Ogólna Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000. Arkusz Wadowice. Wyd. Geol. Warszawa.
 KŚIAŻKIEWICZ, M. 1951b: Objasnienie arkusza Wadowice Ogólnej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000. Wyd. Geol. Warszawa.
 GOLONKA, J. and CIESZKOWSKI, M., eds. 2005: Wapienie organogeniczne i organodetrytyczne w Karpatach Zewnętrznych i ich znaczenie dla rekonstrukcji paleogeograficznych Tetydy. Seminarium naukowe, 21 kwietnia 2005, Instytut Nauk Geologicznych UJ, Kraków.

¹ Jagiellonian University, Institute of Geological Sciences, Oleandry 2a, 30-063 Kraków, Poland, e-mails: marek.cieszkowski@uj.edu.pl, justyna.kowal@uj.edu.pl

² AGH University of Science and Technology, Faculty of Geology, Geophysics and Environmental Protection, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Poland, e-mails: waskowsk@agh.edu.pl, jgonlonka@agh.edu.pl

NEW LIGHT ON THE EARLY EVOLUTION OF THE FAMILY LACERTIDAE (REPTILIA, SQUAMATA)

ANDREJ ČERNÁNSKÝ¹, MARC LOUIS AUGÉ²

The lizard clade Lacertidae, with over 300 small- to medium-sized living species, is broadly distributed in Eurasia and Africa and forms the dominant reptile group in Europe. Lacertids are relatively common in the Cenozoic of Europe. Although the family is known from the European Paleogene, many aspects of its evolution are still poorly understood. Some authors have reported the presence of lacertid lizards in the European Paleocene (Hainin, Belgium; Cernay, France) but these early records have not been confirmed by subsequent studies. Nearly all Paleogene Lacertidae are represented by isolated and fragmentary elements, mostly jaw bits. For this reason, it is very difficult to obtain a clear understanding of the early history and evolution of this group. Two notable exceptions are: 1) *Succinilacerta succinea* described from the Baltic amber; this taxon shares a number of apomorphic external features with Lacertidae, but its exact relationship with the crown is uncertain. 2) The other *Dracaenosaurus croizeti* – two well articulated skulls are described from the Oligocene of France. The taxon *Plesiolacerta lydekkeri* is relatively common in the localities from the Eocene of the Phosphorites du Quercy (France) and of the Lower Headon Beds of Hordle (England). The frontal and postorbitofrontal of *Plesiolacerta* are presented too. *Plesiolacerta* has a much longer history than we thought – a new species of this taxon is reported from the late Oligocene of Germany. In view of the primitive morphology and early occurrence of *Plesiolacerta*, it seems that the feature of a longer anterior region of the frontal (anterior to the *sulcus interfacialis*; this character is present in many extant taxa such as *Lacerta viridis*, *L. agilis* or *Podarcis muralis* and the same situation is also recognized in *Timon* (approximately the same length) as derived. *Plesiolacerta lydekkeri* shares most of the lacertids synapomorphies and given our present knowledge, this species is a taxon very close to or possibly within crown group Lacertidae. Our study expands the knowledge about the early evolution of the family Lacertidae, extends the stratigraphic range of *Plesiolacerta* and brings new information about paleodiversity of the upper Oligocene herpetofauna in Europe.

Acknowledgements: The funding has been provided by the Alexander von Humboldt Foundation, Germany.

¹ Senckenberg Research Institute and Natural History Museum Frankfurt, Palaeoanthropology and Messel Research, Senckenberganlage 25, 60325 Frankfurt am Main, Germany; e-mail: cernansky.paleontology@gmail.com

² Muséum national d'Histoire naturelle UMR 7207 CNRS, CP 38, Rue Buffon, 75231 Paris cedex 05, France, e-mail: axuxgex@aol.com

NEPYLOVÉ OBJEKTY JAKO PALEOEKOLOGICKÉ INDIKÁTORY (ZLIČÍN A POHANSKO U BŘECLAVI)

ALENA DOHNALOVÁ & NELA DOLÁKOVÁ¹

Pylová analýza materiálu z archeologických lokalit odhalila zajímavé nepylové objekty kromě obvyklých pylových zrn a spor.

Zličín v Praze patří mezi velká pohřebiště z 5. století AD (doba stěhování národů). V písčito-jílovitém sedimentu byly zachovány organické pozůstatky, jako například otisky textilu na kovu, zbytky vlasů a srsti, uhlíky a pylová zrna. Byly nalezeny i zbytky dřevěné rakve z dubového dřeva. Pylová analýza odhalila i přítomnost tzv. nepylových objektů. Materiál obsahoval řasy (Algae), spory a jiné zbytky hub (Fungi, např. *Glomus*, *Sordariomycetes*), sinice (Cyanobacteria, např. *Rivularia*), játrovky (*Riccia*) a také zřejmě rostlinná a živočišná vlákna (zbytky textilu?). U dalších zajímavých nálezů se s největší pravděpodobností jedná o zbytky hmyzu. Nález chlupu z včelí „srsti“ může být důkazem o užívání medu jako potraviny. Jiné zbytky byly identifikovány jako chlupy larev hmyzu, který rozkládá organické látky.

Pohansko u Břeclavi je významné velkomoravské hradiště (9. st. AD). Existence slepého ramene byla potvrzena v sondě S3 v prostoru uvnitř slovanského opevnění. Nepylové objekty (a také ostatní palynomorfy) se shodují se sedimentologickým odhadem. V tomto profilu bylo nalezeno mnoho tzv. hydrofyt, mikrosporangia a mikrospory kapradiny *Salvinia natans* a zelená řasa *Botryococcus*. Dále nepylové objekty – zygospory řas skupiny Zygnemataceae včetně *Mougeotia*, spory vodních mechů a některé objekty se spirálovitou skulpturou připomínající gyrogonia Charofyt. V nehlubších vzorcích byla nalezena řasa *Pediastrum boryanum* var. *pseudoglabrum*. Tento fosilní typ indikuje prostředí volné vodní hladiny s eu- až mezotrofními podmínkami. Tato zaplavená oblast existovala přinejmenším od neolitu do La Tény.

Zelená řasa *Botryococcus* se nevyskytuje ve slovanské kulturní vrstvě na vnitřní straně opevnění, avšak ve vrstvách na vnější straně opevnění je její zastoupení velké, stejně jako ve vrstvách pod ruinami opevnění. Pravidelný výskyt spor mechorostu rašeliníku (*Sphagnum*), přibývající procento ostřic (Cyperaceae) a nálezy pylů vodních rostlin (*Myriophyllum spicatum* a *Utricularia*) ve vrstvách přímo pod a vně opevnění jsou důkazem o existenci bažin a mokřadů v těchto místech. Val a opevnění musely sloužit i jako ochrana proti záplavám.

Dále bylo studováno 54 vzorků ze slovanských hrobů. Nálezy nepylových objektů mohou odrážet podmínky před a po pohřbu těl. Vzorky obsahovaly vzácně pylová zrna a spory a hojně nepylové objekty. Zajímavé jsou nálezy pylových shluků jednoho druhu rostliny – mohou být důkazem uložení z doby pohřbu, kdy už pak nedošlo k redepozici sedimentu. Bylo určeno mnoho suchozemských řas nebo spor hub – typicky rostoucích na rozkládajících se kořenech a rostlinné tkáni nebo saprofytický na půdě.

Literatura

- ROZKOVÁ, A. 2010: Hroby hovoří... In Knižek, M., Gadas, P., Vondrovic, L. Studentská geologická konference, Brno 14.-15. 5. 2010, Sborník abstraktů. Brno: ČGS, ÚGV PFF MU, UK PFF, 56 s.
DOLÁKOVÁ, N., ROSZKOVÁ, A., PRICHYSTAL, A. Palynology And Natural Environment In The Pannonian To Holocene Sediments Of The Early Medieval Centre Pohansko Near Breclav (Czech Republic). Journal of Archaeological Science, USA/UK: Elsevier, 37, 10, od s. 2538-2550.

¹ Institute of Geological Sciences, Masaryk University, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Czech Republic, alena.dohnalova@mail.muni.cz, nela@sci.muni.cz

NOVÍ ZÁSTUPCI NADŘÁDU ACANTHOPTERYGII V ČESKÉ KŘÍDOVÉ PÁNVI (NEW REPRESENTANTS OF SUPERORDER ACANTHOPTERYGII IN THE BOHEMIAN CRETACEOUS BASIN)

BORIS EKRT¹

Abstract: Osteichthyes from the superorder Acanthomorpha found in Bohemian Cretaceous Basin (BCB) were represented only by genera *Hoplopteryx*. Several new specimens in the collection labeled as *Hoplopteryx* were revidated and reclassified to genera *Caproberyx* and *Trachichthyoides*. Some specimens of so far indeterminate acanthomorphs are discussed here.

V České křídové pánvi (dále ČKP) byly kostnaté ryby z nadřádu Acanthomorpha zastoupeny prakticky pouze rodem *Hoplopteryx* náležícím do čeledi Trachichthyidae. Tento relativně hojný rod byl v ČKP popsán druhy H. („Beryx“) *zippei* (Agassiz), H. *brevis* Frič & Bayer a H. („Beryx“) *ornatus* (Agassiz). (Agassiz, 1833–39; Reuss, 1845; Fritsch, 1878; Frič & Bayer, 1902; Fritsch & Bayer, 1905). Tyto druhy byly později revidovány a synonymizovány se druhem H. *levesiensis* (Mantell) (Patterson, 1964) a Fričovo vyobrazení jednoho exempláře H. *ornatus* (Fritsch, 1878, p. 43, pl. 5, fig. 2,3) bylo Pattersonem (1964) srovnáváno se druhem *Caproberyx superbus* (Dixon).

V poslední době bylo v materiálu z ČKP identifikováno několik exemplářů z nadřádu Acanthomorpha, které byly kvůli celkovému tvaru těla dříve považovány za rod *Hoplopteryx*, ale v detailní morfologii se zásadně odlišují. Na základě podrobného studia kranálních kostí u exempláře z lokality Obodř v Benátkách nad Jizcerou (Fritsch, 1878, p. 43, pl. 5, fig. 2,3) bylo potvrzeno, že skutečně odpovídá druhu *Caproberyx superbus* (Dixon) z čeledi Holocentridae a mimo něj byl nalezen další exemplář stejného druhu z lokality Tatenice u Zábřehu na Moravě a z lokality Vinary u Vysokého Mýta. Ke stejné čeledi lze řadit exemplář ryby z lokality Bobnice u Nymburka, avšak detaily na neurokraniu ukazují na příslušnost k rodu *Trachichthyoides*.

Diskutovány jsou další zbytky ryb z ČKP, které nejspíše náleží do nadřádu Acanthomorpha, ale jejichž bližší určení zatím není možné.

Poděkování:

Výzkum byl podporován projektem Ministerstva kultury č. DF12P01OVV021.

Literatura

- AGASSIZ, L. 1833–44: Recherches sur les poissons fossiles, 5 vols., 1420 pp., 396 pls, with supplement. Neuchâtel
FRÍČ, A. & BAYER, F. 1902: Nové ryby českého útvaru křídového.- Palaeontogr. Bohem., 7, 1–24. Praha.
FRITSCH, A. 1878: Die Reptilien und Fische der böhmischen Kreideformation.- 1–69. Selbstverlag. Prag.
FRITSCH, A. & BAYER, F. 1905: Neue Fische und Reptilien aus der Böhmischen Kreideformation. – 1–52. Selbstverlag. Prag.
PATTERSON, C. 1964: A review of Mesozoic acanthopterygian fishes, with special reference to those of the English Chalk.- Phil. Trans. of the Roy. Soc. of London, Biol. Sci., ser. B, n. 739, vol. 247, pp. 213–482, 103 fig. London.
REUSS, A. E. 1845: Die Versteinerungen der Böhmisches Kreideformation. – E. Schweizerbart, 1 Abt., 58 pp.; 2 Abt., 148 pp. Stuttgart.

¹ Paleontologické oddělení, Národní muzeum, Václavské náměstí 68, 115 79 Praha. boris_ekrt@nm.cz

EVIDENCE OF LETHAL DUROPHAGOUS PREDATION IN CAMBRIAN CONOCORYPHID TRILOBITES FROM THE BARRANDIAN AREA (CZECH REPUBLIC)

O. FATKA¹, P. BUDIL², R. MIKULÁŠ³, V. MICKA⁴, M. SZABAD⁵, V. VOKÁČ⁶, L. LAIBL¹ & L. GRIGAR⁷

Reports of predation on trilobites are generally rare, although trilobites were abundant and diverse invertebrates in many Palaeozoic marine ecosystems. In the present contribution we discuss a relatively common type of bite mark in trilobite exoskeletons, the 'lateral bite mark'. This typically occurs in a restricted position on the left and/or right side of the thorax and in some cases also on the posterior cephalic margin. Trilobite specimens revealing 'lateral bite marks' used in this study were collected from the 'middle' Cambrian Jince and Buchava formations of the Barrandian area. 'Lateral bite marks' are interpreted as the result of predatory attacks on the postero-lateral side of trilobites in their living position. The predators aimed for the vital parts and muscle attachments to obtain the edible soft tissues. The agents responsible for most of the 'lateral bite marks' are unknown.

¹ Charles University in Prague, Faculty of Science, Institute of Geology and Palaeontology, Albertov 6, 128 43 Prague 2, Czech Republic

² Czech Geological Survey, Klárov 3, Praha 1, CZ-118 21, Czech Republic

³ Institute of Geology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Rozvojová 269, 16502 Praha 6, Czech Republic

⁴ Šatrova 662, 142 00 Praha 4 – Kamyk, Czech Republic

⁵ Obránců míru 75, 261 02 Příbram VII, Czech Republic

⁶ Ke Kukačce 21, 312 00 Plzeň, Czech Republic

⁷ Blatenská 17, 32600 Plzeň, Czech Republic

HYOLITH TAPHONOMY AND LAGERSTÄTTE: EXAMPLES FROM THE BARRANDIAN AREA OF CZECH REPUBLIC

OLDŘICH FATKA¹, MARTIN VALENT²

Hyoliths are weakly articulated invertebrates with hard parts that rapidly disarticulate into individual skeletal elements: the conch, the operculum and eventually two helens. Hyoliths are extinct but taphonomic study of modern surrogate skeletal organisms (e.g. molluscs), suggests the processes of hard part disarticulation could supposedly occur within a few days after death. Common occurrence of excellently preserved Cambrian and Ordovician hyoliths in the Barrandian area of the Czech Republic provides the opportunity to distinguish three stages of skeletal element disarticulation in both hyolithids and orthothecids.

Stage I (specimens are fully articulated)

Hyolithida – Post mortem fully articulated specimens with all four skeletal parts preserved *in situ*.

Orthothecida – Post mortem fully articulated specimens with both conch and operculum preserved *in situ*.

Stage II (specimens are partly disarticulated)

Hyolithida – one or both helens become detached from the operculum, but conch and operculum are still connected, or slightly displaced, or operculum is still connected with one or both helens still attached, these two or three elements are detached from the conch.

Orthothecida – operculum starts to leave the apical opening of conch.

Stage III (specimens are fully disarticulated)

Hyolithida – all four skeletal parts are disarticulated.

Orthothecida – both conch and operculum are disarticulated.

¹ Charles University, Institute of Geology and Palaeontology, Albertov 6, 128 43 Prague 2, Czech Republic
² National Museum, Department of Palaeontology, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9 – Horní Počernice, Czech Republic

BASKING SHARK *CETORHINUS PARVUS* (LERICHE, 1910), (CETORHINIDAE, SELACHII) FROM THE DYNÓW MARLSTONE (RUPELIAN, NP 23) OF THE MENILITIC FORMATION OF THE MORAVIAN PART OF THE OUTER CARPATHIAN FLYSH ZONE AT THE CZECH REPUBLIC – PRELIMINARY REPORT.

RŮŽENA GREGOROVÁ¹

Key words: *Cetorhinus parvus*, Selachii, teeth, gill rakers, dermal denticles, vertebrae, Menilitic Formation, Dynów marlstone, Oligocene (Rupelian), Czech Republic.

New records of the remains of *Cetorhinus parvus* (Leriche, 1910) from the Dynów marlstone of the Menilitic formation (Czech Republic) enhance our knowledge about this fossil representative of the basking shark. For a long time only the gill raker elements were known in the Carpathians. The first description from the Menilitic Formation of the Carpathian flysh zone was reported by JONET (1947, 1958) from Romania; from the Polish part by JERZMANSKA (1968), BIENKOWSKA and RADWANSKI (2009) and finally from the Moravian part, for example by KALABIS and SCHULTZ (1974), SCHULTZ (1982). Recently *Cetorhinus* vertebral centra were described by GREGOROVA (2011) from the Moravian locality of Litence. New material from the last locality and revised material from the Mouchnice and Nitkovic localities contain a section of the gill arches with articulated gill raker elements (Nitkovic), dermal denticles of the skin (Mouchnice, Nitkovic) and isolated teeth (Litence). The teeth of fossil *Cetorhinus* were unknown for a long time until a report by HERMAN (1979), from the Neogene sediments of Belgium. The only record of an Oligocene tooth comes from the Frauenweiler locality (Rhine Valley, Germany) and was described by HOVESTADT and HOVESTADT (2012). During an excavation in 2010, as part of a National Geographic Society grant supported project, new and important material was collected from the Litence locality. Amongst this material were two slabs with isolated teleostean and shark teeth as well as the hard part of skeletons (Tetraodontiformes, Teleostei gen. indet.). Three shark genera are identified (*Alopias*, *Squalus* and *Cetorhinus*). While the *Alopias* and *Squalus* teeth were already known, the *Cetorhinus* teeth are recorded for the first time in the Carpathians. The teeth display important variability in their shape and they are quite different from the extant *Cetorhinus maximus*. They show similarities to the teeth of alopidae and interestingly the relationship is confirmed by molecular analysis (CAPETTA, personal communication). Cetorhinidae was traditionally considered to be the sister family of the Lamnidae within the order of Lamniformes and this new data can change this phylogenetic relationship. There is also an issue as to whether or not a new genus of Cetorhinidae will be created.

References

- BIENKOWSKA-WASILUK, M., RADWANSKI, A. 2009: A new occurrence of sharks in the Menilitic formation (Lower Oligocene) from the Outer (flysh) Carpathians of Poland. *Acta Geologica Polonica*, 59, 2: 235–243.
- GREGOROVÁ, R. 2011: Fossil fish fauna (Teleostei, Selachii) from the Dynów marlstone (Rupelian, NP 23) of the Menilitic Formation at the locality of Litence (Czech Republic). *Acta Mus. Moraviae, Sci. Geol.*, 96, 2: 3–33
- HERMAN, J. 1979: Reflexions sur la systématique des Galeoidei et sur les affinités du genre *Cetorhinus* à l'occasion de la découverte d'éléments de la denture d'un exemplaire fossile dans les Sables du Kattendijk à Kallo (Pliocène inférieur, Belgique). *Annales de la Société Géologique de Belgique*, 102: 357–377.
- HOVESTADT, D. C., HOVESTADT-EULER, M. 2012: A partial skeleton of *Cetorhinus parvus* LERICHE 1910 (Chondrichthyes, Cetorhinidae) from the Oligocene of Germany. *Paleontol. Z.* 86, 1: 71–83
- JERZMANSKA, A. 1968: Ichtyofauna des couches à Ménilité (Flysch des Carpates). *Acta Palaeont. Pol.*, 13, 3: 379–488.

JONET, S. 1947: Présence d'un Squale du genre *Cetorhinus* dans l'Oligocène de Roumanie. Bulletin de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrogéologie, 56: 17–19.

JONET, S. 1958: Contribution à l'étude des schistes disodoliques oligocènes de Roumanie : La faune ichthyologique de Homoraciú, district de Prahova, pp. 1–112, Lisbon.

KALABIS, V., SCHULTZ, O. 1974: Die Fischfauna der paläogenen Menilitischen von Speitsch in Mähren, ČSSR. – *Ann. des Naturhist. Mus. in Wien*, 78, 183–192.

LERICHE, M. 1910: Les poissons oligocènes de la Belgique. Mémoires du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique, 5: 231–363.

SCHULTZ, O. 1982: Die Fischzähne aus Mittel-Oligozän von Nikolčice und Umgebung. *Acta Mus. Moraviae, Sci. Nat.*, 67: 51–55.

¹ Moravian Museum, Department of Geology and Palaeontology, Zelný trh 6, 659 37 Brno, Czech Republic, e-mail: rgregorova@mzm.cz

MICROBIOSTRATIGRAPHY OF THE SARMATIAN DEPOSITS OF THE PLAVECKÁ DEPRESSION (VIENNA BASIN, SLOVAKIA) BASED ON FORAMINIFERA AND CALCAREOUS NANNOFOSSILS

E. HALÁSOVÁ¹, N. HUDÁČKOVÁ¹, K. FORDINÁL², A. ZLINSKÁ², M. JAMRICH¹

Calcareous nannofossil assemblages are significant tool for stratigraphic evaluation of Central Paratethys Miocene deposits though it was not considered as provable for the Sarmatian (Andrejeva Grigorovich et al. 2001). The aim of the study was to explain the age of special Sarmatian associations of calcareous nannoplankton identified in the pelitic sediments of Plavecká depression. Foraminifera associations were selected as a control mechanism for age determination with traditionally accepted stratigraphy (Piller, Harzhauser 2005).

In the area of Plavecký Peter associations of calcareous nannofossils and Foraminifera of Sarmatian age from calcareous clays outcrops were identified. Plavecká depression is a part of distinct structural-tectonic unit of the Slovak part of the Vienna Basin – Zohor-Plavecká depression (Buday & Špička 1959). Švagrovský (1971) identified rich molluscs fauna from outcrop near the Plavecký Peter, assigned to *Ervilia* layers (Sarmatian). Foraminiferal associations allowed precise the dating of studied sediments. The age of the sediments from samples DB 2 – DB 4 designated as Sarmatian was based on Foraminifera [*Bolivina moldavica granensis* C. - Z., *Bolivina sarmatica* Didk., *Nonion bogdanowiczi* (Volosh.), *Elphidium* aff. *joosephinum* (Orb.)] and *Porosonion aragviensis* (Djan.)]. Samples PP 1, PP 2, PP 3 (association with dominance of *Elphidium hauerinum* (d Orb.)) were assigned to the Lower Sarmatian sense Piller & Harzhauser (2005), CPN12 Zone Cicha et al. 1975. Very specific low diversity Foraminifera association with dominance of *Ammonia* were identified in sample PP 4 reflecting stress conditions that can bear only very tolerant species. Two types of association of calcareous nannofossils were identified in samples. The first dominated of *Calcidiscus* species and the second with *Braarudosphaera bigelowii parvula* acme. The first nanno assemblage analysis identified three species of *Calcidiscus*, *C. leptopus*, *C. tropicus* and *Calcidiscus macintyreii* $\geq 11 \mu\text{m}$. We consider the distinct increase of *Calcidiscus* and presence of *C. macintyreii* $\geq 11 \mu\text{m}$ as evidence for Badenian/Sarmatian boundary. Miocene taxa (*Coccolithus miopelagicus*, *Discoaster deflandrei*, *D. brouweri*, *D. moorei*, *D. variabilis*, *H. carteri*, *H. wallichii*, *Holodiscolithus macroporus*, *Reticulofenestra pseudoumbilicus*), reworked species of Paleogene age and ascidian spicules were also present in the assemblage. The second type assemblage with acme *Braarudosphaera bigelowii parvula* was identified in sample PP 4.

Calcareous nannofossils of the first and the second type were described from various areas and stratigraphical levels of the Sarmatian of Central and Eastern Paratethys (Stradner & Fuchs, 1979; Andrejeva-Grigorovič & Turčinova, 1983; Nagymarosy, 1982; Kováč et al. 2008).

