

Геол. ан. Балк. пол. Ann. Geol. Penins. Balk.	61	1	299-310	Београд, децембар 1997 Belgrade, Decembre 1997
--	----	---	---------	---

УДК 551.763.331/.333:564.1(497.11-15)

Оригинални научни рад

НОВИ ПОДАЦИ О КАРАКТЕРИСТИКАМА ГОРЊОКРЕДНИХ СЕДИМЕНАТА СА РУДИСТИМА ЛОКАЛИТЕТА ЛАЗОВИ (КОСЈЕРИЋ, ЗАПАДНА СРБИЈА)

од

Небојше Миликића*

У раду су дати резултати палеонтолошких и седиментолошких проучавања старијесенонских рудистних седимената околине Косјерића. Указано је на значај ових проучавања за реконструкцију животних и депозици-
оних средина рудистних заједница.

Кључне реч: рудисти, конијак-доњи кампан, палеоекологија, седиментологија.

УВОД

У околнини Косјерића, у западној Србији, горњекредне наслаге представљене су ценоманским, туронским и старијесенонским седиментима (сл. 1). Током ценомана и турона настала је моћна, добро услојена серија карбонатно-теригених, перигских седимената са обилном фауном рудистних и других шкољака, пужева и бентоских фораминифера (Пашић, 1957). Од ове серије јасно се литолошки и палеонтолошки разликује комплекс претежно црвених кречњака са рудистном и коралском фауном. Старост ових кречњака је конијак-доњи кампан. Такве творевине су откривене у појасу правца СЗ-ЈИ у селима Ивановићи, Годљево и Дивчевићи. Ови црвени, бледоцрвени и жућкасти кречњаци експлоатишу се као сировина за фабрику цемента из Косјерића. Етаже на површинском копу омогућиле су непосредна проучавања остатака рудиста и корала, њихов међусобни однос и одлике седимената у којима се налазе.

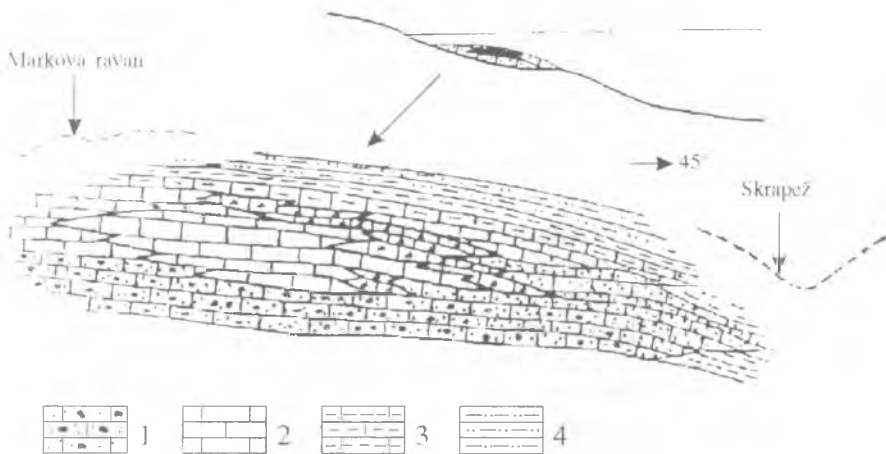
Сирудне кречњаке косјерићке области проучавао је Albrecht (1924) и притом запазио да горњекредне творевине западне Србије подсећају на госавске слојеве. Кобет (1951) је истакао посебност фаунистичких карактеристика ових кречњака. Петковић (1952, 1956), истиче значај проучавања ових творевина за решавање односа госавског и медитеранског типа развића горње креде. Пашић (1957) је описала горњекредне седименте косјерићке области и приказала више познатих и девет нових врста рудиста, као

* Институт за регионалну геологију и палеонтологију Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду, Каменичка б. Београд.

и коралску и гастроподску фауну. Ђоковић и Маровић (1988) дају прегледни стратиграфски профил спирудних седимената (сл. 2).



Сл. 1. Географски положај и геолошка грађа околине Косјерића (Ђоковић и Маровић, 1983).
Fig. 1. Physical setting and geology of Kosjerić area (Djoković and Marovic, 1983).



