

MARKO ŠPARICA i JOSIP CRNKO

GEOLOGIJA ZAPADNOG DIJELA DILJ GORE

S 2 priloga (geološka karta, geološki stup i profili)

Na temelju makrofosila te ostrakoda i foraminifera izdvojene su naslage tortona, sarmata, panona, donjeg i gornjeg ponta, srednjeg i gornjeg pliocena (paludinski slojevi) i kvartara. Označena je nova pojava eruptiva (albit-riolit). Prikazane su paleogeografske i sedimentacione prilike i rekonstruiran recentni strukturni sklop.

UVOD I PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

Neogenske naslage koje izgrađuju najveći dio Dilj gore, bile su do sada parcijalno istraživane i o njima ima relativno malo publiciranih podataka, na temelju kojih bi se mogla dobiti cjelovita slika o njihovom stratigrafskom položaju, litološkim i faunističkim karakteristikama te strukturnim odnosima.

Prilikom izrade Osnovne geološke karte tog područja te naslage su detaljno istraživane. Sakupljen je veliki broj mikropaleontoloških i makropaleontoloških uzoraka, čija su ispitivanja pridonijela razjašnjenju stratigrafskog slijeda tih naslaga usprkos njihove litološke sličnosti.

Rezultatima terenskih istraživanja, te sedimentoloških i paleontoloških analiza iznesenih u ovom radu, želi se upotpuniti stratigrafska interpretacija neogenskih naslaga Dilj gore, prikazati njihov prostorni raspored i osnovne karakteristike recentnog strukturnog sklopa, te objasniti uvjete sedimentacije.

Ovom prilikom zahvaljujemo se kolegicama Šikić Lidiji, i Šimunić Alki, te kolegi Basch Otu na dozvoli korištenja rezultata laboratorijskih analiza.

Prvi geološki podaci koji se odnose na istraživano područje, prikazani su na preglednoj geološkoj karti Austrougarske monarhije u mjerilu 1:576.000 (Hauer, 1868). Neumayer & Paul (1875) detaljno su podijelili paludinske slojeve na temelju faune moluska. Nju su sakupili na južnim padinama Dilj i Požeške gore. Na priloženoj geološkoj karti, uz paludinske slojeve, izdvojili su kongerijske naslage sarmatske slojeve, te litavac i socka slojeve. Poljak (1940), radeći na geološkoj karti Našice - Kutjevo, dijelom je istraživanjem obuhvatio i zapadne padine Dilj

gore. Kao najstarije sedimente izdvaja naslage pješčenjaka i konglomerata miocenske starosti, nadalje lapore i pješčenjake sarmata, donjopontske lapore, kongerijske pijeske i lapore, te gornjopontske naslage. Jenko (1944), na širem području Kasonja brda (jugozapadni dio Dilj gore), osim naslaga tortona i sarmata, izdvojio je »Croatica« i »Abichi« slojeve, koje je uvrstio u panon. Taj autor prikazuje i osnovne tektonske odnose ovog područja. Ožegović (1955) izvršio je za potrebe istraživanja na naftu i plin geološko kartiranje južnih obronaka Dilj gore. Sjeverni dio Dilj gore u istu svrhu kartirala je Jagačić (1958). U prikazu rezultata fotogeološke interpretacije srednje i istočne slavonske Haček & Olučić (1960) obuhvaćaju i područje Dilj gore.

STRATIGRAFSKI PRIKAZ

Zapadni dio Dilj gore izgrađuju sedimenti neogena i kvartara; vapnenci i klastiti tortona, klastiti sarmata, vapnenci – laporoviti vapnenci i klastiti panona, te klastiti pliocena i kvartara. Na jednom lokalitetu registrirana je pojava eruptivnih stijena.

Eruptivne stijene

U području glavnog grebena Dilj gore, otkriveni su na nekoliko kvadratnih metara izdanci čvrstih eruptivnih stijena smeđe boje. Lokalitet se nalazi na grebenu cca 2 km JZ od kote 413 Predolje (koordinate: x 17° 54' 9", y 45° 16' 52"). Eruptivi graniče s panonskim slojevima. Kontakt je nejasan zbog pokrivenosti eluvijalnim ilovinama. Prema Al. Šimunčić (1970), radi se o silificiranoj efuzivnoj stijeni vjerojatno albitskom riolitu. Struktura stijene je porfirna. Porfiroklasti, koji su isključivo kiseli glineni nalaze se u izmjenjenoj osnovi. U osnovi su vidljivi mikroliti kvarca, sitni listići klorita i po koji štapić plagioklasa. Akcesorni sastojak je apatit.

Ovo je za sada jedini poznati nalaz eruptivnih stijena na zapadnom dijelu Dilj gore. Eruptivi su registrirani na većoj površini na centralnom dijelu Dilj gore (Jagačić, 1958), a veće mase se nalaze na Požeškoj gori na potezu od Pleternice do Nurkovca, gdje im je prepostavljena starost donji miocen (Šparica & al. 1972). S obzirom na sličnost s eruptivnim stijenama u susjednim područjima, može se pretpostaviti da ovi eruptivi pripadaju istoj grupi eruptiva i da prostorno čine vezu između eruptiva centralnog dijela Dilj gore i eruptiva Požeške gore.

