

Albsko-cenomanski sedimenti jugozapadne Medvednice (okolica Zagreba)

Ljubo BABIĆ i Tihomir MARJANAC

*Geološko-paleontološki zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet,
Socijalističke revolucije 8, 41000 Zagreb*

Pomoću planktonskih foraminifera dokazuje se albsko-cenomanska starost krednih sedimenta u jugozapadnoj Medvednici. Sedimenti su bazenski i veoma sličie istovremenim sedimentima Zumberka i okolice Samobora.

Planctonic foraminifera indicate an Albian-Cenomanian age of the Cretaceous deposits of south-western Medvednica Mt. These deposits are basinal in character and they closely resemble coeval deposits occurring in Zumberak and Samobor areas.

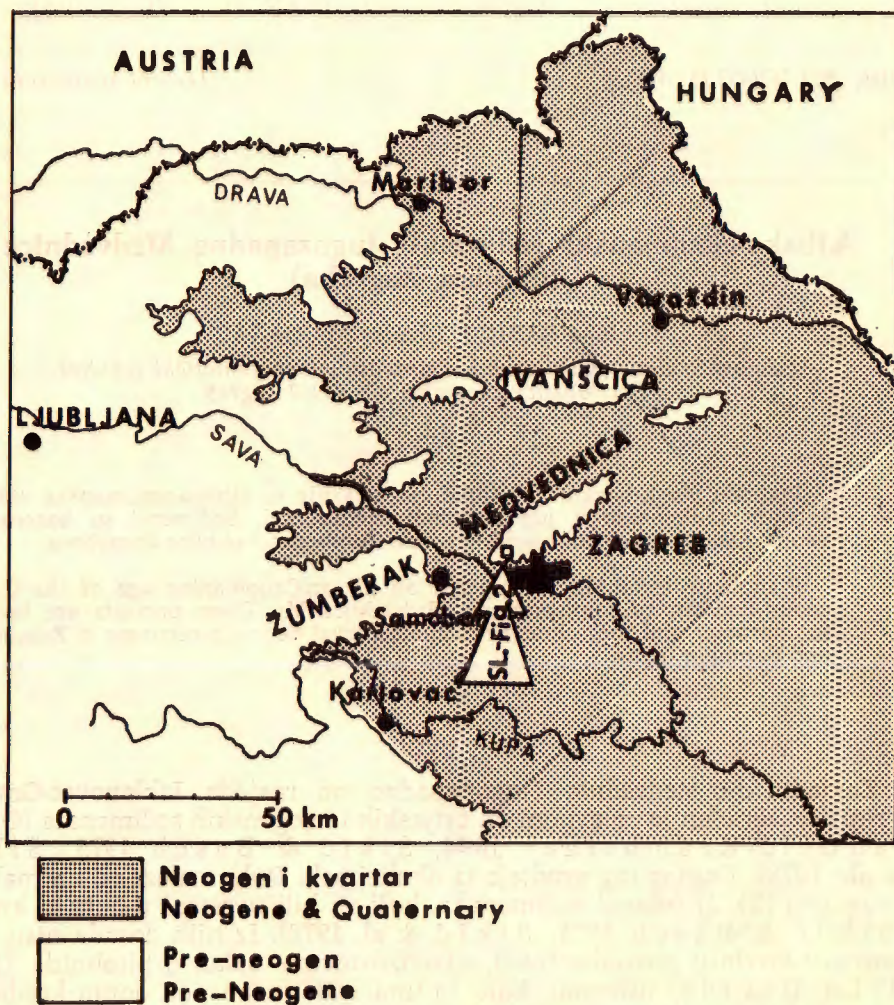
UVOD

Zapadni dio Medvednice (jugozapadno od rasjeda Jablanovec-Gornje Vrapče) izgrađen je uglavnom od trijaskih i neogenskih sedimenta (Gorjanović-Kramberger 1894, Šikić & Basch 1975, Šikić & al. 1978). Unutar tog predjela u okolici sela Dolje nalaze se na malom prostoru (Sl. 2) izdanci sedimenta, koji su bili uvršteni u gornju kredu (Šikić & Basch 1975, Šikić & al. 1978). Iz njih dosada nisu bili poznati vredniji provodni fosili, ako izuzmemo nalaz orbitolinida (Nedela-Devidé, usmeno), koje bi upućivale na raspon donja kreda-cenoman, niti su sedimenti bili podrobnije opisani.