Сл. 2. Прегледни стратиграфски профил спирудних седимената (Ђоковић и Маровић, 1983). 1. Карбонатно-песковити седименти; 2. Црвени спирудни кречњаци; 3. Лапорици и лапоровити кречњаци; 4. Глиновито-лапоровити пешчари.

Fig. 2. Layout of stratigraphic section through reef rocks (Djokovic and Marovic, 1983). 1. Carbonate-sandy rocks; 2. Red reef limestones; 3. Marlstone and marly limestones; 4. Clay, marly sandstones.

ПАЛЕОЕКОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ РУДИСТА У КРЕЧЊАЦИМА ЛОКАЛИТЕТА ЛАЗОВИ

На великом мајдану локалитета Лазови рудисти се налазе у разним типовима кречњака који се суперпозиционо и бочно смењују (сл. 3). Бочне литолошке промене, осим што су очекиване у овом типу наслага (steep margin complexes), вероватно су резултат и накнадних раседања. На свим етажама мајдана, на бројним свежим

пресецима или ерозијом пренаписаним површима, може се посматрати положај разних рудистних асоцијација у неколико седиментолошких типова у којима се налазе. Што се крупних хиџуритида тиче, заступљени су искључиво вакцинити: *Vaccinites inaequicostatus* Münster и *V. taburni* Guiscardi а много ређе се јавља и



Сл. 3. Типови седимента и појаве рудиста у њима.
Fig. 3 Types of rock and rudist occurrence in rocks.

V. alpinus Douville. За највећи број примерака није могло са сигурношћу да се утврди да ли се налазе у аутохтоном положају или не. Вакцинити се налазе углавном појединачно а ретко се срећу у групама бројнијим од 6–7 сраслих индивидуа. Такве букете чине искључиво индивидуе врсте *V. inaequicostatus* средње величине (до 5 cm у пречнику, увек мањи од неударених примерака), а седимент у којем се налазе је увек крупно кристаласти жутомрки кречњак. На свега три места уочено је да вакцинитске индивидуе формирају уређене заједнице типа грозда (cluster), са највише петнаест индивидуа у групи. Међутим, на неколико места на вишим етажама може се посматрати и до стотину истоветно оријентисаних (паралелно површинама слојевитости) и по крупноћи уједначених индивидуа (сл. 4). Овакве асоцијације најкрупнијих примерака, састављене су вероватно од индивидуа транспортованих са места живљења и депонованих у зони у којој је кретање воде било још довољно интензивно да их истоветно оријентише али не и да их даље транспортује. Детерминисано је око две стотине примерака вакцинита. На овом локалитету, индивидуе врста *V. inaequicostatus* и *V. taburni* чине 95 од сто вакцинитских индивидуа при чему је *V. inaequicostatus* бројно двоструко више заступљена од *V. taburni* (сл. 5). *V. taburni* представљена је скоро искључиво крупним (одраслим) индивиду-

ама (у просеку 8 cm у пречнику). Примерци ове две врсте истичу се у силтозном или крупнокристаластом кречњаку свих нијанси црвене боје (ређе и окер) својом белом или шареном калцитском испуном (увек светлијом од околног материјала). Седимент у којем их налазимо је интрабиоспарит, биокластични пекстон до грејн-стон. Примерци *V. alpinus* налазе се најчешће испуњени и окружени истоветним, врло компактним микрокристаластим гвожђевитим силтозним кречњаком велике тврдоће (mudstone) услед чега је било могуће издвојити из стене само два примерка. Седиментолошке карактеристике стенског материјала у којима налазимо љуштуре наводе на могућност да су се вакцинитске индивидуе исте врсте груписале у еколошким нишама где су им карактеристике и темпо приноса супстрата одговарали.

