

GEOLOŠKI ODNOSI OKOLICE DONJEG  
PAZARIŠTA U LICI (TRIJAS I TERCIJARNE  
JELAR-NASLAGE)

*S 1 prilogom*

Opisani su ladinički sedimenti kod Donjeg Pazarišta s osvrtom na geološka zbivanja za vrijeme srednjeg i gornjeg trijasa. Predložen je novi naziv za paleogenske klastične naslage.

UVOD

U ovom radu prikazane su geološke prilike sjeverozapadnog dijela trijaskе antiklinalne strukture sjevernog Velebita. Teren je omeđen sa sjevera dolinom potoka Bakovac, na jugu se uzdiže brdo Bjelavina, zapadnu granicu čini linija Prostrić vrh-Javornik, dok se na istoku nalazi Donje Pazarište. Rad na terenu obavljen je uz suradnju tada studenta, a sada diplomiranog geologa Lj. Babića.

Prilikom kabinetske obrade materijala veliku pomoć svojim savjetima kod determinacije vapnenačkih algi pružio mi je prof. dr M. Herak, pa mu se i ovom prilikom zahvaljujem. Također se zahvaljujem kolegama dr P. Raffaelli-u i M. Vragoviću na determinaciji tufova i rožnjaka.

Istraživanje je izvršeno uz materijalnu pomoć Saveznog fonda za naučni rad.

Okolicu Donjeg Pazarišta, u geološkom smislu, prvi spominje F. Foetterle 1862. i 1863. u vezi nalaza eruptivnog kamenja tada označenog kao melafir. F. Koch (1912) daje prve sredene podatke u okviru Izvještaja o kartiranju lista Karlobag-Jablanac, a M. Salopek (1918) se uz opis cefalopodne faune iz potoka Popovača, osvrće i na stratigrafsko-tektonske odnose trijaskih naslaga. F. Koch (1929) izdaje kartu Karlobag-Jablanac s odgovarajućim tumačem koji sadrži sve dotad poznate geološke podatke.

Osim toga postoje radovi u kojima se tretiraju izolirani problemi kao što je npr. pojava hematita pod Debeljakom (M. Kišpatić 1901, J. Poljak 1952) i nalazi vapnenačkih algi na Debeljaku (M. Herak 1950).

Neki od rezultata istraživanja područja sjeveroistočno od Donjeg Pazarišta nalaze se u radovima koje su objavili I. Crnolatac i A. Milan (1959) te F. Bahun (1961).

## STRATIGRAFIJA

Cijelo istraživano područje dio je šire rasprostranjenih naslaga trijasa na potezu Štirovača–Brušane, a u njegov sastav ulaze sedimenti srednjeg i gornjeg trijasa, te jure i paleogena. Posebno su interesantne naslage ladiničkog kata, jer sadrže veći broj litostratigrafskih članova koji su rezultat specifičnih sedimentacionih uvjeta.

*Trijas*

U dosadašnjim opisima bilo je razmimoilaženja u pogledu naziva pojedinih stratigrafskih članova u ladiniku. K o c h (1912 i 1929) naziva buhenštajnsko-vengenskim naslagama škrljavce i vapnece s rožnjacima, odnosno buhenštajnskim naslagama vapnece s rožnjacima a vengenskim naslagama škrljavce i pješčenjake. M. S a l o p e k (1918) međutim obrnuto od Kocha stavlja kao najstarije naslage škrljavce i pješčenjake, s kojom se interpretacijom složio i M. H e r a k (1950), a i istraživanja koja su izvršena u vezi s ovim radom u skladu su s tom koncepcijom, pa ćemo naslage prikazati odgovarajućim kronološkim redoslijedom.

*Tamni škrljavci i pješčenjaci*

Ove naslage nalazimo s obje strane potoka Popovača, kod Skradelina, Bjelavine i Muharevog brijega.

Donji dijelovi sastoje se pretežno od crnih i tamnosivih laporovitih škrljavaca veoma dobre slojevitosti sa sve više uložaka smeđih i sivoplavih pješčenjaka u višim dijelovima. Najviši nivoi sadrže iz početka uloške kalkarenita, a nakon toga i gotovo crnih vapnenaca. Prijelaz prema mlađim naslagama je konkordantan uz postepeno sve veće nastupanje vapnenaca.

Sakupljena je fauna u skladu s onom koju je opisao M. S a l o p e k (1918), pa su određeni slijedeći oblici:

*Halilucites haugi* S a l o p e k

*Dinarites (Uelebites) dinaricus* S a l o p e k

*Ptychites* sp.

Osim toga u jednom ulošku kalkarenita nađena je i alga *Diplopora annulata Schafh.*, pa prema tom nalazu ove naslage pripadaju ladiničkom katu s tim, da im je S a l o p e k (1918) odredio nivo koji u Južnim Alpama čini prijelaz između buhenštajnskih i vengenskih naslaga. Znači da u ovom slučaju možemo govoriti o gornjem dijelu donjeg ladinika odnosno o mlađem fassanu.