Cilj je ove bilješke točnija interpretacija starosti, te opis i interpretacija facijesa ovih sedimenta. No, kako su u susjednim predjelima Medvednice i žumberačko-samoborskog kraja poznati razni članovi i facijesi krede, bilo je potrebno ustanoviti s kojom bi se poznatom jedinicom ove sedimente moglo usporediti.

STAROST

Svi kontakti ove jedinice s okolnim trijaskim sedimentima su rasjedni, dok neogeniski sedimenti leže transgresivno na njoj. Na dva lokaliteta (Sl. 2) nađene su planktonske foraminifere užeg vremenskog raspona. Na lokalitetu 1, u kalkarenitu su nađene *Planomalina buxtorfi* (Gandolfi), *Praeglobotruncana delrioensis* (Plummer), *Praeglobotruncana gr. delrioensis-stephani* i *Rotalipora sp.* Ova se zajednica može uvrstiti u raspon gornji alb-srednji cenoman (Klaus 1960), odnosno u gornji alb-donji cenoman (Sigaļ 1977). U biomikritu i kalkarenitu s lokaliteta 2 nađene



Sl. 1. Smještajna karta

Fig. 1. Situation map

su *Praeglobotruncana gr. delrioensis-stephani* i *Rotalipora sp.*, te vjerojatno *Planomalina buxtorfi* (Gandolfi). Ova zajednica je najvjerojatnije iste starosti kao i prethodno spomenuta, ili je možda nešto mlađa, ceno-manska.

U većem broju izdanaka nađeni su primjerci foraminifera iz skupine koja se može označiti kao *Hedbergella/Ticinella*, a nešto rjeđe i rod *Globigerinelloides*. Biostratigrafski su još donekle zanimljivi primjerci orbitolinida, alge *Bacinella*, zatim oblik *Calcisphaerula innominata* Bonet, foraminifere iz skupine »*Gavelinellidae*« i jedan problematični primjerek roda *Cuneolina*.

FACIJES

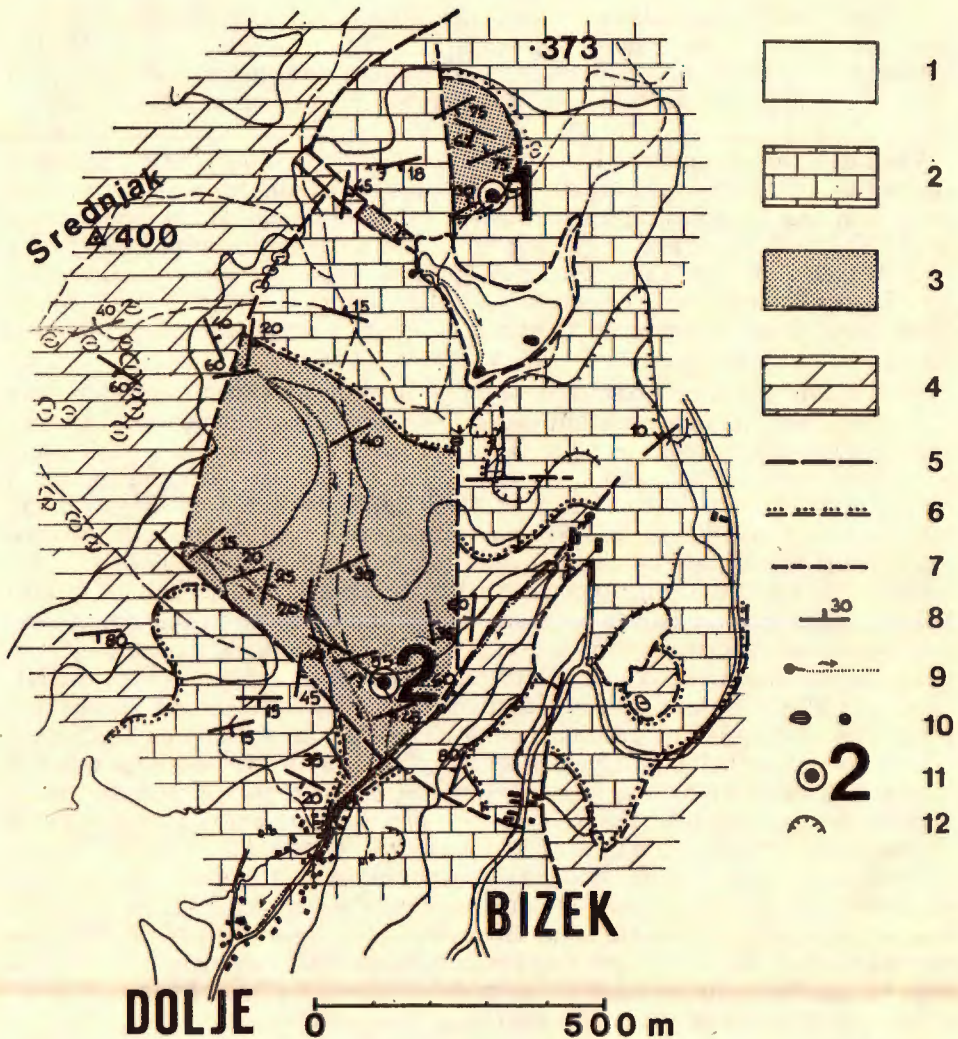
Izdanci su rijetki i maleni. Samo nekoliko izdanaka pokazuje debljinu naslaga veću od 1 m, a samo dva od njih debljinu od oko 2—3 m. Većina izdanaka, a osobito oni s najvećom otkrivenom debljinom, pokazuju jaku tektonizaciju sedimenata, pa su mogućnosti promatranja i time smanjene.

