

Hladil, J. a kol. (1987): Vysvětlivky ke geologické mapě 1: 25 000, list Mokrá-Horákov. - MS, Archiv Českého geologického ústavu. Praha.

Musil, R. (1998): Vývoj údolní sítě v jižní části Moravského krasu. - Geol. Výzk. Mor. Slez. v r. 1997, 5: 11 - 15. Brno.

Švábenická, L. - Čtyrská J. (1999): 60. Stratigraphic correlation (foraminifers and nannofossils) of the Karpatian and Lower Badenian sediments in the Alpine-Carpathian Foredeep (Moravia and Lower Austria). - Biul. Panst. Inst.Geol., 387: 187 - 188. Warszawa.

## PŘEDBĚŽNÉ VÝSLEDKY POSLEDNÍCH STRATIGRAFICKÝCH VÝZKUMŮ tzv. "GAULT-FLYŠE" RAČANSKÉ JEDNOTKY NA MORAVĚ

Preliminary results of the recent stratigraphic research of the so-called  
"Gault-Flysch" of the Rača Unit in Moravia

**Miroslav Bubík<sup>1</sup>, Oldřich Krejčí<sup>1</sup>, Lilian Švábenická<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Český geologický ústav, Leitnerova 22, 658 69 Brno

<sup>2</sup>Český geologický ústav, Klárov 3, 118 21 Praha

(25-24 Turzovka)

**Key words: Outer Carpathian Flysch, Magura Group of Nappes, Rača Unit, Cretaceous, biostratigraphy, foraminifera**

### Abstract:

Recent research of Cretaceous black flysch of the Rača Unit tentatively named as the "Gault Flysch" enabled to extend the upper range of this formation upward to the early part of the Turonian. Relatively low tectonically disturbed section through the "Gault Flysch" near Bílá in the Moravskoslezské Beskydy Mts. provided agglutinated foraminifera of following levels: ?Lower Cretaceous (without significant fauna), Albian-Cenomanian (*Plectorecurvoides alternans* Zone), Turonian (with *Uvigerinammina praejankoi*). Overlying Kaumberg Formation contains Turonian assemblage with *Uvigerinammina praejankoi* and *U. cf. jankoi*. The evidence of the Turonian in the "Gault Flysch" opens the question of simultaneous co-existence of the black flysch and variegated beds facies within the Rača Unit.

### Úvod

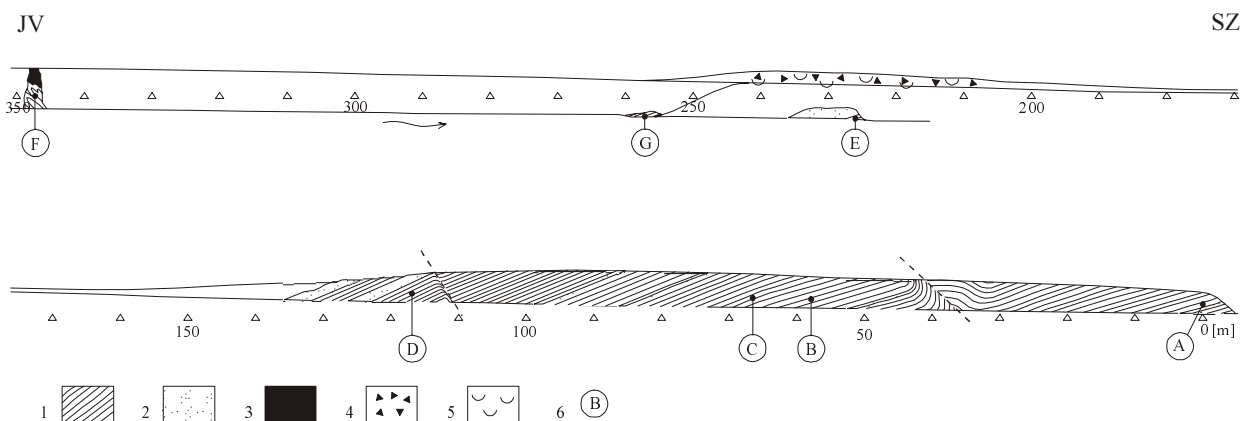
O nejstarších sedimentech račanské jednotky mimo oblast kurovického bradla byly donedávna k dispozici jen kusé informace. V geologické mapě 25-24 Turzovka (Pesl et al. 1990) jsou označeny dosti vágně jako "vrstvy spodnostředněkřídové typu lhoteckých a těšínsko-hradištských slezské jednotky". Celkem nedávno bylo pro tyto sedimenty adaptováno neformální jméno "Gault Flysch" (gault-flyš) přejaté z alpské geologie (Bubík et al. 1993, Švábenická et al. 1997). Převládající litologií jsou tmavošedé až černé pelity s vložkami turbiditních drobových nebo kvarcitických pískovců. Kromě spodní křídly v rozsahu barrem-hauteriv až alb byl během výzkumů Švábenická et al (1997) doložen také cenoman na lokalitách Tesák a Mikulůvka. Poslední výzkumy "gault-flyše" proběhly v sezóně 1996 a byly zaměřeny především na dlouhý profil u Bílé, relativně méně porušený ve srovnání s ostatními výskyty, které představují převážně tektonické drtě.

