

Геол. ан. Балк. пол. Ann. Géol. Penins. Balk.	59	2	237-254	Београд, децембар 1995 Belgrade, Decembre 1995
--	----	---	---------	---

УДК 561.271:551.763.1(497.11)

Оригинални научни рад

ДОЊОКРЕДНЕ ХАРОФИТЕ СРБИЈЕ

од

Даривојке Љубовић–Обрадовић*

Фосилне харофите су неистражено подручје у Србији. Наша испитивања обухватила су: одредбе доњокредних гирогонита и ређе стабљика са територија Србије (Мокра Гора и Вежања) и поређење са харофитама Динарида и дела Карпато–балканида. Харофите се изучавају због значаја у биостратиграфији слатководних и ослађених средина у континенталним и приобално–морским седиментима, нарочито кад недостаје друга флора и фауна.

Кључне речи: доња креда, харофите, гирогонит, слатка и ослађена средина, Србија, Динариди и Карпато–балканиди.

УВОД

Харофите су у кредној периоди пасељавале језерске и мочварне пределе, као и литоралу блиске просторе водених басена из којих потичу садашњи Динариди и Карпато–балканиди. Кредне творевине су на тим просторима широко распрострањене.

Харофите су значајне јер се у неким случајевима може говорити о "глобалним харофита догађајима" када су у питању палеоеколошке и палеоклиматолошке промене. Веома су важне и у реконструкцији палеогеографских средина.

Изучавањем фосилних харофита данас се баве француски палеонтолози: Grambast (1968–1971, 1974), Grambast–Fessard (1980, 1980a), Fiest (у: Fiest and Grambast–Fessard, 1982–1984, 1991; у: Fiest and Freytet, 1983; у: Fiest and Colombo, 1983; у: Fiest and Brouwers, 1990), Martin–Closas (у: Martin–Closas and Grambast–Fessard, 1986), Massieux and Plaziat (1978). У Шпанији се изучавањем фосилних харофита бави Colombo (у: Fiest and Colombo, 1983), у Италији Sirna (1963, 1968) и Recorini (1969). Фосилне харофите изучавају се и у Пољској, у Кини, у Аргентини (Musacchio, 1990)

На просторима Динарида харофите се само помињу од 1958. године у радовима Behlilović (1964), Behlilović i Muftić, (1966), Bignot (1966, 1967), Gaković

* Геолошки завод "Гемини", Карађорђева 48, Београд.

(1964), Pleničar (1960, 1962), Polšaka (1963), Sirne (1963), Пејовић и Радоичић (1966, 1981), Радоичић (1958, 1959, 1966, 1969) и др.

Прве писане податке о харофитним алгама у Србији дао је Милаковић (1955) описавши две врсте из панонских слојева околине Београда (Ришањ). Радоичић (1969) помиње кредне харофите из околине Крупња и јадарске области. У тзв. "првеној серији" констатује их Николић (1964). Рејовић и Радоичић (1971) налазе харофите у кредној серији Мокре Горе. У више наврата пише о њима Радоичић (1984) радећи на теренима западне Србије (Поћута, Мокра Гора–Тара), Фрушке Горе и Метохије. Кредне харофите из околине Пирота (Ватиљев камен) и са северних падина Влашке планине (Власе) помиње Рејовић (1975) у интерири извештајима. Кредне харофите Србије изучавала је Љубовић–Обрадовић (1994).

ПРОУЧАВАНИ ЛОКАЛИТЕТИ

Мокра Гора

Харофите су опробоване из средњег и горњег дела базалиог члана мокрогорске серије (источно од железничке станице Мокра Гора, на раскрсници пута и железничке пруге). У најнижем делу стуба су песковито–лапоровити седименти аптске старости. У прослојцима су присутне остракоде, љупцурице мекушаца и ретке харофите (*Atopochara trivolvis*).

Навише су песковито–лапоровити седименти апт–албске старости са бројним анелидима, гастроподима и остракодама. Прослојени су кречњацима. У делу са *Ovalveolina massagnoii*, уз гастроподе и ситне фораминифере, заступљене су многобројне харофите представљене стабљикама и гирогонитима: *Porochara* cf. *raskye*, *Stenochara zavialensis*, *Stellatochara reyi*, *Mesochara* sp. Седименти навише прелазе у лапоровиту серију цеиоманске старости, дебљине 150–200 m где су углавном заступљене питонеле и група "hedbergella–ticinella".

Вежања

Локалитет Вежања (Тара планина) познат је по обиљу стабљика харофита. На стубу базалног дела горње креде најнижи део су битуминозни кречњаци аптске старости са гастроподима и шкољкама у прослојцима дебљине 8–10 cm. Навише, они прелазе у листасте албске седименте у којима су бројне стабљике харофита (*Munieria* cf. *grambasti*). Следе лапоровити кречњаци са остреждама и другим шкољкама. У највишем делу су кречњаци са милиолидима и фрагментима рудиста.

ПАЛЕОНТОЛОШКИ ДЕО

Палеонтолошки део обухвата приказе доњекредних харофита Мокре Горе и Вежање, као и неке карактеристичне врсте из Власенице (Босна) и Вуксаи–Лекића (Цриа Гора), ради поређења.

