

Geol. vjesnik	Vol. 35	str. 47—57	Zagreb 1982.
---------------	---------	------------	--------------

UDK 551.761(497.13)

Izvorni znanstveni rad

## Novi nalazi naslaga donjeg i srednjeg trijasa u zapadnom Kordunu (središnja Hrvatska)

Ivo VELIĆ i Branko SOKAC

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

U zapadnom Kordunu, u Poloju, alohtono na karbonatnim sedimentima mlađeg mezozoika otkrivene su do sada nepoznate pojave najvišeg donjeg trijasa (skita) i najnižeg anizika. Prikazuju se njihove facijelne značajke i koreliraju s odgovarajućim naslagama susjednih područja uz opća paleogeografska razmatranja o donjem trijasu u Hrvatskoj.

In western Kordun (central Croatia) new appearances of the Uppermost Scythian and Lowermost Anisian deposits are discovered. Facies characteristics as well as a correlation with corresponding and the other Triassic sediments of surrounding areas are discussed.

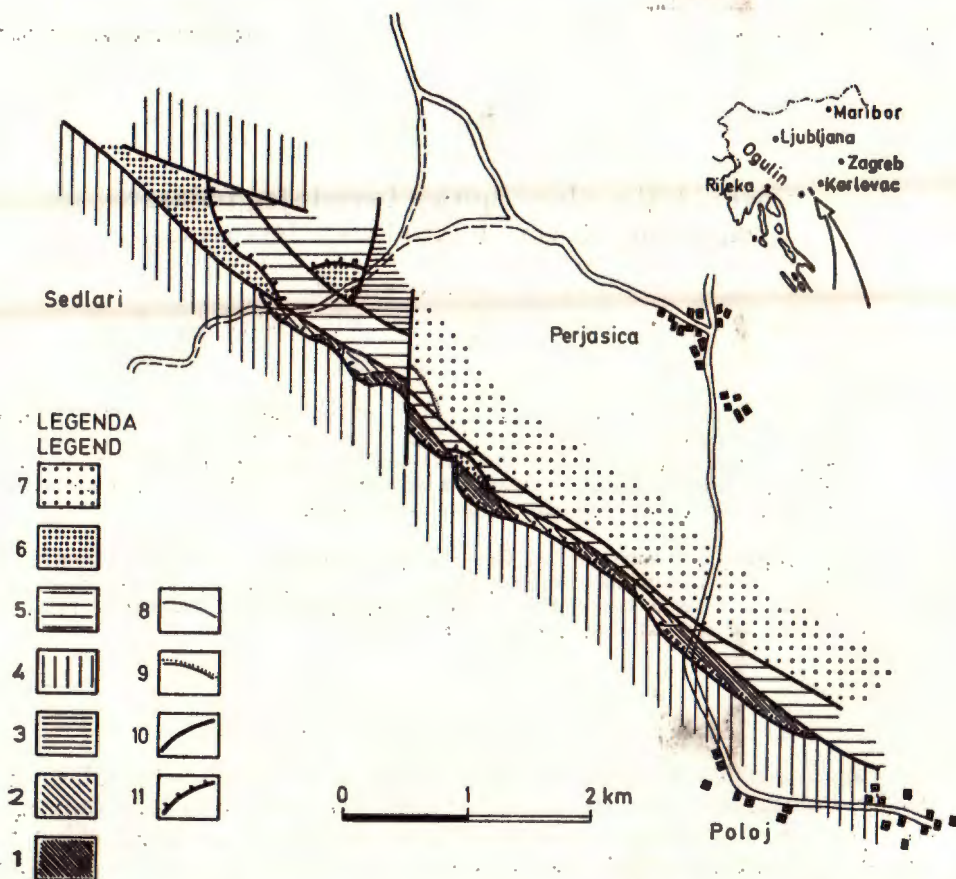
### UVOD

U zapadnom Kordunu, južno od Perjasice, na potezu od Sedlara do Donjeg Poloja, utvrđene su do sada nepoznate pojave naslaga donjeg i srednjeg trijasa. Otkrivene su u relativno uskom pojasu, maksimalne širine do 150 metara, pružanja sjeverozapad-jugoistok, u dužini od oko 8 kilometara (Sl. 1), koji, recentno, predstavlja ostatak navlake, naknadno neotektonski razlomljene i dijelom erodirane. Sa sjeveroistoka ove naslage vjerojatno su pokrivene drugom navlakom (Velić & al., 1980). Jugozapadno trijaski sedimenti navučeni su na vapnence alba. Dalje istočno, prema Korani i Veljunu, gdje nismo detaljnije istraživali, njihova je površinska rasprostranjenost znatno veća i uglavnom u doloomitnom razvoju.

Zbog specifične građe razmatranog područja (navlaka na navlaci) novo registrirane pojave donjeg i srednjeg trijasa imaju i šire tektonsko značenje. O tome će, međutim, biti govora drugom prigodom. Ovdje ćemo se ograničiti na njihove stratigrafske i dijelom paleogeografske odnose.

### STRATIGRAFSKI PREGLED

Mogućnost prisutnosti donjeg i srednjeg trijasa u Poloju i okolnim terenima pretpostavio je još Herak (1956). Međutim, zbog pomanjkanja paleontološke dokumentacije na lokalitetima između Mrežnice i Korane spomenuti autor izdvaja trijas općenito, unutar kojega sa sigurnošću prepoznaje ipak samo gornji trijas.



Sl. 1. Geološka skica položaja trijaskih naslaga u Poloju. Legenda: 1 = skitski dolomiti s klastitima, 2 = anizički dolomiti i vapnenci, 3 = malmski vapnenci, 4 = apt-albski vapnenci, 5 = senonski vapnenci, 6 = eocenski fliš, 7 = neogenski klastiti, 8 = normalna granica, 9 = transgresivna granica, 10 = normalni rasjed, 11 = navlaka.

Fig. 1. Geological sketch-map with Triassic deposits in Poloj. Legend: 1 = Scythian dolomites with clastics, 2 = Anisian dolomites and limestones, 3 = Malmian limestones, 4 = Aptian-Albian limestones, 5 = Senonian limestones, 6 = Eocene flysch, 7 = Neogene clastics, 8 = geological boundary, 9 = unconformity, 10 = normal fault, 11 = overthrust.