### Studovaný profil

Profil se nachází v Moravsko-slezských Beskydech 3 km jižně od Bílé v údolí bezejmenného potoka ústícího do Velké Smradlavé 375 m pod Maxovou vodní nádrží. Sedimenty "gault-flyše" jsou odkryty v nepřerušném 140 m dlouhém zářezu lesní silničky a dále proti proudu byly studovány v izolovaných zářezích potoka v úseku dlouhém dalších 210 m.

Ačkoli vrstevní sled se jeví jako málo porušený s celkem stálými směry úklonu k JJZ, převrácená pozice hieroglyfů v úseku profilu 65 až 110 m prozrazuje šupinovou stavbu. Nápadná drobná tektonika porušující vrstevní sled je patrně mladší a méně významná (viz obr. 1). Ve srovnání s jinými dosud studovanými lokalitami, kde jsou sedimenty gault-flyše často postiženy tektonickým drcením a budináží (Rajnochovice, Salajka) má však tento profil výjimečně příznivě zachovalý sled.

Sedimenty ve studovaném profilu lze charakte-



Obr. 1 - Profil Bílá d. b. 46/96, zářez cesty a bezejmenného potoka sv. Maxovy nádrže. Legenda: "Gault-flyš": 1 - drobně rytmičtý flyš s převahou černošedých jílovců a prachovců, 2 - pískovce; kaumberské souvrství, 3 - rudohnědé jílovce, 4 - střípky pestrých jílovců transportované svahovými pohyby, 5 - sesuv, 6 - situace mikropaleontologických vzorků.  
 Fig. 1 - Bílá 46/96 section, cut of road and unnamed brook NE of the Maxova nádrž reservoir. Explanations: "Gault Flysch": 1 - thin rhythmic flysch with prevailing black grey claystones and siltstones, 2 - sandstones; Kaumberg Formation, 3 - brown red claystones, 4 - fragments of variegated claystones moved by landslide, 5 - landslide, 6-situation of micropaleontological samples.



