

Geol. vjesnik	31	73—90	1 tabla	Zagreb, 1979
---------------	----	-------	---------	--------------

551.762/782(497.1)

Geološki profil kroz naslage mezozoika i tercijara od Rude do Blizničkog brijega (planina Kamešnica) u južnoj Hrvatskoj

Nikola MAGAS

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

Detaljna terenska istraživanja uz fotogeološku obradu šireg područja planine Kamešnice, ukazale su na postojanje litostratigrafskih jedinica mezozoika i tercijara koje do sada nisu izdvajane. Gotovo svi izdvojeni stratigrafski članovi (jure, donje krede, gornje krede i tercijara) paleontološki su dokazani. Utvrđena je relativno jednostavna tektonska građa planine Kamešnice. Geološki odnosi ovdje su prikazani karakterističnim profilom od Rude preko Korita do Blizničkog brijega.

UVOD

Masiv planine Kamešnice smješten je u prostoru između Livanjskog polja na sjeveroistoku i Sinjskog polja na jugozapadu u centralnom dijelu Dalmacije. Trasa profila prolazi zapadnije od glavnog vrha planine Kamešnice (Konj — 1849 m) i presjeca Bliznički brijeg u najvećoj nadmorskoj visini od oko 1600 m. Profil je snimljen približno okomito na pružanje naslaga i to od mjesta Ruda na jugozapadu preko Korita do Blizničkog brijega na sjeveroistoku, u smjeru sela Lipa u Livanjskom polju. Na taj se je način dobio najprikladniji presjek kroz sve naslage mezozoika i tercijara, a da se općenite karakteristike tektonskog sklopa za šire područje Kamešnice nisu izgubile.

Prema do sada objavljenim radovima, planina Kamešnica nije mnogo istraživana, što se posebno odnosi na detaljna biostratigrafska i fotogeološka istraživanja.

Prve prikaze o geološkoj građi dali su austrougarski geolozi, te prema Preglednoj geološkoj karti Austrougarske monarhije 1:576 000 od F. H a u e r a (1868, 1868a) cijelo područje planine Kamešnice izgrađeno je od rudistnih vapnenaca, dok područje Ruda izgrađuju neogenske naslage sa kongerijama. Ovo je područje prikazano i u geološkoj karti Sinj—Split od F. K e r n e r a (1914) i tumaču te karte (1916), prema kojem je dio planine Kamešnice izgrađen od krednih »hamidnih« vapnenaca. Područje Rude izgrađuju mlađi paleogenski lapori i pločasto uslojeni laproviti vapnenci.

Bitnih promjena nema ni na Preglednoj geološkoj karti Bosne i Hercegovine — list Travnik od F. K a t z e r a (1921, 1929). Planina Kamešnica djelomično je izgrađena od tercijarnih klastita u području Korita, dok ostali dio pripada gornjoj kredi.

Tek 1967. objavljen je rad B. Raljevića, koji je hidrogeološkog karaktera. Dolomitne naslage jugozapadno od Lipe izdvaja kao jursko-krednu seriju. Naslagama donje krede daje debljinu od 1200—1600 m i dopušta mogućnost, da dio tih naslaga ima donjocenomansku starost. Vapnenci centralnog dijela planine imaju cenomansko-turonsku starost. Tercijarne naslage ovdje su klasičnog razvoja od paleocena do neogena. Najstariji dijelovi paleogena (Pc) brakično-marinskog su razvoja.

Posebna detaljna studija o tektonskoj građi planine Kamešnice ne postoji. U novije vrijeme prikazana je jedino u radovima o geotektonskoj građi Vanjskih Dinarida M. Oluića (1960, 1977) i P. Miljuša (1973).



Sl.1 Geografski položaj snimljenog profila
Situation géographique de la coupe levée

Dolina rječice Rude zbog pojave ugljena u laporima i njena pristupačnost, privukla je pažnju austrougarskih geologa, koji su mislili da su spomenuti lapori paleogenske starosti (F. Kerner, 1907. i R. Schubert, 1909). Ove lapore, kao i pojavu škrljavih ugljena, u svom radu opisuje i M. Margetić (1952), uglavnom citirajući Kernerovo i Schubertovo mišljenje o njihovom položaju i postanku.

Prikazani profil snimljen je tokom radova, koji su vršeni u okviru izrade Osnovne geološke karte SFRJ-e list Sinj—1974. Uz autora, u terenskim istraživanjima sudjelovali su geolozi Đ. Benček, S. Marinčić i M. Juriša. Makropaleontološke analize za gornjokredne i djelomično za naslage donje krede, koje je odredio P. Mamužić, pomogle su u potvrđivanju pretpostavljene starosti izdvojenih stijena. Mikropaleontološke analize za mezozojske stijene izradio je M. Milanović, a za tercijarne naslage, koje su slabije zastupljene L. Šikić.

Prisutan broj provodnih oblika ili asocijacija potvrdio je pretpostavljenu geološku starost za ranije nedovoljno paleontološki dokumentirane naslage gornje jure i donje krede. Iako makropaleontološke analize ostataka bilja iz lapora Rude nisu pobliže odredile neogensku starost, pridonijele su boljem upoznavanju biljnih asocijacija toga vremena. Ove analize napravila je B. Jović. Sedimentno-petrografske analize svih naslaga izvršili su E. Prohić i B. Šćavničar.

Ovom prilikom svima se zahvaljujem, a posebno prof. D. Neděla-Devidé na korisnim savjetima.

STRATIGRAFSKI PREGLED

Najstarije otkrivene naslage su malmske starosti, zastupljene dolomitima sa lećama vapnenaca i uslojenim vapnencima. Superpozicijski, na njima leže debelo uslojeni »biancone« vapnenci. Donja kreda zastupljena je uslojenim vapnencima s lećama sedimentnih breča. U gornjoj kredi izdvojena su četiri litološki različita paketa naslaga cenomanske starosti. To su bazalne breče, uslojeni vapnenci, uslojeni dolomiti s lećama vapnenaca i debelo uslojeni vapnenci s lećama dolomita i sedimentnih breča. Tercijarne naslage znatno su slabije zastupljene. Izdvojene su paleogenske bazalne breče i foraminiferski vapnenci. Mlađi tercijar predstavljen je »prominskim« klastitima i slatkovodnim razvojem klastičnih naslaga miocena.

Jura

Malms

Uslojeni dolomiti s lećama vapnenaca i uslojeni vapnenci $1J_3$

Već su terenska zapažanja na osnovi superpozicijskih odnosa ukazivala, da su dolomiti u bazi debelo uslojenih, tzv. »biancone« vapnenaca, najvjerojatnije malmske starosti. To je kasnije dokazano paleontološkim analizama. U njima su nađeni ostaci alge *Clypeina jurassica* Favre u zajednici sa neprovodnim i brojnim oblicima raznih tekstularida, miliolida i ostrakoda. Iako su nalazi vrste *Clypeina jurassica* oskudni, oni potvrđuju malmsku starost.

Prema litološkom sastavu, ove su stijene pretežno uslojeni dolomiti, dok se vapnenci javljaju kao leće dekametarskih veličina i upravo oni sadrže navedenu mikrofosilnu asocijaciju. Pretežno su sitnozrnasti, ispod 0,1 mm. Kako među primjesama prevladavaju zonarno raspoređene kalcitne inkluzije, to su vjerojatno metasomatski dolomiti. Uz leće vapnenaca vrlo se rijetko u malmskim dolomitima nađu leće sedimentnih breča metarskih veličina, koje su izgrađene od sitnokristaliničnog agregata kvarca ili rjeđe čerta i to veličine fragmenata od 1 do 4 mm. Zaobljenost zrna pokazuje da su ove breče pretaložene. Stromatolitska tekstura algalnih biolitita upućuje na litoralnu marinsku sredinu sedimentacije, i to na uže područje utjecaja plime i oseke. Starije naslage tih dolomita nisu nađene, te im se debljina ne može utvrditi, jedino na osnovi korelacije sa istim naslagama susjednih područja, a iznosi svakako više od 500 m. Osim toga jednoličnost litološkog sastava i oskudni nalazi provodnih

vrsta ne dozvoljavaju detaljniju stratigrafsku podjelu unutar naslaga malma. Upravo zato ove naslage shvaćene su kao jedinstveni paket, općenito malmske starosti.