Naslage tortona

Ovamo pripadaju najstariji otkriveni sedimenti na istraživanom području. Nalaze se na većoj površini u široj okolici Zdenaca, a manje i izolirane pojave na Kasonja brdu sjeverno od Oriovca. Litološki pokazuju česte izmjene karakteristika u lateralnom i vertikalnom smjeru. U donjem dijelu se nalaze polimiktni konglomerati sastavljeni od subzaobljenih i zaobljenih

nih valutica pješčenjaka, eruptiva i shale-a. Matriks je vapneni i sadrži fragmente alge *Lithothamnium*. Uz vapnence se nalaze vapneni i pjeskoviti lapori sive i sivoplave boje, a rjeđe slabo vezani pješčenjaci.

Tortonski sedimenti sadrže brojne mikrofosile. Donji torton karakterizira asocijacija planktonskih i bentonskih foraminifera: *Orbulina universa* d'Orb., *O. suturalis* Bronnimann, *Globigerinoides bisphaericus* Todd, *Globoquadrina altispira* (Cushman & Jarvis), *Valvulina pennatula* (Batsch), *Uvigerina macrocarinata* Papp & Turnovsky, *Planulina wuellerstorfi* Schwager. Gornji torton dokumentiran je vrstama: *Uvigerina venusta venusta* Franzenu, *U. venustaliesingensis* Toulou, *Bolivina dilatata* Reuss, *Bulimina pyrula* d'Orb. Litoralni sedimenti sadrže makrofossilnu zajednicu organizama sa debelim ljušturama: *Pecten fuchsi stiryacus* Hilber, *Chlamys latissima nodosiformis* (De Serres), *Ostrea* sp. Iz lapora su determinirane vrste s tankim ljušturama: *Chlamys auensis zollikoferi* (Bittner), *Amussium corneum denudatum* (Reuss), *Ficus (Ficus) geometrus* (Borson).

Prelaz iz tortona na sarmat je vjerojatno kontinuiran. Nisu zapaženi tragovi erozije ili regresije u gornjem tortonu. Debljina tortonskih naslaga je približno određena (cca 350 m), jer na ovom području nije otkrivena njihova podloga.

Naslage donjeg sarmata

Ovom stratigrafskom katu pripadaju sedimenti koji izgrađuju bilo Kassonja brda, a na većoj površini otkriveni su u okolici Zdenaca. Heterogenog su litološkog sastava. U bazi se nalaze raznobojni šljunci, pijesci, a mjestimično i konglomerati. Na njima leže uslojeni slabo vezani pješčenjaci (po sastavu subgrauvake) i lapori. Često se uz pješčenjake nalaze biokalkareniti, kalcilituti i laminirani lapori. U završnom dijelu slijeda naslaga prevladavaju lapori sive, žute i smeđe boje s tankim proslojcima pješčenjaka. Karakteristika ovih naslaga je odlična uslojenost. U njima je utvrđena zajednica mikrofosila: *Elphidium aculeatum* (d'Orb.), *E. macellum* Fichtel & Moll), *E. antoninum* (d'Orb) *E. josephinum* (d'Orb.), *Nonion granosum* (d'Orb.) Sarmatski sedimenti, izuzev laminiranih lapora, sadrže braktičnu makrofaunu: *Musculus sarmaticus* Gatuev, *Ervilia dissita dissita* Eichw., *Mactra vitaliana eichwaldi* Laskarev, *Cardium vindobonense vindobonense* (Partsch) Laskarev.

Debljina sarmatskih naslaga iznosi do 150 m.

Naslage panona

Ove naslage vezane su kontinuiranim prelazom za naslage sarmata, ali su zapažena i mjesta gdje su transgresivne na tortonu. Izgrađuju centralni dio Dilj gore, područje južno od Zdenaca, te područje sjeverno od Oriovca. Sastoje se od bijelih pločastih lapora i vapnenaca, a rjeđe od vapnenih pješ-

čenjaka. U gornjem dijelu prevladavaju glinoviti neizrazito uslojeni lapori, koji sadrže asocijaciju slatkovodnih ostrakoda: *Hungarocypris auriculata* (Reuss), *H. hieroglyphica* (Mehes), *Cyprideis hetegostigma obesa* (Reuss), *Amplocypris abscissa* (Reuss), *Hemicytheria croatica* Sokáč. Pločasti vapnoviti lapori i vapnenci sadrže makrofaunu karakterističnu za donji dio panona (»Croatica« slojevi prema Jenku, 1944): *Radix (Radix) croatica* (Gorj.-Kramb.), dok se u laporima nalaze makrofosili značajni za gornji panon (»Banatica« slojevi): *Congeria banatica* R. Hoernes, *Limnocardium spinosum* Lör., *L. ornatum* Pavlović.

Debljina naslaga panona iznosi više od 250 m.