Obr. 2 - Detail litologie a sedimentologie v turonické části "gault-flyše" při nultém metru profilu Bílá 46/96. Legenda: 1 - turbiditní sedimenty, 2 - hemipelagity, 3 - paralelní laminace, 4 - čeřiny, 5 - stopy Chondrites, 6 - odběr mikropaleontologických vzorků; granulometrie: a - pelity, b - aleurity, c - psamity; měřítko v dm.  
 Fig. 2 - Detail of lithology and sedimentology in the Turonian part of the "Gault Flysch" near the 0 m of the Bílá 46/96 section. Explanations: 1 - turbidite sediments, 2 - hemipelagites, 3 - parallel lamination, 4 - ripples, 5 - Chondrites traces, 6 - micropaleontological samples; granulometry: a - pelites, b - aleurites, c - psammites; scale in dm.

rizovat jako drobně rytmičtý flyš s převahou jílovců a prachovců nad pískovci (viz obr. 2). Jílovce jsou tmavošedé, černé a zelenošedé, nevápnité a více či méně prachovité. Tenké polohy ve stropě rytmičtých považované za hemipelagity jsou zpravidla šedo-zelené, černě chondriticky skvrnitě. Pískovce, nejčastěji v lavicích několik málo až 40 cm mocných, jsou tmavošedé či tmavě šedo-zelené jemnozrnné drobové, místy s glaukonitem. Sporadicky se vkládají silnější lavice, jejichž mocnost přesahuje až 3 m. Ojedinelé byla pozorována 30 cm lavice pelokarbonátu.

V úseku profilu mezi 200 a 250 m se v zářezu cesty objevují četné drobné kostičkovité úlomky šedých jemnozrnných pískovců a střípky zelenošedých a rudohnědých nevápnitých jílovců. Tyto horniny patří kaumberskému nebo belovežskému souvrství přemístěnému sesuvem z přilehlého jz. svahu údolí.

Za první výchoz nadložního kaumberského souvrství lze považovat erozní výmol pod propustí cesty před 350tým m profilu. Ve spodní části výmolu jsou odkryty zelenošedé a šedé tektonicky rozklouzané a provrásněné nevápnité jíly (vzorek F). Vyšší jsou překryty svahovinou s úlomky rudohnědých jílovců.

Vzhledem k absenci vápnitých sedimentů bylo biostratigrafické zařazení provedeno pouze na základě aglutinovaných foraminifer získaných pokud možno z hemipelagitů (viz tab. 1). Foraminifery umožnily alespoň hrubé rozdělení studovaného profilu:

#### Foraminiferová biostratigrafie

1. Na začátku zářezu cesty při ústí údolí byly ve vzorku A z hemipelagického šedo-zeleného, tmavě skvrnitého jílovce zjištěny druhy *Uvigerinamina* cf. *praejankoi* juv. a *Bulbobaculites problematicus*. Tyto druhy dokládají turon.

2. V pokračování zářezu (v úseku profilu zhruba mezi 50 a 130 m) odděleném tektonikou byla ve třech vzorcích (B, C a D) zjištěna křídová mikrofauna neumožňující přesnější

Bílá d.b. 46/96	<i>Pseudonodosinella parvula</i> (Huss)	<i>Uvigerinammina praejankoi</i> N.	<i>Bulbobaculites problematicus</i> N.	<i>Plectorecurvoides alternans</i> Noth	<i>Haplophragmoides falcatosuturalis</i> N.	<i>Pseudobolivina variabilis</i> (Vaš.)	<i>Caudammmina silesica</i> (Hanz.)	<i>Ammodiscus infimus</i> Franke	<i>Plectorecurvoides irregularis</i> Geroch	<i>Recurvoides imperfectus</i> (Hanz.)	<i>Holocryptocanium barbui</i> Dum.	<i>Thalmannammina neocomiensis</i> Geroch	<i>Pseudoreophax cisovnicensis</i> Geroch	<i>Uvigerina jankoi</i> Majzon	<i>Karrerulina obesa</i> N.	<i>Hyperammmina elongata</i> Br.	<i>Recurvoides variabilis</i> Hanz.
vz. č.																	
A	x	cf.j.	x	x	x	x	x	x									
B									x								
C	x						x	x	x	x	x						
D							x		x			x					
E				x			cf.		x	x		x	x				
G														gr.j.	x	x	x
F		x				x		x						cf.		x	

Tab. 1 - Distribuce vybraných taxonů mikrofauny v profilu Bílá 46/96. Použité značky: cf. - "confer" (nejistá determinace), j. - juvenilní jedinec, gr. - "ex grupe" (otevřená nomenklatura), x - výskyt.