Фамилија: CLAVATORACEAE Pia, 1927

Подфамилија: Atopocharoidae Peck emend Grambast, 1969

Род: *Atopochara* Peck, 1938

Atopochara trivolis Peck, 1938

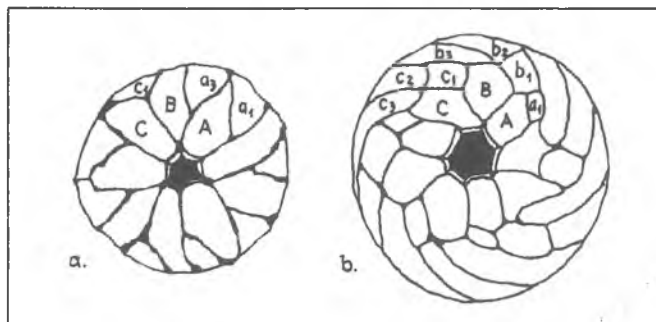
(Табла I, Сл. 1а–ц, 2а–ц, 3)

1941. *Atopochara trivolis* Peck – Peck p. 290, pl. 42, fig. 1–6.
 1945. *Atopochara trivolis* Peck – Rasky, p. 53, pl. II, fig. 16–18, pl. III, fig. 21–33.
 1946. *Atopochara trivolis* Peck – Peck, p. 276, fig. 2.
 1957. *Atopochara trivolis* Peck – Peck, p. 20, pl. II, fig. 1–5.
 1963. *Atopochara trivolis* Peck – Sirna, p. 281, fig. 2–6.
 1968. *Atopochara trivolis* Peck – subsp. *triquetra* subsp. nov. Grambast p. 8, pl. III, fig. 16.
 1968. *Atopochara trivolis* Peck – Grambast–Lorch, p. 52, pl. III, fig. 6.
 1974. *Atopochara trivolis triquetra* Grambast, p. 469–472.
 1980. *Atopochara trivolis triquetra* Grambast – N. Grambast–Fessard, p. 130–131, fig. 1.
 1986. *Atopochara trivolis triquetra* Grambast – C. Martin–Closas, N. Grambast–Fessard, p. 37–40, pl. VIII.
 1987. *Atopochara trivolis triquetra* Grambast – M. Schudak, p. 135, taf. 6, fig. 1–4.
 1990. *Atopochara trivolis triquetra* Grambast – Musacchio, p. 365–375, fig. 1, 2a.
 1991. *Atopochara trivolis triquetra* Grambast – M. Feist and N. Grambast–Fessard, p. 194, fig. 6.

Локалитети: Мокра Гора, Власеница, Вуксан–Лекићи.

Материјал: преко 150 гирогоиита.

Опис: Облик утрикула је округласт са трирадијалном симетријом. У основи утрикул има 9 хелија које припадају трима структурним јединицама. Свака од ових јединица има по две вертикалне бразде које полазе од базе и иду ка екваторијалној равни (сл. 1). Трећа бразда је између ове две. Десна бразда сваке јединице постаје већа пењући се ка екваторијалном делу, а завршава се обликом ромба пре него што стигне до екваторијалне равни. У наставку ове две хелије је мала хелија квадратног облика која прелази у широк пентагоналини отвор одакле се наставља бразда нагнута улево у односу на вертикалну осу.



Сл. 1. Базални изглед утрикула код две различите врсте рода *Atopochara* (Grambast–Fessard, 1980).

Fig. 1. Basal view of two different species of *Atopochara* (Grambast–Fessard, 1980)

Може се рећи да су за ову врсту карактеристичне три главне бразде које иду до апикалног врха. Друге бразде се завршавају према овим трима, а све заједно формирају спиралу улево.

Утрикул садржи три групе ћелија које се спајају полазећи од базалне поре. То је најзаступљенија и најчешће описивана доњекредна врста у Медитерану.

Стратиграфска припадност: апт.

Фамилија: PAROCHARACEAE Grambast, 1962

Субфамилија: Porocharoideae Grambast, 1996

Род: *Porochara* Mädlер, 1955

Porochara cf. raskyae (Mädlер 1952) Mädlер 1955

(Табла I, Сл. 4, а–ц)

1986. *Porochara cf. raskyae* (Mädlер 1952) Mädlер 1955, C. Martin–Closas & N. Grambast–Fessard.

Локалитет: Мокра Гора.

Материјал: око 20 гирогонита.

Опис: Гирогонит је елипсоидан са 6–8 спиралних, конкавних ћелија. Алкалии део је заобљен и широк са малом удубљењем, округлом апикалном пором. Базални део је широк са малом петоугаоном пором.

Стратиграфска припадност: алб–доњи ценоман.

Фамилија: POROCHARACEAE Grambast, 1962

Субфамилија: Porocharoideae Grambast, 1961

Род: *Stenochara* Grambast 1962

Stenochara zavialensis N. Grambast–Fessard, 1980

(Табла I, Сл. 5, а–ц)

1980. *Stenochara zavialensis* N. Grambast–Fessard, pl. III, fig. 10–13.

Локалитет: Мокра Гора.

Материјал: 20 гирогонита.

Опис: Гирогонит је у облику елипсоида са 8–10 конкавних ћелија раздвојених фином сатуром. База је заобљена, а базална пора мала. Врх је благо коничан до заобљен, а спиралне ћелије на самом врху непромењене. Апикална пора је врло широка.

Стратиграфска припадност: алб–доњи ценоман.

Субфамилија: Porocharoideae Grambast, 1961

Род: *Stellatochara* Horn & Rantzien, 1954

Stellatochara reyi N. Grambast–Fessard, 1980

(Табла II, Сл. 1, а–ц, Сл. 2, а–ц)

1980. *Stellatochara reyi* N. Grambast–Fessard, pl. 3, fig. 6–9.

