

DEFORMACIONE TEKSTURE PROMINSKIH NASLAGA PROMINE

S 3 slike u tekstu i 1 tablom u prilogu

Ispitivane su deformacione teksture, nastale usjedanjem, klizanjem i lomljenjem i prikazani su rezultati mjerenja osi kliznih bora.

Prominske naslage planine Promine, izgrađene od vapnenačkih konglomerata, litokalkarenita, fino-zrnatih vapnenaca, lapora, te mjestimično glina i ugljena u vertikalnoj i lateralnoj izmjeni, pružaju upravo impresivne slike različitih deformacionih tekstura, koje se, s obzirom na porijeklo, mogu podijeliti u dvije skupine. Jedno su teksture biogenog porijekla — različiti tragovi plaženja crvolikih organizama, a drugo — teksture nastale utjecajem gravitacije.

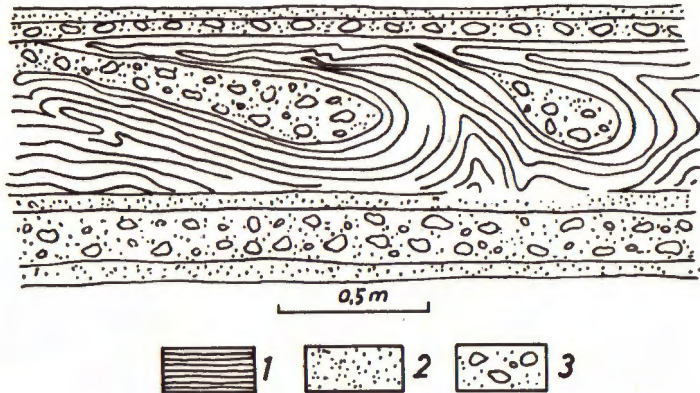
U daljnjem izlaganju bit će razmatrane teksture nastale utjecajem gravitacije, a u vezi s hidroplastičnošću i stupnjem litifikacije sedimenta, te nagibom dna bazena. Tako je u pojedinim slučajevima najviše došlo do izražaja usjedanje, odnosno utiskivanje sedimenta, u drugima klizanje, dok je u trećima najintenzivnije bilo lomljenje.

Teksture nastale usjedanjem

Na donjim slojnim plohama vapnenačkih konglomerata i litokalkarenita, usjedanjem u hidroplastične sedimente podloge, lapore i laporovite vapnenice, razvile su se izbočine nepravilnih oblika, tzv. tragovi utiskivanja (load casts). Njihove su dimenzije u većini slučajeva zavisne o debljini, odnosno težini konglomerata ili litokalkarenita. Tako na donjim slojnim plohama tanjih konglomeratnih slojeva nalazimo izbočine od svega nekoliko milimetara, dok su se deblji slojevi utiskivali u podinske fino-zrnate sedimente i do 40 cm duboko.

Teksture ovoga tipa razvijene su u svim dijelovima prominskih naslaga.

Nešto drugačije, a po postanku vrlo blize ovima, su forme razvijene u laporima i konglomeratičnim laporima s nejednoliko debelim proslojcima konglomerata (ball and pillow structures) — (sl. 1). Nastale su



Sl. 1. Tragovi usjedanja (loptaste i jastučaste teksture)

Ball and pillow structures.

- | | | |
|-------------|------------------------|---------------------|
| 1. Lapor | 2. Litokalkarenit | 3. Konglomerat |
| <i>Marl</i> | <i>Lithocalcarenit</i> | <i>Conglomerate</i> |

usjedanjem slojeva grubozrnatog materijala u veoma hidroplastične sedimente na nagnutom dnu, pa je uz utiskivanje i klizanje bila jedna od komponenata njihova formiranja. Neravnomjerno debeli, odnosno nejednako teški slojevi konglomerata nejednoliko su tlačili vodom natopljene sedimente podloge, najčešće lapore. Ovi mobilni, hidroplastični sedimenti, prodrli su poput dijapira kroz konglomeratne slojeve na onim mjestima, gdje su konglomerati bili najtanji, razbivši pri tom jedinstveni konglomeratni sloj. Grubozrnati se materijali, stoga, redovito nalaze u jezgrama ovih »stisnutih sinklinala« nagnutih u smjeru nagiba padine, dok su antiklinalne forme izgrađene od boranih lapora. Horizontalni i neporemećeni slojevi iznad njih, dokaz su njihova singenetskog ili rano dijagenetskog postanka. Dimenzije najšireg promjera kroz utisnute stijene, mjerene u profilu, iznose čak do 1 m, no najčešće 40 do 50 cm. Poremećeni slojevi prelaze lateralno u slabije poremećene naslage, na čijim se donjim slojnim plohamo javljaju tek tragovi utiskivanja.