Istu, dobro dokazanu paleontološku starost imaju naslage uslojenih vapnenaca, koji izgrađuju okolno područje doline Ruda izvan ovog profila. Na površini nigdje nisu zahvaćeni presjekom prikazanog profila. U tektonskom smislu oni tonu u smjeru sjeveroistoka pod naslage donje krede i izgrađuju znatan dio strukturnog sklopa od doline Rude sve do sinklinalne jezgre Korita, gdje se najvjerojatnije isklinjuju sa dolomitima iste malmske starosti.

Debelo uslojeni vapnenci (biancone) ²J₃

Preliminarnom fotogeološkom obradom područja Blizničkog brijega uočena je zona naslaga koje se posebno ističu na terenu, kao »greben« izgrađujući jedan dio sjeveroistočnih padina Kamešnice. Terenska istraživanja pokazala su postojanje zone debelo uslojenih (2—3 m), bijelih vapnenaca školjkastog loma. Ukupna debljina nije im veća od 125 m. Stratificiranost im je, unatoč debljine slojeva, dobro vidljiva. Sve opisane osobine upućuju na zonu »biancone« vapnenaca, koji do sada na ovom terenu nisu izdvajani, a predstavljaju tipičan reporni horizont između kompleksa naslaga malmske i donjokredne starosti, što je uz pretpostavke na terenu kasnije i paleontološki potvrđeno. Uz specifički neodređivi rod *Clypeina* sp., konstatirana je i vrsta *Salpingoporella grudii* (Radoičić), provodni oblik gornjeg malma. Prema tome, spomenuta alga *Clypeina* možda pripada vrsti *C. jurassica*. Njih prate u asocijaciji brojni primjerci netipični za gornju juru kao što su: Ostracoda, Textulariidae, Miliolidae, te specifički neodređivi *Haplophragmoides* sp. i ostaci *Favrinea* sp.

U području Korita, s obzirom na strukturne osobine ovoga područja, gornjomalmski vapnenci dolaze u najdubljim dijelovima profila, i pokriveni su debelim naslagama krede i terciijara. Najviše su se približili površini sjeveroistočno od doline Ruda, gdje ih prekrivaju reducirane naslage donje krede. Tektonskim utjecajima kod Blizničkog brijega uzdignuti su na površinu, pa ih nalazimo na sjeveroistočnim padinama ovog brda.

Kreda

Donja kreda

Uslojeni vapnenci s lećama sedimentnih breča i dolomita K₁^{3, 4, 5}

Terenskim istraživanjima područja sjeveroistočno od doline Ruda, zapaženo je, da intenzivno borani i izlomljeni vapnenci u litofacijelnom smislu predstavljaju posebnu grupu stijena, a nalazimo ih i kod Blizničkog brijega. Oni sadrže leće dolomita, metarskih i dekametarskih razmjera, dok se leće sedimentnih breča javljaju znatno rjeđe.

Prema R. Schubertu (1909) i F. Kerneru (1914, 1916), to su »hamidni« vapnenci kredne starosti. B. Raljević (1967) određuje im općenito donjokrednu starost i dopušta mogućnost da ulaze i u cenoman. Taj je zaključak ispravan, utoliko što autor neizdvojene cenomanske transgresivne breče stvarno uklapa u donju kredu.

Na osnovi mjerenih položajnih elemenata slojeva i rekonstrukcijom presjeka kroz ove naslage, dobila se je drugačija slika o cjelokupnoj debljini. Ona je konačno i potvrđena i prostornim rasporedom provodnih fosila. Ukupna debljina donjokrednih naslaga iznosi nešto preko 600 m, a ne, kako se je to ranije mislilo, 1200—1600 m (B. Raljević 1967): baremski kat imao bi oko 180 m, aptski cca 250 m, dok su naslage alba znatno reducirane na samo cca 180 m. Albske naslage poslužile su kao baza za stvaranje debelih naslaga transgresivnih breča u donjem cenomanu. Naime, ovdje susrećemo dvostruku redukciju donjokrednih naslaga; najprije u neokomu i kasnije u albu. Otuda je i razumljiva debljina od samo 600—610 m.

Ovu seriju naslaga izgrađuju pretežno dobro uslojeni vapnenci debljine sloja od 30—70 cm. Pripadaju pretežno mikritskoj grupi stijena, koje često sadrže nekarbonatne primjese: glina, limonita i limonitiziranog pirita. Leće dolomita u ovim vapnencima, vjerojatno su metasomatske. Leće sedimentnih breča donje krede, nisu toliko česte kao leće dolomita. Sastoje se od subangularnih i angularnih zrna vapnenačkih stijena i to promjera od 5 mm do 3 cm. Obično su slabo sortirane. Karakteristično je da se u njima nađu ulomci kriptalgarnih stromatolitskih tekstura, koji možda dolaze iz malma? Svi su ovi fragmenti vezani sitnozrnim do srednjezrnim vapnencom. Djelomično cement može biti dolomit. Za ove breče značajna je pojava kvarca, koji može doći pojedinačno kao kristal ili u skupini kao agregat. Sve veća koncentracija kvarca zapažena je idući od starijeg dijela ovih naslaga prema mlađima i javlja se ne samo u brečama, već i u vapnencima i u dolomitima.

Vrsta *Salpingoporella dinarica* Radoičić rasprostranjena je gotovo u svim dijelovima naslaga. To govori o plitko boranom kompleksu naslaga aptskog kata. Neki primjerci ove vrste nađeni su uz granicu s gornjokrednim transgresivnim brečama u vertikalnoj udaljenosti od 180 m. Nju prate mikrofosili *Valvulina* cf. *picardi* Henson, *Sabadia* sp., *Haplophragmoides* sp., *Ophtalmidiidae* i *Miliolidae*. Ovaj reducirani dio naslaga donje krede, u debljini od cca 170 m, pripadao bi u tom slučaju albu. Rekonstrukciju odnosa između ova tri kata na osnovi navedenih fosila vrlo je teško izvršiti, pogotovo kada se zna, da su to jako borane naslage. Osim toga, česta forma *Requienia* ex aff. *ammonia* Goldfuss, stratigrafskog raspona barem-apt, ovdje uvijek dolazi u istim naslagama aptskog kata u zajednici s vrstom *S. dinarica*. Prema tome, baremski kat nigdje nije na površini paleontološki dokazan.

Donjokredne naslage kod Blizničkog brijega siromašne su u provodnim fosilima. Određena je samo mikroasocijacija šireg stratigrafskog raspona.

Unatoč malom broju provodnih fosila, ipak se može reći da su tereni sjeveroistočno od doline Ruda na površini izgrađeni od mlađih horizonata donje krede, i to pretežno od aptskih naslaga. S obzirom na strukturni položaj i debljinu naslaga, donja kreda Blizničkog brijega morala bi na površini imati otvorena sva tri kata: barem, apt i alb?

Zbog svega navedenog nije se moglo ići na detaljnije horizontiranje katova u donjoj kredi. Zaključno se može reći, da donjokredne naslage ovoga područja imaju stratigrafski rasponi od barema do alba. Zbog toga ucrtane granice između ovih katova na profilu imaju relativnu vrijednost i možemo ih samo uslovno shvatiti.