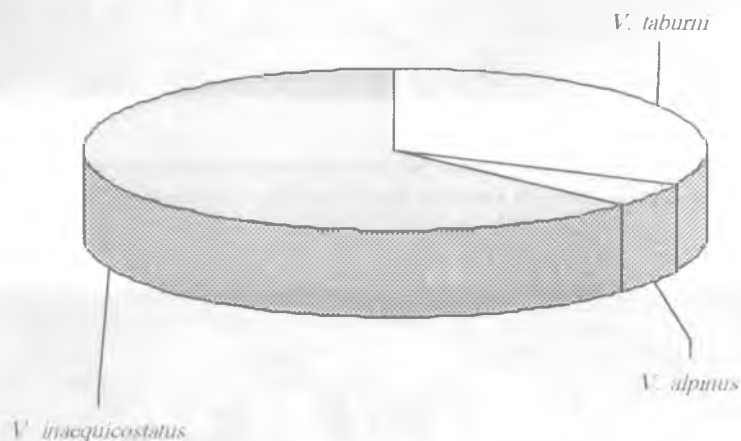


Сл. 4 Крупне, истоветно оријентисане индивидуе *Vaccinites taburni*.
Fig. 4. Large, identically directed *Vaccinites taburni* individuals.

Треба истаћи да је Б. Миловановић, још 1933. године, у капиталном делу "Палеоботанички и биостратиграфски проблеми рудиста" применио метод детаљних палеоеколошких проучавања, па је рудистни комплексни Врбовачки спруд из Источне Србије први локалитет код нас истражен методом која се данас примењује у свету. У једном другом раду, Миловановић (1934) је приказао палеоеколошке односе у једном делу старијесеопонског рудистног комплекса Кампље код Лепосавића (југозападна Србија): "Од ових мањих спрудова се нарочито истиче један, на западном, доста стрмом одсеку Кампље, састављен претежно од врло крупних и издужених (до 45 cm) примерака *H. (Vacc.) gosaviensis*, код кога се врло лако може да проматра оријентација већег броја примерака на једну страну. Местимично су јако стиснути и збијени један уз други, тако да граде крупне колошје састављене од по 10 до 15 индивидуа. Између ових колошја се налазе, такође аутохтошн, извапредно крупни и широки примерци *H. (Vacc.)*

oppeli Douville. Највећи број ових форама је на месту и са горњим кашцима... Од интереса је да се овде не налази ни један радиолитид... Лево и десно од овог спруда се налази у песковитим кречњацима велики број хишуритских доњих капака. Овде не постоји никаква правилност у њиховом распореду али се налазе исте форме као и код споменутог спруда. Према свему судећи, изгледа да су сви ови облици отргнути од тог спруда". Овакво палеоеколошко проучавање наслага са рудистима, данас је и најзначајнији метод за истраживање оваквих творевина.

У црвеним кречњацима локалитета Јазови индикативан је однос вакцинитских индивидуа са робустнијим наборима и дебљом, кружнијом љуштуром (*V. inaequicostatus* и *V. taburni*), очигледно прилагођених на интензивнији принос грубљег супстрата, према индивидуама нежнијих, тањих љуштура (*V. alpinus*). Доминација првих (95% према свега 5%, дијаграм сл. 5) сведочи и о доминацији грејнстона и пекстона над мајстоном што уз појаве изразито грубих калкаренита говори о месту настанка ових наслага. То је била стрма маргина шелфа (*steep margin complex*) отвореног према унутрашњем басену (Петковић и др., 1956). Компликована грађа ових наслага последица је синседиментационог раседања као и накнадних емерзија праћених палеокарстификацијом.