Naslage donjeg pontaa

Budući da su naslage g. panona i d. pontaa litološki vrlo slične, granica između njih je aproksimativno locirana, a utvrđena je isključivo na temelju prvih brojnih nalaza fosila *Paradacna abichi* (R. Hoern.). Izgrađuju padine glavnog grebena Dilja, te područje od Zdenaca preko Grižića do Oriovca. Sastoje se od glinovitih lapora sive boje sa rijetkim proslojcima pješčenjaka (kalkarenitske subgrauvake) i vezanih pijesaka. Uslojnost sedimenata je slabo izražena.

Mikrofosilna zajednica ostrakoda zastupana je vrstama: *Amplocypris reticulata* (Zalányi), *Candona (Caspioocypris) alta* (Zalányi), *C. (Pontoniella) acuminata* (Zalányi), *Loxococoncha petasus* Livenstal, *Bacunella dorsoarcuata* (Zalányi), *Hemicytheria pejinovicensis* (Zalányi). Makrofauna sadrži vrste značajne za donji pontaa: *Paradacna abichi* (R. Hoern.), *Valenciennius reussi* (Neum.), *Congeria digitifera* Andrus., *Congeria zagrabiensis* Brusina.

Debljina donjopontskih naslaga iznosi oko 300 m.

Naslage gornjeg pontaa

Konkordantno na naslagama donjeg pontaa u području sjeverno od Oriovca, južno i sjeverno od Zdenaca, dolaze žuti i smeđi pijesci često s proslojcima šljunka, zatim pjeskoviti i glinoviti silt i rjeđe pjeskoviti lapori. Brojni su proslojci bijelih vapnenih konkcija .

Mikrofosilna asocijacija gornjeg pontaa sadrži iste vrste kao i donji pontaa s tim što se pojavljuje vrsta *Candona (Camptocypris) flectimarginata* Sokáč. Iz pjeskovitih sedimenata determinirana je slijedeća makrofauna: *Congeria rhomboidea* M. Hoern., *C. markovići* Brus., *Dreissensia auricularis* Fuchs, *Limnocardium (Tauricardium) petersi* (M. Hoern.), *Didacna otiophora* (Brus.).

Debljina gornjopontskih sedimenata varira od 250 do 350 m.

Naslage srednjeg i gornjeg pliocena

Na južnim padinama Dilja nalaze se izdanci zelenosmedih i modrosivih glina, pjeskovitih glina, ugljevitih glina, pijesaka i glinom vezanih šljunaka, a rijetko vapnene breče. U ovim naslagama nepravilno i u različitim nivoima, pojavljuju se leće i proslojci ugljena. Odnos ovih naslaga prema sedimentima gornjeg ponta nije vidljiv. Prelaz je vjerojatno kontinuiran s obzirom na litološki kontinuitet i isti položaj slojeva u naslagama gornjeg ponta i paludinskim naslagama.

Naslage srednjeg i gornjeg pliocena su detaljno uzorkovane i sakupljen je izuzetno bogat paleontološki materijal, što će biti predmetom posebnog rada.

U sedimentima srednjeg i gornjeg pliocena nađeni su: *Viviparus neumayri* (Brus.), *Viviparus bifarcinatus* (Bielz), *V. dezmanianus* (Brusina), *V. sturi* (Neumayr), *V. hoernesii* (Neumayr), *V. ornatus* (Neumayr), *Melanopsis hastata* (Neumayr), *Unio* sp., *Theodoxus (Calvertia) sagitifera* (Brus.), *Dreissena polymorpha* (Palas).

Detaljnu podjelu srednjeg i gornjeg pliocena na donje, srednje i gornje paludinske slojeve nije bilo moguće provesti usprkos brojnim nalazima makrofosila. Nalazišta makrofaune na temelju kojih je Jenko (1944) izvršio horizontalanje naslaga teško se identificiraju, a na brojnim danas registriranim nalazištima ustanovili smo da su, izuzev u donjem dijelu serije (gdje dolaze viviparusi sa glatkim formama kućica), u svim slučajevima primjerci viviparusa sa glatkim i ukrašenim kućicama izmiješani u nepravilnim omjerima. Litološke pak karakteristike ovih sedimenata pokazuju česte nepravilne promjene u lateralnom i vertikalnom smjeru, te ne dozvoljavaju podjelu srednje – i gornjo pliocenskih sedimenata na toj osnovi.

Debljina tih naslaga iznosi do 300 met.

Naslage kvartara

Kvartarni sedimenti, izdvojeni na geološkoj karti, pripadaju pleistocenu i holocenu. Taložine pleistocena mjestimično se nalaze na južnim obroncima Dilj gore uz Savsku nizinu i na zapadnim obroncima Dilja uz Orljavsku nizinu. Sastoje se od žučkastih obronačnih ilovina, sitnozrnatih pijesaka, šljunaka, a mjestimično se nalaze male pojave lesa. Najmlađe kvartarne tvorevine predstavljene su uglavnom potočnim nanosima, a sastoje se od pijesaka i šljunaka male debljine, koji ispunjavaju potočne doline.