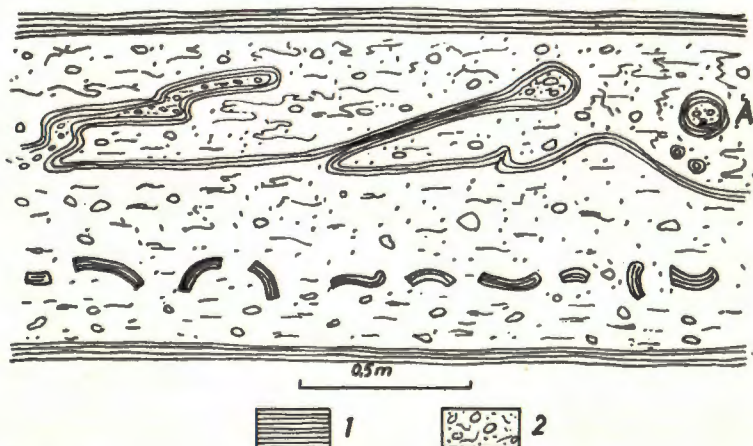
Ove su teksture zapažene samo u okolini sela Lišnjak.

Usjedanje je istovremeno dovodilo i do deformacija podine konglomerata i litokalkarenita. Što su slojevi grubozrnatog materijala bili deblji, to su jače tlačili vodom natopljene sedimente svoje podloge, koji su zbog hidroplastičnosti »tekli« i gužvali se u sitne, neorijentirane bore, centimetarskih do decimetarskih dimenzija. Ove su kompacione bore veoma česte na Promini, a u anglo-saksonskoj literaturi opisuju se kao convolute lamination (Potter & Pettijohn, 1963).

Teksture nastale klizanjem i lomljenjem

Tragove klizanja i lomljenja (slump structures) nalazimo u laporima proslojenim konglomeratima, litokalkarenitima i finoizrnatim vapnencima. Klizanjem nevezanih, vodom natopljenih sedimenata, stvorene su ili kaotične smjese onih petrografskih članova koji su primarno bili u međusobnoj lateralnoj i vertikalnoj izmjeni, ili forme oblika bora i navlaka (tabl. I, sl. 1). Ukoliko su sedimenti već bili djelomično litificirani, naslage nisu bile sposobne da pretrpe plastične deformacije, nego su lomljene i rasjedane, a konačni rezultat klizanja je najčešće pseudobreča.

Najveći i najljepši primjeri kliznih bora nalaze se N i NE od sela Aralice (tabl. I, sl. 2). Dimenzije pojedinih bora u profilu dosežu i do 3 metra. U svom gornjem dijelu one su erodirane, pa krovinske naslage leže na njima diskordantno. Kontakti deformiranih paketa i njihove podine su uglavnom oštri. Samo u nekim slučajevima zapažen je postepen prelaz deformiranih naslaga, preko sve slabije poremećenih, u podinske neporemećene sedimente. Tako su NE od Sv Ivana kod Badnja



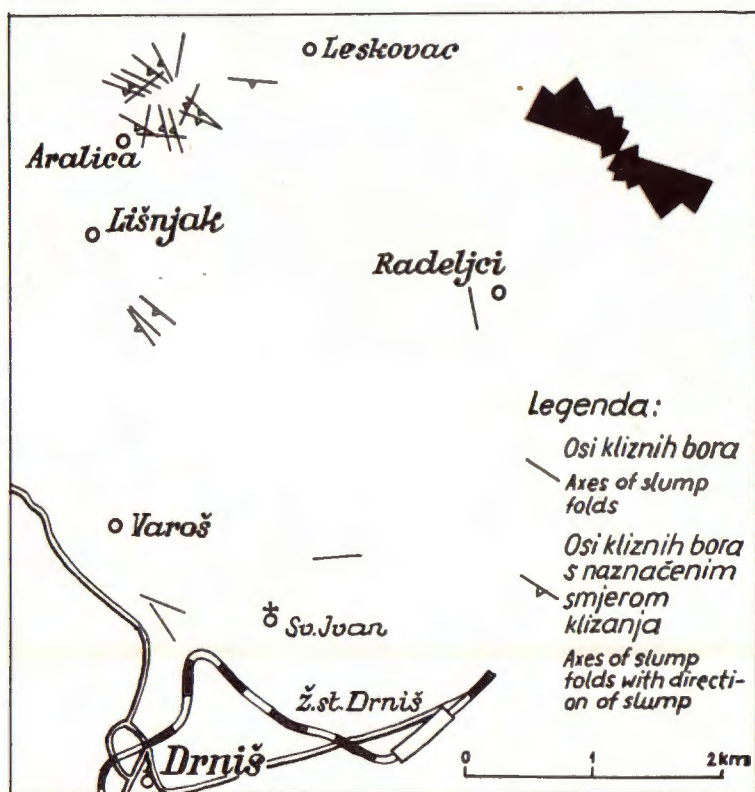
Sl. 2. Tragovi klizanja. *Slump structures.*

