

PRILOG STRATIGRAFSKOJ ANALIZI NASLAGA U PODRUČJU  
SLUNJ-KOMESARAC-RAKOVICA (HRVATSKA)

S 1 kartom u prilogu

U potpunosti je stratigrafska dokumentacija naslaga mezozoika i tercijara. U sedimentima donjeg trijasa registrirana je *Anodontophora fassaërsis* Wissm., u gornjem trijasu *Sphaerocodium bornemanni* Roth pletz, u juri *Gladocoropsis mirabilis* Felix, *Clypeina jurasica* Favre i dr.; u donjoj kredi *Salpiragoporella dinarica* Radoičić, a u gornjoj *Hippurites (Vaccinites) cornuvaccinum* Bronn, *Globotruncana calcarata* Cushman i dr.; u uzorku paleogenskog kalkarenita utvrđeni su numuliti, asiline, diskocikline, briozoa, fragmenti koralinaceja i moluska. U neogenu ima biljnih listova i kongerija. Na osnovu toga izvršena je revizija stratigrafske pripadnosti pojedinih litoloških članova i s tim u vezi kronologije geološkog zbivanja.

UVOD

S obzirom na fragmentarnost dosadašnje paleontološke dokumentacije u stratigrafskoj klasifikaciji naslaga u području Slunj-Komesarac-Drežnik pristupilo se intenzivnijem sabiranju paleontološkog materijala u svrhu provjeravanja i revizije stratigrafskih odnosa.

Terenska su istraživanja vodili autori ovoga rada a sudjelovali su i apsolventi geologije Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu Lj. Babić, I. Gušić, V. Jelaska i J. Zupanić koji su pripremili i dio mikropreparata.

Rezultati naših istraživanja unose nešto jasniju sliku stratigrafskih odnosa, nego što se ona reflektirala u dosadašnjim radovima uglavnom preglednog karaktera (F. Stoliczka 1862, Gj. Pilar 1874, F. Koch 1932 i M. Herak 1954), ali zbog veoma velike litološke sličnosti jurskih i krednih vapnenaca mnogi problemi i dalje ostaju otvoreni. Za njihovo rješenje, zbog nedostatka makrofosila, trebat će još izvršiti veoma veliki broj mikroanaliza, pa će se tek tada moći dati preciznija geološka karta. Zato ovdje prilažemo samo preglednu geološku kartu u kojoj su ubilježena nalazišta fosila o kojima se u radu govori.

## STRATIGRAFSKI PREGLED

*Mlađi paleozoik*

Najstarije naslage u istraživanom području nesumljivo pripadaju mlađem paleozoiku. Istina, fosili koji bi to dokazivali nisu ni ovom prilikom nađeni, ali usprkos toga, u takav zaključak ne treba surrnjati, jer tome u prilog govori ne samo litološka identičnost s paleontološki dokazanim mlađepaleozojskim naslagama susjednih kordunskih terena nego također i položaj navedenih naslaga u bazi paleontološki dokazanog donjeg trijasa.

Pretežno se radi o sitnozrnim smeđe trošnim pješčenjacima, zatim ima tamnih glinenih škriljavaca i crvenih pješčenjaka i škriljavaca. P i l a r (1874) je te naslage smatrao »kulmskima«, a H e r a k (1954) govori o karbonu, dok za crvene pješčenjake pretpostavlja permsku starost. Ni novi podaci ne omogućuju jednoznačniji zaključak, jer fosili nisu nađeni. Jedino bi se moglo reći da je raspored crvenih komponenta paleozoika djelomice takav da izaziva dojam kao da se radi o dijelovima tamne serije sedimenata koji su naknadno (hidrotermalno) promijenjeni. Prema tome u postojanje karbona ne bi trebalo ni dalje sumnjati, ali pretpostavka o permu manje je uvjerljiva nego se prije mislilo.

Prema novim podacima sigurne mlađepaleozojske naslage nalazimo jedino u pojasu Kremenite glavice nasuprot Kremen gradu s kotama 460 (Prozor) i 377. Taj se pojas produžuje do Lađevca. Nalaz paleozoika u pokrivenom terenu od Gnojnice preko Salopek Luka do Furjana i Pleševa Sela nije potvrđen. Detaljniji pregled inače veoma pokrivenog terena pokazao je da je ispravnije u tom prostoru izlučiti neogen kao cjelinu. O podlozi se može samo nagađati, ali je vjerojatnije da se radi o kredno-trijaskom nego o paleozojsko-trijaskom terenu.

Što se tiče manjih površina koje su pretpostavljene kao paleozoik u graničnom području trijasa podno Mašvine, zatim kod Cindrić mlina, kod Kremena, kod Obajdina u području Slušnice kod Broćanca i dr., premda nema fosilnih ostataka, uska povezanost s ostalim gornjotrijskim naslagama navodi nas na novu pretpostavku da se ne radi o paleozoiku nego o klastičnom karniku.