PALEOGEOGRAFSKE I SEDIMENTACIONE PRILIKE

Pojave eruptivnih stijena na Dilj gori najvjerojatnije pripadaju kompleksu eruptiva Požeške gore, a genetski su vezane za intenzivne tektonske pokrete u donjem miocenu, koji su stvorili uvjete za taloženje neogenskih naslaga (Šparica & al., 1972).

U tortonu vlada izrazito marinski režim sedimentacije. U naslagama prevladava intrabazenski transportiran biogeni detritus nad terigenim. Sedimentacija je neritskog karaktera s jače izraženim litoralnim obilježjima. Povišena temperatura mora pogoduje razvoju organizama, a samim time i taloženju kalcijevog karbonata.

Za sarmata su češće manje oscilacije mora što se održava na čestim vertikalnim promjenama u litološkom sastavu sedimenata. Terigeni detritus je sve sitniji, što je posljedica nivelacije reljefa na kopnenom području. U sarmatu se smanjuje salinitet, a isto tako i sadržaj kalcijevog karbonata. Paralelno s oplićavanjem, smanjuje se i površina sedimentacionog prostora.

Taloženje vapnenaca i vapnovitih lapora u donjem dijelu panona vrši se u plitkom slatkovodnom bazenu. Povremene oscilacije sedimentacionog prostora rezultiraju s oplićavanjem, što može biti odraz orogenetskih gibanja koja odgovaraju atičkoj orogenetskoj fazi. Ove oscilacije odrazile su se u djelomičnoj transgresiji panonskih naslaga na tortonske slojeve. U gornjem dijelu panona sedimentacioni prostor se produbljuje. Salinitet postupno raste i fauna poprima brakičan karakter.

U donjem pontu reaktiviraju se tektonski pokreti duž labilnih zona paleodislokacija uz južni obod Dilj gore i ostalih slavonskih planina, tako da sedimenti donjeg pontā prema Pletikapiću (1958) imaju znatno veću debljinu u spušenom području nego na rubovima blokova. Talože se pretežno pijesci i šljunci. U gornjem pontu prema Jenku (1944) osnovna karakteristika ovog prostora je regresija panonskog mora. Talože se pretežno pijesci i šljunci. Tektonska aktivnost se primjećuje u srednjem i gornjem pliocenu. Sedimentacija naslaga se vrši u plitkim jezerima. Talože se barski sedimenti. Opetovanim akumuliranjem organskih tvari nastaju slojevi ugljena. Jače produbljivanje središnjih dijelova savske potoline uvjetuje veće debljine tamo istaloženih srednjo i gornjopliocenskih naslaga nego na rubovima.

U pleistocenu taloži se prapor i stvaraju obronačne ilovine, pijesci i šljunci.

RECENTNI STRUKTURNI SKLOP

Obzirom da nisu otkrivene starije sedimentne stijene od tortona, teško je govoriti o predtortonskoj tektonskoj aktivnosti u ovom području. Međutim, može se pretpostaviti, da su već raniji tektonski pokreti u okviru alpskog orogenetskog ciklusa zahvatili ovo područje i imali značajnog utjecaja na formiranje specifičnog strukturnog sklopa i ambijenta sedimentacije naslaga.

Rekonstrukcija recentnog strukturnog sklopa Dilj gore otežana je zbog pokrivenosti osnovnih dislokacionih linija mlađim sedimentima, te mlađih rasjeda debljim eluvijalnim pokrivačem.

Dilj gora predstavlja uglavnom blago borano područje, koje se sastoji od nekoliko antiklinala i sinklinala razlomljenih brojnim rasjedima. Zbog

svog položaja prema drugim strukturama posebno se ističe antiklinala Kasonja brda. Prema najbližoj strukturi (Lovčičkoj antiklinali, Jenko, 1944), okrenuta je za 90° i s njom ne pokazuje veće sličnosti. Dok je jezgra antiklinale Kasonja brda izgrađena od sarmatskih slojeva, s mjestimično otkrivenim erozionim oknima tortonskih naslaga, jezgra Lovčičke antiklinale izgrađena je od naslaga donjeg pontaa. Obadvije strukture snažno su poremećene brojnim rasjedima. Specifičan položaj strukture Kasonja brda, uslovljen je vjerojatno predtortonskom tektonskom aktivnošću, koja je rezultirala formiranjem manje pozitivne forme, sa smjerom orografske osi koju ima današnja struktura (NWN-ESE). Nakon taloženja sarmata, a uslijed vertikalnih oscilacija s tendencijama postupnog izdizanja područje Kasonja brda se izdiže te se mlađi sedimenti, završno sa naslagama gornjeg pliocena, talože periklinalno. Tokom pleistocena dolazi do općeg izdizanja, formiranja Orljavskog tektonskog rova (Jenko, 1944) i obnavljanja vertikalnih kretanja duž dislokacionih linija na sjevernom rubu Savske potoline. Rasjedima manjeg intenziteta, uglavnom vertikalnim, te erozionim razaranjem tjemena strukture, antiklinala Kasonja brda poprima recentni oblik.