Gornja kreda

Cenoman

Bazalne vapnenačke do vapnenačko-dolomitične breče 1K_2

Metodom geološkog profiliranja na terenu su uočene relativno debele naslage sedimentnih karbonatnih breča, koje superpozicijski leže na naslagama donje krede. Velikim dijelom izgrađuju krila kamešničke sinklinale i predstavljaju prvu litološki izrazitu sekvencu gornjokrednog kompleksa. Osim što dolaze jugozapadno od Korita, dijelom ih nalazimo kod Blizničkog brijega, gdje su reversnim rasjedom podignute na najvišu točku profila. Debljina cijelog kompleksa ovih naslaga varira u rasponu od 120—170 m. Što se tiče njihove litološke, odnosno strukturne građe, ove se breče ne razlikuju bitno od sedimentnih breča koje se javljaju kao leće unutar donje krede. Zapažena je jedino nešto veća raznolikost u sastavu vapnenačkih fragmenata, koji su vezani sa sitnozrnim do srednjozrnim sparikalцитom. Čak i veličina ulomaka ekvivalentna je donjokrednima od 5 mm do 3 cm. Proces silifikacije također je nastavljen iz donje krede, pa nisu rijetke pojave kvarca u formi kristala ili agregata. Te su naslage uvijek konkordantne sa naslagama alba, iako ih je znatan dio reduciran.

Mnogo je značajnije da su ove breče vremenski ekvivalentne jednom drugačijem facijesu kod Troglava u planini Dinari. Tu su razvijeni mikriti, alokemijski vapnenci iz mikritske grupe, dolomiti, sedimentne breče, stromatolitski biolitit i bitumen. Na osnovu citiranog litološkog sastava, spomenuti facijes i tretirane breče Kamešnice taložene su vjerojatno u vrlo plitkoj marinskoj sredini u području utjecaja plime i oseke. Upravo to potkrepljuje pojava stromatolita, koji se mogu razvijati najviše do dubine od 5 m ili gotovo u isušanim prostorima zaravnjenih litorala.

Prema tome, ovdje se najvjerojatnije radi o značajnom oplićavanju bazena krajem donje krede (gornji alb) u austrijskoj fazi alpske orogeneze. Bez obzira na prividnu konkordanciju, diskontinuitet je potvrđen pojavom breča i redukcijom najmlađih naslaga alba. Ove su tvorevine u dosadašnjoj fazi rada prvi puta shvaćene kao bazalne breče cenomanse starosti. (Prema usmenom saopćenju Đ. Benčeka, preliminarne analize ovih istih breča, izrađene u Geološkom zavodu — Zagreb, pokazale su da se zaista radi o transgresivnim brečama gornje krede).

Uslojeni vapnenci 2K_1

Te su naslage interpolirane između prethodno opisanih bazalnih breča u podini i dolomita koji im dolaze u krovini. U superpoziciji u širem području planine Kamešnice uvijek dolaze kao drugi litološki izdiferencirani paket naslaga debljine od oko 50 m. Profilna linija ove vapnenice presjeca jugozapadno od Korita i gotovo na samom vrhu Blizničkog brijega. U tom slučaju, iako im debljina nije velika, uvijek su prisutni kao litološki član cenomana koji djelomično izgrađuje područje Kamešnice. Kod Blizničkog brijega tektonskim su pokretima, uz reversni rasjed podignute na znatnu visinu.

U litološkom pogledu to su pretežno slabo uslojeni vapnenci. Djelomično pripadaju grupi mikrita s različitim sadržajem biodetritusa. Zna-

tan dio stijena pripada grupi biomikrudita. Uz rudistne ljušture dolaze i mikrofosili, no mikropaleontološke analize nisu dale nikakvih rezultata. Prema tome geološka im se starost na osnovi mikrofosila nije mogla utvrditi. Prema B. Raljeviću (1968), ovi vapnenci pripadaju najmlađim horizontima donje krede. Međutim kako leže unutar naslaga cenomana jedino im se može pretpostaviti cenomanska starost.

Uslojeni dolomiti s lećama uslojenih vapnenaca $^3K'_2$

Izdvojeni kompleks dolomita s lećama vapnenaca predstavlja treći paket naslaga iste starosti. Sedimentacija se iz cenomanskih vapnenaca normalno nastavlja u ove dolomite, i to postepeno, bez naglih prijelaza. U tom slučaju ovaj dolomitni paket ne može se uzeti kao baza cenomanskih naslaga. To je dobro vidljiv i dobro litološki izdiferenciran horizont debljine do 300 m. Dolomiti prevladavaju, dok se vapnenci javljaju kao leće metarskih i dekametarskih razmjera. Vrlo rijetko dolaze leće pružanja i preko 1000 m u prosječnoj debljini od 20 m. U tom je slučaju vrlo teško utvrditi dubinu njihovog litološkog isklinjavanja, te zbog toga u profilu nisu posebno prikazani.

Dolomiti su odlično uslojeni. Veličina zrna varira od 0,02 do 0,6 mm. Pripadaju sitnozrnatim do srednjezrnatim stijenama. Kako nisu utvrđeni relikti primarne strukture, može se samo pretpostaviti da su metasomatskog porijekla. To potvrđuju česte pojave leća vapnenca, koji su u litološkom pogledu identični onima opisanim u prethodnom poglavlju. Fosilifernost im je slabo izražena. Jedino su nađeni ostaci školjke *Chondrodonta joannae* Choffat, koja se smatra provodnom za cenoman i turon. Kako su u superpoziciji biostratigrafski sigurno utvrđene naslage cenomanske starosti, opisanim dolomitima sa lećama vapnenaca jedino se može dati samo cenomanska starost.

Debelo uslojeni vapnenci. Leće dolomita i sedimentnih breča $^4K'_2$

Izdvojeni kompleks naslaga pojavljuje se u centralnom dijelu prikazanog profila i to na liniji Korita-Bliznički brijeg. Kontinuirano se nastavljaju na dolomitnu seriju opisanu u prethodnom poglavlju. U strukturnom smislu leže u jezgri prostrane sinklinale i to kao četvrti i najmlađi izdvojeni paket cenomanske starosti. Pretežno su to naslage dobro uslojenih vapnenaca u kojima se javljaju leće dolomita i sedimentnih breča metarskih dimenzija. Često dolaze slabo uslojeni bioakumulirani vapnenci u kojima se ponajviše javlja makrofosilna asocijacija značajna za cenoman. Pretežan dio ovih naslaga pripada grupi biomikrudita, a jedan dio bolje stratificiranoj grupi mikrita. Upravo je primijećen porast biomikrudita od najstarijih prema najmlađim horizontima ovih naslaga. Dolomitne leće vjerojatno su metasomatskog porijekla. Leće sedimentnih breča slične su onima iz starijeg razvoja cenomana.

Od rudista važna je određena forma *Schiosia carinatoformis* Polšak, ovdje jedina prava provodna vrsta cenomana, nađena uvijek u najmlađim horizontima ovih naslaga. U tom slučaju pojedinačno nađene vrste *Chondrodonta joannae* Choffat i *Sauvagesia sharpei* (Baley), iako su stratigrafskog raspona cenoman-turon, ovdje svakako pripadaju cenomanu,

jer su nađene u horizontima ispod spomenute vrste *Schiosia carinatoformis*. Na osnovi ovoga, izdvojene naslage nikako ne bi mogle ući u turo. Nesigurno određena vrsta *Chondrodonta cf. angusta Schuber t i* drugi specifički neodređivi primjerci istoga roda, s obzirom na mjesto pojavljivanja i nesigurnost odredbe, ne dozvoljavaju zaključke o geološkoj starosti jednog dijela naslaga. Ipak, na osnovi iste debljine cijeloga kompleksa od cca 300 m, može se zaključiti da su to sve još naslage cementomana.