Tab. 1 - Distribution of selected microfossils in the Bílá 46/96 section. Abbreviations: cf. - "confer", j. - juvenile specimen, gr. - "ex grupe", x - present.

zařazení. Podle výskytu *Plectorecurvoides irregularis* a absence vůdčích druhů turonu je zřejmé, že jde o sedimenty starší než turon a lze spekulovat o spodnokřídovém stáří.

3. V izolovaném výchozu v zářezu potoka asi 100 m výše byla z hemipelagického šedého jílovce (vz. E) zpod více než 3 m silné polohy pískovce získána fauna s *Plectorecurvoides alternans*, kterou lze přiřadit ke stejnojmenné zóně Gerocha - Nowaka (1984) a lze ji korelovat s alb-cenomanem. Přítomnost *Pseudoreophax cisovnicensis* zde představuje redepozici (tithon-apt).

4. Z následujícího výchozu při 255tém metru profilu byla z hemipelagického zelenošedého, tmavě skvrnitého jílovce (vz. G) získána mikrofauna s *Uvigerinammina* ex gr. jankoi, juv. dokládající zónu U. ex gr. jankoi sensu Bubík (1995). Tato zóna má rozsah turon-campan.

5. Další výchoz asi 100 m výše již řadíme ke kauberskému souvrství. Ze zelenavě šedého jílovce (vz. F) byla získána mikrofauna s druhy *Uvigerinammina praejankoi* a *U.* cf. *jankoi*, které dokládají turon. Fauna se příliš neliší od fauny z turonské části "gault-flyše" (vz. A a G). Výskyt jedinců blízkých *U. jankoi* však indikuje nejmladší stáří tohoto společenstva v rámci profilu, protože *U. jankoi* je descendentem *U. praejankoi* a objevuje se ve střední části turonu (srov. Geroch - Nowak 1984).

Ačkoli hustota vzorkování byla pouze orientační a biostratigrafické výsledky v úseku 50 až 200 m neuspokojivé, je i z těchto výsledků zřejmé tektonické opakování turonu v rámci pravděpodobně šupinové stavby. Kontakt šupin lze předpokládat v tektonicky

porušeném místě při 40 m profilu. Posledních 150 m profilu činí dojem stratigrafické posloupnosti od alb-cenomanu do turonu (vzorky E, G, F). Kauberské souvrství má zřejmě se sedimenty "gault-flyše" tektonizovaný styk, vzhledem k silnému drčení a provrásnění při 350 m profilu. Hranici obou souvrství lze zhruba situovat uvnitř turonu.

## Diskuse

Výše uvedené biostratigrafické interpretace dokládají značný přesah "gault-flyše" do turonu. To je dosti překvapivé zjištění, vzhledem k tomu, že "gault-flyš" ve své původní oblasti vymezení v rhenodanubiku má rozsah svrchní apt - vyšší alb (Pflaumann 1968) a byla očekávána alespoň přibližná současnost nástupu pestré sedimentace ukončující sedimentaci černých pelitů.

Turonské stáří bylo určeno již dříve na základě výskytu *Uvigerinammina* ex gr. *jankoi*, juv., v černošedých jílovcích v profilu Mikulůvka (bod 1/4). Turonské stáří pro "gault-flyš" bylo však natolik nečekané a výskyt izolovaný, že tyto sedimenty byly předběžně přiřazeny ke kauberskému souvrství (Švábenická et al. 1997). Drobní jedinci *Uvigerinammina* stejní jako v Mikulůvce a navíc *Bulbobaculites problematicus* byli při opakovaném podrobnějším výzkumu zjištěni na Tesáku - dnes již klasické lokalitě "gault-flyše" původně zařazené do albu (Bubík et al. 1993). Interpretace stáří této lokality je problematická, protože společenstvo vápnitého nanoplanktonu je cenomanské bez mladších indicií (nižší část zóny CC9, Švábenická et al. 1997). Vzhledem k tomu, že jde o turbiditní

sedimenty, bude nutné stáří odvodit od nejmladšího prvku a i tento výskyt považovat za turon.