Our research confirmed the Lower Sarmatian in sediments bearing the first type of association. The second type of association occurs in extreme conditions with monospecific foraminifera associations with *Ammonia tepida* (Cush.).

Acknowledgement: The authors express thanks to DANUBE APVV-0099-11 for financial support.

References

- ANDREJEVA-GRIGOROVIC, A. S., TURČINOVA, S. M. 1983: Rozčlenenie po nannoplanktonu verchnemiocenovych otloženij se-vero-zapadnoj časti predkarpatskovo progiba (ploščad' Podluby). Paleont. sb. 1983, N. 20, 66–70.
ANDREJEVA GRIGOROVIC, A. S., KOVÁČ, M., HALÁSOVÁ, E. and HUDÁČKOVÁ, N. 2001: Litho and Biostratigraphy of the Lower and Middle Miocene sediments of the Vienna basin (NE part) on the basis of calcareous nannoplankton and foraminifers. Scripta ac. Sci. Nat. Univ. Masaryk. Brun., Vol. 30 (2000), Geology, Brno 2001, 27–40.

¹ Dep. of Geol. Paleont. Fac. Natural Sciences Comenius University Bratislava Slovakia
² Geological Survey of Slovakia

- BUDAY, T. & ŠPIČKA, V. 1959: Geologický vývoj slovenských častí Viedenského panve ve světle podrobných výzkumu laskárske elevace. Rozpr. Čs. Akad. Věd, R. mat. přír. Věd, 69, 4, 3–83.
KOVÁČ, M., ANDREJEVA-GRIGOROVIC, A. S., BARÁTH, I., BELÁČKOVÁ, K., FORDINÁL, K., HALÁSOVÁ, E., HÓK, J., HUDÁČKOVÁ, N., CHALUPOVÁ, B., KOVÁČOVÁ, M., SLIVA, L., ŠUJAN, M. 2008: Litologické, sedimentologické a biostratigrafické vyhodnotenie vrtu ŠVM-1 Tajná. Geologické práce, Správy 114, 51–84.
NAGYMAROSY, A. 1982: Badenian-Sarmatian nannoflora from the borehole Tengelic 2. In: E. Nagy, E. Bodor, A. Hagymarosy, I. Korecz-Laky, M. Bohn-Havas, M. Süő-Szentai, M. Széles and M. Korpás-Hódi, Editors, Palaeontological Examination of the Geological Log of the Borehole Tengelic 2, Ann. Inst. Geol. Publici Hung. 65, 145–149.
PILLER, W. E. AND HARZHAUSER, M. 2005. The myth of the brackish Sarmatian Sea. Terra Nova, 17: 450–455.
STRADNER, H., FUCHS, R. 1979: Über Nannoplanktonvorkommen im Sarmatien (Ober-Miozän) der zentralen Paratethys in Niederösterreich und im Burgenland. Beitr. Paläont. Österreich 7: 251–279.
ŠVAGROVSKÝ, J. 1971: Das Sarmat der Tschechoslowakei und seine Molluskenfauna. Acta geol. geogr. Univ. Comen., 20, 7–473.

MICROBIOSTRATIGRAPHY OF THE SARMATIAN DEPOSITS OF THE PLAVECKÁ DEPRESSION (VIENNA BASIN, SLOVAKIA) BASED ON FORAMINIFERA AND CALCAREOUS NANNOFOSSILS

E. HALÁSOVÁ¹, N. HUDÁČKOVÁ¹, K. FORDINÁL², A. ZLINSKÁ², M. JAMRICH¹

Calcareous nannofossil assemblages are significant tool for stratigraphic evaluation of Central Paratethys Miocene deposits though it was not considered as provable for the Sarmatian (Andrejeva Grigorovich et al. 2001). The aim of the study was to explain the age of special Sarmatian associations of calcareous nannoplankton identified in the pelitic sediments of Plavecká depression. Foraminifera associations were selected as a control mechanism for age determination with traditionally accepted stratigraphy (Piller, Harzhauser 2005).

In the area of Plavecký Peter associations of calcareous nannofossils and Foraminifera of Sarmatian age from calcareous clays outcrops were identified. Plavecká depression is a part of distinct structural-tectonic unit of the Slovak part of the Vienna Basin – Zohor-Plavecká depression (Buday & Špička 1959). Švagravský (1971) identified rich molluscs fauna from outcrop near the Plavecký Peter, assigned to *Ervilia* layers (Sarmatian).

Foraminiferal associations allowed precise the dating of studied sediments. The age of the sediments from samples DB 2 – DB 4 designated as Sarmatian was based on Foraminifera [(*Bolivina moldavica granensis* C. - Z., *Bolivina sarmatica* Didk., *Nonion bogdanowiczi* (Volosh.), *Elphidium* aff. *josephinum* (Orb.)) and *Porosonion aragviensis* (Djan.)]. Samples PP 1, PP 2, PP 3 (association with dominance of *Elphidium hauerinum* (d Orb.)) were assigned to the Lower Sarmatian sense Piller & Harzhauser (2005), CPN12 Zone Cicha et al. 1975. Very specific low diversity Foraminifera association with dominance of *Ammonia* were identified in sample PP 4 reflecting stress conditions that can bear only very tolerant species. Two types of association of calcareous nannofossils were identified in samples. The first dominated of *Calcidiscus* species and the second with *Braarudosphaera bigelowii parvula* acme. The first nanno assemblage analysis identified three species of *Calcidiscus*, *C. leptopus*, *C. tropicus* and *Calcidiscus macintyre* $\geq 11 \mu\text{m}$. We consider the distinct increase of *Calcidiscus* and presence of *C. macintyre* $\geq 11 \mu\text{m}$ as evidence for Badenian/Sarmatian boundary. Miocene taxa (*Coccolithus miopelagicus*, *Discoaster deflandrei*, *D. brouweri*, *D. moorei*, *D. variabilis*, *H. carteri*, *H. wallichii*, *Holodiscolithus macroporus*, *Reticulofenestra pseudoumbilicus*), reworked species of Palaeogene age and ascidian spicules were also present in the assemblage. The second type assemblage with acme *Braarudosphaera bigelowii parvula* was identified in sample PP 4.

Calcareous nannofossils of the first and the second type were described from various areas and stratigraphical levels of the Sarmatian of Central and Eastern Paratethys (Stradner & Fuchs, 1979; Andrejeva-Grigorovič & Turčinova, 1983; Nagymarosy, 1982; Kováč et al. 2008).

Our research confirmed the Lower Sarmatian in sediments bearing the first type of association. The second type of association occurs in extreme conditions with monospecific foraminifera associations with *Ammonia tepida* (Cush.).

Acknowledgement: The authors express thanks to DANUBE APVV-0099-11 for financial support.

References

- ANDREJEVA-GRIGOROVIC, A. S., TURČINOVA, S. M. 1983: Rozčlenenie po nannoplanktonu verchnemioceenovych otloženij sero-zapadnoj časti predkarpatskovo progiba (ploščaď Podľuby). Paleont. sb. 1983, N. 20, 66–70.
ANDREJEVA GRIGOROVIC, A. S., KOVÁČ, M., HALÁSOVÁ, E. and HUDÁČKOVÁ, N. 2001: Litho and Biostratigraphy of the Lower and Middle Miocene sediments of the Vienna basin (NE part) on the basis of calcareous nannoplankton and foraminifers. Scripta ac. Sci. Nat. Univ. Masaryk. Brun., Vol. 30 (2000), Geology, Brno 2001, 27–40.

BUDAY, T. & ŠPIČKA, V. 1959: Geologický vývoj slovenských častí Viedenského panve ve světle podrobných výzkumu laktárske elevace. Rozpr. Čs. Akad. Věd, Ř. mat. přír. Věd, 69, 4, 3–83.

KOVÁČ, M., ANDREJEVA-GRIGOROVIC, A., BARÁTHI, I., BELÁČKOVÁ, K., FORDINÁL, K., HALÁSOVÁ, E., HÓK, J., HUDÁČKOVÁ, N., CHALUPOVÁ, B., KOVÁČOVÁ, M., SLIVA, L., ŠUJAN, M. 2008: Litologické, sedimentologické a biostratigrafické vyhodnotenie vrtu ŠVM-1 Tajná. Geologické práce, Správy 114, 51–84.

NAGYMAROSY, A. 1982: Badenian-Sarmatian nannoflora from the borehole Tengelic 2. In: E. Nagy, E. Bodor, A. Hagymarosy, I. Korecz-Laky, M. Bohn-Havas, M. Süttő-Szentai, M. Széles and M. Korpás-Hódi, Editors, Palaeontological Examination of the Geological Log of the Borehole Tengelic 2, Ann. Inst. Geol. Publici Hung. 65, 145–149.

PILLER, W. E. AND HARZHAUSER, M. 2005. The myth of the brackish Sarmatian Sea. Terra Nova, 17: 450–455.

STRADNER, H., FUCHS, R. 1979: Über Nannoplanktonvorkommen im Sarmatien (Ober-Miozän) der zentralen Paratethys in Niederösterreich und im Burgenland. Beitr. Paläont. Österreich 7: 251–279.

ŠVAGROVSKÝ, J. 1971: Das Sarmat der Tschechoslowakei und seine Molluskenfauna. Acta geol. geogr. Univ. Comen., 20, 7–473.

¹ Dep. of Geol. Paleont. Fac. Natural Sciences Comenius University Bratislava Slovakia
² Geological Survey of Slovakia

PLANKTONIC ECOSYSTEMS OF THE EARLY BADENIAN (LANGHIAN) EPICONTINENTAL SEA (CARPATHIAN FOREDEEP)

KATARJNA HOLCOVÁ¹, JITKA KOPECKÁ² & ATTILA DEMENY³

The study area (the Carpathian Foredeep as a partial basin of the Central Paratethys), represents a chain of the Oligocene and Miocene epicritic seas with marked oscillation of paleoecological parameters and episodic communication with the oceanic realms. The study interval represents lower part of the local Central Paratethys stage Badenian which is correlated with the Langhian. Correlation based on calcareous nannoplankton enables specify upper part of Langhian corresponding to calcareous nannoplankton Zone NN5. The period was characterized by large marine transgression affecting the entire circum-Mediterranean area. The transgression was connected with briefly reopening of the Mediterranean-Indo-Pacific seaway and invasion of the tropical-subtropical water masses to the Central Paratethys basins. The Early Badenian climate of the Central Paratethys realm can be assumed as fairly uniform and corresponds with the Miocene Climatic Optimum. The Mean Annual Temperature (MAT) of the Early Badenian has been estimated at 13 to almost 20 °C on the base of percentage of evergreen taxa with a seasonal temperature change of less than 25°C and with the temperature of the coldest month varying between 4 and 10 °C, although a minimum Sea Surface Temperature (SST) has been estimated at 16–18 °C.

Study of plankton ecosystems was based on detailed quantitative analysis of planktonic foraminifera and calcareous nannoplankton assemblages which were classified using multivariate statistical techniques. Oxygen and carbon isotopic composition was estimated for the most common planktonic foraminifera taxa. Occurrences of rare Diatomacea and Radiolaria were recorded. Differences between assemblages from central and marginal part of basins were compared.

In the central part of basin p/B-ratio varies from 50-80% and three types of planktonic foraminiferal assemblages cyclically alternated: (1) *Paragloborotalia bykova*, (2) *Globigerinoides trilobus*, (3) *Orbulina-praeorbulina*. The nominative taxa represent more than 50% of assemblages. They have comparable oxygen isotopic composition, only range of values is lower for *Orbulina*-group. Carbon isotopic composition differs between *Paragloborotalia* ($\delta^{13}\text{C}$ values vary from -1 to +1‰) and *Orbulina*, *Præorbulina* ($\delta^{13}\text{C}$ values from +1.5 to +2.5‰) and *Globigerinoides* ($\delta^{13}\text{C}$ values from +0.5 to +2.5‰). Calcareous nannoplankton is rare *Coccolithus pelagicus-Reticulofenestra minuta* assemblage occurs in the lower part of boreholes followed by *Reticulofenestra haqii* assemblage and this change does not agree with changes in planktonic foraminiferal assemblages.

In marginal part of basin, P/B-ratio is lower (0-60%), small four-chambered *Globigerina* as well as *Turborotalita quinqueloba* dominated in assemblages. Their oxygen isotopic composition agree with values for other genera, $\delta^{13}\text{C}$ values are low (-0.5 to -3‰). Relative abundance of other genera (*Globigerinoides*, *Paragloborotalia*) increased in some horizons, however *Globigerinoides* do not exceed 20%, *Paragloborotalia bykova* may reach 60%. Calcareous nannoplankton is much more abundant than in central part of basin, and *Reticulofenestra minuta* dominates in assemblages. Similarly to central part of basin in some horizons may increase abundance of *Coccolithus pelagicus* or larger *Reticulofenestra* (mainly *R. haqii*), and changes in calcareous nannoplankton assemblages do not agree with changes in planktonic foraminifera assemblages.

¹ Department of Geology and paleontology, Charles University in Prague, Czech Republic, holcova@natur.cuni.cz

² Department of Biology, Palacký University, Olomouc, Czech Republic

³ Institute for Geochemical Research, Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Hungary

SEDIMENTOLOGICAL AND PALEOBIOLOGICAL STUDIES AT THE EARLY BADENIAN PARASTRATOTYPE ŽIDLOCHOVICE

KATARJNA HOLCOVÁ¹, SLAVOMÍR NEHYBA², NELA DOLÁKOVÁ³, ŠÁRKA HLADILOVÁ³, ROSTISLAV BRZOBHATÝ², JURAJ HRABOVSKÝ², MICHAL SEKO², TEREZA TOMAŠTIKOVÁ² & PETRA BASISTOVÁ²

The locality was originally assigned as a faciostratotype of Lower Badenian (Papp et al., 1978). Original stratotype section cannot be studied in detail as covered by slope debris. Therefore two shallow boreholes were realized in 2010: lower interval was documented by Židl-1 (11.9 m, 230 m above s.l.) and upper by Židl-2 (16.9 m, 246 m above s.l.). Both boreholes were studied in detail (sedimentology, geochemistry, gamma-spectrometry, palynology, calcareous nannoplankton, red algae, Foraminifera, Mollusca, Ostracoda, Bryozoa, Teleostei - otoliths).

Seven lithofacies were recognised within the drill holes. The occurrence of individual facies significantly varies within the profiles. Facies reflect deposition in the shallow marine conditions. The transparent heavy mineral spectra are monotonous with strong dominance of garnet (63.0 81.0%). In some samples was recognised slightly higher presence of disthene, but further minerals (zircon, monazite, rutile, tourmaline, staurolite, apatite, zoisite, epidote, amphibole, and spinel) represent only a small percentage. The content of stable heavy minerals (zircon+tourmaline+rutile) is relative low. The chemistry of garnet reveals absolute dominance of almandine. Spectral gamma ray and chemical analyses also confirm the common provenance of the material. The spectral gamma-ray analyses and correlation with the facies suggest that the K and Th concentrations may serve as a proxy of carbonate contents in mixed carbonate-siliciclastic facies, whereas concentrations of uranium are relating also to the presence of organic carbon. Alternations of carbonate and siliciclastic facies within the profiles are connected with significant changes in the rate of siliciclastic/terrigenous input. The ruling factor of this process is probably the climatic one.

Biostratigraphically both boreholes can be correlated with NN5 Zone (calcareous nannoplankton) above LO of *Helicospaera waltrans*. FO of planktonic foraminifera *Orbulina* was recorded in borehole Židl-1 (6.8 m).

Benthonic and planktonic foraminifera as well as calcareous nannoplankton were classified using multivariate statistical methods (cluster analysis, PCA) which enable to distinguish type assemblages. Distribution of these assemblages along studied sections showed alternation of three main types of paleoenvironments:

- (1) Interval below FO of *Orbulina* (below 6.8 m of Židl-1 borehole) can be characterized by rich assemblages with higher abundances of infauna, high nutrient marker and agglutinated elongate biserial foraminifers indicate rich source of nutrient in sediment; all these species are detritivores, majority of them can tolerate decrease of oxygen content. Higher abundance of *Coccolithus pelagicus* in the calcareous nannoplankton assemblages indicates also higher nutrient content. Ostracoda, Bryozoa, molluscs and fish otoliths and teeth indicated deeper environment and lower sedimentation rate than in the upper layers. Ichthyofauna proved good communication with the mesopelagic environment. Diversified terrestrial vegetation with up to 30% elements of evergreen broadleaved forests, lower proportion of deciduous mixed mesophytic forest, and swamp, riparian and heliophyous azonal taxons were observed in pollen spectra. Most thermophilous vegetation was observed in the lowermost layers of the boreholes (11.9 – 10.6 m Židl-1) of this interval. Main climatical parameters were counted by Coexistence approach (Bruch et al. 2004).

- (2) At the levels 9.8 + 8.9m, short-time deterioration of marine environment can be expected.

- (3) Upper interval with *Orbulina* is characterized by alternations of assemblages dominated by

¹ Institute of Geology and Paleontology, Charles University in Prague, Albertov 6.128 43 holcova@natur.cuni.cz

² Institute of Geological Sciences, Masaryk University Brno, Kollářská 2, 601 37, neta@sci.muni.cz, slavek@sci.muni.cz

³ Department of Biology, Faculty of Education, Palacký University, Purkrabská 2, 771 40 Olomouc, sarka.hladilova@upol.cz

(2a) epiphytic foraminifera indicating occurrence of sea-grass meadows. Abraded and corroded tests agree with high-energy environment about wave base and shallowing. Planktonic foraminifera are generally rare. Limestones with red algae were present.

Ostracoda, Bryozoa, molluscs and fish otoliths and teeth indicated shallow water conditions.

Palynomorphs, if present, are marked out by dominance of conifers and marine Dinoflagellata. These accumulations (similar to some others of the same age in Carpathian Foredeep - Oslavany, Rebešovice) may be caused by palaeoecologic or taphonomic reasons.

(2b) intervals dominated by opportunistic small-sized *Cibicides* and low-oxic markers (Židli-1/2.3-3.8m, Židli-2/basic-15.5m, 14.2-13.5m, 11.2-13.0m) indicate coexistence of oxiphylic taxa at the bottom and low-oxic conditions in sediment, or seasonal changes of oxygen content at the bottom due to seasonal stratification of water column. Common *Cassidulina* is considered to be marker of phytodetritus input which may be seasonal. Palynospectra are mostly impoverished such as in 2a. Only in interval 15.6-16.8 from Židli-2 good diversified pollen and spores were observed. Phytodetritus could come not only from terrestrial environment but also from dinoflagellates or/and nannoplankton blooms.

Acknowledgement: The research is supported by the Grant Project 205/09/0103 (Grant Agency of the Czech Republic).

References

- BRUCH, A., UTESCHER, T., ALCÁDE OLIVARES, C., DOLAKOVA, N., IVANOV, D., MOSBRUGER, V. 2004: Middle and Late Miocene spatial temperature patterns and gradients in Europe – preliminary results based on paleobotanical climate reconstructions. – *Cour.Forsch.-Inst. Senckenberg*, 249, 15–27. Frankfurt a. M.
- PAPP, A., CÍCHA, I., SENEŠ, J., STEININGER, F. 1978: Chronostratigraphie und Neostatotypen. Badenien M4. – VEDA Bratislava. 591p.

ČERVENÉ RIASY (RHODOPHYTA, CORALLINALES, SPOROLITHALES) STŘEDNĚHO MIOCÉNU CENTRÁLNĚJ PARATETHYDY: FACIE ÚTESOV, RODOLITOVÝCH VRSTEV A MAĚRLU S OHLEDOM NA TAXONOMIIU

JURAJ HRABOVSKÝ¹

V období 2009 až 2012 boli navštívené niektoré lokality Centrálnej Paratethydy za účelom odobrať vzorky ku štúdiu taxonómie, paleoekológie rias a mikrofacii, ktoré tvoria. Vrehnobádenská lokalita Maksymivka leží v severnej časti karpatskej čelnej priehlbiny na Ukrajine a obsahuje útesové vápence. Strednobádenská lokalita Vrchná Hora pri Stupave leží vo východnej časti Viedenskej panvy. Vápence sú tvorené faciami porovnateľnými s recentným sedimentom maieri. Spodnobádenská lokalita Lopadea Veche sa nachádza na západnom okraji Transylvánskej panvy. Profil tvoria siliciklastické a karbonátové sedimenty s výraznou 1 až 2 m hrubou rodolitovou vrstvou vo vrchnej časti. Vzorky boli študované makro i mikroskopicky. Na analýzu výbrusov bol použitý optický mikroskop a program JMicrovision.

Lithothamnion sp., *L. minervae*, *L. ramosissimum*, *L. crispatum*, *L. valens*, *Mesophyllum curtum*, *M. Sancti-dionysii*, *M. alternans*, *Mesophyllum* sp., *Phymatolithon calcareum*, *Lithophyllum racemus*, *Lithophyllum incrustans*, *Lithophyllum* sp. 1, *Titanoderma pustulatum*, *Spongites* sp., *S. albanensis*, *S. fruticulosus*, *Neogoniolithon* sp., *Sporolithon* sp., *Sp. irinae*, *Sp. ferganense*, *Sp. ferganense* boli určené na lokalitách vo faciách rhodolith pavement, coralline algal branch (protuberances sensu Basso et al., 2009) rudstone a boundstone.

Druhovú zastúpenie rias je odlišné na niektorých lokalitách. *P. calcareum*, *S. fruticulosus*, *L. minervae*, *L. valens*, *Lithophyllum racemus* neboli pozorované v útesových mikrofaciách Maksymivky, čo je v dobrej zhode s ich viazanosťou na mäkký substrát v moderných prostrediach (napr. Basso et al., 1996). Druhy rias nachádzané v recente na pevnom substráte, *Mesophyllum alternans* a *Titanoderma pustulatum*, boli popísané na útesoch Maksymivky, avšak neboli popísané na Vrchnej Hore a Lopadea Veche.

Na podklade mikrofacii a sprievodných organizmov sú dobre vymedzené dva typy prostredí: pevný a mäkký substrát (útesové a neútesové prostredie). Na záver je možné zhrnúť, že riasové spoločnosti sú rozdielne v týchto prostrediach a že druhové zastúpenie podobne ako forma rastu odrážajú environmentálne faktory (príklad dynamika) panujúce v prostredí tvorby vápencov.

Literatúra

- BASSO, D., FRAVEGA, P. ET VANNUCCI, G. 1996: Fossil and Living Corallineaceans Related to the Mediterranean Endemic Species *Lithophyllum racemus* (Lamarck) Foslie. *Facies*, 35: 275–292
- BASSO, D., NALIN, R. ET NELSON, C. S. 2009: Shallow-Water *Sporolithon* Rhodoliths from North Island (New Zealand). *Palaios*, 24: 92–103.
- RODUT, N., JMicroVision v1.2.7 Copyright © 2002–2008

¹ Ústav geologických vied, Prírodovedecká fakulta, Masarykova Univerzita, Kotlářská 2, 601 37 Brno, Česká republika, jurajhrbysk@gmail.com

THE OXFORDIAN DECAPOD CRUSTACEANS OF STRÁNSKÁ SKÁLA: PRELIMINARY RESULTS

MATUŠ HYŽNÝ¹

Sponge and coral reefs were widespread mostly during the Oxfordian in the Western Tethys, when they formed microbial-sponge and coral megafacies belt extending from Portugal to Poland and Romania (Müller et al. 2000; Krobicki & Zatoň 2008). Oxfordian coral limestones with primitive brachyuran remains occur in the northern Paris Basin (Bertling & Insalaco 1998), Central Dobrogea (e.g. Feldmann et al. 2006; Frantescu 2011) and in the Moravian part of the Czech Republic (Stránská skála outcrop near Brno, Oppenheimer 1926; Eliáš & Eliášová 1984).

