

Geol. vjesnik	Vol. 36	str. 21—25	Zagreb 1983.
---------------	---------	------------	--------------

UDK 551.781.3:561.261(497.13—15)

Izvorni znanstveni rad

Paleocenski fliš i vapnenački nanoplankton u području sjeverno od Vrginmosta (Hrvatska)

Josip BENIĆ¹, Đuro BENČEK² i Zlata MAGDALENIĆ²

¹Geološko-paleontološki zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Socijalističke revolucije 8, YU-41000 Zagreb

²Geološki zavod, Sachsova 2, P. p. 283, YU-41000 Zagreb

Sjeverno od Vrginmosta, kod izvorišnog dijela potoka Mala Trepča, dokazan je na osnovi vapnenačkog nanoplanktona paleocen u klastičnom razvoju.

In the area north of Vrginmost, at the spring of the stream, Mala Trepča, the Palaeocene clastic succession is determined on the basis of the calcareous nannoplankton.

UVOD

Geološkim kartiranjem za Osnovnu geološku kartu, list Karlovac, na području Abes sjeverno od Vrginmosta, a kod izvorišnog dijela potoka Mala Trepča, snimljen je stup u turbiditnom klastičnom razvoju. Dio uzoraka iz stupa obrađen je i nanopaleontološki. Određeni vapnenački nanoplankton pripada paleocenu i jedina je biostratigrafska dokumentacija u istraživanim naslagama.

Grebenski razvoj paleocena u području sjeverno od Vrginmosta do Kupe poznat je od prije. M. Grimani (1975) je u manjim pojavama algalnih vapnenaca našla brojne ostatke crvenih algi, koralja i krinoida te utvrdila paleocensku starost. Lj. Babić & J. Zupanić (1976), lokalitet šuma Tukleč, navode da na laporovitim vapnencima i vapnovitim laporima mastrihta slijedi fliš mlađeg mastrihta koji se nastavlja u paleocen, zbog podudarnosti svojstava sedimenata koreliraju naslage s podacima iz Stupnice, gdje su utvrdili stariji paleocen vrstom *Globorotalia pseudobulloides* (Plummer).

SVOJSTVA I STRATIGRAFIJA SEDIMENATA

Stratimetrijski profil je snimljen oko 300 m sjeveroistočno od sela Trepča. Debljina kontinuiranog slijeda naslaga iznosi 22 m. Snimljeno je 40 sekvencija debljine 20—200 cm. Prevladavaju sekvencije debljine približno 30—40 cm, dok su preko 100 cm vrlo rijetke. S obzirom na tip prevladavaju sekvencije s presječenim vrhom Ta—d, zatim Tb—d i u manjoj mjeri Tb—c.

U pravilu donje dijelove sekvencije izgrađuju mikrobreče često s izraženom graduiranom slojevitošću. Slijede litoareniti s karakterističnom

donjom paralelnom laminacijom. U gornjem dijelu dolaze siltiti s konvolucijama te kosom i valovitom laminacijom, dok u nekim sekvencijama prevladavaju peliti i glinoviti lapori s gornjom paralelnom laminacijom. Na slojnim plohama učestale su organske teksture (tragovi plaženja i dr) dok su sedimentne teksture vrlo rijetke i slabo sačuvane. Mjerenjima otisaka tragova vučenja (groove cast) dobiven je generalni pravac sjeverozapad—jugoistok, dok slabo sačuvani tragovi tečenja (20-tak mjerenja) ukazuju na mogućnost smjera paleotečenja od sjeveroistoka prema jugozapadu.

Slijed sedimentata stratimetrijskog stupa ima izrazite karakteristike turbiditne sedimentacije. Izmjenjuju se mikrobreče, pješčenjaci tipa litoarenita, siltiti i glinoviti lapori.