*Trijas*

U starijoj literaturi trijasu istraživanog područja uz »verfenske naslage« pripisivani su neki faciesi koji nisu kasnije dokazani kao npr. »gutenštajnske« i »halštatske« naslage (P i l a r 1874). Kasnije je potvrđen donji trijas i pretpostavljen kompletan razvoj trijasa s tim da u srednjem i gornjem trijasu dominiraju svijetli dolomiti, a uz njih ima nešto vapnenih škriljavaca i limonitsko-pješčanih naslaga (H e r a k 1954). Naša novija istraživanja ostavljaju mogućnost kontinuiranog razvoja trijasa, upotpunjuju njegovu paleontološku dokumentaciju i proširuju litološke karakteristike pojedinih stratigrafskih članova.

Donji trijas ima prema našim istraživanjima manju rasprostranjenost nego je prije pretpostavljeno na osnovu litološke sličnosti. Zapravo može se reći da sigurnom donjem trijasu pripadaju samo naslage u području Gornjeg Ladevca. Ima tu tipičnih crvenoljubičastih tinjčastih škrljavaca i lapora u kojima su nađeni ostaci provodnog fosila

*Anodontophora fassaënsis* Wissm.

na nalazištima idući putem uz crkvu od Ladevca prema brdu Prozor. Uz to nastupaju žučkastosivi dolomiti koji se lateralno izmjenjuju sa navedenim škrljavcima, pa iako u njima nisu nađeni fosili, može se zaključiti da pripadaju donjem trijasu.

Srednji trijas vjerojatno također postoji u okviru trijaskih naslaga istraživanog područja. Kažemo vjerojatno, jer dosada nismo uspjeli pronaći nedvojbenu paleontološku potvrdu. Razlog zašto ipak smatramo da srednji trijas postoji jesu neki ostaci predstavnika vapnenačkih algi iz skupine *Dasycladaceae* sjeverno od Matešića. Iako nije određen ni rod ni vrsta s obzirom na činjenicu da su predstavnici dasikladaceja u širem području u okviru trijaskih naslaga nađeni samo u srednjem trijasu, smatramo logičnim da i ovdje pretpostavimo srednje trijasku starost. Osim klastičnih karničkih naslaga nema podataka koji bi upućivali na neku izrazitiju diskordanciju u bazi gornjega trijasa, što bi trebalo očekivati, kada bi između donjeg i gornjeg trijasa koji su paleontološki dokumentirani postojala stratigrafska praznina.

Prema svemu izgleda da je srednji trijas zastupan isključivo karbonatnim naslagama (pretežno dolomitima) koje se litološki podudaraju s gornjim trijasom.

Gornji trijas konačno je i paleontološki dokazan. Radi se doduše samo o jednom nalazu alge

*Sphaerocodium bornemanni* Rothpletz

u dolomitima u blizini klastičnih naslaga između Mrkonje i Rupa. Taj je nalaz utoliko značajniji što, osim jedine paleontološke potvrde o gornjotrijaskoj starosti dolomita u kojima je nađen, upućuje na karničku starost klastičnih naslaga koje su s dolomitima neposredno povezane, a koje su prije na osnovu litoloških analogija smatrane starijima (Herak 1953). To je razlog zašto smo sve klastične naslage crvenkaste i smeđaste boje u širem području Furjana, Salopek Sela, Broćanca i Kremen Gradine uvrstili u karnički kat gornjega trijasa. Kako u neposrednoj vezi s tim naslagama mjestimično nastupaju i vapnenci, to smo i njih uvrstili u karnik, iako zasada u njima nisu nađeni nikakvi fosilni ostaci.

Prema tome u karničkom katu gornjega trijasa pretpostavljamo dosta znatnu facijelnu varijabilnost. Dolomite koji su i paleontološki dokumentirani prije spomenutom algom *Sphaerocodium bornemanni* ne možemo odvojiti od starijih ni od mlađih dolomita, jer se litološki posve podudaraju, pa su ostavljeni kao jedna cjelina.

Među klasičnim naslagama razlikujemo dva tipa. Jedne su uglavnom laporovite, crvene ili crvenoljubičaste boje, obično dobro uslojene, katkad škrljave. Često nose uloške naizgled laporovitih dolomita debljine od 50–100 cm. Lateralno i vertikalno izmjenjuju se spomenuti lapori s finim pješčenjacima nešto manje intenzivno crvene boje. Druge su smeđe i makroskopski podsjećaju na paleozoik. Radi se o isključivo kvarcnim pješčenjacima koji dolaze kao nepovezani izdanci unutar trijaskog dolomita. Interesantno je da se ova druga vrsta karničkih sedimentata redovito pojavljuje uz dislokacije. Mikroskopski je utvrđeno (B. Š t a v n i č a r) da je veliki dio kvarca metamorfnog porijekla i da se na svim zrnima vidi jak utjecaj tlaka. Na taj način može se pretpostaviti da je petrografska razlika uvjetovana metamorfozom prilikom jačih pomicanja terena.