Opća je facijalna karakteristika višeg dijela donjeg trijasa u istočnom Gorskom Kotaru (Ščavničar, 1973), Velebitu (Sokač, 1973) te dijelu Korduna (Korolija & al., 1981) prevlast dolomita nad klastitima, pa je u tom pogledu i donji trijas Polja tipičan. Predstavljen jedolomitima, mjestimice s ulošcima tinjčastih pješčenjaka, silita i lapora.

Litološke odlike dolomita promjenljive su po pružanju, zavisno o stupnju tektonske poremećenosti, najčešće zdrobljenosti, i rastrošeno-

sti. Izvorno, to su pojeskoviti mikro-kristalasti dolomiti, zatim dolomitizirani različiti tipovi vapnenaca od fosilifernih mikrita i biomikrita do svih mogućih varijeteta sparita (pel-, oo-, bio-, i intrasparita). Boje su različite. Najčešće su sivi ili posve svijetli, osobito u zonama intenzivne zdrobljenosti gdje se troše u dolomitni pijesak. Zbog toga im je slojevitost često zamaskirana. Rjeđe su i vinsko-crvenkasti ili sivozelenkasti.

Na nekoliko lokaliteta unutar donjotrijaskih dolomita zapaženi su i klastiti, bilo kao nepravilne tanje leće ili kao proslojci. Radi se o vinsko-crvenkastim tinjčastim pješčenjacima i siltitima u izmjeni ili o sivozelenkastim laporima. Redovito su zdrobljeni i dosta rastrošeni.

U opisanim sedimentima nisu nađeni karakteristični skitski makrofosili. Međutim, u gotovo svakom izbrusku iz uzoraka dolomita zapažene su sitne foraminifere. Najčešća je provodna *Meandrospira pusilla* (H o), koja masovnom pojavom sugerira gornji dio donjeg trijasa, odnosno prema K o c h a n s k y - D e v i d e & P a n t i ć (1966) kampilski nivo. Prisutni su i predstavnici amodiscida, zbog rekristalizacije određeni samo generički: *Glomospira* sp., *Glomospirella* sp. i *Ammodicus* sp.

Masovnu pojavu vrste *M. pusilla* zapazili smo i u gornjoskitskim dolomitima Krnjaka. Nalazište je u samom selu, uz južnu obalu potoka Krnjak, zapadno od ceste Karlovac — Plitvice. Donji trijas na ovom lokalitetu registrirali smo prvi put prigodom kartiranja za Osnovnu geološku kartu na listu Karlovac još 1971. godine, ali taj nalaz do sada nije bio objelodanjen.

Slaba otkrivenost, velika zdrobljenost, rastrošenost i litološke sličnosti u dolomitnom prijelaznom nivou skit — anizik u Poloju otežavaju njihovo međusobno razgraničavanje i određivanje karaktera te granice. Najvjerojatnije je, ipak, da se radi o kontinuiranom odnosu. U prilog tome govori i facijelna analogija s okolnim područjima: prevladavajuće dolomitni razvoj najvišeg donjeg trijasa (sa čestim meandrospirama) i početka anizika. Tako je u ovom terenu otkriveni dio anizika zastupan sivosmeđastim sitno- do srednjozrnastim dolomitima na kojima, u normalnoj superpoziciji, slijede tamnosivi vapnenci. U osnovi razlikuju se dvije grupe vapnenačkih sedimenata. Prvoj, slabije zastupanoj, pripadaju fosiliferni mikriti i biomikriti lagunarne sredine, a drugoj intrabiosparruditi, biontraspariti i onkooidni vapnenci zagrebenskih plićaka. Evidentni su tragovi razaranja grebena i pretaložavanja — abradirani i polomljeni skeleti grebenotvoraca (hidrozoa, briozoa, gastropoda, lamelibranhijata), grebenski litoklasti i sl., kao i procesi rekristalizacije. Slično skitskim i anizičke su naslage u čitavom svom pružanju zdrobljene i rastrošene pa je na vapnencima redovito prisutna smeđasta kora trošenja (moguće od limonitiziranoga pirita), dok se dolomiti često raspadaju u dolomitni pijesak. Usprkos tome nerijetko se zapaža slojevitost sa slojevima debljine od 10-ak do 40-ak cm.

Pripadnost ovih sedimenata aniziku dokazana je odredbama mikrofosila u vapnencima. Najznačajnija je prisutnost vapnenačke alge *Macroporella alpina* P i a, uz koju su registrirani oblici šireg stratigrafskog raspona kao *Diplopora nodosa* S c h a f h ä u t l i foraminifere *Ophthalmidim* sp., *Diploremina* sp., *Endothyranella* sp., *Planinvolvuta* sp., *?Tolypanmina* sp., *?Ammobaculites* sp., i druge i generički neodređive.

## USPOREDBE S DRUGIM PODRUČJIMA U HRVATSKOJ

Novo otkrivene pojave skitskih i anizičkih sedimenata u Poloju, na lokalitetu recentno najbližem području erozijske redukcije srednjeg i donjeg trijasa u Gorskom kotaru, u kontekstu paleogeografskih razmatranja imaju osobito značenje. Radi jasnijeg pregleda podsjetit ćemo na osnovne facijelne značajke odgovarajućeg graničnog nivoa skit — anizik u susjednim i drugim područjima u Hrvatskoj.