Mikrobreče izgrađuju fragmenti karbonatnih stijena, ulomci fosila, zrna kvarca i feldspata i čestice čerta. Detritične čestice su dobro sortirane, dimenzija od 1 mm do 1 cm, vezane zrnatim karbonatnim vezivom. Sadržaj karbonatne komponente kreće se oko 60%.



sl. 1

Litoarenite izgrađuju zrna kvarca i feldspata (plagioklasi, mikropertit i rjeđe mikroklin), čestice mikrokvarcita, čerta, fragmenti muskovitskih, biotitskih i kvarc-klorit-sericitnih škriljavaca, čestice karbonatnih stijena (mikriti, biomikriti) krhotine planktonskih foraminifera, ulomci alga, fragmenti kvarc-feldspatskih stijena, čestice efuziva, fragmenti tufova i čestice izmjenjenog vulkanskog stakla, listići muskovita, biotita i klorita i akcesorni teški minerali. Detritus je dobro sortirani i dobro pakovan. Pločaste čestice i listićavi minerali su planarno raspoređeni. Detritične čestice su vezane zrnatim karbonatnim cementom (kalcit, rjeđe dolomit) i rjeđe kloritsericitnim matriksom. Ove stijene sadrže 27 do 62% kalcita. Pojavljivanje nakupina autigenog pirita ukazuje na redukcijsku sredinu sedimentacije. Teška frakcija se sastoji od opakih zrna i minerala, listića klorita i biotita i prozirnih teških minerala. U asocijaciji prozirnih teških minerala dominiraju cirkon, turmalin i apatit, sporedni sastojci su rutil, epidot i kromspinel, a vrlo rijetki granat, staurolit, titanit i amfibol.

Siltite izgrađuju zrna kvarca i feldspata, planarno raspoređeni listići klorita i sericita i ljuške planktonskih foraminifera vezane agregatom minerala glina i mikrokristalastog kalcita. Sedimenti su taloženi iz mutnih struja smanjene gustoće.

Glinoviti lapori sadrže 17 do 21% kalcita. Ove stijene izgrađuje agregat minerala glina i mikrokristalastog kalcita, ljušturice planktonskih foraminifera, siltna zrna kvarca i feldspata i listići muskovita i klorita. Taloženi su u redukcijskim uvjetima o čemu svjedoče nakupine autigenog pirita.

Mikropaleontološke analize uzoraka iz stratimetrijskog stupa nisu dale pozitivne rezultate te je zbog neriješene biostratigrafije pokušano još s nanopaleontološkim analizama uzoraka br. 2, 8, 15, 19 i 22.

Stup počišnije relativno rijetkim vapnenačkim nanoplanktonom (uzorak br. 2). Određena je i donjopaleocenska vrsta *Biantholithus sparsus* Bramlette & Martini uz češći (u preparatu) *Cruciplacolithus tenuis* (Stradner), nekoliko manje provodnih paleogenskih vrsta vapnenačkog nanoplanktona, te dvije kredne pretaložene vrste. Budući da se *Cruciplacolithus tenuis* (Stradner), kao i također određena *Ericsonia cava* (Hay & Mohler) ne javljaju na početku paleocena, a *Biantholithus sparsus* je isključivo donjopaleocenski nanofosil, logično je da se zaključi da naslage pripadaju sredini do gornjem dijelu donjeg paleocena (Hay & Mohler 1967, Martini 1971).

Slijedeća analiza (uzorka br. 8) uz vrlo česti *Cruciplacolithus tenuis* (Stradner), sadrži i *Chiasmolithus danicus* (Brotzen), *Ellipsolithus macellus* (Bramlette & Sullivan), *Prinsius bisulcus* (Stradner) i još nekoliko manje vrijednih vrsta vapnenačkog nanoplanktona. *Ellipsolithus macellus* (Bramlette & Sullivan) javlja se krajem donjeg paleocena (po njem i biozona NP-4 nosi ime), a *Chiasmolithus danicus* (Brotzen) samo ulazi u stariji srednji paleocen, te se može zaključiti da imamo biostratigrafski završetak donjeg paleocena — početak srednjeg paleocena (nanoplanktonske zone NP 4—5).

Daljnji uzorak br. 15, osim vrste *Cruciplacolithus tenuis* (Stradner) i nekoliko manje vrijednih vrsta, ne daje ništa novo, ali i to je dovoljno za potvrdu srednjeg paleocena (navedena vrsta nije nađena u gornjem paleocenu). To vrijedi i za analizu (točka br. 19), s tim da ona sadrži nešto brojniju zajednicu vapnenačkog nanoplanktona. U ovom dijelu stupa nije bilo moguće izdvojiti nanoplanktonske zone, jer nisu nađene karakteristične vrste vapnenačkog nanoplanktona koje markiraju biozone (*Fasciculithus tympaniformis* Hay & Mohler i *Heliolithus kleinpelli* Sullivan). U pojedinačno uzetom uzorku, istočnije od našeg profila, ustanovljen je i *Heliolithus kleinpelli* Sullivan, što potvrđuje da je u tom području razvijen mlađi srednji paleocen.