*Sivi dobro uslojeni vapnenci s rožnjacima*

Kao što je rečeno na već opisane škrljavce kontinuirano se nadovezuju sivi, izvanredno uslojeni i gomoljčasti vapnenci. Slojevi su debljine od 3–30 cm nekad nekad intenzivno borani, u gornjim dijelovima s češćim pojavama rožnjaka.

U prelaznoj zoni između škrljavaca i vapnenaca mjestimično se pojavljuju veće količine tufova i tufitičnih pješčenjaka. Međutim pojava rožnjaka i tufova ograničena je samo na okolicu potoka Popovača, pa na sjeverozapadnom dijelu terena oni potpuno nedostaju.

Debljina vapnenaca s rožnjacima kreće se od 150–300 m, od čega na rožnjake i tufove, ukoliko ih ima, otpada 10–120 m. Prema svom superpozicijskom položaju ove bi naslage pripadale srednjem ladiniku, odnosno langobardu.

### *Tufovi, rožnjaci i eruptivne (?) stijene*

Na lijevoj obali potoka Popovača brdo s kotom 774 izgrađeno je od zelenih, čvrstih i neuslojenih stijena, koje prema vanjskom izgledu liče na eruptivno kamenje. Međutim za sada petrografske analize, koje je izvršio dr P. Raffalli, pokazuju, da se radi o tufitičnom materijalu s dijelovima devitrificiranog stakla i krupnim augitskim kristalima u jezgri kloritiziranim. Pojas koji u geološkoj karti dolazi uz sive vapnence predstavlja tufove, vapnence i rožnjake u izmjeni. Ovdje se radi o stijenama piroklastične strukture s fragmentima kvarca i plagioklasa koji pokazuju visokotemperaturnu optiku i bazicitet. Takvi tufovi prelaze u fino zrnatije piroklastične sedimente, a u gornjim dijelovima u prave rožnjake.

S obzirom na velike količine tufova, pretpostavljeno je u lijevom boku potoka Popovača postojanje jednog eruptivnog tijela do čije je submarianske erupcije došlo u srednjem ladiniku. U uskoj vezi s tom erupcijom je i postanak tufova i rožnjaka, koji se izmjenjuju s vapnencima i tako tvore kompleks stijena sličnog litološkog sastava s onima koje se opisuju kao »dijabaz-rožnjački facijes« odnosno »porfirit-rožnjački facijes« srednjeg trijasa.

Potrebno je spomenuti da je pojas kod Španjuše u karti F. Kocha označen kao »Klastične karničke naslage« u stvari izgrađen od većih količina rožnjačkih sedimenata, a u rasjednom je kontaktu s naslagama lijsa.

### *Diplopori vapnenci*

Naslage pod ovim nazivom izgrađuju sjeveroistočne padine Padeške kose, Zalinca i Debeljaka, a spuštaju se sve do doline Pazarišta. To su svjetlosivi, žućkasti i bijeli vapnenci, u donjim dijelovima gromadasti, a u gornjim uslojeni. Mjestimično su u njima nađene brojne alge iz skupine dasikladaceja, i to:

*Diplopora annulata dolomitica* (Pia) Herak

*Diplopora annulata annulata* Herak

*Diplopora annulatissima* Pia

Ovi nalazi upotpunjuju fosilni sadržaj vapnenaca, jer je do sada s ovog terena bila poznata *D. annulata trichofora* (*D. annulata annulata*), a ostavljena je vjerojatnost da dolazi i *D. annulatissima* (Herak 1950).

Nalazišta vapnenačkih algi vezana su uglavnom za gornje dijelove ovih vapnenaca, pa se u gromadastim vapnencima koji predstavljaju donje dijelove, nailazi samo na pojedinačne ostatke.

Debljina diplopornih vapnenaca kreće se od 250–350 m s tim, da u njima nisu konstatirani bijeli ili žućkasti dolomiti koje spominje F. Koch, a s obzirom da superpozicijski zauzimlju najviše dijelove ladinika najvjerojatnije odgovaraju cordevolu.

Kontakt ovih naslaga s klastičnim naslagama gornjeg trijasa obilježen je transgresivnom diskordancijom što upućuje na kopneni period nakon taloženja diplopornih vapnenaca. Posljedica toga su stari krški oblici nastali u gornjim dijelovima diplopornih vapnenaca, te promjena njihovih petroloških i geomehaničkih osobina.

#### *Pojave hematita*

Podno samog Debeljaka nalazi se već više puta opisivano ležište hematita koji je od strane svih istraživača ocijenjen kao prvoklasan (63,96%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  i 5,59%  $\text{SiO}_2$ ). Ležište se nalazi između diplopornih vapnenaca i klastičnih naslaga gornjeg trijasa u gnijezdima i u starim krškim oblicima.