Centralni dio Dilj gore sastoji se od dvije antiklinale. Jezgra južne antiklinale je razlomljena rasjedima, a sastoji se od naslaga tortona i sarmata. Sojevi su blago borani, a mjestimično se nalaze i horizontalni položaji. Pravac pružanja ove antiklinale je istok – zapad s blagim povijanjem prema jugozapadu. Sjeverna antiklinala grebena Dilj je pravilna i ima pravac istok-zapad. Jezgra ove antiklinale, koja tone prema zapadu, izgrađena je od naslaga panona, mjestimično naslaga tortona i sarmata.

Sinklinala između dvije opisane antiklinale ne pokazuju pravilnu građu jer je rasjedima znatno deformirana.

PREGLED REZULTATA

Geološkim istraživanjem zapadnog dijela Dilj gore došlo se do novih i dijelom novih rezultata, koji upotpunjuju sliku o geološkoj građi ovog područja. Među njima najznačajniji su ovi podaci:

- otkrivena je nova pojava eruptivnih stijena;
- prilikom geološkog kartiranja sakupljen je obilan paleontološki materijal, koji je omogućio detaljnije utvrđivanje kronostratigrafskog slijeda naslaga, kao i njihov prostorni raspored;
- analizirane su i opisane sedimentološke karakteristike stijena miocena i pliocena, kao i petrografske karakteristike efuzivnih stijena;
- dobiveni elementi omogućili su rekonstrukciju recentnog strukturnog sklopa, te opis sedimentacijskih i paleogeografskih prilika kroz neogen u ovom području.

LITERATURA

- Basch, O. (1970): Izvještaj o analizi makrofaune s lista Nova Kapela. Fond struč. dokum. IGI-a, 38, Zagreb.
- Haček, M. & Oluć, M. (1969): Prikaz rezultata fotogeološke interpretacije srednje i istočne Slavonije. Nafta, 7/20, 333-336, Zagreb.
- Hauer, F. (1868): Geologische Übersichtskarte der Österr.-Ungar. Monarchie, Blatt X., Jb. Geol. R. A., 18/3, Wien.
- Jagačić, T. (1958): Geološko prospektiranje Dilj. gore, zapadnog dijela Đakovštine te najjužnijih obronaka Krndije. Fond struč. dokum. IGI-a, 3056, Zagreb.
- Jenko, K. (1944): Stratigrafski i tektonski snošaj pliocena južnog pobočja Požeške gore i Kasonja brda. Vjesnik hrv. drž. geol. zav. i Hrv. drž. geol. muz., 2-3, 89-159, Zagreb.
- Neumayr, M. & Paul, C. M. (1875): Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen. Abh. geol. R. A., 7/3, 1-106, Wien.
- Ožegović, F. (1955): Geološko kartiranje Požeške gore i južnog dijela Dilj gore. Fond struč. dokum. IGI-a, 2518, Zagreb.
- Pletikapić, Z. (1958): Geološko-tektonski odnosi južnog boka Požeške gore u vezi s istraživanjem nafte na području St. Petrovog sela. Fond struč. dokum. IGI-a, 85, Zagreb.
- Poljak, J. (1940): Rukopisna geološka karta Našice-Kutjevo. M. 1:75.000, Beograd.
- Šikić, L. (1970): Mikropaleontološke analize uzoraka sedimenata s područja lista Nova Kapela. Fond struč. dokum. IGI-a, 4849, Zagreb.
- Šimunić, Al. (1970): Petrografske analize uzoraka stijena s lista Nova Kapela. Fond struč. dokum. IGI-a, 4849, Zagreb.
- Šparica, M., Juriša, M., Crnko, J., Šimunić, A., Č. Jovanović & D. Živanović (1972): Tumač Osnovne geološke karte SFRJ - list Nova Kapela 1:100.000. Fond struč. dokum. IGI-a, 182/72, Zagreb.

M. ŠPARICA and J. CRNKO

GEOLOGY OF THE WESTERN PART OF DILJ MOUNTAIN

The western part of Dilj Mountain, Slavonia, is composed of sediments of the Tortonian, Sarmatian, Pannonian and Pontian, Middle and Upper Pliocene and Quaternary. A chronostratigraphical division was made on the basis of a great numbers of fossil findings.