Pitanje postojanja norika i reta međusobno je usko povezano, a zbog nedostatka fosila može se interpretirati samo na osnovu superpozicije. Nema sumnje da se isključivo dolomiti nastavljaju iz karnika u norik i dalje u ret. Facijelno odstupanje nije nigdje zapaženo. Do ovoga se zaključka može doći ako se prati serija dolomita koja mjestimično kontinuirano prelazi u lijas. U vezi s tim možemo ponoviti jedan prijašnji citat (H e r a k 1953, str. 11–12): »Ima područja u našem terenu u kojima je vrlo teško, ako ne i nemoguće, odrediti točnu granicu između trijasa i jure u koliko ta granica nije tektonski uvjetovana. Na prelazu iz trijasa u juru dolomiti su tako »netipični«, da se ne možemo s punim uvjerenjem odlučiti niti za jednu od tih formacija, a ipak jednoj moraju pripadati. Naprotiv, ako iz te »prelazne zone« krenemo ili u smjeru trijasa ili u smjeru jure, ubrzo ćemo doći u »tipične« dolomite, trijaske ili jurske. Ta činjenica dozvoljava zasada samo jedan logičan zaključak, a taj je da je u navedenom području postojao kontinuitet sedimentacije između trijasa i jure.«

Naša novija zapažanja potpuno su s tim u skladu.

Trijaske naslage mlađe od skitskih (verfenskih) slojeva nalazimo kao jezgre terena u više odvojenih područja. Idući od sjevera nalazimo ih najprije od Malog Vukovića do Kremen-gradine na desnoj dolinskoj strani Korane. Zatim ih ima nešto malo istočnije između Žalaca i Cindrić mlina na istoj dolinskoj strani Korane. Nešto ih ima i nasuprot Kremen-gradine uz paleozoik na lijevoj obali rijeke. Logičan nastavak toga pojasa nalazimo u prostoru između Videkić Sela i Salopek Sela te u produžetku preko Furjana, Sokolca, Sastavka pa sve do Bijelaca. Jedan krak odvaja se od Gračaca prema jugozapadu do Pašića te se tako približuje drugom na površini vidljivom pojasu koji uz manje prekide ide od Slunja do Brezovca. Jedan dio tog pojasa nalazimo u području Lumbardenika jugoistočno od Slunja. Drugi se dio proteže od izvorišta Slušnice preko Broćanca. Treći je dio u području samog Brezovca, a četvrti nedaleko jugozapadno između Brezovca i ceste. Područje Lumbardenika u blizini Slunja i Bijelaca treba još podvrći detaljnijim istraživanjima, jer, usprkos litološke sličnosti s ostalim trijasom, odnos prema mlađim naslagama je tako intiman a prelaz postupan da se može pretpostaviti i eventualna pripadnost kredi.

*Jura*

Jurske su naslage u istraživanom terenu zastupane u punom opsegu od lijasa do malma isključivo karbonatnim naslagama, vapnencima i dolomitima. Dok se u prijašnjim radovima na postojanje jurskih naslaga u tom obimu zaključivalo na osnovu superpozicije i litoloških analogija, ovom srno prilikom uspjeli dopuniti dokumentaciju i nekim fosilima koji u prvom redu potvrđuju postojanje gornje jure. S druge strane zahvaljujući mikrofosilima reduciran je površinski areal jurskih naslaga u korist naslaga krede.

Najkompletniji stratigrafski slijed jurskih naslaga možemo pratiti od Lipovačkog polja preko kote 453 do Nove Kršlje. U Lipovačkom polju nalazimo granicu gornjega trijasa i lijasa. Ta je granica posve nejasna, jer postoji kontinuitet slojeva dolomita pa jedino promjena svijetlosive boje u tamnijosivu upućuje da napuštamo trijas i da ulazimo u lijas. Sivi dolomiti jedini su predstavnik lijasa. Oni neprimjetno prelaze u doger. Da li je u području Gorskog Grebena (kota 453 i trigonometar 491) došlo do reduciranja lijasko-dogerske serije slojeva teško je reći. U prvi mah nam se čini da postoji konkordancija. Međutim nagla promjena u konfiguraciji terena kao i činjenica da upravo tu negdje mora završiti jedna tektonska zona koja se može pratiti od jugozapadnog područja Bliznice, upućuje na mogućnost da se radi samo o prividnoj konkordanciji.

U nastavku ulazimo u sive vapnence u kojima dosada nisu nađeni fosili, a iza toga u dolomite, koji se u potpunosti podudaraju s dogerskim dolomitima Male Kapele. Taj se dolomitni pojas prema sjeverozapadu isklinjuje. Zatim ulazimo u vapnence s hidrozoom

*Cladocoropsis mirabilis Felix*

koji čine bazu malma. Iza toga slijedi kontinuiran ali dosta uzak pojas svijetlih dolomita koji su u litološkom pogledu identični s dolomitima ličkoga malma (Brinje, Lešnica i dr.) Napokon ulazimo u relativno svijetle vapnence koje je makroskopski veoma teško razlikovati od krednih vapnenaca. Međutim njihova gornjojurska starost nesumnjivo je dokazana mikrofosilom

*Clypeina jurassica Favre*

nađenim na nekoliko nalazišta (sjeveroistočne padine Lipovače, južno od Velikog vrška, između Mrkočevice i Broćanske kose, i istočno od Arapovca).

Potrebno je spomenuti da se često u istom preparatu s algom *Clypeina jurassica* ili pak u preparatima učinjenim iz uzoraka u bližoj okolini pojavljuju fosili nesigurnog sistematskog položaja nazvani *Favreina salevensis* (P a r é j a s).