Većinom su zastupljeni kalkarenti, kalciruditi i lapori. Sve su stijene često okremenjene i to do različitog stupnja. U izdancima se može promatrati izmjena laminiranih kalkarenita i kalcirudita, zatim izmjena spomenutih stijena s lapornim sedimentom ili izmjena laminiranih kalkarenita i lapora, ili pak sam kalcirudit. Ponegdje se zapažaju Bouma-sekvencije tipa *bcde*, *bcd* i *cde* u kalkarenitu sa ili bez lapora; a drugdje koso i paralelno laminirani kalkarenit. Debljine slojeva kalcirudita mogu iznositi 10—100 cm, kalkarenita 2—50 cm, a lapora 1—20 cm.

Kalciruditi su dobro pakirani, a mogu biti s kalkarenitnom, laporno-kalkarenitnom ili sitnozrnatom laporno-kalkarenitnom osnovom. Ima ih s raznom veličinom zrna, te bolje ili lošije sortiranih. U onim s najkrupnijim česticama, najveće mogu doseći 10 cm. Čestice su većinom uglate, a manjim dijelom zaobljene i to kod kalcirudita sitnijeg zrna. Klasti mogu biti mikriti i fosiliferni mikriti, pelmikriti, pakirani biomikriti, biospariti, rasuti biomikriti, oospariti i dolomiti, te jedan ulomak biolitita s *Bacinella* i briozoom. Osim toga, ima i klasta lapora, koji je jednak laporu kakav dolazi unutar iste te jedinice. Sudeći po strukturi i česticama koje sadrže (često mikritiziranim) najveći dio ovih sedimenata nastao je prvotno u morskom plićaku raznih uvjeta, dijelom vjerojatno u litoralu. Neke vrste klasta posebno su zanimljive po porijeklu i starosti. To je najprije rasuti biomikrit s radiolarijama i vjerojatnim spikulama spužvi, zatim rasuti biomikrit s pelagičkim školjkašima, pakirani biomikrit također s pelagičkim školjkašima, rasuti biomikrit s »protoglobigerinama«, rasuti do pakirani biomikrit s *Calpionella alpina* Lorenz, *Tintinnopsella carpathica* (Murgeanu & Filipescu), *Globochaete alpina* Lombard, kalcitnim zrnima bodljikaša i ponekim ostrakodom. Kalkarenitna osnova kalcirudita sadrži razne skeletne čestice, koje ćemo nabrojiti kod kalkarenita, litoklaste, a među njima je kalcitni cement ili laporno-vapnenački sediment. Laporno-vapnenački sediment osnove, bilo kada je sam ili sa spomenutim česticama, može sadržavati siltnog kvarca, foraminifere skupine *Hebdergella/Ticinella* i spikule spužvi.

Kalciruditi mogu biti djelomično rekristalizirani, a proces zahvaća osnovu i mali dio čestica. Češće je okremenjivanje, koje je također djelomično.