Postanak hematita je prema Kišpatiću (1901) vezan za metamorfozu diplopornih vapnenaca, a prema Koch-u za metasomatozu u diplopornim vapnencima. Poljak (1952) smatra da se radi o impregnaciji pješčenjačkih dijelova klastičnih naslaga, te da metasomatoza ne bi došla u obzir. Prema položaju hematita i njegovom odnosu prema diplopornim vapnencima s jedne strane i klastičnim naslagama s druge strane, čini se ova posljednja tvrdnja najvjerojatnijom.

#### *Pojave boksita*

U starim krškim oblicima diplopornog vapnenca, a ispod transgresivnih klastičnih naslaga gornjeg trijasa česti su nalazi manjih količina zrnatog boksita pretežno crvene boje, jako obogaćenog željezom.

#### *Klastične naslage gornjeg trijasa*

Ove naslage skoro pravilno okružuju sedimente srednjeg trijasa, a pružaju se od Španjuše do Prostrić vrha i od njega prema Sundercu.

Klastične naslage počinju transgresivnim brečama i konglomeratima koji u vapnenom i hematitičnom vezivu sadrže fragmente diplopornog vapnenca veličine i do 5 cm. Dalje se nastavljaju pješčenjaci, pa laporoviti škriljavci s pješčenjacima u kvantitativno nepravilnoj, ali učestaloj izmjeni. Boja sedimenta je uglavnom crvena do crvenoljubičasta osim u prelaznoj zoni k dolomitima, gdje lapori postaju sivoplavi, a pješčenjaci smeđi.

Debljina ovih naslaga iznosi od 100–150 m.

#### *Dolomiti gornjeg trijasa*

Od Španjuše prema Prostrić vrhu i od njega prema Bjeļavini teren je izgrađen od svjetlosivih dolomita poligonalnog loma i dobre slojevi-

tosti. Dolomiti se konkordantno nastavljaju na klastične naslage, a isto tako neprimjetno u svojim gornjim dijelovima prelaze u dolomite donje lijas. Debljina ovog člana iznosi oko 250 m.

Klastične naslage zajedno s dolomitima zauzimlju cijeli gornji trijas, pa bi s obzirom na nalaz alge *Sphaerocodium bornemanni* Rothpletz (K. Jenko 1962 — usmeno saopćenje), klastične naslage i vjerojatno donji dio dolomita pripadali karniku, dok bi preostali dolomiti pripadali noriku i retu.

### Jura

Prema sjeveroistoku i jugozapadu kontinuirano na naslage trijasa nastavljaju se naslage jure koje započinju dolomitima donjeg lijas. Na njima slijede vapnenci s litotidima, pa mrljasti vapnenci, te konačno naslage dogera i malma. Navedene sedimente ova radnja ne obuhvaća, već će oni biti obrađeni drugom prilikom.

### Tercijar

U neposrednoj blizini Donjeg Pazarišta konstatirane su klastične karbonatne naslage koje dalje prema sjeveru predstavljaju najrasprostranjeniji sediment.

#### *Paleogenske naslage*

Sedimenti obuhvaćeni gornjim naslovom do sada su bili već više puta opisivani pod nazivom Promina-naslage (u Lici: F. Koch 1929, J. Poljak 1938, I. Crnolatac i A. Milan 1959, S. Bahun 1961; te u Hrvatskom Primorju: A. Polšak 1956).

O litološkom sastavu, stratigrafskoj pripadnosti i postanku detaljno je pisano (I. Crnolatac i A. Milan 1959, A. Polšak 1956, S. Bahun 1961), pa je za praćenje daljnjeg teksta potrebno spomenuti, da su one sastavljene od oko 70% vapnenih breča (fragmenti jurskih, krednih i eocenskih vapnenaca cementirani su vapnenim vezivom), zatim od oko 25% gromadastih ili uslojenih vapnenaca (ulošci unutar breča debeli od 0,5–10 m) i na koncu od svega oko 5% lapora ili laporovitih breča i da su na temelju nalaza alveolina u fragmentima breča redovito ubrajane u mladi paleogen.

Pod imenom Promina-naslage u osnovi se podrazumijevaju sedimenti opisani na primarnom nalazištu Promine planini, a sastoje se pretežno od lapora, zatim pješčenjaka, laporovitih vapnenaca, konglomerata i breča u lateralnoj i vertikalnoj izmjeni. Ovi sedimenti sadrže bogat marinski i slatkovodni fosilni materijal prema kojem im je Kühn (1946) odredio gornjoeocensku starost.

Prema tome u sadašnjoj situaciji postoje s jedne strane na Promina planini i u Dalmaciji sedimenti pod nazivom Promina-naslage, litološki veoma šaroliki, s obiljem fosilnog materijala i tačnom stratigrafskom determinacijom, dok se s druge strane u Lici i Hrvatskom Primorju pod istim nazivom tretiraju sedimenti skoro isključivo karbonatni, tj. lito-

loški potpuno drugačiji i bez preciznije određenog stratigrafskog položaja.