Tercijar

Paleocen

Bazalne vapnenačke breče i uslojeni vapnenci Pc

Ove naslage gotovo uvijek dolaze u bazi foraminiferskih vapnenaca, i to u debljini od najviše 25 m. Možda ih se ne bi moglo posebno izdvajati kada se u njima mjestimično ne bi javljale bazalne breče paleogena. Ovako su bazalne breče, količinski znatno podređene, a paleogeografski vrlo značajne, izdvojene zajedno sa jednim dijelom miliolidnih vapnenaca, kao početni, najstariji horizont paleogenske starosti. Miliolidni vapnenci u daljnjem razvoju kontinuirano se nastavljaju u mlađe horizonte miliolidnih vapnenaca, točnije u foraminiferske vapnence. Ti odnosi govore o marinskom razvoju ovoga horizonta.

Ove naslage profilna linija presjeca u Koritima i na jugozapadnim padinama Blizničkog brijega. Miliolidni vapnenci pripadaju mikritskoj grupi stijena, a nisu rijetki i sparitski vapnenci. Karakteristično je da su miliolide obljepljene i impregnirane glinovito-mikritskim matriksom i malo su abradirane. Bazalne breče koje se javljaju mjestimice uz kontakt sa gornjokrednim vapnencima, vrlo su slabo zastupljene. Sastoje se pretežno od subangularnih fragmenata gornjokrednih vapnenaca, veličine ispod 1 cm. Vezivo je vapnenačko.

Djelomično abradirani fosili, te pojava bazalnih breča i zrnatog vapnenačkog cementa, upućuje na sredinu nešto veće energije. Idući prema gore u razvoju uvjeti sedimentacije postepeno se mijenjaju, te nastaju bioakumulirani vapnenci značajni za nešto mirniju sredinu sedimentacije vezanu za produbljivanje tercijarnog bazena. Svi navedeni procesi nastali su pod utjecajem laramijske orogenetske faze. Na osnovi nalaza brojnih primjeraka miliolida, ostrakoda i roda *Cribratina* sp. starost naslaga nije moguće utvrditi. Međutim, nalazom vrste *Idalina sinjarica* Grimsdale može im se pripisati srednjepaleocenska ili općenito paleocenska starost, jer se prema K. Drobne (1974) u slojevima srednjeg paleocena susjednog područja južne Hercegovine javljaju brojni primjerci navedene vrste.

Donji do srednji eocen

Uslojeni foraminiferski vapnenci E_{1,2}

Ove naslage jednim dijelom izgrađuju sinklinalnu jezgru područja Korita. Prijelaz im je kontinuiran iz bazalnog horizonta paleogena. Osim toga granica je postavljena još i na osnovi ukupne debljine naslaga, koja

ovdje ne prelazi 150 m. Iako im bazu pretežno izgrađuju miliolidni vapnenci, biostratigrafska podjela na miliolidne, alveolinske i numulitne vapnence nije moguća. Uslojenost im je nešto slabije izražena. Na terenu se odlično diferenciraju i to prvenstveno na osnovi paleontološkog sadržaja. Biogena komponenta ispunjava gotovo cijelu stijenu. Foraminifere su pretežno slabo abradirane. Vezane su rekrestaliziranim mikritskim kalcitom ili sparitom. Stijene pripadaju grupi vapnenaca koji su taloženi u litoralno-neritskoj sredini sedimentacije. Od velikog broja mikrofosila određeni su slijedeći: *Alveolina (Alveolina) levantina* Hottinger, A. (A.) cf. *distefanoi* Ccecchia — Rispoli, A. (A.) cf. *fusiformis* Sowerby, *Discocyclina roberti* Douvillé, *D. crassa* (Cushman), *D. cf. marthae* Schlumberger, *Heterolepa eocaenus* (Gümbel), *Saudia discoidea* Henson, *Orbitolites* cf. *complanatus* Douvillé. Zastupljeni su još brojni primjerci specifički neodredivih mikrofosila: *Operculina*, *Karreiella*, *Miliola*, *Textularia*, *Rotalia*, *Globorotalia* i *Nummulites*.

Navedena mikrofosilna asocijacija u Vanjskim Dinaridima karakterizira naslage koje su taložene u razdoblju od donjeg do srednjeg eocena. Posebnu vrijednost ima prisutna vrsta *Discocyclina crassa*, jer je prohodna za srednji eocen. U vezi s tim može se zaključiti da njezino mjesto nalaza u profilu potvrđuje da mlađi dio foraminiferskih vapnenaca ima srednjeeocensku starost.

Srednji-gornji eocen do donji oligocen

Prominski vapnenački brečokonglomerati, lapori i laporoviti vapnenci E_{2,3}Ol₁

Ove su naslage presječene profilom jugozapadno od mjesta Ruda i u području Korita, gdje sudjeluju u izgradnji kamešničke sinklinale. U području Korita počinju s bazalnim vapnenačkolaporovitim valuticama. Cement im je pretežno laporovit. Ukupna debljina im iznosi oko 1 m. Na njih naliježu naslage vapnenačkih brečokonglomerata ili lapora i laporovitih vapnenaca. Brečokonglomerati se sastoje od valutica i fragmenata vapnenaca, jurske, kredne i tercijarne starosti. Promjer im varira od 3—10 cm. Zamjećena je određena sortiranost od krupnijeg materijala prema sve sitnijim valuticama ili fragmentima. U stvari to su dijelovi raznoraznih mikrita, alokemijskih vapnenaca mikritske i sparitske grupe, te rekristaliziranih vapnenaca u kojima je često izbrisana primarna struktura. Rijetko dolaze valutice ili fragmenti dolomita ili dolomitnih vapnenaca. Vezivo je uvijek kalcitno, s primjesama željeznog oksida ili hidroksida. S obzirom na utjecaje erozije, točnu debljinu »prominskih« naslaga nije moguće utvrditi. Na osnovi rekonstrukcije iz profila vidi se da je bila veća od 75 m.

U istim naslagama u sjeverozapadnom dijelu Kamešnice (područje Gljev), u cementu je konstatirana mikroasocijacija globigerina, turborotalija, bolivina, i globigerapsisa? Mikropaleontološke analize lapora iz Korita bile su negativne. Njihov prostorni položaj zajedno sa brečokonglomeratima govori o »prominskim« naslagama koje su u području Vanjskih Dinarida srednje-gornjocenske do donjoooligocenske starosti.

Miocen

Bazalni laporovito-vapnenački brečokonglomerati ¹M₂

Najstariji dio klastičnih naslaga neogena doline Rude predstavljen je laporovito vapnenačkim brečama i brečokonglomeratima. Profilnom linijom presječeni su jedino na jugozapadnoj strani ove doline. Na površini se javljaju kao uski pojas naslaga, dosta teško vidljiv zbog intenzivnog trošenja na padini. Te naslage obilježavaju transgresiju slatkovodnog neogena na naslage donje krede. Prema sastavu to su laporovitovapnenačke breče ili brečokonglomerati, mjestimično izgrađene od fragmenata dolomita, koji su vezani rahlim laporovitim vezivom, pa je trošenje vrlo intenzivno. Najveći dio fragmenata je iz donjokrednih naslaga. Kako ove tvorevine dolaze u bazi klastičnog razvoja neogena imale bi istu tj. srednjemiocensku starost. Debljina im se kreće u rasponu od 20—25 m. Prema P. L u b u r i ć u (1963), bazalni sloj u livanjsko-duvanjskom bazenu ima oko 100 m. Prema opisu, ta je serija identična cijelom razvoju slatkovodnog neogena u Rudi. U tom slučaju uspoređivanje bazalnih slojeva nije prihvatljivo. Možda je zaista kompletan razvoj neogena iz Rude vremenski ekvivalentan bazalnom horizontu livanjsko-duvanjskog bazena?