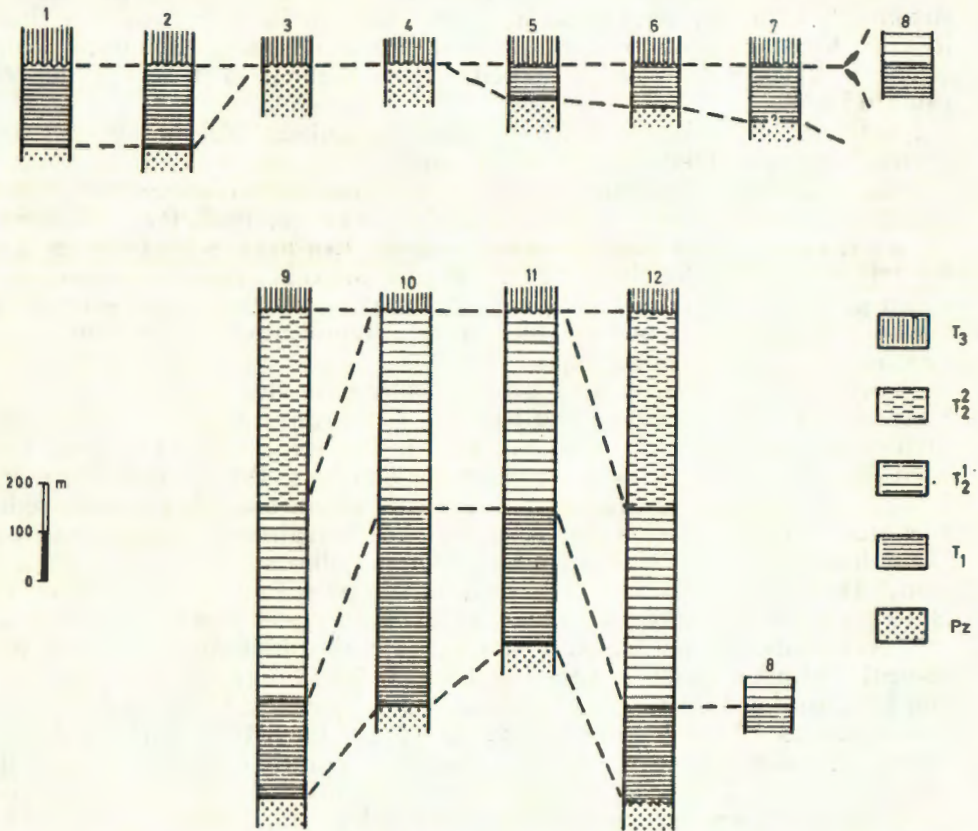
**Gorski kotar.** Prema rezultatima istraživanja više autora (Šćavničar & Sušnjara, 1967 i ranije, Herak & al., 1967, Đurđanović, 1967, Babić, 1968, Šćavničar, 1973, i dr.) trijas je u Gorskom kotaru zastupan donjo- i gornjotrijaskim naslagama. Donji trijas karakteriziran je izmjenom klastičnih i karbonatnih stijena (tinjčasti pješčenjaci, siltiti, različiti tipovi dolomita) na kojima transgresivno slijedi gornji trijas s bazalnim »karničkim« klastitima (konglomerati, pješčenjaci, lapori) i noričko-retske dolomitima (tzv. glavni dolomit). Reducirani su posve srednji i djelomice do potpuno donji trijas, što upućuje na zaključak da u čitavom tom području nedostaju upravo oni nivoi koji su registrirani u Polju. Pod sumnjom ostaju jedino dva lokaliteta (kod Crnoluškog Zelina i Lokava) prema Šćavničar & Sušnjara (1967) s pretpostavljenom prisutnošću anizičkih? dolomita, što bi litofacijelno odgovaralo poljskom razvoju graničnog nivoa skit — anizik.

U **Ogulinском Zagorju**, lokalitetu najbližem trijasu Poloja s gorsko-kotarske strane, nedostaju završni dio donjeg i čitavi srednji trijas (Babić, 1968; Velić & Sokač, 1975), pa na klastično-karbonatni donji trijas (s mijacitima i meandrospirama) transgredira klastično-karbonatni gornji trijas. Karbonatnom gornjem trijasu dokazana je noričko-retska starost nalazima provodnih involutinida u dolomitiziranim biosparitima (Tab. IV).

**Velebít i podvelebítски dio Like.** Od ranije poznati dolomitni razvoj višeg dijela skita, koji se u područjima s kontinuitetom sedimentacije nastavlja i u niži anizik detaljnije je obrađen u više novijih radova (Herak & al., 1967; Sokač, 1973; Sokač & al., 1976; Ivanović & al., 1976).

**Pokuplje, Samoborsko gorje, istočni Kordun, Banija, Bosanska krajina, istočna i jugoistočna Lika, Dalmacija.** Viši dio donjeg trijasa navedenih regija facijelno se razlikuje od prethodnih. Radi se o manje-više tipičnom razvoju kampila za kojega su karakteristični pločasti vapnenci s puževima (*Natiria*, *Turbo*) i amonitima (*Dinarites*, *Tirolites*) u izmjeni s klastitima (pješčenjaci i siltiti). U ovim područjima na kampilu, zanemarujući lokalna izronjavanja, kontinuirano slijede karbonatne naslage anizika zastupane vapnencima i dolomitima u bočnoj i vertikalnoj izmjeni.

Na temelju ovoga pregleda može se zaključiti da se u višem dijelu donjeg trijasa u Hrvatskoj očituju dva facijelna razvoja: *velebítски*, prevladavajuće dolomitni sa sporadičnom prisutnošću tinjčastih klastita i *svízlajски* s izmjenom fosiliferanih pločastih vapnenaca i tinjčastih klastita. Prema ovome trijasko naslage Poloja facijelno bi odgovarale velebitskom razvoju, pa ih možemo korelirati s onim lokalitetima gdje su sačuvani isti stratigrafski nivoi. U ovom slučaju to je samo područje Velebita. (sl. 2.).



Sl. 2. Shematizirani korelacijski prikaz razvoja donjeg i srednjeg trijasa u Gorskom kotaru (stupovi 1—7), Poloju (8) i Velebitu (9—12).

Legenda: 1 = Gerovo—Tršće—Čabar, 2 = Podtisovac, 3 = Krašičevica, 4 = Delnice—Kupjak—Ravna Gora (zapad), 5 = Ravna Gora (istok), 6 = Vrbovsko, 7 = Ogulinsko Zagorje, 8 = Poloj, 9 = Trnovac, 10 = Baške Oštarije, 11 = Velika Paklenica, 12 = Sv. Rok, Pz = paleozoik, T<sub>1</sub> = donji trijas, T<sub>1</sub><sup>1</sup> = anizik, T<sub>2</sub><sup>2</sup> = ladnik, T<sub>3</sub> = gornji trijas.

Fig. 2. Schematic correlation of the Lower and Middle Triassic of Gorski kotar (columns 1—7), Poloj (8), and Velebit Mountain (9—12).