Što se tiče geološke nomenklature, poznata je činjenica da se dva prostorno udaljena stratigrafska elementa mogu nazvati istim imenom tek tada, ako su barem približno faunistički i litološki slični. Kako taj zahtjev u našem slučaju nije zadovoljen, bilo bi potrebno na neki način i nazivom razlikovati ova dva kompleksa stijena koji vjerojatno predstavljaju facijese mlađeg paleogena, ali za to, u pogledu spomenutih karbonatnih naslaga, ne postoje sigurni dokazi.

Budući da je u okolici brda Jelar utvrđen kompletan razvoj ovih naslaga predlaže se za sve naslage u širem području Like između Pazarišta, Perušića i Otočca, te za odgovarajuće naslage u Hrvatskom Primorju naziv Jelar-naslage, tako dugo dok im se ne utvrdi njihov tačniji stratigrafski položaj.

#### TEKTONIKA

O najmarkantnijim tektonskim elementima u ovom dijelu Like pisao je F. Koch (1929 i 1932) u tumačima za geološke karte Senj-Otočac i Karlobag-Jablanac. Međutim ovaj dio Velebita nije posebno spominjan, osim što se u tumačenju hidrogeoloških odnosa autor dotiče vodonepropusnih naslaga kod Štirovače i Pazarišta. Obradeno područje predstavlja samo fragment jedne veće tektonske jedinice, pa se na temelju ovdje iznesenih podataka ne želi donositi dalekosežne zaključke. Ipak kao i svugdje tako i na ovom terenu postojeći strukturni oblici rezultat su utjecaja istih onih činilaca koji su dali današnju tektonsku sliku širem području sjevernog Velebita i Like.

Najstariji sedimenti – ladinčki škriljavci i pješčenjaci – imaju centralni položaj u jezgri antiklinale, što je veoma dobro vidljivo u duboko erodiranoj dolini potoka Popovača. Veoma blagi kutevi pada slojeva, duboki jarci i rasjedi manjih skokova uvjetovali su opetovano pojavljivanje ovih naslaga na površini, kao npr. zapadno od Španjuše i u dva navrata južno od Prostrić vrha. Iako zbog već spomenutih blagih kuteva nagiba (od 0–20°), smjerovi padova variraju, ipak se može zaključiti da cijeli kompleks generalno pada prema jugozapadu. Uzrok tome je uzdužni rasjed kod Popovače koji je presjekao antiklinalu negdje u blizini njezinog središta i tako najstarije sedimente doveo na površinu, dok je sjeveroistočno krilo ovih naslaga u jezgri ostalo duboko ispod sedimenata mlađeg ladinika, gornjeg trijasa i donjeg lijasu. Ovdje skok rasjeda iznosi oko 600 m. Dalje prema sjeverozapadu ova dislokacija gubi na intenzitetu, pa prolazi unutar diplopornih vapnenaca uvjetovavši njihovu prividno veliku debljinu. Istočno od Zalinca skok je ponovo nešto veći, međutim ovdje igraju stanovitu ulogu i poprečni rasjedi, pa je teško utvrditi koji je od njih uvjetovao izbijanje tamnih škriljavaca na površinu. Nastavak anormalnog kontakta može se još pratiti između klastičnih naslaga i dolomita gornjeg trijasa do podno

Prostrić vrha. Tu se paraklaza gubi, ali je vjerojatno da se unutar dolomita nastavlja u dolinu potoka Bakovac.

Osim ove glavne uzdužne dislokacije postoje i rasjedi manjih skokova kao npr. sjeverno od Skradelina i na istočnoj padini Debeljaka. Od poprečnih poremećaja valja spomenuti rasjede južno od Prostrić vrha, južno od Zalinca i dr. Sve ove dislokacije nemaju većeg značenja i dovele su samo do manjeg hoda pojedinih stratigrafskih članova.

Kod gotovo svih opisanih rasjeda paraklaze su približno vertikalne. Izuzetak čini rasjedni kontakt između dolomita donjeg lijasa kod Španjuše, gdje je paraklaza nagnuta prema sjeveroistoku pod kutem od oko 60°.

### PREGLED GEOLOŠKIH ZBIVANJA

Iz do sada objavljenih podataka o geološkim zbivanjima u širem području poznato je da u Gorskom Kotaru karničke klastične naslage transgrediraju na starije stijene, zatim da na geološkim kartama Ledenice-Brinje-Oštarije i Senj-Otočac nisu registrirani nalazi anizika, te da u tumaču za geološku kartu Karlobag-Jablanac F. Koch (1929, str. 16) kaže o srednjotrijaskim naslagama: »Pravih anizičkih naslaga (Muschelkalk) alpskog srednjeg trijasa nema u Velebitu, nego povrh verfenskih naslaga odmah nastupaju donjogradinski buchensteinski vapnenci i vengenski škrljavci.« K tome treba dodati, da prve sigurne nalaze anizika imamo kod Gračaca i Sv. Roka (Herak 1960).