Lapori, pješčenjaci, vapnenci i sapropelni ugljeni ²M₂

Nakon bazalnih brečokonglomerata slijedi u litološkom pogledu heterogena serija srednjemiocenskih klastita. Profilom su presječeni jedino u dolini Rude. Ukupna debljina ne iznosi više od 100 m. Pod utjecajima radialne tektonike, te su naslage intenzivno sekundarno borane. Bore su metarskih i dekametarskih razmjera, poremećene vertikalnim rasjedima. Cijela serija tih naslaga leži u tektonskoj grabi Ruda. Pretežno su u anormalnom kontaktu sa naslagama donje krede. Mjestimično su ovi odnosi neporemećeni, pa se dobro uočava transgresija neogena na donju kedu, obilježena pojavama breča i brečokonglomerata. Te je odnose opisao F. K e r n e r (1907) i R. S c h u b e r t (1909). Kerner razlikuje donje i gornje Ruda lapore, odvojene »grebenom« laporovitih vapnenaca. Prema njemu donji Ruda lapori sadrže otiske lišća: Amantacea, Lauracea, Proteacea, Rhamnea i Leguminosa. U sloju »škriljavog« ugljena našao je Araucarites i sitne mekušce.

Iako su naslage litološki heterogene zamjećuje se određena pravilnost u redosljedu sedimentacije. To se je najbolje moglo pratiti nedaleko izvora rječice Rude. Početak jedne sekvence obilježavaju vapnenačke breče. Dalje slijede pješčenjaci, vapnoviti lapori (laporoviti vapnenci) do čisti lapori. Prema F. K e r n e r u (1907), sadrže dva horizonta »škriljavih« ugljena. Danas se ovakvi odnosi ne vide, jer su naslage pokrivene šljakom zbog ranijeg rudarenja na ugljene.

Sedimentološke analize pokazale su veliku litološku raznolikost. Uz čiste vapnence, dolaze glinoviti vapnenci, bituminozno glinoviti vapnenci, laporoviti vapnenci, vapnenačke breče, kalklitički pješčenjak i sapropelni ugljen, koji su prema sedimentološkim osobinama pravi bituminozni šejlovi. Vapnenci su tanko pločasti, često laminirani. Pješčenjaci sadrže čestice terigenog porijekla. To su pretaloženi dijelovi karbonatnih stijena i kvarca. Međutim, sapropelnim ugljenima, koji su gotovo potpuno iskorišteni, glavnu masu čini im tamna, neprozirna bituminozna supstanca.

Prisutna glina, raspoređena paralelno sa slojevitošću, daje ugljenima pseudoškrljav izgled. Važno je spomenuti prisutnost pirita u neogen-skim klastitima, koji ukazuju na jezersku sedimentaciju bez velike turbulencije vode i slabo izraženu prozračnost.

Ovi su ugljeni nastali prema M. Margetiću (1952), truljenjem organske tvari. Stvarnu osnovu za stvaranje ugljena dao je biljni pokrivač obalnog područja jezera. Tako su u laporovitim vapnencima nađeni dosta dobro sačuvani ostaci lišća. Plodovi su slabije zastupljeni, te je nađen samo plod lisnatog drveća (*Acer*) i zeljaste biljke *Aristolochia*. Igljasto drveće predstavljeno je rodnom *Glyptostrobus* iz porodice Pinaceae. Od zeljastih biljaka prema ostacima lišća determinirane su dvije porodice: Aristolochiaceae (*Aristolochia*), te Leguminosae (*Podogonium*). Drugi ostaci lišća pripadaju lisnatom drveću i to *Laurus*, *Ficus*, *Acer*, *Salix*, *Quercus*, *Castanea* i *Engelhardtia*? Uz brojne juvenilne oblike limneida, oogonija hara i mikrogastropoda, laporoviti vapnenci pogotovo kad su nešto ugljeviti, sadrže spore i polen raznih sekvoja i palma. Određene su *Monocolpopollenites tranquilus* R. Pot., *Inaperturopollenites dubius* (R. Pot.), *I. polyformosus* (Thiergart), *Polyvestibulopollenites verus* (R. Pot.) i *Tricolpopollenites librarensis* (Pflug & Thomson). U stijeni su osim toga vrlo često zastupljene spore gljiva, koje također ukazuju na slatkovodnu sredinu sedimentacije.

Prema svemu izloženom, kompleks naslaga neogena taložen je u mirnoj slatkovodnoj sredini, minimalne aeracije, i to u relativno malom zatvorenom vodenom prostoru u kojem jer organska materija na taj način izložena truljenju. Ostaci tih procesa su i pojave sapropelskih ugljena.

Na osnovi iznesenih makroflorističkih analiza i palinološkog materijala ne može se utvrditi pobliže starost ovih naslaga. Najvjerojatnije pripadaju srednjem miocenu kako je to konačno i potvrđeno na osnovi mikroflorističkih analiza za isti sedimentacijski bazen u Sinjskom polju još 1971. (B. Jović), kojem pripada i ovaj rubni dio prostora doline Rude.

TEKTONIKA

Geološka istraživanja šireg područja planine Kamešnice pokazala su da je ovo područje dosta tektonski poremećeno. Uočena je dominacija radijalne tektonike. Ovo je posebno značajno za dio Kamešnice koji je prikazan profilom. Na liniji od Rude do Blizničkog brijega naslage mezozoika i tercijara relativno su dobro sačuvane i to upravo u području Orlovca i Korita. Nigdje ovdje nije se mogao ustanoviti klasični oblik ljuskave građe.

Na osnovi rekonstrukcije moguće je ustanoviti, da su naslage jurske starosti u dubini od cca 1700—2000 m paralelno borane s mlađim, tj. kredno-tercijarnim naslagama. Centralna bora, čija su krila široko položena, sastoji se od antiklinale Orlovac i sinklinale Korita. Međutim, ne može se reći, da cijela planina Kamešnica ima ovakvu strukturnu građu. Periferni dijelovi profila pokazuju viši stupanj tektonske poremećenosti. Reversnim natiskivanjem kod Rude donjokredne naslage dovedene su u anormalan kontakt sa naslagama neogena. Isti tip tektonske poremećenosti dolazi i na Blizničkom brijegu, gdje su uz reversni rasjed bazalne breče gornje krede podignute na najvišu točku profila. Reversno rasjeda-

nje vidljivo je i u Koritu, gdje je sjeveroistočno krilo sinklinale na površini izgrađeno od naslaga cenomena i natisnuto na tercijarne naslage. Ipak ovaj lom nije bitno poremetio centralnu boru Kamešnice, kao što to nisu učinili i drugi brojni vertikalni rasjedi. U paleomorfološkom smislu, vertikalni su lomovi najznačajniji za područje Rude. Ovdje je već prije miocena formirana tektonska graba i to u pirenejskoj orogenetskoj fazi kada se u depresiji talože »prominske« breče. Tokom miocena uslijed spuštanja, graba se povezuje sa morfološki nižim područjem današnjeg Sinjskog polja. Tako dolazi do taloženja na perifernom rubu jezera najstarije sekvence srednjemiocenskih klastita.

Prema rekonstrukciji odnosa izdvojenih stratigrafskih članova vidi se da je područje Kamešnice prolazilo kroz iste faze alpskog orogena kao i šire područje Vanjskih Dinarida. Početno se nalaze tragovi erozione diskordancije između gornjeg malma i donje krede, nastali pod utjecajem novokimerijske faze. Slične utjecaje nalazimo između donje i gornje krede, ali bolje označene pojavom bazalnih breča, koje su formirane pod utjecajem austrijske faze. Transgresivne breče početkom paleogena upućuju na utjecaje laramijske faze. Svi spomenuti tektonski pokreti nisu bitno izmijenili paleogeografske odnose. Tek tokom srednjeg eocena djelovanjem pirinejskih pokreta dolazi do značajnih promjena zbog intenzivnog potiskivanja naslaga prema jugozapadu. Nakon boranja formira se posljednji i najviši tip tektonskih poremećaja — ljuske. Ovakve odnose možemo uočiti gotovo u svim područjima Vanjskih Dinarida. Međutim Kamešnica i susjedna planina Dinara ponašaju se nešto drugačije.