Локалитет: Мокра Гора, Власеница.

Материјал: преко 100 гирогонита (Власеница) и око 30 гирогонита из Мокре горе.

Опис: Гирогонит је овалац, на врху извучен у "врат", у бази заобљен. Има

9–10 спиралних ћелија, које граде једну централну траку испупчену на средњем делу, са финим браздама. Врх се завршава са дубоком апикалном пором, док је базална пора мала, петоугаона.

Стратиграфска припадност: алб–доњи ценомаи.

Фамилија: CHARACEAE Agardh, 1824

Субфамилија: Charoidae (Von Leonhardi) Robinson, 1906

Род: *Amblyochara* Grambast, 1962

Amblyochara sp.

(Табла II, Сл. 3, а–ц)

Локалитет: Мокра Гора.

Материјал: 15 гирогоиита.

Опис: Гирогонит је јајаст. Образује га 5–6 спиралних ћелија, које су јако конкавне, развдојене широким истакнутим сутурама. Ћелије нису сужеле у апикалном делу. Врх је заобљен, често окрњен, ретко истакиут. Базални регион је засечен са малом базалном пором, овиченом "кресто:" спиралних ћелија.

Стратиграфска припадност: апт–алб.

Фамилија: CHAROIDAE (Von Leonhardi) Robinson, 1906

Род: *Mesochara* Grambast, 1962

Mesochara sp.

(Табла II, Сл. 4, а–ц)

1990. *Mesochara* sp. (cf. *stripitata*) Musacchio, p. 370, fig. 2a.

Локалитет: Мокра Гора.

Материјал: око 30 гирогоиита.

Опис: Гирогонит је јајаст до вретепаст, малог до средњег раста. Има 6 и више (до 8) спиралних конкавних ћелија. Ћелије су глатке, развођене истакнутом линијом. Врх је коничан, псилохароидног типа, зашиљен. Ћелије у апикалном делу нису проширене, или су само незнатно приширене. Базалии део је издужен, извучен, а базална пора звездастог изгледа.

Стратиграфска припадност: горњи алб.

Фамилија: CHARACEAE Agardh, 1824

Субфамилија: Niteloideae Al. Braun ex. Migula, 1890

Род: *Tolypella* (Al. Braun, 1849) Al. Braun, 1857

Tolypella harrisii Mädlar, 1952

Табла II, Сл.5, а–ц

1986. *Tolypella harrisii* Mädlar – C. Martin-Closas & N. Grambast-Gessard, T X, fig. 9–12.

Локалитет: Мокра Гора.

Материјал: 30 гирогонита.

Опис: Гирогонит је сфероидалан до овалан, чине га 6–7 спиралних хелија, које су конвексне. Апикални регион је широк, или мало сиљонген. Базални део је купаст, са истакнутим шиљком. Базалиа пора је петоугаона до слабо звездаста.

Стратиграфска припадност: алб

Одељак: THALLOPHYTA (+ALGAE)

Стабло: Charophyta

Род: *Munieria* Deescke, 1883

Munieria cf. *grambasti* Bystricky, 1976

(Табла II, сл. 6)

1976. *Munieria* cf. *grambasti* Bystricky, fig 1–7, Tab. 1–4.

Врста *Munieria* cf. *grambasti* Bystricky нађена је на локалитету Вежање где нису заступљени гирогонити већ само стабљике. То указује на аутохтони карактер ових седимената који одговарају повлати боксита. У препаратима се могу запазити различити пресеци фрагмената стабљика. Сачувани су интернодали (дуж) и нодали (крај) делови. Неки су доста рекристалисали. Старост седимената одређена је као алб–доње ценоманска.

У случајевима када су у целини сачувана два или више узастопних интернодалних делова харофитских стабљика, подални делови између њих веома личе на поре пршљена, па су ови фрагменти стабљика приписивани дазикладацеама. Ово је веома илустративан пример хомеоморфизма између харофита и дазикладацеа. Радоичић (1969) прва указује да врста описана као дазикладацеа из Бакоњске Горе није дазикладацеа него харофита, што је касније прихваћено од страпе и других аутора (Cherchi et al., 1981).

У албу Паштрика нађени су врло ретки фрагменти неодређљивих муниериа. Исто тако стабљике харофита налажене су у Спољашњим Динаридима, у стратиграфском стубу изнад атопохара (Орјен, околина Подгорице). Оне вероватно припадају некој другој врсти рода *Munieria*, јер се овде ради о крајним интернодалним цевчицама. Поменути лакустријски седименти Таре и Власенице са муниериама које се јављају у повлати боксита идептички су такође са повлатним седиментима боксита Динарца, Сардиније и Провансе.

ЗАКЉУЧАК

Описане харофите потичу из локалитета Мокра Гора и Вежања (Западна Србија). Из Власенице (Босна) и Вуксан–Лекића (Западна Црна Гора) описане су неке карактеристичне врсте због поређења.

Харофите Мокре Горе, Вежање и Власенице потичу из лакустријских седимената депопованих у језерима и мочварама. У Вуксан–Лекићу харофите се налазе у маријским седиментима литорала.

На основу харофита старост ових седимената одређена је као доњекредна (апт, апт–алб и алб–доњи ценоман).