Što se pak tiče ladinčkih sedimenata kod Donjeg Pazarišta, već je i Salopek (1918) ukazao na njihov plitkomorski karakter i blizinu obale prilikom sedimentacije. Isti autor napominje da je upravo »u ladinčkoj stepenici more pokrilo velike dijelove kopna u krajevima današnjeg Velebita.« (M. Salopek 1918, str. 8).

Iz svega navedenoga izlazi da se i područje Donjeg Pazarišta može priključiti onim dijelovima Like koji su u aniziku bili kopno. Odgovor na pitanje kako se daleko prema jugoistoku pružalo »anizičko« kopno treba tražiti u okolici Brušana i Oštarija, gdje uz permske sedimente dolaze i srednjotrijaski vapnenci (Salopek 1942). U koliko se niti ovdje ne dokaže anizički kat, tada se može govoriti o prilično prostranoj emerziji u aniziku.

Budući da je sad u ovom području postojanje anizika isključeno, tamni pješčenjaci i škrljavci morali bi predstavljati gornje dijelove transgresivnog člana, do čijeg je taloženja došlo negdje u donjem ladiniku.

Nakon taloženja škrljavaca i pješčenjaka more se polagano produbljuje, pa dolazi do sedimentacije dobro uslojenih vapnenaca. Oni su lokalno izmijenjeni i obogaćeni ulošcima rožnjaka i tufova, čije je postojanje vjerojatno u vezi submarinskog izljeva lave krajem srednjeg ladinika.

Taloženje vapnenaca se nastavlja i dalje u obliku pseudogrebenskih diplopornih vapnenaca. Razlog masovnije pojave algi tek u gornjem ladiniku treba tražiti u nedostatku povoljnih ekoloških uvjeta za vrijeme donjeg i srednjeg ladinika.

Koncem ladinika more se povlači, a diploporni su vapnenci ostali izloženi utjecajima kopnene faze koji su, prema današnjem izgledu diplopornih vapnenaca, bili dosta jaki i dugotrajni (J. P o l j a k 1952). Današnji položaj slojeva ne pokazuje većih odstupanja u kutu nagiba između klastičnih naslaga gornjeg trijasa i diplopornih vapnenaca, pa se može reći da su pokreti koji su doveli do prekida u sedimentaciji bili veoma blagi, ali da su zahvatili veoma velika prostranstva.

Kroz cijeli karnik dolazilo je do manjih oscilacija što pokazuju veoma šaroliki sedimenti, da bi se krajem karnika dno basena smirilo. Tada počinje sedimentacija karbonatnih naslaga velike debljine koja, prema podacima sa susjednih terena, traje bez prekida do u gornju juru. Kako je ustanovljen kontinuitet u taloženju između gornjeg trijasa i lijasa, očito je da starokimerijska orogenetska faza ovdje nije imala nikakvog utjecaja.

Na ovom terenu nisu zastupane naslage krede i starijeg paleogena, pa nema neposrednih dokaza o taloženju kroz taj vremenski interval. Sigurno je međutim da je postojao jedan veoma jak kopneno-erozioni period u mladem eocenu kao posljedica pirenejske orogenetske faze. U takvim uvjetima omogućeno je, da se prilikom nove transgresije negdje krajem eocena stvore ogromne količine klastičnog materijala koji je bio glavni sastavni dio klastičnih sedimenata mlađeg paleogena (Jelar-naslage). Brečasti dijelovi ovih naslaga nose u sebi ulomke jurskih, krednih i eocenskih vapnenaca, pa je prema tome sigurno, da su sedimenti krede i eocena bili taloženi u neposrednoj blizini. Trajanje ovog sedimentacionog perioda je nepoznato, jer nema mlađih sedimenata, ali prema sedimentacionim prilikama u drugim područjima, vjerojatno je, da završetak taloženja treba tražiti u starijem oligocenu.

#### PREGLED REZULTATA

U području Donjeg Pazarišta razvijeni su sedimenti srednjeg i gornjeg trijasa (tamni škriljavci i pješčenjaci, sivi vapnenci s rožnjacima, diploporni vapnenci), te klastične naslage i dolomiti gornjeg trijasa, zatim naslage jure i klastične karbonatne naslage mlađeg paleogena.

Iz analize litološkog i faunističkog sastava zaključeno je da postojeći nazivi »buhenštajnske« i »vengenske« naslage ne odgovaraju izvornim opisima, te da je umjesto njih svrsishodnije upotrijebiti nazive kao što su »tamni škriljavci i pješčenjaci« koji bi odgovarali fassanu, odnosno »sivi dobro uslojeni vapnenci s rožnjacima« koji bi odgovarali langobardu.

