

Geol. vjesnik	31	397—400		Zagreb, 1979
---------------	----	---------	--	--------------

55(1/9):912

## Izveštaj o geološkom kartiranju za Osnovnu geološku kartu na listu Ogulin—107 u 1977. god.

Ivo VELIĆ i Branko SOKAČ

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

Novim kartiranjem za OGK na listu Ogulin—107 u 1977. god. zahvaćen je njegov krajnji sjeverozapadni dio, zapadno od doline Dobre i Kleka, na sekcijama Ogulin i Smolnik s ukupnom površinom od 135 km<sup>2</sup>. To je izrazito planinsko područje sjeverozapadnog dijela Velike Kapele s najistaknutijim vrhovima Klekom (1152 m), Smolnikom (1219 m), Mirkovicom (1283 m) i Bijelom Kosom (1289 m).

U terenskim istraživanjima sudjelovali su geolozi B. Sokač, S. Marković, I. Galović i I. Velić. Petrografsku i sedimentološku obradu cenomanskih naslaga obavila je B. Šćavničar, mikropaleontološke analize M. Milanović, I. Velić i B. Sokač, a geološku kartu u mjerilima 1:25.000 i 1:100.000 interpretirali su I. Velić i B. Sokač.

### STRATIGRAFIJA

U najvećem dijelu terena utvrđene su jurske naslage u rasponu od srednjeg lijasu do kraja jure. Znatno su manjeg rasprostranjenja donjokredni sedimenti neokoma, barema, donjeg apta i donjeg alba. Na nekoliko lokaliteta registrirani su erozijski ostaci paleogenskih, najvjerojatnije paleocenskih naslaga, ograničenog površinskog rasprostranjenja, paleogeografski i paleotektonski vrlo značajni. Spomenute jurske, kredne i paleogenske naslage izgrađene su od karbonatnih stijena, najčešće vapnenaca, rijede dolomita, a mjestimice i vapnenačkih, odnosno vapnenačko-dolomitnih kršnika.

Srednji lijas konstatiran je sjeverozapadno od Vrela i u Velikom Dubokom, gdje je reversno uzdignut na grebenko-prigrebenske naslage titona, te na sjeveroistočnim padinama Smolnika. Neznatna pojava utvrđena je u Čarapinim Dragama uz samu granicu s listom Crnomelj. Srednjolijaska starost dokazana je nalazima mikrofosila *Orbitopsella praecursor*, *Huarania amiji* i *Labyrinthina recoarensis*. Zapaženi su i slojevi s mnogobrojnim ostacima litiotida (*Lithiottis-vapnenci*). U litološkom pogledu dominiraju tamni biomikritni i mikritni vapnenci nad krupnozrnatim dolomitima u međusobnoj nepravilnoj vertikalnoj i lateralnoj izmjeni.

Tamni, mikritni, najčešće tanko uslojeni mrljasti vapnenci pločastog trošenja uvršteni u gornji lijas kontinuirano slijede na opisanom srednjem lijasu, pa ih nalazimo i u istim područjima obrađenog terena. U višem dijelu zapaža se učestala pojava i fino zrnatih mrljastih dolomita. Ovaj dio lijasu, bez provodnih fosilnih oblika, izdvojen je superpozicijski kao i u drugim područjima Vanjskih Dinarida, u kojima općenito, zbog jednoličnog litološkog sastava i nepromjenljivog stratigrafskog položaja, predstavlja pouzdani regionalni reporni nivo.