U uzorku br. 22, najvišem u stupu, u zajednici vapnenačkog nanoplanktona određeni su i *Heliolithus riedeli* Bramlette & Sullivan i *Cyclolithella robusta* (Bramlette & Sullivan). Pojavljuju se početkom gornjeg paleocena, u biozoni vapnenačkog nanoplanktona *Heliolithus riedeli* — NP-8. Budući da nerna pojavljivanja niti jedne vrste iz roda *Discoaster* koje masovnije nastupaju u gornjem paleocenu možemo zaključiti da snimljeni stup završava početkom gornjeg paleocena.

Vapnenački nanoplankton nije baš čest u analiziranim uzorcima, pa bi se u prvi čas moglo i pomisliti da je alohton. U analizama se čak nalazi i nešto pretaloženih krednih vrsta, ali su određene i vrste koje su se složile u biostratigrafski logičnom slijedu.

ZAKLJUČAK

Sedimenti paleocena obuhvaćeni stratimetrijskim stupom pripadaju distalnim turbiditima, koji su taloženi iz mutnih struja smanjene gustoće u paleocenskom morskom prostoru. Postojanje plitkovodnih paleocenskih vapnenaca u široj okolini koji odgovaraju grebenskom razvoju, uz dokazane turbiditne sedimente dubljeg mora, poklapa se s mišljenjem o postojanju dugačkog morskog prostora od Medvednice, preko Korduna i Banije do donjeg toka Drine tijekom paleocena i eocena (Babić, Gušić & Zupanić, 1976).

Sastav sedimenata ukazuje da su na kopnu koje je bilo izloženo eroziji, prevladavale klastične i eruptivne naslage, što bi odgovaralo paleozojskom i vulkanogeno-sedimentnom kompleksu naslaga, dok su karbonatiti u podređenom položaju i egzistiraju samo mjestimično. Ovo upućuje na zaključak o razvedenosti obale.

U kojoj je mjeri laramijska orogenetska faza predisponirala ovakav tip sedimentacije, te postojanje kontinuirane turbiditne sedimentacije od mastrihta u paleocen (Babić & Zupanić 1976) u ovom području (Kordun, dio Banije) problem je koji zahtijeva daljnja detaljna istraživanja.

Primljeno: 21. 6. 1982.

LITERATURA

- Babić, Lj., Gušić, I. & Zupanić, J. (1976): Grebenski paleocen u Baniji središnja Hrvatska), *Geol. vjesnik*, 29, 11—47, Zagreb.
- Babić, Lj. Zupanić, J. (1976): Sedimenti i paleogeografija zone Globotruncana calcarata (gornja kreda) u Baniji i Kordunu (središnja Hrvatska). *Geol. vjesnik*, 29, 49—73, Zagreb.
- Grimani, M. (1975): Izvještaj o mikropaleontološkim analizama — list Karlovac za 1974 god., Fond str. dokumenata, Geol. zavoda Zagreb.
- Hay, W. W. & Mohler, H. P. (1967): Calcareous nannoplankton from early Tertiary rocks at Pont Labau, France, and Paleocene-early Eocene correlations. *J. Paleont.*, 41/6, 1505—1541, Tulsa (Oklahoma).
- Martini, E. (1971): Standard Tertiary and Quaternary calcareous nannoplankton zonation. Proc. 2 Planktonic Conf., Roma (1970). 739-785, Roma.

Palaeocene flysch and calcareous nannoplankton in the area north of Vrginmost (Croatia)

J. Benić, Đ. Benček & Z. Magdalenić

Within the frame of general geological investigations a more detailed analyses of clastic sequence in the area of Abes (north Vrginmost) has been carried on.

Petrographical composition of this sequence is represented by the sandstones of subgrauvacke and fossiliferous litoarenites, siltites, and fossiliferous clayey marls. The total number of the turbidite sequences reveals cut-off sequences (Ta, Ta-b, Ta-c, Ta-d), graded bedding as well as characteristic internal structures.