Legend: 1 = Gerovo—Tršće—Čabar, 2 = Podtisovac, 3 = Krašičevica, 4 = Delnice—Kupjak—Ravna Gora (west), 5 = Ravna Gora (east), 6 = Vrbovsko, 7 = Ogulinsko Zagorje, 8 = Poloj, 9 = Trnovac, 10 = Baške Oštarije, 11 = Velika Paklenica, 12 = Sv. Rok, Pz = Upper Palaeozoic, T<sub>1</sub> = Scythian, T<sub>1</sub><sup>1</sup> = Anisian, T<sub>2</sub><sup>2</sup> = Ladinian, T<sub>3</sub> = Upper Triassic.

Prema Sokaču (1973) i Sokaču & al. (1976) gornji skit u Velebitu zastupan je sitnozrnastim dolomitima sa siltozno-pjeskovitim detritusom. Kontinuitet sedimentacije u niži dio anizika odražava se i lito-loškim kontinuitetom protezanjem sličnih sitnozrnastih dolomita, koji bočno i vertikalno prelaze u različite tipove vapnenaca ili se s njima izmjenjuju.

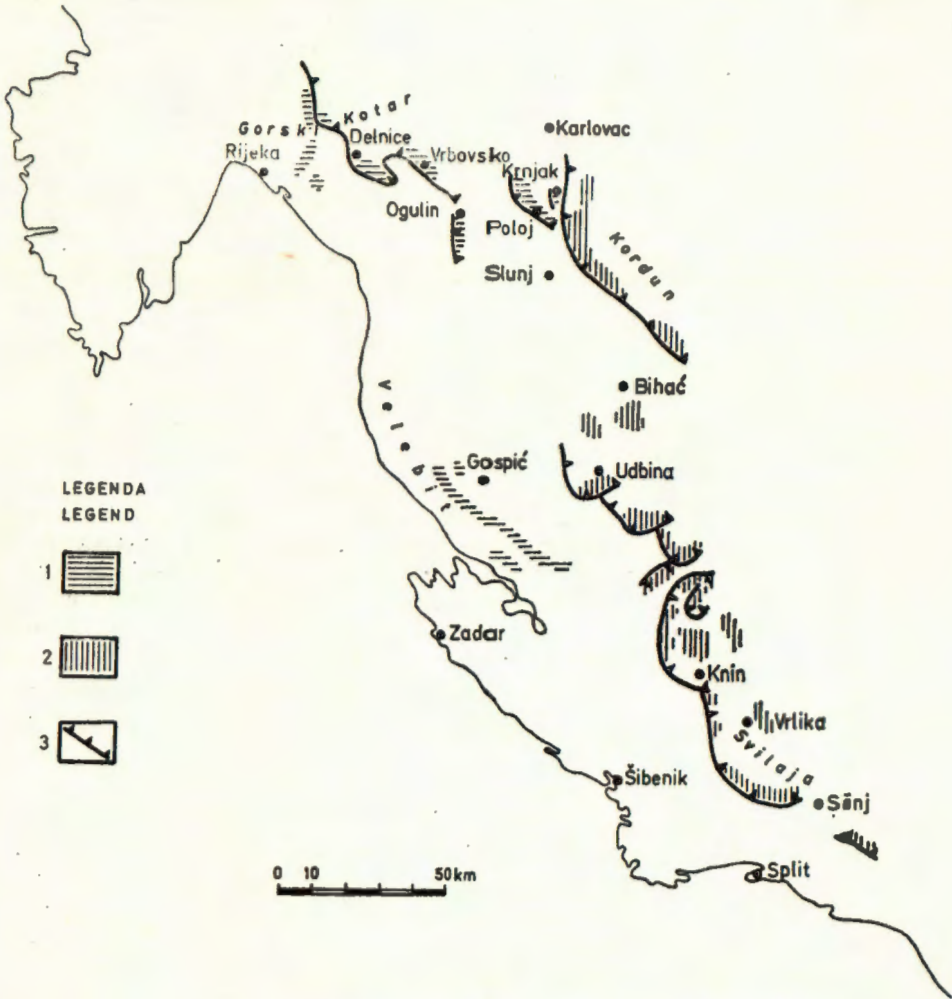
Litofacijelna bliskost graničnog nivoa skit-anizik Velebita i Poloja sugerira i pretpostavku da, već od prethodnih autora evidentiran, plitkomorski sedimentacijski prostor donjega trijasa velebitsko-goranskog područja i Dolenjske (Šćavničar & Sušnjara, 1967, Babić, 1968, Šćavničar, 1973) treba proširiti i na dio Korduna. S obzirom da donji trijas istočnog Korduna i Petrove gore pripada svilajskom tipu lateralnu granicu i odnose između ova dva razvoja možda bi trebalo tražiti upravo u području Korduna. Međutim, najvjerojatnije su ti odnosi recentno zamaskirani tektonikom.

Orogenetski pokreti krajem ladinika zahvaćaju šire područje središnje i zapadne Hrvatske uzrokuju izdizanja i formiranja pojedinih pozitivnih struktura, među kojima je najistaknutija i najveća ona u Gorskom kotaru (Babić, 1968, Sokač, 1969, Šćavničar, 1973). Zavisno o morfologiji, intenzitetu razaranja, debljini istaloženih starijih trijaskih sedimentata i sl., za vrijeme tog relativno kratkotrajnog kopnenog režima (kraj ladinika — početak karnika) diferencijalno su erodirani srednji i donji trijas, a mjestimice čak i najgornji paleozoik (Šćavničar & Sušnjara, 1967, Šćavničar, 1973). Koeficijent erozije najmanji je u sjeveroistočnim padinama Velebita, gdje su odnešeni samo vršni horizonti ladinika. Nešto je veći u Paklenici, Brušanima, Baškim Oštarijama i Vratniku, koji su u to vrijeme nešto morfološki istaknutiji, pa je erodiran čitavi ladinik i dio anizika (Sokač, 1969, 1973, Sokač & al., 1976). Maksimalan je u terenima Gorskog kotara gdje je erodiran ili čitav srednji i dio donjeg trijasa ili čitav srednji i donji trijas te najviši paleozoik. Zavisno o tome karnički klastiti leže transgresivno preko skitskih dolomita s klastitima ili gornjopermskih klastita.

Ovakvi odnosi otvaraju mogućnost za zanimljive regionalne paleogeografske interpretacije za vrijeme od kasnoladiničkog izdizanja do gornjotrijaske, vjerojatno karničke transgresije. Kod toga, međutim, za sada nismo u mogućnosti izrade preciznijih i detaljnih rekonstrukcija već samo općih, preglednih skica.