Výskyt turonu v "gault-flyši" na více lokalitách působí obtíže při sestavování pravděpodobného faciálně-litostratigrafického modelu račanské jednotky. Problém tkví v tom, že v račanské jednotce koexistují v turonu vedle sebe facie černého flyše sugerující spíše redukční prostředí a facie pestrých vrstev charakteristická pro dobře oxidované prostředí. V typické pestré facii s rudohnědými jílovcí je v kauberském souvrství doložen hraniční event cenoman-turon a jinde charakteristická turonská společenstva foraminifer s *Uvigerinamina praejankoi* a *U. jankoi* (Švábenická et al., 1997).

Předběžné výsledky studia organické hmoty z některých lokalit "gault-flyše" ukázaly relativně nízké

obsahy Corg, takže není nutné předpokládat anoxii (J. Franců, ústní sdělení). Rovněž byla zjištěna naprostá převaha organické hmoty terestrického původu. Paradox spoluvýskytu pestrých vrstev a černého flyše tedy zřejmě můžeme vysvětlit masivní redepozicí terestrického rostlinného detritu z přilehlého šelfu do izolovaných částí (depresí) pánve. Redepozice postihla i mikrofauna jak je zřejmé z celkem běžných spoluvýskytů různě starých druhů v křídě račanské jednotky.

Určitý pokrok v poznání "gault-flyše" může v budoucnu přinést využití dinocyst. Ty sice rovněž podléhají redepozici a to ještě intenzivnější, nicméně jejich úzké stratigrafické rozsahy mohou poskytnout ve srovnání s foraminiferami mnohem přesnější datování.

#### Literatura:

- Bubík, M. (1995): Cretaceous to Paleogene agglutinated foraminifera of the Bílé Karpaty unit (West Carpathians, Czech Republic). - In: Kaminski, M. A. - Geroch, S. - Gasinski, M. A. (eds.): Proceedings of the Fourth International Workshop on Agglutinated Foraminifera, Krakow, Poland, September 12 - 19, 1993. Grzybowski Foundation Special Publication no. 3, 71 - 116. Krakow.
- Bubík, M. - Stráník, Z. - Švábenická, L. - Vůjta, M. (1993): Nález svrchního albu v magurském příkrovu Hostýnských vrchů. (Find of the upper Albian in the Magura nappe in the Hostýnské vrchy hills) - Zprávy geol. Výzk. v r. 1991, 20 - 21. Praha.
- Geroch, S. - Nowak, W. (1984): Proposal of zonation for the Late Tithonian-Late Eocene, based upon araneous Foraminifera from the Outer Carpathians, Poland. - In: Oertli, H. (Ed.): Benthos '83, 2nd International Symposium on Benthic Foraminifera, Pau (France), April 11-15, 1983. - 225 - 239. Elf Aquitaine, ESSO REP and TOTAL CFP, Pau - Bordeaux.
- Pesl, V. (1990): Geologická mapa ČR 1: 50 000. List 25-24 Turzovka. - Ústřední ústav geologický, Praha.
- Pflaumann, U. - Stephan, W. (1968): Erläuterungen zur geologischen Karte von Bayern 1 : 25 000, Blatt Nr. 8237 Miesbach. - Bayer. geol. Landesamt, 1 - 415. München.
- Švábenická, L. - Bubík, M. - Krejčí, O. - Stráník, Z. (1997): Stratigraphy of Cretaceous sediments of the Magura Group of nappes in Moravia (Czech Republic). - Geologica Carpathica, 48, 3, 179 - 191. Bratislava.