

## Turbiditne karakteristike dijela gornjopanonskih sedimenata u području Mihovljan-Lobor (sjeverozapadna Hrvatska)

Mato PIKIJA

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

Opisane su litološke, teksturne i granulometrijske karakteristike dijela gornjopanonskih naslaga. Ritmička izmjena litotipova, sedimentne teksture i tipovi kontakata slojeva sugeriraju uvrštavanje ovih naslaga u turbidite.

Lithological, structural and granulometric properties of some Upper-Pannonian sediments are described. The rhythmic change of lithotypes, sedimentary structures and types of layer contacts suggest that these sediments can be included among turbidites.

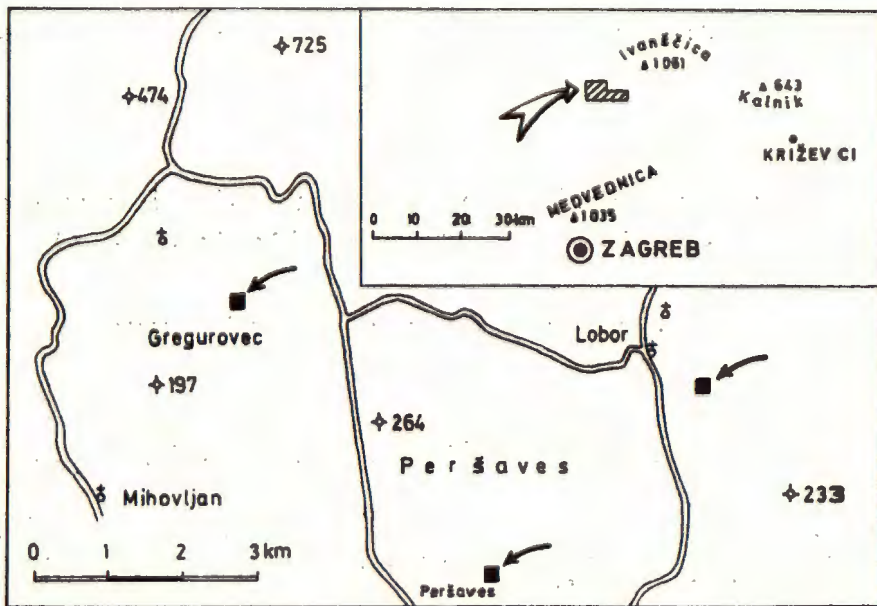
### UVOD

Naslovljeno područje nalazi se oko 35 km sjeverno od Zagreba. Opisani sedimenti su proučavani u okviru istraživanja klastičnih naslaga mlađeg neogena sjeverne Hrvatske, izvođenih za potrebe INA-Naftaplin. Ovdje je prikazan dio rezultata dobivenih detaljnim snimanjem (sloj na sloj) odabranih dijelova otvorenih profila koji približno odgovaraju središnjim nivoima gornjeg panona. Profili su snimani na zasjecima puteva u predjelu naselja Gregurovec, Peršaves i Lobor. Obrada prikupljenih uzoraka izvršena je u laboratoriju Geološkog zavoda. Starost naslaga dokumentirana je makro i mikrofaunom. Izraz slijed upotrebljava se u daljem tekstu kao odgovarajući za izraz sekvencija (sequence).

Organizaciji INA-Naftaplin zahvaljujem na dozvoli objavljivanja rada, a Đ. Benčeku, M. Sarkotić i M. Miknić na pomoći u terenskim istraživanjima.

### PRIKAZ REZULTATA

U strukturno-tektonskom smislu opisane naslage pripadaju sinklinali izgrađenoj od neogenskih sedimenata, koja se proteže uz južni rub Ivanšćice. Na lokalitetu Lobor slojevi su nagnuti prema SSW pod kutem 55 do 67°, na lokalitetu Peršaves prema ESE pod kutem od 7°, a na lokalitetu Gregurovec prema jugu pod kutem 25 do 30°. Debljina gornjopanonskih naslaga u ovom području iznosi oko 300 metara, a većim dijelom odlikuju se učestalom izmjenom slijedova izgrađenih od pijesaka, pješčenjaka, silta, silita i lapora. Slojne plohe u bazi slijedova su redovito oštre, a unutar slijedova su među pojedinim litološkim članovima