Recentni tektonski položaj otkrivenih trijaskih naslaga Korduna i pojedinih područja Gorskog kotara uglavnom je alohton. Podaci za šire područje Dinarida u Hrvatskoj ukazuju na izrazitu alohtoniju svih terena u kojima je konstatiran svilajski tip donjeg trijasa: okolica Karlovca, Kordun — Petrova gora, Udbina, dolina Une, Zrmanja — Knin, Svilaja i dr. U područjima velebitsko-goranskog razvoja stupanj alohtonije opada idući prema jugu i jugozapadu od izrazito navlačnog trijasa porječja Kupe i Poloja, preko istočnog Gorskog kotara do relativno autohtonog u području Velebita. (sl. 3.).

Iz ovakvih odnosa dva različita litofacijelna člana i nalazi donjeg trijasa na lokalitetima gdje do sada nije bio poznat mogli bi biti validni elementi u razmatranju većih ili manjih tektonskih kretanja u području hrvatskih Dinarida. Drugim riječima, moguće je pretpostaviti da se rela-



Sl. 3. Recentni raspored otkrivenih naslaga donjeg trijasa krških Dinarida u Hrvatskoj i Bosanskoj krajini.

Legenda: 1 = velebitski razvoj  
 2 = svilajski razvoj  
 3 = navlake.

Fig. 3. Recent arrangement of the uncovered Lower Triassic deposits in the Karst Dinarides of Croatia and Bosanska krajina.

Legend: 1 = the Velebit type of the Lower Triassic  
 2 = the Svilaja type of the Lower Triassic  
 3 = overthrusts.

tivno autohtoni velebitski razvoj dijelom proteže i ispod izrazito alohtonog svilajskog donjeg trijasa. Područje Krnjaka i Veljuna, najistočniji izdanci velebitskog razvoja, locirani neposredno ispred recentne fronte navlačenja svilajskog tipa donjeg trijasa istočnog Korduna i Petrove gore, mogu biti indicacija gornjoj pretpostavci. Općenito uzevši, velebitski tip donjeg trijasa razlikuje se, dakle, i tektonskim položajem kao dio relativnog autohtona, izuzev perifernih područja sjeveroistočnog i istočnog Gorskog kotara te zapadnog Korduna, gdje je navučen, u odnosu na svilajski tip kojega nalazimo unutar izrazito alohtonih kompleksa u Dinaridima (sl. 3.).

Recentna granica između dva navedena tipa donjotrijaskog razvoja približno je podudarna liniji koju u različitim interpretacijama navodi više autora. Tako Šikić (1964, 1976) liniju razgraničenja označava dubokim rasjedom Karlovac—Bihać—Knin—Sinj s horizontalnim kretanjem. Chorowicz (1970, 1976) i drugi francuski tektoničari označavaju ovu liniju kao transversalu Zrmanja, odnosno transversalu Split—Karlovac. Prema Heraku (1973) južnim dijelom te trase brazdi zapadna i jugozapadna granica jače, na jugozapad pokrenute navlačne grupe Dinarida.

Kompleksnost i kompliciranost građe razmatranog dijela Korduna i okolnih terena postaje novijim istraživanjima sve očitija otkrivanjem čitavih navlačnih sustava (Herak, 1980, Velić & al., 1982, Bukovac, 1981), što skupa s relaksacijskim i neotektonskim radijalnim rasjedanjem ne samo da otežava već gotovo i onemogućava pouzdanu palinspastičku rekonstrukciju. Stoga, teško je preciznije govoriti o prednavlačnom, odnosno izvornom i autohtonom rasporedu facijesa unutar trijaskih sedimenata koje recentno nalazimo u Gorskom kotaru i Kordunu ili u Hrvatskoj općenito. Svaki pokušaj izrade detaljnijih paleogeografskih karata bio bi lišen osnovnih parametara točnosti. Zato ilustrirane priloge s paleogeografskim rekonstrukcijama treba tretirati kao pregledne skice recentnog položaja prikazivanih paleogeografskih elemenata. Shodno tome, a s obzirom na relativnu i moguće prividno manju alohtoniju velebitskog i južnogorskokotarskog trijasa manje će biti i eventualne pogreške pri palinspastičkoj rekonstrukciji njegovog prednavlačnog položaja. Uz ovu konstataciju možemo i zaključiti: erozijom reducirani srednji i donji trijas Gorskog kotara uz periferno najbliži otkriveni anizik u Pokuplju, Poloju i Vratniku definira kupolasti oblik gornjoladiničko-karničke antiformalne strukture u zapadnim Dinaridima s pretpostavljenim blagim padom prema istoku i jugoistoku.

#### PREGLED REZULTATA

U zapadnom Kordunu, između Korane i Mrežnice, u Poloju otkrivene su do sada nepoznate pojave naslaga donjeg i srednjeg trijasa, dokazane nalazima provodnih mikrofosila.

Na osnovi terenskih zapažanja i facijelne analogije s drugim područjima (Velebit) pretpostavlja se prisutnost prijelaznog nivoa skit-anizik.

Utvrđen je navlačni položaj trijasa na donjoj kredi.



Razmatranjima u regionalnim okvirima izdvojena su dva različita fazijalna razvoja donjeg trijasa u području Dinarida u Hrvatskoj i zapadnoj Bosni:

— *velebitski*, u tektonskom pogledu relativno autohton u Velebitu, podvelebitskom dijelu Like i zapadnom Gorskom kotaru, a navučen uz gornji tok Kupe, u Poloju, Veljunu i Krnjaku, te

— *svilajski*, u Samoborskom gorju, okolini Karlovca, istočnom Korunu, Baniji, Bosanskoj krajini, okolini Udbine, dolinama Une, Zrmanje i Cetine, u području Knin—Drniš i u Svilaji izrazito alohton, navučen vjerojatno i preko velebitskog razvoja.

Donji trijas Poloja odgovara velebitskom razvoju.

Zbog kompliciranih i još uvijek neriješenih paleotektonskih odnosa i nemogućnosti palinspastičke rekonstrukcije granicu između velebitskog i svilajskog donjeg trijasa u našim terenima nije moguće povući, kao ni pouzdane granice gorskokotarske kasnoladiničko-ranokarničke antiformne strukture. Do sada prikazivane paleogeografske skice i karte crtavaju samo recentni položaj razmatranih elemenata. Ipak, u slučaju velebitskog razvoja donjeg trijasa pogreške će biti manje jer ga nalazimo u područjima i manje tangencijalno kretanim.