- | | |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1. Finozrnati vapnenac
<i>Fine grained limestone</i> | 2. Kaotične naslage nastale klizanjem
<i>Chaotic slump deposits</i> |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|

(sl. 2), prilikom klizanja kompleksa naslaga sastavljenog od konglomeratičnih lapora s proslojcima finozrnatih vapnencata, najintenzivnije deformirane najgornje naslage koje su izgrađivale dno bazena ili one neposredno ispod njih. Pri tom su lapori samo gužvani, dok je sloj finozrnatog vapnenca deformiran u uske bore stisnutih krila, nagnute u

smjeru klizanja. One su mjestimično iščupane iz svog korijena i samostalno valjane, poprimajući valjčaste forme promjera 2 do 15 cm (sl. 2 (A), tabl. I, sl. 3 a, b). Sloj isto takvog finozrnatog vapnenca ispod boranih naslaga vjerojatno je tada već bio djelomično litificiran ili bar kompaktniji od sedimentata boranog sloja, pa je prilikom klizanja i boran i istovremeno fragmentiran, zadržavajući nekadašnju poziciju. Slične pojave valjčastih formi i fragmentiranih slojeva, koji, kad ih ima više, daju stijeni izgled breče, nalazimo južno od sela Varoši kao i u samom selu.

Kako ove tekture nalazimo redovito unutar neporemećenih naslaga, njihovo je tektonsko porijeklo isključeno, a takovo njihovo pojavljivanje ujedno je dokaz da su se deformacije klizanjem i lomljenjem zbile za vrijeme same sedimentacije ili u toku dijagenese (erodirane bore, postepeni prelaz poremećenih naslaga naniže u neporemećene).



Sl. 3. Orientacija osi kliznih bora. Orientation of slump fold axes.

Dužinu »klizišta«, osim onih najmanjih, nije bilo moguće odrediti. Začuduje, međutim, njihova znatna horizontalna rasprostranjenost. Širina do sada najvećeg zapaženog »klizišta« N i NE od sela Aralice iznosi oko 300 m, dok je maksimalna debljina deformiranog paketa oko 5 m.

Podaci dobiveni mjerenjem orijentacije osi kliznih bora i smjera klijanja pokazuju, da je na istraživanom području padina bazena bila nagnuta generalno u smjeru jugozapada (sl. 3).

Kod postanka deformacionih tekstura prominskih naslaga presudna je relativno brza akumulacija klastičnog materijala što su ga rijeke donosile i odlagale u bazenu. Stariji su sedimenti naglo bili prekrivani mlađim, prije no što su se stigli litificirati, pa su stoga i deformacije, predstavljene ovim interesantnim oblicima, veoma česte.

Primljeno 1. 12. 1967.

*Mineraloško-petrografski zavod,
Prirodoslovno-matematički fakultet,
Zagreb, Demetrova 1.*

LITERATURA

Potter, P. E. & Pettijohn, F. J. (1963): Paleocurrents and basin analysis. Springer — Verlag, Berlin.

J. ZUPANIĆ

DEFORMATIONAL STRUCTURES IN PROMINA FORMATION (PROMINA MOUNTAIN)

Promina formation (Upper Eocene, Lower Oligocene) contains very interesting gravity deformational structures occurring in marls alternating with calcarenitic and conglomeratic deposits. They include gravitational load structures (load casts, ball and pillow structures — fig. 1) as well as structures due to gravity mass movement (slump structures). The most frequent form of slump structures are the chaotic mixtures of gravel, particles of arenitic size limestone, and marl (pl. I, fig. 1). Gravity mass movement generated also slump folds, and even "nappes" (fig. 2, pl. I, fig. 2, 3, 4). In the case of partially litificated sediments disruption and fragmentation into pseudobreches, due to mass movement, occurred.