At Stránská skála Upper Jurassic (Oxfordian) crinoidal and cherty limestones are exposed; they lay progressively on the Upper Devonian strata. Oxfordian age is based on occurring ammonite associations, taxa indicating Middle (Plicatilis and Transversarium zones) and Late Oxfordian (Bimammatum Zone) have been documented (Oppenheimer 1926; Vašíček 1973). The sediments represent shallow-marine carbonate platform of the North-Tethyan continental margin (Eliáš 1981). The Stránská skála locality is currently protected by law with no possibility of further collecting.

Oppenheimer (1926) listed two species of „prosopid“ crabs from the Stránská skála; however, the figured specimen of *Prosopon aculeatum* clearly corresponds to a galatheid anomuran. Oppenheimer (1926) further lists *Prosopon rostratum* (currently classified as *Eodromites*); no figure is supplied.

Here, I re-examine 30 specimens of Oxfordian decapods from the Stránská skála deposited at the Institute of Geological Sciences at the Masaryk University in Brno (Czech Republic) and at the Natural History Museum of the Slovak National Museum in Bratislava (Slovakia). They are represented mainly by isolated dorsal carapaces of at least two species of *Goniodromites* (Decapoda: Brachyura: Goniodromitidae), by several carapaces of *Planoprosopon* sp. (Decapoda: Brachyura: Longodromitidae), and by two galatheid (Decapoda: Anomura) taxa.

Isolated cheliped fragments are superficially similar to chelae referred to as Indeterminate chela sp. 1 that were found in Oxfordian sponge bioherms of Dobrogea in Romania (Feldmann et al., 2006: 17, figs. 3.7–3.9) and non-biohermal limestones of Štepnická skala (Pieniny Klippen Belt) in Slovakia (Hyžný et al., 2011: 219, fig. 3). Isolated cheliped fragments of the Upper Jurassic brachyurans have never been fully described because the classification of isolated chelipeds is fraught with difficulties (see Hyžný et al. 2011).

The precise identification of the material is ongoing.

Acknowledgement: The study is funded by research grants APVV 0644-10 and VEGA 2/0068/11.

References

- BERTLING, M. & INSALACO, E. 1998: Late Jurassic coral/microbial reefs from the northern Paris Basin – facies, palaeoecology and palaeobiogeography. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 139: 139–175.
 ELIÁŠ, M. 1981: Facies and paleogeography of the Jurassic of the Bohemian Massif. *Sborník geologických věd, Geologie* 35: 75–144.
 ELIÁŠ, M. & ELIÁŠOVÁ, H. 1984: Facies and palaeogeography of the Jurassic in the western part of the Outer Flysch Carpathians in Czechoslovakia. *Sborník geologických věd, Geologie* 39: 105–170.
 FELDMANN, R. M., LAZÁR, I. & SCHWEITZER, C. E. 2006: New crabs (Decapoda: Brachyura: Prosopidae) from Jurassic (Oxfordian) sponge bioherms of Dobrogea, Romania. *Bulletin of the Mizunami Fossil Museum* 33: 1–20.
 FRANTESCU, O. D. 2011: Brachyuran decapods (including five new species and one new genus) from Jurassic (Oxfordian)

Kimmeridgian) coral reef limestones from Dobrogea, Romania. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen* 259: 271–297.

HYŽNÝ, M., SCHLÖGL, J. & KROBICKI, M. 2011: Tanidromites insignis (von Meyer, 1857) (Crustacea: Decapoda: Brachyura) from Late Jurassic non-biohermal facies of the Western Tethys (Pieniny Klippen Belt, Western Carpathians, Slovakia). *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlungen* 262(2): 213–226.

KROBICKI, M. & ZATON, M. 2008: Middle and Late Jurassic roots of brachyuran crabs: Palaeoenvironmental distribution during their early evolution. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 263: 30–43.

MÜLLER, P., KROBICKI, M. & WEHNER, G. 2000: Jurassic and Cretaceous primitive crabs of the family Prosopidae (Decapoda: Brachyura) – their taxonomy, ecology and biogeography. *Annales Societatis Geologorum Poloniae* 70: 49–79.

OPPENHEIMER, J. 1926: Der Malm der Stránská skála bei Brünn. *Časopis Moravského Muzea v Brně, Vědy přírodní* 24: 1–31.

VÁŠIČEK, Z. 1973: Předběžná zpráva o makropaleontologickém výzkumu úseku Morava „střed“ za r. 1973. MS Geofond. Praha.

¹ Department of Geology and Paleontology, Faculty of Natural Sciences, Comenius University, Mlynská dolina, G1, SK-842 15 Bratislava, Slovakia; hyzny.matus@gmail.com

PŘEDBĚŽNÁ ZPRÁVA O SVIJOŇOŽCÍCH (CIRRIPEDIA, THORACICA) Z PŘÍBOJOVÉ LOKALITY VELIM (SVRCHNÍ CENOMAN - SPODNÍ TURON) Z ČESKÉ KŘÍDOVÉ PÁNVE

TOMÁŠ KOČÍ¹ & MARTINA KOČOVÁ VESELSKÁ²

Během let 2001–2012 bylo plavením sutě nalezeno 220 destiček sviyonožců ze západní části lomu pod kapsovou Václav – svrchní cenoman až spodní turon (profil VII dle Žitt, J. et al. 1997). Další sviyonožci pochází z materiálů NM určeného k plavení, který obsahoval okolo 77 destiček kapitul. Stratigrafie muzejního materiálu je nejistě přesto ukazuje na stáří svrchněcenomanské, a to podle přítomnosti ramenonožce *Gisiliina ? rudolphi*. Na základě obsahu dalších fosílií (ilijiie, ústřic, serpulidních červů (např. rody *Cementula*, *Neovermilia*) a petrologického charakteru sutě lze usoudit, že materiál pochází z východní části lomu (profil I–III podle J. Žitta et al. 1997). Ze západní části byly určeny tyto druhy: *Zeugmatolepas* sp. – 1 ks subrostra; *Cretiscalpellum glabrum* (Roemer) – karina, tergum, skutum, rostrolatera; *Cretiscalpellum striatum* (Darwin) – 1 ks terga; *Smilium ? parvulum* Withers – 1 ks kariny; *Arcoscalpellum angustatum* (Geinitz) – karina, skutum, tergum, svrchní latera, karinolater. Z východní části pak: *Zeugmatolepas* sp. – karina, skutum, tergum, latera, rostrum, subrostrum; *Arcoscalpellum angustatum* (Geinitz) – 1 ks karinolater. Nejzajímavějším nalezcem je rod *Zeugmatolepas* (keloway – dán) z oblasti ČKP byl dosud popsán jen druh *Z. cretae*. Ten se ale od nově nalezených jedinců liší velmi protáhlým vrcholem skuta se subcentrálně postaveným umbem, kosočtverečným tvarem terga a hladkým povrchem desek. Jeho latery jsou širší. Velmištější jedinci se nejvíce podobají druhu *Zeugmatolepas ? hausmanni* (Koch-Dunker) od kterého se ale liší morfologií kariny, skuta i terga. Nalezené tergum má zaoblenější okraje a slabě vyvinutou apikobazální rýhu situovanou blíže ke středu. Karinální okraj terga je v apikální oblasti silněji zakřiven. Bazální a skutální okraje jsou zaoblené. Podél okludentního okraje je přítomen záhyb. Růstové linie jsou výraznější. Svrchnokarinální okraj je více zahnutý do vnitřní části a pod apexem jsou kratší rýhy. *Zeugmatolepas* sp. inde popsaný v práci Zullo-Sohl (1985) z campanu Severní Karolíny se sice s nově nalezenými českými jedinci tvary shoduje stavbou rostra a spodní laterou, odlišuje se však stavbou kariny. Subrostrum nalezené v západní části lokality se morfologicky shoduje se subrostrum z východní Velimi. Z předběžné revize vyplývá, že s v případě nově nalezených destiček rodu *Zeugmatolepas* jedná s největší pravděpodobností o nový druh (Collin – ústní sdělení, 2012). Blížší určení si žádá další studium muzejního materiálu a srovnání s jedinci druhu *Z. cretae* z lokality „Na Vinici“ SV od Kolína, kteří byli darováni do Muzea v Londýně Dr. J. Šulcem 4. 11. 1933. Další zajímavostí je první nález druhu *Smilium ? parvulum* Withers pro českou křídou, který je znám pouze z křídly Anglie (Withers, 1935). Ostatní druhy jsou v ČKP i křídě Evropy běžné.

Poděkování: Děkujeme Dr. J. Collinsovi (London), Prof. A. S. Aleksejevovi (Moskva), Prof. W. Newmanovi (La Jolla, Kalifornie), Prof. J. Buckeridgemu (Melbourne) za diskuzi a literaturu. Dr. J. Sklenářovi a Dr. V. Turkovi z NM Prahy děkujeme za materiál a pomoc při fotografování. Dr. J. Cundiffové a Markovi Renczkowskimu děkujeme za vyfotografování druhu *Zeugmatolepas ? hausmanni* z Harvardských sbírek. Výzkum je podporován projektem GAUK č. 33021 a Výzkumným záměrem MSM 0021620855.

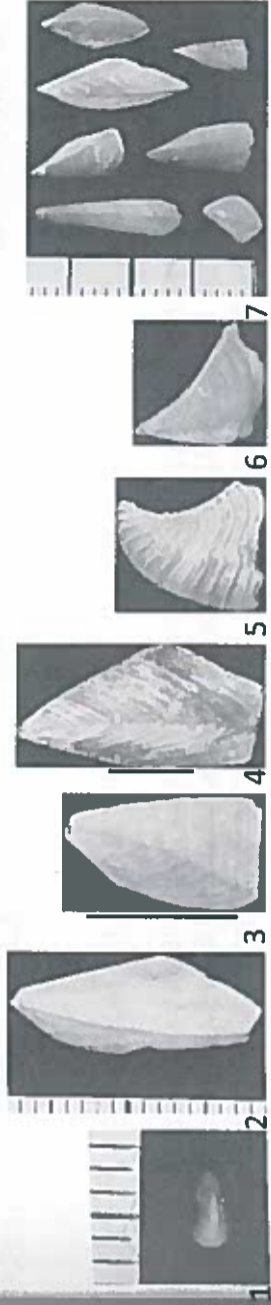
Literatura

- WITHERS, T. H. 1935: Catalogue of fossil Cirripedia in the Department of Geology II, Cretaceous. – British Museum (Natural History), 534 s. London.
ZULLO, V. A. – SOHL, N. F. 1985: Scalpelloid barnacles from the Upper Cretaceous of Southeastern North-Carolina. – Proceedings of the Biological Society of Washington 98, 3, 636–643.

¹ Ivančická 581, Praha 9 Letňany, 19900. Česká republika; protula@seznam.cz

² Institut Geologie a Paleontologie Přírodovědecké fakulty UK, Albertov 6, Praha 2, 12843. Česká republika; veselskamartina@gmail.com

ŽITT, J. et al. 1997: Rocky coast facies of the Cenomanian-Turonian Boundary interval at Velim (Bohemian Cretaceous Basin, Czech Republic). First Part. – Bulletin of the Czech Geological Survey 72, 1, 83–102. Praha.



Obr. 1. *Smilium ? parvulum* Withers – karina. 2. *Cretiscalpellum striatum* (Darwin) – tergum. 3. *Arcoscalpellum angustatum* (Geinitz) – skutum. 4. *A. angustatum* – tergum. 5. *A. angustatum* – karinální latera. 6. *A. angustatum* – svrchní latera. 7. *Cretiscalpellum glabrum* (Roemer) horní řada zleva: karina, skutum pravé, tergum pravé, tergum levé; dolní řada zleva: rostrolatera, skutum levé. Měřítka odpovídá 5 mm.

EXOTIC LIMESTONES WITH CALPIONELLIDS FROM THE SILESIA NAPPE OF THE POLISH OUTER CARPATHIANS

JUSTYNA KOWAL-KASPRZYK¹ BARBARA OLSZEWSKA²

In the Polish Outer Carpathians, the Upper Jurassic–Lower Cretaceous limestones occur in the form of klippe (e.g. Andrychów Klippen), boulders and pebbles. These exotic rocks, redeposited from the margins of the Silesia Basin, are located among the deposits of younger age, belonging to various formations. The studied rocks were collected from several localities (e.g. Żegocina, Żywiec, Wieliczka surrounding area) situated within the western part of the Silesian Nappe of the Polish Outer Carpathians, from deposits of the Early Cretaceous to the Eocene age – the Hradiste Formation, the Istebna Beds and the Ciężkowice sandstones.

The aforementioned exotic limestones, known as the “Štramberg-type” limestones, were formed mostly in shallow-water, platform conditions, whereas the facies characteristic for open marine are rare. For facies such as mudstone and bioclastic wackstone, calpionellids are typical and often constitute the major or the only microfossil component. Single specimens of calpionellids can be also found in limestones represented various platform facies.

Chitinoideidellids characteristic for the earliest, Middle Tithonian, calpionellid biozone – the Chitinoideidellid (Interval) Zone (zonation after: Reháková 1995, Reháková & Michalik, 1997) occur sporadically and during this study only *Chitinoideidella bonei* and *Chitinoideidella elongata* were recognised.

The *Standard Praetintinnopsella (Range) Zone* is marked by the presence of *Crassicollaria intermedia*. *Crassicollaria brevis* and *Crassicollaria parvula*. *Calpionella alpina* usually coincide with the presence of *Crassicollaria* in this interval.

The most common is the fossil association of *Standard Calpionella (Acme) Zone*, with typical *Calpionella alpina* as well as *Calpionella elliptipina* in the lower part of zone and *Calpionella elliptica* in the upper part of zone. In this zone single calpionellids of the genus *Crassicollaria* are also often present.

The upper calpionellid biozones were not determined in studied rocks. Additionally species such as *Tintinnopsella carpathica*, *Lorenziella hungarica*, *Tintinnopsella longa* and spar specimens of the genus *Calpionellopsis* were identified.

Exotics with calpionellids represent the time interval of the Middle Tithonian to the Middle Berriasian.

Acknowledgments: This research has been partially financed by the National Science Center in Poland, grant no N N 301 057740.

References

- REHÁKOVÁ, D. 1995: Calpionellid distribution in Upper Jurassic and Lower Cretaceous sequences of the Western Carpathians. *Mineralia Slovaca*, 27: 308–318.
 REHÁKOVÁ, D. & MICHALIK, J. 1997: Evolution and distribution of calpionellids – the most characteristic constituents of Lower Cretaceous Tethyan microplankton. *Cretaceous Research*, 18: 493–504.

¹ Jagiellonian University, Institute of Geological Sciences, Oleandry 2a, 30-063 Kraków, Poland; justyna.kowal@uj.edu.pl
² Polish Geological Institute, Carpathian Branch, Skrzatów 1, 31-560 Kraków, Poland; barbara.olszewska@pgi.gov.pl

BIVALVIA SPODNIHO KARBONU DRAHANSKÉ VRCHOVINY (MORAVSKOSLEZSKÁ JEDNOTKA ČESKÉHO MASIVU) – PŘEDBĚŽNÁ ZPRÁVA / LOWER CARBONIFEROUS BIVALVES FROM THE DRAHANY UPLAND (MORAVOSILESIA UNIT OF THE BOHEMIAN MASSIF) – PRELIMINARY NOTICE

MARTIN KOVÁČEK¹, TOMÁŠ LEHOTSKÝ^{1,2}

Abstract: The Drahany Upland is built of a flysch sequence of Lower Carboniferous age (shale, greywackes, conglomerates), and a pre-flysch sequence of Devonian to Lower Carboniferous age (spilites, carbonates, shales). From the Lower Carboniferous black shales are known bivalve assemblages which are represented by several genera (i.e. *Anthracoeneilo*, *Aviculopecten*, *Caneyella*, *Citothyris*, *Cypricardella*, *Dunbarella*, *Edmondia*, *Nuculoidea*, *Nuculoeneilo*, *Polidevcia*, *Parallelodon*, *Posidonia*, *Sanguinolites*, *Septimyalina* and *Streblochondria*).

Značnou část Drahanské vrchoviny tvoří sledy spodnokarbonských hornin vyvinutých v kulmské facii. Podle Dvořáka (1966) se zde vyčleňují dva komplexy hornin, odpovídající proivanovskému a mysejovickému souvrství. V protivanovském souvrství se dále vymezují velenovské břidlice, brodecké droby a rozstáňské břidlice. V souvrství mysejovickém pak facie račických a lulečských slepenců, studnických břidlic a kosířských drob.

Zejména ve svrchním visé mysejovického souvrství se v širším okolí Vyškova nachází četná fosilní fauna, flora i ichnofauna. Ta je vázána především na jemnozrnné droby, prachovce a jílové břidlice. Fosilie jsou na jednotlivých lokalitách Drahanské vrchoviny relativně špatně zachovány a dorzoventrálně stlačeny. Dominantní bentickou skupinou organismů jsou četní zástupci mlžů, kteří prokazují výlučně mořské prostředí. V současné době probíhá systematická revize kolekcí fosilií sběratele Velestava Langa, která je uložena ve Vlastivědném muzeu v Olomouci. Doposud bylo zrevidováno 519 sbírkových předmetů pocházejících z lokalit v okolí obcí Opatovice, Ježkovice, Nemojany, Račice, Dědice, Mýstejovice a Olšany.

Ve sbírce byly zjištěny tyto druhy spodnokarbonských mlžů: *Anthracoeneilo* sp., *Aviculopecten* sp., *Caneyella* sp., *Citothyris kaufmanni*, *Citothyris sturi*, *Cypricardella selysiana*, *Dunbarella* sp., *Edmondia uniformis*, *Nuculoidea* sp., *Palaeoneilo luciniforme*, *Palaeoneilo* sp., *Polidevcia* sp., *Parallelodon* sp., *Posidonia trapezoedra*, *P. becheri*, *P. corugata*, *P. kochi*, *P. radiata*, *Posidonia* sp., *Sanguinolites* sp., *Septimyalina sublamellosa*, *Septimyalina* sp., *Streblochondria* sp.

Zajímavým jevem u druhů *Sanguinolites* sp. a *Edmondia* sp. je jejich výskyt téměř vždy ve formě otisků (pozitivů, negativů) obou dvou misek. Misky největšího exempláře z doposud zdokumentované části sbírky mlžů patří druhu *Sanguinolites* sp., které měří 6cm. V případě druhu *Posidonia becheri*, popisují Lang a Pek (1992), nález izolované misky s dochovanou, izometrickou perlou, velikosti 3,2mm z lokality Opatovice 6.

Mlži, kteří představují nejrozšířenější zástupce fosilních společenstev, nejsou příliš vhodní pro biostratigrafii spodnokarbonských sledů Drahanské vrchoviny. Nevýhodou je jejich značná vertikální distribuce při relativně malém počtu zástupců jednotlivých taxonů. Nalezení zástupců dokládají svrchnoviseňské stáří studovaných sedimentů kulmské facie. Doloženy jsou zóny: becheri-mosensis, becher-kochi, corrugata-sulcata a trapezoedra-epida (sv. Amler, 2004). Mlži představovali komplexní bentická společenstva s různými životními strategiemi, ale s podobnou ekologickou valencí (Okan-Hoşgör 2007).

Literatura

- AMLER, W. 2004: Bivalve biostratigraphy of the Kulm Facies (Early Carboniferous, Mississippian) in central Europe. *Newsletter of Stratigraphy*, 40, 3, s. 183–207. Berlin-Stuttgart. ISSN 0078-0421.

¹ Univerzita Palackého, Přírodovědecká fakulta, 17. listopadu 12, 771 46, Olomouc
² Vlastivědné muzeum v Olomouci, nám. Republiky 5, 771 73, Olomouc martin.kovacek01@upol.cz; lehotsky@prfnv.upol.cz

- DVOŘÁK, J. 1966: Zpráva o řešení stratigrafie spodního karbonu v kulmském vývoji na Drahanské vrchovině. *Zprávy o geologických výzkumech v r. 1964*, 182–185. Ústřední ústav geologický, Praha.
- LANG, V. – PEK, I. 1992: Nález perly u karbonského mlže *Posidonia becheri* Bronn, 1828. *Zprávy Vlastivědného muzea Olomouc*, 269, s. 42–43. Olomouc.
- OKAN, Y. – HOŞGÖR, I. 2007: Late Viséan – Early Namurian bivalves from the Zonguldak Coal Basin, Northwestern Turkey. *Turkish Journal of Earth Sciences*, 16, s. 225–240. Ankara. ISSN 1300-0985.

NEJSTARŠÍ KONODONTI RODU SIPHONODELLA Z LIŠEŇSKÉHO SOUVRSTVÍ

TOMÁŠ KUMPAN¹, JIŘÍ KALVODA¹

Abstract: Numerous problems are connected with original taxonomic definition of the early siphonodellids, which are valuable for fixing of the Devonian/Carboniferous boundary. Several morphotypes of early siphonodellids *sensu* Kaiser & Corradini (2011) have been distinguished in the conodont faunas of the Lišeň Formation (Czech Republic, Moravian Karst). The first appearance of the “unusual” *Si. sulcata* morphotypes was recorded in the Lower *praesulcata* Zone, just before entry of the “typical” *Si. praesulcata* and protognathoidid fauna. It is in accordance with data from Franconia (Germany), where *Siphonodella sulcata* morphotypes also enter below the Hangenberg Event (Tragelehn, 2010).

Hranice mezi devonem a karbonem (D/C) je definována prvním výskytem konodonta *Siphonodella sulcata* (HUDDLE 1934) v evoluční linii od druhu *Si. praesulcata* SANDBERG 1972 (Paproth et al. 1991). První výskyt těchto raných siphonodell jsou však výrazně faciálně ovlivněné. Navíc se definice obou druhů překrývají, což díky částečnému výskytu přechodných forem stanovení hranice D/C do značné míry subjektivizuje (Kaiser & Corradini, 2011). Kaiserová a Corradini (2011) se pokusili vyčlenit několik morfotypů nejrannějších zástupců rodu *Siphonodella*, pokrývající „typické“ a „přechodné“ formy, na základě zakřivení platformy a kariny, ornamentace platformy, ornamentace kariny, tvar platformy, tvar pseudokýlu a pozice bazální dutiny. Tento klasifikační model byl aplikován na siphonodelly z D/C profilů v jižní a centrální části Moravského krasu (lokality Lesní lom, lom Mokrá-sířed, Křtinský lom), kde byla studována jejich stratigrafická distribuce.

První zástupci rodu *Siphonodella* jsou v nejsvrchnějším famenu Moravského krasu velmi vzácní. Přesné stanovení báze zóny spodní *praesulcata* je proto obtížné, neboť se její fauna liší od fauny zóny svrchní *expansa* právě a pouze výskytem prvních siphonodell. Tento problém je patrný na všech světových D/C profilech (Tragelehn 2010). Nejstarší zástupci rodu *Siphonodella* odpovídají netypickému morfotypu *Si. sulcata* byly dokumentovány ve spojení s konodonty famenských zón svrchní *expansa* a spodní *praesulcata* v Lesním lomu a Křtinském lomu. Typický *Si. praesulcata* morfotyp se vyskytuje na obou profilech výše, společně s protognathoidovou faunou. Jeho zastoupení ve společenstvu nejvyššího famenu nad hangenberským eventem s. s. je vzácné (1–2%). Hojnější (5–7%) začínají být od báze karbonu, kde jsou zastoupeny již všechny *praesulcata* i *sulcata* morfotypy. V Lesním lomu a na Mokré-sířed se tyto siphonodelly vyskytují s *Pr. kuehni*, *Po. purus subplanus* a další, často redeponovanou konodontovou faunou, ve Křtinách jsou hojně zástupci *Po. purus subplanus* a *Ps. primus*. Velice zvláštní *sulcata* morfotypy, které mají rysy rodu *Polygnathus* či *Pseudopolygnathus* nebyly identifikovány.