Kalkareniti su obično dobro pakirani, a mogu biti razne veličine zrna. Osnove najčešće nema, ili može biti sparitna ili pak laporno-vapnenačka. Varijeteti krupnijih čestica sadrže iste vrste vapnenačkih litoklasta kakve smo već opisali kod kalcirudita, te veće skeletne čestice, dok srednjozrnat i sitnozrnat kalkarenit sadrže manje litoklasta ili su gotovo bez njih. Sa smanjenjem veličine zrna može se povećati udio nekarbonatnih čestica, među kojima je najviše kvarca, manje feldspata, a još manje drugih mineralnih zrna (klorita, muskovita). No, udio nekarbonatnih čestica najviše doseže oko 20%. Skeletne čestice su od raznovrsnih organizama. Najčešće su kalcitna zrna bodljikaša i ulomci skeleta školjkaša, od kojih su



Sl. 2. Geološka karta sjeverne okolice sela Dolje u JZ Medvednici s nalazištima alb-cenomanskih foraminifera. 1 kvartar, 2 miocen, 3 alb-cenoman, 4 trijas, 5 rasjed približno lociran, 6 transgresivna granica približno locirana, 7 granica s kvar-tarom, 8 položaj sloja, 9 izvor i potok, 10 jezero i ponor, 11 nalazište važnijih fosila, 12 kamenolom

Fig. 2. Geological map of the northern environs of Dolje village in the SW Medvednica Mt., with finding places of Albian-Cenomanian foraminifera. 1 Quaternary, 2 Miocene, 3 Albian-Cenomanian, 4 Triassic, 5 Fault approximately located, 6 Transgressive boundary approximately located, 7 Boundary with Quaternary, 8 Dip and strike, 9 Spring and brook, 10 Lake and sink hole, 11 Localities with important fossils, 12 Quarry

neki organski bušeni, a većina ima mikritnu ovojnica. Mnoge čestice školjkaša su zaobljene. Osim ovih, dolaze orbitolinidne foraminifere, i to cijele ili fragmentirane, a mnoge od njih aglutinirane kuglastim spikulama spužvi. Razmjerno je čest nalaz ulomaka alge *Bacinella*, te primjeraka foraminifera iz skupine *Hedbergella/Ticinella*. Dolaze i razne bentičke foraminifere među kojima *Textulariidae*, *Valvulinidae*, *Ophthalmidiidae*, *Miliolidae*, *Trocholina sp.*, »*Gavelinellidae*«, *Nodosariidae* i *Cuneolina* (?). Od ostalih skeletnih sastojaka dolaze *Stomiosphaera sp.*, *Calcisphaerula sp.*, (i *C. innominata* Bonet), spikule spužvi; te u jednom izdanku (lok. 1, Sl. 2) ranije nabrojene planktonske foraminifere rodova *Planomalina*, *Praeglobotruncana* i *Rotalipora*. Važan sastojak kalkarenita jesu još i ooidi.

Kalkareniti mogu biti također rekrystalizirani kao i kalciruditi, no proces okremenjivanja je kod njih znatno češći. Može biti djelomičan ili uništava veći dio sedimenta, no gotovo uvijek se prepoznaje prvotni detritični karakter stijene, a katkada i laminacija.

Zanimljiv je jedan rjeđi primjer sitnozrnatog kalkarenita, koji se sastoji gotovo isključivo od spikula spužvi, a među njima se nalazi po koja radiolarija i foraminifera tipa *Hedbergella/Ticinella*.

Biomikritni vapnenac je nađen samo na jednom lokalitetu (lok. 2, Sl. 2), a zanimljiv je po paralelnoj laminaciji, koja vjerojatno odgovara intervalu *d* ili *e* Bouma-sekvencije, te po tome što uz mnogo silta sadrži i planktonske foraminifere rodova *Hedbergella/Ticinella*, *Praeglobotruncana*, *Planomalina* (?) i *Rotalipora*, te spikule spužvi i radiolarije.

Lapori su većinom trošni, a oni otporniji na trošenje su dijelom okremenjeni.

DISKUSIJA

Taložni okoliš i okolni predjeli

Način pojavljivanja planktonskih foraminifera, plitkovodnih čestica (skeletnih, ooida) i litoklasta, Bouma-sekvencije, te izmjena raznih vrsta sedimentata, pokazuju da je najveći dio sedimentata predstavlja materijal donesen u bazenski okoliš. Pri tome je najveći dio donesen mutnim strujama, a dio kalcirudita možda nekim gušćim gravitacijskim tokovima.