Геол. ан. Балк. пол. Ann. Géol. Penins. Balk.	59	2	237-254	Београд, децембар 1995 Belgrade, Decembre 1995
--	----	---	---------	---

UDC 561.271:551.763.1(497.11)

Original scientific paper

LOWER CRETACEOUS CHAROPHYTES OF SERBIA

by

Darivojka Ljubović–Obradović*

Fossil charophytes are an unexplored field in Serbia. The reported study includes: identification of Lower Cretaceous gyrogonites and less of vegetative remains from Serbian territories (Mokra Gora and Vežanja) and correlation with charophytes of the Dinarides and a part of the Carpatho–Balkanides. Charophytes have been studied for their significance in biostratigraphy of freshwater and brackish water environments in continental and near–to–coast marine sediments, particularly where other flora and fauna are lacking.

Key words: Lower Cretaceous, Charophyta, gyrogonite, fresh– and brackish–water environments, Serbia, Dinarides and Carpatho–Balkanides.

INTRODUCTION

During the Cretaceous period, charophytes inhabited lakes and marshes, and littoral areas of water basins where now the Dinarides and the Carpatho–Balkanides are situated. Cretaceous formations are widely distributed in these realms.

Charophytes are important; in some cases, even "global charophyte events" are mentioned in association with paleoecological and paleoclimatological changes.

Fossil charophytes are studied at present by French paleontologist: Granbast (1968–1971, 1974), Grambast–Fessard (1980, 1980a), Feist (in: Feist and Grambast–Fessard, 1982–1984, 1991; in: Feist and Freytet, 1983; in: Feist and Colombo, 1983; in: Feist and Browsers, 1990), Martin–Closas (in: Martin–Closas and Grambast–Fessard, 1986), Masseiux and Plaziat (1978). In Spain, charophytes are studied by Colombo (in: Feist and Colombo, 1983), in Italy by Sirna (1963, 1968) and Pecorini (1969). Fossil charophytes are also studied in Poland, China, Argentina (Musacchio, 1990).

* Geological Institute "Gemini", Karadjordjeva 48, Belgrade.

For the Dinarides realm, charophytes are mentioned since 1958 in published works by Behlilović (1964, in coauthorship with Mufić, 1996), Bignot (1966, 1967), Gaković (1964), Pleničar (19690, 1962), Polšak (1963), Sirna (1963), Pejović and Radoičić (1966), Radoičić (1958, 1959, 1966, 1969), and others.

First published information on charophyte alga in Serbia is given by Milaković (1955), who described two species from Pannonian deposits near Belgrade (Ripanj). Radoičić (1961) mentions Cretaceous charophytes from Krupanj and Jadar areas. They are identified by Nikolić (1964) in "the red series". Pejović and Radoičić (1971) found charophytes in the Cretaceous series of Mokra Gora. They are reported more than ones by Radoičić (1984) from areas (Počuta, Mokra Gora-Tara) in western Serbia, Fruška Gora, and Metohia. Cretaceous charophytes from Pirot area (Vatiljev Kamen) and from northern slopes of Vlaška Planina (Vlase) are mentioned by Pejović (1975) in internal reports. Charophytes of Cretaceous age in Serbia are studied by Ljubović-Obradović (1994).

STUDIED LOCALITIES

Mokra Gora

Charophytes were sampled from middle and upper parts of the basal Mokra Gora Series (east of Mokra Gora railway station, at the road and railway intersection. Lowermost in the column are sand-marly sediments of Aptian age. The interbeds contain ostracods, molluscan shells, and few charophytes (*Atopochara trivolvis*).

Upward follow sand-marly sediments of Apt-Albian age with a numerosity of annelids, gastropods, and ostracods, interbedded with limestones. The part with *Ovalveolina maccagnoii*, gastropods and small foraminifers, contains plentiful charophytes, represented by stems and gyrogonites: *Porochara* cf. *raskye*, *Stenochara zavalensis*, *Stellatochara reyi*, *Mesochara* sp. The sediments grade upward into a marly series of Cenomanian age, between 150 m and 200 m thick, containing dominantly pitonellae and the "hedbergella-ticinella" group.

Vežanja

Vežanja locality (Mount Tara) is known for the abundance of charophyte vegetative remains. The basal Lower Cretaceous formation consists of Aptian bituminous limestones with gastropods and pelecypods in 8–10 cm thick interbeds. The limestones pass upward into platy Albian sediments with a numerosity of charophyte (*Munieria* cf. *grambasti*) stems, and these into marly limestones with ostreids and other shells. Uppermost lie limestones with miliolids and rudist fragments.

PALEONTOLOGY

This chapter is presenting Lower Cretaceous charophytes of Mokra Gora and Vežanja, and some characteristic species from Vlasenica (Bosnia) and Vuksan–Lekići (Montenegro) for comparison.

Family: CLAVATORACEAE Pia, 1927

Subfamily: Atopocharoideae Peck amend. Grambast, 1969

Genus: *Atopochara* Peck, 1938

Atopochara trivolvis Peck, 1938

Plate I, Figs, 1a–c, 2a–c, 3

1941. *Atopochara trivolvis* Peck – Peck, p. 290, pl. 42, figs. 1–6.
1945. *Atopochara trivolvis* Peck – Rasky p. 53, pl. II, figs. 16–18; pl. III, figs. 21–33.
1946. *Atopochara trivolvis* Peck – Peck p. 276, fig. 2.
1957. *Atopochara trivolvis* Peck – Peck p. 20, pl. II, figs. 1–5.
1963. *Atopochara trivolvis* Peck – Sirna p. 281, figs. 2–6.
1968. *Atopochara trivolvis* Peck – subsp. *triquetra* subsp. nov. Grambast p. 8, pl. III, fig. 16.
1968. *Atopochara trivolvis* Peck, Grambast–Lorch, p. 52, pl. III, fig. 6.
1974. *Atopochara trivolvis triquetra* Grambast, p. 469–472.
1980. *Atopochara trivolvis triquetra* Grambast – N. Grambast–Fessard, p. 130–131, fig. 1.
1986. *Atopochara trivolvis triquetra* Grambast – C. Martin–Closas, N. Grambast–Essard, p. 37–40, pl. VIII.
1987. *Atopochara trivolvis triquetra* Grambast – M. Schudak, p. 135, pl. 6, figs. 1–4.
1990. *Atopochara trivolvis triquetra* Grambast – Musacchio, p. 365–375, figs. 1, 2a.
1991. *Atopochara trivolvis triquetra* Grambast – M. Feist and N. Grambast–Fessard, p. 194, fig. 6.