Předběžné výsledky výsoce rozlišujícího biostratigrafického výzkumu v jižní části Moravského krasu potvrzují použitelnost nového modelu klasifikace raných zástupců rodu *Siphonodella* podle Kaiserové a Corradiniho (2011). Morfotyp blízký *Si. sulcata* má první výskyt pod hangenberským eventem. Toto zjištění je ve shodě s předběžnými daty z Durynska (Tragelehn, 2010), kde se *praesulcata* a *sulcata* morfotypy objevují současně také pod hangenberským eventem.

Tento výzkum byl financován z grantu GAČR „Hranice devonu a karbonu v Evropě – multidiscipinární přístup“ (P210/11/1891). První autor je stipendista programu Brno Ph.D. talent – financuje statutární město Brno. Díky patří dr. Zuzaně Krejčí za umožnění studia její mikropaleontologické kolekce

Literatura

- KAISER, S. I. – CORRADINI, C. 2011: The early siphonodellids (Conodontia, Late Devonian-early Carboniferous): overview and taxonomic state. – *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen* 261, 19–35.
- KAISER, S. I. 2009: The Devonian/Carboniferous boundary stratotype section (La Serre, France) revisited. – *Newsletters on Stratigraphy*, 43, 195–205.
- PAPROTH, E. – FEIST, R. – FLAIS, G. 1991: Decision on the Devonian-Carboniferous boundary stratotype. – *Episodes*, 14, 4, 331–335.
- TRAGELEHN, H. 2010: Short Note on the Origin of the conodont Genus *Siphonodella* in the Uppermost Famennian. – In: Becker, R.T. (Ed.): *Subcommission on Devonian Stratigraphy*, Newsletter 23, 41–43.

¹ Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Koliářská 2, Brno, kumpan.tom@gmail.com

CRETACEOUS PLANT FOSSILS FROM JAMES ROSS ISLAND, ANTARCTICA

JIŘÍ KVAČEK¹

Keywords: Antarctic palaeobotany, Cretaceous, Santonian-Campanian.

Plant mega- and meso-fossils were studied from marine sediments of the Hidden Lake and Santa Marta Formations (Santonian-Campanian) of James Ross Island, Antarctica during the field work in seasons 2009. The Santa Marta Formation conformably overlying the Hidden Lake Formation consists of approximately 1000 m of silty and muddy sandstones marls with concretionary beds. Both Formations are rich in fossils of marine fauna including ammonites, bivalves and gastropods. The majority of fossil plants are preserved as as twig and leaf impressions. In particular places leaf compressions, dispersed cuticles and well preserved charcoalified meso-fossil including conifer twigs, megaspores, seeds and fruits were recorded. Plant meso-fossils were found in variable content in calcareous concretions.

The flora of both formations is diversified and consists of pteridophytes, conifers and numerous angiosperms. Plant taphocenose includes remains of lycopods (megaspores *Hughesisporites* sp.), axes of putative lycopod fern leaves (*Microphyllopteris*, *Delosorus* sp. and some unidentified ferns) isolated sporangia and indusia (probably several other genera of Matoniaceae), conifer twigs (*Brachyphyllum* sp., *Pagiophyllum* sp., cone scale of araucarian affinity), conifer cones, angiosperm leaves (*Cocculophyllum*, *Juglandiphyllum*, *Dicotylophyllum* etc.) and their reproductive structures – fruits and seeds.

PROTASPIDNÍ STÁDIA TRILOBITA *SAO HIRSUTA* BARRANDE, 1846, JEDEŇ NEBO VÍCE TAXONŮ?LUKÁŠ LAIBL¹

Sao hirsuta Barrande, 1846 patří k jedněm z prvních trilobitů, u nichž byl detailně popsán ontogenetický vývoj (Barrande, 1852). Je známý ze sedimentů „středního kambria“ České republiky, Německa a Španělska (Álvarez, 2003). Ontogenetický vývoj tohoto taxonu byl následně revidován a doplněn Růžičkou (1943), Šnajdrem (1958) a částečně také Whittingtonem (1957), přičemž první dva zmiňovaní autoři publikovali informace o morfologii ještě ranějších vývojových stádií než Barrande (1852).

Detailní studium morfologie dorzálního exoskeletu protaspidních stádií jedinců řazených dřívějšími autory k druhu *S. hirsuta*, v kombinaci s biometrickými měřeními a zohledněním růstových faktorů známých u jiných trilobitů, prokázalo přítomnost několika morfotypů. Tyto morfotypy s největší pravděpodobností reprezentují protaspidní stádia různých taxonů. Studování byli typová jedinci J. Barranda ze sbírek Národního muzea, Praha a M. Šnajdra, ze sbírek České geologické služby Praha. Veškerý studovaný materiál pochází z buchavského souvrství skryjsko-týřovické pánve (Fátka a kol., 2011).

Poděkování: Výzkum je podporován projektem GA UK (Grantová agentura Univerzity Karlovy) číslo 656912: Ontogeneze vybraných taxonů trilobitů a agnostidů ze středního kambria barrandienské oblasti.

¹ National Museum, Prague, Czech Republic, jiri.kvacek@nm.cz

¹ Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Ústav geologie a paleontologie, Albertov 6, 128 43, Praha 2, Česká Republika; lukastlaibl@gmail.com.

ONTOGENEZE DRUHU *CONCHOPRIMITES OSEKENSIS* PŘIBYL, 1979 (OSTRACODA, CRUSTACEA)

KAROLÍNA LAJBLOVÁ^{1,2}

Conchoprimites osekensis Příbyl, 1979 je velmi rozšířeným druhem šáreckého souvrství pražské pánve (střední ordovik, spodní darriwil, oretan). Byl stanoven jako samostatný druh v souhrnné monografii o ordovických ostrakodách Příbylem (1979). Je jedním z nejhojnějších fosilií v křemíkových nodulích, velmi často v asociaci s jiným menším, současně popsáným druhem, *Conchoprimitia*? *dejvicensis* Příbyl, 1979. Délkový poměr (d/v) druhu *C. osekensis* je v průměru 1,45 a délka obvykle 2–3 mm, u druhu *C. ? dejvicensis* se tento poměr pohybuje kolem hodnoty 1,78 a délka nepřekračuje 1,3 mm. Oba dva druhy vykazují značně podobné vnější znaky schránky (pospleťární oválné lastury, přímý a poměrně dlouhý hrbetní okraj) a povrchové skulptury (hladký povrch a oválný lalok L2). Druh *C. osekensis* má navíc dobře znatelnou brázdu S2, která je důsledkem tahu svalů, dokud lasturka po svlěkání nebyla zvápenatělá, a která je u druhu *C. ? dejvicensis* méně výrazná a u velmi malých jedinců až neznatelná. Během revize ostrakodů šáreckého souvrství (Lajblová, 2010) se navíc potvrdila absence ontogenetických stádií druhu *C. osekensis* Příbyl, 1979. Byla proto provedena četná měření schráněk obou zkoumaných druhů a dle výsledků biometrických analýz (d/k poměry chlopní i poměry jednotlivých vnějších znaků) lze nyní prokázat, že druh *C. ? dejvicensis* Příbyl, 1979 je ontogenetickým stádiem druhu *C. osekensis* Příbyl, 1979.

Poděkování: Příspěvek byl podpořen projekty GAUK č. 392811 a MKČR DE06P04OMG009.

Literatura

- LAJBLOVÁ, K. 2010: Předběžná zpráva o revizi ostrakodů klabavského a šáreckého souvrství (pražská pánve, spodní a střední ordovik). – Zprávy o geologických výzkumech v roce 2009: 154–155.
PŘIBYL, A. 1979: Ostrakoden der Šárka – bis Králův Dvůr-Schichtengruppe des böhmischen Ordoviziums. – Sbor. Nár. Muz. (Praha), Ř. B. 33 (1977), 1/2, 53–145.

¹ Ústav geologie a paleontologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Albertov 6, 128 43 Praha 2; lajblova@natur.cuni.cz

² Národní muzeum, Václavské nám. 68, 11579 Praha 1; karolina_lajblova@nm.cz

ONTOGENY AND INTRASPECIFIC VARIABILITY OF CYRTOCRINID CRINOIDS

PETER LEDVÁK¹

Cyrtocrinids represent a fascinating group of small and sturdy crinoids reaching in length no more than few centimeters. They were long thought to be extinct until few decades ago, when deep sea expeditions discovered several living species. However, in the fossil record many different species can be found in vast numbers especially in Jurassic and Lower Cretaceous deposits.

Many studies of cyrtocrinids were aimed to identification and systematical classification of different species. Because these small crinoids are known mostly from disarticulated elements, the morphology of their cups was considered to be the most important in their classification. In cyrtocrinids, cups are composed of several (mostly 5) radial elements which are firmly joined together. Each element has a radial facet (arm facet) serving as an attachment for a single arm. In interradial area two neighboring elements also commonly elongate and form together a significant structure – interradial process. All, the morphology of radial elements, arm facets and interradial processes form the base for cyrtocrinid classification. Although these characters are the most important, their morphology can be extremely variable even in a single species and may change radically during ontogeny. One good example represents *Lonchocrinus dumortieri* (de Loriol) which belongs to the family Eugeniocrinidae. All representatives of this family have cups with very wide arm facets and axillaries with spine like prolongation (*Lonchocrinus*) or massive triangular part (*Eugeniocrinites*). In *L. dumortieri* however this is true only for large specimens. Cups of juveniles or young specimens have in contrary very narrow arm facets and their axillaries have almost no visible prolongation (Ledvák 2010). Thus they could be easily confused with other cyrtocrinid species. In fact *L. dumortieri* in early stage of development more closely resembles representatives of the cyrtocrinid family Phyllocrinidae than Eugeniocrinidae, of course in current state of understanding. This is only a single example of remarkable changes which undergo during ontogeny of cyrtocrinid cups and of other morphostructures.

Ontogenic changes are not the only one obstacle in cyrtocrinid classification. A great role in identifying a species plays the intraspecific variability. Even in species known for over a century, their variability may still be the case of never ending debates. Good examples represent two species from Birnensdorfer beds in Switzerland: “*Sclerocrinus compressus*” and “*Cyrtocrinus nutans*”. Both “species” have a very close morphology and similar or even identical range of variability of many structures. Most authors however considered them as separate species because of the granulate sculpture present on cups of *S. compressus* but absent in *C. nutans*. However, in light of current knowledge about the variability of recent sclerocrinid species *Neogymnocrinus richerti*, which cups may be granulated or not (Bourseau et al., 1991, p. 277), it is highly probable that both forms represent one species.

Ontogeny and intraspecific variability are clearly important if describing a cyrtocrinid species (see Žitň 1974a, b; Arendt 1974, and others). Unfortunately most authors omit them in taxonomic studies.

Acknowledgement: This work was supported by the Slovak Research and Development Agency (APVV 0644-10) and by the Operational Programme Research and Development (proj. ITMS 26220120064) co-financed through the European Regional Development Fund.

References

- ARENDR, Y. A. 1974: Morskije liliji cirtokrinidy [The Sea Lilies Cyrtocrinids]. Academy of Sciences of the USSR, *Transactions of the Palaeontological Institute*, 144: 1–251. [In Russian].
BOURSEAU, J.-P., AMÉZIANE-COMINARDI, N. & AVOCAT, R. 1991: Echinodermata: les Crinoïdes pedoncles de Nouvelle-Calédonie. Pp. 229-333 in Crosnier, A. (Ed.), *Résultats des Campagnes Musorstom*, vol. 8. *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle*, (Serie A, Zoologie), 152: 1–520.

¹ Geologický ústav SAV, Ďumbierska 1, 974 01 Banská Bystrica, Slovensko, peter.ledvak@savba.sk

LEDVÁK, P. 2010: Echinoderm fauna from Mesozoic carbonate deposits of the Western Carpathians: an example from Middle Jurassic *Ammonitico Rosso* facies of the Pieniny Klippen Belt. [PhD thesis]. Comenius University, Bratislava, Faculty of Natural Sciences, Geological Institute SAS. 127 pp. [In Slovak].

ŽITŮ, J. 1974a: *Sclerocrinus* Jaekel, 1891 and *Proholopus* Jaekel, 1907 (Crinoidea, Cyrtocrinida) from the Lower Cretaceous of Stramberk (Czechoslovakia). *Sborník Geologických Ved*, P 16, 7–32.

ŽITŮ, J. 1974b: *Eugeniocrinites* Miller, 1821 from the Lower Cretaceous of Stramberk. *Věstník Ústředního Ústavu geologického*, 49, 265–272.

UPPER CARBONIFEROUS CALAMITE STEMS FROM THE KRKONOŠE PIEDMONT AND Kladno–RAKOVNÍK BASINS (CZECH REPUBLIC): NEW OBSERVATIONS

VÁCLAV MENCL^{1,2}, JAKUB HOLEČEK¹ & JAKUB SAKALA¹

Silicified stems are very abundant in the Upper Palaeozoic basins of the Czech Republic. Here are the first results of an anatomical study about the silicified calamite stems from the Krkonoše Piedmont and Kladno–Rakovník Basins. In the Krkonoše Piedmont Basin, there are at least three stratigraphical levels with silicified plant remains, but the presence of calamite wood is related to only one stratigraphical unit, the so-called Ploužnice horizon. On the hand, there are only a few data on permineralized stems from the Kladno–Rakovník Basin as a whole and anatomical descriptions are almost lacking. Moreover, fossilized calamite stems were unknown from this area. Our study shows that the calamite stems from both regions can be attributed to two morphogenera: common *Artthropitys* and rare *Calamitea*, present only the Krkonoše Piedmont Basin.

Acknowledgement: The research was supported by the grants MSM0021620855 and GAUK 303411.

¹ Institute of Geology and Palaeontology, Faculty of Science, Charles University in Prague, Albertov 6, 128 43 Praha, Czech Republic

² Municipal Museum Nová Páka, Treasury of Gem stones, F. F. Procházky 70, 509 01 Nová Páka, Czech Republic, holda29@gmail.com, mencl@museum.cz, rade@natur.cuni.cz

ENVIRONMENTS OF RHAETIAN TRANSGRESSION AND THE STORY OF MARINE BIOTA COLONIZATION IN THE FATRA, WESTERN CARPATHIANS / PROSTŘEDÍ RĚTSKEJ TRANSGRESIE A HISTÓRIA OSÍDLĚVANIA MORSKÝCH BIOTOPOV VO FATRIKU (ZÁPADNÉ KARPATY, KONIEC TRIASU)

JOZEF MICHALÍK¹, OTÍLIA LINTNEROVÁ², PATRYCJA WÓJCIK-TABOL³, ANDRZEJ GAŹDZICKI⁴, JACEK GRABOWSKI⁵, MARIÁN GOLEJ¹, VLADIMÍR ŠIMO¹, BARBARA ZAHRADNÍKOVÁ⁶

Abstract: Terminal Triassic environmental changes were specified by complex study of lithology, litho- and cyclostratigraphy, paleontology, mineralogy, geochemistry and rock magnetism in the Fatra Mts.

Carpathian Keuper sequence was produced by arid environment with only seasonal rivers, temporal lakes and swamps with scarce vegetation. Combination of wide range of $\delta^{18}\text{O}$ values (-7.0 to +2.7) with negative $\delta^{13}\text{C}$ values documents either dolomite precipitation from brackish or brine lake water, or its derivation from pore-water comparable to the Recent Coorong B-dolomite. Negative $\delta^{13}\text{C}$ values indicate microbial C productivity.

Rhaetian transgressive deposits with restricted *Rhaetavicula* fauna accumulated in nearshore swamps and lagoons. Associations of foraminifers, bivalves and sharks in the Fatra Fm basin were controlled by physical factors. Bivalve mollusc biostromes were repetitively destroyed by storms and temporary firm bottom was colonized by oysters and burrowers. Subsequent black shale deposition recorded input of eolian dust. Bottom colonization by pachyodont bivalves, brachiopods and corals started much later, during highstand conditions. Facies evolution is completed with geochemical data. C and O isotope curves respond to eustatic and climatic changes and follow evolution of Rhaetian marine carbonate ramp.

Fatra Formation sequence consists of 100 ka eccentricity and 40 ka obliquity cycles; much finer, 100, 20 and even 4 (?) years rhythmicity denotes climatic (monsoon-like) fluctuations. Fluvial and eolian events were indicated by analysis of grain size and content of clastic quartz; concentration of foraminifers (*Agathammina*) in thin laminae indicates marine incursion events. Magnetic susceptibility reflecting distribution of authigenic and detrital constituents in the sequence fits with sequence stratigraphic and rhythmostratigraphic division.

¹ Geological Institute, Slovak Academy of Science, Dúbravská cesta 9, P.O.Box 106, 840 05 Bratislava, Slovakia; geomich@savba.sk;

² Department of Economic Geology, Faculty of Science, Comenius University Mlynská dolina G1, 84215 Bratislava; Slovakia;

³ Department of Geological Sciences, Jagiellonian University, Oleandry Str. 2a (Room 109), 30-063 Kraków, Poland;

⁴ Institute of Paleobiology, Polish Academy of Sciences, Twarda 51/55, 00-818, Warszawa, Poland;

⁵ Polish Geological Institute – National Research Institute, Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa, Poland;

⁶ Slovak National Museum, Natural Science Museum, Vajanského nábrežie 2, P.O.Box 13, 810 06 Bratislava; Slovakia

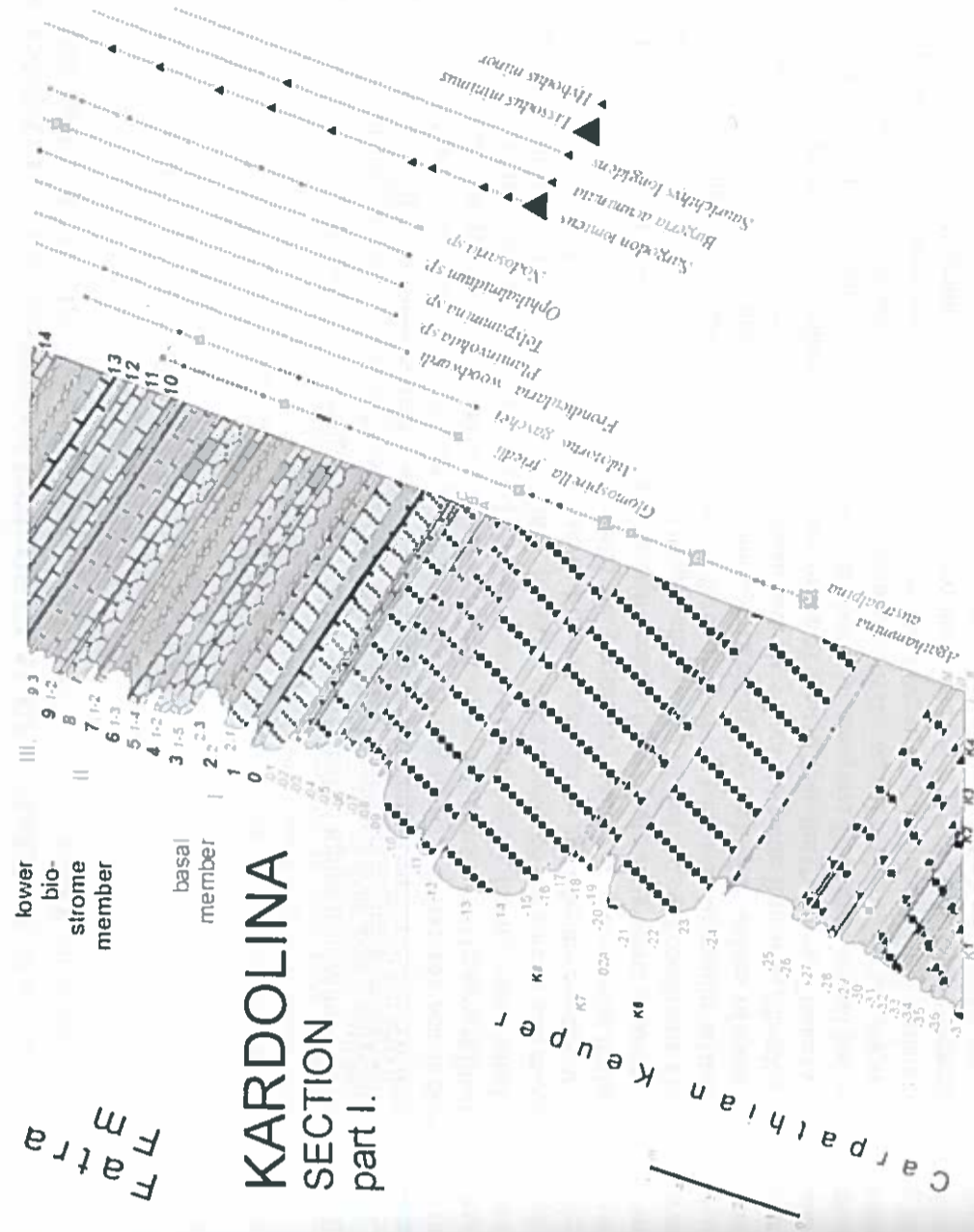


Fig. 1. Schematic diagram showing distribution of important microfossils across transgressive boundary of marine Rhaetian Fatra Formation on terrigenous Carpathian Keuper deposits.

SEASONALITY, PALAEOECOLOGY OF NEANDERTHALS FROM CAVE STAJNIA

MIRIAM NYVLTOVÁ FIŠÁKOVÁ¹

Stajnia Cave is situated in the north-eastern slope of the Mirów-Bobolice Range near Mirów (N 50°36'58", E 19°29'04"), in the middle part of Kraków-Częstochowa Upland. The entrance is situated at the eight 358 m a.s.l., about 25 m above the dry valley bottom. The cave is developed as a single corridor of NE-SW direction, 23 m long, formed in probably a tectonic fissure in Upper Jurassic limestone (Upper Oxford). Karst phenomena in Jurassic limestone started from Upper Miocene and were continuing in Pleistocene. The cave is filled with loams with limestone rubble, sands, dusts, and silts. This sediments are characteristic for dry caves, which occur in the Kraków-Częstochowa Upland (Madeyska, 1981). It can be stated basing on the carbon and nitrogen isotopic analyses that the studied animals lived in at least two different ecosystems and climatic conditions, i.e. in tundra and forest-steppe. The small quantity of the samples and preliminary character of the results limits the range of conclusions, however it may be suggested that this differences follow the stratigraphic sequence of the layers D2 and D1. It seems that the layer D2 represents milder, and D1 - more arid and cold conditions. Further analysis are necessary to support this conclusion. The results for carnivores are less clear, suggesting an unknown factors of $\delta^{13}\text{C}$ differentiation or stratigraphic distortions. Interesting are high $\delta^{15}\text{N}$ values of cave bears, which corresponds to values of bears from some European cave sites from Belgium, Romania, Slovakia and Czechia, which can be interpreted as reflecting a higher proportion of meat in bear diet (Nyvltová Fišáková et al., in print). Last but not least, the results show that in case of the bones of uncertain To archaeological and archaeological analysis made so far indicate the prehistoric human activity was the factor mainly responsible for the accumulation of the bone assemblage. This confirm the intensity of the Neanderthal settlement during the deposition of the stratigraphic complex D. However, the character of the Neanderthal settlement north of the Carpathian Mountains was not clear. In order to answer the question whether the Neanderthals north of Carpathian Mts. created a stable, local population, or just migrated there from the south several analyses were planned. One of them concerns the seasonality of the animal bones from the Middle Palaeolithic archaeological layers. We planned applied dental cement increments study to mammal teeth from the layers. Unfortunately, collecting the sample of the teeth, which could be directly attributed to the faunal remains bearing the traces of deliberate hunting or food-processing (cut marks) was impossible. Therefore we decided to take a sample (n=14) from the layers D1 and D2, from the square meters with the most intense human presence. The sample consisted of the remains of the species which were proven to be a frequent human prey basing on the taphonomical studies (Vlačický, in print), mainly a reindeer and cave bears. Several other species were added for the comparative purposes. To expand the size of the sample, some bones of uncertain stratigraphic position had to be included. Due to a careful selection, we were also tried to exclude the possibility of sampling the rests of the same animals. The animal remains from the sample were also subjected to the isotopic analysis (Nyvltová Fišáková et al., in print). Stratigraphic position the isotopic analysis may give some hints helpful in a proper stratigraphic attribution. Therefore establishing of the sequence of isotopic values for the animals of different layers, based on the reliable, and rich sample seems to be a goal for the further study on this field.