Veće količine rožnjaka i tufova unutar dobro uslojenih vapnenaca vjerojatno su u vezi sa submarinskim erupcijama u srednjem ladiniku. Ovaj kompleks stijena može se usporediti s naslagama koje se opisuju kao dijabaz-rožnjački, odnosno porfirit-rožnjački facijes.

Predloženo je, da se za klastične karbonatne naslage vjerojatno mlađeg paleogena, umjesto dosadašnjeg naziva Promina- naslage, upotrijebi novi naziv Jelar-naslage. Do tog zaključka došlo se usporedbom sedi-



menata primarnog nalazišta na Promina planini s litološki i faunistički sasvim različitim sedimentima u ovom dijelu Like.

Fosilne *Dasycladaceae* nađene su uglavnom u mladim dijelovima diplopornih vapnenaca, a osim do sada s ovog područja određene alge *Diplopora annulata annulata*, utvrđene su *D. annulata dolomitica* i *D. annulatissima*.

Na osnovu dosadašnjih podataka o rasprostranjenju sedimenata srednjeg trijasa u Gorskom Kotaru i sjevernoj Lici, te na osnovu karaktera sedimentacije u okolici Donjeg Pazarišta, pretpostavlja se, da je u ovom području za vrijeme anizika bilo kopno na koje je transgrediralo ladinčko more.

U strukturnom pogledu ovo područje predstavlja blago izdignutu antiklinalu s trijaskom jezgrom koja je jačim uzdužnim rasjedom odvojena od jurskih naslaga. Poprečne dislokacije nisu jačeg intenziteta, a paralelne ne pokazuju većih odstupanja od vertikale.

U cilju dobivanja cjelovitije slike bilo bi veoma interesantno nastaviti istraživanja prema jugoistoku, a isto tako izvršiti i detaljniji petrološki studij tufova i rožnjaka.

Geološko-paleontološki zavod  
Sveučilišta, Zagreb  
Socijalističke revolucije 8

Primljeno 10. 1. 1963.

#### LITERATURA

- Bahun, S., (1961): Vapnenici Promina-naslaga u području Kruščice u Lici. Geološki vjesnik 15, Zagreb.
- Crnolatac, I. & Milan, A., (1957): Prilog poznavanju prominskih naslaga Like. Geološki vjesnik 12, Zagreb.
- Foetterle, F., (1862): Geologische Karte der Lika. Verh. Geol. R. A. Wien.
- Foetterle, F., (1863): Geologie des Otočaner Grenzregimentes. Verh. Geol. R. A. Wien.
- Herač, M., (1950): Ladinčke Dasycladaceae Jugoslavije. Rad JAZU 280, Zagreb.
- Herač, M., (1957): Some problems in the dasyclad genus *Diplopora*. Micropaleontology 3/1, New York.
- Herač, M., (1960): Geologija Gračačkog polja u Lici. Geološki vjesnik 13, Zagreb.
- Kišpačić, M., (1901): Rude u Hrvatskoj. Rad JAZU 147, Zagreb.
- Koch, F., (1909): Geološka karta Medak-Sv. Rok. Zagreb.
- Koch, F., (1912): Izvještaj o detaljnom snimanju lista Karlobag-Jablanac. Földt. intez. 1911. Budapest.
- Koch, F., (1929): Geološka karta Karlobag-Jablanac i tumač. Zagreb.
- Koch, F., (1932): Geološka karta Senj-Otočac. Beograd.
- Koch, F., (1933): Tumač za geološku kartu Senj-Otočac. Beograd.
- Kühn, O., (1946): Das Alter der Promina-Schichten und der innereozänen Gebirgsbildung. Jahrb. Geol. Bundesanst. 1. u. 2. H. Wien.
- Poljak, A., (1956): Nova nalazišta prominskih klastičnih sedimenata u Hrvatskom primorju. Geološki vjesnik 10, Zagreb.
- Poljak, J., (1938): Promina naslage Velebita i Like. Vesn. Geol. inst. kr. Jugosl. 6, Beograd.
- Poljak, J., (1952): Pojava starih krških oblika i njihova veza s rudnim ležištima područja Debeljaka na sjevernom Velebitu. Geološki vjesnik 2-4, Zagreb.
- Salopek, M., (1918): O ladinčkim škriljancima Donjeg Pazarišta. Prir. istr. JAZU 13, Zagreb.
- Salopek, M., (1942): O gornjem paleozoiku Velebita u okolini Brušana i Baških Oštarija. Rad Hrv. Akad. 274, Zagreb.