Tortonian sediments formed in characteristic marine conditions of sedimentation. They show frequent sedimentological exchange of characteristics in lateral and vertical dispositions. They are composed of sand marls slowly transformed into good bedded calcareous marls, then conglomerates and limestones, which compose the interbasin transportation of biogen detritus. Deposits are rich with microfossils and macrofossils. The Lower Tortonian is represented by the characteristic association of planctonic and benthic foraminifers: *Orbulina universa* d'Oob., *O. suturalis* Bronnimann, *Globigerinoides bisphaericus* Todd, *Globoquadrina altispira* (Cushman & Jarvis), *Valvulina pennatula* (Batsch), *Uvigerina macrocarinata* Papp & Turnovsky, *Planulina wuellerstorfi* Schwager. The Upper Tor-

tionian is ascertained by the following species: *Uvigerina venusta venusta* Franz enau, *U. venusta liesingensis* Toul a, *Bolivina dilatata* Reuss, *Bulimina pyryla* d'Orb. Litoral sediments contain an association of macrofossil organisms with thick shells: *Pecten fuchsi stiryacus* Hilber, *Chlamys latissima nodosiformis* De Serres), *Ostrea* sp. Species with thinner shells were determined from marl: *Chlamys auensis zollikoferi* (Bittner), *Amussium corneum denudatum* (Reuss), *Ficus (Ficus) geometrus* (Borson).

Sediments are settled mainly in neritic and litorals.

The sedimentation from the Tortonian to the Sarmatian is probably continuous in this region, as traces of erosion and regression have not been noticed in the Upper Tortonian. Sediments are of heterogenous lithological composition. In the base there are pebbles, sands, in some places conglomerates, on which are placed lightly bound sandstones, marls and limestones. Sarmatian sediments contain brackish macrofauna: *Musculus sarmaticus* Gatuev, *Ervilia dissita dissita* Eichw., *Macra eichwaldi* Laskarev, *Cardium vindobonense* (Partsch) Laskarev. In microfossils the following association predominates: *Elphidium aculeatum* (d'Orb), *E. antoninum* d'Orb., *E. josephinum* (d'Orb.), ? *Nonion granosum* (d'Orb.).

During the Sarmatian age the surface sedimentation extents shallower and smaller. In the basin saltiness decreased, together with the contents of calcium carbonate.

Freshwater sediments of the Pannonian follow continuously on Sarmatian deposits. Owing to the reactivated tectonical novements (Atic tectonic phase) some blocks shifted, what was reflected in the sporadical transgression of Pannonian deposits on Tortonian sediments. The deposits are composed of white tabular marls and limestones, rarer of calcareous sandstone, and oolitic Limestones and on a higher level of marls. Pannonian deposits contain the freshwater association of *Hyngarocypris auriculata* (Reuss), *H. hieroglyphica* (Mehes), *Cyprideis heterostigma obesa* (Reuss), *Amplocypris abscissa* (Reuss), *Hemicytheria croatica* (Sokač); the macrofauna found is characteristics of »Croatica« and »Banatica« sediments: *Radix (Radix) croatica* (Gorj.-Kramb.), *Limnaea extensa* Gorj.-Kramb., *Planorbis dubius* Gorj.-Kramb., *Congeria banatica* R. Hoernes, *Limnocardium spinosum* Lör., *L. ornatum ornatum* Pavlovič.

Lower Pontian deposits are continuously settled on Panonian deposits and lithologically are identical with them. The boundary has been established only on the basis of the numerous findings of the fossil *Paradacna abichi* (R. Hoern.). The deposits consist of marls with sporadical sandstone layers and weakly bound sands. The species determined from macrofossils are: *Paradacna abichi* (R. Hoern.), *Valenciennius reussi* (Neum.), *Congeria digitifera* Andrus., *C. zagrabensis* Brus. Microfossils were represented with ostracod species: *Amplocypris reticulata* (Zalányi), *Candona (Caspioocypris) alta* (Zalányi), *C. (Pontoniella) acuminata* (Zalányi), *Loxocochna petasus* Livalent, *Bacunella dorsoarcuata* (Zalányi), *Hemicytheria pejinovicensis* (Zalányi).

Sedimentation continued constantly also into the Upper Pontian. Upper Pontian deposits, however, contain more terrigenous components. They are composed of sands with pebble layers and rarer of sandy marls. The deposits contain numerous examples of the macrofossil species: *Congeria rhomboidea* M. Hoern., *C. markovići* Brus., *Dreissensia auricularis* Fuchs, *Limnocardium (Tauricardium) petersi* (M. Hoern.), *Didacna otiothora* (Brus.). The microfossil association of the Upper Pontian, contains the same species as lower Pontian plus *Candona (Camptocypris) flectimarginata* Sokač.

The transition from the Upper Pontian to the Middle and Upper Pliocene is not visible. It was probably continuous. Sedimentation in the Middle and Upper Pliocene irregular exchange of sand, argillaceous silt and breccias, and there are coal lenses took place in shallow lakes, with marshy materials. The layers are composed of an and layers. In the sediments of the Middle and Upper Pliocene have been found: *Viviparus bifarcinatus* (Bielz), *V. dezmanianus* (Brusina), *V. sturi* (Neumayr), *V. ornatus* (Neumayr), *Melanopsis hastata* (Neumayr), *Unio* sp.

Quaternary sediments belong to the Pleistocene and Holocene. Pleistocene sediments consists of clay, fine grained sand, pebbles, and here and there small appearances of loess. The youngest Quaternary sediments are represented mainly by thin stream sediments (sand, pebble) which usually fill up brook valleys.