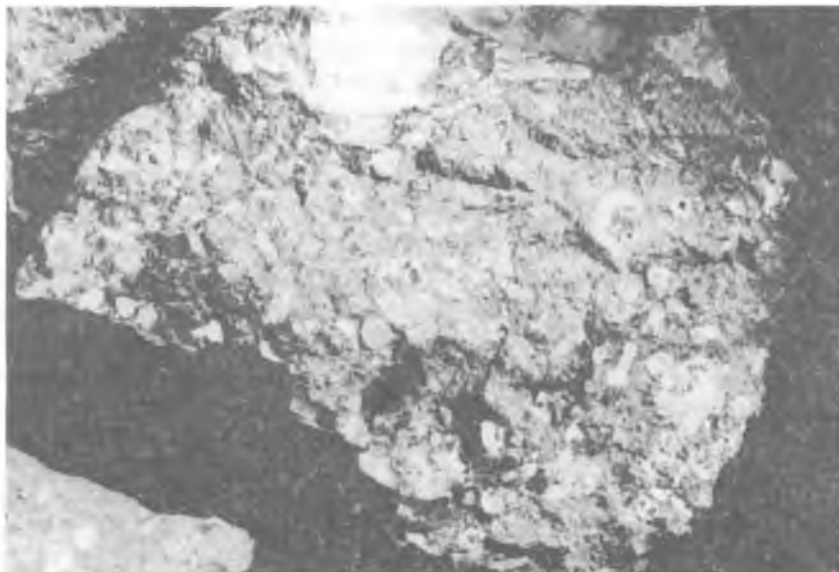


Сл. 5. Дијаграм процентуалне заступљености вакцинитских индивидуа.

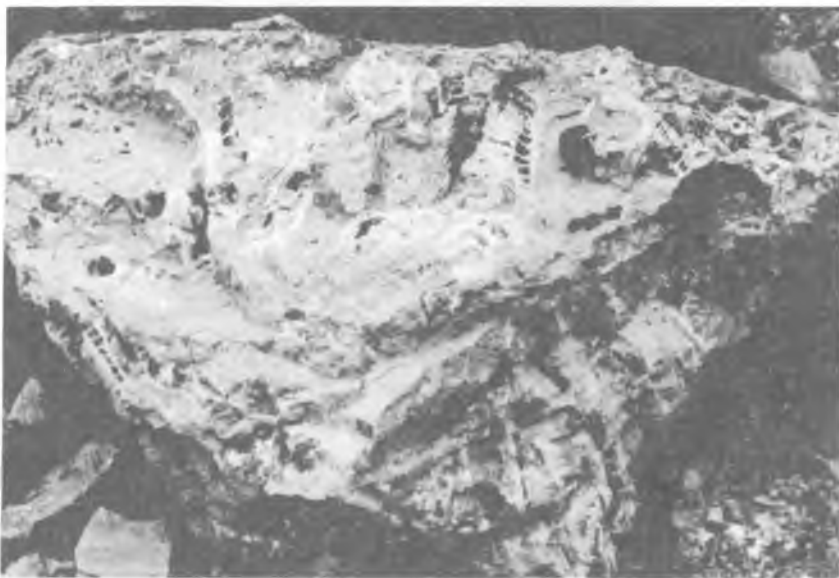
Fig. 5. Percentage incidence of *Vaccinites* individuals.

Представници рода *Hippurites* Lamarck налазе се најчешће у истом типу кречњака као *V. alpinus* али нису пронађени удружени. Понекад до десет хишуритских индивидуа налазимо груписане у букете. Ови сигтни хишурити (димензија пречника 2–3 cm), заједно са бројним сигтним радиолитидима (1–3 cm) вероватно су настањивали заклоњена места на дну где су били заштитени од јачих хидродинамичких утицаја и прекомерног приноса супстрата. У таквим гнездима вероватно нису владали стабилни хидродинамички услови услед чега је оријентација блиских рудистних индивидуа хаотична, а само неколицина индивидуа, уз појединачне вакцините показује истоветну оријентацију (сл. 6).

Од свих наведених рудиста, најочигледнију везу са одређеним типом седимента показују примерци рода *Radiolites* Крушче, (и до 15 cm у пречнику) индивидуе *Radiolites* sp. налазимо најчешће у песковитим жућкасто-мрким биокластичним кречњацима-калкаренитима.



Сл. 6. Хаотично оријентисани ситни хипурити и радиолити и појединачни вакцинити.
Fig. 6. Small hippurites and radiolites and single vaccinites in chaotic arrangement.



Сл. 7. Крупни примерци *Radiolites* sp. у грубозрном жутом кречњаку.
Fig. 7. Large specimens of *Radiolites* sp. in yellow coarse-grained limestone.