Kako vidimo paleontološki je dokumentiran samo jedan, djelomice prekinut pojas jurskih naslaga. On počinje u okviru naše karte na izvoru Slušnice te izgrađuje njegovo neposredno zaleđe, a proteže se prema jugoistoku i kod Broćanca nestaje pod kredom. Na osnovu fosila dokazano je da je zastupana gornja jura, a s obzirom na litološke karakteristike naslaga gotovo je sigurno da postoje i stariji odsjeci jure. Međutim opseg im je zbog dislokacija na površini reduciran. Nastavak toga pojasa nalazimo na Bliznici, Klenovači, Lipovači i dalje u smjeru Korane. Radi se o kontinuiranom pojasu u kojem se izmjenjuju dolomiti i vapnenci. I tu je opseg reduciran zbog uzdužnih tektonskih dislokacija. Međutim na osnovu naprijed izloženih odnosa u pogledu superpozicije i paleontološke dokumentacije zaključujemo da je tu zastupana kompletna jura.

Jurskih naslaga još ima vjerojatno i u području Ladevačkog polja odakle se protežu prema Rupama i Salopek Selu na jednu stranu, i prema Plužniku (kota 402) i Matešićima u smjeru sjeveroistoka. Nažalost u tom području nisu nađeni provodni fosili.

### *Kreda*

Naše poznavanje krednog sistema, ovdje, kao i u ostalim našim krškim područjima, zahvaljujući i mikropaleontologiji, neprestano se dopunjuje. To osobito vrijedi za starije horizonte krede. Dok je prije nekoliko nalaza rudista bilo dovoljno da se smatra dokazanom gornjo-kredna starost karbonatnih naslaga na širem prostranstvu, sada mikropaleontološki dokumenti pokazuju da postoji i donja kreda razvijena na dosta širokom prostoru, koja je prije na osnovu tamnije odnosno svjetlije boje uvrštavana ili u juru ili u gornju kredu.

Iako ni naša najnovija istraživanja ne omogućuju jednoznačno i dovoljno detaljno razgraničenje između jure, donje i gornje krede, ipak se može nesumnjivo tvrditi da kredne naslage počinju s nižim katovima donje krede, a završavaju senonom (ili možda i danom o čemu nema podataka).

Donja je kreda isključivo karbonatna. Ima vapnenaca i dolomita, a mjestimično u manjoj mjeri konglomerata odnosno breča s karbonatnim komponentama.

Paleontološki je dokazana apaska starost na više lokaliteta i to: okolica Slunja, okolica Broćanca, Lipovca i Lipovače.

Međutim za sada se ne može isključiti ni eventualna mogućnost postojanja starije donje krede. S tim u vezi postavlja se pitanje odnosa krede i gornje jure. Da li je slijed sedimentacije na prelazu iz jure u kredu bio kontinuiran ili prekinut zbog jačih ili slabijih pokreta? Ima nekoliko momenata o kojima treba voditi računa, ako se želi na to odgovoriti.

Kao prvi problem postavlja se pitanje da li negdje u našem terenu postoji vidljivi kontinuitet slojeva na granici jure i donje krede, s obzirom na to da su A. Polšak i A. Milan (1962) takve odnose utvrdili u relativno blizom području Ličke Plješevice. S tog gledišta je naj-

zanimljivije razmotriti odnose između Lipovače i Kršlje. Tu se u prvi mah dobiva dojam kao da zaista postoji normalni prelaz gornje jure u donju kredu. Pa ipak treba upozoriti da je jednako tako moguće da se radi o prividnoj konkordanciji, jer se iz područja Bliznice pružaju neke dislokacione linije prema jugoistoku pa je vjerojatno da jedna od njih prelazi i kontaktom jura – donja kreda.

Drugo je pitanje kako treba interpretirati mjestimičnu pojavu karbonatnih konglomerata odnosno breča, koje nalazimo sjeverno od Drežnika, na Melnici i kod Rakovice te južno od Sv. Petke. Da li kao odraz ponovnih transgresivnih tendencija nakon emerzije ili možda u vezi s tektonikom. Vjerojatnije nam se čini da one ukazuju na stanovite pokrete u vezi s kojima je dolazilo do emerzije, a možda i strukturnih promjena i obnavljanja marinskih sedimentacionih uvjeta. U kojem je odsjeku krede to bilo, za sada je teško reći. Međutim ne treba isključiti mogućnost da je to moglo biti i u toku donje krede. Analogno tome moglo bi se i lokalne pojave karbonatnih konglomerata shvatiti kao odraz transgresije krede na donekle strukturno izmijenjen ali relativno blagi reljef.

S tim u vezi korisno je pogledati kontakte krede sa starijim naslagama (trijasom i jurom). Ti kontakti su vrlo nepravilni što se očituje u tom da se različiti nivoi starijih naslaga bez neke vidljive pravilnosti pojavljuju uz kontakt s kredom. Nema sumnje da su tome djelomice pridonijeli i tektonski poremećaji. Međutim gotovo je nemoguće sve te »nelogičnosti« rekonstruirati na bazi tektonike. Spomenimo samo odnose u području Brezovca gdje kreda poput klina presijeca različite nivoe gornjeg trijasa; to isto se ponavlja kod Broćanca pa i u okolini Kremen Gradine i dr. Upada u oči česta pojava karnika na granici s kredom. Sve se to čini mnogo jednostavnijim, ako položaj krede shvatimo transgresivnim i dođamo stanovite tektonske poremećaje koji više nisu morali biti naročito velikog intenziteta da izazovu spomenutu »šarolikost« kontakta. Dok se smatralo da u našem području postoji samo gornja kreda, takvi su odnosi uzeti kao jak argument za gornjokrednu transgresiju (Herak 1954). Pa iako je postojanje donje krede izazvalo mnogo kritičniji stav u tom pogledu, na osnovu svega što je rečeno, pretpostavljamo diskordanatan odnos krede i starijih naslaga.