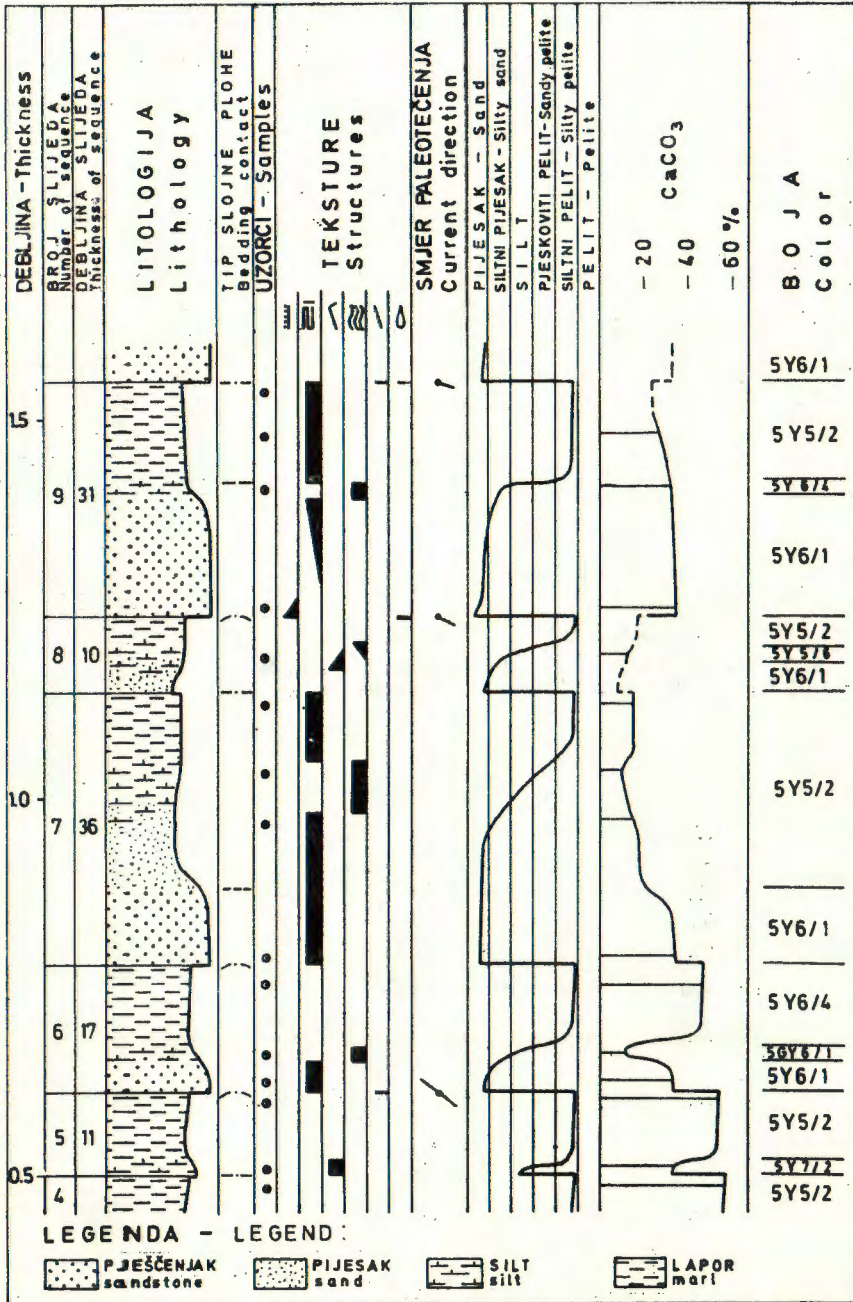
Sl. 1 SMJEŠTAJ PROFILA  
Text. fig. 1 Situation of sections

kontinuirani ili jasni prijelazi. U slučajevima naglašenije kontinuiranih prijelaza dobiva se dojam vertikalnog graduiranja kroz veći dio slijeda. Debljina slijedova varira u rasponu od nekoliko cm do 300 cm, rno najzastupljeniji su slijedovi debljine 10 do 40 cm.