Primljeno 31. 05. 1981.

#### LITERATURA

- Babić, Lj. (1968): O trijasu Gorskog kotara i susjednih područja. — *Geol. vjesnik*, 21, 11—18, Zagreb.
- Bukovac, J. (1981): Tektonski odnosi u području između Ogulinske Dobre, Korane i Kupe. — *Magistarski rad*, Sveučilište u Zagrebu, 1—129, Zagreb.
- Chorowicz, J. (1970): La transversale de Zrmanja (Yougoslavie). — *Bull. Soc. Géol. France*, (7), 12/6, 1028—1033, Paris.
- Chorowicz, J. (1976): Le mécanisme de la structure transversale Split—Karlovac, dans les Dinarides yougoslaves. — *C. R. Acad. sci.*, (D), 23/3, 2313—2316, Paris.
- Đurđanović, Z. (1967): Prilog poznavanju donjeg trijasa u Gorskom kotaru. — *Geol. vjesnik*, 20, 107—110, Zagreb.
- Herak, M. (1956): O mezozoiku područja Korane između Barilovića i Poloja. — *Geol. vjesnik*, 8—9, 53—66, Zagreb.
- Herak, M. (1973): Some tectonical problems of the evaporitic area in the Dinarides of Croatia. — *Geol. vjesnik*, 26, 29—40, Zagreb.
- Herak, M. (1980): Sustav navlaka između Vrbovskog i Delnica u Gorskom kotaru (Hrvatska). — *Acta geol.*, 10/2, 35—51, Zagreb.
- Herak, M., Sokač, B. & Šćavničar, B. (1967): Correlation of the Triassic in SW Lika, Paklenica and Gorski kotar (Croatia). — *Geol. zbornik Slov. akad. vied.*, (*Geol. Carpathica*), 18/2, 189—202, Bratislava.
- Ivanović, A., Sokač, K., Sokač, B., Vrsalović-Carević, I. & Zupanić, J. (1976): *Osnovna geološka karta SFRJ, Tumač za list Obrovac L 33—140*. — Institut za geološka istraživanja Zagreb (1967), Savezni geološki zavod Beograd, 1—61, Beograd.
- Kochansky-Devide, V. & Pantić, S. (1966): Meandrospira u donjem i srednjem trijasu i neki popratni fosili u Dinaridima. — *Geol. vjesnik*, 19, 15—28, Zagreb.
- Korolija, B., Živaljević, T. & Šimunić, An. (1981): *Osnovna geološka karta SFRJ, Tumač za list Slunj L 33—104*. Geološki zavod Zagreb (1979), Savezni geološki zavod Beograd, 1—47, Beograd.

- Sokač, B. (1969): Paläostrukturen der Trijas in dem Gebiete des Gorski kotar und des Velebitgebirges. — *Bull. sci. Cons. Acad. Yougosl., (A), 14/5—6*; 142—143, Zagreb.
- Sokač, B. (1973): Geologija Velebita. — *Disertacija*, Prirodoslovno-matematički fakultet Zagreb, 1—151, Zagreb.
- Sokač, B., Šćavničar, B. & Velić, I. (1976): *Osnovna geološka karta SFRJ, Tumač za list Gospić K 33—127*. — Institut za geološka istraživanja Zagreb (1967), Savezni geološki zavod Beograd, 1—64, Beograd.
- Sokač, B., Šušnjar, M., Bukovac, J. & Bahun, S. (1976): *Osnovna geološka karta SFRJ, Tumač za list Udšina L 33—128*. Institut za geološka istraživanja Zagreb (1965), Savezni geološki zavod Beograd, 1—62, Beograd.
- Šćavničar, B. (1973): Klastiti trijasa u Gorskom kotaru. — *Acta geol., 7/3*, 105—160, Zagreb.
- Šćavničar, B. & Šušnjara, A. (1966a): Sur la présence de Trias inférieur dans la region de Gorski kotar en Croatie. — *Bull. sci. Cons. Acad. Yougosl., (A), 11/7—9*, 173—174, Zagreb.
- Šćavničar, B. & Šušnjara, A. (1966b): Nouvelle contribution sur la présence du Trias inférieur dans la region de Gorski kotar en Croatie. — *Bull. sci. Cons. Acad. Yougosl., (A), 11/7—9*, 174, Zagreb.
- Šćavničar, B. & Šušnjara, A. (1967): Geološka i petrografska istraživanja trijaskih naslaga u Gorskom kotaru (područje Lokve—Gerovo). *Geol. vjesnik, 20*, 87—106, Zagreb.
- Šikić, D. (1964): Horizontalna kretanja u Dinaridima. — *Zbornik radova 25. god. Rud. odj. Tehnol. fak. Sveuč. Zagreb (1939—1964)*, 129—143, Zagreb.
- Šikić, D. (1976): Duboki rasjed i sekundarne strukture zapadnog dijela Dinari-da. — *Geol. vjesnik, 29*, 181—190, Zagreb.
- Velić, I. & Sokač, B. (1975): Izvještaj o geološkom kartiranju za Osnovnu geološku kartu SFRJ na listu Ogulin — 107 u 1973. i 1974. god. — *Geol. vjesnik, 28*, 409—414, Zagreb.
- Velić, I., Sokač, B. & Galović, I. (1980): Tektonsko i paleogeografsko značenje novih nalaza senonskih vapnenaca i eocenskog fliša u Kordunu (središnja Hrvatska). — *Geol. vjesnik, 31*, 191—202, Zagreb.
- Velić, I., Sokač, B. & Šćavničar, B. (1982): *Osnovna geološka karta SFRJ Tumač za list Ogulin L 33—103*. — Geološki zavod Zagreb (1980), Savezni geološki zavod Beograd, 1—37, Beograd (u tisku).

### New discoveries of the Lower and Middle Triassic in western Kordun (central Croatia)

I. Velić and B. Sokač

New localities of Lower and Middle Triassic deposits are discovered in Poloj, as well as the Lower Triassic in Krnjak, both in western Kordun (Croatia).

Lower Triassic sandy dolomites of Poloj contain microfossil assemblage consisting of *Meandrosira pusilla* (Ho), *Glomospira* sp., *Glomospirella* sp., and *Amobaculites* sp. Dolomites of Krnjak are characterized by the presence of numerous specimens of *M. pusilla*.