Čini nam se vjerojatnim da su zastupani svi odsjeci mlađe krede i to najprije isključivo u karbonatnom facijesu, a zatim uz karbonatni facijes nastupaju i flišolike naslage s vapnencima tipa skalje. Unutar flišolikih naslaga dolaze ovi litološki elementi:

- a) veoma poremećeni sivoplavi lapori u izmjeni sa sivosmeđim pješčenjacima;
- b) sitnozrne vapnene breče i kalkareniti s fragmentima rudista koji leže kao leće uložene u laporima ili pješčenjacima;
- c) sivi, crvenkastosivi i crvenkasti pločasti jedri vapnenci s ulošcima i gomoljima rožnjaka. Slojevi su debljine od 2–30 cm intenzivno borani. Gotovo je uvijek uz ove vapnence vezana pojava crvenoljubičastih škriljavaca.

Smatramo veoma značajnim nalaz hipuritne vrste *Hippurites (Uaccinities) cornuaccinum* Brown u flišolikom razvoju jer on omogućuje stanovitu korelaciju s karbonatnim facijesom.

Iako opća dokumentacija donje i gornje krede kao i različitih facijesa gornje krede počiva na solidnim temeljima, razlučivanje pojedinih nivoa krede skopčano je s velikim poteškoćama. Razlog je tome relativno dosta velika litološka sličnost između naslaga različitih nivoa i nedostatak karakterističnih fosila na prilično velikim prostranstvima. Mi smo za sada bili u mogućnosti da lučimo ove elemente unutar krede:

a) Dokazana donja kreda u karbonatnom razvoju; dokumentirana algom *Salpingoporella dinarica* Radoičić na lokalitetima: Topčev vrh, Slunj, Bliznica, Gravčeva glavica – Mudrić Selo, Stara Kršlja i sjeveroistočno od Lipovače.

Dokazana gornja kreda u flišolikom razvoju izgrađuje sjeveroistočni dio terena između Kaljupa, Žgala i Samarevca.

Dok su na dva mjesta u području Mededovog Sela u laporovitom dijelu naslaga nađeni hipuriti (*Hippurites [Uaccinities] cornuaccinum*) u pločastim vapnencima i kalkarenitima na cijelom prostoru ima globotrunkana od kojih neke (*Globotruncana calcarata*) ukazuju i na mlađi senon (campan – maastricht).

U gornju kredu uvrstili smo i klastične naslage između Gornjeg Furjana i Sv. Petke koje su prije (Herak 1953) ostavljene u okviru trijasa. Razlog je veoma intimna veza s vapnencima gornje krede kao i litološke razlike između tih naslaga i klastičnih naslaga trijasa.

### Tercijar

U pogledu tercijara naša su istraživanja znatno dopunila dosadašnje podatke. Poznato je bilo da u istraživanom terenu oko Korane od Gnojnice prema Tržcu ima neogena s ugljenom. Ali njegova rasprostranjenost zbog pokrivenosti terena nije bila jasna. Osim toga neogen unutar karbonatne krede uopće nije bio registriran.

Kao osobitu zanimljivost treba prije svega spomenuti nalaz kalkarenita s numulitima, asilinama, diskociklinama, briozoima, fragmentima školjkaša, koralinaceja i dr. S obzirom na fosile radilo bi se o srednjem ili gornjem eocenu. Kod takvoga zaključka, međutim, treba biti oprezan. Postoji naime samo jedno nalazište ograničeno na nekoliko kvadratnih metara na granici trijaskog dolomita i transgresivnog neogena, na desnom pobočju Grabašnice blizu Božić sela. Prema tome moguće je paleogenski (eocenski) materijal pretaložen za vrijeme neogenske transgresije. U vezi s tim osobita je pažnja posvećena eventualnom otkrivanju novih eocenskih lokaliteta koji međutim nisu pronađeni. Doduše litološki sličnih kalkarenita ima u okviru flišolike krede ali njihov je fosilni sadržaj bitno drugačiji. Prema tome pitanje primarnosti eocenskog izdanka na desnoj padini Grabašnice i uopće pitanje postojanja paleogena u istraživanom području ostaje otvoreno.

Neogen ima prilično veliku rasprostranjenost. Sastoji se od lapora i smeđasto trošnih pješčenjaka s nešto konglomerata koji se raspadaju u



šljunak. Mjestimično u području Salopek Luka dolazi i lignit. Fosili su registrirani na više mjesta kao npr. slabo očuvani listovi u smeđem pješčenjaku u području Čemerovca i Kruškovače te školjkaša iz roda *Congerina* u konglomeratima kod Brezika.