Prema M. O l u i ć u (1966, 1977), kamešnička tektonska jedinica intenzivno je poremećena. »Sekundarni tektonski elementi kako rasjedni tako i borani veoma su raznovrsni, pa cijelu jedinicu čine nejedinstvenom«.

Spomenute osobine kamešničke tektonske jedinice ne zalaze dublje od 2000 do 2500 m. Upravo u tom prostoru rekonstrukcijom se može utvrditi niži stupanj tektonskih poremećaja. Unatoč brojnih rasjeda koji prividno kompliciraju tektonsku sliku, naslage nisu bitno poremećene. Čak što više, debljine svih mezozojskih stijena potpuno su sačuvane. Ova jednostavna tektonska građa zamaskirana je također specifičnim osobinama tankouslojene donje krede, gdje je cijela površina jugozapadno od Orlovca sekundarno borana. Prema regionalnom profilu P. M i l j u š a (1973), Kamešnica je dio miogeosinklinalnog prostora i u strukturnom smislu jedna ljuska. Snimljeni profil Ruda-Bliznički brijeg, obzirom na prostor koji zahvaća ne dozvoljava zaključke o Kamešnici kao jedinstvenoj ljusci. Čak što više, to ne dozvoljavaju ni neposredna istraživanja šireg prostora oko Kamešnice i Dinare, a koja su vršena u okviru izrade Osnovne geološke karte SFRJ.

PREGLED REZULTATA

Nakon geoloških istraživanja i fotogeološke obrade šireg područja planine Kamešnice, ustanovljeno je da njezin središnji dio od Rude do Blizničkog brijega ima relativno mirnu strukturnu građu. Prvi puta su izdvojeni neki paleogeografski interesantni stratigrafski članovi.

Uslojeni dolomiti sa lećama vapnenaca i sedimentnih breča u sjevernim padinama Blizničkog briga s algom *Clypeina jurassica Favre* imaju malmsku starost. Nešto mlađim dijelovima malma pripadaju prvi puta izdvojeni »biancone« vapnenci sa *Salpingoporella grudii Radoičić*.

Na osnovi rekonstrukcije geoloških odnosa može se zaključiti da donjokredni vapnenci s lećama dolomita imaju ukupnu debljinu oko 600 m. Aptski kat debeo je oko 250 m, a paleontološki je dokazan vrstom *Salpingoporella dinarica Radoičić*. Naslage alba u najmlađem dijelu razvoja reducirane su na 180 m. Prvi puta su također prostorno izdvojene bazalne breče cenomana, varijabilne debljine od 120—170 m. Istraživanja su pokazala da su vremenski ekvivalentne heterogenom kompleksu naslaga na Dinari, u kojima pojave stromatolita upućuju na vrlo plitku maringu sredinu sedimentacije do 5 m. Osim toga u cenomanu su izdvojena još tri paketa naslaga. Na bazalnim brečama početno leže 50 m debeli, slabo slojani vapnenci, zatim slijedi oko 300 m debeo paket dolomita sa lećama vapnenaca. Kao najmlađe naslage cenomana izdvojeni su debelo uslojeni vapnenci sa lećama dolomita i sedimentnih breča, ukupne debljine oko 300 m s provodnom vrstom *Schiosia carinatoformis Polšak*.

U izdvojenim naslagama paleogena, vrsta *Idalina sinjarica Grimsdale* potvrdila je postojanje srednjeg paleocena, dok je *Discocyclina crassa (Cushman)* u najmlađim horizontima foraminiferskih vapnenaca dokazala srednjoeocensku starost. Osim toga, slatkovodni razvoj srednjemiocenskih klastita u dolini Ruda počinje sa 20—25 m debelim naslagama bazalnih breča.

Nakon geoloških istraživanja može se zaključiti da je tektonska građa Kamešnice vrlo jednostavna i ne dozvoljava zaključke o jedinstvenoj strukturalnoj ljusci ove planine.

Primljeno 26. 05. 1978.

LITERATURA

- Drobne, K. (1974): Velike miliolide iz paleocenskih skladov severozahodne Jugoslavije. — *Razprave Slov. akad. znan. umetn.*, 17/3, 129—184, 14 sl., 15 tab., Ljubljana.
- Hauer, F. (1868a): Geologische Uebersichtskarte der Österreichischen Monarchie nach den Aufnahmen der k. k. geol. Reichsanst. Blatt nr. 10. Dalmatien. — *Jahrb. geol. Reichsanst.*, 18/3, 431—454, Wien.
- Hauer, F. (1868b): Geologische Übersichtskarte der Österreich-Ungarn. Monarchie, 1: 576.000. Blatt 10. Dalmatien. — Geol. Reichsanst., Wien.
- Jović, B. (1973): *Palinološke analize List Sinj za 1971 g.* — Fond struč. dokum. Geol. zavod 5204/8, Zagreb.
- Katzer, F. (1929): *Tumač Pregledne geološke karte Bosne i Hercegovine, list IV* — Travnik, Sarajevo.
- Kerner, F. (1907): Das Kohlenführende Paläogen von Ruda in Mitteldalmatien. — *Verhandl. geol. Reichsanst.*, 6, 134—157, Wien.
- Kerner, F. *Geologische Spezialkarte der im Reichsrat vertretenen Königreiche und Länder der Österreichisch-Ungarischen Monarchie. Sinj—Spalato 1: 75.000, Zone 31 Col. XV. Geol. Reichsanst.*, Wien.
- Kerner, F. (1916): *Erläuterungen zur geologischen Karte der im Reichsrat vertretenen Königreiche und Länder der Österreichisch-Ungarischen Monarchie. Sinj—Spalato Zone 31, Col. XII 1: 75.000. Geol. Reichsanst.*, Wien.

- Luburić, R. (1963): Pojava tufova i bentonita u naslagama slatkovodnog neogena u Livanjsko-duvanjskom ugljenonosnom bazenu u jugozapadnoj Bosni. — *Geol. glasnik*, 8, 203—211, 3 sl., Sarajevo.
- Margetić, M. (1952): Bituminozne stijene Dalmacije. — *Geol. vjesnik*, 2—4, 117—140, 5 skica, 3 sl., Zagreb.
- Miljuš, P. (1973): Osnovne crte geološko-tektonske građe Dinarida i osvrt na perspektivnost naftnih istraživanja u Savsko-varždarskoj zoni. — *Nafta*, 24/7—8, 369—383, 3 skice, 25 prof., Zagreb.
- Oluić, M. (1966): Tektonska građa srednje Dalmacije i južnih dijelova Bosne i Hercegovine na osnovu fotogeološke interpretacije. — *Nafta*, 17/11—12, 324—330, 4 pril., Zagreb.
- Oluić, M. (1977): Fotogeologische Untersuchungen an ausgewählten Bereichen der Dinariden in der SFR Jugoslawien. — *Z. geol. Wiss.*, 967—1002, 17 tabela, 2 pril., Berlin.
- Raljević, B. (1967): Geološki i hidrogeološki odnosi šireg područja Buškog Blata. — *Geol. vjesnik*, 20, 273—283, 4 pril., Zagreb.
- Schubert, R. (1909): *Geologija Dalmacije*. — Matica Dalmatinska, 181 str., 122 sl., 2 tabele, 4 pril., Zadar.