Microfossil assemblage with *Macroporella alpina* Pia, *Diploporella nodosa* Schafhäütl, *Ophthalmidium* sp., *Diploremmina* sp., *Endothyranella* sp., *Planivoluta* sp., etc., determined mostly from biointrasparites, defines the Anisian of Poloj. It continuously lies on Scythian dolomites.

Lithologically, Lower Triassic deposits of Poloj and Krnjak correspond to those of Mt. Velebit and Gorski kotar. That facies of the Lower Triassic is denoted as the *Velebit type* of the *Lower Triassic in the Dinarides*. It is characterized by predominance of dolomites in relation to micaceous clastics. From the tectonic point of view it belongs to the lower tectonic unit of the Dinarides of Croatia and so it is relatively autochthonous in Mt. Velebit and SW part of Gorski kotar, but overthrust in NE Gorski kotar, Poloj and Krnjak. Contrary to this the *Svilaja type*

*of the Lower Triassic* in surrounding of Karlovac, Samoborsko gorje, eastern Kordun, Banija, Bosanska krajina, Udbina, in the valleys of Una, Zrmanja, and Cetina rivers, near Knin and Drniš, and in Mt. Svilaja is represented by limestones, containing various Ammonites and Gastropods. This type of the Lower triassic belongs to the upper tectonic unit of the Dinarides, obviously and expressively allochthonous, overthrust, among others, partially on the mentioned Velebit type of the Scythian.

Paleogeographic boundary between the two types of Lower Triassic in the Dinarides of Croatia recently cannot be indicated. The reason is in very complex and still completely unsolved paleotectonic relations, and in impossibility of a reliable palinspastic reconstruction. So paleogeographic maps illustrated so far display only recent, not paleogeologic positions and relations of the deposits considered.

*Received on May 31<sup>st</sup> 1981.*

TABLA—PLATE I

Sl. 1. Donjotrijaski dolomit Krnjaka s *Meandrospira pusilla* (H o) — crne točkice (20 ×).

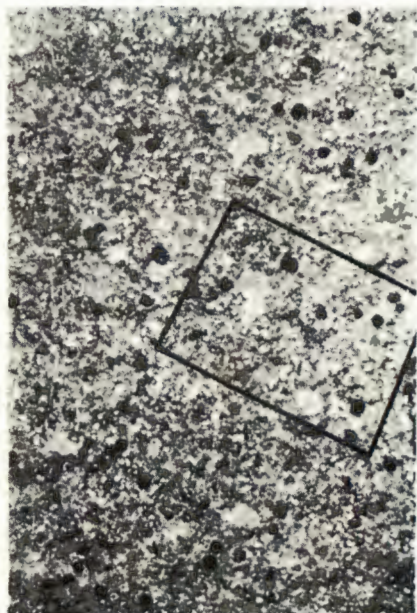
Sl. 2. *M. pusilla*, povećani detalj sa sl. 1. (50 ×).

Sl. 3., 4. Donjotrijaski pjeskoviti dolomiti Poloja (3) i Ogulinskog Zagorja (4) s *M. pusilla* i *Glomospirella* sp. (44 ×).

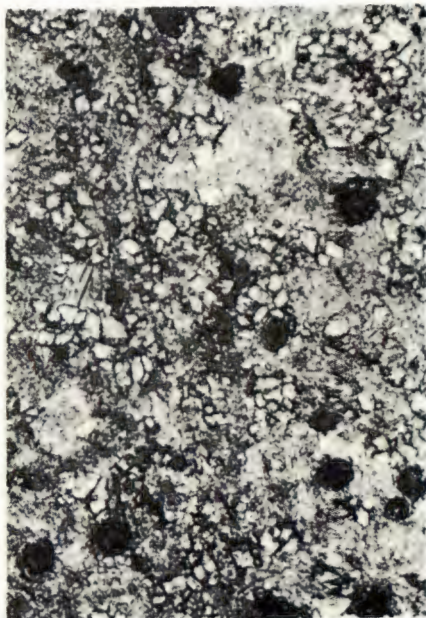
Fig. 1. Lower Triassic dolomite of Krnjak with *Meandrospira pusilla* (H o) — black spots (20 ×).

Fig. 2. *M. pusilla*, enlarged detail from Fig. 1. (50 ×).

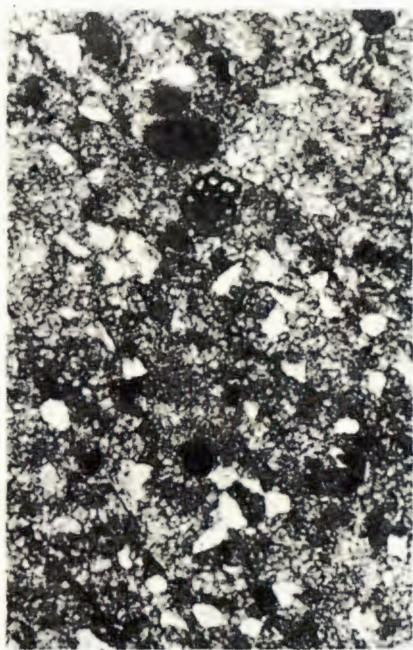
Figs. 3., 4. Lower Triassic sandy dolomites of Poloj (3) and Ogulinsko Zagorje (4) with *M. pusilla* and *Glomospirella* sp. (44 ×).