Najveća zona neogena proteže se od Gnojnice preko Mrgana, Trnova, Valentica i Zrilića prema Tršcu. Drugi manji pojas ide od Pleševa sela preko Glavice i Božić Sela do Sastavaka. Mjestimično se javlja i na padini prema Korani uzduž Kordunskog Ljeskovca. Nadalje je neogen utvrđen u području Brezika i Jamarja južno od sela Mašvine. Izolirano kvartarom pokriveno područje neogena nalazimo i u sjeveroistočnom produženju. Zatim postoji manja krpa sjeverno od Rakovice i na koti 402 jugoistočno od Grabovca. Sve su to nova nalazišta neogena.

### *Kvartar*

Kvartarni riječni i obronačni nanos je veoma rasprostranjen u našem području. Tu u prvom redu treba spomenuti dolinu Korane i manjih vodotoka u kojima se još i danas nakupljaju stanovite količine nanosa što nastaju trošenjem klastičnih, u prvom redu neogenskih i gornjokrednih naslaga. Zatim dosta debeo kvartarni pokrivač nalazimo na neogenu. Mjestimično je više glinovit dok je na drugim površinama uglavnom pješčan. K tome treba dodati nešto crvenice, zatim sedre kod Rastoka, na ušću Slušnice u Koranu itd.

## REKONSTRUKCIJA GEOLOŠKOG ZBIVANJA

Kakvi su odnosi bili u našem terenu prije karbona, ostat će nerazjašnjeno sve dok se u dubokim bušotinama ne utvrde starije naslage koje na površini nisu nigdje konstatirane.

U karbonu su očito prevladavali geosinklinalni odnosi s jakom sedimentacijom klastičnih naslaga, pretežno sitnozrnih. O permu nemamo sigurnih podataka, ali bismo na osnovu susjednog kordunskog područja mogli pretpostaviti da je i u to doba pretežno taložen klastičan materijal nešto krupnijeg zrna uz eventualno nešto jače kopnene utjecaje, što bi prejudiciralo stanovito izdizanje.

U trijasu je moralo prevladavati plitko more u kojem je uz karbonatne naslage taloženo i klastičnih elemenata u dva navrata: u donjem trijasu nakon stanovitih transgresivnih tendencija i u karniku kao posljedica izdizanja morskoga dna.

Prelaz u juru je kontinuiran a sedimentacija tokom čitavog jurskog perioda monotona i plitkomorska (vapnenci i dolomiti).

Na granici jure i krede pretpostavljeno je stanovito izdizanje u okviru novokimerijske orogenetske faze. S obzirom da je starija krede, kako po svemu izgleda, transgredirala na podlogu različite starosti (trijas, lijas, doger i dr.) moralo je u okviru spomenutih pokreta doći i do izvjesnih strukturnih promjena, koje su uvjetovale pojavljivanje na površini različitih stratigrafskih jedinica.

U toku donje krede uglavnom se radi ponovno o relativno mo notonoj i mirnoj sedimentaciji karbonatnih naslaga.

Tek u gornjoj kredi opaža se oživljavanje, a možda i proširivanje sedimentacionog basena u kojem uz karbonatne naslage započinje i sedimentacija flišolikih naslaga s elementima skalje što ukazuje na pojačani nemir i ujedno stanovito produbljanje basena. Taj je nemir krajem krede u okviru laramijske orogenetske faze završio izdizanjem morskoga dna u širem prostoru.

Da li nalaz eocenskog kalkarenita znači da je u paleogenu dolazilo do ponovnog poplavlivanja barem dijelova našega područja ili se radi o pretaloživanju paleogenskih stijena negdje u neogenu, zasada će ostati nerazjašnjeno, iako je ova druga mogućnost vjerojatnija. To bi značilo da je krajem krede moralo doći do intenzivnog izdizanja i značajnijih strukturnih promjena koje su potencirane ponovno negdje u neogenu. Tada je došlo do spuštanja pojedinih dijelova terena i do transgresije koja je omogućila brakičnu odnosno slatkovodnu sedimentaciju laporovitih i pješćanih naslaga na širem prostranstvu. I u mlađe geološko doba moralo je biti radijalnih pokreta, koji su doveli do toga da se izolirane krpe neogena nalaze odvojeno od neogenske mase Tržca.

#### TEKTONSKI PREGLED

S obzirom na promjene do kojih je na našem terenu dolazilo u okviru više orogenetskih faza tektonski su odnosi prilično zamršeni. Od tangencijalnih struktura postoje elementi bora većih i manjih dimenzija kao i prebačenih slojeva u vezi s reversnim rasjedima.

Usprkos glavne tendencije dinarskog pružanja tektonskih poremećaja postoje odstupanja od toga pravca koja su izazvana postojanjem stabilnijih masiva u vrijeme boranja i rasjedanja. Spomenut ćemo glavnije registrirane rasjede i njihove osnovne karakteristike.

Jedan rasjed iačeg intenziteta proteže se od izvora Slušnice prema jugoistoku Broćanca i Sabljaka prema Kršlji. Njegov intenzitet nije na čitavom području jednako izražen. Kod vrela Slušnice i Broćanca prozurokovaio je čak inverzni položaj slojeva trijasa i starije jure. Usprkos toga teško ga je na površini obilježiti kao reversni rasjed jer siječe izohipse u ravnoj liniji. To međutim ne isključuje mogućnost njegova tangencijalnog karaktera u dubljim dijelovima. Od Sabljaka do Kršlje rasjed prolazi kroz karbonatne stijene granicom jure i donje krede. Kako su te stijene dosta slične, rasjed je slabije izražen. Jedini vidljivi znak je stanovito variranje položaja slojeva krede u odnosu na jurske slojeve.