The limited size of the sample seriously limits the range of conclusions. Judging from the preliminary results of the analysis of this small sample, it is only possible to formulate some impressions concerning the character of Neanderthal settlement in the Stajnia Cave. Following the assumption of the main human impact in deposition of the faunal assemblage, and limiting our study to the species proven to be most frequent hunted, we may suggest the whole - year period of Neanderthal presence at the site. Stepping a bit outside the solid evidences, and entering the speculative ground, it could be suggested that the reindeers were one of the main meat sources during a summer seasons, whereas cave bear hunting (during a hibernation?) could be a part the winter and spring subsistence strategies. This could lead to a very tentatively conclusion, that the population of the

¹ Archeologický ústav AV ČR Brno, v.v.i., Královopolská 147, 62800, Brno, e-mail: nyvltova@iabrno.cz

Neanderthals living in the northern part of Polish Jura was well adopted to the local conditions. However, the most important conclusion of this research is a necessity of continuing analysis, to test this hypothesis on a much bigger sample.

References

- MADEYSKA, T. 1981: Le milieu naturel de l'homme du Palaeolithique Moyen et superior en Pologne a la lumiere des recherches geologiques. *Studia Geologica Polonica* 69, 1-125
- NYVLTOVÁ FIŠÁKOVÁ, M., LIPECKI, G., MARCISZAK, A., NADACHOWSKI, A., SOCHA, P., STEFANIAK, K. AND WERTZ, K. (in print): Fauna from Stajnia Cave. In: Urbanowski, M. (ed): Stajnia Cave
- VLAČICKÝ, M. (in print): Taphonomical studies of fauna of Stajnia Cave. In: Urbanowski, M. (ed): Stajnia Cave

VPLYV PALEOKLIMATICKÝCH ZMIEN NA VÁPŇITÉ NANOFOSÍLIE

SILVIA OZDÍNOVÁ¹

Abstract: In the Middle Eocene – Oligocene sediments from Paleogene basins of the Western Carpathians were statistically evaluated sizes most occurring species of calcareous nanofossils: *Coccolithus pelagicus*, *Cyclicargolithus floridanus*, *Coccolithus eopelagicus*, *Coccolithus formosus*, *Dictyococcites bisectus*, a *Reticulofenestra umbilica* form. Based on the observed data confirmed the effect of changes in sediment conditions paleoecological environment for individuals calcareous nanofossils sizes. Visibly increase in size, during Lower Oligocene cooling was recorded for the species *Coccolithus pelagicus*, *Reticulofenestra umbilica*, *Dictyococcites bisectus*, *Coccolithus eopelagicus* a *Coccolithus eopelagicus*. Minor or no change in size of specimens during Lower Oligocene cooling was recorded for the species *Cyclicargolithus floridanus* a *Coccolithus formosus*.

V stredneocénnych a oligocénnych sedimentoch paleogénnych paniev v Západných Karpatoch boli štatisticky vyhodnotené rozmery strednecénnych až oligocénnych najčastejšie sa vyskytujúcich druhov vápnitých nanofosílií. Boli odmerané a štatisticky vyhodnotené rozmery druhov *Coccolithus pelagicus*, *Cyclicargolithus floridanus*, *Coccolithus eopelagicus*, *Coccolithus formosus*, *Dictyococcites bisectus*, a *Reticulofenestra umbilica*. Cieľom výskumu bolo zistiť, či sa menili rozmery týchto druhov v súvislosti so zmenou paleoklimatických podmienok, najmä teploty sedimentačného prostredia. Pre stredný eocén a vrchný oligocén bola charakteristická pomerne teplá klíma, avšak vo vrchnom eocéne došlo k ochladeniu, ktoré pretrvávalo aj v spodnom oligocéne (Bohаты & Zachos, 2003, Křhový & Djurasinovic, 1994). Skúmané boli vápnité nanofosílie z vrstov Veľké Kršteňany 2, Vlachy 1 a Rapovce, a zistené boli nanoplanktonové zóny NP 16, NP 17, NP 21, NP 22, NP 23 a NP 24/25 (Martini, 1971).

Coccolithus pelagicus (Wallich) Schiller, (jeho rozmery sú 5 – 13 μ), v zóne NP 16 a NP 17 bola najväčšia početnosť jedincov s rozmermi 5 – 7 μ, v zónach NP 21 až NP 23 s rozmermi 7 až 8,5 μ, a v zónach NP 24/25 to boli jedince s rozmermi 5 – 7 μ. Z údajov je viditeľný nárast rozmerov jedincov počas zón NP 21 až NP 23, pričom najväčšie jedince sa vyskytovali v zóne NP 22.

Cyclicargolithus floridanus (Hay) Bukry, (jeho rozmery sú 6 – 9 μ), v zóne NP 16 a NP 17 bola najväčšia početnosť jedincov s rozmermi 6 – 7,5 μ, v zónach NP 21 až NP 23 s rozmermi 6 – 8 μ, a v zónach NP 24/25 to boli jedince s rozmermi 6 – 7 μ. Z údajov je možno vyvodit' záver, že tento druh takmer vôbec nereagoval na ochladenie v zónach NP 21 až NP 23.

Reticulofenestra umbilica (Levin) Martini & Ritzkowski (jej rozmery sú 14 – 20 μ), v zóne NP 16 a NP 17 bola najväčšia početnosť jedincov s rozmermi 14 – 15,5 μ a v zónach NP 21 až NP 22 s rozmermi 16 – 18 μ. *Reticulofenestra umbilica* má svoj posledný výskyt v zóne NP 22, takže v ďalších vzorkách už nebola hodnotená. Je viditeľný nárast rozmerov jedincov najmä v zóne NP 22.

Dictyococcites bisectus (Hay, Mohler & Wade) Bukry & Percival, (jeho rozmery sú 8 – 18 μ), v zóne NP 16 a NP 17 bola najväčšia početnosť jedincov s rozmermi 8 – 9,5 μ, v zónach NP 21 až NP 23 s rozmermi 10 – 12 μ a v zónach NP 24/25 to boli jedince s rozmermi 8 – 10 μ. Z údajov je viditeľný nárast rozmerov jedincov najmä v zóne NP 22.

Coccolithus formosus (Kamptner) Wise, (jeho rozmery sú 6 – 9 μ), v zóne NP 16 a NP 17 bola najväčšia početnosť jedincov s rozmermi 6 – 8 μ a v zónach NP 21 až NP 22 s rozmermi 6 – 9 μ. *Coccolithus formosus* má svoj posledný výskyt v zóne NP 22, takže v ďalších vzorkách už nebol hodnotený. Nárast rozmerov jedincov v zónach NP 21 – 22 je takmer zanedbateľný.

Coccolithus eopelagicus (Bramlette & Riedel) Bramlette & Sullivan, (jeho rozmery sú 16 – 20 μ), v zóne NP 16 a NP 17 bola najväčšia početnosť jedincov s rozmermi 16 – 17 μ, v zónach NP 21 až NP 23 s rozmermi 18 – 20 μ a v zónach NP 24/25 to boli jedince s rozmermi 16 – 17,5 μ. Nárast rozmerov jedincov v zónach NP 21 – 23 je badateľný.

Pod'akovanie: Výskum bol hradený z projektu VEGA 2/0145/11.

¹ Geologický ústav Slovenskej akadémie vied, Dúbravská cesta 9, 840 05 Bratislava 45

Literatúra

- BOIATY, S. M., ZACHOS, J. C., 2003: A significant Southern Ocean warming event in the late middle Eocene. *Geology* 31, 1017–1020.
- MARTINI, E. 1971: Standard Tertiary and Quaternary calcareous Nannoplankton zonation. *Proc. of the II. Planktonic Conference*, Roma.
- KRHOVSKÝ, J., DJURASINOVIC, M., 1994: The nanofossil chalk layers in the early Oligocene Šitbořice member in Velké Nemčice (the Menilitic formation, Žďánice unit, south Moravia): orbitally forced changes in paleoproductivity. *Knihovnička ZPN*, 15, Hodonin, 33–53.

INA CD ROM 3 : Electronic Nannoplankton Classif

PSEUDOCYRTODONTA PFAB, 1934 FROM THE MIDDLE AND UPPER ORDOVICIAN OF BOHEMIA

MARIKA POLECHOVÁ¹

The Ordovician bivalves from Bohemia have been overlooked since Barrande (1881) and Pfab (1934) described them and their systematics should be revised. The preparation of the new *Treatise on Invertebrate Paleontology* for bivalves is in progress now and therefore it is an appropriate time for doing a revision of the Ordovician bivalves from Bohemia. Kříž & Steinová (2009) began a revision with Himantian bivalves from Bohemia; this continues on well-preserved bivalves from the Middle Ordovician (early Darrivilian, Šárka Formation). First results of revision reveal that the order Actinodontida Dechaseaux, 1952 in Bohemia is not confined only to the genus *Redontia* Rouault, 1851 but also to *Pseudocyrtodonta* Pfab, 1934.

Pseudocyrtodonta was for a long time assigned to Protobranchia but Pfab (1934) already noticed that its hinge is different from „normal taxodont hinge“. Newly found specimens of *Pseudocyrtodonta* showed well preserved hinge and it was recognized as actinodont type (Figure 1). In genus *Pseudocyrtodonta* are assigned three species *Pseudocyrtodonta ala* (Barrande, 1881), *Pseudocyrtodonta incola* (Barrande, 1881) from the Šárka Formation (Darrivilian, Middle Ordovician) and *Pseudocyrtodonta obtusa* from the Zahofany Formation (Katian, Upper Ordovician).

Paleoecology

Pseudocyrtodonta is similar to recent *Silicula* Jeffreys, 1879 in the shape of the shell. *Silicula* is considered to be active burrower with less inflated shell with the umbo in the anterior part, and large foot. It is also supposed that *Pseudocyrtodonta* was active infaunal burrower. This opinion is also supported by the common preservation of the shells with conjoined valves.

Diversification

Pseudocyrtodonta is the other genus newly determined as belonging to the Cycloconchidae and confirms that cycloconchoids were highly diversified during the Early and Middle Ordovician. Actinodonts in the Upper Ordovician are less diversified but it could be caused also by the lack of knowledge about bivalves from this series. Cope (2002) showed that heteroconchian bivalves are particularly characteristic of high latitudes.

Phylogenetic considerations – probable ancestral type of actinodont hinge?

This question is very important for the early evolution of bivalves – did the actinodont teeth evolve from the palaeotaxodont teeth and/or vice versa, or are these groups independent. Pseudocardinal teeth are similar to taxodont teeth (sometimes they are called also pseudotaxodont teeth), mainly in some genera (*Fasciculodonta* and *Pseudocyrtodonta*) and could show close relationships between actinodonts and palaeotaxodonts. Fang & Cope (2004) consider the hinge of *Fasciculodonta* (numerous pseudocardinals in anterior part and one pseudolateral in posterior part of the shell) as close to the ancestral type for the actinodonts, if the group was derived from the cardioliarioids. *Pseudocyrtodonta* from Bohemia possesses a very similar type of hinge to *Fasciculodonta*.

References

- BARRANDE, J. 1881: *Système silurien du centre de la Bohême. Classe des Mollusques, ordre des Acéphalés* 6. 342 pp. Prague & Paris.
- DECHASEAUX, C. 1952: Classes des Lamellibranches (Lamellibranchiata Blainville, 1816), 220–364. In Piveteau, J. (ed.) *Traité de Paléontologie* 2. Masson et Cie, Paris.
- FANG, Z. J. & COPE, J. C. W. 2004: Early Ordovician bivalves from Dali, West Yunnan, China. *Palaentology* 47(5), 1121–1158.
- JEFFREYS, J. G. 1879: On the Mollusca procured during the 'Lightning' and 'Porcupine' Expeditions, 1868–70. Part II. *Proceedings of the Zoological Society of London* 1879, 553–588. Cope, J.C.W. 2002. Diversification and biogeography of

¹ Czech Geological Survey, Klárov 3, Praha 1, 118 21, marika.polechova@geology.cz

bivalves during the Ordovician Period, 25–52. In Crame, J.A. & Owen, A.W. (eds) *Palaogeography and biodiversity change: the Ordovician and Mesozoic-Cenozoic radiations. Geological Society of London, Special Publications* 194.

KŘÍŽ, J. & STEINOVÁ, M. 2009: Uppermost Ordovician bivalves from the Prague Basin (Himantian, Perunica, Bohemia). *Bulletin of Geosciences* 84(3), 409–436.

PFAB, L. 1934: Revision der Taxodonta des böhmischen Silurs. *Palaeontographica, Abteilung A* 80, 195–253.

ROUAULT, R. 1851: Mémoires sur le terrain paléozoïque des environs de Rennes. *Bulletin de la Société Géologique de France* 8, 358–399.

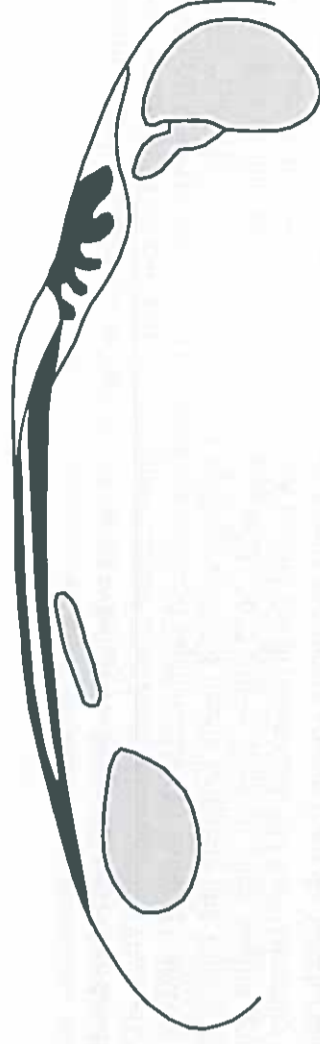


Fig. 1. *Pseudocyrtodonta incola*, dorsolateral view showing hinge and muscle scars.

PAOLIIDAE (INSECTA: NEOPTERA): WING VENATION MORPHOLOGY OF NEW SPECIES FROM THE UPPER CARBONIFEROUS SPHERO-SIDERITIC CONCRETIONS OF UPPER SILESIAN COAL BASIN IN POLAND

JAKUB PROKOP¹, WIESŁAW KRZEMIŃSKI², EWA KRZEMIŃSKA² AND DARIUSZ WOJCIECHOWSKI²

New representatives of a neopteran group Paoliidae (Insecta) were described from the Langsettian sphero-sideritic concretions of Upper Silesian Coal Basin in Sosnowiec (Poland). *Zdenekia silesiensis* Prokop et al., 2012 is based on forewing venation and supplemented by isolated hindwing similar in venation pattern. The type material is supported by large series of nearly complete and fragmentary wings compared with other paoliid species. *Darekia* Prokop et al., 2012 differs from all other paoliid genera by an unique short connection between veins MP and CuA behind the division CuA and CuP. Diversity of paoliid insects from nodules in Sosnowiec and compressed fossils previously known from the Czech part of Upper Silesian Coal Basin exhibit considerable similarity of both faunas supported as well by their supposed close stratigraphical correlation.

Paoliids display high abundance in early Late Carboniferous ecosystems, but of rather low diversity in comparison to the other groups of neopteran insects well diversified from Duckmantian/Bolsovian. This phenomenon is also observed among paoliid fauna from Hagen Vorhalle (Germany) where only two taxa as *Holascia rasnitsyni* Brauckmann, 1984 and *Kemperala hagenensis* Brauckmann, 1984 were described based on large material of more than 200 specimens. This is also the case of Sosnowiec locality where paoliids dominate in taphocoenosis, but diversity based on variability of venation pattern is considerably low. A rather short time of existence of this family known from the Late Namurian to Langsettian deposits could be probably caused by environmental change like a decrease of humidity on the boundary in Langsettian/Bolsovian, well documented in plant record and considered as a major event in Euroamerican coalswamp vegetation.

Furthermore, the detail morphology of selected specimens provide new data on body structures especially wing bases with articulation and an immature wing.

Acknowledgements. The first author (JP) acknowledges the research support from the Grant Agency of the Czech Republic No. P210/10/0633.

Reference

PROKOP J., KRZEMIŃSKI W., KRZEMIŃSKA E. & WOJCIECHOWSKI D. 2012: Paoliida, a putative stem-group of winged insects: Morphology of new taxa from the Upper Carboniferous of Poland. *Acta Palaeontologica Polonica* 57(1): 161–173.

¹ Charles University in Prague, Faculty of Science, Department of Zoology, Viničná 7, CZ-128 44, Praha 2, Czech Republic, email: jprokop@natur.cuni.cz

² Institute of Systematics and Evolution of Animals, Polish Academy of Sciences, Sławkowska str. 17, 31016 Kraków, Poland, emails: krzeminski@muzem.pan.krakow.pl, krzeminska@isez.pan.krakow.pl

ZVÍŘECÍ OSTEOLOGICKÝ MATERIÁL Z PALEOLITICKÝCH LOKALIT BRNO – ŠTÝŘICE III A BRNO – ŠTÝŘICE IIIA

MARTINA ROBLÍČKOVÁ¹

Abstract: The osteological material from two Paleolithic localities Brno – Štýřice III (Epigravettian/Magdalenian) and Brno – Štýřice IIIa (Magdalenian ?) was elaborated. Unfortunately the material was damaged by chemical corrosion, so a big part of them is very fragmentary and unusable for determination. Nearly all osteological material which was determined from locality Brno – Štýřice III comes from mammoth (*Mammuthus primigenius*), only a small part comes also from horse (*Equus germanicus*), reindeer (*Rangifer tarandus*) and perhaps from rhinoceros (*Coelodonta antiquitatis*). Just an osteological material from mammoth was found on a locality Brno – Štýřice IIIa. A huge amount of a small bone fragments which were affected by fire suggested that inside of Brno – Štýřice III locality existed a fireplace.

V roce 2009 proběhl v Brně – Štýřicích na ulici Vídeňská v proluce mezi domy č. p. 16 a 26 předstihový záchranný archeologický výzkum, na kterém se podílela společnost Archaia Brno, o. p. s. a Ústav Anthropos Moravského zemského muzea. Nutnost tohoto výzkumu vznikla v souvislosti se záměrem vybudovat zde obytný komplex. Lokalita se nachází na severovýchodním úpatí hřbetu Červeného kopce.

Vzhledem k velikosti zkoumané plochy byl využit systém strojově hloubených sond, ze kterých však paleolitickou industrií zachytily pouhé dvě. V místech, kde byla nalezena kamenná industrie při povrchovém sledování plochy, vyhloubili archeologové také systém kopaných sond (Nerudová, Neruda 2011). Kamenná industrie *in situ* byla zjištěna ve spodní části zkoumané plochy, v prostoru dříve známé lokality Brno – Vídeňská ulice (dnes evidována jako Brno – Štýřice III), kde proběhly výzkumy již v roce 1972 pod vedením doc. Válocha (Nerudová, Neruda 2011). Ve stejném prostoru zachytila společnost Archaia paleolitickou industrii opět v roce 2011. Druhá poloha s vysokou koncentrací archeologických nálezů z období paleolitu, která byla označena Brno – Štýřice IIIa, se vyrýsovala v horní části zkoumané plochy. Podle předběžných výsledků se tedy jeví, že na ploše byly zachyceny dvě lokality: Brno – Štýřice III, o které lze uvažovat, že by mohla být mladší, snad magdalénienská a magdalénienská a poloha Brno – Štýřice IIIa, o které lze uvažovat, že by mohla být mladší, snad magdalénienská (Nerudová, Neruda 2011). Zvířecí osteologický materiál nalezený na obou lokalitách je velmi fragmentární a korodovaný, takže jeho výpovědní hodnota je poměrně nízká.

Z prostoru lokality Brno – Štýřice III bylo celkem vyzdvíženo cca 1500 fragmentů zvířecích kostí, nicméně přibližně 1250 z nich nedosahuje ani velikosti 20 mm. Není tedy překvapivé, že přibližně 1070 velmi drobných fragmentů zůstalo druhově i anatomicky neurčeno. Celkem 155 nalezených kostních fragmentů pochází z mamuta srstnatého (*Mammuthus primigenius*), dalších 194 fragmentů pochází pravděpodobně ze stejného taxonu, což však vzhledem k fragmentárnosti již nelze tvrdit se stoprocentní jistotou. Dvanáct nalezených kusů kostí pochází z koně (*Equus germanicus*), devět ze soba polárního (*Rangifer tarandus*), jeden fragment žebra snad z nosorožce srstnatého (*Coelodonta antiquitatis*) a 67 fragmentů kostí se podařilo přiřadit pouze mezi pozůstatky některého z větších savců (tur, kuň, jelen, sob, nosorožec, mamut?). Pozůstatky koně (jedná se o pravou i levou řezákovou kost s řezáky i špičáky, jde tedy o samce), soba polárního (fragmenty paroží) a patrně nosorožce srstnatého (fragment žebra) byly nalezeny pouze v osteologickém materiálu z výzkumu doc. Válocha. V materiálu z výzkumů manželů Nerudových a společnosti Archaia byl na lokalitě Brno – Štýřice III bezpečně prokázán pouze mamut srstnatý. Při výzkumu doc. Válocha bylo nalezeno značné množství přepálených, či částečně přepálených velmi drobných fragmentů kostí, které pocházejí pravděpodobně z ohniště. Patrně totožné ohniště bylo zachyceno i při výzkumu manželů Nerudových, a to hlavně ve čtvrci 10/R, kde dvě třetiny až tři čtvrtiny z celkového množství osteologického materiálu (opět se jedná o velmi drobné úlomky kostí) vykazují stopy po přepálení, opálení či částečném opálení. Nejzajímavějším osteologickým nálezem na lokalitě Brno – Štýřice III je ne zcela kompletní (chybí kaudální část) spodní čelist mamuta srstnatého (rozhraní čtvrců 8 – 9/Q) s trvalými moláry m2 (může se jednat i o m3, nelze jednoznačně určit, protože zuby nejsou celé). Na základě molárnů se jedná o pozůstatek jedince staršího 20 let. Fragment spodní čelisti mamuta srstnatého, konkrétně spoje levé a pravé he-

¹ Ústav Anthropos MZM, Zelný trh 6, 659 37, Brno; mroblickova@mzm.cz

mimandibuly, byl nalezen také v prostoru zkoumaném společností Archaia (2011). Kostní nálezy mamuta na lokalitě Brno – Štýřice III tedy pocházejí nejméně ze dvou jedinců.