Localities: Mokra Gora, Vlasenica, Vuksan–Lekići.

Material: Over 150 gyrogonites.

Description: Utricules are roundish in shape and possess 3–rayed symmetry. An utricule has nine cells at the base which belong to three structural units. Each unit has two vertical furrow ascending from the base to equatorial plane (Fig. 1). Third furrow is introduced between these two. Dextral furrow in each unit amplifies ascending to the equatorial area, ending diamond-shaped near the equatorial plane. These two cells extend into a small square cell which passes into a wide pentagonal opening and further into a furrow sinistrally ascending at an angle from the vertical.

The three main furrows ascending to the apical end are the characteristic features of the species. Other furrows ascend to these three, and together form a sinistral spiral.

Utricule possesses three groups of cells, originating at the basal pore. This species is the commonest and most described Lower Cretaceous species in the Mediterranean.

Stratigraphic position: Aptian.

Family: POROCHARACEAE Grambast, 1962

Subfamily: Porocharoideae Grambast, 1961

Genus: *Porochara* Mädlar, 1955

Porochara cf. *raskyae* (Mädlar 1952) Mädlar 1955
(Plate I, Fig. 4, a–c)

1986. *Porochara* cf. *raskyae* (Mädlar 1952) Mädlar 1955 – C. Martin–closas & N. Grambast–Fessard.

Locality: Mokra Gora.

Material: About 20 gyrogonites.

Description: Gyrogonite is ellipsoidal with 6–8 spiral, concave cells. Alkaline part is rounded and broad with a small depressed, circular apical pore. Basal part broad with a small pentagonal pore.

Stratigraphic position: Albian–Lower Cenomanian.

Family: POROCHARACEAE Grambast, 1962

Subfamily: Porocharoideae Grambast, 1961

Genus: *Stenochara* Grambast, 1962

Stenochara zavialensis N. Grambast–Fessard, 1980
(Plate I, Fig. 5, a–c)

1980. *Stenochara zavialensis* N. Grambast–Fessard, pl. III, figs. 10–13.

Locality: Mokra Gora.

Material: 20 gyrogonites.

Description: Ellipsoidal gyrogonite with 8–10 concave cells separated by fine sutures. Base is rounded, and basal pore small. Summit gently conical to rounded, and spiral cells at the summit unchanged. Apical pore large.

Stratigraphic position: Alb–Lower Cenomanian.

Subfamily: Porocharoideae Grambast, 1961

Genus: *Stellatochara* Horn & Rantzien, 1954

Stellatochara reyi N. Grambast–Fessard, 1980
(Plate II, Fig. 1a–c, Fig. 2a–c)

1980. *Stellatochara reyi* N. Grambast–Fessard, pl. 3, figs. 6–9.

Locality: Mokra Gora, Vlasenica.

Material: Over 100 gyrogonites (Vlasenica) and about 30 gyrogonites from Mokra Gora.

Description: Gyrogonite is ovoid and tapers to the summit; rounded at base. It possesses 9 or 10 spiral cells which build a central band concave in the middle, bearing

fine furrows. Summit ends in deep apical pore; basal pore is small, pentagonal.

Stratigraphic position: Alb-Lower Cenomanian.

Family: CHARACEAE Agardh, 1824

Subfamily: Charoidae (Von Leonhardi) Robinson, 1906

Genus: *Amblyochara* Grambast, 1962

Amblyochara sp. Grambast, 1962

(Plate II, Fig. 3a-c)

Locality: Mokra Gora.

Material: 15 gyrogonites.

Description: Gyrogonite is ovoid, formed of 5 or 6 spiral cells, which are very concave, separated by broad marked sutures. Cells are not tapering to the summit. Summit area is rounded, often chipped, rarely prominent. Basal region is truncated by a small basal pore, rimmed with the spiral cell crest.

Stratigraphic position: Apt-Alb.

Family: CHAROIDAE (Von Leonhardi) Robinson, 1906.

Genus: *Mesochara* Grambast, 1962.

Mesochara sp.

(Plate II, Fig. 4a-c)

1990. *Mesochara* sp. (cf. *stripitata*) Musacchio, p. 370, fig. 2a.

Locality: Mokra Gora.

Material: About 30 gyrogonites.

Description: Gyrogonite is ovoid to spindly, small to medium in growth. It has 6 or more (to 8) spiral concave cells. Cells are smooth, separated by marked lines. Summit is conical, psilocharoid in type, pointed. Cells are not, or are only slightly amplified apically. Basal part elongated, extended, and basal pore is stellate.

Stratigraphic position: Upper Albian.