Dva značajnija rasjeda dinarskog pružanja nalaze se s obje strane paleozoika, koji je tako došao u izravan kontakt s donjom jurom na jednoj i donjom kredom na drugoj strani.

Izrazit je i rasjed na sjevernoj padini Mašvine, ali ga se u nastavku prema sjeverozapadu i prema jugoistoku teško može slijediti.

Svi ostali rasjedi manjega su intenziteta, a anormalni kontakti uvjetovani su ne samo veličinom skoka nego i transgresivnim položajem krede odnosno neogena što može izazvati dojam većih skokova.

Geološko-paleontološki zavod, Zagreb,  
Zagreb, ul. Socijal. revolucije 8

Primljeno 26. 12. 1962.

#### LITERATURA

- Hauer, F., (1867-71): Geologische Übersichtskarte der Osterreichisch-ungarischen Monarchie. Wien.
- Herak, M., (1954): O geološkim prilikama područja Korane uzvodno od Slunja. Geološki vjesnik 5-7, za 1951-53, Zagreb.
- Koch, F., (1932): Geološka karta »Plitvice« 1 : 75.000, Beograd.
- Pilar, Gj., (1874): Prinos rješenu pitanja o bezvodici u hrvatskom krasu. Beyer, Tietze & Pilar: Oskudica vode po krasu u hrvatskoj vojničkoj krajini. Zagreb.
- Polšak, A. & Milan, A., (1962): Facijelni i tektonski odnosi sjeveroistočnog područja Like. Refer. V savj. geol. FNRJ, Beograd.
- Stoliczka, F., (1862): Bericht aus Rakovica. Verh. geol. Reichsanst. Jahrb. 12. Jhrg. 1861 u. 1862, H. 2. Wien.

M. HERAK und S. BAHUN

#### EIN BEITRAG ZUR STRATIGRAPHISCHEN ANALYSE DER ABLAGERUNGEN IM GEBIET SLUNJ-KOMESARAC-RAKOVICA (KROATIEN)

Auf Grund der neu aufgesammelten Makro- und Mikrofossilien (siehe die Fundstellen auf der geol. Übersichtskarte) konnten die stratigraphischen Verhältnisse, besonders die der mesozoischen Kalke und Dolomite revidiert werden.

In Bezug auf das Jungpaläozoikum wird die Meinung geäußert, dass auch einige rotfarbene Schiefer und Sandsteine dem Karbon angehören könnten. Was die kleineren Flächen der klastischen Elemente im Gebiet am Nordabhang der Mašvina, ferner bei der Cindrić Mühle, bei Obajdin usw. betrifft, die man vorläufig zum Jungpaläozoikum gestellt hat (M. Herak, 1954), ist es höchstwahrscheinlich, dass es sich um karnische, zum Teil metamorphosierte Bildungen handelt.

Das Vorhandensein der Untertrias wird durch vereinzelte Funde der Art *Anodontophora fassaënsis* Wissm. bestätigt. Im allgemeinen aber hat sich die Verbreitung als geringer erwiesen, denn die roten klastischen Elemente beim Grabačnica-Bach, bei Salopek Selo, Bročanac u. a. sollen dem Karn angehören.

In den obertriadischen Dolomiten wird der erste paläontologische Beweis (*Sphaerocodium bornemanni* Rothpletz) festgestellt.

In den Jurakalken wurden an mehreren Fundstellen *Cladocoropsis mirabilis* Felix, *Clypeina jurassica* Favre und *Favreina salevensis* (Paréjas) aufgefunden. Obwohl damit auch die jüngeren Abteilungen des Jura bewiesen werden, erwies sich das Verbreitungsgebiet des ganzen Jura, im Vergleich zu älteren Angaben, die auf rein lithologischer Grundlage gegründet waren (M. Herak, 1954), als beschränkter zugunsten der Unterkreide, die hiermit zum erstenmal durch *Salpingoporella dinarica* Radoičić nachgewiesen wird.

In der Oberkreide konnte man kalk- und flyschartige Fazies auch paläontologisch beweisen. In dem Kalken wurden an mehreren Fundstellen Hippuriten- und Ra-

diolitenreste gefunden. In den Flyschartigen Bildungen fand man *Hippurites (Uccinites) cornuvaccinum* Brown und in den Scagliakalken Globotruncaniden (*Globotruncana calcarata* Cushman u. a.). Somit ist das Oberkretazische Alter der Flyschartigen Sedimente, das früher nur vermutet wurde (M. Herak, 1954), endgültig bewiesen.