Na ploše lokality Brno – Štýřice IIIa bylo nalezeno cca 500 fragmentů kostí, v převážné většině se jednalo o drobné a velmi drobné fragmenty pocházející z jediného jednoznačně prokazaného taxonu, kterým je mamut srstnatý. Byly nalezeny 4 větší kusy dlouhé kosti mamuta, které by mohly pocházet z jedné a té stejné kosti stehenní. Vzhledem k fragmentárnosti materiálu však nelze tvrzení dokázat.

Závěrem lze tedy říci, že na lokalitě Brno – Štýřice III byly v největší míře prokázány osteologické pozůstatky mamuta srstnatého pocházející nejméně ze dvou jedinců, v daleko menším množství zde byly nalezeny také pozůstatky koně, soba polárního a snad i nosorožce srstnatého. Na lokalitě Brno – Štýřice IIIa byly prokázány pouze pozůstatky mamuta. Důležitý je i doklad existence ohniště v prostoru lokality Brno – Štýřice III.

Literatura

NERUDOVA, Z., NERUDA, P. 2011: Brno (k. ú. Štýřice, okr. Brno – město): Ulice Vídeňská. Sídliště. Magdalénien, epigravettien. Záchraný výzkum. Přehled výzkumů 51, Brno 2011, 275–278.

NEWS FROM THE LATE SILURIAN STRATIGRAPHY AND GLOBAL CORRELATION OF THE STRATA IN THE PRAGUE SYNFORM

LADISLAV SLAVIK¹

The overview of the main results and achievements that were attained in the “conodont part” of the long-term project “Integrated late Silurian Stratigraphy in the Prague Synform” will be presented. The main results are refinement of the regional conodont zonal scale for the late Ludlow (post-Lau Event interval) and Přídolí in the Prague Synform. In spite of relatively long duration, the Přídolí Series have been characterized for a long time solely by one conodont biozone – the *eastinhoromensis* Zone. The conodont biozonation was largely discussed and modified several times during past four decades, but only with a little progress. The Přídolí time is dominated by spathognathodontid conodonts which exhibit mostly rather conservative morphologies. These are the major constrain for taxonomical progress and resulting biozonal refinement. The provisional conodont biozonation for Přídolí in the Prague Synform is based on several morphologically distinct forms which are short-lived and thus can precisely characterize very short time spans. The wide regional use of the proposed scale has still to be tested both within and outside of peri-Gondwana. The use of recently proposed “Stage Slices” for the global late Silurian correlation should be avoided.

¹ Institute of Geology AS CR, v.v.i., Rozvojová 269, 165 00 Praha 6, slavik@gli.cas.cz

INTEGROVANÁ STRATIGRAFIA A BIOTICKÉ ZMENY PROSTREDIA VO VRCHNOKRIEDOVÝCH SÚVRSTVIACH PODHÁJSKEJ JEDNOTKY (PROFIL PRAZNOV): VÝSLEDKY ZO ŠTÚDIA FORAMINIFER, RÁDIOLÁRIÍ A NANOPLANKTÓNU

MIROSLAVA SMREČKOVÁ¹, JÁN SOTÁK² & SILVIA OZDÍNOVÁ³

Abstract: The investigated section is formed by red-bed sediments, which cropping out near Praznov village (Middle Váh Valley). On the basis of foraminiferal associations, stratigraphic interval of the Praznov section has been established from the Cenomanian to the Upper Campanian. The radiolarian assemblage provides evidence for deterioration of environmental conditions, which reflected the previous significant biotic event during Santonian – Campanian. The Upper – Cretaceous age represent the observed calcareous nannofossils.

Študovaný profil je situovaný v obci Praznov, ktorá sa nachádza 355 m n. m., na severozápade Slovenska, v Strážovskej hornatine, 7 km od mesta Považská Bystrica. Študovanú mikrofaunu reprezentujú spoločnosť foraminifer, rádiolárií a nanoplanktónu.

Stratigrafický rozsah súvrstvia bol datovaný na spodný cenoman až spodný kámpán na základe spoločností foraminifer. Strednoturónsku časť reprezentuje prítomnosť druhu *Praglobotruncana oraviensis trigona* (Scheibnerová). Interval so zastúpením druhov *Falsomarginotruncana renzi* (Gandolfi), *Marginotruncana terfayaensis* (Lehman), *Marginotruncana pseudolinneiana* Pessagno, *Marginotruncana coronata* (Bolli) a *Contusotruncana cornicata* Salaj reprezentuje stratigrafický interval koňak-santon. Najmladšiu časť súvrstvia predstavuje spodný kámpán s výskytom indexového druhu *Globotruncana arca* (Cushman) a *Globotruncana ventricosa* (White).

Spoločnosť rádiolárií zo strednej časti profilu zodpovedajú stratigrafickému intervalu koňak-spodný santón. Dôkazom je prítomnosť druhu *Alievium murphyi* Pessagno, ktorý sa po prvýkrát objavuje v spodnom santóne, aj keď sa predpokladá jeho výskyt už v koňaku. Zároveň sa však v danej vzorke vyskytuje druh *Diacanthocapsa acanthica* Dumitrica, ktorý končí svoj výskyt v spodnom santóne. Vo vrchných častiach súvrstvia sa vyskytujú druhy *Alievium gallowayi* (White), *Alievium murphyi* Pessagno, *Archaeospongoprimum salumi* Pessagno a *Dictyomitra koslovae* Foreman, ktoré sa prvýkrát objavujú v santóne, s druhmi *Diacantocapsa ovoidea* Dumitrica, *Praeconocaryomma lipmanae* (Pessagno), *Pseudoaulophacus pargueraensis* Pessagno a *Thandarla veneta* (Squinabol) končiacimi svoj výskyt v spodnom kámpáne. Asociácia reprezentuje stratigrafické rozpätie santón-spodný kámpán, čo predstavuje podľa zonácie Hollis a Kimura (2001) zónu *Dictyomitra koslovae*.

Naše spoločnosť indikujú pravdepodobne postupné zhoršovanie sa environmentálnych podmienok, predchádzajúcich biotickému eventu počas santón-kámpánu, zaznamenanom na základe mikroplanktónu z ruského okraja pacifického oceánu Višnevskou a Basovom (2007). Podľa týchto autorov hranica santón-kámpán predstavuje významný event vymierania rádiolárií a zmenu v zložení spoločností. Relatívne teplomilnejšie vrchnosantónske spoločnosti s *Pseudoaulophacus floresensis* Pessagno sú nahradené chladnomilnejšími spodnokámpánskymi spoločnosťami s *Prunobrachium crassum* (Lipman). Podobné zmeny boli zaznamenané aj v spoločnostiach foraminifer, kde teplomilnejšie santónske planktonické spoločnosti ustupujú chladnomilnejším bentickým komunitám. V našich vzorkách prevládajú rody *Alievium* a *Pseudoaulophacus*, ktoré títo autori považujú za relatívne teplomilné. Z toho možno usudzovať že ide o spoločnosť pred kritickou hranicou santón-kámpán.

Vo vzorkách sa taktiež vyskytovalo menej bohaté spoločnosťo vápnitých nanofosilií. V hojnom počte boli zastúpené druhy *Arkhangelskiella confusa* Burnett, *Brownsonia matalosa* (Stover) Burnett, *Eiffelithus eximius* (Stover) Thompson, *Pervical* – Petricelli, *Lithraphidites pseudoquadratus* Cruix, *Lucianorhabdus quadrifidus* Forchheimer, *Retecapsa surirella* (Deflandre - Fert) Grün, *Staurolithites elongatus* (Bukry) Burnett, *Waiznaueria barnesae* (Black) Perch-Nielsen, ktoré sa vyskytujú priebežne vo vrchnej kriede.

¹ Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica

² Geologický ústav Slovenskej akadémie vied, Ďumbierska 1, 974 01 Banská Bystrica

³ Geologický ústav Slovenskej akadémie vied, Dúbravská cesta 9, 840 05 Bratislava 45

Podakovanie: Príspevok vznikol za finančnej podpory grantových projektov APVV LPP 0120-09, Vega 2/0140/09, Vega 2/0145/11, Vega 1/0744/11, Vega 2/0042/12 a Centrum excelentnosti integrovaného výskumu zemskej geosféry (ITMS 26220120064, European Regional Development Funds).

Literatura

- BOWN, P. R. 1998: Paleogene.: *Calcareous Nannofossil Biostratigraphy* Chapman et Hall, London, 204–217.
 HOLLIS C.H. J., KIMURA K. 2001: A unified radiolarian zonation for the Late Cretaceous and Paleocene of Japan. *Microplanktonology* 47, 3, 235–255.
 PERCH – NIELSEN, K. 1985: Cenozoic calcareous nannofossils. In: Bolli H., Saunders J. B. & Perch - Nielsen K.: *Plankton stratigraphy*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 427–554.
 VISHNEVSKAYA V. S. A BASOV I. A. 2007: New Data on Biotic Events during the Santonian–Campanian Transition: Evidence from Microplankton Fossils of the Russian Pacific Margin. *Doklady Earth Sciences*. 417A, 9, 1299–1303.

FORAMINIFERAL MARKER SPECIES OF THE CRETACEOUS STAGE BOUNDARIES IN THE PUEZ STRATOTYPE SECTION (DOLOMITES, AUSTRIA)

JÁN SOTÁK^{1,2}, ALEXANDER LUKENEDER³, ŠTEFAN JÓZSA⁴ & DANIELA REHÁKOVÁ⁴

The section studied occurs in expanded outcrops on the southern margin of the Puez Plateau in the northern part of the Dolomites (South Tirol, North Italy). The high-resolution study of planktonic foraminifera makes possible to improve the stratigraphy of the Puez section (composite P-1, P-2, P-3, P-5, P-7 sections). Fundamental results are following:

- 1) P-1 and P-7 sections represent the stratigraphic interval from the Late Valanginian to the Late Barremian. Foraminiferal stratigraphy is based on the Late Valanginian – Hauterivian associations of gorbachikellids and praehedbergelids, Late Hauterivian association of *Hedbergella semielongata* Zone in P-7 section and praehedbergelids of the *Blesusciana* (P) *kuznetzove* Zone and another Barremo-Aptian praehedbergelids in the top of the P-1 section.
- 2) The Puez section lacks the foraminiferal zones from the Earliest Aptian, which indicate the stratigraphic gap between the P-1 and P-3 sections. Post-hiatus microfauna contains rich hedbergelids of *oculta* – *aptiana* – *praetrocoidea* group, which tend to pseudo-planispiral forms of the *Praehedbergella luterbacheri* Zone and *Globigerinelloides ferreolensis* Zone (Early Late Aptian) in the lower part of the P-3 and P-6 sections. Higher parts of these sections belongs to the Late Aptian zones of *Hedbergella trocoidea* and *Paraticinella bejaouaensis*.
- 3) Aptian / Albian boundary, which is approximated in top of sequence of P-3 section (24 horizon), P-6 section (35 horizon) and P-2 section (24 horizon). In the same horizons of the P-3, P-6 and P-2 sections, the Aptian / Albian boundary is also indicated by disappearance of pustulose hedbergelids with perforation cones, like *Hedbergella infractacea* (P-3/24) and appearance of finely perforate and muricate hedbergellid species, like *Microhedbergella praeplanispira*, *M. richi* and *Muricohedbergella planispira*.
- 4) Albian formations in the Puez P-2 section provides the series of tinnellid foraminiferal biozones from the Tinnella primula zone (P-2/30-57), through *Biticinella breggiensis* Zone with nominal species and rotaliporids of *praeticinensis* – *subticinensis* – *ticinensis* group to representatives of *R. appenninica* and *Planomalina buxtorffi* Zones in the Latest Albian (from P-2-192, P-5-12).
- 5) Albian / Cenomanian boundary is marked by first appearance of *Thalmaninella (Rotalipora) globotruncanoides* in P-2/254 and P-5/39. This marker species of the Early Cenomanian is in the topmost part of the P-2 and P-5 sections already associated with reicheli-type rotaliporids from Early Mid Cenomanian?

Acknowledgement: This research has been supported by VEGA grant 02/0042/12 and funds of the Centre of Excellence of Integrative research of the Earth's Geosphere (ITMS 26220120064, European Regional Development Funds).

- ¹ Geological Institute, Slovak Academy of Science, Ľuberská 1, Banská Bystrica, Slovakia
- ² Department of Geography, Faculty of Education, Catholic University, Ružomberok, Slovakia
- ³ Geological and Paleontological Department, Natural History Museum, Vienna, Austria
- ⁴ Department of Geology and Paleontology, Faculty of Natural Sciences, Comenius University, Bratislava, Slovakia

THE LARGEST FOSSIL AGGLUTINATED FORAMINIFERA *BATHYSIPHON BOUCOTI* MILLER 2005 OR A TUBE OF POLYCHAETE ANNELIDS? AGGLUTINATED TUBULAR STRUCTURE FROM LOWER JURASSIC LIMESTONE (JANOVKY FORMATION, WEST CARPATHIANS).

VLADIMÍR ŠIMO¹

Peculiar tubes from Lower Jurassic (Sinemurian – Toarcian) hemipelagic limestones are agglutinated from tiny bioclasts sponge spicules with crinoidal fragments and other undetermined grains as minority component. Walls of these tubular structures are silicified. Sponge spicules are frequently recrystallized to pyritic sponge spicules molds. The wall structure observation was performed by cross sections, of polished samples and thin sections. Pyritic sponge spicules and their position within walls were detected by X-ray microtomography.

Agglutinated tubular structures are unbranched and oriented horizontally to vertically. Fragments were relatively resistant to transport. Some specimens in horizontal position were situated in substrate after a redeposition. A diameter of agglutinated tubes attains 1.4 to 6.8 mm. Length of structures attains from few millimeters to 28 mm. Material is strongly fragmented. Real length could be estimated to several tens millimeters minimally. Diameters of internal lumen are in interval from 0.4 to 3.6 mm. Width of wall is between 0.2 to 2 mm. Similar Mesozoic and Cenozoic tubular silicified structures built of by sponge-like spicules were referred from eastern Pacific borderlands (Miller 1995a). These tubular structures were determined as a giant foraminifera *Bathysiphon* tests, however, with Polychaeta annelids tubes it can be misleading (Miller 2005). For instance, measurements and position in substrate of this agglutinated test are comparable with lined trace fossils like *Schaubcylichtrichnus* (Miller 1995b) or *Diopatrarchnus odlingi* Gibert 1996. Bow shape of tube, orientation, silicification, agglutinated material and size of described tubular structure coincide with Campanian – Maastrichtian species of *Bathysiphon boucoti* Miller 2005. Agglutinated spicules findings described here are 5 to 10 times larger (1.0 mm) than spicules of *B. aaltoi* (spicules which are 100–200 µm in length; Miller 1988). Quality of preserved material do not allow study outer surfaces of these tubular structure, thus alongside striations and cross restrictions of testes typical of some species of Bathysiphonidae were not detected. Silicified tubes, agglutinated from bioclastic material, occupied semi-infaunal to epifaunal position few centimeters (1–3 cm) beneath bottom, this permanent-dwelling structure was constructed within/on the substrate that is comparable with position of modern *Bathysiphon filiformis* (Goody et al. 1992). These tubes are either concordant or inclined at low angle relative to the stratification.

Agglutinated tests are situated in relatively deep water paleoenvironment with well bioturbated substrates. *Chondrites* aff. *intricatus*, C. aff. *targionii*, *Paleophycus*, *Planolites*, *Thalassinoides*, *Zoophycos*, an unnamed trace fossil of sediment feeder and a tiny *Trichichnus*-like trace fossil are associated with the agglutinated tubes. An ichnoassemblage consists of fodinichnia and chemichnia. Strongly bioturbated micrite contains sponge spicules and pellets. It also contains tiny pyritic spheres (diameter 0.02–0.05 mm) of bacterial origin arranged in clusters and sporadically located within fodinichnia. Pyritized tiny burrows with diameter less than 0.5 mm (*Trichichnus*-like) and pyritized bioclastic debris including sponge spicules are common.

Acknowledgement: This work was supported by the Slovak Research and Development Agency under the contract No. LPP 0107-07; No. APVV-0644-10; VEGA (Scientific Grant Agency of the Ministry of Education of the Slovak Republic and the Slovak Academy) No. 2/0100/11. I thank Robert Ševčík from Institute of Measurement Science Slovak Academy of Sciences for help in the X-ray microtomography scanning.

¹ Geological Institute of Slovak Academy of Sciences, Dúbravská cesta 9, P.O.BOX 106, 840 05 Bratislava 45, Slovakia, geolsimo@savba.sk

References

- GIBERT, J. M. DE 1996: *Diopatrachus odlingi* n. sp. (annelid tube) and associated ichnofabric s in the White Limestone (M. Jurassic) of Oxfordshire: sedimentological and palaeoecological significance. *Proceedings of the Geologists' Association*, 107, 189–198.
- GOODAY 1992: The distribution and ecology of *Bathysiphon filiformis* Sars and B. major de Folin (Protista, Foraminiferida) on the continental slope off North Carolina. *Journal of Foraminiferal Research*, 22, no. 2, 129–146.
- MILLER, W. III. 1998: Giant *Bathysiphon* (Foraminiferida) from Cretaceous turbidites, northern California. *Lethaia*, 21, 363–374.
- MILLER, W. III. 1995a: "Terebellina" (= *Schaubcyllindrichinus freyi* ichnosp. nov.) in Pleistocene outer-shelf mudrocks of northern California. *Ichnos*, 4, 141–149.
- MILLER, W. III. 1995b: Examples of Mesozoic and Cenozoic Bathysiphon (Foraminiferida) from the Pacific Rim and the Taxonomic Status of *Terebellina* Ulrich, 1904. *Journal of Paleontology*, 69, 4, 624–634.
- MILLER, W. III. 2005: Giant *Bathysiphon* (Astrotrichina: Foraminifera) from the late Cretaceous Hunters Cove Formation, southwestern Oregon. *Journal of Paleontology*, 79, 389–394.

K ŽEBROVANÝM AMONITŮM ZE ŠTRAMBERSKÝCH VÁPENCŮ LOMU KOTOUČ U ŠTRAMBERKA (NEJVYŠŠÍ JURA AŽ NEJNÍŽŠÍ KŘÍDA SLEZSKÉ JEDNOTKY)

ZDENĚK VAŠÍČEK

Štramberské vápence v oblasti Štramberka jsou proslulé bohatými výskyty fosilií. Malou část z nich představují stratigraficky významní amoniti, a to především amoniti žebrovaní. Amonity ze štramberských vápenců prvotně taxonomicky zpracovalo jen několik badatelů. Prvým byl Zittel (1868), po něm následoval příspěvek Blaschkeho (1911). Ten oproti Zittelovi, který studoval amonity pocházející z lomu pod později zaniklým Zámeckým vrchem a z tzv. exotických bloků, se zabýval amonity z lomu Kotouč.

Po dlouhé časové přestávce se především v 60. a 70. letech minulého století štramberskými amonity přímo zabýval Václav Houša. Zčásti se jednalo o jeho vlastní sběry, zčásti o exempláře ze soukromé sbírky štramberského rodáka E. Chalupy. Během svého života V. Houša ze žebrovaných amonitů v publikacích vyobrazil jen 8 štramberských exemplářů, které byly určeny na druhové nebo pouze na rodové úrovni, a to bez nebo jen s velmi stručným popisem a bez bližší lokalizace (Houša in Špinar et al., 1966, Houša a Menčík in Menčík et al., 1983). Jeden z nich byl vyobrazen dvakrát, v každé z uvedených publikací pod zcela jiným druhovým označením.

Vzhledem k tomu, že ve štramberských lomech není dosud znám přesvědčivě doložený vrstevní sled, tamější faunistické nálezy obvykle postrádají bližší lokalizaci a stratifikaci. Většinu z nich je nutno považovat za nálezy ze sutí. Problematikou zůstává rovněž otázka celkového stratigrafického rozsahu štramberských vápenců, stejně tak jako úplnosti jejich vrstevního sledu. V současnosti se stratigrafické postavení štramberských vápenců odvozuje především druhotně, a to na základě analogie se stratigrafickým zařazením amonitových druhů, vyskytujících se jak na Štramberku, tak na zahraničních lokalitách, které však proti Štramberku mají známou stratigrafii na úrovni amonitových zón (případně též podle doprovodných karpionel). Na základě nových poznatků z hraničních amonitologů se v současnosti pro štramberské vápence obvykle uvádí stratigrafické rozpětí vyšší spodní tithon, resp. střední tithon až spodní berrias (např. Zeiss, 2001), které odpovídá amonitovým zónám *Semiformiceras fallauxi* až *Berriasella jacobi*.

Přes nedokonalou lokalizaci amonitových nálezů v oblasti Štramberka jsem se odvážil věnovat pozornost některým žebrovaným schránkám menších rozměrů (mikrokochám), které by měly pocházet z lomu Kotouč a u kterých lze předpokládat, že by mohly být stratigraficky významné. Většina z nich taxonomicky náleží k čeledi *Berriassellidae*. Jedná se o materiál pocházející ze sběrů, které v lomu realizoval ostravský tým z Vysoké školy báňské v letech 2002–2012, ale především o starší materiály deponované ve Slezském muzeu v Opavě a v Novojičínském muzeu. Opavské materiály pocházejí z výše uvedené kolekce E. Chalupy, ze sběrů V. Houši a zčásti ze sběrů E. Purkyňové. Předností opavské sbírky je okolnost, že tamější amoniti jsou opatřeni deponitními čísly a na etiketách nesou druhové, někdy jen rodové určení, když někteří podle uvedeného jména mají reprezentovat zónové druhy. Výběr vypůjčeného materiálu především určovala úplnost a kvalita zachování schránek a též přiložené etikety.

Studované schránky jsou různým způsobem fosilizované. Nejčastěji se zachoval poslední závit vyplněný různě zrnitým organodetrítickým sedimentem až jílovitým vápencem. Zčásti se jedná o původní schránky, u kterých kalcit nahradil aragonit, z malé části o kamenná jádra; zcela ojediněle se uplatnila silicifikace.

Do terminu předložení abstraktu se zatím podařilo určit nebo ověřit následující druhy: *Richierella richteri* (Oppel), *Microcanthoceras microacanthum* (Oppel), *Paraulacosphinctes senex* (Oppel), *Paraulacosphinctes transitorius* (Oppel), *Berriasella oppeli* (Kilian), *Delphinella consanguinea* (Retowski), *Proniceras jacobi* Djančidzé, *Dalmasiceras kiliani* Djančidzé a *Neocosmoceras cf. bruni* Mazonot. Nepodařilo se potvrdit určení zónového amonita u exemplářů, které na opavských etiketách nesou označení *Berriasella jacobi*.

Z exemplářů, u kterých je nadbytečná hornina, se zhotoví výbrusy na karpionely (několik už bylo realizováno), jejichž případný výskyt by mohl upřesnit nebo potvrdit stratigrafické postavení určených amonitů.

Přes dosud malý počet určených a revidovaných druhů je zřejmé, že v lomu Kotouč se vyskytují jak amoniti nižšího tithonu (např. *Richteria richteri*), tithonu svrchního (*Microcathoceras microacanthum*, *Paraulocosphinctes transitorius*), tak bazálního berriasu (*Delphinella consanguinea*, *Proniceras jacobi*, *Dalmaniceras kiliani*). Tak jako dříve, tak ani nyní se nepodařilo bezpečně doložit žádný druh, který by dokládal amonitovou zónu nejvyššího tithonu, tj. zónu Durangites.

Z paleogeografického hlediska amonitová asociace ze štramberských vápenců v lomu Kotouč se jeví bližší obdobným uloženinám v pavlovsko-waschbergské oblasti v Rakousku, dále rumunským a bulharským lokalitám, případně Krymu a Kavkazu než klasickým lokalitám ve Francii a ve Středomoří.