POPIS PROVODNIH FOSILA I ASOCIJACIJA

MALM ¹J₃

1. *Clypeina jurassica*, Textulariidae, Miliolidae malm

MALM ²J₃

2. *Clypeina* sp., *Salpingoporella grudii*, *Haplophragmium* sp., Ophtalmiliidae, Miliolidae ? g. malm

DONJA KREDA K^{3,4,5}

- 3, 4, 5 *Requienia* ex. aff. *ammonia* barem apt
6. *Salpingoporella dinarica*, *Valvulammina* sp., *Haplophragmoides* sp., Miliolidae apt
7. *Salpingoporella dinarica*, *Valvulammina* cf. *picardi*, *Sabaudia minuta*, *Nummoloculina* cf. *heimi*. apt
8. *Salpingoporella dinarica*, Miliolidae apt
9. *Salpingoporella* cf. *dinarica*, *Macroporella* sp., Ophtalmidiidae apt
10. *Salpingoporella dinarica* apt
11. *Salpingoporella* cf. *dinarica*, *Macroporella* sp., *Cuneolina* sp., Ophtalmidiidae ? apt
12. *Cuneolina* cf. *pavonia parva*, *Haplophragmoides* cf. *greigi*, *Nummoloculina* sp., *Nezzazata* sp., *Orbitolinidae* g. apt—alb
13. *Valvulammina* cf. *picardi*, *Haplophragmoides*, Miliolidae, Ostracoda d. kreda ?
14. *Valvulammina* cf. *picardi*, *Sabaudia* sp., *Nummoloculina* sp., *Haplophragmoides* sp., Ophtalmidiidae g. apt—d. alb
15. *Ovalveolina* cf. *reicheli*, *Nummoloculina heimi*, *Valvulammina* cf. *picardi* d. kreda

CENOMAN ³K_{1/2}

- 16, 17. *Chondrodonta joannae* cenoman—turon

CENOMAN ⁴K_{1/2}

18. *Chondrodonta joannae* cenoman—turon
19. *Sauvagesia sharpei* g. cenoman—d. turon

22. *Sauvagesia sharpei* cenoman
 20, 21. *Schiosia carinatoformis* g. cenoman—d. turon
 23. *Chondronta cf. angusta* cenoman—turon
 24, 25. *Chondrodonta sp.* cenoman—turon
- PALEOCEN Pc
26. *Idalina sinjarica*, *Cribratina sp.*, *Ostracoda*, *Milioliidae* si. paleocen
- D.—S. EOCEN E_{1,2}
27. *Heterolepa cf. eocaena Alveolina*, (*Alveolina*) sp., *A. (Glomalveolina) sp.*, *Operculina sp.*, *Idalina*, *Miliola*, *Rotalia* cocen
 28. *Alveolina (Alveolina) levantina*, *A. (Alveolina) cf. distefanoi*, *A. (Alveolina) cf. fusiformis*, *Orbitolites cf. complanata*, *Operculina sp.*, *Nummulites sp.* sr. eocen (lutet)
 29. *Alveolina (Alveolina) levantina*, *Discocyclus roberti*, *D. crassa*, *D. cf. marthae*, *Heterolepa eocaena*, *Idalina cf. sinjarica*, *Saudia discoidea*, *Dictyoconus sp.*, *Karreibrella sp.*, *Miliola sp.*, *Textularia sp.*, *Haplophragmoides sp.*, *Rotalia sp.*, *Globorotalia sp.* d. do s. eocen
- MIOCEN *M₂
30. *Quercus lonchitis*, *Castanea otavia* ?
 31. *Aristolochia cf. sphaerocarpa* ?
 32. *Salix angusta* ?
 33. cf. *Engelhardtia* ?
 34. *Glyptostrobus europaeus*, *Laurus cf. primigenia*; *Podogonium lyellianum*; *Salix tenera*; *Ficus sp.*, *Acer sp.* ?
 35. *Tectochara ex gr. meriani (meriani diluviana)* neogen do pleistocen
 36. *Oxychilus orientalis* neogen do pleistocen
 37. *Verucatosporites alienus* — Polypodiaceae, *V. favus* — Polypodiaceae; *Inaperturopollenites dubius* — Taxodiaceae; *I. polyformosus* — *Sequoia*; *Monocolpopollenites tranquilus* — Palme; *Tricolpopollenites libarensis*; *Triatriopollenites cf. coryphaeus* — cf. *Engelhardtia*; *Polyvestibulopollenites verus* — *Alnus*
 38. *Levigatosporites hardti* — Polypodiaceae; *Inaperturopollenites dubius* — Taxodiaceae, Cupresaceae, *Pityosporites labdacus* — *Pinus silvestri*, *P. alatus* — *Picea*; *P. absolutus* — *Abies*; *Polyvestibulopollenites verus* — *Alnus* ?

LEGENDA — LEGENDE

- 39 *M₂ Miocen: Klastične naslage: lapori, pješčenjaci, vapnenci i sapropelni ugljeni.
 *M₂ Miocène. Couches clastiques: marnes, gres, calcaires charbons sapropéliens.
- 40 ¹M₂ Miocen: Bazalni laporovito-vapnenački brečokonglomerati.
¹M₂ Miocène. Brécho-conglomérats de base marno-calcaires.
- 41 E_{2,3} 01 S.—g. eocen—d. oligocen: Prominski vapnenački brečokonglomerati, lapori i laporoviti vapnenci.
 E_{2,3} 01 Eocène moyen et supérieur-Oligocène inférieur. Brécho-coglomérats
- 42 E_{1,2} D.—sr. eocen: Uslojeni foraminiferski vapnenci.
 E_{1,2} Eocène inférieur—moyen. Calcaires à Foraminifères stratifiés.
 calcaires, marnes et calcaires marneux («couches de Promina»).

- 43 P_c Paleocen: Bazalne vapnenačke breče i uslojeni vapnenci.
P_c Paléocène. Brèches calcaires de base et calcaires stratifiés.
- 44 ⁴K_{1/2} Cenoman: Debelo uslojeni vapnenci. Leće dolomita i sedimentnih breča.
⁴K_{1/2} Cénomanien. Calcaires à couches épaisses avec lentilles de dolomies et de brèches sédimentaires.
- 45 ³K_{1/2} Cenoman: Uslojeni dolomiti sa lećama uslojenih vapnenaca.
³K_{1/2} Cénomanien. Dolomies stratifiées avec lentilles de calcaires stratifiés.
- 46 ²K_{1/2} Cenoman: Uslojeni vapnenci.
²K_{1/2} Cénomanien. Calcaires stratifiés.
- 47 ¹K_{1/2} Cenoman: Bazalne vapnenačke do vapnenačko-dolomitične breče.
⁴K_{1/2} Cénomanien. Brèches de base calcaires et calcaro-dolomitiques.
- 48 K₁^{3, 4, 5} Donja kreda: Uslojeni vapnenci sa lećama sedimentnih breča i dolomita.
K₁^{3, 4, 5} Crétacé inférieur. Calcaires stratifiés avec lentilles de brèches sédimentaires et de dolomies.
- 49 ²J₃ Malm: Debelo uslojeni vapnenci (biancone).
²J₃ Malm. Calcaires à couches épaisses (biancone).
- 50 ¹J₃ Malm: Uslojeni dolomiti s lećama vapnenaca, i uslojeni vapnenci.
¹J₃ Malm. Dolomies stratifiées à lentilles de calcaires et calcaires stratifiés.
- 51 Trasa profila.
Trace de la coupe.
- 52 Elementi položaja sloja.
Pendage des couches.
- 53 Horizontalni sloj.
Couches horizontales.
- 54 Geološka granica.
Contour géologiques.
- 55 Transgresivna geološka granica (na trasi).
Contour géologiques transgressif (sur la trace).
- 56 Transgresivna geološka granica (na profilu).
Contour géologiques transgressif (dans la coupe).
- 57 Rasjed bez oznake karaktera.
Faille sans désignation de caractère.
- 58 Reversni rasjed.
Faille inverse.