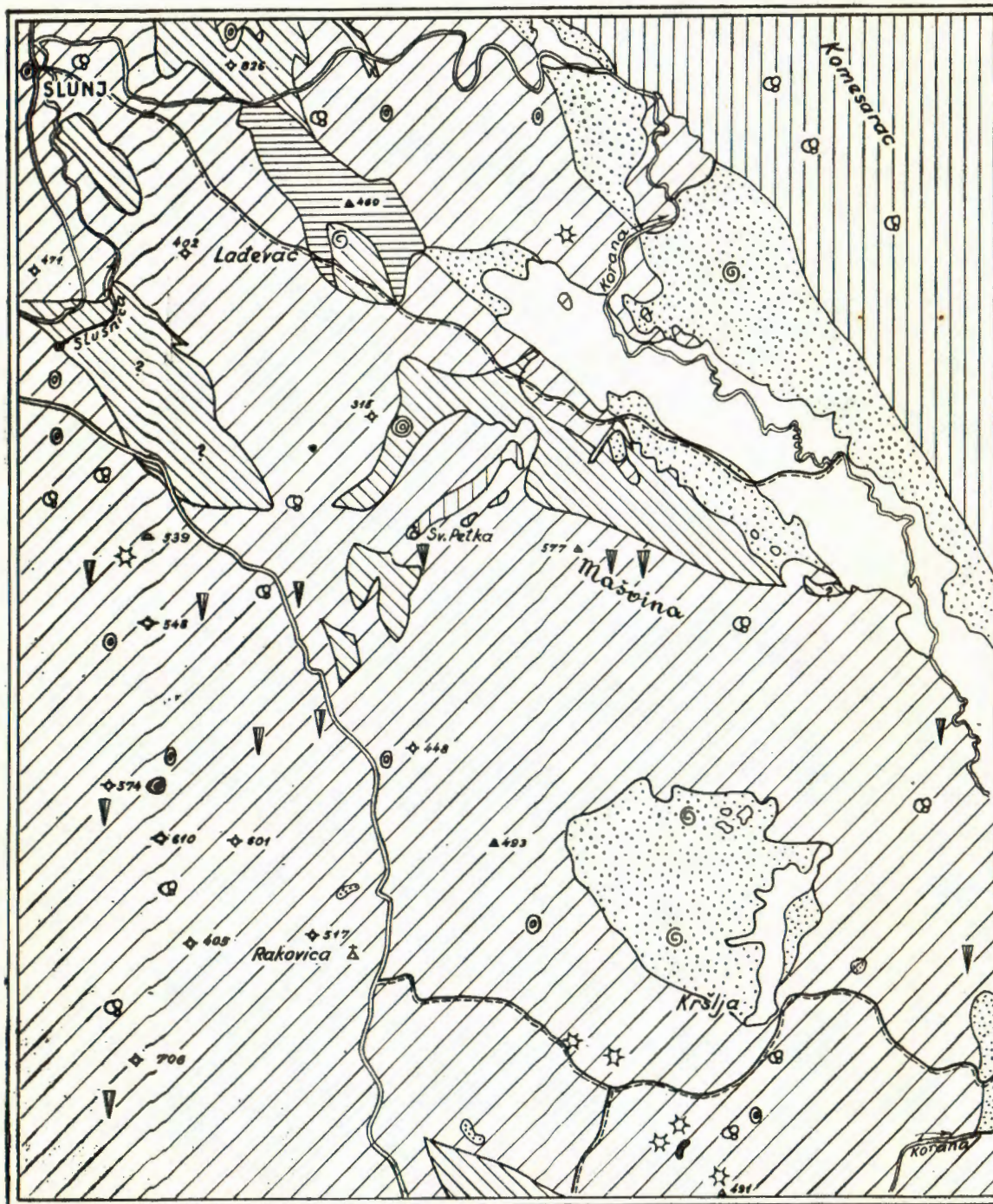
Auf einer Fundstelle wurde paläogenes Kalkarenit mit Nummuliten, Assilinen, Discocyclinen u. a. Resten festgestellt. Die Frage, ob es sich um primäre oder verlagerte Gesteine handelt, konnte nicht gelöst werden.

In den neogenen Mergeln und Sanden fand man Pflanzenblätter und Kongerien, auf Grund welcher einige einheitliche Zonen und Denudationsreste neogener Ablagerungen festgestellt wurden. Das Verbreitungsgebiet ist viel grösser als man früher angenommen hatte.

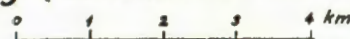
Auf Grund der erwähnten Tatsachen konnte auch eine Revision der lokaltektonischen Verhältnisse durchgeführt werden. Doch bleiben noch viele offene Fragen übrig.

*Geologisch-paläontologisches Institut,  
Zagreb, Socijal. Revol. 8/II*







*Angenommen am 26. 12. 1962*










M. HERAK & S. BAHUN  
 PREGLEDNA GEOLOŠKA KARTA  
 područja  
 Slunj-Komesarac-Rakovica  
 GEOLOGISCHE ÜBERSICHTSKARTE  
 im Gebiet  
 Slunj-Komesarac-Rakovica



LEGENDA-LEGENDE

-  Kvartar  
Quartär
-  Neogen
-  Klastična gornja kreča  
Klastische Oberkreide
-  Vapnenci i dolomiti jure i krede  
Kalke u. Dolomite des Jura u. der Kreide
-  Trijas  
Trias
-  Mladi paleozoik  
Jungpaläozoikum

Nalazišta fosila - Fossilienfunde

-  Hipuriti i radioliti - Hipuriten u. Radioliten
-  Foraminifere gornje krede - Foraminiferen der Oberkreide
-  Salpingoporella dinarica
-  Clypeina jurassica
-  Cladocoropsis mirabilis
-  Sphaeracodium bornemanni
-  Makrofosili u trijasu i neogenu - Makrofossilien in der Trias u. im Neogen.