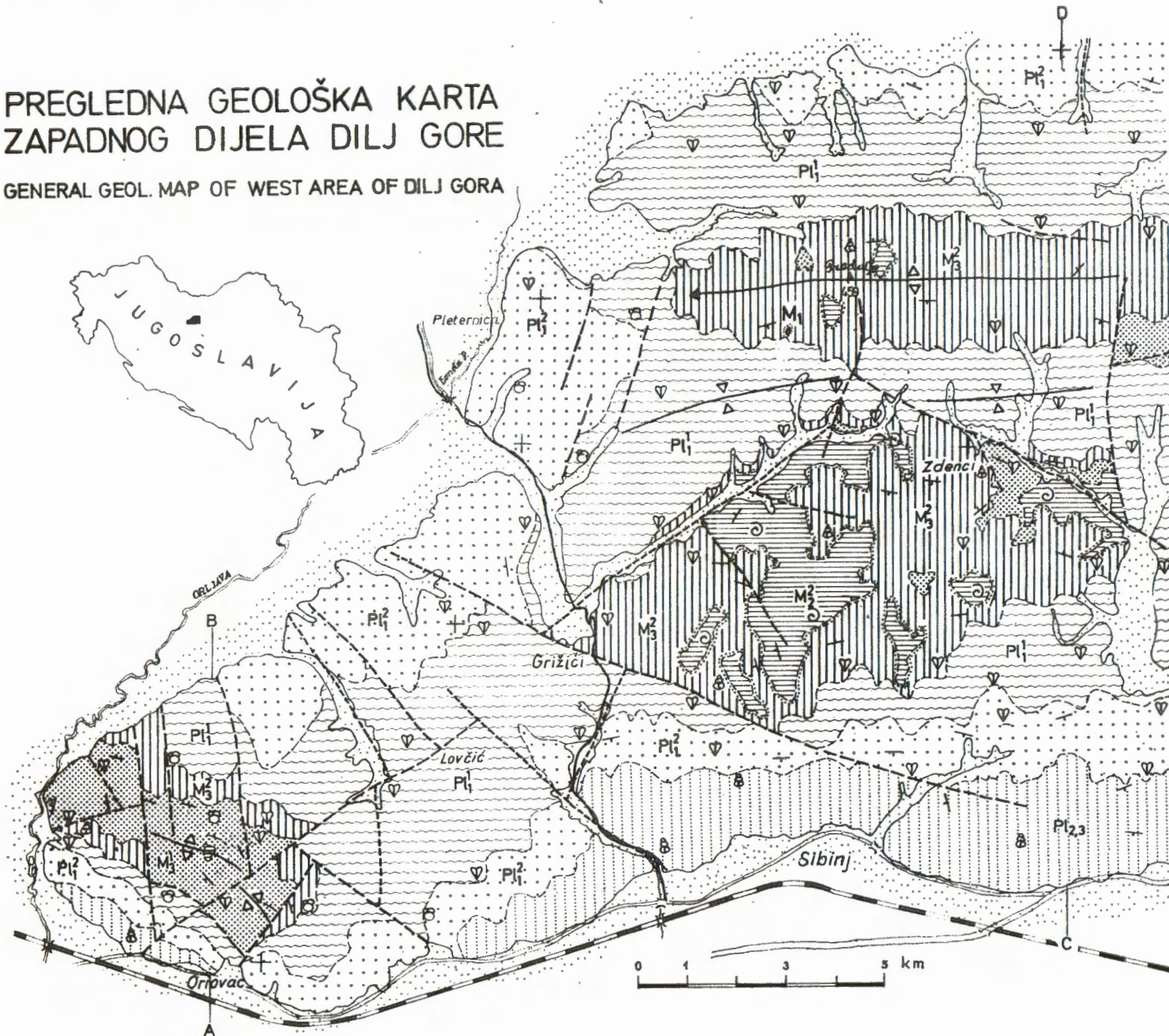
The early movements within Alpine orogenesis already caught this area, and characteristically influenced on the formation of the structural complex and ambient of sedimentation. The basic tectonic characteristic of this region is its plicate forms, disturbed by faults, in which movements in vertical direction are expressed.

Primljeno (Received) 02. 02. 1973.

*Institut za geološka istraživanja
Institute of Geology
Zagreb, Beogradska 113.,*

PREGLEDNA GEOLOŠKA KARTA
ZAPADNOG DIJELA DILJ GORE

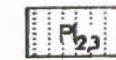
GENERAL GEOL. MAP OF WEST AREA OF DILJ GORA