The biggest slump on Promina Mountain, situated near the Aralica village, is about 300 m wide. The thickness of deformed strata never exceeds 5 m.

The NW—SE orientation of slump fold axes is perpendicular to direction of movement occurring down the slope (fig. 3).

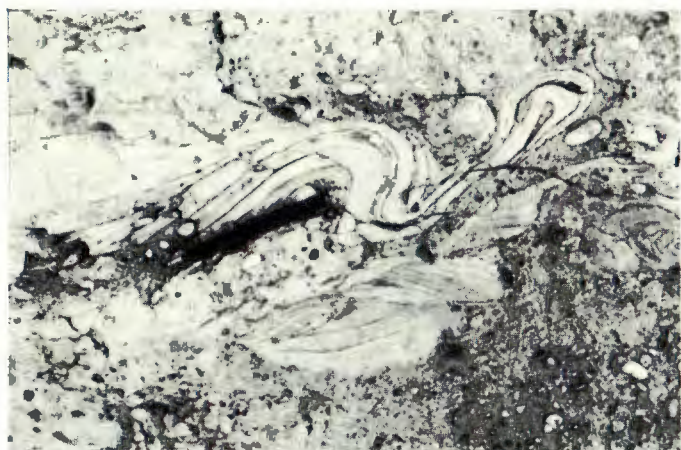
Rapid accumulation of clastic material carried by the river, and deposited in the basin is the chief factor in origin of deformational structures in Promina formation.

Received 1th December 1967

*Mineralogical-petrographical Institute,
Faculty of Sciences,
Zagreb, Demetrova 1*

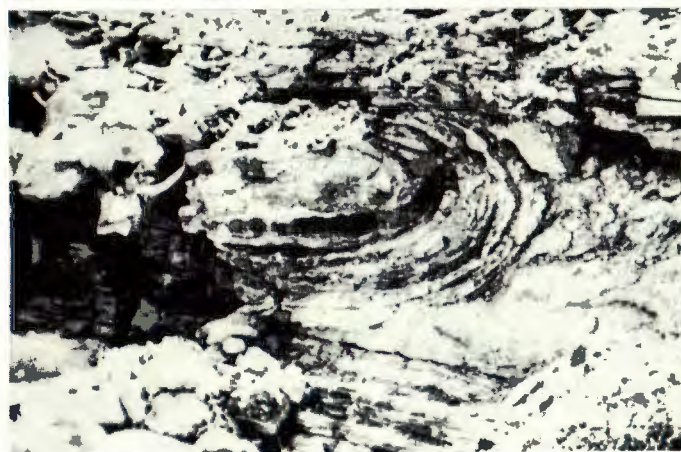
TABLA — PLATE I

1. Kaotične naslage nastale klizanjem
Chaotic slump deposits
2. Klizna bora
Slump fold
3. Valjčasta forma nastala klizanjem
Rolled structure produced by slumping
 - a. poprečni presjek (*transversal section*)
 - b. vanjski izgled (*outside appearance*)

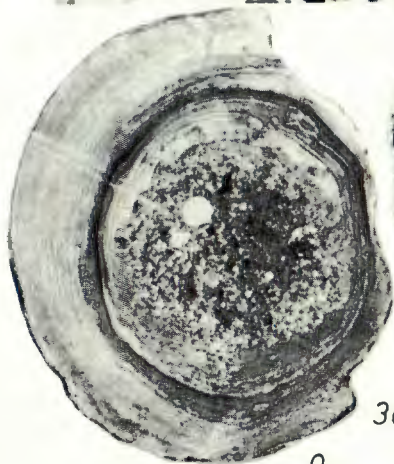


0
20cm

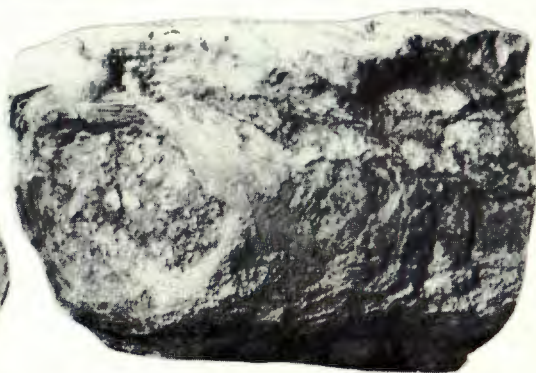
1



2



3a



3b

0 10cm