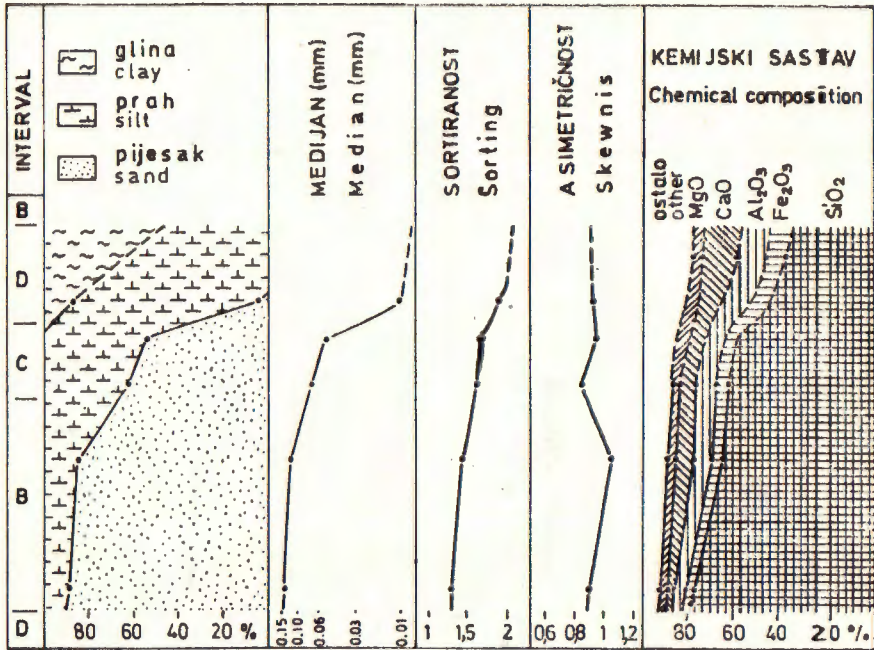
U bazi kompletnog slijeda zastupljeni su krupnozrni, ponekad šljunkoviti pijesci, graduirani, rijetko slabo vezani. Donje slojne plohe su im oštre i neravne, a nerijetko se zapažaju i erozioni kanali. To su obično srednje sortirani sedimenti s medijanom 0,14 do 0,3 mm i sadržajem karbonata 6 do 10%, a iznimno do 17%.

Idući interval karakteriziraju srednjezrni do sitnozrni pijesci i/ili pješčenjaci s primjesama čestica silta do 30%. Karakterizira ih grublja paralelna laminacija (donja paralelna laminacija) ponekad teško uočljiva zbog trošnosti sedimenta. Sortirani su dobro i srednje, iznimno loše, a medijan im iznosi 0,08 do 0,15 mm. Sadržaj karbonatne komponente kod pijesaka varira 5 do 23%, a kod pješčenjaka 22 do 37%. U slučajevima kada slijedovi započinju spomenutim pješčenjacima na njihovim donjim slojnim ploham često se zapažaju eksterne sedimentne teksture. Utvrđeni su otisci tragova tečenja, vučenja i utiskivanja, a prisutne su i neke nedefinirane teksture. Najzastupljeniji pravci paleotečenja dobiveni mjerenjem direkcionih tekstura su približno prema istoku (85 do 110°).