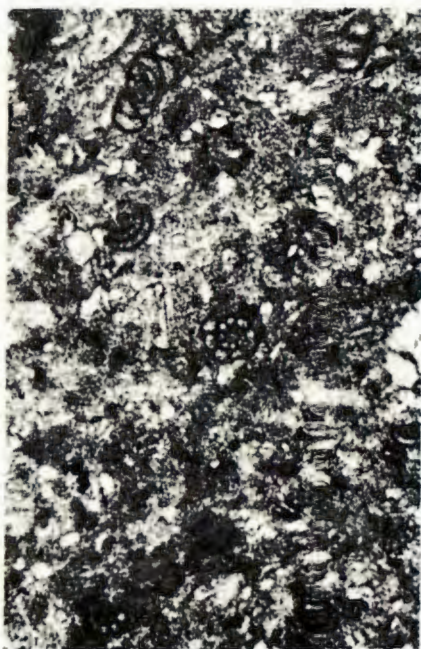
1



2



3



4

TABLA — PLATE II

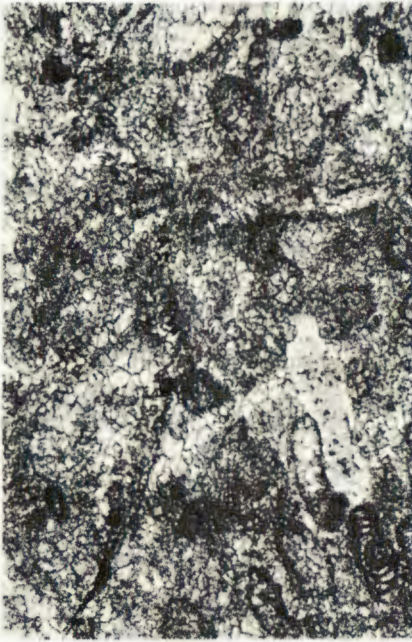
Donji trijas Poloja.

Karakteristični mikrofacies donjeg trijasa s meandrospirama i ammodiscidama u dolomitiziranim biointrasparitima.

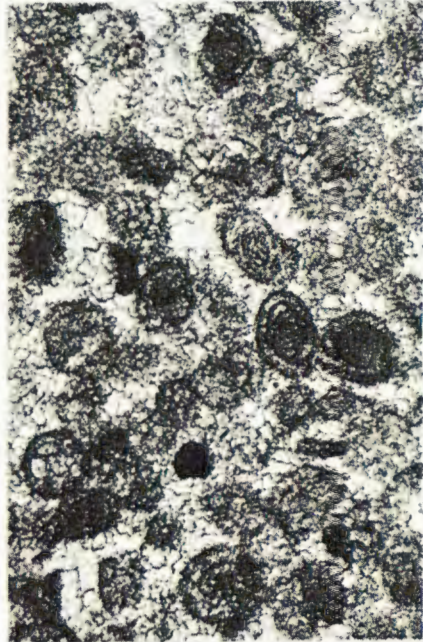
Lower Triassic of Poloj.

Characteristic microfacies of the Lower Triassic with meandrospiras and Ammodiscidae in dolomitized biointrasparites.

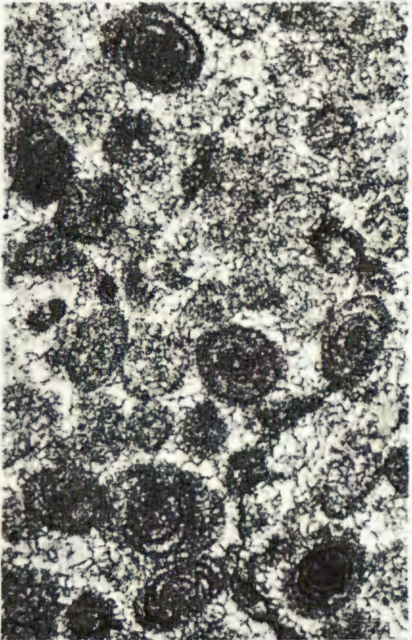
- Sl. — Figs. 1. *Meandrospira pusilla* (Ho),  
*Glomospirella* sp. (35x).  
2., 3. *Glomospirella* sp., and fragments of  
*M. pusilla* (black spots) (35x).  
4. *M. pusilla*, *Glomospira* sp. (50x).



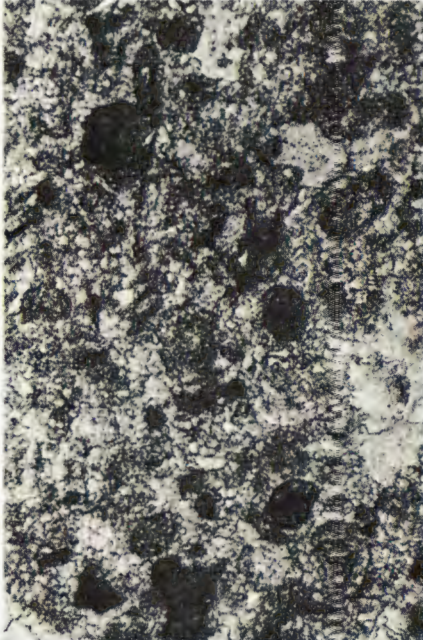
1



2



3



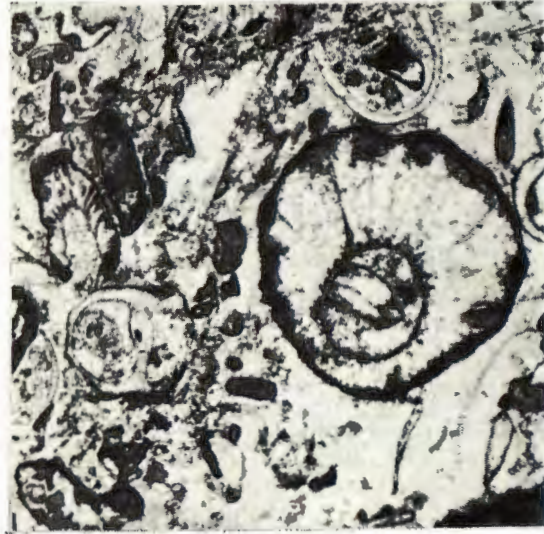
4

TABLA — ILATE III

Anizik Poloja — Anisian of Poloj.

- Sl. — Figs: 1. *Macroporella alpina* Pia (20x).  
2. *M. alpina*, *Diplopora nodosa* Schafhäutl (10x).  
3. *D. nodosa* (10x).  
4. *D. nodosa* (16x).





TABLA—PLATE IV

Gornji trijas Ogulinskog Zagorja.

Sl. 1—4. Noričko-retaški mikrofacijes s involutinidama u dolomitiziranim biosparitima. Najčešća je populacija vrste *Involutina communis* (Kristan). (1,2 = 13 ×; 3,4 = 34 ×).

Upper Triassic of Ogulinsko Zagorje.

Figs. 1—4. Norian — Rhaetian microfacies with Involutinidæ in dolomitized biosparites. *Involutina communis* (Kristan) is the most frequent. (1,2 = 13 ×; 3,4 = 34 ×).



1



2



3



4