Literatura

- BLASCHKE, F. 1911: Zur Tithonfauna von Stramberg in Mähren. – Annalen des Kaiserlich-königlichen Naturhistorischen Hofmuseums Wien, 25, 143–222, Wien.
- HOUSA, V. 1966: Podtřída Ammonoidea Zittel, 1884 – Amoniti. – In Špinar Z. et al.: Systematická paleontologie bezobratlých, 454–549. Academia, Praha.
- HOUSA, V., MENČIK, E. 1983: Stratigrafické poměry v tělesech štramberského vápence a geneticky s ním těsně svázaných křídových hornin v okolí Štramberka. – In Menčík E., Adamová, M., Dvořák, J., Dudek, A., Jetel, J., Jurková, A. et al.: Geologie Moravskoslezských Beskyd a Podbeskydské pahorkatiny, 52–56. Oblastní regionální geologie ČSR. Vydal ÚJG v Academii, Praha.
- ZEISS, A. 2001: Die Ammonitenfauna der Tithonklippen von Ernstbrunn, Niederösterreich. – Neue Denkschriften des Naturhistorischen Museum in Wien, 6. Band, 1–115, Wien.
- ZITTEL K. A. (1868): Die Cephalopoden der Stramberger Schichten. – Paläontologische Mittheilungen aus dem Museum des Königlich-Bayerischen Staates, 2, 33–118, München.

ARCHEOZOOLOGICKÉ SPRACOVANIE POZOSTATKOV LOVNEJ ZVERI Z GRAVETTIENSKÝCH SÍDLISK TREŇČIANSKE BOHUSLAVICE – POD TURECKOM A MORAVANY NAD VÁHOM – LOPATA II

MARTIN VLAČIKY¹

Treňčianske Bohuslavice – Pod Tureckom a Moravany nad Váhom – Lopata II patria k najvýznamnejším a najmodernejšie preskúmaným gravettienským sídliskám na území Slovenska. Predkladaný príspevok sa zaoberá detailnou archeozoológickou analýzou pozostatkov lovej zveri na spomínaných sídliskách, ktorej sa autor venuje od roku 2005. Spracovaný materiál pochádza v prípade Treňčianskych Bohuslavíc z výskumu J. Bárta z 80. rokov 20. storočia a z malej prieskumnej sondy, ktorá bola na lokalite realizovaná v roku 2008 (Vlačíky et al., 2011). Materiál z Moravian bol získaný počas výskumu medzinárodného tímu v 90. rokoch 20. storočia (Kozłowski, 1998).

Pozostatky zvierat z Moravian boli predbežne spracované Lipeckim a Wojtalom (1998), faune z Treňčianskych Bohuslavíc sa venoval Holec a Kernátsová (1997), a jednotlivými skupinami zvierat bližšie Karol (2005) – soby, Pošvancová (2005) – kone, Vlačíky (2005) – mamuty. Dravce z oboch týchto lokalít analyzoval Vlačíky (2009). V žiadnej zo spomínaných prác však nešlo o komplexné spracovanie, podrobné vyhodnotenie z hľadiska všetkých intencionálnych zásahov na materiáli, porovnanie medzi sebou a aj s inými lokalitami, ktoré teraz predkladá autor tohto príspevku a ktoré bude publikované v jeho dizertačnej práci.

Literatúra

- HOLEC, P., KERNÁTSOVÁ, J. 1997: Cicavce (Mammalia) a ulitníky (Gastropoda) vrchného pleistocénu mladopaleolitického táboriska v Treňčianskych Bohuslaviciach. Mineralia Slovaca 29, 234–236.
- KAROL, M. 2005: Soby (Artiodactyla, Mammalia) z mladopaleolitického táboriska v Treňčianskych Bohuslaviciach. Diplomová práca. Archiv KGP, Príf UK, Bratislava.
- KOZŁOWSKI, J. K. (Ed.) 1998: Complex of Upper Palaeolithic Sites Near Moravany, Western Slovakia, Vol. II.: Moravany - Lopata II (Excavations 1993–1996). Institute of Archaeology, Jagellonian University Press, Kraków.
- LIPECKI, G., WOJTAŁ, P. 1998: Mammal remains. In: Kozłowski, J.K. (Ed.), Complex of Upper Palaeolithic Sites near Moravany, Western Slovakia, vol. II: Moravany - Lopata II (Excavations 1993–1996). Institute of Archaeology, Jagellonian University Press, Kraków, 103–126.
- POŠVANCOVÁ, L. 2005: Kone (Equidae, Mammalia) z mladopaleolitického táboriska v Treňčianskych Bohuslaviciach. Diplomová práca. Archiv KGP, Príf UK, Bratislava.
- VLAČIKY, M. 2005: Mamuty (Proboscidea, Mammalia) z mladopaleolitického sídliska v Treňčianskych Bohuslaviciach. Diplomová práca. Archiv KGP, Príf UK, Bratislava.
- VLAČIKY, M. 2009: Carnivores from Treňčianske Bohuslavice - Pod Tureckom and Moravany – Lopata II, two Gravettian open-air sites in Slovakia. Acta Carsologica Slovaca 47 (Suppl. 1), 113–124.
- VLAČIKY, M., MICHALÍK, T., NYVLTOVÁ FIŠÁKOVÁ, M., NYVL, D., MORAVCOVÁ, M., KRÁLÍK, M., KOVANDA, J., PEKOVÁ, K., PRÍCHYSTAL, A. & DOHNALOVÁ, A. 2011: Gravettian occupation of the Beckov Gate in western Slovakia as viewed from the interdisciplinary research of the Treňčianske Bohuslavice – Pod Tureckom site. Quaternary International, <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2011.09.004>.

¹ Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava 11; Ústav geologických vied, Príf MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno, martin.vlaciky@gmail.com, martin.vlaciky@geology.sk

MONOSPECIFIC FORAMINIFERAL ASSEMBLAGES WITH *TROCHAMMINA* IN EARLY EOCENE CARPATHIAN DEPOSITS (SILESIAN UNIT, POLISH OUTER CARPATHIANS)

ANNA WAŠKOWSKA¹

The monospecific assemblages (dominated by one species or genus) are popular in the Carpathian flysch and they development reflect for special condition in bottom environment. In Eocene time assemblages are dominated by e.g. *Glomospira* (this acme have biostratigraphical value), *Paratrochamminoides* and *Recurvooides*, *Reophax*, *Haplophragminoides* and *Preasphaerammina*. The assemblages rich in foraminifera of *Trochammina umiatensis* Tappan group was described from Hieroglyphic beds in Istebna area (Silesian Nappe, Beskid Śląski Mts.). The sampled sections (two profiles was studied: Janoska in Kamesznica village and Olecka on Polish-Czech boundary) contain gray and green muddy shales with thin intercalation of siliceous sandstones and intercalations of spherulidites. The shales are usually bioturbated. The residuum (material over 0,063 mm) was relatively big and was full of quartzitic grains (detritic material), the pyritic crystals was present too.

Material: Sampled sections characterize occurrence of agglutinated assemblages rich in specimens of *Trochammina umiatensis* group, giving 30–70% all foraminifera. Accompanying foraminifera belonging usually to the cosmopolitan forms and representing mainly epifauna group; the infauna group (shallow and deep) is small and the erect epifaunal forms are very rare. The foraminifera of *Trochammina umiatensis* group are predominant in assemblages and rich, up to over than 5000 specimens per sample (one sample – about 0,5 kg dry mudstone), the next in number is *Bathysiphon*. The tests of *Trochammina* are coarse grained, build from grains of quartz, occasionally with single crystals of tourmalines. They are represented by specimens relatively big in size, deformed by the compaction during diagenesis processes.

Environment: The *Trochammina umiatensis* community within Hieroglyphic beds of Silesian Unit is typical for low energy environment predominating by the uninterrupted slippy of very fine and fine material, which was interrupted by turbiditic currents delivering sandy material for thin sandstone layers. Development of assemblages took place in deep water condition, on the depth below CCD, in environment with low-oxygenation. This factors limited free grow of foraminiferal assemblages, but could be favorable for development of *Trochammina umiatensis* group of foraminifera. The Silesian Basin bottom was colonized by low diverse fauna with domination of *Trochammina specimens*.

Age: Monospecific assemblages with *Trochammina umiatensis* group in studied section was existed during Early Eocene time. Occurrence of *Saccamminoides carpathicus* Geroch point to Early late Eocene. Within the foraminifera the typical Eocene species *Pseudonodisnella elongata* (Grzybowski) is represented. *Caudammina ovula* (Grzybowski), *Glomospira diffundens* Cushman et Renz, *Caudammina excelsa* (Dylažanka), *Hormosina velascoensis* (Cushman) occur as accompanying taxa. These taxa are popular in Latest Cretaceous – Paleocene and they last to the Early Eocene.

Acknowledgement: This study was financial supported by AGH grant 11.11.140. 173.

¹ AGH University of Sciences and Technology, Faculty of Geology, Geophysics and Environmental Protection, al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Poland, e-mail: waskowsk@agh.edu.pl

PALEOKOLOGICKÉ ZHODNOTENIE LOKALITY BORSKÝ MIKULÁŠ – „VINOHRÁDKY“ NA ZÁKLADE ŠTÚDIA ICHTYOFAUNY (VIEDENSKÁ PANVA, SLOVENSKO)

BARBARA ZAHRADNÍKOVÁ¹

Abstract: Badenian sediment at the locality Borský Mikuláš – „Vinohrádky“ contained the otoliths falling to families Mugilidae Cuvier, 1829, Pomadasyidae Regan, 1913, Sparidae Bonaparte, 1831, Gobiidae Bonaparte, 1832 and Soleidae Bonaparte, 1832. The most otoliths belonging to the family Gobiidae. The spectrum of fish species corresponds to a typical neritic zone (about 50-100 m depth) in the subtropical to tropical marine associations.

Key words: otoliths, fish, Badenian, Vienna Basin, Slovakia

Bádenské sedimenty v celej oblasti Viedenskej panvy sú miestami bohaté na výskyt fosilnej rybej fauny. Z lokalít v okolí Borského Mikuláša boli opísané otolithy v dvoch prácach. Prvou prácou, kde jednou študovanou lokalitou vo Viedenskej panve bola aj lokalita Borský Mikuláš je práca od Holeca (1978a), kde autor určil otolithy patriace druhom: *Mugil* sp., *Pristipoma arcuata* (Bassoli et Schubert, 1906), *Sparus doderleini* (Bassoli et Schubert, 1906), *Dentex speronatus* (Bassoli, 1906), *Otolithus* (Sparidarum) *vöslauensis* (Schubert, 1906). Holec (1978b) uvádza z tejto lokality okrem vyššie spomenutých druhov aj otolithy patriace druhom *Dentex latior* (Schubert, 1906) a *Gobius vicinalis* Koken, 1891.

Borský Mikuláš sa nachádza v severnej časti Viedenskej panvy, juhozápadne od mesta Senica. Samotný odkryv bol odkopaný pri vodnom zdroji po ľavej strane vo vinohradoch na ceste z Lakšárkej Novej Vsi do Borského Mikuláša. Oolithy boli nájdené vo vrchnobádenských piesočnatých sedimentoch studienkeho súvrstvia. Vyskytuje sa tu hlavne bohaté spoločenstvo morských mäkkýšov a to pomerne slabo konzervované lastury druhov *Glycymeris pilosus*, *Cardita jouaneti* a *Ostrea digitalina* a iné.

Študovaný materiál obsahoval 66 otolithov (sagit), ktoré sú deponované v SNM-Prírodovednom múzeu v Bratislave. Pochádzajú z kolekcie s príprastkovým číslom P 1990/69 od Š. Meszároša a všetky sú zapísané pod jedným evidenčným číslom Z 20767. Opísané otolithy boli darované do múzea už vyseparované zo sedimentu a tak prebehla iba ich determinácia pod binokulárnou lupou a následne boli odfotografované.

Z čeľade Mugilidae Cuvier, 1829 bol opísaný druh *Mugil* sp. (1 ľavá sagita). Do čeľade Pomadasyidae Regan, 1913 patril druh *Brachydeuterus latior* (Schubert, 1906), ktoré sa vyskytovali v počte 5 otolithov (2 pravé a 3 ľavé sagity). V minulosti bol tento druh opísaný pod názvom *Dentex latior* (Schubert, 1906). Z čeľade Sparidae Bonaparte, 1831 to bol druh *Sparus doderleini* (Bassoli et Schubert, 1906) v počte 3 otolithy (1 pravá a 2 ľavé sagity). Sem patrí aj druh *Boops insignis* (Procházka, 1893), ktorý bol zastúpený 3 otolithmi (3 ľavé sagity). Najpočetnejšie bola zastúpená čeľaď Gobiidae Bonaparte, 1832. Boli tu opísaní zástupcovia druhu *Gobius vicinalis* Koken, 1891 a to 29 otolithov (11 pravých a 18 ľavých sagit). Ďalej k druhu *Gobius multipinnatus* (H. V. Meyer, 1852) patrilo 11 otolithov (5 pravých a 6 ľavých sagit). Brzobohatý (1967) opisuje tento druh ako *Gobius praetosus* Procházka, 1893 a Holec (1978b) ako *Otolithus (Gobiidarum) praetosus* (Procházka, 1893). Našli sa aj zástupcovia druhu *Gobius brevis* (Agassiz, 1839) v počte 2 otolithy (1 pravá a 1 ľavá sagita). Posledným druhom z čeľade Gobiidae bol bližšie neurčený druh *Acentrogobius* sp. v zastúpení 10 otolithov (7 pravých a 3 ľavé sagity). Do čeľade Soleidae Bonaparte, 1832 patril druh *Buglossidium frequens* Steurbaut, 1981, z ktorého sa našli 2 otolithy (1 pravá a 1 ľavá sagita).

Zo študovanej lokality všetky opísané druhy sú typické pre neritické vody (50-100 m) tropického až subtropického klimatického pásma. Najväčšie zastúpenie mali otolithy patriace do čeľade Gobiidae a to hlavne druhu *Gobius vicinalis* Koken, 1891 – 29 otolithov, čiže v skúmanej vzorke predstavujú skoro polovicu opísaného spo-

¹ Slovenské národné múzeum-Prírodovedné múzeum, Vajanského nábr. 2, P.O.BOX 13, 810 06 Bratislava, Slovensko; barbara.zahradnikova@snm.sk

loženstva. K zhodným záverom prišiel aj Holec (1978b), ktorý vo svojej práci konštatuje, že skúmané sedimenty sa nachádzajú v oblasti neritika, v blízkosti pobrežia. Masové zastúpenie tam tak isto mali otolithy jedincov z rodu *Gobius*.

Literatúra

- BRZBOHATÝ, R. 1967: Die Oolithenfauna der Karpatischen Serie. *Chronostratigr. Neostratotyp.*, Bratislava, 1, 231–243.
 HOLEC, P. 1978a: Fischotolithen aus dem baden (Miozän) des nördlichen Teiles des Wiener Beckens und des Donaubeckens in der Slowakei. *Acta Geologica et Geographica Universitatis Comenianae, Geologica*, 33, 149–179.
 HOLEC, P. 1978b: Fauna fosilných vertebrát z oblasti Západných Karpát (prehľad doterajších výskumov). *Pisomná časť odbornej aspirantskej skúšky*. Bratislava, 1–78.

BRUSNO SAND PIT NEAR CHRENOVEC VILLAGE (HANDLOVÁ BASIN) – FIRST DESCRIBED ASSEMBLAGE OF FORAMINIFERA

ADRIENA ZLINSKÁ¹

Key words: Handlová Basin, Oligomiocene, Chrenovec Beds, foraminifers

Abstract: At the stratotype locality Brusno - Chrenovec (Fig. 1), in the Handlová Basin, we measured the Oligomiocene deposits microfaunistically. The object of the study were sandy Chrenovec Beds (a member of the Biely Potok Formation, Gross, 2008), in the Handlová Basin. Due to the sandy lithology, the microorganisms are very complicated to obtain. In the past, this locality and the lithofacies, in the Handlová Basin, were studied several times (for example Kantorová 1955, Lehotayová 1959, Vavrová 1961, Samuel 1994), but with negative results. Using very complicated methods, we succeeded to obtain foraminifers from several places of the Brusno sand quarry, to describe them and to interpret these beds as deposited during the Kiscellian to Egerian times. Among the index planctonic foraminifers we determined: *Paragloborotalia opima opima* (Bolli) and *Tenuitella munda* (Jenkins), occurring from the Upper Kiscellian until the Egerian time in the Central Paratethys, *Chiloguembelina gracillima* (Andreea), related to Kiscellian, *Globigerinoides trilobus* (Rss.), occurring from Egerian and *Tenuitellina angustiumbilicata* (Bolli), starting from Kiscellian. The samples were taken from various mostly sandy beds, including one clayey layer.

Except of „small“ foraminifers, from the sand quarry we obtained also makrofauna fragments, Bryozoa, echinoid spines and „large“ foraminifers, mostly of *Operculina* gen. and *Planostegina costata* (Orb.).

The results of the microfaunistic study well correspond with earlier palynological and nannoplankton based dating of the beds (Snopková, Raková, in Gross, 2008).

At the same time, we made a revision of the earlier results of microfaunistic studies of the Handlová Basin Oligomiocene deposits. The Eocene deposits, that were studied by Kantorová (1955), Lehotayová (1959, 1961) and Vavrová (1959) from outcrops, based on planctonic foraminifers with typical species, for example *Chiloguembelina gracillima* (Andreea), *Tenuitella clemenciae* (Bermudez) and *Turborotalia ampliapertura* (Bolli), we reclassified into Kiscellian age. Similarly, also the depths interval 74 – 235 m in the ČČ - 4 well, and later the same we made also in all the columns of the wells ČČ – 1 (9 – 105 m), ČČ – 2 (60 – 105 m) and ČČ – 3 (308 – 327,2 m). The foraminifers are mostly of very small growth – nanism, thus reflecting an abrupt change in depositional conditions. In this case it could be a change in salinity (lowering) and in temperature. Lithostratigraphically the deposits belong to the Huty and Zuberec Formation.

By the revision of the microfauna, measured by Samuel (1994) from outcrop samples from Huty and Zuberec Formation in the Handlová region (Oligocene), we recognized the lower occurrence boundary of the *Tenuitellina pseudoedita* (Subb.) species in Egerian and the upper boundary, situated to the lowermost Otmangian (Cicha et al., 1998). Based on this species, the upper part of this formation should be younger than Oligocene, thus Egerian.

References

- CICHA, I., RÖGL, F., ČTYROKÁ, J., RUPP, CH., BAJRAKTAREVIC, Z., BALDI, T., BOBRINSKAYA, O. G., DARAKCHIEVA, ST., FUCHS, R., GAGIC, N., GRUZMAN, A. D., HALMAI, J., KRASHENINNIKOV, V. A., KALAC, K., KORECZ-LAKY, I., KRHOVSKY, J., LUCZ-KOWSKA, E., NAGY-GELLAI, A., OLSZEWSKA, B., POPESCU, GH., REISER, H., SCHMID, M. E., SCHREIBER, O., SEROVA, M. Y., SZEGÖ, E., SZTRAKOS, K., VENGLINSKYI, I. V., WENGER, W. 1998: Oligocene - Miocene Foraminifera of the Central Paratethys, Abh. senckenberg.naturforsch.Ges. 549, Frankfurt a. Main, 1–325, 61 Figs., 3 Tab., 79 Pls.
 GROSS, P. 2008: Litostratigrafia Západných Karpát : Paleogén-podtatranská skupina, ŠGÚDŠ, Bratislava, 5–78.
 KANTOROVÁ, V. 1955: Mikrobiostratigrafické vyhodnotenie morských sedimentov k problému XI/13-a z okolia Handlovej, Manuskript, archív ŠGÚDŠ, Bratislava.
 LEHOTAYOVÁ, R. 1959: Mikrobiostratigrafický výskum terciéru severnej časti Handlovskej panvy, Geologické práce, Zošit 53, Bratislava, 113–119.
 LEHOTAYOVÁ, R. 1961: Mikropaleontologické vyhodnotenie vzoriek z oblasti zosuvu Handlová, Manuskript, archív ŠGÚDŠ, Bratislava.

¹ State Geological Institute of Dionyz Štur, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava, Slovensko; adriena.zlinska@geology.sk

SAMUEL, O. 1994: Mikrobiostratigrafická analýza, Manuskript, archiv ŠGÚDŠ, Bratislava.
 VAVROVÁ, E. 1959: Mikropaleontologické zhodnotenie povrchových vzoriek terciéru severného okraja Handlovskej uhoľnej panny, Geologické práce, Zväzok 53, Bratislava, 121-1

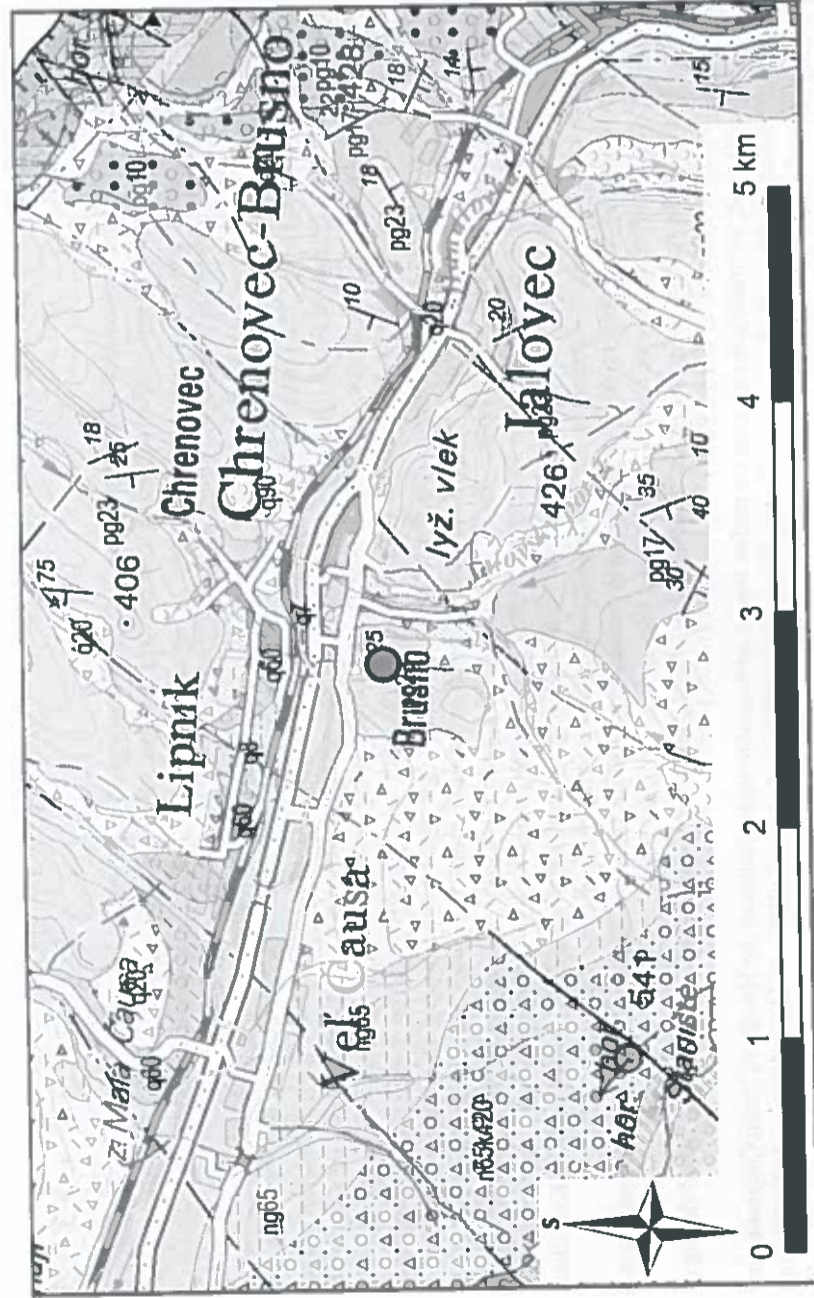


Fig. 1. Localization of the studied area in Brusno - Chrenovec.