The sedimentary sequence represents distal turbidites which were deposited from turbidity currents of decreased density.

The identified carbonate nannoplankton association (from the points 2, 8, 15, 19 and 22) made possible partial determination of nannoplanktonic zones within Palaeocene sequence. Besides some Cretaceous species, *Biantholithus sparsus* Bramlette & Martini and *Cruciplacolithus tenuis* (Stradner) (point 2), have been determined. *Chiasmolithus danicus* (Brotzen), *Ellipsolithus macellus* (Bramlette & Sullivan) and *Prinsius bisulcus* (Stradner) are found at the point 8. This flora indicates the Lower Palaeocene age of the strata.

The Middle Palaeocene is not well documented. Several species has been determined but none would suggest the precise calcareous nannoplankton zone. In the isolated sample, collected at the profile, species *Heliolithus kleinPELLI* Sullivan is found thus indicating the Middle Palaeocene.

The sample no. 22, taken at the highest point in the column, within the association of calcareous nannoplankton contains *Heliolithus riedeli* Bramlette & Sullivan and *Cyclolithella robusta* (Bramlette & Sullivan). Therefore, these fossils are evidence for lower part of the Upper Palaeocene.

STRATIMETRIJSKI STUP PALEOCENA
STRATIMETRIC COLUMN OF THE PALEOCENE
MA LA TREPČA

TERENSKA OPAŽANJA		FIELD OBSERVATIONS		LABORATORIJSKE ANALIZE		LABORATORY ANALYSES									
Debjina u m Thickness in m	Litologija Lithology	Br. uzorka Sample no	Kontakti slojnih ploha Contacts of bedding planes	Sedimentne teksture prema: Bouma 1962 Sedimentary structures according to: Bouma 1962		Stupanj učvršćenja Degree of compaction	SEFIMETOLOŠKE SEDIMENTOLOGIC			NANOPALEONTOLOŠKE CAL. NANNOPLANKTON					
				Tipovi sekvencija prema: Bouma 1962 Types of sequences according to: Bouma 1962	A		B	C	D		E	Petrografska determinacija Petrographic determination	Sadržaj CaCO ₃ u % Content of CaCO ₃ in %	Teški minerali u % Heavy minerals in %	
								25	50	75	20	40	60	80	
22															
20															Cyclolithella robusta Heliolithus riedeli Ericsonia cava
21															
20															
19															
18															
17															
16															
15															Cruciplacolithus tenuis Ericsonia cava Ellipsolithus macellus
14															
13															
12															
11															
10															
9															
8															
7															Cruciplacolithus tenuis Ericsonia cava Chiasmolithus danicus Prinsius bisulcus
6															
5															
4															Biantholithus sparsus Cruciplacolithus tenuis Ericsonia cava

LEGENDA:

LEGEND:

- Siltosezi lapor (pelit)-Td
Siltose marl
- Siltite - Tc
Siltite
- Litoarenit - Tb
Litharenite
- Mikrobreča - Ta
Microbreccia

TEŠKI MINERALI
HEAVY MINERALS

- Cirkon
Zircon
- Turmalin
Tourmaline
- Apatit
Apatite
- Ostali
Others

SEDIMENTNE TEKSTURE:

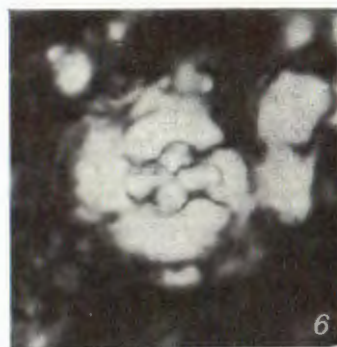
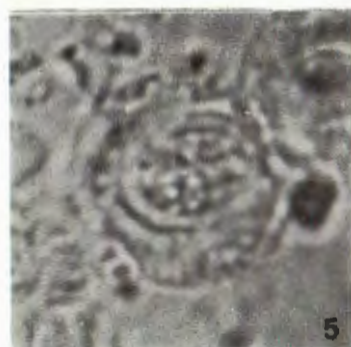
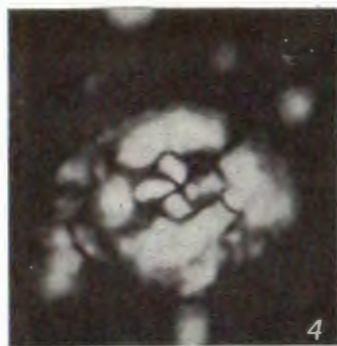
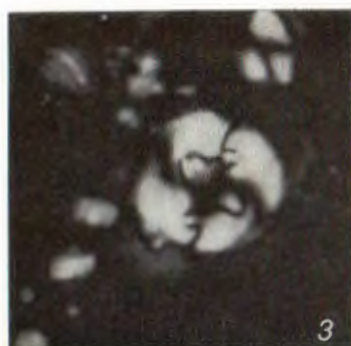
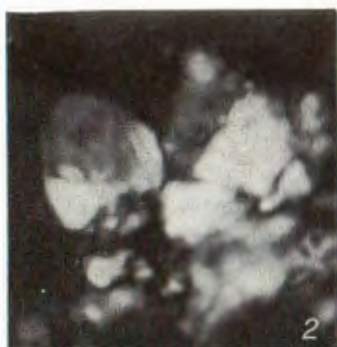
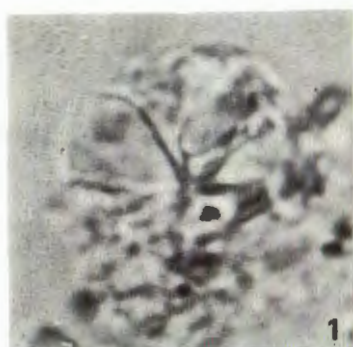
SEDIMENTARY STRUCTURES:

- Gornja paralelna laminacija
Upper parallel lamination
- Valovita laminacija
Wavy lamination
- Konvolucije
Convolute lamination
- Kosa laminacija
Cross lamination
- Donja paralelna laminacija
Lower parallel lamination
- Gradacijska slojevitost
Graded bedding

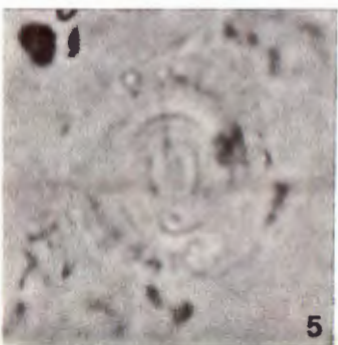
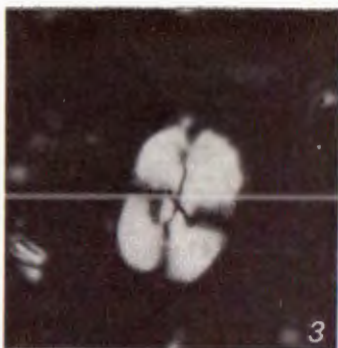
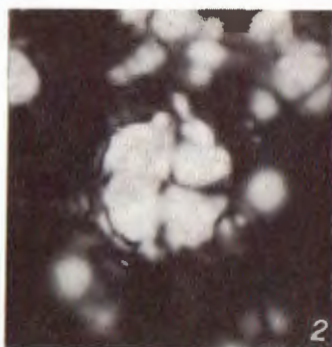
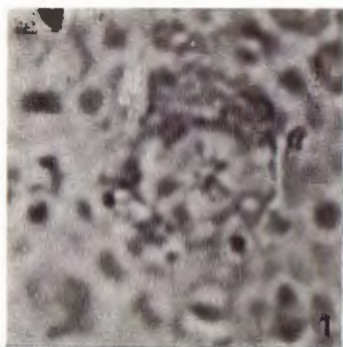
STUPANJ UČVRŠĆENJA:

DEGREE OF COMPACTION:

1. Slabo vezano
Weakly cemented
2. Drobljivo
Crushable
3. Umjereno tvrdo
Moderately hard
4. Tvrdo
Hard
5. Slabo metamorfizirano
Slightly metamorphosed



1—2. *Biantholithus sparsus* Bramlette & Martini
3. *Chiasmolithus danicus* (Brotzen)
4—6. *Cruciplacolithus tenuis* (Stradner)
2000 x



1—2. *Heliolithus riedeli* Bramlette & Sullivan
3. *Watznaueria barnesae* (Black)
4. *Cribrosphaerella ehrenbergi* (Arkhangelsky)
5—6. *Ericsonia cava* (Hay & Mohler)
2000 x