Family: CHARACEAE Agardh, 1824

Subfamily: Niteloideae Al. Braun ex. Migula, 1890

Genus: *Tolypella* (Al. Braun 1849) Al. Braun, 1857

Tolypella harrisii Mädlar, 1952

Plate II, Fig. 5a-c

1986. *Tolypella harrisii* Mädlar, C. Martin-Closas & N. Grambast-Fessard, TX, figs. 9-12

Locality: Mokra Gora.

Material: 30 gyrogonites.

Description: Gyrogonite is spheroidal to oblate, composed of 6 or 7 spiral convex cells. Apical region is broad, or slightly flattened. Basal part is conical, the summit pointed. Basal pore is pentagonal to faintly stellar.

Stratigraphic position: Alb.

Division: THALLOPHYTA (+ALGAE)

Tree: Charophyta

Genus: *Munieria* Deecke, 1883

Munieria cf. *grambasti* Bystricky, 1976

(Plate II, Fig. 6)

1976. *Munieria* cf. *grambasti* Bystricky.

The species *Munieria* cf. *grambasti* Bystricky was found at Vežanja, where only vegetative remains are contained. It indicates the autochthonous character of the sediments that correspond to bauxite overburden. Internodal (longer) and nodal (shorter) parts have been preserved, some well recrystallized. The sediments are dated Alb–Lower Cenomanian.

Specimens of preserved two or more successive internodal vegetative remains of charophyte have the nodes between them resembling verticils, that often were ascribed to dasyclads. This is an illustrative example of homeomorphy between charophyte and dasycladacea. Radoičić (1969) was first to indicate that the species from Bakonjska Gora, described as a dasyclad, was actually a charophyte, what was later generally recognized (Cherchi et al., 1981).

Very few fragments of indetermined munieria were found in Albian deposits of Paštrik. Similarly, vegetative remains of charophytes were found in the Outer Dinarides, above Atopochara in the stratigraphic column (Orjen, Pogorica area). These probably belonged to some other species of *Munieria*, because the internodal tubes were shorter. The mentioned lacustrine sediments of Tara and Vlasenica mountains with munieriae, which occur in bauxite overburden, are also identical with the sediments overlying bauxite of the Dinarides, Sardinia, and Provence.

CONCLUSION

The described charophytes were found in Mokra Gora and Vežanja localities of western Serbia. Some characteristic species from Vlasenica of Bosnia and Vuksan–Lekići of western Montenegro are described for comparison.

Charophytes of Mokra Gora, Vežanja and Vlasenica are contained in lacustrine sediments deposited in lakes and marshes. At Vuksan–Lekići, charophytes are found in marine sediments of a littoral.

The charophytes were used in giving the sediments the Lower Cretaceous age (Apt, Apt–Alb, or Alb–Lower Cenomanian).

ЛИТЕРАТУРА – REFERENCES

- Behlilović S., 1964: Geologija Čabulja planine u Hercegovini.– Pos. izd. Geol. glasnika, IV, 79 p. Sarajevo.
- Behlilović S. i Muftić M., 1966: Geologija Bijelog polja kod Mostara.– Geološki glasnik, 11, 79–101, Sarajevo.
- Bignot G., 1966: L'association Charophytes Foraminifères dans les calcaires "liburniens" d'Istrie (limite Cretace–Tertiaire, Italie–Yougoslavie). C. R. somm. Soc. geol. France, 2, 56–57, Paris.
- Bignot G., 1967: Presence de Murciella cuvillieri Fourcade dans le Liburnien des environs de Trieste.– Ibid., 2, p. 50, Paris.
- Bystricky J., 1976: Munieria grambasti sp. nov. in Kalk–gerollan der "Upohlav Konglomeraten" des mittleren Vah–Gebites (Klippenzone, Westkarpaten).– Geol. zbornik, Geol. Carpat., 27/1, 45–64, Bratislava.
- Cherchi A., Gušić I. and Schmidt R., 1981: Lacustrine Middle Cretaceous with Munieria grambasti sarda n. ssp. (Charophyta?) of Alghero (NW Sardinia).– Revue de Micropaleontologie, 23, 3/4, 138–150, Paris.
- Feist M. and Brouwers E., 1990: A New Tolypella from the Ocean point Dinosaur locality, North Slope, Alaska, and the Late Cretaceous to Paleocene Nitelloid Charophytes.– U. S. Geol. Survey Bull. Evolutin of Sedimentary Basins–North Slope Basin., F, 1–7, Denver.
- Feist M. and Colombo F., 1983: La limite Cretace–Tertiaire dans le nord–est de l'Espagne du point de vue des Charophytes.– Geologie Mediterranee, X, 3–4, 303–326, Marseille.
- Feist M. and Freytet P., 1983: Consequences stratigraphique de la repartition des Charophytes dans le Campanien et le Masstrichtien du Languedoc.– Ibid., X, 3–4, 291–301, Marseille.
- Feist M. and Grambast–Fessard N., 1982: Cle de determination pour les genres de Charophytes.– Paleobiologie continentale, XIII, 2, 1–28, Montpellier.
- Feist M. and Grambast–Fessard N., 1984: New porocharaceae from the Bathonian of Europe: phylogeny and palaeoecology.– Palaeontology 27, 22, 295–305, London.
- Feist M. and Grambast–Fessard N., 1991: The Genus Concept in Charophyta: Evidence from Palaeozoic to Recent. In: R. Riding (Ed.), Calcareous Algae and Stromatolites, 4th Inter. Symp. on Fossil Algae, Cardiff, 1987. 189–203, Springer–Verlag, Cardiff.
- Gaković M., 1964: Prilog poznavanju donjokrednih sedimenata u predjelu planine Male Čvrsnice.– Geol. Glasnik, 9, 55–58, Sarajevo.
- Grambast L., 1968: Evolution of the utricle in the Charophyte genera Permneste Harris and Atopochara Peck.– J. Linn. Soc., (Bot.) 61, 384, 5–11, Montpellier.
- Grambast L., 1969: La simetrie de l'utricule chez les Clavatoracees et sa signification phylogenetique.– C. R. Acad. Sc., 269, 878–881, Paris.
- Grambast L., 1971: Remarques phylogenetiques et biochronologiques sur les Septorella du Cretace terminal de Provence et les Charophytes associees.– Paleobiologie continentale, II, 2, 1–38, Montpellier.
- Grambast L., 1974: Phylogeny of the Carophyta.– Taxon 23 (4), 463–481, Utrecht.
- Grambast L. and Gutierrez G., 1977: Especies nuevas de Charophytes du Cretace superieur terminal de la province de Cuence (Espagne).– Paleobiologie continentale, VIII, 2, 1–34, Montpellier.
- Grambast–Fessard N., 1980: Description de deux especes nouvelles Atopochara PECK (Clavatoraceae, Charophyta).– Geobios, 13, I, 129–135, Lyon.
- Grambast–Fessard, N. 1980a: Quelques especes de Clypeator grambast (Clavatoraceae) et les Charophytes associees du Creace inferieur du Portugal.– Revue de Micropaleontologie, 23, 1, 37–47, Paris.
- Grambast L. and Lorch J., 1968: Une flore de Charophytes du Cretace inferieur du proche–Orient.– Naturalia monspeliensis, ser. Bot., 19, 47–56, Montpellier.