MICROFAUNA OF THE BADENIAN SEDIMENTS FROM ZEMPLÍN AREA (EAST SLOVAKIA BASIN)

ADRIENA ZLINSKÁ¹

Key words: Biostratigraphy, Middle Miocene, Lower and Middle Badenian, Foraminifera, East Slovakia Basin

Abstract: From the TR - 5 well (Veľká Trňa, Fig. 1), depth interval 20 - 165 m, there were determined 49 taxa of foraminifers with a quantity prevalence of plankton in the first three studied samples (20m, 55 - 60 m, 80 m). In the depth of 165 m the planktonic component starts to precess the prevalence of agglutinated forms and the calcareous benthos.

According to the present foraminiferal microfauna we can consider the studied deposits like related to the same chronostratigraphic stage - Badenian. Within this stage we can divide 2 substages: the older - Moravian (165 m) and the younger - Wieliczian (20 to 80 m). In the depth of 165 m we determined *Cyclamina karpatica* C. - Z., widely distributed in Karpatian up to Moravian in the Central Paratethian basins. In the depths of 20 to 80m, there *Uvigerina venusta* Franzenau is present; well known from the Central Paratethian basins Wieliczian time. Based on the lithostratigraphy (Vass - Čverčko, 1985), these deposits belong to the Nižný Hrabovec (Moravian) and Vranov (Wieliczian) Formations. From the microfaunistic point of view, they belong to the Orbulina suturalis - Praeorbulina and Globigerina druryi - G. decoraperta foraminiferal zones, sensu Cicha et al. (1975). Sensu Grill (1941, 1943), this is the Lagenide zone and the zone of Agglutinates. The depositional environment was sublittoral with fair salinity. The rich planktonic assemblage in the depths of 20 to 80 m provide an evidence of a good communication with the open sea.

In the TR - 26 well we observed 5 samples, one from them (221 m) was without fossils, other two were reambululated (135 - 135,2 m and 232 - 232,2 m) and in two cases we used an enriched catchment (80 m and 230 m). In the depth of 80 m, outside of continuous forms, we observed *Zeaglobigerina druryi* (Akers) and *Uvigerina venusta* Franzenau, indicating Wieliczian age. From 135 - 232,2 m, there is an onset of the typical Moravian age microfauna with *Globigerinoides siccanus* de Stefani, *Uvigerina macrocarinata* Papp et Turmovsky and *Praeorbulina glomerosa circularis* (Blow).

In the TR - 27 well we observed 7 samples, one from them (264,5 m) was without fossils, other four were reambululated (11,8 m, 60 - 60,5 m, 123 - 126 m and 134 - 137 m) and in two cases we used an enriched catchment (85 m and 265 m). From the depths of 11,8 - 126 m we obtained Middle Badenian pricked uvigerinas: *Uvigerina semiornata adolphina* von Daniels - Cicha, *Uvigerina semiornata kusteri* von Daniels - Cicha and *Uvigerina aculeata* Orb., that are dominant in the depths of 60 - 60,5 m. In the depths of 134 - 265 m we interpreted the Lower Badenian age. In the depth interval of 134 - 137 m we observed *Praeorbulina glomerosa* (Blow), typical for the Lower Lagenide zone.

Noteworthy are the mass appearances of the *Valvulineria* genus in the depths of 11,8 m (TR - 27) and 80m (TR - 26). The *Valvulineria* genus is abundant in the association with the Buliminidae family specimens in the deeper neritic zone. The rock in the depth of 265 m (TR - 27) deposited under the CCD level, as documented by the occurrence of exclusively agglutinated taxa (bathyal).

References

- CICHA, I., ČTYROKÁ, J., JŘÍČEK, R. & ZAPLETALOVÁ, I. 1975: Principal biozones of the Late Tertiary in Eastern Alps and West Carpathians. In: Cicha I. (Ed.): Biozonal division of the Upper Tertiary Basins of the Eastern Alps and West Carpathians. I.U.G.S. Proceedings of the VI. Congress, Bratislava, 19-34.
- GRILL, R. 1941: Stratigraphische Untersuchungen mit Hilfe von Mikrofaunen im Wiener Becken und den benachbarten Molasse-Anteilen, Oel u. Kohle 37, Berlin, 595-602
- GRILL, R. 1943: Über mikropaleontologische Gliederungsmöglichkeiten im Miozän des Wiener Beckens, Mitt. Reichsanst. Bodenforsch., 6, Wien, 33-44.
- VASS, D. & ČVERČKO, J. 1985: Litostratigrafické jednotky neogénu Východoslovenskej nížiny, Geol. Práce, Spr. 82, Bratislava, 111-126

¹ State geological Institute of Dionýz Štúr, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava, Slovensko; adriena.zlinska@geology.sk

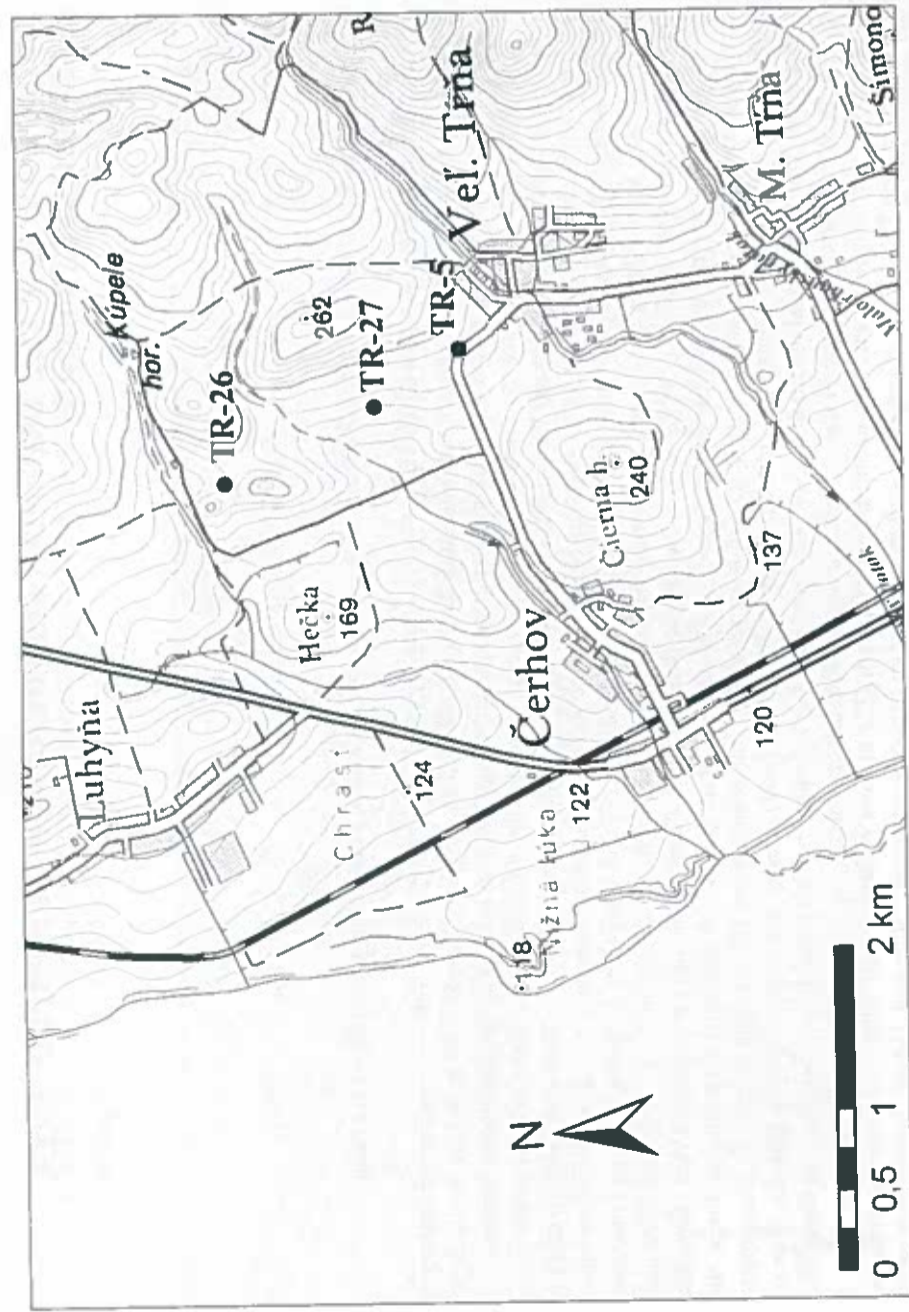


Fig. 1. Location of TR wells.

Index autorů

- Augé Marc L. – 23
 Basistová P. – 33
 Bezoušková J. – 11
 Bignon A. – 21
 Bitner M. A. – 13
 Boorová D. – 15
 Brzobohatý R. – 33
 Břízová E. – 17
 Bubík M. – 18, 19, 20
 Budil P. – 21, 26
 Cronier C. – 21
 Čerňanský A. – 23
 Cieszkowski M. – 22
 Demeny A. – 32
 Dohnalová A. – 24
 Doláková N. – 24, 33
 Ekrt B. – 25
 Fatka O. – 21, 26, 27
 Filo I. – 15
 Fordinál K. – 30
 Gaździcki A. – 50
 Golej M. – 50
 Golonka J. – 22
 Grabowski J. – 50
 Gregorová R. – 28
 Grigar L. – 26
 Halášová E. – 30
 Hladilová Š. – 13, 33
 Holcová K. – 32, 33
 Holeček J. – 49
 Hrabovský J. – 33, 35
 Hudáčková N. – 30
 Hyžný M. – 36
 Jamrich M. – 30
 Józsa Š. – 64
 Juráček J. – 11
 Kalvoda J. – 43
 Kopecká J. – 32
 Kočí T. – 38
 Kočová Veselská M. – 38
 Kováček M. – 41
 Kowal-Kasprzyk J. – 22, 40
 Krzemińska E. – 58
 Krzemiński W. – 58
 Křížová M. – 17
 Kumpan T. – 43
 Kvaček J. – 44
 Laibl L. – 21, 26, 45
 Lajblová K. – 46
 Ledvák P. – 47
 Lehotský T. – 41
 Lintnerová O. – 50
 Lukeneder A. – 64
 Měchová L. – 9
 Mencil V. – 49
 Mická V. – 26
 Michalík J. – 50
 Mikuláš R. – 26
 Nehyba S. – 33
 Nývltová-Fišáková M. – 52
 Olszewska B. – 40
 Ozdínová S. – 54, 62
 Polechová M. – 56
 Prokop J. – 58
 Reháková D. – 64
 Robličková M. – 59
 Sakala J. – 49
 Seko M. – 33
 Skupien P. – 9, 17
 Slavík L. – 61
 Smrečková M. – 62
 Soták J. – 62, 64
 Szabad M. – 26
 Šimo V. – 50, 65
 Švábenická L. – 18
 Tomašíková T. – 33
 Valent M. – 27
 Vašíček Z. – 67
 Vlačíky M. – 69
 Vokáč V. – 26
 Waskowska A. – 22, 70
 Wojciechowski D. – 58
 Wójcik-Tabol P. – 50
 Zágorský K. – 13, 33
 Zahradníková B. – 50, 71
 Zlinská A. – 30, 73, 75

Jméno	Adresa	E-mail
Augé Marc Louis	Muséum national d'Histoire naturelle UMR 7207 CNRS, CP 38, Rue Buffon, 75231 Paris cedex 05, France	axuxgex@aol.com
Basistová Petra	Institute of Geological Sciences, Masaryk University Brno, Kotlářská 2, 611 37	162649@mail.muni.cz
Bezoušková Jarmila	Základní škola Havlíčkův Brod, V Sadech 560, 580 01 Havlíčkův Brod	jarmila.bezouškova@centrum.cz
Bignon A.	Université Lille 1, UFR Sciences de la Terre, UMR 8217 Géosystèmes, 59655 Villeneuve d'Ascq Cedex, France	arnaudbignon@yahoo.fr
Bitner Maria Aleksandra	Institute of Paleobiology, Polish Academy of Sciences	bitner@twarda.pan.pl
Boorová Danieľa	Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava 11, Slovensko	danielc.boorova@geology.sk
Brzobohatý Rostislav	Institute of Geological Sciences, Masaryk University Brno, Kotlářská 2, 611 37	rosta@sci.muni.cz
Břízová Eva	ČGS, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1	eva.brizova@geology.cz
Bubík Miroslav	Czech Geological Survey, Leitmerova 22, 602 00 Brno	miroslav.bubik@geology.cz
Budil Petr	Czech Geological Survey, Klárov 3, 118 21 Prague 1, Czech Republic	petr.budil@geology.cz
Cronier C.	Université Lille 1, UFR Sciences de la Terre, UMR 8217 Géosystèmes, 59655 Villeneuve d'Ascq Cedex, France	catherine.cronier@univ-lille1.fr
Černánský Andrej	Senckenberg Research Institute and Natural History Museum Frankfurt, Palaeontophy and Messel Research, Senckenberganlage 25, 60325 Frankfurt am Main, Germany.	cernansky.paleontology@gmail.com
Cieszkowski Marek	Jagiellonian University, Institute of Geological Sciences, Oleandry 2a, 30-063 Kraków, Poland	marek.cieszkowski@uj.edu.pl
Dohnalová Alena	Institute of Geological Sciences, Masaryk University Brno, Kotlářská 2, 611 37	alena.dohnalova@mail.muni.cz
Doláková Nela	Institute of Geological Sciences, Masaryk University Brno, Kotlářská 2, 611 37	nela@sci.muni.cz
Ekrat Boris	Paleontologické odd. Národního muzea, Václavské nám. 68, Praha 115 79	boris_ekr@nm.cz
Fatka Oldřich	Charles University in Prague, Faculty of Science, Institute of Geology and Palaeontology, Albertov 6, 128 43 Prague 2	fatka@natur.cuni.cz
Filo Ivan	Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava 11, Slovensko	ivan.filo@geology.sk
Fordinál Klement	Geological Survey of Slovakia	klement.fordinal@geology.sk
Golonka Jan	AGH University of Science and Technology, Faculty of Geology, Geophysics and Environmental Protection, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, Poland	jgonlonka@agh.edu.pl
Gregorová Růžena	Moravian Museum, Department of Geology and Palaeontology, Zelny trh 6, 659 37 Brno, Czech Republic	rgregorova@mzm.cz
Grigar L.	Blatenská 17, 32600 Plzeň, Czech Republic	
Halášová Eva	Dep. of Geol. Paleont. Fac. Natural Sciences Comenius University Bratislava Slovakia	halasova@fns.uniba.sk

Jméno	Adresa	E-mail
Hladilová Šárka	Department of Biology, Faculty of Education, Palacky University, Purkrabská 2, 771 40 Olomouc, Czech Republic, Institute of Geological Sciences, Masaryk University Brno, Kotlářská 2, 611 37	sarka.hladilova@upol.cz sarka@sci.muni.cz
Holcová Katarína	Institute of Geology and Palaeontology, Charles University in Prague, Albertov 6.128 43	holcova@natur.cuni.cz
Holeček Jakub	Institute of Geology and Palaeontology, Faculty of Science, Charles University in Prague, Albertov 6, 128 43 Praha, Czech Republic	holda29@gmail.com
Hrabovský Juraj	Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta, Masarykova Univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika	jurajhrbvsyk@gmail.com
Hudáčková Natália	Dep. of Geol. Paleont. Fac. Natural Sciences Comenius University Bratislava Slovakia Geological Survey of Slovakia	hudackova@fns.uniba.sk
Hyzný Matúš	Department of Geology and Palaeontology, Faculty of Natural Sciences, Comenius University, Mlynská dolina G1, SK-842 15 Bratislava, Slovakia	hyzny.matus@gmail.com
Jamrich Michal	Dep. of Geol. Paleont. Fac. Natural Sciences Comenius University Bratislava Slovakia	jamrich@fns.uniba.sk
Juráček Jan	Muzeum východních Čech v Hradci Králové, Eliščíno nábreží 465, 500 01 Hradec Králové	j.juracek@muzeumhk.cz
Kalvoda Jiří	Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Kotlářská 2, Brno	dino@sci.muni.cz
Kowal-Kasprzyk Justyna	Instytut Nauk Geologicznych UJ, Oleandry 2a, 30-063 Kraków, Poland	justyna.kowal@uj.edu.pl
Kočí Tomáš	Ivančická 581, Praha 9 – Leňany, 19900.	protula@seznam.cz
Kočová Veselká Martina	2 Institut Geologie a Paleontologie Přírodovědecké fakulty UK, Albertov 6, Praha 2, 12843. Česká republika	veselskamartina@gmail.com
Kováček Martin	Univerzita Palackého, Přírodovědecká fakulta, 17. listopadu 12, 771 46, Olomouc	martin.kovacek01@upol.cz
Krzemińska Ewa	Institute of Systematics and Evolution of Animals, Polish Academy of Sciences, Slawkowska str. 17, 31016 Kraków, Poland	krzeminska@isez.pan.krakow.pl
Krzemiński Wiesław	Institute of Systematics and Evolution of Animals, Polish Academy of Sciences, Slawkowska str. 17, 31016 Kraków, Poland	krzeminski@muzeum.pan.krakow.pl
Kumpan Tomáš	Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Kotlářská 2, Brno	kumpan.tom@gmail.com
Kvaček Jiří	National Museum, Prague, Czech Republic	jiri.kvacek@nm.cz
Laibl Lukáš	Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Ústav geologie a paleontologie, Albertov 6, 128 43, Praha 2, Česká Republika	lukaslaibl@gmail.com
Lajblová Karolína	Národní muzeum, Paleontologické oddělení, Cirkusová 1740, 193 00, Praha 9	k.lajblova@gmail.com
Ledvák Peter	Ďumbierska 1, 974 01 Banská Bystrica, Slovensko	geolledv@savba.sk
Lehotský Tomáš	Univerzita Palackého, Přírodovědecká fakulta, 17. listopadu 12, 771 46, Olomouc Vlastivědné muzeum v Olomouci, nám. Republiky 5, 771 73, Olomouc	lehotsky@prfnw.upol.cz

Jméno	Adresa	E-mail
Měchová Lucie	VŠB – Technická univerzita Ostrava, 17. listopadu 15, 708 33 Ostrava-Poruba	lucie.mechova@vsb.cz
Mencl Václav	Institute of Geology and Palaeontology, Faculty of Science, Charles University in Prague, Albertov 6, 128 43 Praha, Czech Republic Municipal Museum Nová Paka, Treasury of Gem stones, F. F. Procházky 70, 509 01 Nová Paka, Czech Republic	menc1@muzeum.cz
Micka V.	Šatova 662, 142 00 Praha 4 – Kamýk, Czech Republic	
Michalík Jozef	Slovak Academy of Sciences, Geological Institut, Dúbravská cesta 9, POBOX 106, 840 05 BRATISLAVA, Slovak Republic	geomich@savba.sk
Mikuláš Radek	Institute of Geology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Rozvojová 269, 16502 Praha 6. Czech Republic	mikulas@gli.cas.cz
Nehyba Slavomír	Institute of Geological Sciences, Masaryk University Brno, Kotlářská 2, 611 37	slavek@sci.muni.cz
Nývtová Fišáková Miriam	Královopolská 147, Brno, 612 00	nyvtova@iabmo.cz
Olszewska Barbara	Polish Geological Institute, Carpathian Branch, Skrzatów 1, 31-560 Kraków, Poland	barbara.olszewska@pgi.gov.pl
Ozdinová Silvia	Geologický ústav Slovenskej akadémie vied, Dúbravská cesta 9, 840 05 Bratislava 45	geolisis@savba.sk
Polechová Marika	Česká geologická služba, Klárov 3, Praha 118 21	marika.steinova@geology.cz marika.polechova@geology.cz
Prokop Jakub	Charles University in Prague, Faculty of Science, Department of Zoology, Viničná 7, CZ-128 44, Praha 2, Czech Republic	jprokop@natur.cuni.cz
Reháková Danica	Department of Geology and Palaeontology, Faculty of Natural Sciences, Comenius University, Bratislava, Slovakia	rehakova@fns.uniba.sk
Roblíčková Martina	Ústav Anthropos MZM, Želný trh 6, 659 37, Brno	mroblickova@mzm.cz
Sakala Jakub	Institute of Geology and Palaeontology, Faculty of Science, Charles University in Prague, Albertov 6, 128 43 Praha, Czech Republic	rade@natur.cuni.cz
Jan Schlogl	Katedra geologie a paleontologie, Přírodovědecká Fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, Pav. G, 842 15 Bratislava	
Skupien Petr	VŠB – Technická univerzita Ostrava, 17. listopadu 15, 708 33 Ostrava-Poruba	petr.skupien@vsb.cz
Slavík Ladislav	Geologický ústav AV ČR, v.v.i., Rozvojová 269, 165 00 Praha 6	slavik@gli.cas.cz
Smrečková Miroslava	Fakulta prírodných vied UMB, Katedra geografie, geológie a krajinné ekológie, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica	miroslava.smreckova@umb.sk
Soták Ján	Geological Institute, Slovak Academy of Science, Ďumbierska 1, Banská Bystrica, Slovakia, Department of Geography, Faculty of Education, Catholic University, Ružomberok, Slovakia	sotak@savbb.sk
Szabad M.	Obránců míru 75, 261 02 Příbram VII, Czech Republic	
Šimo Vladimír	Geologický ústav SAV, Dúbravská cesta 9, P.O.BOX 106, 840 05 Bratislava 45, Slovenská republika	vladosimo@yahoo.com

Jméno	Adresa	E-mail
Švábennická Lilian	Česká geologická služba, Klárov 131/3, 118 21 Praha 1	lilian.svabenicka@geology.cz
Václent Martin	National Museum, Department of Palaeontology, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9 Horní Počernice, Czech Republic	martin.valent@nm.cz
Vašíček Zdeněk	Ústav geoniky AV ČR, v.v.i., Studentská 1768, 708 00 Ostrava-Poruba	zdenek.vasicek@ugn.cas.cz
Vlačický Martin	Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava 11; Ústav geologických věd, PFF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno	martin.vlaciky@gmail.com martin.vlaciky@geology.sk
Vokáč V.	Ke Kukačce 21, 312 00 Plzeň, Czech Republic	
Waskowska Anna	Poland, 30-059 Kraków, Al. Mickiewicza 30	WASKOWSK@AGH.EDU.PL
Zágoršek Kamil	Department of Palaeontology, National Museum, Václavské nám. 68, CZ- 115 79 Praha, Czech Republic	kamil_zagorsek@nm.cz
Zahradníková Barbara	Slovenské národné múzeum-Prirodovedné múzeum, Vajanského nábr. 2, P.O.BOX 13, 810 06 Bratislava, Slovensko	barbara.zahradnikova@snm.sk
Zlinská Adriena	Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava, Slovensko	adriena.zlinska@geology.sk

**13. česko-slovensko-polský paleontologický seminář
13th Czech-Slovak-Polish Palaeontological Conference**

**Sborník příspěvků
Book of contributions**

Editori: Hladilová Š., Doláková N., Dostál O.

Vydala Masarykova univerzita v roce 2012

1. vydání, 2012

Tisk: Coprint, s. r. o., Areál Kraví hora

ISBN 978-80-210-5978-8