U kontinuitetu s gornjim lijasom ili u rasjednom odnosu s različitim članovima jure izdvojen je doger, u razvoju debelo uslojenih mikritnih i biomikritnih vapnenaca sa sporadičnim ulošcima krupnozrnatog dolomita. Velikog je površinskog rasprostranjenja u središnjem i sjeverozapadnom dijelu sekcije Smolnik,



gdje se pojavljuje u krilima mnogostruko izrasjedane jurske sinklinale Mirkovice. Na sjevernim padinama Kleka, u dijelu terena gdje u stupu naslaga jure i neokoma s približnom debljinom većom od 1000 m prevladavaju dolomiti s rijetkim slojevima mikritnih vapnenaca, pretpostavljamo da superpozicijski najniži dio dolomitnog razvoja također pripada dogeru. Raščlanjivanje litološki jednoličnog kompleksa dogerskih naslaga na donji i gornji moguće je samo na temelju fosilnih ostataka. U donjem dogeru karakteristična je samo *Mesoendothyra croatica*, dok je gornji doger definiran slijedećom mikrozaednicom: *Selliporella donzellii*, *Meyendorffina bathonica*, *Pfenderina salernitana*, *P. trochoidea*, *Praekurnubia crusei* i *Haurania* sp.

U raščlanjivanju malmskih naslaga primijenjena je dvodjelna podjela na donji i gornji.

Glavno rasprostranjenje donjeg malma utvrđeno je u krilima i u jezgri rasjednute mirkovičke sinklinale i okolnim terenima (Smolnik, Jasenačka Kosa) unutar pojedinih relativno spuštenih tektonskih blokova. Na sjevernim padinama Kleka i sjeverozapadno od Hreljina konstatirane su ove naslage u pretežno dolomitnom razvoju s lećama uslojenim biomikritnih vapnenaca. U svim spomenutim područjima, osim gdje je u tektonskom odnosu, donji malm kontinuirano slijedi na gornjem dogeru. Zastupan je različitim tipovima mikritnih vapnenaca, pretežno biomikrita, u kojima je određena bogata mikrofosilna zajednica: *Macroporella sellii*, *Gryphoporella minima*, *Cladocoropsis mirabilis*, *Kurnubia palastiniensis*, *Praekurnubia crusei*, *Trocholina elongata*, *T. alpina*, *Conicospirillina basilensis*, *Labyrinthina mirabilis*, *Protopenoplis striata*, *Nautiloculina oolithica*, *Pseudocyclammina lituus*, *Pfenderina* sp.

Za gornji malm karakteristična su dva različita facijelna razvoja: grebensko-prigrebenski u zapadnom dijelu terena (sjeveroistočne padine Bjelolasice, Veliko Duboko) i sublitoralni algalno-foraminiferski, unutar kojega se razlikuju i dva litofacijesa. Prvi je predstavljen izmjenom vapnenaca i dolomita (Bijela Kosa, Mirkovica, Smolnik) u zapadnom i središnjem dijelu terena do navlačnog kontakta Klek—Gomirje, a drugi, već spominjani, pretežno dolomitnim razvojem s rijetkim lećama vapnenaca (područje Kleka i zapadni dio doline Dobre).

Grebensko-prigrebenski gornji malm zastupan je u nižem dijelu krupnozrnatim svijetlim dolomitima, a u višem, bioakumuliranim vapnencima s mnogobrojnim ostacima hidroza (sferaktinide i dr.), brioza, koralja, školjkaša, puževa (nerineide i dr.) i drugih makrofosila među kojima su poneki (npr. koralji) zapaženi u primarnom položaju rasta, okomito na slojevitost. Najčešće se spomenuti makrofosili nalaze kao fragmenti i kršje razbijani valovima, nošeni i taloženi pod utjecajem jakih struja. O tome svjedoči i apsolutna prevlast sparitnih tipova vapnenaca, najčešće intrabiosparita i biosparita.