Пратећи пружање слојева, на неколико места може се посматрати смена ових жућкастих кречњака са крупним радиолитесима и црвених кречњака са вакцинитима, хишуритима и сигнијим радиолитима. Очигледно је да су се само крупни радиолити успешно одржавали у оваквом седименту. На свега два места запажени су мањи букети вакцинита средњег раста у сличном, не тако песковитом кречњаку. Ова појава може се објаснити постојањем линеарних удубљења метарских димензија на дну, где је интензивно одлагана претежно крушија и тежа калкарешитска и песковита фракција. Због масивности љуштуре и способности брзог раста у висину (вероватно и преко 1 cm за сезону) овде су успешно опстајали само ови крупни радиолити (сл. 7). Овај тип седимента је веома редак на досада пристуачним откопима. Најкарактеристичнија партија је, нажалост, уништена експлоатацијом.

Спорадично се налазе дуранције, плагноцитхуси и неорадиолитеси.



Сл. 8. Коралска колонија и остаци рудиста.

Fig. 8. Coral colony and rudist remains.

Запажене су и ретке појаве пужева. Корали се често налазе, а нарочито се лако постичу на ерозијом препарисаним површинама (сл. 8). Ове природно препари-

сане површине откривају да се испитивани кречњаци састоје скоро искључиво од остатака љуштура рудиста што их и на овом локалитету квалификује као даваоце материјала за седимент (sediment givers), а не као градиоце–конструкторе. И корали су окружени, и затрпани ситнијим остацима рудистних љуштура. Понекад су разгранати, величине и до 30–40 cm, али се нигде не налазе у заједници са аутохтоним рудистима. Ово блиско појављивање рудистних асоцијација и коралских колонија указује и на близину дна басена (toe of slope) на којем су се таложили лапорци са иноцерамусима и зоофикусима.

ЗАКЉУЧАК

Прикушљени су нови подаци о палеонтолошко–седиментолошким карактеристикама наслага са рудистима локалитета Лазови. Разматрана је могућност интерпретације еколошких афинитета рудистних индивидуа исте врсте и истог морфотипа у оквиру синхронних, блиских станишта. На основу морфолошких карактера и карактеристика матрикса претпостављено је да су се јединке различитих врста рода *Vaccinites* Munster груписале у еколошким нишама у оквиру истог ареала. Такође, процентуални односи рудистних врста различитих палеоеколошких својстава, као и бројност и карактер рудистних асоцијација омогућили су, уз седиментолошку анализу матрикса, квалификацију ових наслага као творевина насталих на стрмој marginи шелфа.

Проучавани горњокредни седименти у околини Косјерића припадају Унутрашњим Динаридима. Према Сладић–Трифуновић (1993) у сеношким дубокоморским седиментима Унутрашњих Динарида веома су честе појаве транспортованих и/или преталожених рудиста (појединачних или у кластима, односно олистолиштима).

Према подели плитководне седиментационе средине коју смо користили (Ross and Skelton, 1993) овакви седименти таложу се на стрмој и према басену отвореној marginи шелфа. Ретки налази аутохтоних и уређених групација рудиста и одсуство баундстона, тј. било чега што би могло да личи на спрудну решетку доводе у питање и интерпретацију ових седимената као спрудних. Транспорт алохтоних рудистних индивидуа није био дуготрајан услед чега срећемо обиље целих љуштура са познатим оштећењима. Нагиб подине на којој су се таложили ови седименти допринео је да у синхроној пелашкој фазији лапораца са глоботрункама, ретким иноцерамусима и обиљем зоофикуса налазимо преталожене комаде кречњака са рудистима. Ова појава је посматрана на површинском копу лапораца за фабрику цемента који је данас око двеста метара удаљен од копа кречњака.

Могуће је да ће се даљим теренским истраживањима открити делови правог спруда, али није искључено да право спрудно тело није ни постојало. У овом другом случају, довољно бројна рудистна заједница, чије су се врсте прилагодиле на различите постојеће услове, у току периода настајања ових моћних плитководних наслага, била је главни донатор органогеног седиментног материјала.