*Iz Fonda stručnih dokumenata Instituta za geološka istraživanja NRH Zagreb*

- Bojanić, L., (1960): Geološki i hidrogeološki odnosi donjeg toka Like. Arh. br. 60/60.
- Bojanić, L., Milan, A. & Bahun, S., (1959): Dopunska geološka istraživanja šireg područja toka Like od Kaluđerovca do Selišta u Lipovom Polju. Arh. br. 42/60.
- Kučan, J., (1951): Bokšiti Grgin brijega i željezna ruda Debeljaka. Arh. br. 1927.
- Ogulinac, J., Crnolatac, I. & Tarle, M., (1951): Nalazište željezne rude na Debeljaku. Arh. br. 1061.
- Tolić, Lj., (1948): Nalazište željezne rudače na Debeljaku - Lika kotar Perušić. Arh. br. 829.

S. BAHUN

GEOLOGICAL RELATIONS OF THE SURROUNDINGS OF DONJE PAZARIŠTE  
IN LIKA (CROATIA)

On the territory of Donje Pazarište the sediments of the Middle and Upper Triassic (dark slates and sandstones with hornstones, limestones with *Diplopora*), furthermore Jurassic beds, and finally clastic calcareous deposits of the younger Paleogene are developed.

From an analysis of the litological composition and fossil remains we can conclude that the existing names »Buchensteiner Schichten« and »Wengener Schichten« do not correspond to the topotype deposits. Instead of them it would be convenient to use the names »Fassanian« for the dark slates and sandstones, and »Langobardian« for the grey well-bedded limestones with hornstones.

Hornstones and tuffs inside the well-bedded limestones are probably in connection with undersea volcanism in the Middle Ladinian, and because of it these rocks can be compared with the deposits described as »diabas-hornstones« or »porphyrite-hornstones« facies.

It is suggested that for the clastic calcareous deposits, which probably belong to the Younger Paleogene, we should introduce a new name »Jelar Deposits«, instead of the name »Promina Deposits«, which has been in use till now. This was concluded because sediments on the Promina Mountain are quite different from sediments in the mentioned district of Lika.

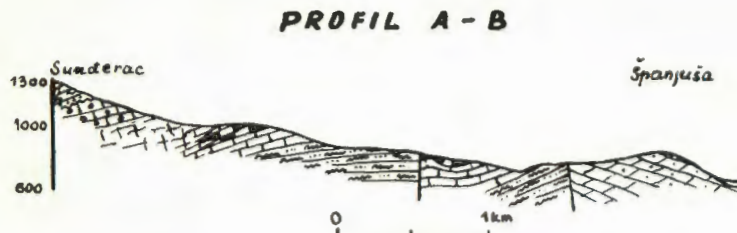
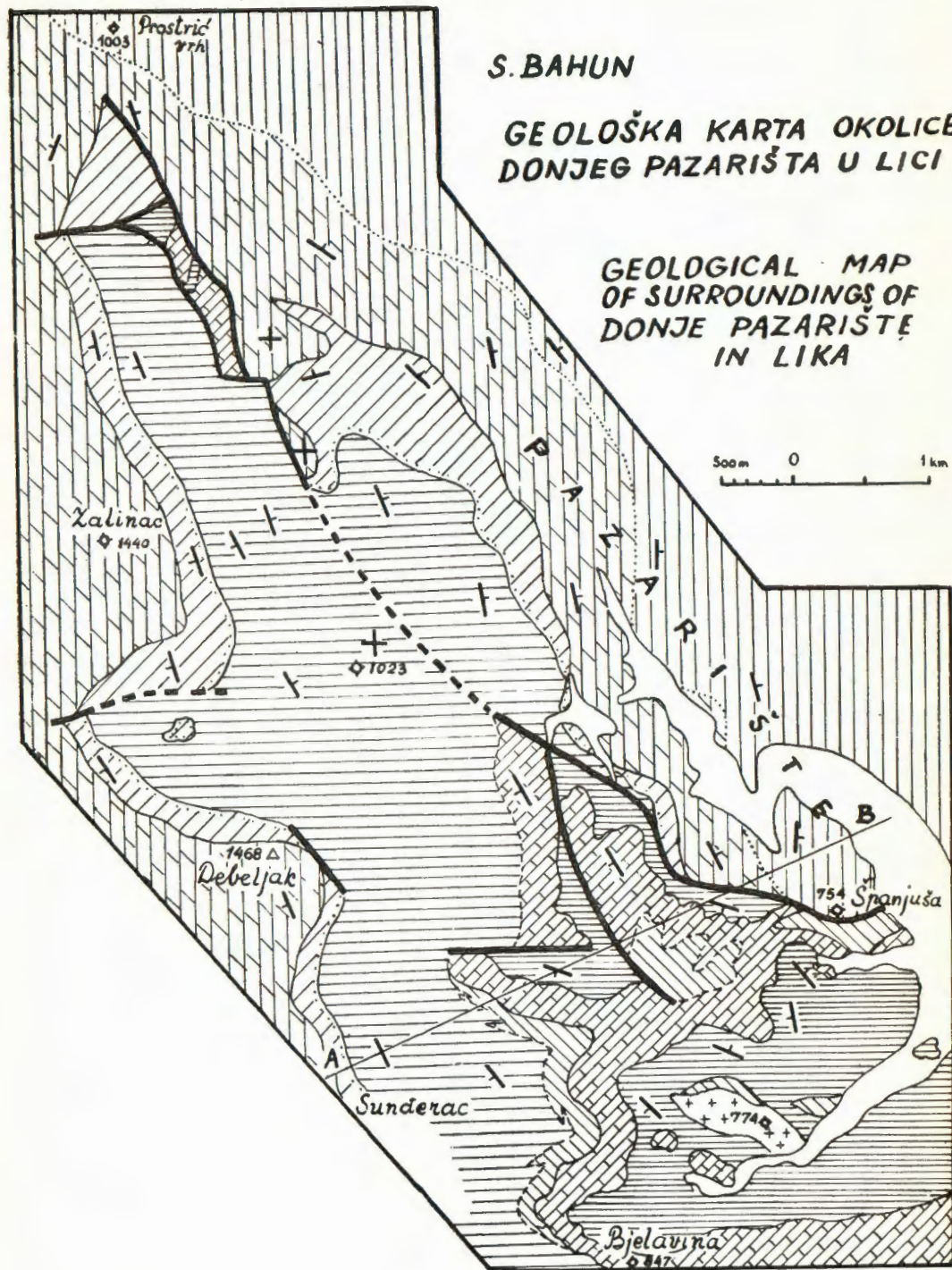
Algae from the family *Dasycladaceae* were found mainly in the younger parts of the limestones with *Diplopora*. So far on this territory only the form *Diplopora annulata* has been known. Now besides it there was found *D. annulata dolomitica* and *D. annulatissima*.