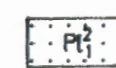
LEGENDA
LEGEND



KVARTAR
QUATERNARY



GLINE, PIJESCI, ŠLJUNCI, UGLJEN - SRED. I GOR. PLIOCEN
CLAYS, SANDS, GRAVELS, COAL - MIDDLE AND UPPER PLIOCENE



PIJESCI, ŠLJUNCI, PJEŠČENJACI - GORNJI PONT
SANDS, GRAVELS, SANDSTONES - UPPER PONTIAN



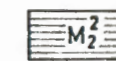
LAPORI, PJEŠČENJACI - DONJI PONT
MARLS, SANDSTONES - LOWER PONTIAN



LAPORI, VAPNENI LAPORI, VAPNENCI - PANON
MARLS, LIMESTONE MARLS, LIMESTONES - PANNONIAN



PJEŠČENJACI, LAPORI, PIJESCI - SARMAT
SANDSTONES, MARLS, SANDS - SARMATIAN



VAPNENCI, LAPORI - TORTON
LIMESTONES, MARLS - TORTONIAN



ALBIT-RIOLIT - DONJI MIOCEN
ALBITE-RHYOLITE - LOWER MIOCENE



NALAZIŠTE BRAKIČNE MAKROFAUNE
BRACKISH MACROFOSSILS



NALAZIŠTE SLATKOVOĐNE MAKROFAUNE
FRESH-WATER MACROFOSSILS



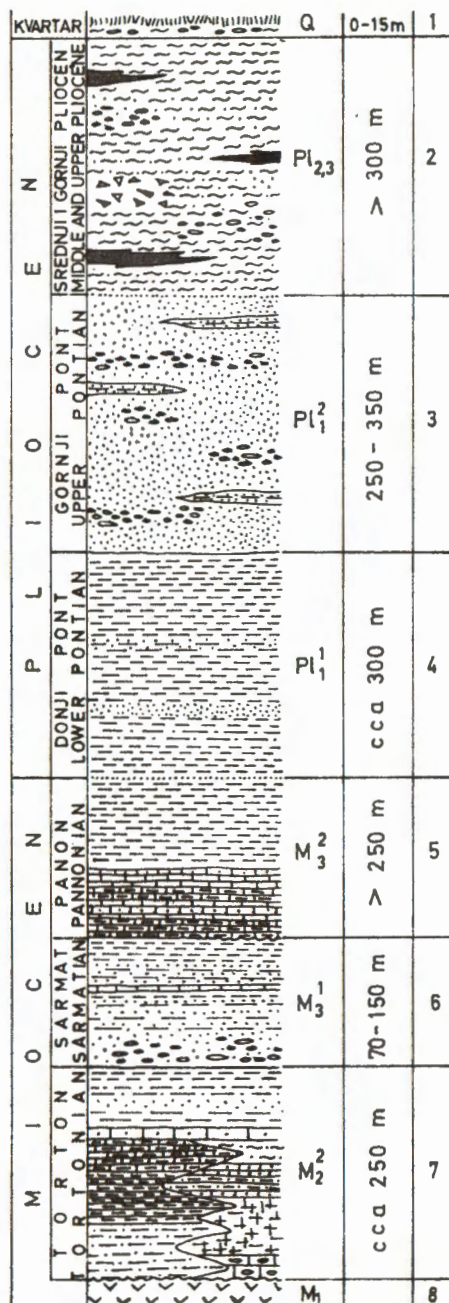
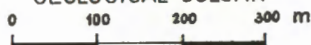
NALAZIŠTE MIKROFAUNE
MICROFOSSILS



NALAZIŠTE MARINSKE MAKROFAUNE
MARINE MACROFOSSILS

GEOLOŠKI STUP

GEOLOGICAL COLUMN



1. Šljunak, pijesak, glina, silt
Pebble, sand, clay, silt

2. Gline, pijesci, šljunci, ugljevite gline, vapnene breče, ugljen
Clays, sands, pebbles, coal clays, calcareous breccias, coal
Viviparus bifarcinatus, *V. ornatus*, *Melanopsis hastata*

3. Pijesci, glinoviti silt, proslojci šljunka, pješčenjaci
Sand, argillaceous silt, pebble layers, sandstone;
Congeria rhomboidea, *Limnocardium petersi*, *Dicacna otiophora*

4. Lapori, mjestimično zaglinjeni, s proslojcima pješčenjaka i vezanih pijesaka
Marls, sometimes with clay, with sandstone layers and bound sand
Candona alta, *Paradacna abichi*, *Congeria zagabiensis*

5. Pločasti vapnoviti lapori i vapnenci, glinoviti nesloženi lapori, rjeđe vap. pješčenjaci
Calcareous marl and limestone, argillaceous non-bedded marl, sometimes calcareous sandstones
Radix croatica, *Congeria banatica*, *Gyraulus praeponticus*

6. Šljunci, pijesci, slabo vezani pješčenjaci, lapori, mjestimično konglomerati, vapnenci
Pebbles, sands, poorly bound sandstones, sometimes conglomerates, limestones.
Elphidium aculeatum, *Cardium vindobonense vindobonense*

7. Litavac, pjeskoviti lapori, dobro uslojeni vapneni lapori, uslojeni vapnenci, pjeskovita glina, konglomerati
Leitha-limestone, sandy marls, bedded calcareous marls, bedded limestones, sandy clay, conglomerates.

8. Albit - riolit
Albite - rhyolite

SHEMATSKI GEOLOŠKI PROFILI

SHEMATICAL GEOLOGICAL PROFILES