Геол. ан. Балк. пол. Ann. Geol. Penins. Balk.	61	1	299-310	Београд, децембар 1997 Belgrade, Decembre 1997
--	----	---	---------	---

UDC 551.763.331.333:564.1(497.11-15)

Original scientific paper

NEW INFORMATION ON UPPER CRETACEOUS RUDIST SEDIMENTARY ROCKS IN LAZOVI LOCALITY, KOSJERIĆ, WESTERN SERBIA

by

Nebojša Milikić

The Lower Senonian rudist formation of Kosjerić area are interpreted on the basis of new palaeontological and sedimentological data. The importance of similar studies for reconstruction of the living and depositional environments of rudist communities is indicated.

Key words: rudists, Coniacian-Lower Campanian, palaeoecology, sedimentology.

INTRODUCTION

Upper Cretaceous sedimentary rocks near Kosjerić, western Serbia, are Cenomanian, Turonian, or Lower Senonian in age (Fig. 1). A thick, well stratified series of carbonate-terrigenous, neritic rocks, abounding in rudists and other bivalves, gastropods, and benthic foraminifers, was formed during the Cenomanian and the Turonian (Pašić, 1957). Clearly distinguished from this series is a complex of prevailingly red limestones bearing rudist and corals. The limestones are Coniacian-Lower Campanian in age. These formations are recognized in a belt extending NW-SE through the village areas of Ivanovići, Godljevo and Divčevici. The red, pale-red and yellowish limestones are worked for use in the Kosjerić cement factory. Benches in the opencut mine allowed the approach for study of the rudist and coral remains, their relationship, and sediments containing them.

Reef limestones in Kosjerić area were studied by Albrecht (1924), who noted the resemblance of Upper Cretaceous rocks in western Serbia to the Gosau Beds. Kober (1951) emphasized specific faunal characteristics of the limestones. Petković (1952, 1956) stated that study of these rocks is important for understanding the relationship between the Gosau and Mediterranean types of the Upper Cretaceous. Pašić (1957) described Upper Cretaceous sedimentary rocks of Kosjerić area and a number of known and

University of Belgrade, Faculty of Mining and Geology, Institute of Regional Geology and Paleontology, Kamenička 6, Belgrade.

nine new rudist species, and corals and gastropods recovered from the rocks. Djoković and Marović (1988) gave a stratigraphic section through reef rocks (Fig. 2).

PALAEOECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF RUDISTS IN LIMESTONES AT LAZOVI

In a large quarry at Lazovi, rudists were found in various types of limestones which lie in superposed or lateral stratal continuity (Fig. 3). The lateral lithologic variations, besides being expected in this type of deposits (steep margin complexes), are also a likely result of subsequent faulting. Positions of various rudist associations in several rock types containing them are visible from each bench in numerous fresh cuttings or erosion-prepared surfaces of the quarry face. As to the large hippuritids, only *Vaccinites* are present: *Vaccinites inaequicostatus* Münster, *V. taburni* Guiscardi, and rarely *V. alpinus* Douville. The autochthony could not be ascertained for most of the fossils. *Vaccinites* are commonly single or in groups of more than six or seven coalesced individuals. These assemblages are always formed of medium-sized (to 5 cm in diameter) *V. inaequicostatus* only in yellow-brown coarse crystalline limestone. In three places only, *vaccinites* are found in clusters of fifteen individuals at the most. But in several places on high benches, up to a hundred identically directed (parallel with bedding) individuals of the same size (Fig. 4) are observed. These associations of very large specimens probably consist of individuals transported from the place where they lived and deposited in a zone in which water was still sufficiently agitated to direct them identically but not to transport them further. About two hundreds of *vaccinites* specimens have been identified. Individuals of the species *V. inaequicostatus* and *V. taburni* comprise 95 percent of the *vaccinites* in this locality, with the former twice higher in incidence than the latter (Fig. 5). *V. taburni* is represented almost only by large (average diameter 8 cm) adult individuals. Specimens of the two species are distinguished in silty or coarse-crystalline limestone in all shades of red (rarely ochreous) by their white or varicoloured calcite filling (always lighter in colour than the surrounding material). The rocks in which we have found them are bioclastic packstone to grainstone. Specimens of *V. alpinus* were mostly found filled and surrounded by an identical, very compact microcrystalline ferruginous silty limestone of high hardness (mudstone), from which only two specimens could have been extracted. Sedimentologic characteristics of the rocks in which shells were found suggest the likely assemblage of the same species population in ecologic niches where the character and rate of substrate supply satisfied their needs.