On the basis of data on the distribution of Middle Triassic sediments in Gorski Kotar and Northern Lika, likewise on the basis of the character of the sedimentation in the environs of Donje Pazarište, it is supposed that on this territory during the Anisian there was a land area, which was not overflowed until the Ladinian.

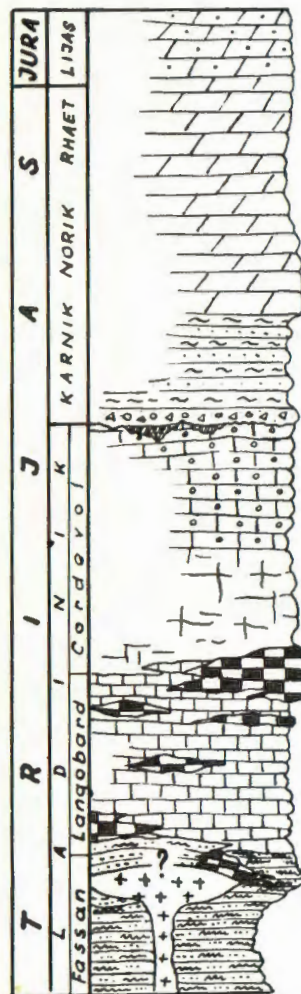
To the structural relations this territory represents one gentle raised anticline with a Triassic core, which is separated by a fault from the Jurassic deposits. The faults are mainly vertical, and the transversal dislocations played no distinct rôle.

*Geological and Paleontological  
Institute, Faculty of Sciences,  
Zagreb, Socijalističke revolucije 8*

Received 10th January 1963



**STRATIGRAFSKI STUP**  
 Geologic column



**LEGENDA ZA STRATIGRAFSKI STUP I PROFIL**

Legend for Geologic column and profil

- Kvarterni nanos  
Quaternary deposit
- Jurski dolomiti i vapnenci  
Jurassic dolomites and limestones
- Dolomiti gornjeg trijasa  
Upper Triassic dolomites
- Klastične naslage gornjeg trijasa  
Upper Triassic clastic beds
- Breče i konglomerati  
Breccias and conglomerates
- Hematit  
Hematite
- Boksit  
Bauxite
- Diploporni vapnenci  
Limestones with Diplopore
- Gramadaši, diploporni vapnenci  
Massive limestones with Diplopore
- Rožnjaci  
Hornstones
- Uslojeni sivi vapnenci  
Bedded grey limestones
- Tamni škriljavci i pješčenjaci  
Dark slates and limestones  
sandstones
- Dijabaz  
Diabase

**LEGENDA ZA GEOLOŠKU KARTU**  
 Legend for Geological map

- Kvarterni nanos  
Quaternary deposit
- Jurski vapnenci  
Jurassic limestones
- Dolomiti gornjeg trijasa  
Upper Triassic dolomites
- Klastične naslage gor. trijasa  
Upper Triassic clastic beds
- Diploporni vapnenci  
Limestones with Diplopore
- Rožnjaci i tufitični pješčenjaci  
Hornstones and tuffaceous sandstones
- Sivi dobro uslojeni vapnenci  
Bedded grey limestones
- Tamni škriljavci i pješčenjaci  
Dark slates and sandstones
- Dijabaz  
Diabase
- Transgresivna granica  
Transgressive boundary