- Ljubović–Obradović D., 1994: Kredne harofite Srbije.– Magistarska teza, Rudarsko–geološki fakultet, 53 p., Beograd.
- Nikolić P., 1964: Geološko–tektonska studija ugljenih ležišta rudnika Podvis–Dobra Sreća.– Dokt. disertacija, 1962., Zbornik radova, II, 5–167, Bor.
- Martin–Closas C. and Grambast–Fessard N., 1986: Les Charophytes du Cretace inferieur de la region du Maestrat (Chaine iberique – Catalanides, Espagne).– *Paleobiologie continentale*, XV, 1–66, Montpellier.
- Massieux M. and Plaziat J. C., 1978: Characees du Thanetien et du Spmacien inferieur des Corbieres septentrionale (Aude).– *Paleobiologie continentale*, IX, 2, 1–15, Montpellier.
- Милаковић Б. Б. (=Milaković), 1955: Налазак харофита у панонским слојевима код Рипња у околини Београда.– Гласник прир. музеја Српске земље, А, 6(2), 159–161, Београд.
- Musacchio E. A., 1990: Cretaceous and Early Tertiary Charophytes from Argentina. n. *Jb. geol. Palaont. Abh.* 181, 3, 365–375, Stuttgart.
- Peck R. E. 1938: A new family of Charophyta from the Lower Cretaceous of Texas.– *Journ. of Paleontology*, 12, 2, 173–176, Tulsa.
- Peck R. E., 1941: Lower Cretaceous Rocky Mountain nonmarine microfossils.– *Jour. of Paleont.*, 15, 3, 285–304, Tulsa.
- Peck R. E., 1946: Fossil Charophyta.– *Symp. on paleobotanical taxonomy* (repr. from "The American Midland naturalist", 36, 2, 257–380), The Univeristy Press, 275–278, Notre Dame, Ind. USA.
- Peck R. E., 1957: North American Mesozoic Charophyta.– *Geol Survey, Prof. Paper* 294–441, Reston.
- Pecorini G., 1969: La Clavatoracee del "Purbeckino" di Cala d'Inferno nella Nurra di Alghero (Sardegna nord–occidentale).– *Boll. Soc. Sarda di Scienze Naturale*, V, 1–14, Galluzzi–Sassari.
- Pejović D., 1975: Godišnji izveštaj o biostratigrafskim istraživanjima (OGK SFRJ – list Pirot, 1:100000).– *Fond stručne dokumentacije Geozavoda*, Beograd.
- Pejović D. and Radoičić R. 1966: Prilog biostratigrafiji najmlađeg senona na ostrvu Braču.– *II Simp. Spolj. Dinarida* (referat u štampi), Ljubljana.
- Pejović D. and Radoičić R. 1971: Ueber die Stratigraphie der Kreideseerie der Mokra Gora.– *Bull. Sc. Ac. Sc. et Arts de la RFS Yougoslavie*, A, 15, 7–8, Zagreb.
- Пејовић Д. и Радоичић Р. (=Pejović and Radoičić), 1981: Прилог биостратиграфији бокситоносног подручја околине Похуге (Западна Србија).– *Глас САНУ СССРXIX*, Одељ. прир.–мат. наука, 48, 21–26, Београд.
- Pleničar M., 1960: Stratigrafski razvoj krednih plasti na južnem Primorskem in Natrenjskem.– *Geologija*, VI, 22–145 Ljubljana.
- Pleničar M., 1962: Položaj krede južne Slovenije v mediteranski geosinklinali. *Ibid.*, VII, 35–41, Ljubljana.
- Polšak A., 1963: Stratigrafija krednih naslaga područja Plitvičkih jezera Pličke Plješevce.– *Geol. vjesnik* (za 1961.), 15, 2, 411–434, Zagreb.
- Радоичић Р. (=Radoičić), 1958: Налазак кречњачких алги у седиментима горње јуре околине Ластве (Требиње).– *Геол. гласник Црне Горе*, II, 189–196, Титоград.
- Radoičić R., 1959: Osnovne mikropaleontološke odlike krednog stuba okoline Titograda.– *III Kongr. geol. Jugoslavije*, 201–216, Budva.
- Radoičić R., 1966: Microfacies du Jurassique des Dinaride externes de la Yougoslavie.– *Geologija*, IX, 5–378, Ljubljana.
- Радоичић Р. (=Radoičić), 1969: Харофите у мезозоику југословенских Динарида.– *Геол. ан. Балк. пол.*, 34, 421–428, Београд.
- Radoičić R., 1984: Starost povlatnih sedimenata Ni–Fe ležišta unutrašnjih Dinarida (Zapadna Srbija, Kosovo, Makedonija).– *Radovi Inst. za geol.–rud. istraž. i ispit. nukl. i dr. min. sir.*, 17, 133–136, Beograd, 1983.
- Rasky K., 1987: Fossile Charophyten Fruchte aus Ungarn.– *Magy nemz. Muz. Naturw. Monogr.*, 2, 1–75, Budapest.