As early as in 1933, in his capital work "Palaeobiological and Biostratigraphical Problems of Rudists", B. Milovanović applied the method of detail palaeoecological study, amply used at present over the world, to the case example of the complex rudist Vrbovac Reef in eastern Serbia. In another work, Milovanović (1934) described palaeoecological relationships in a part of the Lower Senonian rudist complex of Kamilja near Leposavić, southwestern Serbia, as follows: "Particularly conspicuous among these small reefs is a reef in the western, quite steep Kamilja scarp, dominantly composed of very large elongated (to 45 cm) specimens of *H. (Vacc.) gosaviensis* which clearly show their sloping to one side. The specimens are sporadically densely set, forming large colonies of ten to fifteen individuals. Scattered among the colonies are, also autochthonous, very large and broad specimens of *H. (Vacc.) oppeli* Douville. Most of the forms are in situ with preserved upper valves... Peculiarly, not a sin-

gle radiolitid is present... A numerosity of hippuritid lower valves lie in sandy limestones on either side of the reef. Their arrangement is irregular, but the forms are similar to those in the mentioned reef. All the forms look like having been torn out from the reef. This method of palaeoecological study is the most important method used at present for the rudist-bearing rocks.

The relationship of vaccinites in red limestones at Lazovi is indicative, between those with robust folds and thicker, larger shell adapted to a more abundant inflow of coarse substrate, and individuals with frail, thinner shell (*V. alpinus*). The predominance of the former (95% against only 5%, diagram in Fig. 5) is an evidence of the prevalence of grainstone and packstone over mudstone, which, additionally to the very coarse calcarenite, indicates the provenance of these sedimentary rocks—a steep margin complex open to the inner basin (Petković et al., 1956). The complicated structure of the rocks is a result of sedimentary faulting and subsequent emersions followed by palaeokarstification.

Representatives of the genus *Hippurites* Lamarek are common in the same type of limestone which bears *V. alpinus*, but have not been found associated. Occasionally, up to ten hippurites individuals are found in a bunch. These small (2–3 cm in diameter) hippurites, associated with small (1–3 cm) radiolitids, populated probably bottom area sheltered from strong hydrodynamic effects and excessive substrate inflow. The hydrodynamic conditions in these nests were probably unstable, as indicated by the chaotic distribution of near rudist individuals, and only few individuals, besides single vaccinites, in the same direction (Fig. 6).

Of all the mentioned rudists, specimens of *Radiolites* are most obviously associated with a certain type of sedimentary rock. Large (to 15 cm in diameter) *Radiolites* sp. individuals are mostly found in yellowish–brown sandy bioclastic limestones–calcarenites. The succession of these yellowish limestones bearing large radiolites by red limestone with vaccinites, hippurites, and small radiolites can be traced along the bed strike. Evidently, only large radiolites could have survived in this sediment. Small bunches of medium–size vaccinites (Fig. 4) are noted only in two places in similar, low–sandy limestones. It can be explained by the presence of linear metric grooves on the floor, in which prevailingly coarser and heavier calcarenite and sandy facies were deposited. Having massive shell and able to grow fast in height (likely over 1 cm in a season), only these large radiolites (Fig. 7) could have survived. The given type of sedimentary rock is rarely found in accessible opencuts. The most characteristic part has been, unfortunately, destroyed by working.

Dyrania, *Plagioptychus*, and *Neoradiolites* sp. have been sporadically found.

Few gastropods were noted. Corals are common, particularly conspicuous in erosion–prepared surfaces (Fig. 8). The naturally prepared surfaces reveal that the given limestones are composed almost entirely of rudist shell remains (Fig. 8), which in this locality qualifies them for sediment givers, rather than builders. Corals also are surrounded and buried by small rudist shell remains. Some are ramified, to 30–40 cm in size, but nowhere in association with autochthonous rudists. The close occurrences of rudist assemblages and coral colonies suggests the proximity of the toe of slope on which marls with inocerams and zooficuses were deposited.