Čestice koje su donesene u bazen pripadaju trima skupinama. Prva skupina, koja obuhvaća vapnenačke litoklaste, potječe najvećim dijelom s kopna, koje su izgrađivali karbonatni sedimenti, i to plitkovodni vapnenci (lijas?), pelagički sedimenti dogera-malma (vapnenci s »protoglobigerinama« i pelagičkim školjkašima), pelagički vapnenci gornjeg titona-berijasa, te vjerojatni trijaski dolomiti.

Drugoj skupini pripadaju raznovrsne i brojne skeletne čestice, koje najvećim dijelom potječu iz plitkovodnih karbonatnih okoliša. Ovamo se mogu pribrojiti i ooidi, a isto značenje imaju i mikritni omotači, kao i zaobljenje i fragmentiranost brojnih skeletnih čestica. Manji dio vapnenačkih litoklasta mogao bi također potjecati iz približno istovremenih plitkovodnih karbonatnih sedimentata, koji su bili djelomično ili potpuno litificirani.

Treću skupinu predstavlja nekarbonatni detritus u kalkarenitima i laporima, koji potječe s kopna koje je bilo izgrađeno od nekarbonatnih stijena.

Četvrtu skupinu čine čestice lapora u kalciruditu, planktonske foraminifere u kalkarenitu, te planktonske foraminifere u biomikritu, koje su pretaložene s bazenskog dna pomoću iste struje koja je donijela odgovarajući sediment.

Prema tome, značajke susjednih predjela mogu se razmjerno dobro prepoznati.

Usporedbe s krednim sedimentima susjednih predjela

Moguća je usporedba s tri jedinice koje su poznate u sjeverozapadnoj Hrvatskoj. U prvom redu tu spadaju albsko-cenomanski sedimenti žumberačko-samoborskog kraja (Babić 1974a). To su bazenski sedimenti i to većinom klastiti, a manjim dijelom pelagički do hemipelagički talozi. Sličnost postoji ne samo u procesima prijenosa i taloženja, nego i u vrstama donesenih čestica (terigene karbonatne i manjim dijelom nekarbonatne, te karbonatne čestice iz plitkovodnih okoliša). Jednako su i čestice jurskih i vjerojatnih trijaskih sedimenta. Čak su i dijagenetski procesi isti. Vjerojatno su ta dva predjela predstavljala dijelove istog bazena koji se pružao uzduž Dinarida (vidi Babić 1974a), kao što su za znatno dulje razdoblje zaključili Šikić & Basch (1975).

Druga jedinica koju treba spomenuti kod uspoređivanja nalazi se u sjeverozapadnom dijelu Medvednice. Njoj je dokazana donjokredna starost (Gušić 1971, 1975), no vjerojatno je zastupljen i cenoman, u prilog čega govori nalaz školjkaša *Chondrodonta joannae* Choffat u sedimentima koji vjerojatno pripadaju istoj cjelini (Nedela-Devidé 1956). To su dijelom karbonatni, a dijelom klastični sedimenti, ali su nastali u plitkomorskom okolišu (Babić 1974a; Gušić 1974, 1975). Zasada još nije dokazano da li su bazenski predjeli odavde primali detritus.

Treća jedinica jesu donjokredni sedimenti Ivanšćice, koji možda manjim dijelom sežu i u cenoman (Babić 1974b, 1976; Babić & Gušić 1978), a nedavno su detaljnije istraženi (Zupanić, Babić & Crnjaković 1981). S njima postoji velika sličnost u mnogim značajkama, kao i sa žumberačko-samoborskim sedimentima, no s obzirom na razmještaj i moguću nešto veću starost sedimenta Ivanšćice, način eventualne nekadašnje povezanosti ostaje nepoznat. No pri budućim istraživanjima valja misliti i na takvu mogućnost.

ZAKLJUČAK

Unutar krednih sedimenta kod Dolja u jugozapadnoj Medvednici mogao se točnije odrediti gornji alb-srednji cenoman. Iako su debljina i slijed naslaga ove jedinice nepoznati, ona vrlo vjerojatno ne obuhvaća znatno veći raspon starosti, jer veoma slična jedinica u Žumberku obuhvaća isti taj raspon, koji se slobodnije može označiti kao alb i cenoman.