**Coupe géologique à travers les couches mésozoïques
et tertiaires de la région Ruda—Breznički brijeg
(montagne de Kamešnica) dans la Croatie méridionale**

N. Magaš

Les recherches géologiques et l'élaboration photogéologiques de la région plus vaste de la montagne de Kamešnica ont montré que sa partie centrale, comprenant le terrain Ruda—Bliznički brijeg, présente une structure relativement tranquille. Pour la première fois se trouvent séparés certains membres stratigraphiques paléogéographiquement intéressants non seulement pour la région en question mais aussi pour les autres parties des Dinarides externes.

Les plus anciennes couches de la coupe sont représentées par des dolomies stratifiées avec lentilles de calcaires et de brèches sédimentaires, qui forment partiellement les versants nord-est du mont Bliznički brijeg.

Etant donné que ces dolomies forment le mur des calcaires à couches épaisses (biancone) du Jurassique supérieur et qu'ils referment la forme caractéristique *Clypeina jurassica* Favre, ils appartiennent indubitablement au Jurassique supérieur.

Nous avons constaté aussi la transition latérale de ces dolomies du Jurassique supérieur dans les calcaires qui entrent dans la constitution de la région des environs de Ruda, en dehors de la coupe présentée, dont l'âge Jurassique supérieur est paléontologiquement documenté.

Pour la première fois est établi aussi, dans le même versant nord-est du mont Bliznički brijeg, l'horizon de calcaires à couches épaisses (biancone). Ces calcaires se trouvent entre les dolomies du Jurassique supérieur et les calcaires du Crétacé inférieur, montrant une épaisseur de 125 mètres. La présence de l'espèce *Macroporella grudii* Radoičić dans ces calcaires démontre leur appartenance au Jurassique supérieur.

Au cours des recherches géologiques on a pu établir que les couches du Crétacé inférieur constituent l'anticlinal large d'Orlovac et le synclinal de Bliznički brijeg. Ce sont pour la plus grande partie les calcaires à couches épaisses, intensivement plissées dans la région d'Orlovac. Ils renferment des lentilles de dolomies et très rarement des lentilles de brèches sédimentaires. Leur épaisseur totale mesure environ 600 mètres. Barrémien, dont l'épaisseur dans les régions voisines est d'environ 180 mètres, n'a pu être démontré paléontologiquement. L'Aptien, dont l'épaisseur totale est d'environ 250 mètres, se trouve le mieux documenté par la présence de l'espèce caractéristique *Salpingoporella dinarica* Radoičić. Une partie des couches supérieures du Crétacé inférieur, d'une épaisseur de 180 mètres environ, présenterait une partie de l'Albien. Le mur de cet Albien forment les couches à *Salpingoporella dinarica* (Aptien), tandis que dans le toit viennent les brèches de base du Cénomaniens. Dans cette région manquent ainsi le Néocomien et une partie de l'Albien.

Les flancs de l'anticlinal et du synclinal mentionnés sont formés partiellement par des brèches de base du Cénomaniens, pour la première fois signalées et séparées dans ces régions. Leur épaisseur varie de 120 à 170 mètres. Les fragments de ces brèches sont formés de calcaires, plus rarement de dolomies. Le ciment est calcaire et calcitiques. Ces brèches entrent dans la constitution des plus hautes parties du mont de Breznički brijeg. Elles ont été observées aussi dans la région d'Orlovac. On a pu démontrer qu'elles sont de même âge comme le complexe lithologiquement hétérogène dans la montagne de Dinara, lequel renferme, à côté des brèches, les calcaires à stratification feuilletée, les dolomies, les biolithites à stromatolithes et le bitume. La sédimentation de ces deux complexes s'est effectuée dans une mer dont la profondeur maximale devrait être 5 mètres, ce qui confirme l'apparition de stromatolithes. A côté des brèches de base, nous avons pu séparer dans le Crétacé supérieur encore trois paquets de couches lithologiquement assez différents. Les brèches sont surmontées par un paquet de calcaires faiblement stratifiés, dont l'épaisseur est de 50 mètres. Sur ces calcaires repose un paquet de dolomies avec lentilles de calcaires, épais d'environ 300 mètres. Ces dolomies sont très peu fossilifères. Dans les dolomies a été trouvée l'espèce *Chondrodonta joannae* Choffat, dont l'envergure stratigraphique est Cénomaniens — Turonien. Ces dolomies doivent appartenir certainement au Cénomaniens, parce que les calcaires surmontant les dolomies sont aussi d'âge cénomaniens. Ces couches forment la plus grande partie du noyau du synclinal de Korita. En partie, elles se trouvent conservées aussi dans le fossé d'effondrement de Ruda. Dans la région de Korita et de Bliznički brijeg, a pu être séparé le quatrième paquet du Cénomaniens, représenté par des calcaires à couches épaisses renfermant les lentilles de dolomies et de brèches sédimentaires. Leur âge est démontré par la présence de l'espèce *Schiosia carinatoformis* Polšak, laquelle se rencontre toujours dans les horizons plus hauts du Cénomaniens. L'épaisseur de ce paquet est d'environ 300 mètres.

Dans la composition du noyau du synclinal de Korita et de celui de Breznički brijeg entrent aussi les couches paléogènes, qui surmontent transgressivement les calcaires cénomaniens. Le Paléogène commence par les brèches de base et les calcaires du Paléogène, dont l'épaisseur est d'environ 25 mètres; ils sont surmontés en concordance par des calcaires bioaccumulés à Foraminifères, épais d'environ 150 mètres, renfermant une association caractéristique d'Alvéolines, de Discocyclines, de Miliolides et de Nummulites. La présence de l'espèce *Discocyclina crassa* (Cushman) indique l'âge Eocène moyen d'une partie de ces calcaires. Dans la

région de Korita et de Ruda, la coupe traverse les brécho-conglomérates calcaires, les marnes et les calcaires marneux, considérés comme appartenant à des «couches de Promina», dont l'âge est d'envergure l'Éocène moyen et supérieur-Oligocène inférieur.

Dans les couches néogènes de la vallée de la Rude, sont pour la première fois séparés les brécho-conglomérats de base, marno-calcaires, dont l'épaisseur est de 20—25 mètres. Ils sont surmontés par des marnes, grès, calcaires et charbons sapropéliens. Malgré les déterminations de nombreux restes des arbres à feuilles caduques, puis de nombreuses spores et de nombreux pollens, on n'a pu établir d'une manière précise l'âge de ces couches. La sédimentation de ces sédiments d'eau douce s'est effectuée pendant le Miocène inférieur, ce qui a pu être démontré au moyen de l'analyse microfloristique des couches néogènes de Sinjsko polje, au voisinage de la coupe présentée.

Dans la région de la montagne de Kamešnica, les relations tectoniques sont généralement très simples. Le pli doux d'Orlovac—Korita est bouleversé par des failles verticales. Les failles inverses d'une intensité plus importante sont visibles dans la région de Ruda et de Breznički brijeg. Ces relations tectoniques sont initialement dues à des mouvements pyrénéens de l'orogénèse alpine dans l'Éocène moyen et supérieur respectivement dans l'Oligocène inférieur.

Manuscrit reçu le 26. 05. 1978.

GEOLOŠKI PROFIL KROZ NASLAGE MEZOZOIKA I TERCIJARA: RUDA-BLIZNIČKI BRIJEG (KAMEŠNICA) U JUŽNOJ HRVATSKOJ
COUPE GÉOLOGIQUE À TRAVERS LES COUCHES MÉSOZOÏQUES ET TERTIAIRES: RUDA-BLIZNIČKI BRIJEG (KAMEŠNICA) DANS LA CROATIE MÉRIDIONALE

MAGAŠ: PROFIL RUDA-BLIZNIČKI BRIJEG
 MAGAŠ: COUPE RUDA-BLIZNIČKI BRIJEG

TABLA I PLANCHE I