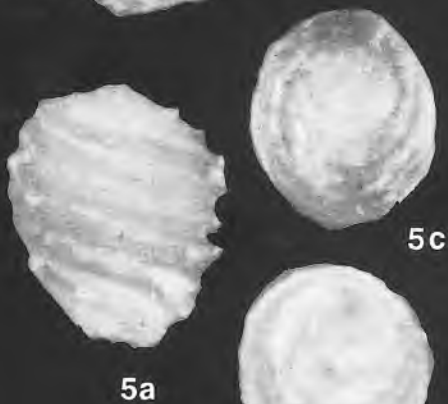
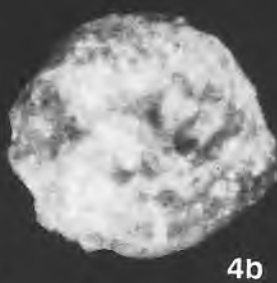
- Schyndack M., 1987: Charophyten flora und fazielle Entwicklung der Grenzsichten mariner Jura.– Paleontographica, B. 204, 1–180, Stuttgart.
- Sirna G., 1963: Aptian Charophyta of Southern Latium.– Geol. Romana, II, 179–290, Roma.
- Sirna G., 1968: The Lower Cretaceous Charophyta and the paleogeography of Mediterranean basin.– R. Sc. fis. mat. e nat., XLIV, 4, 566–573, Roma.

ТАБЛА I PLATE

- Сл. 1. *Atopochara trivolis* Peck
а – профил, б – врх, ц – база (×50) – Мокра Гора
- Fig. 1. *Atopochara trivolis* Peck
а – profile, b – top, c – base (×50), Mokra Gora
- Сл. 2. *Atopochara trivolis* Peck (×50)
а – прифил, б – врх, ц – база, Власеница
- Fig. 2. *Atopochara trivolis* Peck (×50)
а – profile, b – top, c – base, Vlasenica (Bosnia)
- Сл. 3. *Atopochara trivolis* Peck; препарат (×30), Вуксан–Лекићи (Црна Гора)
- Fig. 3. *Atopochara trivolis* Peck; thin section (×30), Vuksan – Lekići (Montenegro)
- Сл. 4. *Porochara cf. raskye* (Mädler) Mädler
а – профил, б – врх, ц – база, Мокра Гора (×50)
- Fig. 4. *Porochara cf. raskye* (Mädler) Mädler
а – profile, b – top, c – base, Mokra Gora (×50)
- Сл. 5. *Stenochara zaviakensis* N. Grambast–Fessard
а – профил, б – врх, ц – база, Мокра Гора (×50)
- Fig. 5. *Stenochara zaviakensis* N. Grambast–Fessard
а – profile, b – top, c – base, Mokra Gora (×50)

ТАБЛА II PLATE

- Сл. 1. *Stellatochara reyi* N. Grambast–Fessard
а – профил, б – врх, ц – база, Мокра Гора (×50)
- Fig. 1. *Stellatochara reyi* N. Grambast–Fessard
а – profile, b – top, c – base, Mokra Gora (×50)
- Сл. 2. *Stellatochara reyi* N. Grambast–Fessard
а – профил, б – врх, ц – база, Власеница (×50)
- Fig. 2. *Stellatochara reyi* N. Grambast–Fessard
а – profile, b – top, c – base, Vlasenica (Bosnia) (×50)
- Сл. 3. *Amblyochara* sp.
а – профил, б – врх, ц – база, Мокра Гора (×50)
- Fig. 3. *Amblyochara* sp.
а – profile, b – top, c – base, Mokra Gora (×50)
- Сл. 4. *Mesochara* sp.
а – профил, б – врх, ц – база, Мокра Гора (×50)
- Fig. 4. *Mesochara* sp.
а – profile, b – top, c – base, Mokra Gora (×50)
- Сл. 5. *Tolypella harrisii* Mädler
а – профил, б – врх, ц – база, Мокра Гора (×50)
- Fig. 5. *Tolypella harrisii* Mädler
а – profil, b – top, c – base, Mokra Gora (×50)
- Сл. 6. *Munieria cf. grambasti* Bystricky; препарат (×30), Вежања
- Fig. 6. *Munieria cf. grambasti* Bystricky; thin section (×30), Vežanja



ТАБЈА II PLATE