Taloženje se obavilo u bazenu i većinom mutnim strujama.

Dio čestica potječe s kopnenih predjela koji su bili izgrađeni najvećim dijelom od plitkovodnih karbonatnih sedimenta trijasa i donje jure, te pelagičkih sedimenta dogera-malma i gornjeg titona-berijasa, dok drugi dio čestica potječe iz kopnenih predjela izgrađenih od nekarbonatnih stijena. Karbonatni plićaci bili su istovremeno jednako utjecajni kao snabdjevači bazena česticama (prvenstveno skeletnim).

Značajke facijesa pokazuju veliku sličnost sa albsko-cenomanskim sedimentima Žumberka, i to po načinu taloženja, sastavu, vrstama sedimentata i porijeklu, odnosno građi okolnih predjela. Vjerojatno su oba predjela predstavljala dijelove istog bazena koji se pružao uzduž prostora današnjih Dinarida. Osim toga, ova podudarnost potvrđuje mišljenje (Šikić & Basch 1975) da su predjeli zapadne Medvednice i žumberačko-samoborskog kraja bili tada jedan do drugoga.

Primljeno 21. 6. 1982.

LITERATURA

- Babić, Lj. (1974 a): Razdoblje otkriv-cenoman u Žumberku: stratigrafija, postanak sedimentata i razvoj prostora. *Geol. vjesnik*, 27, 11—33, 2 sl., 6 tab., Zagreb.
- Babić, Lj. (1974 b): Jurassic-Cretaceous sequence of Mt. Ivanščica (Northern Croatia). *Bull. Sci. Cons. Acad. Yugosl. (A)*, 19/7—8, 180—181, Zagreb.
- Babić, Lj. (1976): Stratigrafski slijed i paleogeografska evolucija Ivanščice od gornjeg trijasa do sredine krede (Sedimentary sequence and paleogeographic evolution of Mt. Ivanščica (Northern Croatia) from Upper Triassic to the Middle of Cretaceous). 8. Jugosl. geol. kongres (Bled 1974), 2, 53—62, Ljubljana.
- Babić, Lj. & Gušić, I. (1978): Pregled fosila iz »klastičnog kompleksa« Ivanščice i njihovo stratigrafsko značenje (Review of fossils from the »clastic complex with ophiolites« of Mt. Ivanščica and their stratigraphic importance). *Geol. vjesnik*, 30/1, 1—19, Zagreb.
- Gorjanović-Kramberger, D. (1984): Geologija gore Samoborske i Žumberačke. *Rad Jugosl. Akad.*, 120, 1—83, Zagreb.
- Gušić, I. (1971): O postojanju donje krede na Medvednici. *Geol. vjesnik*, 24, 197—200, Zagreb.
- Gušić, I. (1974): Taksonomija i biostratigrafija gornjotrijaskih, lijkaskih i donjokrednih mikrofosila Medvednice. Doktorska disertacija, 3 + 190, 7 sl., 65 tab., 2 tabele, Zagreb.
- Gušić, I. (1975): Lower Cretaceous imperforate foraminiferida of Mt. Medvednica, Northern Croatia (Families: *Lituolidae*, *Ataxophragmidiidae*, *Orbitolinidae*). *Paleont. Jugosl.*, 14, 7—51, Zagreb.
- Klaus, J. (1960): Le »Complexe schisteux intermédiaire« dans le synclinal de la Gruyère (Préalpes médianes). *Ecl. geol. Helv.*, 52/2, 753—851, Bâle.
- Neděla-David, D. (1956): O proučavanju krede na sjevernim padinama Medvednice. *Ljetopis Jugosl. akad.*, 61, 325—328, Zagreb.
- Sigal, J. (1977): Essai de zonation du Crétacé méditerranéen à l'aide des foraminifères planctoniques. *Géologie Méditerranéenne*, 4/2, 99—108, 3 tabele.
- Šikić, K. & Basch, O. (1975): Geološka zbivanja od paleozoika do kvartara u zapadnom dijelu zagrebačke regije. 2. Skup. Znanstvenog savjeta za naftu (Sek. geol. geof. geokem.) 69—86. Jugosl. akad. Zagreb.
- Šikić, K., Basch, O. & Šimunić, A. (1978): Osnovna geološka karta SFRJ, list Zagreb, 1:100000, Savezni geološki zavod, Beograd.
- Zupanić, J., Babić, Lj. & Crnjaković, M. (1981): Bazenski klastiti donje krede (Oštrc-formacija) Ivanščice u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, Lower Cretaceous basinal clastics (Oštrc formation) in the Mt. Ivanščica (Northwestern Croatia). *Acta geol.*, 11/1, 1—44, Zagreb.