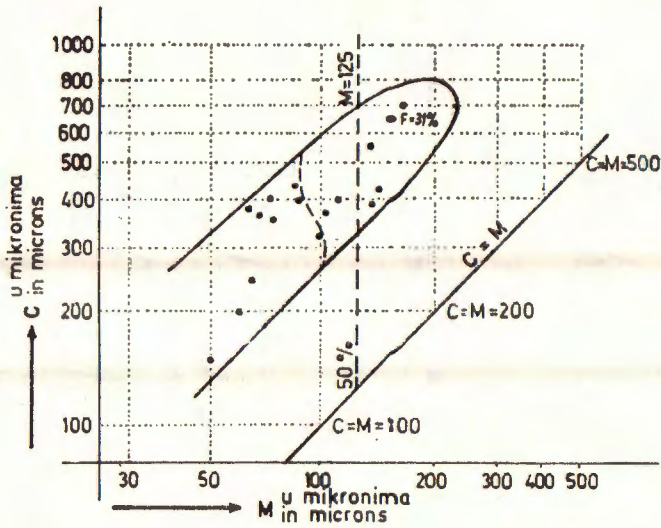
Slijede izrazito siltni pijesci i pjeskoviti siltovi s kosom i/ili valovitom laminacijom. To su pretežno srednje sortirani sedimenti s medijanom 0,04 do 0,085 mm i sadržajem karbonatne komponente 7 do 30%.



Sl. 2 DIO PROFILA PERŠAVES  
Text. fig. 2 Part of section Peršaves



Sl. 3 Granulometrijski i kemijski parametri slijeda Tb-d  
Text. fig. 3 Granulometric and chemical parameters of sequence Tb-d



Sl. 4 CM dijagram  
Text. fig. 4 CM diagram

Vršne dijelove slijedova izgrađuju pjeskuljavi i siltozni lapori karakterizirani finom paralelnom laminacijom (gornja paralelna laminacija), koja je makroskopski ponekad teško uočljiva. Lapori sadrže do 52% CaCO<sub>3</sub>. Kompletni slijedovi su razmjerno rijetko zastupljeni, a najčešći su slijedovi u kojima nedostaje interval graduiranja. U brojnim slijedovima, pretežno u njihovom pješčanom dijelu zapaža se biljno trnje.

#### ZAKLJUČAK

Opisane karakteristike slijedova sugeriraju njihovu istovjetnost s intervalima Ta-d turbiditnog slijeda. Na turbiditni mehanizam taloženja ukazuje i CMI dijagram.

Primljeno 3. 06. 1981.

#### LITERATURA

- Bouma, A. H. (1962): Sedimentology of some flysh deposits: A graphic approach to facies interpretation. Elsevier XII + 168 str., Amsterdam.
- Dimitrijević, M. N., Dimitrijević, M. D., Radošević, B. (1967): Sedimentne teksture u turbiditima. *Zavod za geol. i geofiz. istraž. Posebna izdanja*, 16, 70 str. Beograd.
- Enos, P. (1969): Anatomy of a Flysh. *Journ. Sed. Petrol.*, 39/2, 680—719, Tulsa.
- Pettijohn, F. P. & Potter, P. E. (1964): Atlas and glossary of primary sedimentary structures. Springer Verl., 370 str. Berlin.
- Passega, R. (1957): Texture as Characteristic of clastic Deposition. *Bull. Am. Assoc. Petrol. Geol.*, 41, 9, 1952—1984, Tulsa.
- Selley, R. C. (1976): Ancient sedimentary Environments. Chapman and Hall, 287 str. London.
- Walker, R. G. (1978): Deep-Water Sandstone Facies and Ancient Submarine Fans: Models for Exploration or Stratigraphic Traps. *Bull. Am. Assoc. Petrol. Geol.*, 62, 6, 932—966, Tulsa.

#### Turbiditic characteristics of some Upper-Pannonian sediments in the Mihovljan—Lobor area (Northwestern Croatia)

M. Pikija

The area investigated is situated about 35 km north of Zagreb. The thickness of Upper-Pannonian sediments is about 300 meters. Sediments are characterized by frequent change of sedimentary sequences built of sands, sandstones, silts, siltites and marls. Bedding planes in the lower part of the sequences are sharp. The sequences begin with coarsegrained graded sands or sandstones transiting upward into parallelly laminated sands and/or sandstones. These beds pass continuously into cross and/or wavy laminated silty sands and sandy silts. In the upper parts of the sequences are present parallelly laminated marls. Flute casts, groove casts, load casts and erosional channels as sole structures are observed. The most represented direction of paleotransport is approximating the East (85—110°). The described characteristics of sediments suggest Bouma sequences Ta-d.