U sublitoralnom algalno-foraminiferskom razvoju gornjeg malma, uključujući oba navedena litofacijesa, konstatirani su biomikritni i mikritni vapnenci u izmjeni s dolomitima ili kao manje leće u dolomtu. Vapnenci sadrže bogatu mikrofosilnu zajednicu, u kojoj su određene *Pseudoclypeina cirici*, *Clypeina jurassica*, *Salpingoporella annulata*, *Cladocoropsis mirabilis*, *Kurnubia palastiniensis*, *Parurgonina caelinensis*, *Protopenoplis striata*, *Pseudocyclammina lituus*, *Pfenderina* cf. *neocomiensis*, *Favreina salevensis*, *Trocholina* sp., *Kilianina* sp., aberantne tintinine — *Campbelliella milesi milesi*, *Daturellina costata*, *Hadziina zetae* i oblici koji su po prvi put registrirani u području lista Ogulin: *Clypeina caliciformis*, *Macroporella praturloni*, *Alveosepta jaccardi* i *Everticyclammina virguliana*.

Neokom. Istočno od navlačnog kontakta Klek—Gomirje, u području Kleka i dolini Dobre, utvrđen je kontinuitet sedimentacije između malma i neokoma. Tu je ova granica postavljena na temelju prvih nalaza provodnih neokomskih fosila. Zapadno od Kleka, na Jasenačkoj Kosi, između najgornjeg malma i najnižeg neokoma utvrđen je kraći prekid sedimentacije (emerzija), pa neokom počinje s oko 20—50 m debelim pojasom vapnenačkih breča, koje navise kontinuirano prelaze u vapnence. Jedinstveno promatran, neokom je predstavljen uglavnom mikritnim i biomikritnim vapnencima, a manjim dijelom i lećama dolomita u vapnencima, te spomenutim brećama. U vapnencima je određena mikrofosilna zajednica koja potvrđuje neokomsku starost: *Clypeina? solkani*, *Salpingoporella annulata*, *Actinoporella podolica*, *Pseudotextulariella salevensis*, *P.? scarsellai*, *Cuneolina camposaurii* i *Favreina salevensis*.

Barem, zastupan biomikritnim vapnencima, konstatiran je samo u jednom tektonski spuštenom bloku neposredno zapadno od vrela Vitunjčice, u dijelu te-



rena za koji je značajna upravo blok-tektonika kao posljedica međusobnog presijecanja vertikalnih rasjeda različite orijentacije, pa se na relativno malom prostoru susreću naslage dogera, donjeg i gornjeg malma, neokoma i barema. Mikrofosilna zajednica, s oblicima *Debarina hahounerensis*, *Pseudotextulariella? scarsellai*, *Nezzazata simplex*, *Acroporella* sp., *Salpingoporella* sp. i *Cylindroporella* sp., izravno ne potvrđuje baremsku starost ovih naslaga. Posredno, međutim, nalazi krupnih dasikladaceja, premda određeni samo generički, upućuju na barem, jer je u susjednim područjima lista Ogulin ovakva zajednica utvrđena samo u naslagama dokazane baremske starosti.

Donji apt. Donjoaptski donji orbitolinski vapnenci registrirani su na zapadnim padinama Kleka u podlozi navučenog gornjeg malma. To su isključivo biomikritni vapnenci u kojima je uz mikrofosile većeg stratigrafskog raspona, kao što su *Sabaudia minuta*, *Nezzazata simplex*, *Hedbergella* sp., *Saccocoma* sp., *Nautiloculina* sp., *Pseudocyclammina* sp. i *Trochospira* sp., određena i karakternistička donjoaptska orbitolinidska zajednica: *Palorbitolina lenticularis*, *Paleodictyoconus barremianus*, P. cf. *actinostoma*, *Praeorbitolina cormyi*, *P. wienandsi* i *Orbitolina (Mesorbitolina) lotzei*.