Albian-Cenomanian deposits of the southwestern Medvednica Mt. (vicinity of Zagreb)

Lj. Babić i T. Marjanac

Cretaceous deposits outcropping in a small area of the southwestern Medvednica Mt. (Figs. 1, 2) have been investigated for the more precise determination of the age, and for the facies interpretation. The following planctonic foraminifera have been found on the two localities (Fig. 2): *Planomalina buxtorfi* (Gandolfi), *Praeglobotruncana* gr. *delrioensis-stephani*, and *Rotalipora* sp. This association corresponds to the Upper Albian-Middle Cenomanian or the Upper Cenomanian-Lower Cenomanian.

The outcrops are mostly bad, showing calcarenite, calcirudite and marl. These deposits may appear separately, or in alternation of two or all of them. Bouma sequences may be observed in a few places. Particles in calcarenite and calcirudite belong to three groups. The first group includes clasts of platform carbonates (mainly limestone, less dolomite) of the probable Upper Triassic and the Lower Jurassic age, clasts of pelagic limestone with pelagic pelecypods, »*protoglobigerinas*«, of the Middle-Upper Jurassic age, and clasts of pelagic limestone with Calpionellidae of the Upper Tithonian-Berriasian age. The second group is represented by various skeletal particles: echinoderm calcite fragments, molluscan fragments (with borings and micrite envelopes, frequently rounded), orbitolinids, *Bacinnella*, *Hedbergella-Ticinella*, *Planomalina*, *Rotalipora*, *Praeglobotruncana*, *Textulariidae*, *Valvulinidae*, *Ophthalmitidae*, *Miliolidae*, *Trocholina* sp., »*Gavelinellidae*«, *Nodosariidae*, *Cuneolina* (?), *Stomiosphaera* sp., *Calcisphaerula innominata* Bonet, and sponge spicules. The third group of particles comprises non-carbonate detritus (up to about 20% in some fine-grained calcarenite) that is mainly represented by quartz grains.

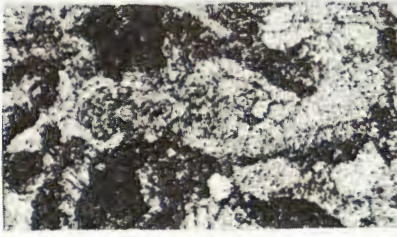
Biomicroite limestone has been found in only one locality. It is parallel laminated, probably belonging to the intervals *d* or *e* of the complete Bouma sequence, and containing the planctonic foraminifera: *Hedbergella-Ticinella*, *Praeglobotruncana*, *Planomalina* (?), *Rotalipora*, radiolarians, and sponge spicules.

The main part of deposits is represented by a material derived from the carbonate shoals and from the land where mainly platform carbonates of the Upper Triassic and the Lower Jurassic age, together with the pelagic carbonates of the Middle-Upper Jurassic, and the Upper Tithonian-Berriasian ages were exposed. In the same time non-carbonate areas were exposed and supplied the basin with a small quantity of particles.

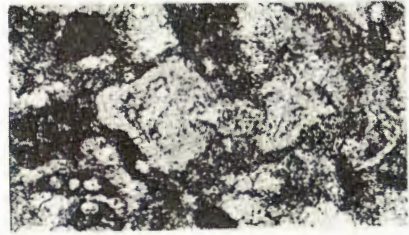
The Albian-Cenomanian, exposed in this area, are very similar to the coeval sediments occurring in Zumberak and Samobor region (Babić 1974a) concerning depositional mechanisms, rock types, composition, and sources of particles. Both areas probably represented parts of the same basin that was stretching along the present Dinaride area. This similarity confirms the idea (Sikić & Basch 1975) that areas of the West Medvednica Mt. and the Zumberak-Samobor region had been close to each other at that time.