CONCLUSION

New information has been collected on palaeontological and sedimentological characteristics of the rudist-bearing sedimentary rocks at Lazovi. The interpretation possibility is considered for the ecological affinity of rudist individuals of the same species and the same morphotype within synchro-

nous, neighbouring habitats. It is assumed on the morphologic character and matrix characteristics that individuals of various species of the genus *Vaccinites* Münster assembled in ecologic niches of the same area. Also, the incidence rates of rudist species with different palaeoecological features, and the numerosity and the character of rudist associations, besides sedimentological analysis of the matrix, allowed the qualification of the rocks as deposits formed on a steep shelf margin.

The given Upper Cretaceous sedimentary rocks near Kosjerić belong to the Inner Dinarides. Sladić–Trifunović (1993) states very frequent occurrences of transported and/or redeposited rudists (single or in clasts, or olistoliths) in Senonian deep-sea deposits of the Inner Dinarides.

Similar sediments, according to the referential classification of shallow-water sedimentation environments (Ross and Skelton, 1993), were deposited on the steep seaward shelf margin. Infrequent finds of autochthonous and arranged rudist assemblages and the reef core, make questionable the interpretation of these deposits as reef rocks.

The transport of allochthonous rudist individuals was not long, or shells would not be only slightly damaged. The slopes of the floor of deposition contributed to the accumulation of redeposited limestone fragments bearing rudists in addition to globotruncanæ, rare inoceramids and abundant zoofucuses in the synchronous pelagic marlstone pelagic marlstone facies. This occurrence was observed in a marl opencut (for cement factory) presently about two hundred metres from the limestone quarry.

Further exploration may reveal parts of a true reef, but the inexistence of a reef body is neither ruled out. In the latter case, the sufficiently abundant rudist community, whose species adapted themselves to the varying environment, was the principal organic sediment giver during the formation of these thick shallow-water deposits.

ЛИТЕРАТУРА – REFERENCES

- Пашић М. (=Pašić), 1957: Биостратиграфски односи и тектоника горње креде шире околине Косјерића. Геол. Инст. Ј. Жујовић, пос. изд., 7, 16–35, Београд.
- Carannante G., Ruberti D. and Simone L., 1993: Rudists and related sediments in Late Cretaceous open shelf settings. A case history from Matese Area (Central-Southern Apennines, Italy). *Giornale di Geologia*, 3a, 55/1, 1993, pp. 21–36, Bologna.
- Петковић К., Пејовић Д. и Пашић М. (=Petković et al.), 1956: Биостратиграфско развиће и палеогеографски односи горњекредних фауна на територији Југославије.– Отисак из Гласа 224, 11. Одељење природно математичких наука Српске академије наука. Београд.
- Ђоковић И. и Маровић М. (=Đoković and Marović), 1988: Горњекредни спруд из околине Косјерића.– Геол. ан. Балк. пол., 51, 209–213, Београд.
- Kober L., 1952: Leitlinien der Tektonik Jugoslawiens – Главне тектонске црте Југославије.– САН, пос. изд., 189, геол. инст., 3, Београд.
- Сладић Трифунковић М. (=Sladić–Trifunović), 1992: Рудистни спрудови и појаве њихових фрагмената у дубокоморским наслагама Сенона Унутрашњих Динарида и Источних Алпа.– Геол. ан. Балк. пол., 56/2, 119–136, Београд.
- Миловановић Б. (=Milovanović), 1933: Палеобиолошки и биостратиграфски проблеми рудиста.– Распр. Геол. Инст. Краљ. Југ., II, Београд.
- Миловановић Б. (=Milovanović), 1934: Рудистна фауна Југославије I.– Геол. анали Балкан. пол., 12, 1, 178–254, Београд.
- Skelton P.W. and Gili E. 1991: Palaeoecological classification of rudist morphotypes.– Proc. I Int. Conf. on Rudists, Spec. publ., 2, Београд.
- Ross D.J. and Skelton P.W., 1993: Rudist formations of the Cretaceous: a palaeoecological, sedimentological and stratigraphical review.– *Sedimentology Review*/1. Blackwell scientific publications, 73–91.