Donji alb izdvojen je u sjeverozapadnom dijelu grebena Kleka. Nalazimo ga tektonski u sličnom položaju kao i donji apt, tj. u podlozi navučenog neokoma i po pružanju prekinutog normalnim poprečnim rasjedima. Manjeg je površinskog rasprostranjenja pojava donjeg alba u podnožju brda Stražnik južno od Gomirja, gdje su na njemu navučeni dolomiti titona i vapnenci neokoma. Zastupan je vapnencima, uglavnom različitim varijetetima mikrita i biointrasparita u kojima je određena mikrofosilna zajednica donjoalbske starosti s vrstama *Debarina hahounerensis*, *Valvulammina picardi*, *Sabaudia minuta*, *S. auruncensis*, *Pseudotextulariella? scarsellai*, *Cuneolina pavonia*, *C. pavonia parva*, *Nummuloculina heimi* i *Nezzazata simplex*.

Paleocen. Na više lokaliteta između Kleka, Kozarske Kose i Smolnika zapaženi su erozijski ostaci vapnenačkih breča, konglomerata i bioklastičnih (biomikritnih od intrabiomikritidnih) vapnenaca, malog površinskog rasprostranjenja. Najveća od pet registriranih pojava zauzima cca 0,2 km<sup>2</sup> površine. Leže transgresivno na klipceinsko-tintininskim vapnencima gornjeg malma.

Paleontološkim analizama zapažena je prisutnost ulomaka i valutica mastrihtskih, starije senonskih, cenomanskih, vjerojatno i turonskih, zatim donjokrednih (od neokoma do alba) i vjerojatno gornjomalmskih vapnenaca. U vezivu dominiraju pretaloženi, uglavnom abradirani senonski mikrofosili (najčešće orbitoididi), a rijetko su prisutne i paleogenske forme — slabo sačuvane i specifički neodredive diskocikline, na temelju kojih zaključujemo da se radi o paleogenskoj starosti ovih naslaga. S obzirom na poznate razvoje paleogenih karbonatno-klastičnih naslaga u okolnim područjima (porječja Korane, Mrežnice i Dobre), koje najvećim dijelom pripadaju paleocenu, pretpostavljamo da i opisane naslage također pripadaju paleocenu i da predstavljaju proksimalne facijese klastične sedimenta-Unutarnjih Dinarida.

## TEKTONIKA

Istraživani dio lista Ogulin u tektonskom pogledu predstavlja izrazito alohtono područje, koje jedan reversni rasjed i jedan navlačni kontakt dijele u tri veće strukturne cjeline: (1) područje Bjelolasice, (2) razlomljenu sinklinalu Mirkovice i (3) navlaku Kleka. Veliku poteškoću u rekonstrukciji strukturne građe i paleo-tektonske evolucije predstavlja prisutnost mnogobrojnih vertikalnih rasjeda različite orijentacije iz vremena relaksacije, od kojih poneki odskoču po velikim skokovima i regionalnom pružanju. U daljnjem izlaganju poći ćemo od prikaza pojedinih strukturnih oblika.

Bore. Najizrazitija je plikativna forma — lijasko-dogerska, najvećim dijelom prevrnuta i u cijelom svom pružanju na grebensko-prigrebenski gornji malm Bjelolasice reversno uzdignuta antiklinala Vrelo—Veliko Duboko. Jezgru strukture na površini izgrađuju srednji i gornji ljas, a krila gornji ljas i doger. Višestruko je izrasjedana normalnim uzdužnim i poprečnim relaksacijskim lomovima, tako da je reversni kontakt dijelom relativno spušten. Idući od Vrela prema sjeverozapadu, jasno je izraženo prebacivanje i kompresija antiklinale: najveća širina strukture na površini, između dva uzdužna normalna rasjeda, nije veća od 250 m. Ju-goistočno od Vrela postupno prelazi u normalnu antiklinalu koja u tom smjeru



i tone, pa bi jurska antiklinala Jasenka, s također srednjim lijasom u jezgri, bila njezin jugoistočni nastavak.