TABLA I — PLATE I

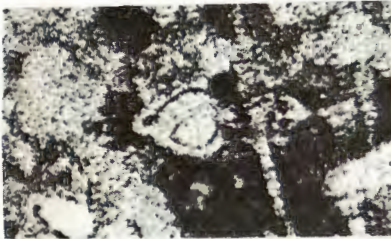
- 1—3. *Planomalina buxtorfi* (Gandolfi). Loc. 1
 - 4—5. *Rotalipora* sp. Loc. 1
 6. *Praeglobotruncana* gr. *delrioensis-stephani*. Loc. 1
 7. *Praeglobotruncana* gr. *delrioensis-stephani*. Loc. 2
 8. *Hedbergella/Ticinella*. Loc. 2
- 100×



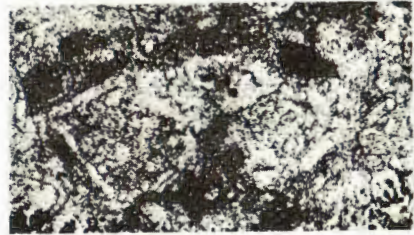
1



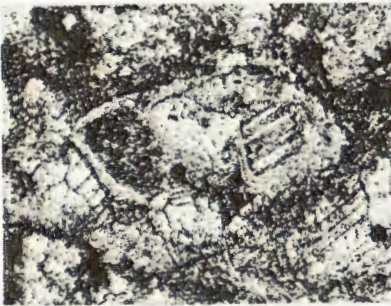
2



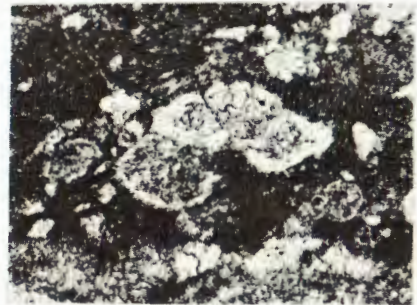
3



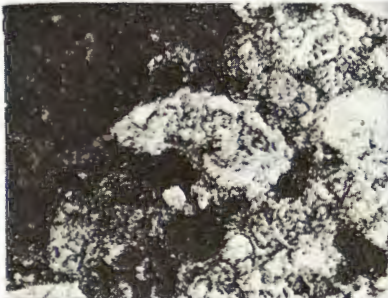
4



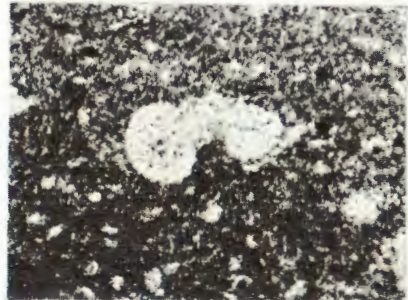
5



6



7



8

TABLA II — PLATE II

1. Ulomak biomikrita sa kalpionelidama. (*Calpionella alpina* Lorenz)
2. Kalcirudit sa različitim vapnenačkim ulomcima.
3. Kalcirudit sa dvije orbitolinidne foraminifere; donja je aglutinirana kuglastim spikulama spužvi.
4. Kalcirudit do kalkarenit s *Bacinella* sp., drugim skeletnim ulomcima i vapnenačkim litoklastima.
5. Kalkarenit sa različitim skeletnim ulomcima, vapnenačkim litoklastima i ooidima.
6. Kalkarenit; mnoge skeletne čestice imaju mikritne ovojnice.
7. Kalkarenit koji se sastoji uglavnom od skeletnih fragmenata i kvarcnih zrna.
8. Sitnozrnati kalkarenit sa brojnim spikulama spužvi.

1: 100 X

2—8: 20 X

1. Biomicrite fragment containing calpionellids (*Calpionella alpina* Lorenz).
2. Calcirudite consisting of the various limestone fragments.
3. Calcirudite containing two orbitolinid foraminifera; the lower one being agglutinated with the globular sponge spicules.
4. Calcirudite to calcarenite with *Bacinella* sp., other skeletal fragments and limestone lithoclasts.
5. Calcarenite consisting of the various skeletal fragments, limestone lithoclasts and ooids.
6. Calcarenite; most of the skeletal fragments show micrite envelopes.
7. Calcarenite consisting mainly of the skeletal fragments and quartz grains.
8. Fine grained calcirudite containing sponge spicules in large number.