Sjeveroistočno, i pokraj jakih uzdužnih rasjeda, na opisanu antiklinalu nastavlja se prostrana jursko-neokomska sinklinala Mirkovice, koja je samo dio veće sinklinalne gotovo regionalnog pružanja jugoistočno u Malu Kapelu. Premda je i ova struktura u istraživanom dijelu terena poremećena velikim brojem relaksacijskih rasjeda, jasno se može pratiti raspored stratigrafskih članova od srednjeg lijasa u sjeveroistočnom krilu (Smolnik) do gornjeg malma (Mirkovica, Bijela Kosa) i neokoma (Jasenačka Kosa) u jezgri.

Rasjedi. Reversni rasjed Vrelo—Veliko Duboko posebno je značajan, jer predstavlja ujedno i granicu između već spomenute dvije tektonske cjeline: opisano sinklinalno područje Mirkovica—Smolnik reversno je uzdignuto na grebensko-prigrebenski gornji malm Bjelolasice. Jasno izraženi reversni kontakt praćen je u čitavom svom pružanju, pri čemu je zapažena relativno velika ustrmljenost paraklaze s nagibom prema sjeveroistoku. Mjerenjima na više lokaliteta dobivene su vrijednosti koje se kreću od 70°—80°. U zoni reversnog rasjeda zapaženo je i više uzdužnih gotovo paralelnih, ešaloniranih, normalnih rasjeda kojima je reversni kontakt naknadno relativno spušten. Slični odnosi utvrđeni su i u Musulinskom Potoku, gdje je uzdužnim lomovima relativno spušten i tako zamaskiran navlačni kontakt (navlaka Kleka).

Među mnogobrojnim normalnim — posttangencijalnim ili relaksacijskim — rasjedima spomenut ćemo samo najvažnije. Najjači među njima, ujedno i regionalnog pružanja, jest onaj konstatiran na sjeveroistočnim padinama Kleka, opisan i u prošlogodišnjem izvještaju. On presijeca ne samo reversno uzdignuti (ili navučeni?) donji i gornji trijas Ogulinskog Zagorja, već i navlaku Kleka. Za sjecište ovog rasjeda i jakog poprečnog rasjeda koji brazdi od Jasenačke Kose do doline Dobre vezano je krško vrelo Vitunjčice. Drugi jaki uzdužni lom utvrđen je u sjeveroistočnom podnožju Smolnika, putem kojega je relativno izdignut blok sa sinklinalom Mirkovice, odnosno uza sam rasjed srednji i gornji lijas, te doger u njegovu jugozapadnom krilu, ili relativno spušten donji i gornji malm u sjeveroistočnom krilu. Unutar sinklinalnog područja Mirkovica—Smolnik—Jasenačka Kosa registrirano je više jačih uzdužnih i dijagonalnih lomova koji, međutim, u općoj tektonskoj shemi šireg područja nemaju većeg značenja. Vrijedno je još spomenuti čitave sustave međusobno gotovo paralelnih, uzdužnih i poprečnih, rasjeda u području Kleka i Jasenačke Kose, koji presijecaju navlaku Kleka i sinklinalu Mirkovice.

Navlaka Kleka. Navlačni kontakt utvrđen između Gomirja i Musulinskog Potoka predstavlja i granicu između sinklinalnog relativnog autohtonog područja Mirkovica—Smolnik i izrazito alohtonog dijela terena: Klek—dolina Dobre. Najočitiije je izražen u onom dijelu gdje je gornji malm navučen na donji apt. U korelaciji navučenog i »autohtonog« kompleksa zapažaju se mnoge razlike, od kojih ćemo ovdje spomenuti samo najvažnije. Za navučeno područje karakterističan je kontinuitet sedimentacije kroz juru i donju kredu s prevladavajućim razvojem dolomita u juri i vapnenaca u donjoj kredi. U »autohtonom« dijelu terena i u juri prevladavaju vapnenci, pojave dolomita su sporadične, a kontinuitet sedimentacije prekinut je kratkotrajnom emerzijom na granici titon—nekom (valendis), i utvrđen je transgresivni paleogen, koji u alohtonom području nije zapažen.

Primljeno 15. 05. 1978.